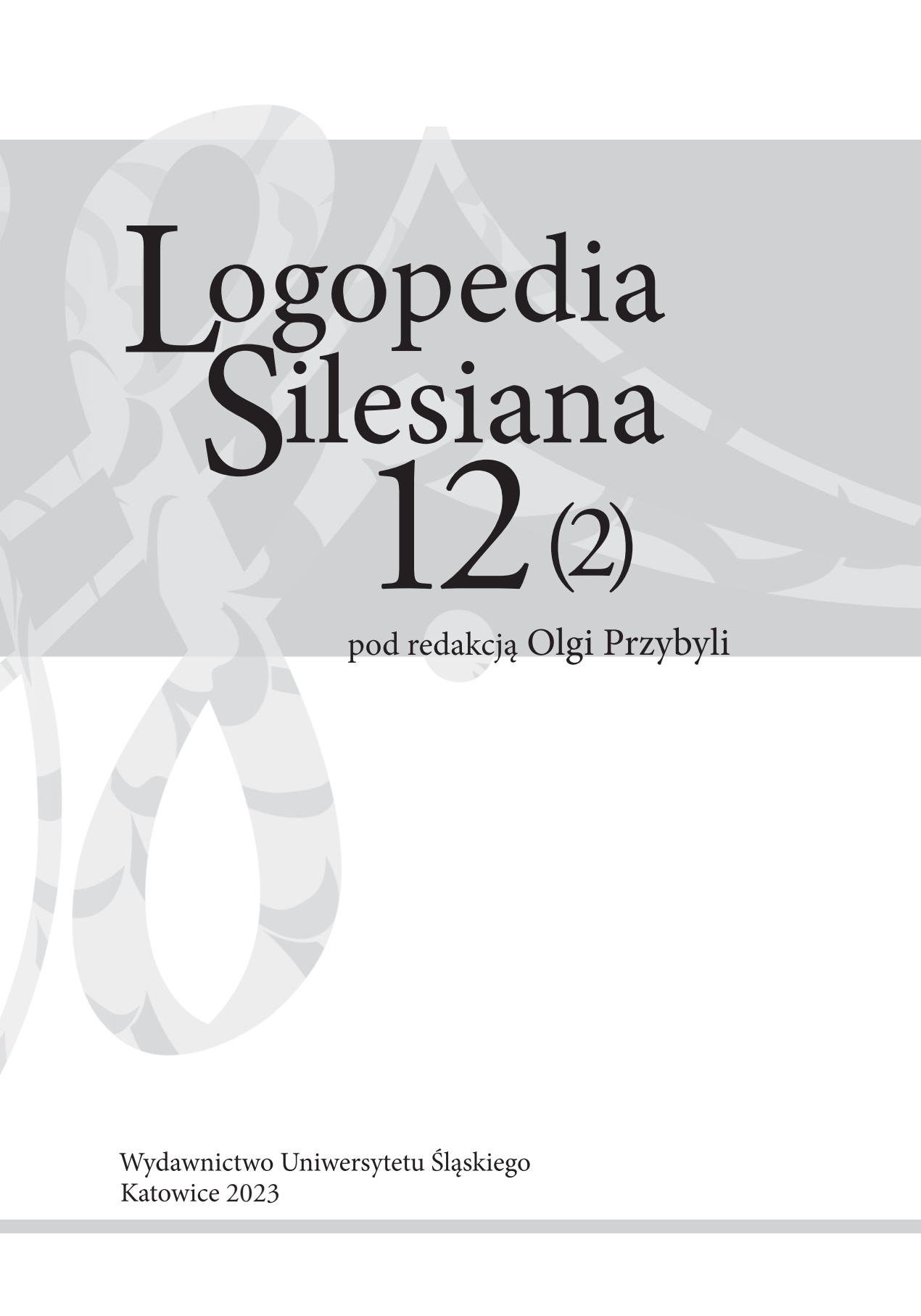


Logopedia Silesiana 12(2)



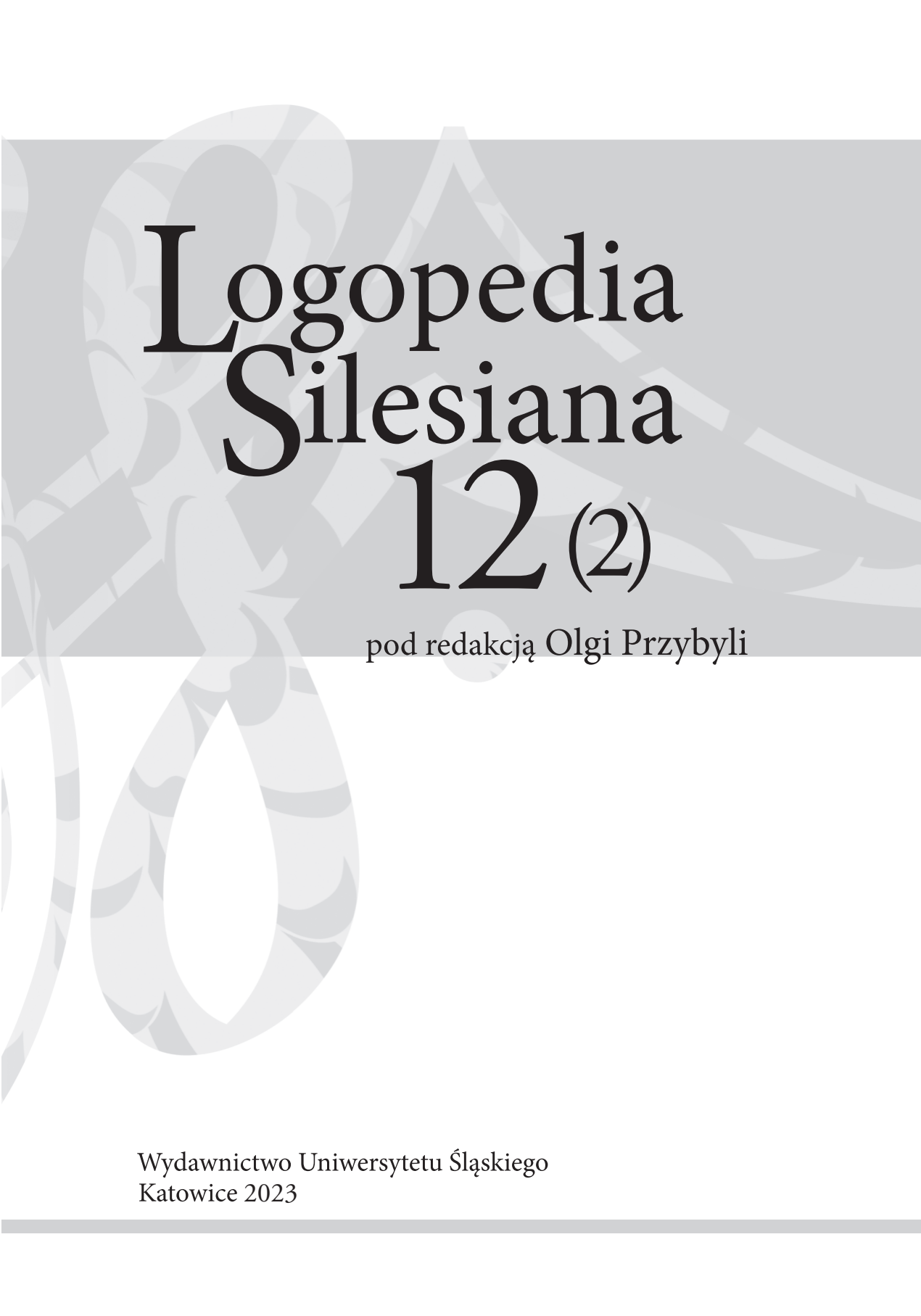
UNIWERSYTET ŚLĄSKI
WYDAWNICTWO



Logopedia Silesiana 12 (2)

pod redakcją Olgi Przybyli

Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego
Katowice 2023



Logopedia Silesiana 12 (2)

pod redakcją Olgi Przybyli

Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego
Katowice 2023

KOMITET REDAKCYJNY

Redaktor Naczelna

OLGA PRZYBYŁA (Uniwersytet Śląski w Katowicach – olga.przybyla@us.edu.pl)

Zastępca Redaktor Naczelnej

PIOTR H. SKARŻYŃSKI (Światowe Centrum Słuchu Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu;
Warszawski Uniwersytet Medyczny – sekretariat@piotrhenrykskarzynski.pl)

Sekretarz naukowy Redakcji

ANNA PILŚNIAK (Uniwersytet Śląski w Katowicach – anna.pilsniak@us.edu.pl)

Członkowie Komitetu Redakcyjnego

MIECZYSLAW CHĘCIEK (Staropolska Akademia Nauk Stosowanych w Kielcach), NATALIA CZAJKA (Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu), EWA EMICH-WIDERA (Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach), GRAŻYNA JASTRZĘBOWSKA (Uniwersytet Opolski), URSZULA JĘCZEŃ (Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie), KATARZYNA KACZOROWSKA-BRAY (Uniwersytet Gdański), ALINA MACIEJEWSKA (Uniwersytet w Siedlcach), JOANNA SIUDA (Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach), GRZEGORZ ZEMELKA (Krakowskie Towarzystwo Popularyzowania Wiedzy o Komunikacji Językowej „Tertium” UJ)

RADA NAUKOWA

MARIAN KISIEL (Uniwersytet Śląski w Katowicach) – Przewodniczący Rady Naukowej
PAUL CORTHALS (University College Ghent, Health Care Department, Belgia), DOBRINKA GEORGIEWA (South-West University, Department of Logopedie, Blagowgrad, Bułgaria), STANISŁAW GRABIAS (Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie), ELENA KITIK (Russian Academy of Education, Institute of Special Education, Moskwa, Rosja), PÉTER LAJOS (Uniwersytet Eötvös Loránd „Bárczi Gusztáv”, Faculty of Special Education, Budapeszt, Węgry), DAWID LARYSZ (Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie), STANISŁAW MILEWSKI (Uniwersytet Gdański), TATIANA NIKOLAYEVA (Russian Academy of Education, Institute of Special Education, Moskwa, Rosja), GRZEGORZ OPALA (Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach), JÓZEF PORAYSKI-POMSTA (Uniwersytet Warszawski), HENRYK SKARŻYŃSKI (Światowe Centrum Słuchu, Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu), ALDONA SKUDRZYK (Uniwersytet Śląski w Katowicach), LESZEK SZEWCZYK (Uniwersytet Śląski w Katowicach), SEYHUN TOPBAS (Anadolu University, Department of Speech and Language Therapy, Turcja), KATEŘINA VITAŠKOVÁ (Uniwersytet Palackiego, Olomuniec, Czechy), TOMASZ WOŹNIAK (Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie)

RADA RECENZyjNA

KATARZYNA ITA BIEŃKOWSKA (Akademia Pedagogiki Specjalnej im. Marii Grzegorzewskiej w Warszawie), JACEK BŁESZYŃSKI (Uniwersytet im. Mikołaja Kopernika w Toruniu), EWA BOKSA (Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach), IVANA BOLT (Uniwersytet w Zagrzebiu, Chorwacja), JOLANTA BUJAK-LECHOWICZ (Pedagogium – Wyższa Szkoła Nauk Społecznych w Warszawie), PAUL CORTHALS (University College Ghent, Health Care Department, Belgia), EWA CZAPLEWSKA (Uniwersytet Gdański), IVANA DOBROTOVÁ (Uniwersytet Palackiego, Olomuniec, Czechy), DOBRINKA GEORGIEWA (South-West University, Department of Logopedie, Blagowgrad, Bułgaria), HELEN GRECH (University of Malta, Malta), JOLANTA GÓRAL-PÓŁROLA (Staropolska Akademia Nauk Stosowanych w Kielcach), MIROSLAW HRDLICKA (Uniwersytet w Zagrzebiu, Chorwacja), JYTTE ISAKSEN (University of Southern Denmark, Dania), OLGA JAUER-NIWOROWSKA (Uniwersytet Warszawski), DAIVA KAIRIENĖ (Siauliai University, Litwa), DANIELA KATUNAR (Uniwersytet w Zagrzebiu), ZDZISŁAW M. KURKOWSKI (Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie), ANJA LOWIT (Uniwersytet Strathclyde, Wielka Brytania), LILIANA MADELSKA (Uniwersytet Wiedeński, Austria), MIROSLAW MICHALIK (Uniwersytet Pedagogiczny im. KEN w Krakowie), AGNIESZKA MYSZKA (Uniwersytet Rzeszowski), PREDRAG OBUĆINA (Uniwersytet Belgradzki, Serbia i Czarnogóra), JOLANTA PANASIUK (Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie), MARTA PANČIKOVÁ (Uniwersytet Ostrawski, Czechy), KATARZYNA PLUTECKA (Uniwersytet Pedagogiczny im. KEN w Krakowie), JANA RAČLAVSKÁ (Uniwersytet w Ostrawie, Czechy), MAŁGORZATA ROCLAWSKA-DANILUK (Uniwersytet Gdański), MARZENA STĘPIEŃ (Uniwersytet Warszawski), BAIBA TRINITE (Uniwersytet Lipawski, Łotwa), SVETLANA M. VALYAVKO (Moskiewski Uniwersytet Państwowy im. Michaiła W. Łomonosowa, Rosja), KATEŘINA VITÁŠKOVÁ (Uniwersytet Palackiego, Olomuniec, Czechy), TATIANA VOLODAROVNA TUMANOVA (Moskiewski Państwowy Uniwersytet Pedagogiczny, Rosja), MARIA ZOFIA WTORKOWSKA (Uniwersytet w Lublanie, Słowenia)

Adres Redakcji

ul. Uniwersytecka 4, 40-007 Katowice, <https://journals.us.edu.pl/index.php/LOGOPEDIASILESIANA>

Czasopismo jest rejestrowane w bazach:

Arianta, BazHum, CEEOL, CEJSH, ERIH PLUS, FBC, ICI Journals Master List, INFONA, Most Wiedzy, NUKAT, Polska Bibliografia Naukowa, ŚBC, WorldCat,

EDITORIAL COMMITTEE

Editor-in-Chief

OLGA PRZYBYŁA (Uniwersytet Śląski w Katowicach – olga.przybyla@us.edu.pl)

Vice-Editor-in-Chief

PIOTR H. SKARŻYŃSKI (Światowe Centrum Słuchu, Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu;
Warszawski Uniwersytet Medyczny – sekretariat@piotrhenrykskarzynski.pl)

Scientific Secretary

ANNA U. PIŁŚNIAK (Uniwersytet Śląski w Katowicach – anna.pilsniak@us.edu.pl)

Members of Editorial Committee

MIECZYSLAW CHĘCIEK (Staropolska Academy of Applied Sciences in Kielce), NATALIA CZAJKA (Institute of Physiology and Pathology of Hearing), EWA EMICH-WIDERA (Medical University of Silesia in Katowice), GRAŻYNA JASTRZĘBOWSKA (University of Opole), URSZULA JĘCZEŃ (Maria Curie-Skłodowska University in Lublin), KATARZYNA KACZOROWSKA-BRAY (University of Gdańsk), ALINA MACIEJEWSKA (University in Siedlce), JOANNA SIUDA (Medical University of Silesia in Katowice), GRZEGORZ ZEMELKA (Krakow Society for the Popularization of Knowledge about Linguistic Communication "Tertium" UJ)

SCIENTIFIC COUNCIL

Marian Kisiel (University of Silesia in Katowice, Poland) – Chairman of the Scientific Council, Paul Corthals (University College Ghent, Belgium), Dobrinka Georgiewa (South-West University, Bulgaria), Stanisław Grabias (University in Siedlce, Poland), Elena Kitik (Russian Academy of Education, Russia), Péter Lajos (Eötvös Loránd University "Bárczi Gusztáv", Hungary), Dawid Larysz (University of Warmia and Mazury in Olsztyn, Poland), Stanisław Milewski (University of Gdańsk, Poland), Tatiana Nikolayeva (Russian Academy of Education, Russia), Grzegorz Opala (Medical University of Silesia in Katowice, Poland), Józef Porayski-Pomsta (University of Warsaw, Poland), Henryk Skarżyński (World Hearing Center, Institute of Physiology and Pathology of Hearing, Poland), Aldona Skudrzyk (University of Silesia in Katowice, Poland), Leszek Szewczyk (University of Silesia in Katowice, Poland), Seyhun Topbas (Anadolu University, Turkey), Kateřina Vitašková (Palacký University, Olomouc, Czechia), Tomasz Woźniak (Maria Curie-Skłodowska University in Lublin, Poland)

REVIEWERS COMMITTEE

KATARZYNA ITA BIEŃKOWSKA (Maria Grzegorzewska Academy of Special Pedagogy in Warsaw), JACEK BŁESZYŃSKI (Nicolaus Copernicus University in Toruń), EWA BOKSA (Jan Kochanowski University in Kielce), IVANA BOLT (University of Zagreb, Croatia), JOLANTA BUJAK-LECHOWICZ (Pedagogium – University of Social Sciences in Warsaw), PAUL CORTHALS (University College Ghent, Health Care Department, Belgium), EWA CZAPLEWSKA (University of Gdańsk), IVANA DOBROTOVÁ (Palacký University, Olomouc, Czechia), DOBRINKA GEORGIEWA (South-West University, Department of Logopedics, Blagoevgrad, Bulgaria), HELEN GRECH (University of Malta, Malta), JOLANTA GÓRAL-PÓŁROLA (Staropolska Academy of Applied Sciences in Kielce), MIROSLAW HRDLICKA (University of Zagreb, Croatia), JYTTE ISAKSEN (University of Southern Denmark, Denmark), OLGA JAUER-NIWOROWSKA (University of Warsaw), DAIVA KAIRIENĖ (Šiauliai University, Lithuania), DANIELA KATUNAR (University of Zagreb), ZDZISŁAW M. KURKOWSKI (Maria Curie-Skłodowska University in Lublin), ANJA LOWIT (University of Strathclyde, United Kingdom), LILIANA MADELSKA (University of Vienna, Austria), MIROSLAW MICHALIK (Pedagogical University of KEN in Kraków), AGNIESZKA MYSZKA (University of Rzeszów), PREDRAG OBUĆINA (University of Belgrade, Serbia and Montenegro), JOLANTA PANASIUK (Maria Curie-Skłodowska University in Lublin), MARTA PANČIKOVA (University of Ostrava, Czechia), KATARZYNA PLUTECKA (Pedagogical University of KEN in Kraków), JANA RAČLAVSKÁ (University of Ostrava, Czechia), MAŁGORZATA ROCLAWSKA-DANILUK (University of Gdańsk), MARZENA STĘPIEŃ (University of Warsaw), BAIBA TRINITE (University of Liepāja, Latvia), SVETLANA M. VALYAVKO (Lomonosov Moscow State University, Russia), KATEŘINA VITÁŠKOVÁ (Palacký University, Olomouc, Czechia), TATIANA VOLODAROVNA TUMANOVA (Moscow State Pedagogical University, Russia), MARIA ZOFIA WTORKOWSKA (University in Ljubljana, Slovenia)

Contact

ul. Uniwersytecka 4, 40-007 Katowice, <https://journals.us.edu.pl/index.php/LOGOPEDIASILESIANA>

The journal is indexed in the databases:

Arianta, BazHum, CEEOL, CEJSH, ERIH PLUS, FBC, ICI Journals Master List, INFONA, Most Wiedzy, NUKAT, Polska Bibliografia Naukowa, ŠBC, WorldCat,

Contents

ALINA MACIEJEWSKA

Logical-linguistic competence in speech therapy practice (EN/PL)

KATARZYNA ITA BIEŃKOWSKA, AGNIESZKA JEDLIŃSKA

Analysis of bioecological determinants of communication and social functioning disorders in seniors with hearing impairments (EN/PL)

PIOTR HENRYK SKARŻYŃSKI, ELŻBIETA GOS, NATALIA CZAJKA, OLGA PRZYBYŁA, HENRYK SKARŻYŃSKI

Hearing screening program among school-aged children from the Silesian region (EN/PL)

ANETA DOMAGAŁA, URSZULA MIRECKA

Acquisition of the handwriting technique – a challenge in the age of computers? The way of holding the writing instrument by primary school students (EN/PL)

RAFAŁ MŁYŃSKI, SOFIA KAMIŃSKA

Dyslexia in bilingual environment – initial research review (EN/PL)

AGNIESZKA JARZYŃSKA, BARBARA SAMBOR

Problems with the lingual frenulum diagnosis – a narrative review (EN/PL)

MAGDALENA KNAPEK

Stimulation of primary functions in speech therapy and orthodontics: Orthotropy – a practical approach: A case study (EN/PL)

OLGA PRZYBYŁA, KATARZYNA CZECH

Parallel Development of Motor Skills and Speech from a Logopedic Perspective (EN)

Information for the authors (PL)

Spis treści

ALINA MACIEJEWSKA

Kompetencja logiczno-językowa w praktyce logopedycznej (EN/PL)

KATARZYNA ITA BIEŃKOWSKA, AGNIESZKA JEDLIŃSKA

Analiza bioekologicznych uwarunkowań zaburzeń komunikacji i funkcjonowania społecznego seniorów z uszkodzeniem słuchu (EN/PL)

PIOTR HENRYK SKARŻYŃSKI, ELŻBIETA GOS, NATALIA CZAJKA, OLGA PRZYBYŁA,
HENRYK SKARŻYŃSKI

Program badań przesiewowych słuchu wśród dzieci w wieku szkolnym z terenu województwa śląskiego (EN/PL)

ANETA DOMAGAŁA, URSZULA MIRECKA

Nabywanie umiejętności pisania ręcznego wyzwaniem w dobie komputerów?
Sposób trzymania narzędzia graficznego przez uczniów szkoły podstawowej (EN/PL)

RAFAŁ MŁYŃSKI, SOFIA KAMIŃSKA

Dysleksja w warunkach dwujęzyczności – wstępny przegląd badań (EN/PL)

AGNIESZKA JARZYŃSKA, BARBARA SAMBOR

Trudności w ocenie wędzidełka języka – próba podsumowania obecnego stanu wiedzy (EN/PL)

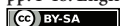
MAGDALENA KNAPEK

Stymulowanie funkcji prymarnych w perspektywie pracy logopedy i ortodonta.
Ortotropia – podejście praktyczne. Studium przypadku (EN/PL)

OLGA PRZYBYŁA, KATARZYNA CZECH

Parallel Development of Motor Skills and Speech from a Logopedic Perspective (EN)

Informacje dla autorów (PL)



ALINA MACIEJEWSKA

University of Siedlce

Faculty of Humanities

 <https://orcid.org/0000-0001-5665-8520>

Logical-linguistic competence in speech therapy practice

ABSTRACT: Referring to research reports and models described in the literature on the functioning of linguistic and logical knowledge in human mind, the author argues that natural, innate knowledge supporting comprehension of linguistic rules and building the structure of language is worth considering in speech therapy practice. She calls this type of knowledge logical-linguistic competence and indicates that its ability, which can be used in speech therapy practice, is to reason by analogy about the relationships of form and content between words/word forms. It is a skill that cognitive abilities and linguistic experiences develop and shape. It is, by all means, an individual feature of each person, although natural logic and lexical and grammatical features determine the areas of basic skills.

KEY WORDS: linguistic competence, logical competence, logical-linguistic competence, analogy, language development and its disorders

Kompetencja logiczno-językowa w praktyce logopedycznej

STRESZCZENIE: Autorka przekonuje, wykorzystując doniesienia z badań i opisane w literaturze modele funkcjonowania wiedzy językowej i logicznej w umyśle człowieka, że w praktyce logopedycznej warto uwzględnić naturalną, wrodzoną wiedzę, która umożliwia rozumienie reguł językowych i budowanie struktury języka. Ten rodzaj wiedzy określa kompetencją logiczno-językową i wskazuje, że jej sprawnością, możliwą do wykorzystania w praktyce logopedycznej, jest wnioskowanie przez analogię o związkach formy i treści między wyrazami/formami wyrazów. Jest to sprawność, która rozwija się i kształtuje pod wpływem zdolności poznawczych oraz doświadczeń językowych. Z pewnością jest cechą indywidualną każdego człowieka, chociaż naturalna logika i cechy leksykalno-gramatyczne wyznaczają obszary podstawowych umiejętności.

SŁOWA KLUCZE: kompetencja językowa, kompetencja logiczna, kompetencja logiczno-językowa, analogia, rozwój języka i jego zaburzenia

Linguistic competence, the term introduced in the middle of the last century by N. Chomsky, defined thinking about language, its acquisition (for almost a century, or even longer), and influenced the emergence of not only a new direction in linguistics (transformational generative grammar), but also a new subdiscipline - psycholinguistics. And for days on end, it sparked scientific discussions and guided the studies of linguists, psychologists, psycholinguists, philosophers of language and researchers from the broadly understood field of cognitive sci-

ence. It was so inspiring that a psychologist, Macnamara John (1993), following the linguistic example, coined the term logical competence. The popularization of the competence¹ has greatly contributed to calling every type of knowledge, skills, abilities, etc. a competence. Additionally, in many instances, even when referring to linguistic competence, the term is used in plural form disregarding the creator's intention of having it as one.

The introduction of logical-linguistic competence requires reference to N. Chomsky and to psychological theories justifying cognitive and linguistic development. Hence, it is not my intention to create a new term (it was introduced in linguistics), nor to enter the field of logic, philosophy of language and join the discussion on the relationship between linguistics and logic and vice versa. Based, however, on the experience of a practicing speech therapist and analysis of the collected research material, I believe that language development and its disorders are conditioned by the basic logical ability i.e. reasoning by analogy enabling establishing the relationship between the form and content of language units. Analogy is considered human mind's peculiarity, its natural feature, that is constituted by human brain's structure and performance and that functions in the language (Blevins, Blevins 2009).

Language competence in speech therapy theory and practice

When introducing the linguistic competence (also called grammatical competence), in opposition to structuralism and behaviourism, N. Chomsky (1965) took into account the ideal language user. This abstract construct referred to the unconscious knowledge of an ideal language user allowing for creating and understanding sentences². Hence, following his conviction that they would endorse our comprehension of how human mind functions and unveil the mystery of language, N.Chomsky made both syntax³ and the need to develop its rules pivotal. He was interested in "a system of rules that in some explicit and well defined way assigns structural descriptions to sentences." (Chomsky 1965/1982, 21). He claimed that:

"Wobec takiego bogactwa i zróżnicowania systemu gramatycznego, jakie cechuje język ludzki, oraz wobec jednolitości jego przyswajania na podstawie ograniczo-

¹ In *Słownik języka polskiego* PWN [Dictionary of Polish Language PWN] it is explained as: knowledge, skill, experience, and in dictionaries of logic (Marciszewski 1988) and English-language dictionaries most often as: ability, skill.

² He included three components: syntactic (basic), semantic and phonological.

³ Unlike in the previously dominant structuralism, where the basic unit of language was the word (F. de Saussure, 1991).

nych i często zdegenerowanych danych, nie ma wątpliwości, że muszą istnieć ściśle ograniczające zasady powszechne wyznaczające ogólną strukturę każdego z ludzkich języków, a zapewne również w znacznym stopniu jego budowę”⁴ (Chomsky 1980, 232).

N. Chomsky argued that human brain's innate language mechanism (Language Acquisition Device) allows any child to learn a language, any language. And although he did not contemplate external conditions that affect development of language competence⁵, he claimed that providing a child with a linguistic “critical mass” determines the recognition of the grammatical rules of this language. To the familiarity of rules, he accredited children's linguistic creativity and the ability to understand, not acquired in communicative experience, structures. Psycholinguists confirmed this theory in their experiments. They showed that children are equipped with an extraordinary ability to solve various puzzles because they are born with a certain pattern, the ability to reason, depending on the level of general development (Aichison 1999, 2002). In his subsequent works, N. Chomsky suited this abstract, ideal system - linguistic competence - more to psychological research that probe intellectual abilities, mind, and brain. Linguistic competence, understood as an innate language ability, has been included in the scope of human cognitive abilities, which are conditioned by the development of “mental” structures, because these determine the mastery of a system of rules and principles of a language (cf. Rosner 1996)⁶.

Nowadays, it is impossible to analyse person's linguistic abilities without their linguistic competence. For the needs of speech therapy, Stanisław Grabias adapted it in a way that is extremely useful both in speech therapy procedures and in research on language in speech development and its disorders. He separated linguistic competence defined as knowledge about a language from individual systemic abilities determined as skills. He wrote:

“Aby człowiek mógł bez przeszkód uczestniczyć w komunikacji językowej musi mieć do dyspozycji pewnego rodzaju kompetencje oraz pewnego typu sprawności. (...) Wzajemnie warunkują się tak, że kompetencje (językowa, komunikacyjna i kulturowa), które

⁴ Eng: Considering richness and diversity of the grammatical system that characterizes human language, and in view of the uniformity of its acquisition on the basis of limited and often degenerate data, there is no doubt that there must be strictly limiting universal rules determining the general structure of each human language, and probably also in largely its construction (Chomsky 1980, 232).

⁵ He considered the difference between competence - linguistic knowledge, knowledge of language and performance, i.e. the speaker's use of language in a specific communicative situation.

⁶ Chomsky argued that linguistic competence is determined by a person's biological (genetic) endowment. This eminent linguist, dealing with the mechanisms that determine linguistic knowledge and the origin of human linguistic ability, argued in subsequent years that linguistics examining the language-system and the language of the individual speaker is an element of biology (Rosner 1996, 48).

są wiedzą, nie mogą pojawić się w umyśle ludzkim bez określonych sprawności. Pewne sprawności zaś, przynajmniej te, które przyjmują postać realizacyjnych umiejętności, nie ujawniają się bez nabytej wcześniej kompetencji”⁷(Grabias 1998, 30).

In the human mind, linguistic competence, understood as unconscious knowledge of how to build grammatically correct sentences, is conditioned by: a. full stock of phonemes specific to the Polish language, b. a set of lexical and grammatical morphemes, c. knowledge of morphological, morphophonological and syntactic rules that allow phonemes to build morpheme structures and then morphemes to make a sentence. The linguistic behaviour of a specific person provides access to the knowledge stored in the mind of an individual. For this reason, appropriate language skills should be treated as an individual feature that is revealed in the ways of constructing statements. Thus in both in N. Chomsky's theory and S. Grabias' proposal, meaning and understanding are not directly located in linguistic competence. Grabias, when indicating linguistic competence as unconscious knowledge of language subsystems and efficiency as the ability to use these resources, allowed for adoption of speech development description from following perspectives: sociolinguistic (contact with surrounding environment's language builds knowledge), biological and neurological (conditions of the structure and functioning of the brain and organs of speech, experience), psychological (stages of intellectual development and their limitations or damage), linguistic (knowledge of norms and rules developed by linguistics functioning at every level of the language structure system), and, over time, cognitive. The adoption of the cognitive belief that language structures knowledge in the human mind opened a new view on speech disorders description where language interactions and understanding of reality are difficult (Grabias 1997, 2001). S. Grabias (2008,18) claims that the semantic structure extracted from cognitive analysis proves the approach of how the studied person organises their knowledge. And whereas the semantic/conceptual structure is created according to socialized patterns, the impaired brain devises it following subjective criteria. He argues that a person learns a specific repertoire of meanings and appropriate lexemes, and creates and decodes the remaining ones using knowledge of the lexical-semantic system and the rules for creating words and customs regarding their use. Moreover, they deduct new lexical units and their meanings, use the noted form and meaning similarities of the units, the relationships between them and the means of their application. Thus, such an interdisciplinary approach to language com-

⁷ Eng: In order for a person to be able to participate in linguistic communication without any problems, he or she must have certain types of competences and certain skills. (...) They condition each other in such a way that competences (linguistic, communicative and cultural), which are knowledge, cannot appear in the human mind without specific skills. Certain skills, at least those that take the form of implementation skills, do not emerge without previously acquired competence”

petences and skills may necessitate inclusion of the linguistic sign semantics in speech therapy procedures.

Additionally, with the proposed speech disorders classification, L. Kaczmarek (1991) pointed out the relationship between speech disorders and logical competence in speech therapy. He distinguished content disorders, which included: generalisation and abstract processes disorders, lack of logic in constructed texts and irregularities in thinking patterns. However, issues related to semantic development and comprehension disorders have not become the subject of intensive speech therapy research. It seems that the reason may be the lack of models of semantic description in linguistics. The attention on the meaning of words, to the delight of many researchers and practitioners, for a brief moment though, did emerge by the mere force of cognitive linguistics, and especially the model of examining the linguistic image of the world. Still, in speech therapy research and diagnostic and therapeutic procedures, narrative and metalinguistic competence are more attractive. It seems that when a relatively perfect form of a word, in a roughly appropriate context appears in a child's linguistic behaviour, the use of the form satisfies the speech therapist's need to track its meaning i.e. the meaning of language units given by a child or a person with speech disorders. A practical dimension in speech therapy should be given to the claim that using a word does not mean it is mastered, because only the acquisition of many functions of the same word enables unconstrained use the resources of the language and tell/understand a coherent story (Vood 2006). Determining the relationship between form and content entails creating paths for the development of logical and linguistic competence.

Logical or logical-linguistic competence?

Noam Chomsky proposed a model of language functioning where a hypothetical mechanism called linguistic competence plays an important role. This concept helped explain why a person can recognize as correct sentences that they have never encountered before and are able to create such sentences⁸. But the generation and recognition of sentences - as cognitive scientists and philosophers of language state - must be based on processes (cf. Devlin 1999) other than only on the recognition of rules. It seems that J. Macnamara (1993) attempted to answer this question by introducing the term logical competence⁹. He characterized it

⁸ Chomsky mentions both aspects of linguistic competence, but does not seem to attach much importance to possible differences in their functioning (Rosner 1996).

⁹ N. Chomsky's linguistic competence was a model.

as man's innate ability to use logic. He argued that it is a property of the human species because:

“Logics do not vary geographically as natural languages do. People differ in their ability to think logically, but we do not attribute the differences to differences among the logical systems that they are seeking to apply. Instead we attribute them to individual differences in the ability to work with a common, uniform logic or set of logics. A person with little ability in logic we simply call a logical dunce, not a deviant logician.” J. Macnamara (1993, 53).

Consequently, people using basic logical knowledge, which does not require any special logical training¹⁰, evidences its existence (as argued by logicians and philosophers). It is applied daily to consider correctness or incorrectness of certain inferences, or even to, with great freedom, draw conclusions. Frequently, it takes little to no effort for people to determine convincingness of various arguments and evaluate the information they receive. For this purpose, they do not use rules and methods of reasoning that are developed by logicians (they probably do not know them), but they use the innate logical knowledge that every human mind is equipped with¹¹. Macnamara (1993, 8) emphasizes that in the case of everyday thinking, logical competence must be limited to basic logic: “simple enough to be related to everyday thought yet rich enough to support the towering logical structures that abound today”. It is impossible to identify logical competence with formal logic. While the latter establishes unconditionally reliable inferences, the former seeks a way of inference that allows for effective actions and choices, enables quick decision-making in the belief of effectiveness, but does not necessarily determine the correctness of the inference (Devlin 1999)¹².

Other researchers also share the belief that natural logic is a component of human thinking and language. Much earlier than Macnamara, the well-known creator of linguistic determinism, B. L. Whorf, emphasized the social determinants of grammatical features. He claimed that every language has its own grammar - unconscious, characteristic patterns that are a set of norms of social and conventional correctness. He also argued that “linguistic performance” is gov-

¹⁰ Macnamara (1993) even argues that mathematical logic (the main focus of logicians) ‘is not a good guide to the logic of ordinary language and ordinary thinking’.

¹¹ The research problem for logicians, psychologists and linguists is the question of to what extent our sense of the obvious is consistent with what is actually correct on logical grounds.

¹² An analysis of P. Bucholc's (1996) results seems to confirm the hypothesis of a difference in the mechanism of competence depending on whether the task involves generating an inference or evaluating someone else's inference. For distant problems or abstract objects, we are prepared to accept logically incorrect inferences. We are more cautious when evaluating inferences about concrete objects in close proximity.

erned not so much by these norms, but rather by human rational, intelligent and correct thinking, “the laws are the same for all.” He believed that the judgments people form are closely related to linguistic habits. However, they are unconscious and automatic, but so fixed that people are reluctant to give them up or change them. They are systematic in nature, so they should be called natural logic, or simply common sense (Whorf 2002).

Evading discussions between logicians and linguists (see: Stanosz 1994, Grzegorzczkowska 1994 et al.) on determining the subject, scope and methodology of research on the language logical aspect, it should be assumed that logical competence is a key factor of intelligence¹³, the art of reasoning, because an intellectual need of human nature is to look for patterns, discover relationships, and create categories (Bocheński 1993). Undoubtedly, logical competence is a property of the human mind and the foundation of linguistic competence (Zgółka 1990). In the works of philosophers, the term logical-linguistic competence falls under logical competence. This is the part that determines the rules for building sentences and is both necessary to create any linguistic expression and sufficient to interpret a specific sequence of signs (J. Kmita 1976). Given language development and speech disorders research, one should consider a logical-linguistic competence which determines the methods, scopes and individual characteristics of speech and language development. And undoubtedly, it includes grammatical rules that emerge from search for relationships between the world and language, and each language user adopts them to build and receive them (Grucza 1983) at their own pace. Now, proving its existence is hindered since similarly to logical and linguistic competence is in people’s minds and functions unconsciously¹⁴.

Analogy in language – functioning of logical-linguistic competence

Analogy could be one way of confirming the existence of logical-linguistic competence. It is assumed that inferring/reasoning by analogy is a basic feature of the human mind (Bocheński 1993). Analogy is explicated as similarity, or the establishment of a relationship of similarity, between objects or events. It is a search for common features of objects, processes and events, or just a search for similar features. It is revealed in the multitude of different things and phenomena,

¹³ Cf. A. Biela (1981).

¹⁴ Knowledge of language acquisition may shed some light on their presence. The literature is extensive, it suffices to consult, for example, B.F. Skinner, N. Chomsky, E.H. Lenneberg, D. McNeil, D.I. Slobin et al. in Vol: G.W. Shugar, M. Smoczynska (1980), M. Tomassello (1999), J. Aitchison (1991, 2002), E. Dabrowska, T. Kubinski (2003), J. Cieszyńska, M. Korendo (2007), A. Maciejewska (2015) et al.

which is why it is also referred to as the recognition of “dissimilar similarities”. It is an intellectual need, an activity that allows us to find similarities, discover rules, models and patterns in the apparent chaos of phenomena. It allows people to understand the laws between the elements that create a system and keep up with changes. Undoubtedly, reasoning based on analogy is a process that operates in the knowledge system, and analogy allows a person to bring order in the resource of continuously accumulated information. Nevertheless, for analogy to surface, a pattern is necessary. Analogy-based inference requires noticing regularities, discovering similarities and allows for making simplifications, generalizations, and defining rules. But the same reasons, which cause it a vital tool for intellectual operations¹⁵, often make its results unrecognisable. Its weakness is, therefore, that it never guarantees accuracy of analogy-based conclusion.

The results of psychological research prove that the form of inference/reasoning by analogy changes with the maturation of cognitive structures and the range of human experiences¹⁶. It is first demonstrated as inference based on perceptual features¹⁷ (children aged 1 to 2), then in the creation of categories based on a functional criterion using the accumulated knowledge about the surrounding world (at the age of 4 to 5) (Goswami 2000). The conclusion that only the human species effortlessly - thanks to symbolic thinking - moves through perceptual analogies to the level of abstract analogies¹⁸, discovering structural similarities, is based on numerous results of psychological experiments on the development of reasoning by analogy. There is no doubt that thinking by analogy depends on the ability to recognize the inference-based relationships. It also depends on the stage of development and experiences of a person, and - as M. Tomasello argues (2003, 200-209) - on the social and cultural environment they live in.

¹⁵ A. Biela (1981, 5) stated that if man had not been able to use analogy, *cywilizacja ludzka prawdopodobnie nie wyszłaby wówczas poza epokę kamienia łupanego* [eng: human civilisation would probably not have progressed beyond the Stone Age]. He argued that it is a method of doing science (used at various stages of scientific work) that can, admittedly, lead to dead ends, but also allows epoch-making discoveries to be made. It is present in science, technology, culture and social life.

¹⁶ Recognition of the universality of analogy in thinking processes has resulted in the most common based on the ability to infer by analogy tests (Wechsler, Terman and Merrill, Leiter, Raven) constructed to diagnose the intelligence of children and adults.

¹⁷ At this point it is worth recalling that the understanding of the term inference by analogy from the point of view of the principles of logic cannot be equated with *z samorzutnym wnioskowaniem ze szczegółu o szczególe* [eng: spontaneous inference from the particular about the particular], but belongs to *wyższych czynności intelektualnych* [eng: higher intellectual activities] (Bieganski 1913, 80).

¹⁸ In psychology, analogy is one of the central problems of capturing similarity, both the perception of similarities in the surrounding reality, the relationships between distinguished phenomena, as well as their participation in the process of gathering and processing of information. New accounts of phenomena, new research schemes are proposed by contemporary psychology, which already considers analogical inference to be an insufficient, depleted concept (cf. Lindsay, Norman 1991, Blevins 2009).

For centuries, analogy has been the basis of linguistic analysis¹⁹. In the 20th century, its usefulness in the analysis of linguistic phenomena was considered exhausted. Its role in the study of children's linguistic forms was recognized, although Chomsky replaced it with generalization²⁰. The importance of analogy always increased where the structure of language was noticed. B. de Courtenay (1990, 383) recognised its power in assimilation processes pointing to the associations that influence language development:

“Centrum nerwowemu, mózgowi, w zastosowaniu do języka właściwą jest zdolność przeprowadzania odpowiedniości, harmonii między treścią a formą, formą a treścią, a więc zbliżania tego w formie, co jest bliskie treści, i na odwrót, zbliżania tego w treści, co jest bliskie formie, oraz rozróżniania w formie tego, co jest równe treści, i na odwrót, rozróżniania w treści tego, co jest różne formie. (...) Twórczość zaś polega na tym, że w każdej chwili działa asocjacja, czyli kojarzenie wyobrażeń przez podobieństwo, tj. na zasadzie wspólności pewnych cech, jednoczących pojedyncze okazy myślenia językowego w grupy uorganizowane i usystematyzowane, a raczej organizujące się i systematyzujące się” (J. B. de Courtenay, 1904, 57/1990, 9).²¹

F. de Saussure acknowledged analogy's importance in the development of language and its description. He wrote that it definitely belongs to the sphere of psychology, but one should *go further and say that analogy is grammatical. It supposes awareness and understanding of the relation between forms. (...) analogy is grammatical throughout* (F. de Saussure 1991, 165). Each new word unconsciously exists in a “potential language”, in the continuous activity of speech. Therefore, a new word is not the result of a creative act in the literal sense, because it is potentially earlier in the “pieces of linguistic matter”: *An analogical form is a form made on the model of one or more other forms in accordance with a definite rule* (F. de Saus-

¹⁹ It contributed to the formation of the foundations of grammar, to the development of phonology, inflection and vocabulary.

²⁰ In the early works of N. Chomsky (1955/1975, 131) wrote: *A primary motivation for this study is the remarkable ability of any speaker of a language to produce utterances which are new both to him and to other speakers, but which are immediately recognizable as sentences of the language. We would like to reconstruct this ability within linguistic theory by developing a method of analysis that will enable us to abstract from a corpus of sentences a certain structural pattern, and to construct, from the old materials, new sentences conforming to this pattern, just as the speaker does.*

²¹ Eng: Our nerve centre, the brain, when applied to language, is characterized by the ability to establish correspondence and harmony between content and form, form and content, i.e. making similar forms of everything similar in content, and vice versa, making similar content of everything similar in form. (...) And creativity is based on prevalent association, in other words. the association of ideas through similarity, i.e. on the basis of the commonality of certain features, uniting individual examples of linguistic thinking into organised and systematised groups, or rather self-organising and systematizing” (J. B. de Courtenay, 1904, 57/1990, 9).

sure 1991, 161). Moreover, F. de Saussure (1991, 165)²² argued that the analogy confirms the need to separate language from speaking and *it points to the essence of linguistic mechanism*. In the structural approach, analogy was understood as the correspondence between the relations of recognized objects, events, concepts (not logical categories). Attention was drawn to the gradual nature of the relationship; from those that take into account specific features to those that discover systemic relationships.

J. Kuryłowicz, an excellent linguist, recognizing proportional analogy as a way to define analogical innovations, defined the principles of their spread. He distinguished the direction: a. from the general to the particular (deductive), b. from the particular to the general (inductive). He believed that: *Te dwie drogi rozprzestrzeniania się innowacji językowych, zwane analogicznymi: od ogólnego do szczegółowego i od struktur pełnych do struktur zredukowanych, pozwalają nam przeczuć strukturę systemów: fonicznego i semantycznego* [eng: These two ways linguistic innovations spread, called analogous: from general to specific and from complete to reduced structures, allow us to intuit the structure of the phonic and semantic systems] (Kuryłowicz 1991, 332). He also considered them to be methods typical of human reasoning²³.

N. Chomsky and his successors, in psycholinguistic research specifically, located analogy mainly in the area of vocabulary, pointing to its operation (disclosure) in a limited repertoire of patterns. A significant change occurred at the turn of the 20th and 21st centuries, when in various experimental studies²⁴, using the assumption that rules are the basis for excessive generalization, researchers attempted to find and confirm functioning of analogies in all levels of language, including syntax. In cognitive scientists studies, analogy began to be treated as the basis of human cognition, which shapes the form of language and explains its acquisition. According to researchers of this trend, grammar is “a structured list of conventionalized linguistic units.” Regularly activated, established cognitive pathways allow the inclusion of language units in a scalar-organized, complex structure, which is symbolic at all times. Analogy is also used in the contemporary description of linguistic regularities and the creation of innovative expressions. It is believed that it functions in the surfaces where there are no rules or construc-

²² Translator's note: the cited phrases are from “Course in General Linguistic Ferdinand de Saussure” translated by Wade Baskin, Columbia University Press NY

²³ The proportional analogy is based on inference according to the formula: A:B=C:X. He used the so-called proportional sequence (A:B=C:D=E:F etc.), which indicates the formal similarity of the words, but does not specify the semantic relationship between the elements of the sequence. This is illustrated by the example: lew:lwica [eng: lion:lioness]=tygrys:tygrysica [eng: tiger:tigress]=związ:zwierzcyca [eng: animal:female animal], (it also shows the so-called blanks in the system - the form *zwierzcyca* [construction of female form of animal, which is incorrect in Polish]).

²⁴ See J.P. Blevins, J. Blevins (2009).

tion principles, but only templates and diagrams. Langacker (2003) explains that the creation of new expressions is based on perceived similarity to a model, and not on patterns stored in memory. In the so-called dynamic usage-based model, Langacker (2003, 114) concludes: *Nie mam najmniejszej wątpliwości, że prawdziwe analogie pojawiają się wszędzie tam, gdzie nowe wyrażenia modelowane są na innych bez uprzedniego wyabstrahowania schematu i bez jego trwałej obecności kognitywnej* [eng: I have no doubt that true analogies appear wherever new expressions are modelled based on others without prior abstraction of the pattern and without its lasting cognitive presence]. He admits, however, that analogy is the process of recognizing some abstract pattern becoming a rule, since it is sufficient it will forgo the occasional use, then it will be acquired and included in the pattern.

Analogy appears most often in research and theories explaining the thinking-language relationship in human development. We know that the children, in their efforts to communicate with his environment, experience that rules and regulations cannot be ignored²⁵. Their recognition is conditioned by the process of intensive training and the acquisition of appropriate resources of language units from the phonetic, phonological, lexical and morphological levels. Only the accumulation of the appropriate amount of the so-called critical mass²⁶ allows you to search for similarities and notice differences, determines the recognition of relationships between elements, and independent inference about rules (phonological, morphological, syntactic, etc.). This reasoning by analogy allows you to establish relationships between form and content, isolate significant elements, remember the manner and scope of their use and, if necessary, create new forms that are adequate to the situation and understandable by others, i.e. recognize elements of the system and reorganize already mastered structures. Questions that have been asked for centuries about the relationship between thinking and speech have allowed psychologists to point out that there is a very close correlation between

²⁵ What draws attention in the early stage of development is the child's curiosity and need/willingness to imitate the visible movements of the articulatory organs, facial expressions, the melody of the voice, phonic elements and phonetics. An important developmental stage is the child's awareness of the convention to be adopted from adults, that is, naming objects, phenomena distinguished in the environment. Psychologists attribute the emergence of symbolic understanding to this behaviour; from observations of speech development, this is a time of rapid enrichment of the vocabulary (the so-called first lexical explosion). This soon becomes the basis for the generation of independently created names.

²⁶ The material presented by P. Smoczyński (1955) shows that the number of words increases for the first time in a child's development when he or she has mastered the basics of the phonological system. In contrast, the rapid increase in the number of words occurs around the age of 2 years of the child (the so-called second lexical explosion). The individual differences can be considerable, but as long as the child has not accumulated knowledge of the possibility of morphological dismemberment of words and relies on memorising labels - names of phenomena, objects, etc. the changes in the vocabulary are relatively small.

the ability to reason by analogy and the acquisition of subsequent language skills. There is a well-established belief that the analogy of use is different at each stage of cognitive development. It influences language development as different ways of reasoning by analogy determine phonological, lexical, semantic changes and the use of grammatical forms²⁷. Researchers of child language, have a reflection - although less frequent - that language development also influences changes in the perception and recognition of analogical relations and reasoning by analogy. Some experiments prove that child's intellectual abilities do not underlie the ability to understand a message, but child's knowledge of the language structure and the logic in using its elements conditions it (Vood 2006, 107) for the abilities of logical reasoning and learning change. We find a lot of evidence that thanks to analogical creativity, speech became largely free from extra-linguistic elements, thus becoming economic, opening up to establishing new units, initiating the progress of "grammaticalization" and accelerating development²⁸.

In classic linguistic works, the assumption that all relations are recognized intuitively is easy to find. The relations are conditioned by the action of the properties of the mind, "psychic strength", "basic psychological processes" typical of the human species, and the ability to reason by analogy. And to evidence universality and strength, the shaping of grammatical categories and their occurrence in all languages of the world was put forward, after all, the innate ability of the mind is the ease of classifying words according to grammatical categories. Moreover, in an excess of redundant forms it is easy to reconstruct the message, but it is also easy to misunderstand it. For this reason, the need for accurate decoding

²⁷ In one of the earliest works on child language, W. Stern (1926) argues that it is the earliest forms of inference by analogy that allow the child to grasp the relationship between sound and meaning and to connect new experiences to familiar sounds.

²⁸ The results of the research of S. Szuman's team (1968) showed that analogy is the basis for the formation of semantic and grammatical categories, and the grasping of analogical relations and the formulation of conclusions based on analogy improve with the development of syntactic skills by posing questions, mastering so-called grammatical expressions. M. Przetachnikova (1963), arguing against Piaget's negation of the role of analogy, argued that children's simple, incomplete, imprecise sentences from the informational side allow the child to grasp a relatively small range of simple activity-actor, object relations. At this stage of development, it is possible to grasp such analogical relations, the basis of which are distinguished similarities, the simplest relations: cause - effect, because the child recognises the general principle early on, although in the language formulas used it reveals inference by analogy based on "moving from detail to detail". When he or she masters the ability to form multiple compound sentences, he or she is able to express a variety of relationships between objects and events, and captures more complex analogical relationships.

The mastery of conjunctions is also important for the development of inference by analogy, as they allow one to define more precisely the relations between events and objects. L. Geppertova (1956) argued that mastery of hypotactic conjunctions allows children to establish logical relations between objects, the real world, the possible world and the unreal world, to pose questions, to justify conclusions resulting from an increasingly precise grasp of relations.

of elliptical forms is so often demonstrated, and practicing the mechanisms of paraphrase and synonymy is an essential part of linguistic activity. Undoubtedly, the metalinguistic operations ensure full and accurate understanding between speakers, and the child's metalinguistic awareness guarantees the achievement of a level of linguistic skills that guarantee mastery of the art of reading and writing (Krasowicz-Kupis 2004, Kwarciak 1995), understanding cultural texts, or understanding metaphors (Haman 1993).

The fact that a child is hailed as a brilliant linguist who passionately searches for regularities in the language, detects rules, and chooses the most logical ones can be conditioned by the existence of innate knowledge about language - linguistic competence and innate logical competence. Evidence of the use of reasoning by analogy to recognize the relationships between form and meaning of linguistic units has always been children's neologisms, which often indicated the so-called empty spaces in the system. An example would be grammatical forms created for a pair recognized by the child as Mr. and Ms. They easily form the following proportions: *kot – kotka : pies – pieska : owiec – owiecka : baran – baranka : traw – trawka : bocian – bocianka : szpadel – szpadelka*²⁹ etc. The recorded ease of creating new words based on the existing ones was evidence of children's recognition, verifying and mastering the rules and functions of morphological particles³⁰.

Generally, analogy, noted as proportions, allowed for discovery of relationships based on formal similarity and the search for imprecisely defined semantic relationships, which are perceived by adults and, sadly, from their perspective. The adults' assumption that the child masters the appropriate forms with training and knows less, means we still have not developed a picture of the semantic growth of not concepts but words. Words that are, after all, the basic linguistic sign. Their role in the language and their meaning in the text, a child acquires after mastering phonological, morphological and morphological rules. By learning those, the child creates a lexical-semantic structure using grammatical rules (Wierzychowski 1980).

²⁹ Translator's note: when creating a feminine form in Polish language we end word with a letter 'a'. For young children this is a very clear rule, so they will remove 'a' ending to create masculine form and to that they may again add 'a/ka' ending to create feminine form e.g. in Polish *sheep is owca* or *grass is trawa*. In the example children took out 'a' and created *owiec [male sheep]* or *traw [male grass]* and added 'ka' to create *owiecka [female sheep]* and *trawka [female grass]*. Forms *owiec*, *traw* are incorrect and *owiecka* may indicate a lamb pronounced by mountaineers and *trawka* is diminutive form of *trawa [grass]*. *male cat – female cat : dog – female dog [pieska is not feminine form in Polish, this word still denotes male dog but it is declined in genitive case] : male sheep – female sheep : ram – female ram : grass – female grass : male stork – female stork [t/n: diminutive – small female stork] : male spade – female spade [diminutive – small female spade]*

³⁰ This stage of gaining proficiency was referred to as a morphological block puzzle.

Conclusion

Considering the principles of speech therapy research methodology, I would favour the assumption that logical-linguistic competence is unconscious knowledge allowing a person to recognize the relationship between the elements of the form and content of linguistic signs. It is revealed in phonological, morphological and syntactic rules. It is determined by skills, i.e. the ability to recognize and use relationships between elements of the language structure to build correct morphological and syntactic structures and understand the received language. Its development is conditioned by skills that allow for:

- a. identifying and differentiating elements from each level of the linguistic structure,
- b. recognizing changes in form and subsequent changes in the content of linguistic signs,
- c. creating new language units which, if they properly apply form and content relationship are understandable to other participants of communication,
- d. development of language skills, i.e. reading and writing, ability to understand new language units meaning, comprehend texts,
- e. full/satisfactory participation in linguistic communication and cultural transmission involving language.

The development of logical-linguistic competence happens at several stages of the child's speech advancement. The first and the earliest - is the separation of objects in the world and their labelling. This enable identification of the linguistic form of an object, the identification of the phonetic-phonological shape of a word and its forms. As Macnamara (1993) argued, a 9-month-old child already identifies a pet dog by its name, in its various behaviours (changed way of moving) and shape (shaved fur, collar). This knowledge occurring in the assessment of the pet's identity evidences logical competence. In everyday contact however, we must remember that while we provide a child with linguistic material, the references to the same objects appear, but in grammatically and phonologically modified forms. The chat a mum is having with Jaś [eng: Johnny] when looking out of the window is an example of the mentioned conditions. Mom says: *Jasiu zobacz tam jest kot! Jaki śliczny mały kotek! Oj chyba zimno jest kotkowi, prawda? Kotuś się schował? Nie ma kotka. Kotku, gdzie jesteś?* [eng: Johnny, look, there's a cat! What a cute little kitten! Oh, the kitten must be cold, right? Did the kitty hide? There is no kitten. Kitty, where are you?]. In this type of linguistic interaction, the child recognizes the object, the object's label and changes both in the observed world and in the name. It will take about a year³¹ for

³¹ P. Smoczynski (1955) argues that morpheme awareness begins around the age of 2 and this is the time when rapid vocabulary growth takes place.

such (and similar) linguistic material to enable the child to identify morphemes and infer rules. There will be forms that, over time, can be divided into analogous proportions: (large) kot - (small) kotek: pies - piesek, or: (there's no) kota - (there's no) koteka: pies - piesa (!). Inferring rules by analogy extends to other forms such as: lew-lewa, chłopiec-chłopieca³².

Playing with proportions requires establishing relationships based on the similarity of form and content. This should be defined by the so-called the same semantic distance, i.e. paraphrase³³. It explains the semantic relationship between words, which should be repeatable throughout the sequence. Hence, with a child or a person with speech disorder, this enables practicing similarity of form and content between derived words and to differentiate sequences and if a paraphrase does not meet the translation requirement it facilitates the exercise of form and content sameness. Numerous games with proportional sequences³⁴, which I have used in my work with hearing-impaired people, students with dyslexia, stuttering, and SLI, show that recognizing and respecting the principle of proportionality in a sequence can pose a trouble. These logical-linguistic competence hindrances affect concurrent detection of the similarity of form and content relationship. During periods of lexeme accumulation, the ability to find or possibility to use form and meaning relation, considering intralinguistic relationships, decreases, and children/adolescents use lexical resources (e.g. in the proportion dog, the word: *sunia*, *szczeniak* [eng: a girl puppy, puppy], etc. is given as a diminutive form). Such choices indicate following the principle of only some semantic similarity excluding connections of form. Significant difficulties with reasoning by analogy about the relations between form and content come into light when development of metalinguistic awareness is arduous (this is manifested, for example, by searching for grammatical forms or supplementing proportions with paronyms, i.e. words with a similar phonological shape). When writing proportional forms (we always provide the basic form), it is easy to register difficulties, at the level of sound-phoneme, phoneme-grapheme, syllable-morpheme, and morphological alternations, in recognizing relationships between words.

The second way to practice logical-linguistic competence, which involves shaping awareness and meta-awareness of expression, may be playing with the use of inflectional forms. In this case, the similarity of the form and content of the word with the need to determine paraphrases precisely must be taken into

³² Translator's note: (large) cat - (small) kitten: dog - puppy, or: (there's no) cat - (there's no) koteka [in Polish diminutive form are declinable and so we have kotek (kitten) and in genitive case it is kotka, children often experience problems creating correct case and thus they come up with incorrect diminutive in genitive case koteka]: pies - piesa(!) [similar situation, dog (pies) in genitive case is psa]. (...): lew-lewa [t/n: similar situation, lion (lew) in genitive case is lwa], chłopiec-chłopieca [similar situation, boy (chłopiec) in genitive case is chłopieca]

³³ Cf. A. Maciejewska (2013).

³⁴ For a more detailed discussion on what conditions difficulties see A. Maciejewska (2015).

account. The first stage is searching for other words with the same or similar meaning (hyponyms, co-hyponyms, hyperonyms) and determining the meaning of the words (explications, definitions, semantic features, similarities, phraseological compounds, expressions, gestures, pictures, etc.). Then, we play the word in all inflectional forms using paraphrases and showing the inflection paradigm. As a rule, if the basic word is a homonym, attention will be drawn to the absence or change of the grammatical form or the need to change the paraphrase. It is also easy to show similarities between words from the same grammatical categories and point out similarities or differences in form and content.

Undoubtedly, the use of analogy in language programming allows overcoming phonological, morphological and syntactic difficulties. Moreover, it provides a tangible feeling that the lexical and grammatical structure is ordered and predictable. And it happens to a greater extent than it may seem to people with disorders and disturbances in language development. Analogy facilitates the exercise of: searching for words belonging to specific semantic and grammatical categories, recognizing the morphological structure of words without separating their form from meaning and grammatical functions; recognizing the meaning of morphological elements and rules of their compounding. It is also an opportunity to create and understand neologisms, semantically charged words, etc. I had great joy when a dyslexic student with passion and a sparkle in his eye explained the potential form of *śliwkowiec*³⁵ [eng: plum cake]: *to ciasto ze śliwkami, bo makowiec to ciasto z makiem; to statek przewożący śliwki i śliwkowe wyroby, taki transportowiec, tankowiec zapakowany śliwkami; to miłośnik śliwek i śliwkowego koloru* [eng: it is a cake with plums, because poppy cake is a cake with poppy seeds; it is a ship transporting plums and plum products, a transport ship, a tanker packed with plums; he is a lover of plums and plum colour]. The boy had even more ideas and happily said: *o teraz to mógłbym tak chyba wymyślać bez końca* [eng: now I could probably do it over and over again].

References

- Aitchison, J. (1991). *Ssak, który mówi. Wstęp do psycholingwistyki*. Trans. M. Czarnecka. PWN.
 Aitchison, J. (2002). *Ziarna mowy. Początki i rozwój języka*. Trans. M. Sykorska-Derwojed. PIW.
 Baudouin de Courtenay, J. N. (1990). *Próba uzasadnienia samoistości zjawisk psychicznych na podstawie faktów językowych*. In: J. N. Baudouin de Courtenay. *Dzieła wybrane* (vol. 4, pp. 372–392). A. Heinz (ed.). PWN.

³⁵ Translator's note: In Polish language names of objects are sometimes created using their characteristic feature or function and adding a suffix *-wiec*, with that we get a word that can bring the meaning of a person/object doing a job e.g. *śliwkowiec* – a tanker transporting plums, liking e.g. a person loving plums, or function – plum colour.

- Baudouin de Courtenay, J. N. (1990). *Z patologii i embriologii języka*. In: J. N. Baudouin de Courtenay. *Dzieła wybrane* (vol. 4, pp. 65–118). A. Heinz (ed.). PWN.
- Biegański, W. (1913). *Czwarta postać wnioskowania z analogii*. Odbitka z posiedzeń Towarzystwa Naukowego Warszawskiego.
- Biela, A. (1981). *Psychologiczne podstawy wnioskowania przez analogię*. PWN.
- Blackburn, S. (1997). *Oksfordzki słownik logiki filozoficznej*. Trans. M. Porębska, W. Suchoń. Książka i Wiedza.
- Blevins, J. P., Blevins, J. (eds.). (2009). *Analogy in grammar: Form and acquisition*. Oxford University Press.
- Bocheński, J., M. (1993). *O analogii*. In: Idem, *Logika i filozofia. Wybór pism*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Chmura-Klekotowa, M. (1971). Neologizmy słowotwórcze w mowie dzieci. *Prace Filologiczne* 21, 99–235.
- Chomsky, N. (1986). *Knowledge of language: Its nature, origin, and use*. Praeger.
- Chomsky, N. (1955/1975). *Reflections on language*. Panteon Books.
- Chomsky, N. (1982). *Zagadnienia teorii składni*. Trans. I. Jakubczak. Ossolineum.
- Cieszyńska, J., Korendo, M. (2007). *Wczesna interwencja terapeutyczna. Stymulacja rozwoju dziecka od noworodka do 6. roku życia*. Wydawnictwo Edukacyjne.
- Dąbrowska, E., Kubiński, W. (eds.). (2003). *Akwizycja języka w świetle językoznawstwa kognitywnego*. Universitas.
- Devlin, K. (1999). *Żegnaj, Kartezjuszu. Rozstanie z logiką w poszukiwaniu nowej kosmologii umysłu*. Trans. B. Stanosz. Wydawnictwo Prószyński i S-ka.
- Geppertowa, L. (1959). *Rola spójników hipotaktycznych w ujmowaniu stosunków przez dzieci*. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego – PWN.
- Goswami, U. (1991). Analogical reasoning: What develops? A review of research and theory. *Child Development*. 62(1), 1–22.
- Grabias, S. (2019). *Język w zachowaniach społecznych. Podstawy socjolingwistyki i logopedii*. Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej.
- Grabias, S. (2001). Perspektywy opisu zaburzeń mowy. In: S. Grabias (ed.), *Zaburzenia mowy* (vol. 1, pp. 11–43). Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej.
- Grabias, S. (2008). Postępowanie logopedyczne. Diagnostyka, programowanie terapii, terapia. *Logopedia*, 37, 13–28.
- Grucza, F. (1983). *Zagadnienia metalingwistyki*. PWN.
- Grzegorzczkova, R. (1994). Opis lingwistyczny a opis logiczny języka (Refleksje w związku z książką Barbary Stanosz 10 wykładów z filozofii języka). *Studia Semiotyczne* 19, 43–47.
- Haman, M. (1993). Badania nad analogią i metaforą we współczesnej psychologii procesów poznawczych. In: I. Kurcz (ed.), *Psychologia a semiotyka. Pojęcia i zagadnienia* (pp. 190–209). Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego.
- Jackendorf, R. S. (1983). *Semantics and cognition*. MIT Press.
- Kaczmarek, L. (1991). O przedmiocie i zadaniach logopedii. In: S. Grabias (ed.), *Przedmiot logopedii* (pp. 3–23). Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej.
- Kmita, J. (1976). *Szkice z teorii poznania naukowego*. PWN.
- Krasowicz-Kupis, G. (2004). *Rozwój świadomości językowej dziecka. Teoria i praktyka*. Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej.
- Kuryłowicz, J. (1991). Lingwistyka i teoria znaku. In: J. Pelc, L. Koj (eds.), *Semiotyka dziś i wczoraj. Wybór tekstów* (pp. 330–333). Ossolineum.
- Kwarciak, B. (1995). *Początki i podstawowe mechanizmy świadomości metajęzykowej*. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego.

- Langacker, R.W. (2003). Model dynamiczny oparty na uzusie językowym. In: E. Dąbrowska., W. Kubiński (eds.), *Akwizycja języka w świetle językoznawstwa kognitywnego* (pp. 30–117). Universitas.
- Lindsay P. H., Norman D. A. (1991). *Procesy przetwarzania informacji u człowieka. Wprowadzenie do psychologii*. Trans. A. Kowaliszyn. PWN.
- Maciejewska, A. (2013). „Z polskiego na nasze” – parafraza w rozwoju języka. In: J. Panasiuk, T. Woźniak (eds.), *Język – człowiek – społeczeństwo* (pp. 589–606). Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej.
- Maciejewska, A. (2015). *Analogia w języku i umyśle*. Wydawnictwo UPH w Siedlcach.
- Macnamara, J. (1993) *Logika i psychologia. Rozważania z pogranicza nauk*. Trans. M. Zagórski. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Marciszewski, W. (ed.). (1988). *Mała encyklopedia logiki*. Ossolineum.
- Nowakowska-Kempna, I. (2000). Kształcenie kompetencji semantycznej uczniów w nauczaniu zintegrowanym i ćwiczeniach logopedycznych. In: B. Rocławski (ed.) *Edukacja polonistyczna i matematyczna dzieci*. Wydawnictwo Internetowe.
- Piatelli-Palmarini M. (ed.), (1995). *Noama Chomsky’ego próba rewolucji naukowej*. (vol. 1). Trans.. A. Bielik i in. IFiS PAN.
- Rosner K. (ed.). (1996). *Noama Chomsky’ego próba rewolucji naukowej. Antologia tekstów*. (vol. 2). Trans. A. Graff. IFiS PAN.
- Saussure, F. de (1991). *Kurs językoznawstwa ogólnego*. Trans. K. Kasprzyk. PWN.
- Shugar ,G. W., Smoczyńska, M. (eds.). (1980). *Badania nad rozwojem języka dziecka*. PWN.
- Smoczyński, P. (1955). *Przyswajanie przez dziecko podstaw systemu językowego*. Ossolineum.
- Stanosz, B. (1991). *10 wykładów z filozofii języka*. Polskie Towarzystwo Semiotyczne.
- Stern, C. Stern W. (1928). *Die Kindersprache*. Barth.Szuman, S. (ed.). (1968). *O rozwoju języka i myślenia dziecka*. PWN.
- Szymczak. M. (ed.). (1978). *Słownik języka polskiego*. PWN.
- Tomasello, M. (2003). Czy małe dzieci posiadają składniową kompetencję osób dorosłych? In: E. Dąbrowska, W. Kubiński (eds.), *Akwizycja języka w świetle językoznawstwa kognitywnego* (pp. 144–222). Universitas.
- Tomasello, M. (1999). *The cultural origins of human cognition*. University Press.
- Whorf, B. L. (2002). *Język, myśl i rzeczywistość*. Trans. T. Hołówka. Wydawnictwo KR.
- Wierchowski, J. (1980). *Semantyka językoznawcza*. PWN.
- Wood, D. (2006). *Jak dzieci uczą się i myślą. Społeczne konteksty rozwoju poznawczego*. Trans. R. Pawlik, A. Kowalcze-Pawlik. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego,
- Zgółka, T. (1990). Zasada konwencjonalności języka a procedury eksplanacyjne w lingwistyce. In: J. Pogonowski, T. Zgółka (eds.), *Struktura logiczna rozumowań lingwistycznych* (pp. 151–178). Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk.

Dr hab. Alina Maciejewska – PhD, an assistant profesor at the Institute of Linguistics and Literary Studies, the University of Siedlce, graduate of Polish philology (UMCS) and Postgraduate Studies in Logopedics (UW). Research interests: speech disorders, hearing impairment, stuttering, psycholinguistics. Author of scientific articles and monographs, scientific editor of the series “Logopedics – Theory – Practice”.

e-mail: alina.maciejewska@uws.edu.pl

ALINA MACIEJEWSKA

Uniwersytet w Siedlcach

Polska

 <https://orcid.org/0000-0001-5665-8520>

Kompetencja logiczno-językowa w praktyce logopedycznej

Logico-linguistic competence in speech therapy practice

ABSTRACT: The author argues, using research reports and models of the functioning of linguistic and logical knowledge in the human mind described in the literature, that in logopedic practice it is worthwhile to take into account the natural, innate knowledge that makes it possible to understand linguistic rules and build the structure of language. This type of knowledge is referred to as logico-linguistic competence and indicates that its proficiency, which can be used in logopaedic practice, is to infer by analogy the relationships of form and content between words/forms of words. It is a proficiency that develops and shapes itself under the influence of cognitive abilities and linguistic experience. It is certainly an individual feature of each person, although natural logic and lexical-grammatical features determine the areas of basic competence.

KEYWORDS: linguistic competence, logical competence, logico-linguistic competence, analogy, language development and its disorders

STRESZCZENIE: Autorka przekonuje, wykorzystując doniesienia z badań i opisane w literaturze modele funkcjonowania wiedzy językowej i logicznej w umyśle człowieka, że w praktyce logopedycznej warto uwzględnić naturalną, wrodzoną wiedzę, która umożliwia rozumienie reguł językowych i budowanie struktury języka. Ten rodzaj wiedzy określa kompetencją logiczno-językową i wskazuje, że jej sprawnością, możliwą do wykorzystania w praktyce logopedycznej, jest wnioskowanie przez analogię o związkach formy i treści między wyrazami/formami wyrazów. Jest to sprawność, która rozwija się i kształtuje pod wpływem zdolności poznawczych oraz doświadczeń językowych. Z pewnością jest cechą indywidualną każdego człowieka, chociaż naturalna logika i cechy leksykalno-grammatyczne wyznaczają obszary podstawowych umiejętności.

SŁOWA KLUCZOWE: kompetencja językowa, kompetencja logiczna, kompetencja logiczno-językowa, analogia, rozwój języka i jego zaburzenia

Termin *kompetencja językowa*, wprowadzony przez Noama Chomsky'ego w połowie ubiegłego wieku, wyznaczył myślenie o języku (na niemal wiek, a może okazać się, że na dłużej), jego akwizycji, wpłynął na powstanie nie tylko nowego kierunku w językoznawstwie (gramatyki generatywno-transformacyjnej), lecz także nowej subdyscypliny – psycholingwistyki. Wywołał dyskusje naukowe

i na wiele lat ukierunkował badania językoznawców, psychologów, psycholinguistów, filozofów języka i badaczy wpisujących się w krąg szeroko rozumianej kognitywistyki. Był w takim stopniu inspirujący, że na wzór *kompetencji językowej* powstał termin *kompetencja logiczna*, której autorem był psycholog John Macnamara (1993). Upowszechnienie samego terminu *kompetencja*¹ przyczyniło się do tego, że każdy rodzaj zarówno wiedzy, jak i umiejętności, zdolności itd. określa się dziś kompetencją. Dość często używa się tego terminu w liczbie mnogiej nawet w odniesieniu do samej kompetencji językowej, mimo że ta – w intencji twórcy – jest jedna.

Wprowadzenie terminu *kompetencja logiczno-językowa* wymaga odwołania się do poglądów Chomsky'ego oraz do uzasadniających rozwój poznawczy i językowy teorii psychologicznych. Nie jest moją intencją kreowanie nowego terminu (był wprowadzony w językoznawstwie) ani wchodzenie na grunt logiki, filozofii języka i włączanie się do dyskusji na temat związków językoznawstwa z logiką i *vice versa*. Z doświadczeń logopedy praktyka i analiz zgromadzonego materiału badawczego wynika moje przekonanie, że rozwój języka i jego zaburzenia są uwarunkowane podstawową zdolnością logiczną – wnioskowaniem przez analogię o relacjach formy i treści jednostek języka. Analogia uznawana jest za fenomen ludzkiego umysłu, jego naturalną właściwość, która jest ukonstytuowana budową i funkcjonowaniem ludzkiego mózgu i jest obecna w języku (Blevins i Blevins, red., 2009).

Kompetencja językowa w teorii i praktyce logopedycznej

Kiedy Chomsky (1965) w opozycji do strukturalizmu i behawioryzmu wprowadził termin *kompetencja językowa* (zwana też *kompetencją gramatyczną*), uwzględnił idealnego użytkownika języka. Ten abstrakcyjny konstrukt odnosił się do nie-uświadamianej przez doskonałego użytkownika języka wiedzy, która pozwala mu na poprawne konstruowanie i rozumienie zdań². W centrum postawił syntaktykę³ i potrzebę opracowania jej reguł. Chomsky był przekonany, że to one pozwolą zrozumieć funkcjonowanie ludzkiego umysłu i tajemnicę języka. Interesował go

¹ W definicji słownikowej (Szymczak, red., 1978) objaśniany jest jako: wiedza, umiejętności, doświadczenie, a w słownikach logiki (Marciszewski, red., 1988) i anglojęzycznych najczęściej jako: zdolność, umiejętność.

² Uwzględnił w niej trzy składniki: syntaktyczny (podstawowy), semantyczny i fonologiczny.

³ Inaczej niż w dominującym wcześniej strukturalizmie, gdzie podstawową jednostką języka był wyraz (Saussure, 1991).

„system reguł, który w pewien eksplicytny i ściśle określony sposób przyporządkowuje zdaniom opisy strukturalne” (Chomsky 1965/1982, s. 21). Twierdził, że:

Wobec takiego bogactwa i zróżnicowania systemu gramatycznego, jakie cechuje język ludzki, oraz wobec jednolitości jego przyswajania na podstawie ograniczonych i często zdegenerowanych danych, nie ma wątpliwości, że muszą istnieć ściśle ograniczające zasady powszechne wyznaczające ogólną strukturę każdego z ludzkich języków, a zapewne również w znacznym stopniu jego budowę (Chomsky, 1980, s. 232).

Chomsky przekonywał, iż to wrodzony mechanizm językowy (*language acquisition device*), w który jest wyposażony mózg ludzki, pozwala dziecku na opanowanie języka, każdego języka. I choć nie uwzględniał uwarunkowań zewnętrznych, które wpływają na rozwój kompetencji językowej⁴, to twierdził, że dostarczenie dziecku językowej „masy krytycznej” warunkuje rozpoznawanie reguł gramatycznych tego języka. Znajomością reguł uzasadniał kreatywność językową dzieci, możliwość rozumienia konstrukcji, które nie są zdobywane w doświadczeniu komunikacyjnym. Potwierdzeniem tej teorii były eksperymenty psycholingwistów, które wskazywały na to, że dzieci są wyposażone w niezwykłą sprawność rozwiązywania różnych łamigłówek, ponieważ rodzą się z pewnym schematem, zdolnością wnioskowania, zależną od poziomu ogólnego rozwoju (Aichison, 1999, 2002). W kolejnych pracach Chomsky’ego ten abstrakcyjny, idealny system – kompetencja językowa – bardziej pasował do badań psychologicznych, których celem są badania nad zdolnościami intelektualnymi, umysłem, mózgiem. Kompetencja językowa, rozumiana jako wrodzona zdolność językowa, została wpisana w zakres zdolności poznawczych człowieka, które są uwarunkowane rozwojem struktur „mentalnych”, bo te warunkują opanowanie systemu reguł, zasad dotyczących języka (por. Rosner, 1996)⁵.

Współcześnie nie sposób analizować zdolności językowych człowieka bez uwzględniania kompetencji językowej. Na potrzeby logopedii Stanisław Grabias zaadaptował ją w sposób niezwykle przydatny zarówno w postępowaniu logopedycznym, jak i w badaniach nad językiem w rozwoju mowy i jej zaburzeniach. Przede wszystkim wydzielił kompetencję językową jako wiedzę o języku i poszczególne sprawności systemowe jako umiejętności. Pisał:

⁴ Uwzględniał różnicę między kompetencją – wiedzą językową, znajomością języka i wykonaniem, czyli użyciem języka przez mówcę w określonej sytuacji komunikacyjnej.

⁵ Chomsky przekonywał, że kompetencja językowa jest determinowana przez wyposażenie biologiczne (genetyczne) człowieka. Ten wybitny językoznawca, zajmując się mechanizmami, które decydują o wiedzy językowej i pochodzeniu zdolności językowych człowieka, w kolejnych latach twierdził, że językoznawstwo badające język jako system i język indywidualny należy do biologii (Rosner, 1996, s. 48).

Aby człowiek mógł bez przeszkód uczestniczyć w komunikacji językowej, musi mieć do dyspozycji pewnego rodzaju kompetencje oraz pewnego typu sprawności. [...] Wzajemnie warunkują się tak, że kompetencje (językowa, komunikacyjna i kulturowa), które są wiedzą, nie mogą pojawić się w umyśle ludzkim bez określonych sprawności. Pewne sprawności zaś, przynajmniej te, które przyjmują postać realizacyjnych umiejętności, nie ujawniają się bez nabytej wcześniej kompetencji. (Grabias, 1998, s. 30)

Podkreślił też, że kompetencja językowa, rozumiana jako nieuświadomiana wiedza na temat budowania zdań gramatycznie poprawnych, jest uwarunkowana tkwiącym w umyśle człowieka: (a) pełnym zasobem właściwych polszczyźnie fonemów, (b) zbiorem morfemów leksykalnych i gramatycznych, (c) znajomością reguł morfologicznych, morfonologicznych i składniowych, które pozwalają z fonemów budować konstrukcje morfemowe, z morfemów – zdania. Dostępem do wiedzy zgromadzonej w umyśle jednostki są zachowania językowe konkretnego człowieka. Z tego powodu odpowiednie sprawności językowe, które ujawniają się w sposobach konstruowania wypowiedzi, należy traktować jako cechę indywidualną.

Podobnie jak w teorii Chomsky'ego, tak też w propozycji Grabiasa (2019), znaczenie i rozumienie nie są bezpośrednio lokowane w kompetencji językowej. Z kolei identyfikowanie przez Grabiasa kompetencji językowej jako nieuświadomianej wiedzy o podsystemach języka i sprawności językowych jako umiejętności korzystania z tych zasobów pozwoliło na uwzględnienie w opisie rozwoju mowy oglądu tego procesu z perspektywy socjolingwistycznej (wiedzę buduje kontakt z językiem otoczenia), biologicznej i neurologicznej (uwarunkowania budowy i funkcjonowania mózgu oraz narządów mowy, doświadczenia), psychologicznej (etapów rozwoju intelektualnego i ich ograniczeń lub uszkodzeń), językoznawczej (znajomość norm i opracowanych przez językoznawstwo reguł funkcjonujących na każdym poziomie struktury systemu językowego), a z czasem kognitywnej. Przyjęcie kognitywnego przekonania, że język organizuje wiedzę w ludzkim umyśle, pozwoliło otworzyć nową perspektywę na opis zaburzeń mowy, w których interakcje językowe i rozumienie rzeczywistości są utrudnione (Grabias, 1997, 2001). Grabias (2008, s. 18) twierdzi, że struktura semantyczna wydobyta z analizy kognitywnej zaświadcza o sposobie porządkowania wiedzy przez badaną osobę. Struktura semantyczna/pojęciowa powstaje według uspołecznionych schematów, natomiast chory mózg tworzy ją według subiektywnych kryteriów. Profesor przekonuje, że człowiek uczy się określonego repertuaru znaczeń i odpowiednich leksemów, a pozostałe tworzy i rozkodowuje, wykorzystując wiedzę o systemie leksykalno-semantycznym i regułach tworzenia wyrazów oraz zwyczajach dotyczących ich użycia. To użytkownik języka wnioskuje o budowie nowych jednostek leksykalnych i ich znaczeniach, wykorzystuje zauważone podobieństwa formy i znaczenia jednostek, relacje, jakie istnieją między nimi, oraz sposoby

ich wykorzystywania. Wydaje się, że takie interdyscyplinarne ujęcie kompetencji i sprawności językowych wskazuje na potrzebę uwzględniania semantyki znaku językowego w procedurach postępowania logopedycznego.

W logopedii na związek zaburzeń mowy z kompetencją logiczną wskazał Leon Kaczmarek (1991) w proponowanej klasyfikacji zaburzeń mowy. Wydzielił w niej zaburzenia treści, do których zaliczył: zaburzenia procesu uogólniania i abstrakcji, brak logiki w zbudowanych tekstach i nieprawidłowości w ukierunkowaniu myślenia. Jednak zagadnienia dotyczące rozwoju semantycznego i zaburzeń rozumienia nie stały się przedmiotem intensywnych badań logopedycznych. Wydaje się, że powodem może być brak modeli opisu semantycznego w językoznawstwie. Dopiero rozmach, z jakim wkroczyło językoznawstwo kognitywne, a szczególnie model badania językowego obrazu świata, który zachwycił wielu badaczy i praktyków, na jakiś czas skupiło uwagę na znaczeniu słowa. Jednak bardziej atrakcyjne w badaniach logopedycznych i postępowaniu diagnostyczno-terapeutycznym stały się narracja i kompetencja metajęzykowa. Wydaje się, że przekonanie o tym, iż kiedy w zachowaniu językowym dziecka pojawia się mniej lub bardziej doskonała forma wyrazu w mniej lub bardziej trafnym kontekście, to samo użycie formy zaspokaja potrzebę logopedy śledzenia jej znaczenia – znaczenia, jakie nadaje dziecko / osoba z zaburzeniami mowy jednostkom języka. Twierdzeniu, że używanie słowa nie musi być dowodem jego opanowania, bo dopiero przyswojenie wielu funkcji tego samego słowa pozwala swobodnie korzystać z zasobów języka i opowiedzieć/rozumieć spójną historię (Wood, 2006), należy nadać w logopedii wymiar praktyczny. Ustalanie relacji formy i treści wpisuje się w konieczność opracowania ścieżek rozwoju kompetencji logiczno-językowej.

Kompetencja logiczna czy logiczno-językowa?

Chomsky zaproponował model funkcjonowania języka, w którym istotną rolę odgrywa hipotetyczny mechanizm zwany kompetencją językową. Koncepcja ta pozwalała wyjaśniać, dlaczego człowiek potrafi rozpoznawać jako poprawne zdania, z którymi nigdy wcześniej się nie zetknął, potrafi takie tworzyć⁶. Ale generowanie i rozpoznawanie zdań – jak twierdzą kognitywności, filozofowie języka – musi być oparte na jakichś innych procesach (por. Devlin, 1999) niż tylko na rozpoznawaniu reguł. Wydaje się, że próbę odpowiedzi na to pytanie

⁶ Chomsky wymienia obydwa te aspekty kompetencji językowej, ale wydaje się, że nie przywiązuje wielkiej wagi do ewentualnych różnic w ich funkcjonowaniu (Rosner, 1996).

sformułował Macnamara (1993), wprowadzając termin *kompetencja logiczna*⁷. Charakteryzował ją jako wrodzoną zdolność człowieka do posługiwania się logiką. Przekonywał, że jest właściwością gatunku ludzkiego, ponieważ:

Logika nie zmienia się wraz ze współrzednymi geograficznymi, tak jak języki naturalne. Ludzie różnią się pod względem logicznego myślenia, ale nie przypisujemy tego różnicom w systemach logicznych, które starają się oni stosować. Przeciwnie, przypisujemy je różnicom indywidualnym w zdolności do posługiwania się powszechną, jednolitą logiką albo zbiorem logik. Osobę mało zdolną w zakresie logiki nazywamy po prostu matkołkiem, nie zaś człowiekiem posługującym się inną logiką. (Macnamara, 1993, s. 53)

Potwierdzeniem jej istnienia (jak dowodzą logicy, filozofowie) mogą być przykłady korzystania przez mówiących z podstawowej wiedzy logicznej, która nie wymaga żadnego specjalnego logicznego treningu⁸. Na co dzień ludzie wykorzystują ją, uznając pewne wnioskowania za poprawne lub niepoprawne, także wtedy, kiedy z dużą swobodą wyciągają wnioski. Najczęściej bez wysiłku stwierdzają, czy jakieś argumenty są przekonujące, i oceniają odbierane informacje. Nie wykorzystują w tym celu reguł i sposobów wnioskowania, które są opracowane przez logików (prawdopodobnie ich nie znają), natomiast korzystają z wrodzonej wiedzy logicznej, w którą wyposażony jest ludzki umysł⁹. Macnamara (1993) podkreśla, że w przypadku myślenia potocznego kompetencja logiczna musi zostać ograniczona do logiki podstawowej, „dostatecznie prostej, aby temu potocznemu myśleniu odpowiadać, lecz zarazem dostatecznie bogatej, by sprostać ogromnie rozbudowanym strukturom logicznym, jakie pojawiają się w dzisiejszych czasach” (s. 8). Nie sposób utożsamiać kompetencji logicznej z logiką formalną. Za jej pomocą ustala się wnioskowania bezwarunkowo niezawodne, natomiast dzięki pierwszej poszukuje się takiego sposobu wnioskowania, który pozwala na skuteczne działania i wybory, umożliwia szybkie podejmowanie decyzji w przekonaniu o skuteczności, ale niekoniecznie decyduje o poprawności wnioskowania (Devlin, 1999)¹⁰.

⁷ Wzorem była kompetencja językowa Chomsky’ego.

⁸ Macnamara (1993) twierdzi nawet, że logika matematyczna (główny przedmiot zainteresowania logików) nie jest „dobrym przewodnikiem po logice zwykłego języka i zwykłego myślenia” (s. 8).

⁹ Problemem badawczym logików, psychologów i językoznawców jest zagadnienie, w jakim stopniu nasze poczucie oczywistości jest zgodne z tym, co rzeczywiście jest poprawne na gruncie logiki.

¹⁰ Analiza wyników Pauliny Bucholc (1996) potwierdza, jak się wydaje, hipotezę o różnicy w mechanizmie kompetencji w zależności od tego, czy zadanie polega na generowaniu wniosku, czy na ocenianiu czyjegoś wnioskowania. W przypadku odległych problemów lub przedmiotów abstrakcyjnych gotowi jesteśmy akceptować niepoprawne logicznie wnioskowania. Bardziej ostrożni jesteśmy, oceniając wnioskowania o konkretach z bliskiego otoczenia.

Przekonanie, że naturalna logika jest komponentem ludzkiego myślenia i języka, znajdujemy również w pracach innych badaczy. Znany twórca determinizmu językowego – Benjamin Lee Whorf znacznie wcześniej niż Macnamara podkreślał społeczne uwarunkowania cech gramatycznych. Twierdził, że każdy język ma swoją gramatykę – nieuświadamiane, charakterystyczne wzorce, które są zbiorem norm poprawności społecznej i konwencjonalnej. Przekonywał też, że „wykonaniem językowym” rządzą nie tyle owe normy, ile raczej ludzkie racjonalne, inteligentne i poprawne myślenie, zależne od „praw rozumu jednakich dla wszystkich” (Whorf, 2002, s. 8–21). Uważał, że formułowane przez ludzi sądy ściśle wiążą się z nawykami językowymi. Są jednak nieświadome i automatyczne, ale w takim stopniu utrwalone, że niechętnie się z nich rezygnuje lub się je zmienia. Mają charakter systematyczny, dlatego powinno się je nazywać logiką naturalną lub po prostu zdrowym rozsądkiem (Whorf, 2002).

Nie wdając się w dyskusje logików i językoznawców (patrz: Grzegorzczykowa, 1994; Stanosz, 1994, i in.) nad ustalaniem przedmiotu, zakresu i metodologii badań nad logicznym aspektem języka, należy przyjąć, że kompetencja logiczna jest kluczowym czynnikiem inteligencji (Biela, 1981), sztuką rozumowania, ponieważ intelektualną potrzebę człowieka stanowi szukanie wzorców, odkrywanie relacji, tworzenie kategorii (Bocheński, 1993). Niewątpliwie, kompetencja logiczna to właściwość ludzkiego umysłu i fundament kompetencji językowej (Zgółka, 1990). W pracach filozofów termin *kompetencja logiczno-językowa* jest wpisywany w *kompetencję logiczną*. To ta jej część, która określa reguły budowania zdań i okazuje się niezbędna do wytworzenia dowolnego wyrażenia językowego, i wystarczająca do zinterpretowania określonej sekwencji znaków (Kmita, 1976). Z perspektywy badań nad rozwojem języka i zaburzeniami mowy należy uwzględnić jedną kompetencję logiczno-językową, która decyduje o sposobach, zakresach i indywidualnych cechach rozwoju mowy i języka. Nie ulega wątpliwości, że obejmuje reguły gramatyczne, które powstają w wyniku poszukiwania relacji między światem i językiem, a każdy użytkownik języka wykorzystuje je do budowania tekstów i ich odbioru na własną miarę (Grucza, 1983). Udowodnienie jej istnienia jest trudne, bo, podobnie jak kompetencja logiczna i językowa, jest w umysłach ludzi i działa w sposób nieświadomy¹¹.

¹¹ Pewne światło na ich obecność rzuca wiedza na temat akwizycji języka. Literatura jest obszerna, wystarczy sięgnąć do opracowań np. B. F. Skinnera, N. Chomsky’ego, E. H. Lenneberga, D. McNeila, D. I. Slobina i innych w tomach: Shugar i Smoczyńska, red. (1980), Tomasello (1999), Aitchison (1991; 2002), Dąbrowska i Kubiński, red. (2003), Cieszyńska i Korendo (2007), Maciejewska (2015) i in.

Analogia w języku – działanie kompetencji logiczno-językowej

Jednym ze sposobów, który może potwierdzić istnienie kompetencji logiczno-językowej, jest analogia. Przyjmuje się, że wnioskowanie/rozumowanie przez analogię jest podstawową cechą ludzkiego umysłu (Bocheński, 1993). Analogia jest eksplikowana jako podobieństwo, albo ustalanie relacji podobieństwa, między przedmiotami lub zdarzeniami. Stanowi szukanie cech wspólnych przedmiotów, procesów i zdarzeń albo tylko wyszukiwanie cech podobnych. Ujawnia się w wielości rzeczy i zjawisk różnych, dlatego bywa też określana jako ujmowanie „niepodobnych podobieństw”. To potrzeba intelektualna, działanie, które pozwala w pozornym chaosie zjawisk odnajdywać podobieństwa, odkrywać reguły, modele, schematy. Pozwala rozumieć prawa działające między elementami, które tworzą jakiś system, i nadążać za zmianami. Niewątpliwie wnioskowanie oparte na analogii jest procesem, który działa w systemie wiedzy, a analogia umożliwia człowiekowi wprowadzać ład w ustawicznie gromadzonym zasobie informacji. Aby mogła zaistnieć, musi być wzorzec. Oparte na niej wnioskowanie wymaga dostrzegania regularności, odkrywania podobieństw i pozwala na dokonywanie uproszczeń, uogólnień, określanie reguł. Ale z tych samych powodów, które sprawiają, że jest ważnym narzędziem operacji intelektualnych¹², często nie uznaje się jej wyników. Słabością jej okazuje się to, że nigdy nie daje pewności, iż wniosek na niej oparty jest trafny.

Wyniki badań psychologicznych dowodzą, że forma wnioskowania/rozumowania przez analogię zmienia się wraz z dojrzewaniem struktur poznawczych i zasobem doświadczeń¹³ człowieka. Najwcześniej demonstruje się jako wnioskowanie oparte na cechach percepcyjnych¹⁴ (potrafią to robić dzieci w wieku od 1. do 2. r.ż.), następnie w tworzeniu kategorii opartych na kryterium funkcjonalnym z wykorzystaniem zgromadzonej wiedzy o otaczającym świecie (od 4. do 5. r.ż.) (Goswami, 1991). Wniosek, że tylko gatunek ludzki bez wysiłku – dzięki myśleniu symbolicznemu – przechodzi przez analogie percepcyjne do poziomu

¹² Adam Biela (1981) stwierdził, że gdyby człowiek nie potrafił posługiwać się analogią, „cywilizacja ludzka prawdopodobnie nie wyszłaby wówczas poza epokę kamienia łupanego” (s. 5). Dowodził, że jest ona metodą uprawiania nauki (stosowaną na różnych etapach pracy naukowej), która może co prawda prowadzić w ślepe zaułki, ale też pozwala dokonywać epokowych odkryć. Jest obecna w nauce, technice, kulturze i życiu społecznym.

¹³ Uznanie powszechności analogii w procesach myślenia spowodowało, że najbardziej powszechne testy (Wechslera, Termiana i Merrilla, Leitera, Ravena) skonstruowane do diagnozowania inteligencji dzieci i dorosłych są testami opartymi na umiejętności wnioskowania przez analogię.

¹⁴ W tym miejscu warto przypomnieć, że rozumienie terminu *wnioskowanie przez analogię* z punktu widzenia zasad logiki nie może być utożsamiane z *samorzutnym wnioskowaniem ze szczegółu o szczególe*, ale należy do *wyższych czynności intelektualnych* (Biegański, 1913, s. 80).

analogii abstrakcyjnych¹⁵, odkrywania podobieństw strukturalnych, opiera się na wynikach licznych eksperymentów psychologicznych nad rozwojem wnioskowania przez analogię. Nie ulega wątpliwości, że myślenie przez analogię zależy od zdolności ujmowania relacji, na jakich opiera się wnioskowanie. Zależy również od etapu rozwoju i doświadczeń człowieka, a także – jak przekonuje Michael Tomasello (2003, s. 200–209) – od środowiska społecznego i kulturowego, w jakim on żyje.

Przez wieki analogia była podstawą analiz językoznawczych¹⁶. W XX w. przyjęto, iż jej przydatność w analizie zjawisk językowych wyczerpała się. Uznano jej rolę w badaniu form językowych dzieci, choć Chomsky zastąpił ją generalizacją¹⁷. Ranga analogii wzrastała zawsze tam, gdzie dostrzegano strukturę języka. Zakres siły jej działania w procesach asymilacji docenił Jan Baudouin de Courtenay (1990, s. 383), wskazując na asocjacje, które wpływają na rozwój języka:

Centrum nerwowemu, mózgowi, w zastosowaniu do języka właściwą jest zdolność przeprowadzania odpowiedności, harmonii między treścią a formą, formą a treścią, a więc zbliżania tego w formie, co jest bliskie treści, i na odwrót, zbliżania tego w treści, co jest bliskie formie, oraz rozróżniania w formie tego, co jest równe treści, i na odwrót, rozróżniania w treści tego, co jest różne formą. [...] Twórczość zaś polega na tym, że w każdej chwili działa asocjacja, czyli kojarzenie wyobrażeń przez podobieństwo, tj. na zasadzie wspólności pewnych cech, jednoczących pojedyncze okazy myślenia językowego w grupy uorganizowane i usystematyzowane, a raczej organizujące się i systematyzujące się. (Baudouin de Courtenay, 1990, s. 9)

Jej znaczenie w rozwoju języka i jego opisie uznawał Ferdinand de Saussure. Pisał, że niewątpliwie analogia należy do sfery psychologii, lecz trzeba „pójść dalej i powiedzieć, że analogia należy do gramatyki: zakłada ona świadomość i zrozumienie związku łączącego formy ze sobą. [...] w analogii wszystko jest

¹⁵ W psychologii analogia jest jednym z centralnych problemów dotyczących ujmowania podobieństwa. Oznacza zarówno dostrzeganie podobieństw w otaczającej człowieka rzeczywistości oraz związków między wyróżnionymi zjawiskami, jak i ich udziału w procesie gromadzenia i przetwarzania informacji. Nowe ujęcia zjawisk i nowe schematy badawcze proponują psychologowie współcześni, którzy już wnioskowanie analogiczne uznają za niewystarczającą, wyeksploatowaną koncepcję (por. Blevins i Blevnis, red., 2009; Lindsay i Norman, 1991).

¹⁶ Przyczyniła się do ukształtowania podstaw gramatyki, do rozwoju fonologii, fleksji i słowotwórstwa.

¹⁷ W jednej z pierwszych prac Chomsky (1955/1975) pisał: „A primary motivation for this study is the remarkable ability of any speaker of a language to produce utterances which are new both to him and to other speakers, but which are immediately recognizable as sentences of the language. We would like to reconstruct this ability within linguistic theory by developing a method of analysis that will enable us to abstract from a corpus of sentences a certain structural pattern, and to construct, from the old materials, new sentences conforming to this pattern, just as the speaker does” (s. 131).

gramatyczne” (Saussure, 1991, s. 193). Każdy nowy wyraz w sposób nieuświadomiony istnieje w „potencjalnym języku”, w nieustającej działalności mowy. Nowy wyraz nie jest więc wynikiem aktu twórczego w dosłownym znaczeniu, bo istnieje potencjalnie wcześniej w „kawałkach materii językowej”: „Forma analogiczna jest to forma utworzona na wzór jednej lub większej liczby form według określonej reguły” (Saussure, 1991, s. 189). Co więcej, Saussure (1991, s. 193) przekonywał, że analogia potwierdza konieczność oddzielania języka od mówienia i pozwala dotknąć palcem gry mechanizmu językowego. W ujęciu strukturalnym analogia była rozumiana jako odpowiedniość między relacjami ujmowanych obiektów, zdarzeń, pojęć (nie kategorii logicznych). Zwracano uwagę na stopniowalny charakter relacji: od takich, w których uwzględnia się cechy konkretne, aż po takie, dzięki którym odkrywa się relacje systemowe.

Znakomity językoznawca Jerzy Kuryłowicz uznając analogię proporcjonalną jako sposób na określenie innowacji analogicznych, określał zasady ich rozprzestrzeniania się. Wyróżnił kierunek: (a) od ogółu do szczegółu (właściwy dedukcji), (b) od szczegółu do ogółu (właściwy indukcji). Uznawał, że „Te dwie drogi rozprzestrzeniania się innowacji językowych, zwane analogicznymi: od ogólnego do szczegółowego i od struktur pełnych do struktur zredukowanych, pozwalają nam przeczuć strukturę systemów: fonicznego i semantycznego” (Kuryłowicz 1991, s. 332). Twierdził, że to sposoby właściwe metodom ludzkiego rozumowania¹⁸.

Chomsky i jego następcy, szczególnie widoczne jest to w badaniach psycholingwistycznych, lokowali analogię głównie w obszarze leksyki, wskazywali na jej działanie (ujawnianie się) w ograniczonym repertuarze wzorców. Istotna zmiana nastąpiła na przełomie XX i XXI w., kiedy w różnych badaniach eksperymentalnych¹⁹, wykorzystując założenie, że reguły to podstawa nadmiernej generalizacji, badacze próbowali odnaleźć i potwierdzić działanie analogii we wszystkich płaszczyznach języka, również w składni. W badaniach kognitywistów analogię zaczęto traktować jako podstawę ludzkiego poznania, które kształtuje formę języka i wyjaśnia jego akwizycję. Według badaczy tego nurtu gramatyka to „ustrukturyzowana lista skonwencjonalizowanych jednostek językowych” (Nowakowska-Kempna, 2000, s. 14, za: Fife, 1994). Regularnie aktywowane, utrwalone ścieżki kognitywne pozwalają na włączenie jednostek języka w skalarnie zorganizowaną złożoną strukturę, zawsze symboliczną. Analogię wykorzystuje się także we współczesnym opisie językowych regularności i opisie tworzenia innowacyjnych wyrażen. Uznaje się, że polem jej działania są te przestrzenie, w których nie dzia-

¹⁸ Analogia proporcjonalna jest oparta na wnioskowaniu według wzoru: $A : B = C : X$. Kuryłowicz wykorzystał tzw. ciąg proporcjonalny ($A : B = C : D = E : F$ itd.), który wskazuje na podobieństwo formalne wyrazów, ale nie precyzuje relacji semantycznej między elementami ciągu. Ilustruje to przykład: *lew : lwica = tygrys : tygrysica = zwierz : zwierzyca* (wskazuje też na tzw. puste miejsca w systemie – forma *zwierzyca*).

¹⁹ Patrz: Blevins i Blevins, red., 2009.

lają reguły, zasady konstrukcyjne, a tylko szablony i schematy. Ronald Langacker (2003) tłumaczy, że powstawanie nowych wyrażeń opiera się na dostrzeżonym podobieństwie do jakiegoś modelu, a nie przechowywanych w pamięci wzorcach. W tzw. dynamicznym modelu opartym na uzusie językowym Langacker (2003) konstatuje: „Nie mam najmniejszej wątpliwości, że prawdziwe analogie pojawiają się wszędzie tam, gdzie nowe wyrażenia modelowane są na innych bez uprzedniego wyabstrahowania schematu i bez jego trwałej obecności kognitywnej” (s. 114). Przyznaje jednak, że analogia to proces rozpoznawania jakiegoś abstrakcyjnego wzorca, który może stać się regułą, bo wystarczy, że straci okazjonalność zastosowania, a zostanie uświadomiony, włączony w schemat.

Analogia pojawia się najczęściej w badaniach i teoriach objaśniających relacje myślenie – język w rozwoju człowieka. Wiemy, że dziecko w podejmowanych wysiłkach porozumienia się z otoczeniem doświadcza, że zasady i reguły nie mogą być lekceważone²⁰. Ich rozpoznanie jest uwarunkowane procesem intensywnego ćwiczenia, przyswojeniem odpowiednich zasobów jednostek języka z płaszczyzny fonetycznej, fonologicznej, leksykalnej, morfologicznej. Dopiero zgromadzenie odpowiedniej ilości tzw. masy krytycznej²¹ pozwala na wyszukiwanie podobieństw i dostrzeganie różnic oraz warunkuje rozpoznawanie relacji między elementami i samodzielne wnioskowanie o regułach (fonologicznych, morfologicznych, składniowych itp.). To wnioskowanie przez analogię pozwala ustalać relacje między formą a treścią, wydzielać elementy znaczące, zapamiętywać sposób oraz zakres ich użycia i tworzyć w razie potrzeby nowe, adekwatne do sytuacji i zrozumiałe przez innych formy, czyli rozpoznawać elementy systemu i reorganizować opalone już struktury. Stawiane od wieków pytania o związek myślenia i mowy pozwoliły psychologom wskazać, że istnieje bardzo ścisła współzależność między zdolnością wnioskowania przez analogię a zdobywaniem kolejnych umiejętności językowych. Utrwaliło się przekonanie, że w każdym etapie rozwoju poznawczego analogia wykorzystywana jest inaczej. Wpływa na rozwój języka, bo różne sposoby wnioskowania przez analogię decydują o zmianach fonologicznych, leksy-

²⁰ To, co zwraca uwagę we wczesnej fazie rozwoju, to ciekawość dziecka i potrzeba/chęć naśladowania widocznych ruchów narządów artykulacyjnych, mimiki, melodii głosu, elementów fonicznych i fonetyki. Ważny etap rozwoju, to uświadomienie sobie przez dziecko konwencji, którą trzeba przejąć od dorosłych, czyli nazywania przedmiotów, zjawisk wyróżnianych w otoczeniu. Psychologowie przypisują temu zachowaniu pojawienie się rozumienia symbolu. Z obserwacji rozwoju mowy wynika, że jest to czas gwałtownego wzbogacania się zasobu słownikowego (tzw. pierwsza eksplozja leksykalna). Ten staje się wkrótce podstawą generowania samodzielnie tworzonych nazw.

²¹ Z materiału, jaki zaprezentował Paweł Smoczyński (1955), wynika, że liczba wyrazów po raz pierwszy w rozwoju dziecka zwiększa się wtedy, kiedy opanuje ono podstawy systemu fonologicznego. Natomiast gwałtowny wzrost liczby słów przypada na okres ok. 2. r.ż. dziecka (tzw. druga eksplozja leksykalna). Różnice indywidualne bywają znaczne, ale dopóki dziecko nie zgromadzi wiedzy o możliwości morfologicznego rozcłunkowania wyrazów i opiera się na zapamiętywaniu etykiet – nazw zjawisk, przedmiotów itp., zmiany w zasobie słownikowym są stosunkowo niewielkie.

kalnych, semantycznych, o użyciu form gramatycznych²². Wśród badaczy języka dziecka pojawia się – choć rzadziej – refleksja, że również rozwój języka wpływa na zmianę w dostrzeganiu i ujmowaniu relacji analogicznych i wnioskowaniu przez analogię. Niektóre eksperymenty dowodzą, iż zdolność rozumienia komunikatu nie musi zależeć od zdolności intelektualnych dziecka, ale jest uwarunkowana jego znajomością struktury języka i logiką w korzystaniu z jej elementów (Wood, 2006, s. 107), a zdolności logicznego rozumowania i uczenia się ulegają zmianom. Znajdujemy sporo dowodów na to, że dzięki twórczości analogicznej mowa wyswobodziła się w znacznej mierze od elementów pozajęzykowych, stała się ekonomiczna, dała możliwość tworzenia nowych jednostek, zapoczątkowała postęp „gramatyzacji” i szybszy jej rozwój²³.

W klasycznych pracach językoznawczych nietrudno znaleźć założenie, że wszystkie relacje są rozpoznawane intuicyjnie – są uwarunkowane działaniem właściwości umysłu, „siły psychicznej”, typowych dla gatunku ludzkiego „podstawowych procesów psychologicznych”, i umiejętności wnioskowania przez analogię. Jako dowód jej uniwersalności i siły podawano kształtowanie kategorii gramatycznych i ich występowanie we wszystkich językach świata, bo wrodzoną umiejętnością umysłu jest łatwość w klasyfikowaniu wyrazów według kategorii gramatycznych. Zwraca się też uwagę na fakt, że w nadmiarze redundantnych form łatwo zrekonstruować komunikat, ale łatwo też o nieporozumienie. Z tego powodu tak często ujawnia się potrzeba dokładnego dekodowania form eliptycznych, a ćwiczenie mechanizmów parafrazy, synonimii jest niezbędną częścią działalności językowej. Niewątpliwie to operacje metajęzykowe zapewniają

²² W jednej z pierwszych prac poświęconych językowi dziecka William Stern (1926) twierdzi, że to najwcześniejsze formy wnioskowania przez analogię pozwalają dziecku uchwycić relacje między dźwiękiem i znaczeniem oraz łączyć nowe doświadczenia ze znanymi dźwiękami.

²³ Wyniki badań zespołu Stefana Szumana (1968) pokazały, że analogia jest podstawą kształtowania kategorii semantycznych i gramatycznych, a ujmowanie związków analogicznych i formułowanie wniosków opartych na analogii doskonalili się wraz z rozwojem umiejętności składniowych, stawianiem pytań, opanowaniem tzw. wyrazów gramatycznych. Maria Przetacznikowa (1963), polemizując z Piagetowskim negowaniem roli analogii, dowodziła, że dziecięce zdania proste, niepełne, nieprecyzyjne od strony informacyjnej pozwalają dziecku ujmować stosunkowo niewielki zakres prostych relacji czynność – sprawca, obiekt. W tym etapie rozwoju możliwe jest ujmowanie takich związków analogicznych, których postawą są wyróżniane podobieństwa, najprostsze relacje: przyczyna – skutek, bo dziecko wcześniej rozpoznaje zasadę ogólną, choć w stosowanych formułach językowych ujawnia wnioskowanie przez analogię oparte na „przechodzeniu od szczegółu do szczegółu”. Kiedy opanuje umiejętność tworzenia zdań wielokrotnie złożonych, potrafi wyrazić różne związki między przedmiotami i zdarzeniami, ujmuje też bardziej złożone relacje analogiczne.

Istotne znaczenie dla rozwoju wnioskowania przez analogię ma również opanowanie spójników, bo one pozwalają precyzyjniej określać relacje między zdarzeniami i obiektami. Lidia Geppertowa (1956) dowodziła, że opanowanie spójników hipotaktycznych pozwala dzieciom ustalać logiczne relacje między obiektami, światem realnym, możliwym, i światem nierealnym, stawiać pytania, uzasadniać wnioski wynikające z coraz bardziej precyzyjnego ujmowania relacji.

pełne i dokładne porozumienie między mówiącymi, a świadomość metajęzykowa dziecka gwarantuje osiągnięcie poziomu sprawności językowych, które gwarantują opanowanie sztuki czytania i pisanie (Krasowicz-Kupis, 2004; Kwarciak, 1995) rozumienie tekstów kultury czy rozumienie metafor (Haman, 1993).

To, że dziecko okrzyknięte genialnym lingwistą, który z pasją doszukuje się regularności w języku, wykrywa reguły, wybiera te najbardziej logiczne, można warunkować istnieniem wrodzonej wiedzy o języku – kompetencji językowej i wrodzonej kompetencji logicznej. Dowodem na wykorzystywanie wnioskowania przez analogię do rozpoznawania związków formy i znaczenia jednostek językowych zawsze były neologizmy dziecięce, które często wskazywały tzw. puste miejsca w systemie. Przykładem mogą być formy gramatyczne tworzone do pary rozpoznawanej przez dziecko jako pan – pani. Układają się z łatwością w proporcje: *kot – kotka : pies – pieska : owiec – owca : baran – baranka : traw – trawka : bocian – bocianka : szpadel – szpadelka* itp. Rejestrowana łatwość tworzenia nowych wyrazów na wzór już istniejących była dowodem na rozpoznawanie, weryfikowanie i opanowywanie reguł i funkcji części morfologicznych²⁴ przez dzieci.

Zwykle analogia, rozumiana jako proporcje, pozwalała ujawniać odkrywanie relacji opartych na podobieństwie formalnym i poszukiwaniu nieprecyzyjnie określanych relacji semantycznych, ujmowanych przez dorosłego i niestety z jego perspektywy. Założenie dorosłych, że dziecko wraz z treningiem opanowuje właściwe formy, powoduje, iż ciągle nie mamy opracowanego obrazu rozwoju semantycznego nie pojęć, a wyrazów – wyrazów, które są przecież podstawowym znakiem językowym. Ich rolę w języku i znaczenie w tekście dziecko poznaje wraz z opanowaniem reguł fonologicznych, morfologicznych, morfonologicznych. Poznając je, tworzy strukturę leksykalno-semantyczną z udziałem reguł gramatycznych (Wierzchowski, 1980).

O kompetencji logiczno-językowej praktycznie

Proponuję, uwzględniając zasady metodologii badań logopedycznych, przyjąć, że kompetencja logiczno-językowa jest nieuświadomianą wiedzą, która pozwala człowiekowi na rozpoznawanie relacji między elementami formy i treści znaków językowych. Ujawnia się ona w zakresie działania reguł fonologicznych, morfologicznych, składniowych. Określają ją sprawności, czyli umiejętność rozpozna-

²⁴ Ten etap zdobywania sprawności określano umiejętnością dziecka w posługiwaniu się układankami z klocków morfologicznych.

wania i wykorzystania relacji między elementami struktury języka do budowania poprawnych konstrukcji morfologicznych, składniowych i rozumienia odbieranych. Jej rozwój uwarunkowany jest umiejętnościami, które pozwalają na:

(a) identyfikowanie i różnicowanie elementów z każdego poziomu struktury językowej,

(b) rozpoznawanie zmian formy i wywołanymi nimi zmian treści znaków językowych,

(c) kreowanie nowych jednostek języka, które, jeśli właściwie wykorzystują relacje formy i treści, są zrozumiałe dla innych uczestników komunikacji,

(d) rozwój sprawności językowych, w tym czytania i pisania, sprawności rozumienia znaczenia nowych jednostek języka, rozumienia tekstów,

(e) pełny/satysfakcjonujący udział w komunikacji językowej i przekazie kulturowym z udziałem języka.

Rozwój kompetencji logiczno-językowej można obserwować w kilku etapach rozwoju mowy dziecka. Pierwszy z nich – najwcześniejszy – to wyodrębnianie w świecie desygnatów i ich etykietowanie. Pozwala na identyfikację formy językowej obiektu, identyfikację fonetyczno-fonologicznego kształtu wyrazu i jego form. Jak przekonywał Macnamara (1993), już 9-miesięczne dziecko identyfikuje domowego psa, używając jego imienia, w różnych zachowaniach (zmieniony sposób poruszania) i kształcie (wygolona sierść, kołnierz). To dowód kompetencji logicznej – wiedza, która ujawnia się w ocenie tożsamości zwierzaka. Ale w codziennym kontakcie trzeba pamiętać o tym, że dostarczamy dziecku materiału językowego, w którym pojawiają się odniesienia do tych samych obiektów, lecz komunikując się, używamy zmodyfikowanych gramatycznie i fonologicznie form. Przykład rozmowy mamy z Jasiem, kiedy oglądają widok za oknem. Mama mówi: *Jasiu, zobacz, tam jest kot! Jaki śliczny mały kotek! Oj chyba zimno jest kotkowi, prawda? Kotuś się schował? Nie ma kotka. Kotku, gdzie jesteś? W tego typu interakcji językowej dziecko rozpoznaje obiekt, etykietę obiektu i zmiany zarówno w obserwowanym świecie, jak i w nazwie. Potrzeba będzie mniej więcej roku²⁵, by taki (i podobny) materiał językowy pozwolił dziecku na identyfikowanie morfemów, wnioskowanie o regułach. Pojawią się formy, które z czasem będzie można ujmować w proporcje analogiczne: (duży) *kot* – (mały) *kotek* : *pies* – *piesek*, albo: (nie ma) *kota* – (nie ma) *koteka* : *pies* – *piesa* (!). Wnioskowanie o regułach przez analogię rozciąga się w jakimś okresie życia dziecka na inne formy typu: *lew* – *lewa*, *chłopiec* – *chłopieca*.*

Zaprogramowana zabawa proporcjami wymaga ustalenia relacji opartych na podobieństwie formy i treści. Tę powinien określać tzw. taki sam dystans semantyczny, czyli parafraza (Maciejewska, 2013). Objasnia ona relację seman-

²⁵ Smoczyński (1955) dowodzi, że świadomość morfemu zaczyna się mniej więcej ok. 2. r.ż. i jest to czas, w którym dokonuje się gwałtowny rozwój słownictwa.

tyczną między wyrazami, a ta powinna być powtarzalna w całym ciągu. Jest treningiem, który pozwala ćwiczyć z dzieckiem / osobą z zaburzeniami mowy podobieństwo formy i treści między wyrazami pochodnymi i różnicować wyrazy w ciągach. Jeśli jakaś parafraza nie spełnia wymogu przekładu – identyczności formy i treści, to wpisuje się w inny ciąg. Liczne zabawy ciągami proporcjonalnymi²⁶, które wykorzystałam w pracy z osobami niedosłyszącymi, uczniami z dysleksją, jąkaniem się czy SLI wskazują, że dostrzeganie i respektowanie zasady proporcjonalności ciągu bywa trudne. Zaburzenia w zakresie kompetencji logiczno-językowej fundują problemy w jednoczesnym uwzględnianiu relacji podobieństwa formy i treści. W okresach gromadzenia leksemów obniża się przestrzeganie (możliwość korzystania z) relacji między formą i znaczeniem z respektowaniem relacji wewnątrzjęzykowych, a dzieci (młodzież) wykorzystują zasoby leksykalne (np.: w proporcji *pies*, jako forma deminutywna podawany jest wyraz: *sunia*, *szczepniak*). Takie wybory wskazują na respektowanie zasady tylko jakiegoś podobieństwa semantycznego bez uwzględniania związków formy. Zdecydowane trudności z wnioskowaniem przez analogię o relacjach formy i treści demonstrują się także wtedy, kiedy rozwój świadomości metajęzykowej dokonuje się z trudem (objawia się to np. wyszukiwaniem form gramatycznych lub uzupełnianiem proporcji paronimami, czyli wyrazami o podobnym kształcie fonologicznym). W zapisie form proporcjonalnych (zawsze podajemy formę podstawową) łatwo zarejestrować trudności w rozpoznawaniu związków między wyrazami na poziomie relacji głóska – fonem, fonem – grafem, sylaba – morfem, alternacje morfonologiczne.

Innym sposobem na ćwiczenie kompetencji logiczno-językowej, w którym włączymy kształtowanie świadomości i metaświadomości wyrazu, może być zabawa z wykorzystaniem form fleksyjnych. Podstawą jest również uwzględnianie podobieństwa formy i treści wyrazu z koniecznością precyzyjnego ustalania parafrazy. Pierwszym etapem jest wyszukiwanie innych wyrazów o tym samym lub podobnym znaczeniu (hiponimów, kohiponimów, hiperonimów) i określanie znaczenia wyrazów (eksplikacje, definicje, cechy semantyczne, podobieństwa, związki frazeologiczne, wyrażenia, gesty, obrazki itp.). Następnym – ogrywanie wyrazu we wszystkich formach fleksyjnych z użyciem parafrazy i utrwalaniem paradygmatu fleksyjnego. Z reguły, jeśli wyraz podstawowy jest homonimem, to uwagę zwróci brak albo zmiana formy gramatycznej lub konieczność zmiany parafrazy. Łatwo pokazywać też podobieństwa między wyrazami z tych samych kategorii gramatycznych oraz wskazywać na podobieństwa lub różnice formy i treści.

²⁶ Dokładniej o uwarunkowaniach trudności patrz: Maciejewska, 2015.

Zakończenie

Niewątpliwie wykorzystanie analogii w programowaniu języka pozwala pokonywać trudności fonologiczne, morfologiczne, składniowe. Pozwala też doświadczyć tego, że struktura leksykalno-gramatyczna jest uporządkowana i przewidywalna w większym zakresie, niż to się osobom z zaburzeniami i zakłóceniami w rozwoju języka wydaje. Analogia ułatwia również ćwiczenie: wyszukiwania wyrazów należących do określonych kategorii semantycznych i gramatycznych; rozpoznawania struktury morfologicznej wyrazów bez odrywania formy od znaczenia i funkcji gramatycznych; rozpoznawania znaczenia elementów morfologicznych i zasad ich łączenia. Jest też okazją do tworzenia i rozumienia neologizmów, wyrazów nacechowanych semantycznie itp. Miałam ogromną radość, kiedy uczeń dyslektyczny z pasją i błyskiem w oku wyjaśniał formę potencjalną *śliwkowiec*: *to ciasto ze śliwkami, bo makowiec to ciasto z makiem; to statek przewożący śliwki i śliwkowe wyroby, taki transportowiec, tankowiec zapakowany śliwkami; to miłośnik śliwek i śliwkowego koloru*. Chłopiec miał więcej pomysłów i z dumą powiedział: *o teraz to mógłbym tak chyba wymyślać bez końca*.

Bibliografia

- Aitchison, J. (1991). *Ssak, który mówi. Wstęp do psycholingwistyki*. Tłum. M. Czarnecka. PWN.
- Aitchison, J. (2002). *Ziarna mowy. Początki i rozwój języka*. Tłum. M. Sykorska-Derwojed. PIW.
- Baudouin de Courtenay, J. N. (1990). Próba uzasadnienia samoistości zjawisk psychicznych na podstawie faktów językowych. W: J. N. Baudouin de Courtenay. *Dzieła wybrane* (t. 4, s. 372–392). Red. A. Heinz. PWN.
- Baudouin de Courtenay, J. N. (1990). Z patologii i embriologii języka. W: J. N. Baudouin de Courtenay. *Dzieła wybrane* (t. 4, s. 65–118). A. Heinz (red.). PWN.
- Biegański, W. (1913). *Czwarta postać wnioskowania z analogii*. Odbitka z posiedzeń Towarzystwa Naukowego Warszawskiego.
- Biela, A. (1981). *Psychologiczne podstawy wnioskowania przez analogię*. PWN.
- Blackburn, S. (1997). *Oksfordzki słownik logiki filozoficznej*. Tłum. M. Porębska, W. Suchoń. Książka i Wiedza.
- Blevins, J. P., Blevins, J. (red.). (2009). *Analogy in grammar: Form and acquisition*. Oxford University Press.
- Bocheński, J. M. (1993). *O analogii*. W: Idem, *Logika i filozofia. Wybór pism*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Chmura-Klekotowa, M. (1971). Neologizmy słowotwórcze w mowie dzieci. *Prace Filologiczne*, 21, 99–235.
- Chomsky, N. (1986). *Knowledge of language: Its nature, origin, and use*. Praeger.
- Chomsky, N. (1955/1975). *Reflections on language*. Panteon Books.

- Chomsky, N. (1982). *Zagadnienia teorii składni*. Tłum. I. Jakubczak. Ossolineum.
- Cieszyńska, J., Korendo, M. (2007). *Wczesna interwencja terapeutyczna. Stymulacja rozwoju dziecka od noworodka do 6. roku życia*. Wydawnictwo Edukacyjne.
- Dąbrowska, E., Kubiński, W. (red.). (2003). *Akwizycja języka w świetle językoznawstwa kognitywnego*. Universitas.
- Devlin, K. (1999). *Żegnaj, Kartezjuszu. Rozstanie z logiką w poszukiwaniu nowej kosmologii umysłu*. Tłum. B. Stanosz. Wydawnictwo Prószyński i S-ka.
- Geppertowa, L. (1959). *Rola spójników hipotaktycznych w ujmowaniu stosunków przez dzieci*. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego – PWN.
- Goswami, U. (1991). Analogical reasoning: What develops? A review of research and theory. *Child Development*, 62(1), 1–22.
- Grabias, S. (2019). *Język w zachowaniach społecznych. Podstawy socjolingwistyki i logopedii*. Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej.
- Grabias, S. (2001). Perspektywy opisu zaburzeń mowy. W: S. Grabias (red.), *Zaburzenia mowy* (t. 1, s. 11–43). Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej.
- Grabias, S. (2008). Postępowanie logopedyczne. Diagnostyka, programowanie terapii, terapia. *Logopedia*, 37, 13–28.
- Grucza, F. (1983). *Zagadnienia metalingwistyki*. PWN.
- Grzegorzczakowa, R. (1994). Opis lingwistyczny a opis logiczny języka (Refleksje w związku z książką Barbary Stanosz *10 wykładów z filozofii języka*). *Studia Semiotyczne* 19, 43–47.
- Haman, M. (1993). Badania nad analogią i metaforą we współczesnej psychologii procesów poznawczych. W: I. Kurcz (red.), *Psychologia a semiotyka. Pojęcia i zagadnienia* (s. 190–209). Polskie Towarzystwo Semiotyczne.
- Jackendorf, R. S. (1983). *Semantics and cognition*. MIT Press.
- Kaczmarek, L. (1991). O przedmiocie i zadaniach logopedii. W: S. Grabias (red.), *Przedmiot logopedii* (s. 3–23). Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej.
- Kmita, J. (1976). *Szkice z teorii poznania naukowego*. PWN.
- Krasowicz-Kupis, G. (2004). *Rozwój świadomości językowej dziecka. Teoria i praktyka*. Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej.
- Kuryłowicz, J. (1991). Lingwistyka i teoria znaku. W: J. Pelc, L. Koj (red.), *Semiotyka dziś i wczoraj. Wybór tekstów* (s. 330–333). Ossolineum.
- Kwarciak, B. (1995). *Początki i podstawowe mechanizmy świadomości metajęzykowej*. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego.
- Langacker, R. W. (2003). Model dynamiczny oparty na uzusie językowym. W: E. Dąbrowska, W. Kubiński (red.), *Akwizycja języka w świetle językoznawstwa kognitywnego* (s. 30–117). Universitas.
- Lindsay, P. H., Norman, D. A. (1991). *Procesy przetwarzania informacji u człowieka. Wprowadzenie do psychologii*. Tłum. A. Kowaliszyn. PWN.
- Maciejewska, A. (2013). „Z polskiego na nasze” – parafraza w rozwoju języka. W: J. Panasiuk, T. Woźniak (red.), *Język – człowiek – społeczeństwo* (s. 589–606). Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej.
- Maciejewska, A. (2015). *Analogia w języku i umyśle*. Wydawnictwo UPH w Siedlcach.
- Macnamara, J. (1993) *Logika i psychologia. Rozważania z pogranicza nauk*. Tłum. M. Zagórski. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Marciszewski, W. (red.). (1988). *Mała encyklopedia logiki*. Ossolineum.
- Nowakowska-Kempna, I. (2000). Kształcenie kompetencji semantycznej uczniów w nauczaniu zintegrowanym i ćwiczeniach logopedycznych. W: B. Ročławski (red.), *Edukacja polonistyczna i matematyczna dzieci*. Wydawnictwo Internetowe.

- Piatelli-Palmarinii M. (red.). (1995). *Noama Chomsky'ego próba rewolucji naukowej* (t. 1). Tłum. A. Bielik i in. IFiS PAN.
- Rosner K. (red.). (1996). *Noama Chomsky'ego próba rewolucji naukowej. Antologia tekstów* (t. 2). Tłum. A. Graff. IFiS PAN.
- Saussure, F. de (1991). *Kurs językoznawstwa ogólnego*. Tłum. K. Kasprzyk. Wyd. 2. PWN.
- Shugar, G. W., Smoczyńska, M. (red.). (1980). *Badania nad rozwojem języka dziecka*. PWN.
- Smoczyński, P. (1955). *Przyswajanie przez dziecko podstaw systemu językowego*. Ossolineum.
- Stanosz, B. (1991). *10 wykładów z filozofii języka*. Polskie Towarzystwo Semiotyczne.
- Stern, C., Stern, W. (1928). *Die Kindersprache*. Barth.
- Szuman, S. (red.). (1968). *O rozwoju języka i myślenia dziecka*. PWN.
- Szymczak, M. (red.). (1978). *Słownik języka polskiego*. PWN.
- Tomasello, M. (2003). Czy małe dzieci posiadają składniową kompetencję osób dorosłych? W: E. Dąbrowska, W. Kubiński (red.), *Akwizycja języka w świetle językoznawstwa kognitywnego* (s. 144–222). Universitas.
- Tomasello, M. (1999). *The cultural origins of human cognition*. University Press.
- Whorf, B. L. (2002). *Język, myśl i rzeczywistość*. Tłum. T. Hołówka. Wydawnictwo KR.
- Wierzbowski, J. (1980). *Semantyka językoznawcza*. PWN.
- Wood, D. (2006). *Jak dzieci uczą się i myślą. Społeczne konteksty rozwoju poznawczego*. Tłum. R. Pawlik, A. Kowalcze-Pawlik. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego.
- Zgółka, T. (1990). Zasada konwencjonalności języka a procedury eksplanacyjne w lingwistyce. W: J. Pogonowski, T. Zgółka (red.), *Struktura logiczna rozumowań lingwistycznych* (s. 151–178). Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk.

dr hab. Alina Maciejewska, prof. UwS, absolwentka filologii polskiej (UMCS) i Podyplomowych Studiów Logopedycznych (UW). Zainteresowania naukowe: zaburzenia mowy, niedosłuch, jąkanie się, psycholingwistyka. Autorka artykułów naukowych i monografii, redaktor naukowy serii „Logopedia – Teoria – Praktyka”.
e-mail: alina.maciejewska@uws.edu.pl



KATARZYNA ITA BIEŃKOWSKA

The Maria Grzegorzewska University

Poland

 <https://orcid.org/0000-0002-9325-0388>

AGNIESZKA JEDLIŃSKA

The Maria Grzegorzewska University

Poland

 <https://orcid.org/0000-0003-1757-0352>

Analysis of bioecological determinants of communication and social functioning disorders in seniors with hearing impairments*

ABSTRACT: Hearing loss, aside from age-related degeneration of the nervous system, is one of the most common causes of difficulties in communication and social functioning among seniors. The aim of the study was to identify factors influencing the functioning of people over sixty years of age with hearing impairment. The analysis was made based on a review of the available literature. These factors were classified according to Uri Bronfenbrenner's bioecological model of human development. This framework made it possible to illustrate the complex interactions of multi-vector factors that, to varying degrees, influence the lives and social functioning of older people within a broad context encompassing health, family, social, legal, organizational and societal conditions.

KEYWORDS: hearing impairment, seniors, social functioning, communication, Bronfenbrenner's bioecological theory of human development

Analiza bioekologicznych uwarunkowań zaburzeń komunikacji i funkcjonowania społecznego seniorów z uszkodzeniem słuchu

STRESZCZENIE: Jedną z najczęstszych przyczyn trudności w funkcjonowaniu społecznym i komunikowaniu się osób w wieku senioralnym jest, obok degeneracji układu nerwowego, uszkodzenie słuchu. Celem przedstawionych w artykule badań było wyodrębnienie na podstawie literatury, a następnie sklasyfikowanie czynników, które mają wpływ na funkcjonowanie w społeczeństwie i komunikowanie się osób po 60. roku życia z uszkodzeniem słuchu. Czynniki sklasyfikowano według Uriego Bronfenbrennera schematu bioekologicznego rozwoju człowieka. Pozwoliło to na ukazanie złożonych, wielowektorowych interakcji czynników, które w różnym stopniu wpływają na życie

* This paper presents the second part of the results of original research conducted between 2020 and 2023 as part of the Senior60+ HILD research team, operating within the Institute of Human Development Support and Education at the Maria Grzegorzewska University in Warsaw. For the results of the first part, see: Jedlińska & Bieńkowska, 2021.

i funkcjonowanie społeczne osób starszych w szerokiej perspektywie uwarunkowań zdrowotnych, rodzinnych, społecznych czy prawno-organizacyjno-cywilizacyjnych.

SŁOWA KLUCZOWE: uszkodzenie słuchu, seniorzy, funkcjonowanie społeczne, komunikacja, Bronfenbrennera teoria bioekologicznego rozwoju człowieka

As a society we face a challenge to reorganise the current biomedical paradigm in addressing the problems of an ageing population. This requires a change in perception and evaluation of factors that affect the communication and functioning in society of people over 60 years of age. The measures taken should cover areas not only of diagnosis and treatment of disease conditions, but also of prevention, with particular emphasis on support, activation and use of the available opportunities. This approach is in line with the most recent guidelines contained in: The International Classification of Functioning, Disability and Health [ICF, 2009], the International Classification of Diseases (ICD-11, 2023), and the American Psychiatric Association's Classification of Mental disorders (DSM-5, 2013).

A 2020 World Health Organisation report defined "healthy ageing" as "a continuous process of developing and maintaining functional ability that enables well-being in old age" (WHO, 2021, p. XIII). According to the WHO, the pillars of healthy ageing are internal abilities, functional abilities and the environment. This approach means moving away from a focus on a disease experienced at one point in time to the process of healthy ageing, understood as the functional abilities of an individual at a given time. These abilities mean the interaction of the internal abilities (physical and mental) of a person with the environment, which should enable the fulfilment of basic needs, including: personal support, access to medicines, devices supporting and limiting physical barriers (Sanchez-Niubo et al., 2021). Functional abilities are assessed on five levels: satisfying one's basic needs to ensure an adequate standard of living; learning, developing and creating; being mobile; building and maintaining relationships; and contributing to the development of society (WHO, 2021, p. XIII). It turns out, however, that in the world at least 14% of people over 60 years old (more than 142 million people) cannot meet their fundamental needs (WHO, 2021, p. VII). This group also includes elderly people with hearing impairment (Sanchez-Niubo et al., 2019). More than 5% of the world's population needs specialist care due to hearing impairment (432 million adults and 34 million children). Epidemiologically, the incidence of hearing impairment increases with age and among people over 60 years of age it is about 25% (WHO, 2021).

In the current biomedical approach to a person with hearing impairment, diagnostic and therapeutic procedures were carried out, focused on symptoms: the degree and location of the hearing impairment (Strawbridge et al., 2000). The assessment of communication difficulties was based primarily on the results of speech audiometry (verbal tests). According to the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF), assessment should take into account not

only the state of body structure and health, but also wider determinants of social functioning and communication – environmental, personal factors that influence activity and participation in society (ICF 2009).

Analyses of the social functioning of people with hearing impairment that were published before the implementation of the ICF focused primarily on the assessment of factors determining the occurrence of hearing impairment. The broader view of the assessment of functioning and the formulation of the scope of functional assessment in the ICF perspective has focused attention on issues related to the assessment of functioning of both children and adults after the detection of hearing impairment (Domagała-Zyśk et al., 2017, 2022; Lorens, 2014; Otrębski et al., 2022; Sogebi et al., 2015).

The aim of the study was to analyse and classify the factors that affect the functioning in society of people with hearing impairment over 60 years of age. It will contribute to the presentation of the complex multi-vector interactions of factors that, to varying degrees, influence the lives and social functioning of elderly people in a broad perspective of health, family, social and legal, organisational and civilisation conditions. Such a view will allow for the necessary modification of the assistance measures undertaken (including in the field of prevention and speech therapy).

The bioecological theory of human development

A person changes, develops and interacts dynamically with their social environment throughout their life. This assumption is the basis of the bioecological theory of human development by Uri Bronfenbrenner (Bronfenbrenner, 1979; Bronfenbrenner, Evans, 2000; Bronfenbrenner, Morris 2000), which provides the framework of the analysis presented below. Communication, understood as a social function, is influenced by a number of environmental factors, between which there are dynamic, mutual interactions related to both the individual's activity and the influence of the environment (active participation). This theory takes into account the active role of the human in the environment – in building and transforming it, and development is understood as the process of mutual and progressive accommodation of the person and their social environment. They are made up of diverse, interpenetrating systems – the microsystem, mesosystem, exosystem and macrosystem, with all the connections that occur between these spheres, and can influence the development of the individual.

According to Bronfenbrenner's theory, the functioning of a person is considered from the perspective of individual subsystems at a specific place and time, in relation to interactions, the specificity of relationships, individual conditions

(process, person, context and time) (Bronfenbrenner & Morris, 2000). The inter-relationships between systems enable changes to occur as a result of transformations in the role, the environment, or both (Bronfenbrenner, 1979). For example, the adoption and presentation of certain behaviours in senior age may be related to patterns of behaviour and values typical for a given social group. In creating one's own attitude, a person makes a choice – on the one hand based on social values, on the other hand they can modify them – including their own judgements based on experience (Bronfenbrenner, 1979; Bronfenbrenner & Morris, 2000).

Bibliometric search methodology

The aim of the study was to distinguish and classify according to Uri Bronfenbrenner's scheme of bioecological human development the factors that affect the functioning in society of people with hearing impairment over 60 years of age. The bibliometric method (Leydesdorff, 1989) was used to identify factors determining seniors' social functioning. Bibliographic databases searched: Pub Med., Google Scholar, Research Gate, using key phrases: *hearing impairment, senior, adults, communication, social functioning*. Due to the size of the material found, it was decided to base the presented article on the latest reports: Hear-It Foundation (Shield, 2019), WHO (2021), European Hearing Instrument Manufacturers Association [EHIMA] (2018), ATHLOS Consortium (Sanchez-Niubo et al., 2019, 2021), the documents DSM-5 (2013), ICD-11 (2023), ICF (2009), and information on the Cochlear Implant International Community in Action (CIICA 2023) website. The identified generic factors are listed in tabular form (tables 1 and 2). Next, the key factors determining disorders of social functioning and communication of seniors with hearing impairment were applied to a scheme based on Uri Bronfenbrenner's bioecological theory of human development.

Classification of factors determining communication and social functioning among seniors with hearing impairment

The current literature on the subject emphasises above all the medical perspective of the social functioning of people with hearing impairment. Factors such as the degree and type of hearing impairment, availability of audiological tests, audio-prosthetic services and hearing aids were taken into account. On the other hand, attention was paid to the special role of immediate family (especially spouse, children) both in communicating with an elderly person with hearing impairment and in convincing them to undergo tests and decide to wear hearing aids (Shield, 2019).

In the case of seniors, additional factors, such as physical activity undertaken in the family, relationships of immediate family members with each other, ways of communicating, acceptance of difficulties and openness to taking on new challenges brought by old age, have an impact on their functioning (Holman et al., 2021; Shield, 2019). Formal and informal relationships that exist in the mesosystem (e.g. between home, health centre, social care centre, extended family) affect the microsystem, modifying it. An example may be a senior's consent to the diagnosis of their hearing difficulties and their involvement in the process of selecting and adjusting hearing aids to their individual needs and preferences. Of key importance for the social functioning and communication of a senior patient with hearing impairment is the nature and scope of their knowledge and attitude, expressed both by themselves and those around them. Mutual interactions in the doctor-patient dyad regarding diagnosis of hearing impairment and the need to choose a device may be disturbed both by the patient's relationship with their immediate family and by the opinions expressed by other people (neighbours, friends), as well as by external content, e.g. television advertisements, which encourage the purchase of commercial sound amplifiers.

From the perspective of the patient and their family, what is important is the availability of free hearing tests, the ability to select hearing aids at an individually acceptable price, including a clear system of support solutions related to, among others, financing for the purchase of devices.

TABLE 1
*Factors determining the functioning of seniors with hearing impairment
in the light of Bronfenbrenner's bioecological theory of human development*

Factors according to Bronfenbrenner's theory	Results of bibliometric search
Macrosystem	
Attitudes and values	Attitude toward people with disabilities, including hearing impairment (e.g. terminology adopted in social discourse).
Applicable legal norms and social arrangements	The legal system and social action taken in relation to society, including: – people with disabilities and the elderly; – ability to take on additional work; – the amount of earnings in the country (minimum wage, national average, social benefits, etc.); – respect for the elderly.
Prevention and treatment	Existence of: – access to free medical care; – applicable law on professional training of specialists.

Factors according to Bronfenbrenner's theory	Results of bibliometric search
Social care	The existence and functioning of social protection: – care services provided in seniors' family homes, social welfare homes, other facilities providing 24-hour care to disabled people, chronically ill or elderly people; – targeted benefits; – crisis intervention.
Education	Improving knowledge through lifelong learning, including through participation in: – classes at universities of the third age; – courses, training (in areas important for seniors, e.g. computer, Internet, social media, etc.); – preventive programs implemented by state, social and private entities (e.g. against exclusion, depression, social isolation).
Rehabilitation	– access to rehabilitation for hearing, speech and balance (free – paid); – subsidising of care in private rehabilitation facilities.
Religion – ideology – culture	Living in a specific cultural area, the person in senior age has: – for example, the organisation of the year; – holidays, rituals, traditions; – meetings in groups.
Membership of social class	– education and earnings; – property status (the higher their income and education, the more often seniors finance private medical care).
Applicable language	Applicable law regarding language: – native – sign language; – access to sign language interpreter in public institutions.
State of knowledge	Current state of knowledge on: – hearing impairment and the possibility of treatment and support of hearing; – other ailments of senior age.
Geographical location	Conditions related to the place of residence (continent, country, region): – large country in central Europe; – administrative division into voivodeships, districts and municipalities; – diverse population density; – diverse density of road and communication networks.

Factors according to Bronfenbrenner's theory	Results of bibliometric search
Government policy	Applicable legislation, compliance status: – free access to medical care, prevention; – integration and inclusion of people with disabilities; – implementation and availability of preventive and medical programs.
Exosystem	
Place of residence	– local environment (e.g. urban agglomeration, city, town, village); – distance and access to audiological centres – their availability.
Community health	General health of the population: – diseases, including the state of hearing; – availability of hearing tests and hearing aids.
Care centres	Assistance for dependent persons: – availability and quality of institutional and home care.
Rehabilitation measures (availability)	Accessibility to places where rehabilitation is carried out (including hearing and speech): – distance from place of residence, what is the availability of dates; – network of specialist centres – distance from the place of residence paid/free; – the possibility of going to a sanatorium or a rehabilitation camp.
Rehabilitation centres (organisation)	– methods of therapy applied; – staff qualifications; – equipment; – access to therapy, for example, waiting time for a specialist visit; – availability and quality of medical diagnosis; – level and quality of education and training of specialists; – education of family, spouses, children and grandchildren on hearing impairment in old age and the effects associated with hearing impairment.
Social assistance	Availability of hearing aids and rehabilitation: – financing the purchase of hearing aids and other hearing devices; – possibility of borrowing hearing aids; – financing of rehabilitation, including rehabilitation camps; – accessibility to non-institutional support (e.g. provided by NGOs – associations and foundations).

Factors according to Bronfenbrenner's theory	Results of bibliometric search
Living conditions	– the amount of pension or annuity in relation to the prices of basic necessities; – general material resources; – burden of work and duties of other family members (how much time they can devote to helping seniors, supporting them); – working conditions during the production period.
Mass media	– access to reliable information on hearing impairment in senior age (e.g. leaflets, newspapers, websites, chat conversations, broadcasts, TV programs); – exchange of information on methods and competences of specialists; – social communication about hearing impairment on radio, television, Internet; – access to information on senior support programs.
Improving professional qualifications of specialists	– availability and funding of training for specialists (medical, pedagogical, social workers); – career paths requiring improvement of professional qualifications; – update and availability of reliable knowledge.
Neighbours – social contacts, attitude	– attitudes and opinions of other people; – the presence of informal and formal support networks (family and non-family); – assistance of family members, volunteers or paid specialists.
Local policies	Support for seniors implemented by local government units and local institutions: – acquiring and implementing programs supporting seniors in the municipality.

Factors according to Bronfenbrenner's theory	Results of bibliometric search
Mesosystem	
Family relationships	The number and quality of relationships in the family: – value system (including religion); – lifestyle and ways of communicating (including responsiveness, communication skills); – family atmosphere; – attitudes and caring skills of the spouse/family; – attitude of the spouse/family towards hearing impairment and therapy.
Relations with society	Participation in social contacts: – commitment to maintaining relationships; – ability, readiness and willingness to maintain strong and lasting social bonds; – cooperation between family and the environment; – cooperation and attitudes of specialists toward seniors; – ability to provide medical information in a way that is accessible for seniors; – social experiences related to seniors' daily activity; – exchange of information, e.g. between health centre (research results) and social care centre (financing for equipment).
Microsystem	
People	Formal and informal support network: – relatives; – friends; – acquaintances; – volunteers.
Family	Contact with immediate family and other people living in the same house: – the hearing status of a spouse and other family members; – emotional contact with immediate family members; – acceptance of seniors' hearing impairment by other people; – general health of family members.
Relationships in the triad patient – specialists – family	– cooperation between patient, specialist, family (e.g. audiologist, hearing aid technician); – trust and the way in which relevant information is communicated.

Factors according to Bronfenbrenner's theory	Results of bibliometric search
Communication skills and education	Intelligibility of verbal and non-verbal messages and their reception by the senior and members of their family: – level of education; – knowledge of the mother tongue; – knowledge and/or willingness to use various other methods of communication (e.g. writing, SMS).
Community	Level of acceptance of contacts and assistance: – social support network – wider family, support group, friends, volunteers; – maintaining old and new acquaintances; – ways of spending free time: alone or with spouse; in various groups, e.g. senior clubs, sports and tourism associations, rural housewives' associations, church associations, at the university of the third age.
Family life	Family structure (single-generation – multi-generation, presence of children, grandchildren), its problems and emotions: – size of the household; – permanent presence of a caregiver at home or in specialised centres; – the influence of the family environment on regulating mechanisms affecting the sense of security, and thus – resilience and mental health.
Rehabilitation	– access to health care facilities near the place of residence; – availability of specialist centres, including audiology; – quality and frequency of available general rehabilitation, hearing and speech, visits by a community nurse, etc.; – preventive measures; – the senior's way of life; – staff communication skills.
Cooperation with specialists	– personal qualities and professionalism in establishing contact with a person with hearing impairment; – artificial network of relationships (acquaintances made during visits to a clinic or hospital); – relationships with specialists (including trust).

Factors according to Bronfenbrenner's theory after: Bronfenbrenner, 1979; Bronfenbrenner & Morris, 2000.

Against the background of social factors existing in various systems that affect the functioning of a person with hearing impairment, individual factors related to a person stand out. They are divided into three categories: 1) resources that affect cognitive, emotional and social functioning; 2) signals, or personal characteristics that affect interaction with others; and 3) strength related to individual characteristics, motivation and preferences (table 2).

TABLE 2

Individual factors affecting seniors' social functioning and communication

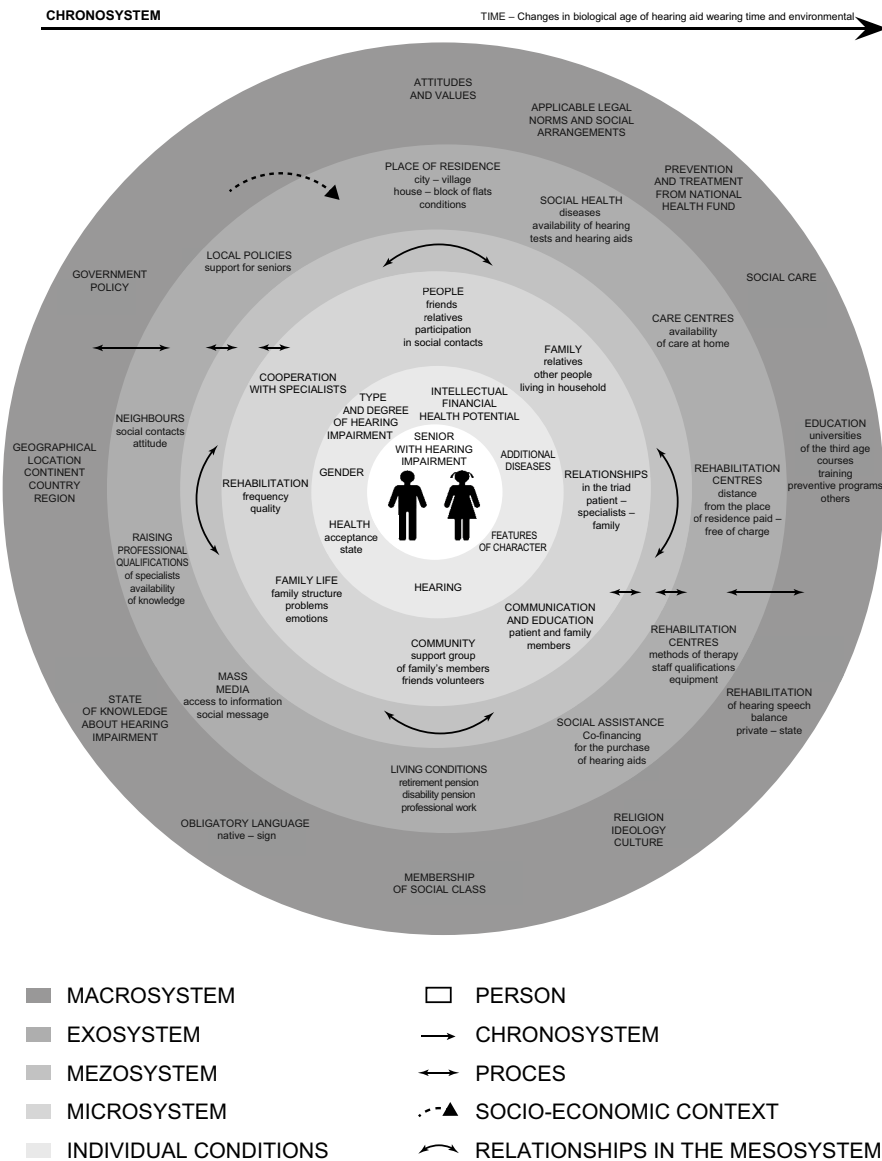
Resources	Signals	Strength
– degree and type of hearing impairment – overall health – relationship with immediate family – the number and quality of social contacts – level of knowledge of language	– age – gender	– motivation to make intellectual and physical effort – willingness to use techniques that support communication
– acceptance and benefits of hearing aids – sense of resilience and satisfaction with life	– features of character – emotionality	– preferences
– occurrence of additional medical conditions – physical fitness	– overall communication skills	– everyday lifestyle

The analysis of personal factors indicates the multiplicity and variety of factors that should be taken into account in a planned preventive and/or diagnostic-therapeutic-rehabilitation process.

Multi-vector influence of factors determining seniors' social functioning and communication

The query and analysis of the literature on the subject allowed us to identify factors determining seniors' social functioning (tables 1 and 2). They were arranged and situated in the general scheme of Bronfenbrenner's theory (fig. 1). This allowed us to look at seniors' social functioning and communication not only from the perspective of the degree and type of hearing impairment, but also from the broad social conditions that affect it. The presented model allowed us to visualise factors on a micro scale – from the perspective of a person, family, local community, health institution and on a macro scale – legal, organisational and civilisational (fig. 1).

FIGURE 1
A model of factors that influence the psychosocial functioning of seniors with hearing impairment



Looking at the general scheme of factors determining the functioning of seniors with hearing impairment in the light of Bronfenbrenner's bioecological theory of human development allows us to notice that the relationship between the multifaceted living environment and a senior with hearing impairment is complex.

Time is crucial – detecting hearing impairment, choosing the right hearing aid device, wearing the device during the day, talking to other people. Due to the fact that basic communication (taking into account age, health, working life) takes place most often at home – the microsystem, i.e. the home environment, is of primary importance. Relationships with others, most often family members, peers, relatives, but also those established with specialists performing medical and care professions, translate into social functioning. Relationships between people from different “backgrounds” (exchange of information, undertaking assistance actions) are also important. These mutual connections may have different scope and character, depending on the experience, knowledge and attitudes of both the senior, their immediate environment and specialists.

The system of financing the purchase of hearing aids and the appropriate setting of the devices is also important. The analysis of the general scheme of factors indicates the importance of technological, socio-legal and economic changes taking place within the chrono-, macro- and exosystem and their impact on processes taking place in the micro- and mesosystem. In each of the systems, the analysis revealed the existence of a variety of exogenous or endogenous factors with multi-vector interactions, which have an impact on the social functioning of seniors with hearing impairment.

Summary

Changing social, but also economic and geopolitical, conditions require a holistic view of problems in seniors’ communication and social functioning. An example of an analysis carried out based on the example of people with hearing impairment allows for a search for active solutions – methods of preventive, therapeutic and rehabilitative interventions in order to minimise the negative effects of hearing disability, which results in disorders in communication and social functioning (Holman et al., 2021; Mayer et al., 2022; Shield, 2019). Transformation and the system of connections in the “person-environment” system allows for the formation of qualitatively new relationships that are not always predictable. They can also trigger changes in the life of the individual that cannot be explained solely by the influence and control of the environment. The key measures seem to involve enabling functional assessment of hearing and communication in society in the broad context of the above discussed functional hearing abilities from the perspective of a person, family, local community, health institution as well as legal, organisational and civilisational institutions. This will allow for the optimisation of measures, including those undertaken by speech

therapists, that are aimed at supporting seniors with hearing impairment. The improvement of hearing and communication strategies affects quality of life and enables social activity adapted to individual human abilities and needs.

The example of the most common disorder, hearing impairment, allowed us to capture a broad perspective of difficulties in communication and, consequently, social functioning of the elderly. Visualisation of multifaceted factors that affect communication processes indicated, among others, the need to undertake supporting actions, including prevention, both audiological and speech therapy.

References

- Bronfenbrenner, U. (1979). *The ecology of human development. Experiments by nature and design*. Harvard University. <https://doi.org/10.2307/j.ctv26071r6>.
- Bronfenbrenner, U., Evans, G. W. (2000). Developmental science in the 21st century: Emerging questions, theoretical models, research designs, and empirical finding. *Social Development*, 9, 15–25. <https://doi.org/10.1111/1467-9507.00114>.
- Bronfenbrenner, U., Morris, P. A. (2000). The bioecological model of human development. In: R. M. Lerner, W. Damon (eds.), *Handbook of child psychology: Theoretical models of human development* (pp. 793–828). John Wiley & Sons.
- CIICA. <https://ciicanet.org/community/active-research/>.
- Czekanowski, P. (2020). Zmiany w rodzinie a komunikacja międzypokoleniowa. In: S. Milewski, K. Kaczorowska-Bray, B. Kamińska (eds.), *Starość język komunikacja. Nowe obszary logopedii* (pp. 131–151). Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
- Decade of healthy ageing: Baseline report. Summary* (2020). World Health Organization. 14.01.2021. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240017900>.
- Domagała-Zyśk, E., Knopik, T., Osza, U. (2017). *Diagnoza funkcjonalna rozwoju społeczno-emocjonalnego uczniów w wieku 9–13 lat*. Ośrodek Rozwoju Edukacji. https://www.kul.pl/files/229/2._diagnoza_funkcjonalna_edz_tk_uo.pdf.
- Domagała-Zyśk, E., Mariańczyk, K., Chrzanowska, I., Czarnocka, M., Jachimczak, B., Olempska-Wysocka, M., Otrębski, W., Papuda-Dolińska, B., Pawlak, K., Podgórska-Jachnik, D. (2022). *Szkolna Ocena Funkcjonalna: Przebieg procesu w aspekcie oceny aktywności i uczestnictwa*. Wydawnictwo KUL. <https://repozytorium.kul.pl/server/api/core/bitstreams/d0b29e34-69b7-4431-93d6-6992e7bd9a49/content>.
- DSM-5. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. American Psychiatric Association.
- European Hearing Instrument Manufacturers Association [EHIMA]. (2019). *EuroTrak Poland 2019*. https://www.ehima.com/wp-content/uploads/2019/11/Anovum_EuroTrak_2019_Poland.pdf.
- Holman, J. A., Hornsby, B. W., Bess, F.W., Naylor, G. (2021). Can listening-related fatigue influence well-being? Examining associations between hearing loss, fatigue, activity levels and well-being. *International Journal of Audiology*, 60(2), 47–59. <https://doi.org/10.1080/14992027.2020.1853261>.
- ICD-11. (2023). *International Classification of Diseases*. World Health Organization. 2023. <https://icd.who.int/>.

- International Classification of Functioning, Disability and Health [ICF]. (2009). *Międzynarodowa Klasyfikacja Funkcjonowania, Niepełnosprawności i Zdrowia*. Centrum Systemów Informacyjnych Ochrony Zdrowia. Światowa Organizacja Zdrowia. <https://ezdrowie.gov.pl/download-File/740>.
- Jedlińska, A., Bieńkowska, K. I. (2021). *Moc rozmowy komunikacji – o słuchu seniorów w dobie cyfryzacji*. Wydawnictwo APS.
- Leydesdorff, L. (1989). Theories of Citation? *Scientometrics*, 43(1), 5–25.
- Lorens, A. (2014). Model rehabilitacji audiologicznej po wszczępieniu implantu ślimakowego opracowany na podstawie Międzynarodowej Klasyfikacji Funkcjonowania, Niepełnosprawności i Zdrowia (ICF). *Nowa Audiofonologia*, 3(5), 77–90. <https://doi.org/10.17431/894019>.
- Mayer, C., Archbold, S., De Raeve, L., Lamb, B., Warick, R., Pajk, D., Mulla, I. (2022). *Cochlear implants in deaf and deafened adults: A global consultation on lifelong aftercare*. HEAL. <https://ciicanet.org/wp-content/uploads/2022/06/Initial-Data-from-Adult-Survey.pdf>.
- Otrębski, W., Mariańczyk, K., Bieńkowska, K. I., Papuda-Dolińska, B., Amilkiewicz-Marek, A., Pisula, E., Kostrubiec-Wojtachnio, B., Domagała-Zysk, E. (2022). *Podręcznik metodyczny – standardy przebiegu oceny funkcjonalnej oraz planowania wsparcia edukacyjno-specjalistycznego w przypadku występowania następujących trudności: uszkodzenie słuchu, dysfunkcja wzroku, specyficzne zaburzenia uczenia się, zaburzenia rozwoju mowy i języka, zaburzenia rozwoju intelektualnego, zaburzenia ze spektrum autyzmu, zaburzenia zachowania i emocji*. Wydawnictwo KUL. <http://hdl.handle.net/20.500.12153/4037>.
- Sanchez-Niubo, A., Egea-Cortés, L., Olaya, B., Caballero, F. F., Ayuso-Mateos, J. L., Prina, M. (2019). Cohort profile: The Ageing Trajectories of Health – Longitudinal Opportunities and Synergies (ATHLOS). *International Journal of Epidemiology*, 48(4), 1052–1053. <https://doi.org/10.1093/ije/dyz077>.
- Sanchez-Niubo, A., Forero, C. G., Wu, Y., Giné-Vázquez, I., Prina, M. (2021). Development of a common scale for measuring healthy ageing across the world: results from the ATHLOS consortium. *International Journal of Epidemiology*, 50(3), 880–892. <https://academic.oup.com/ije/article/50/3/880/6020095>.
- Shield, B. (2019). *Hearing Loss – Numbers and Costs evaluation of the social and economic costs of hearing impairment. A report for HEAR-IT AISBL*. Brunel University. <https://www.ehima.com/wp-content/uploads/2021/01/Hear-it-Report-Hearing-Loss-Numbers-and-Costs-2019.pdf>.
- Sogebi, A., Oluwole, L. O., Mabifah, T. O. (2015). Functional assessment of elderly patients with hearing impairment: A preliminary evaluation. *Journal of Clinical Gerontology & Geriatrics*, 6(1), 15–19. <https://doi.org/10.1016/j.jcgg.2014.08.004>.
- Strawbridge, W. J., Wallhagen, M. I., Shema, S. J., Kaplan, G. A. (2000). Negative consequences of hearing impairment in old age: A longitudinal analysis. *The Gerontology*, 40(3), 320–326. <https://doi.org/10.1093/geront/40.3.320>.
- World Health Organization [WHO]. (2021). *Decade of healthy ageing: Baseline report. Summary*. World Health, Geneva 2020. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240017900>.

Katarzyna Ita Bieńkowska – PhD, an assistant professor at the Department of Speech-Language Pathology & Educational Linguistics, The Maria Grzegorzewska University (APS) in Warsaw. For 23 years she has been connected to the Association of Parents and Friends of Children with Hearing Loss in Krosno. Scientifically and professionally, she deals with problems related to the learning of the phonic language by the children after cochlear implantation. She is the author of 70 scientific articles, books and methodological textbooks on the rehabilitation of hearing impairments children and adults.

katarzynabienkowska@aps.edu.pl

Agnieszka Jedlińska – PhD, an assistant professor at the Department of Speech-Language Pathology & Educational Linguistics, The Maria Grzegorzewska University (APS) in Warsaw. She is a special educator (speech therapist, surdopedagogue). Her scientific interests: diagnosis, therapy of children with hearing impairment and their families, and the situation of seniors with postlingual hearing impairment. Additionally, he serves as a tutor and special educator in an integrated education facility, where he works with children with various speech disorders.

ajedlińska@aps.edu.pl



KATARZYNA ITA BIEŃKOWSKA

Akademia Pedagogiki Specjalnej im. Marii Grzegorzewskiej

Polska

<https://orcid.org/0000-0002-9325-0388>

AGNIESZKA JEDLIŃSKA

Akademia Pedagogiki Specjalnej im. Marii Grzegorzewskiej

Polska

<https://orcid.org/0000-0003-1757-0352>

Analiza bioekologicznych uwarunkowań zaburzeń komunikacji i funkcjonowania społecznego seniorów z uszkodzeniem słuchu*

Analysis of bioecological determinants of communication and social functioning disorders in seniors with hearing impairments

ABSTRACT: Hearing loss, aside from age-related degeneration of the nervous system, is one of the most common causes of difficulties in communication and social functioning among seniors. The aim of the study was to identify factors influencing the functioning of people over sixty years of age with hearing impairment. The analysis was made based on a review of the available literature. These factors were classified according to Uri Bronfenbrenner's bioecological model of human development. This framework made it possible to illustrate the complex interactions of multi-vector factors that, to varying degrees, influence the lives and social functioning of older people within a broad context encompassing health, family, social, legal, organizational and societal conditions.

KEYWORDS: hearing impairment, seniors, social functioning, communication, Bronfenbrenner's theory of human development

STRESZCZENIE: Jedną z najczęstszych przyczyn trudności w funkcjonowaniu społecznym i komunikowaniu się osób w wieku senioralnym jest, obok degeneracji układu nerwowego, uszkodzenie słuchu. Celem przedstawionych w artykule badań było wyodrębnienie na podstawie literatury, a następnie sklasyfikowanie czynników, które mają wpływ na funkcjonowanie w społeczeństwie i komunikowanie się osób po 60. roku życia z uszkodzeniem słuchu. Czynniki sklasyfikowano według Uriego Bronfenbrennera schematu bioekologicznego rozwoju człowieka. Pozwoliło to na ukazanie złożonych, wielowektorowych interakcji czynników, które w różnym stopniu wpływają na życie i funkcjonowanie

*W pracy zaprezentowana została druga część wyników badań własnych prowadzonych w latach 2020–2023 w ramach zespołu badawczego Senior 60+ HILD – działającego w Instytucie Wspomagania Rozwoju Człowieka i Edukacji w Akademii Pedagogiki Specjalnej im. M. Grzegorzewskiej w Warszawie. Wyniki części pierwszej zob. w: Jedlińska i Bieńkowska, 2021.

społeczne osób starszych w szerokiej perspektywie uwarunkowań zdrowotnych, rodzinnych, społecznych czy prawno-organizacyjno-cywilizacyjnych.

SŁOWA KLUCZOWE: uszkodzenie słuchu, seniorzy, funkcjonowanie społeczne, komunikacja, Bronfenbrennera teoria bioekologicznego rozwoju człowieka

Wyzwaniem, przed którym stoimy jako społeczeństwo, jest reorganizacja dotychczasowego paradygmatu biomedycznego w podejściu do problemów starzejącej się populacji. Wymaga to zmiany postrzegania i oceny czynników, które mają wpływ na komunikowanie się i funkcjonowanie w społeczeństwie osób po 60. roku życia. Podejmowane działania powinny obejmować nie tylko diagnozowanie ograniczeń i leczenie stanów chorobowych, lecz także profilaktykę, a szczególnie wsparcie i aktywizację seniorów oraz wykorzystanie do tego dostępnych możliwości cywilizacyjnych. Podejście takie jest zgodne z najnowszymi wytycznymi zawartymi w: *Międzynarodowej klasyfikacji funkcjonowania, niepełnosprawności i zdrowia* (International Classification of Functioning, Disability and Health [ICF], 2009), *Międzynarodowej klasyfikacji chorób* (ICD-11, 2023) i *Klasyfikacji zaburzeń psychicznych* Amerykańskiego Towarzystwa Psychiatrycznego (DSM-5, 2013).

W raporcie Światowej Organizacji Zdrowia (World Health Organization [WHO]) z 2020 r. zdefiniowano „zdrowe starzenie się” jako „ciągły proces rozwijania i utrzymywania sprawności funkcjonalnej, która umożliwia dobre samopoczucie w starszym wieku”¹ (WHO, 2021, s. XIII). Według WHO filary zdrowego starzenia się to: zdolności wewnętrzne, zdolności funkcjonalne oraz środowisko. Takie spojrzenie na kwestie starzenia się oznacza porzucenie skupienia się na chorobie doświadczanej w jednym punkcie czasowym na rzecz koncentracji na procesie zdrowego starzenia się, rozumianego jako zdolności funkcjonalne jednostki w określonym czasie. Zdolności funkcjonalne oznaczają interakcję wewnętrznych zdolności człowieka (fizycznych i umysłowych) ze środowiskiem, które powinno umożliwiać jednostce realizację podstawowych potrzeb, w tym: wsparcia osobistego, dostępu do leków, urządzeń wspomagających i ograniczających bariery fizyczne (Sanchez-Niubo i in., 2021). Zdolności funkcjonalne to: zaspokajanie podstawowych potrzeb, umiejętność uczenia się, rozwijania i podejmowania decyzji, bycie mobilnym, zdolność do budowania i utrzymywania relacji oraz przyczynianie się do rozwoju społeczeństwa (WHO, 2021, s. XIII). Okazuje się jednak, że na świecie co najmniej 14% ludzi powyżej 60. roku życia (ponad 142 mln osób) nie może zaspokoić swoich fundamentalnych potrzeb (WHO, 2021, s. VII). W grupie tej znajdują się także osoby starsze z uszkodzeniem słuchu, które jest jedną z najczęstszych przyczyn niepełnosprawności (Sanchez-Niubo i in., 2019). Ponad 5% światowej populacji wymaga specjalistycznej opieki ze względu na uszkodzenie

¹ Jeśli nie podano inaczej, tłumaczenie fragmentów – K.I.B., A.J.

słuchu (432 mln dorosłych i 34 mln dzieci). Według danych epidemiologicznych częstotliwość występowania uszkodzenia słuchu wzrasta z wiekiem – ok. 25% osób w wieku powyżej 60 lat zmagających się z uszkodzeniem słuchu (WHO, 2021, s. II–IV).

W dotychczasowym, biomedycznym podejściu do osoby z uszkodzeniem słuchu realizowano postępowanie diagnostyczno-lecznicze skoncentrowane na objawach – głębokości i lokalizacji uszkodzenia słuchu (Strawbridge i in., 2000). Ocena trudności takiej osoby w komunikowaniu się oparta była przede wszystkim na jej wynikach audiometrii mowy (testów słownych). Obecnie zgodnie z zaleceniami zawartymi w ICF przy ocenie trudności osoby z uszkodzeniem słuchu w komunikowaniu się należy brać pod uwagę nie tylko stan struktury ciała i zdrowie, lecz także szersze uwarunkowania związane z funkcjonowaniem społecznym i komunikowaniem się – czynniki środowiskowe i osobowe, które wpływają na aktywność jednostki i jej uczestnictwo w życiu społecznym (ICF, 2009).

Analizy publikowane przed wdrożeniem ICF dotyczące oceny funkcjonowania społecznego osób z uszkodzeniem słuchu skupiały się przede wszystkim na ocenie czynników determinujących wystąpienie tej niepełnosprawności. Szersze spojrzenie na życie osoby z uszkodzeniem słuchu i sformułowanie zakresu oceny funkcjonalnej w perspektywie ICF skierowały uwagę na zagadnienia związane z oceną funkcjonowania zarówno dzieci, jak i dorosłych po wykryciu uszkodzenia słuchu (Domagała-Zyśk i in., 2017, 2022; Lorens, 2014; Otrębski i in., 2022; Sogebi i in., 2015).

Celem podjętych przez autorki tego artykułu badań była analiza i klasyfikacja czynników mających wpływ na funkcjonowanie w społeczeństwie osób z uszkodzeniem słuchu po 60. roku życia. Wyniki badań ukazały złożone interakcje wielowektorowych czynników, które w różnym stopniu wpływają na życie i funkcjonowanie społeczne osób starszych w szerokiej perspektywie uwarunkowań zdrowotnych, rodzinnych, społecznych czy prawno-organizacyjno-cywilizacyjnych. Takie spojrzenie pozwoli na wdrożenie modyfikacji w obrębie podejmowanych działań pomocowych (w tym z zakresu profilaktyki i terapii logopedycznej).

Teoria bioekologicznego rozwoju człowieka

Człowiek podlega zmianom, rozwija się i wchodzi w dynamiczne interakcje z otoczeniem społecznym przez całe życie. Takie założenie jest podstawą teorii bioekologicznego rozwoju człowieka (*bioecological theory of human development*) sformułowanej przez Uriego Bronfenbrennera (Bronfenbrenner, 1979; Bronfenbrenner i Evans, 2000, Bronfenbrenner i Morris, 2000); która stała się ramą prezentowanej w tym artykule analizy. Zdaniem Bronfenbrennera na komunikowanie

się rozumiane jako funkcja społeczna wpływ ma wiele czynników środowiskowych, pomiędzy którymi zachodzą dynamiczne wzajemne interakcje związane zarówno z aktywnością jednostki, jak i z oddziaływaniem na nią środowiska (*active participation*). Teoria ta uwzględnia aktywną rolę człowieka w środowisku – w budowaniu go i przekształcaniu, a rozwój rozumiany jest jako proces wzajemnej i progresywnej akomodacji człowieka i środowiska społecznego. Na środowisko społeczne składają się zróżnicowane, przenikające się systemy: mikrosystem, mezosystem, egzosystem i makrosystem, wraz ze wszystkimi powiązaniami, które między tymi systemami występują i mogą wywierać wpływ na rozwój jednostki.

Zgodnie z teorią Bronfenbrennera funkcjonowanie osoby rozpatruje się z perspektywy poszczególnych podsystemów w określonym miejscu i czasie, w odniesieniu do interakcji, specyfiki relacji oraz uwarunkowań indywidualnych (oznacza to, że ocenie podlegają: proces, osoba, kontekst i czas) (Bronfenbrenner i Morris, 2000). Wzajemne relacje między systemami powodują, że możliwe są zmiany, takie jak przekształcenie roli człowieka w środowisku i/lub środowiska. Na przykład określone zachowania w wieku senioralnym mogą wynikać z przyjęcia przez jednostkę typowych dla danej grupy społecznej wzorów postępowania oraz norm wartościujących (Bronfenbrenner, 1979). W procesie tworzenia własnej postawy człowiek dokonuje bowiem wyboru – z jednej strony opiera się na wartościach społecznych, z drugiej – może je modyfikować, włączać do nich własne sądy oparte na doświadczeniu (Bronfenbrenner, 1979; Bronfenbrenner i Morris, 2000).

Metodologia poszukiwań badawczych

Celem badań było wyodrębnienie i sklasyfikowanie według opracowanego przez Uriego Bronfenbrennera schematu bioekologicznego rozwoju człowieka czynników, które mają wpływ na funkcjonowanie w społeczeństwie osób z uszkodzeniem słuchu po 60. roku życia. Do wyodrębnienia czynników warunkujących funkcjonowanie społeczne seniorów zastosowano metodę poszukiwań literaturowych (Leydesdorff, 1989). Bazy bibliograficzne: PubMed, Google Scholar, Research Gate, przeszukano pod kątem jednoczesnego występowania fraz kluczowych w języku angielskim: „hearing impairment”, „senior”, „adults”, „communication”, „social functioning”. Wyłoniony materiał okazał się obszerny, zdecydowano więc, by analizy w prezentowanym artykule oprzeć na najnowszych raportach: Fundacji Hear-It (Shield, 2019), WHO (2021), European Hearing Instrument Manufacturers Association [EHIMA] (2018), konsorcjum The Ageing Trajectories of Health – Longitudinal Opportunities and Synergies (ATHLOS) (Sanchez-Niubo i in., 2019, 2021), oraz dokumentach DSM-5 (2013), ICD-11 (2023) i ICF (2009),

a także informacjach zawartych na stronie stowarzyszenia Cochlear Implant International Community in Action (CIICA, b.d.) Wyodrębnione czynniki ogólne warunkujące funkcjonowanie społeczne seniorów uporządkowano w zestawieniach tabelarycznych (tabela 1 i 2). Następnie kluczowe czynniki sprzyjające występowaniu zaburzeń funkcjonowania społecznego i komunikacji seniorów z uszkodzeniem słuchu naniesiono na schemat oparty na Uriego Bronfenbrennera teorii bioekologicznego rozwoju człowieka.

Klasyfikacja czynników warunkujących komunikację i funkcjonowanie społeczne osób w wieku senioralnym z uszkodzeniem słuchu

Dotychczas w literaturze przedmiotu podkreślana była przede wszystkim perspektywa medyczna funkcjonowania społecznego osób z uszkodzeniem słuchu. Pod uwagę brano głównie takie czynniki jak: stopień i rodzaj uszkodzenia słuchu, dostęp do badań audiologicznych, usług audioprotetycznych oraz urządzeń wspomagających słyszenie. Zwracano też jednak uwagę na rolę rodziny – bliskich osób (w szczególności współmałżonka, dzieci) zarówno w podejmowaniu komunikacji ze starszą osobą z uszkodzeniem słuchu, jak i w przekonywaniu jej do poddania się badaniom i podjęcia decyzji o noszeniu aparatu słuchowego (Shield, 2019).

Na funkcjonowanie osób w wieku senioralnym wpływ mają również takie czynniki jak: aktywność fizyczna podejmowana w rodzinie, relacje jej najbliższych członków między sobą, sposoby komunikowania się, akceptacja trudności i otwartość na podejmowanie nowych wyzwań, jakie niesie z sobą starość (Holman i in., 2021; Shield, 2019). Formalne i nieformalne relacje, jakie zachodzą w mezosystemie (np. pomiędzy domem, ośrodkiem zdrowia, ośrodkiem opieki społecznej a dalszą rodziną), oddziałują na mikrosystem i modyfikują go. Przykładem może być zgoda seniora na zdiagnozowanie jego trudności w słyszeniu i zaangażowanie tej osoby w proces doboru i dopasowania urządzeń wspomagających słyszenie do indywidualnych potrzeb i preferencji. Kluczowe znaczenie dla funkcjonowania społecznego i komunikacji pacjenta w wieku senioralnym z uszkodzeniem słuchu mają charakter i zakres wiedzy seniora oraz postawy wyrażane zarówno przez niego, jak i przez jego otoczenie. Wzajemne oddziaływania w diadzie lekarz – pacjent dotyczące diagnozy uszkodzenia słuchu i konieczności doboru aparatu mogą zostać zaburzone zarówno przez relację pacjenta z najbliższą rodziną, jak i przez opinie innych osób (sąsiadów, przyjaciół), a także przez treści zewnętrzne, np. reklamy telewizyjne, które zachęcają do zakupu komercyjnych wzmacniaczy dźwięku.

Z perspektywy pacjenta i jego rodziny znaczenie ma dostępność bezpłatnych badań słuchu, możliwość doboru urządzeń wspomagających słyszenie w indywidualnie akceptowalnej cenie, w tym jasny system rozwiązań pomocowych, w tym dofinansowania zakupu aparatów.

TABELA 1

Czynniki warunkujące funkcjonowanie osób w wieku senioralnym z uszkodzeniem słuchu w świetle Bronfenbrennera teorii bioekologicznego rozwoju człowieka – klasyfikacja szczegółowa oparta na wynikach analiz przeprowadzonych w ramach badań własnych

Czynniki według teorii Bronfenbrennera	Czynniki wyodrębnione w toku badań własnych
Makrosystem	
Postawy i wartości	stosunek do osób z niepełnosprawnościami, w tym z uszkodzeniem słuchu (np. stosowana w dyskursie społecznym terminologia)
Obowiązujące normy prawne i ustalenia społeczne	system prawny i podejmowane przez państwo działania dotyczące społeczeństwa, w tym osób z niepełnosprawnościami i starszych– możliwość podejmowania pracy dodatkowej, wysokość zarobków w kraju (płaca minimalna, średnia krajowa, zasiłki socjalne itp.); szacunek do osób starszych
Profilaktyka i leczenie	funkcjonowanie systemu ubezpieczeń społecznych, w tym dostęp do bezpłatnej opieki medycznej; obowiązujące prawo w zakresie wykształcenia zawodowego specjalistów
Opieka socjalna	istnienie i funkcjonowanie systemu opieki socjalnej: usługi opiekuńcze realizowane w domach rodzinnych seniorów, domach pomocy społecznej, innych placówkach zapewniających całodobową opiekę osobom niepełnosprawnym, przewlekle chorym lub osobom w podeszłym wieku; zasiłki celowe; interwencja kryzysowa
Edukacja	podnoszenie poziomu wiedzy w wyniku uczenia się przez całe życie, m.in. poprzez uczestnictwo w: zajęciach na uniwersytetach trzeciego wieku, kursach, szkoleniach (w obszarach istotnych dla seniorów, jak obsługa komputera, Internetu, mediów społecznościowych); programach profilaktycznych realizowanych przez podmioty państwowe, społeczne i prywatne (np. przeciwko wykluczeniu, depresji, izolacji społecznej)
Rehabilitacja	dostęp do rehabilitacji słuchu, mowy i równowagi (bezpłatnej i płatnej); dofinansowywanie opieki w prywatnych placówkach rehabilitacyjnych

Czynniki według teorii Bronfenbrennera	Czynniki wyodrębnione w toku badań własnych
Religia, ideologia, kultura	życie w określonym obszarze kulturowym, to, czy osoba w wieku senioralnym ma wpływ np. na organizację roku; obchodzenie świąt, uczestnictwo w obrzędach, podtrzymywanie tradycji; spotkania w grupach
Przynależność do klasy społecznej	wykształcenie i zarobki; status majątkowy (im wyższe dochody oraz wykształcenie, tym częściej seniorzy opłacają prywatną opiekę medyczną)
Obowiązujący język	obowiązujące prawo w zakresie języka (to, czy senior porozumiewa się językiem ojczystym czy migowym; a jeśli migowym, to czy ma dostęp do tłumacza języka migowego w instytucjach publicznych)
Stan wiedzy	aktualny stan wiedzy na temat uszkodzenia słuchu oraz możliwości leczenia wad słuchu i wspomagania słyszenia, a także na temat innych przypadłości wieku senioralnego
Położenie geograficzne	uwarunkowania związane z miejscem zamieszkania (kontynentem, krajem, regionem): wielkość kraju i jego usytuowanie geopolityczne, podział administracyjny, gęstość zaludnienia i infrastruktury komunikacyjnej
Polityka rządu	obowiązujące ustawodawstwo, stan jego przestrzegania, w tym: bezpłatny dostęp do opieki medycznej, profilaktyki; integracja i inkluzja osób z niepełnosprawnościami; realizacja i dostępność programów profilaktycznych i medycznych
Egzosystem	
Miejsce zamieszkania	środowisko lokalne (np. aglomeracja miejska, miasto, miasteczko, wieś); odległość od ośrodków audiologicznych i możliwość dojazdu do nich – ich dostępność
Zdrowie społeczne	ogólny stan zdrowia populacji, w tym stan słuchu; dostępność badań słuchu i urządzeń wspomagających słyszenie
Ośrodki opieki	pomoc dla osób niesamodzielnych – dostępność i jakość opieki instytucjonalnej i domowej
Ośrodki rehabilitacji (ich dostępność)	jakość usług świadczonych w specjalistycznych ośrodkach rehabilitacyjnych i ich odległość od miejsca zamieszkania pacjenta; dostępność terminów bezpłatnej i ewentualnie płatnej rehabilitacji; możliwość wyjazdu do sanatorium lub na turnus rehabilitacyjny

Czynniki według teorii Bronfenbrennera	Czynniki wyodrębnione w toku badań własnych
Ośrodki rehabilitacji (organizacja)	stosowane metody terapii; kwalifikacje kadry; wyposażenie ośrodków; dostęp do terapii, w tym czas oczekiwania na wizytę specjalistyczną; dostępność i jakość diagnozy medycznej; poziom i jakość wykształcenia specjalistów; dostęp do oferty edukacyjnej dla rodziny, współmałżonków, dzieci, wnuków na temat uszkodzenia słuchu w starszym wieku oraz skutków utraty słuchu
Pomoc społeczna	dostępność urządzeń wspomagających słyszenie i rehabilitacji: – dofinansowanie zakupu aparatów i innych urządzeń wspomagających słyszenie – możliwość wypożyczenia aparatów – dofinansowanie rehabilitacji, w tym turnusów rehabilitacyjnych – dostępność wsparcia pozainstytucjonalnego (np. oferowanego przez organizacje pozarządowe – stowarzyszenia i fundacje)
Warunki bytowe	wysokość emerytury lub renty w odniesieniu do cen produktów pierwszej potrzeby; ogólne zasoby materialne; obciążenie członków rodziny pracą zawodową i obowiązkami (to, jak dużo czasu mogą oni poświęcić na pomoc seniorowi, wsparcie go); warunki pracy w okresie produkcyjnym
Mass media	dostęp do rzetelnych informacji na temat uszkodzenia słuchu w wieku senioralnym (np. ulotek, gazet, stron internetowych, rozmów na czacie, audycji, programów telewizyjnych); możliwość wymiany informacji na temat kompetencji specjalistów i metod przez nich stosowanych; przekaz społeczny na temat uszkodzenia słuchu w radiu, telewizji, Internecie; dostęp do informacji na temat programów wsparcia seniorów
Podnoszenie kwalifikacji zawodowych specjalistów	dostępność i refundacja szkoleń przeznaczonych dla specjalistów (pracowników medycznych, pedagogicznych, socjalnych); ścieżka kariery wymagająca podnoszenia kwalifikacji zawodowych; aktualizacja i dostępność rzetelnej wiedzy
Sąsiedzi – kontakty społeczne, postawa	postawy i opinie innych ludzi; obecność sieci nieformalnego i formalnego wsparcia (rodzinnej i pozarodzinnej); pomoc członków rodziny, wolontariuszy lub opłaconych specjalistów

Czynniki według teorii Bronfenbrennera	Czynniki wyodrębnione w toku badań własnych
Polityka lokalna	wsparcie seniorów realizowane przez jednostki samorządu i instytucje lokalne – pozyskiwanie funduszy na realizację programów wspierających seniorów na terenie gminy i sposób realizacji tych programów
Mezosystem	
Relacje w rodzinie	ilość kontaktów rodzinnych i jakość relacji w rodzinie: wyznawany system wartości (w tym religijność), styl życia i sposoby komunikowania się (w tym responsywność, komunikatywność), atmosfera rodzinna, postawy i umiejętności opiekuńcze współmałżonka/rodziny, stosunek współmałżonka/rodziny do uszkodzenia słuchu i terapii
Relacje ze społeczeństwem	zaangażowanie w utrzymywanie relacji społecznych; możliwość, gotowość i chęć utrzymywania silnych i trwałych więzi społecznych; współpraca rodziny i środowiska; postawy specjalistów wobec seniorów i współpraca specjalistów z seniorami, umiejętność specjalistów przekazywania informacji medycznych w przystępny dla seniora sposób; doświadczenia społeczne związane z codzienną aktywnością seniorów; wymiana informacji np. pomiędzy ośrodkiem zdrowia (w kwestii wyników badań) a ośrodkiem opieki społecznej (który rozlicza dofinansowanie do aparatów słuchu)
Mikrosystem	
Ludzie	sieć formalnego i nieformalnego wsparcia (krewni, przyjaciele, znajomi, wolontariusze)
Rodzina	kontakty z najbliższą rodziną i innymi osobami zamieszkującymi w jednym domu, w tym: stan słuchu małżonka i innych członków rodziny; kontakt emocjonalny z najbliższymi członkami rodziny; akceptacja przez pozostałe osoby uszkodzenia słuchu seniora; ogólny stan zdrowia członków rodziny
Relacja w triadzie: pacjent – specjaliści – rodzina	współpraca pomiędzy pacjentem, specjalistami (np. lekarzem audiologiem, protetykiem) i rodziną; zaufanie i sposób przekazywania istotnych informacji
Komunikatywność i wykształcenie	zrozumiałość nadawanych i odbieranych przez seniora i członków rodziny komunikatów werbalnych i niewerbalnych (zależne od: poziomu wykształcenia, znajomości języka ojczystego, znajomości i/lub chęci używania różnych innych metod komunikowania się, np. pisma, wiadomości sms)

Czynniki według teorii Bronfenbrennera	Czynniki wyodrębnione w toku badań własnych
Wspólnota	poziom akceptacji kontaktów i pomocy oferowanej w ramach sieci wsparcia społecznego oraz szerszej rodziny, grup wsparcia, przyjaciół, wolontariuszy; utrzymywanie starych i zawieranie nowych znajomości; sposoby spędzania czasu wolnego (w pojedynkę lub ze współmałżonkiem, w różnych grupach, np. w klubach seniora, stowarzyszeniach sportowo-turystycznych, kołach gospodyń wiejskich, stowarzyszeniach kościelnych, na uniwersytecie trzeciego wieku)
Życie rodzinne	struktura rodziny (jednopokoleniowa/wielopokoleniowa, z dziećmi, wnukami), jej problemy i emocje; wielkość gospodarstwa domowego; stała obecność opiekuna w domu lub w specjalistycznym ośrodku; wpływ w środowiska rodzinnego na mechanizmy regulujące poczucie bezpieczeństwa seniora, a co za tym idzie – jego odporność (<i>resilience</i>) oraz zdrowie psychiczne
Rehabilitacja	dostępność ośrodków służby zdrowia w pobliżu miejsca zamieszkania seniora; dostępność specjalistycznych ośrodków, w tym audiologicznych; jakość i częstotliwość dostępnej rehabilitacji ogólnej oraz słuchu i mowy, wizyt pielęgniarki środowiskowej itp.; podejmowane działania profilaktyczne; tryb życia seniora; komunikatywność personelu opiekuńczego
Współpraca ze specjalistami	cechy osobowe i profesjonalizm specjalistów w podejmowaniu kontaktów z osobą z uszkodzeniem słuchu; sztuczna sieć relacji (znajomości zawarte podczas wizyt w poradni lub szpitalu); relacje ze specjalistami (w tym zaufanie)

ADNOTACJA. Czynniki według teorii Bronfenbrennera za: Bronfenbrenner, 1979; Bronfenbrenner i Morris, 2000.

Na tle istniejących w różnych systemach czynników społecznych, które mają wpływ na funkcjonowanie osoby z uszkodzeniem słuchu, wybijają się czynniki indywidualne, związane z osobą. W ramach podjętych badań czynniki te podzielono na trzy kategorie: 1) zasoby wpływające na funkcjonowanie poznawcze, emocjonalne i społeczne, 2) sygnały (inaczej: cechy osobiste) wpływające na interakcje z innymi osobami, oraz 3) siła związana z cechami indywidualnymi, motywacją i upodobaniami (tabela 2).

TABELA 2

Czynniki indywidualne wpływające na funkcjonowanie społeczne i komunikowanie się osób w wieku senioralnym

Zasoby	Sygnały	Siła
głębokość i rodzaj uszkodzenia słuchu; ogólny stan zdrowia; relacja z najbliższymi; liczba i jakość podejmowanych kontaktów społecznych; poziom znajomości języka	wiek; płeć	motywacja do podejmowania wysiłku intelektualnego i fizycznego; chęć stosowania poznanych technik wspomagających komunikację
akceptacja urządzeń wspomagających słyszenie i korzyści z ich używania; poczucie <i>resilience</i> i satysfakcji z życia;	cechy charakteru; emocjonalność	upodobania
występowanie dodatkowych schorzeń; sprawność fizyczna	ogólna komunikatywność	styl codziennego życia

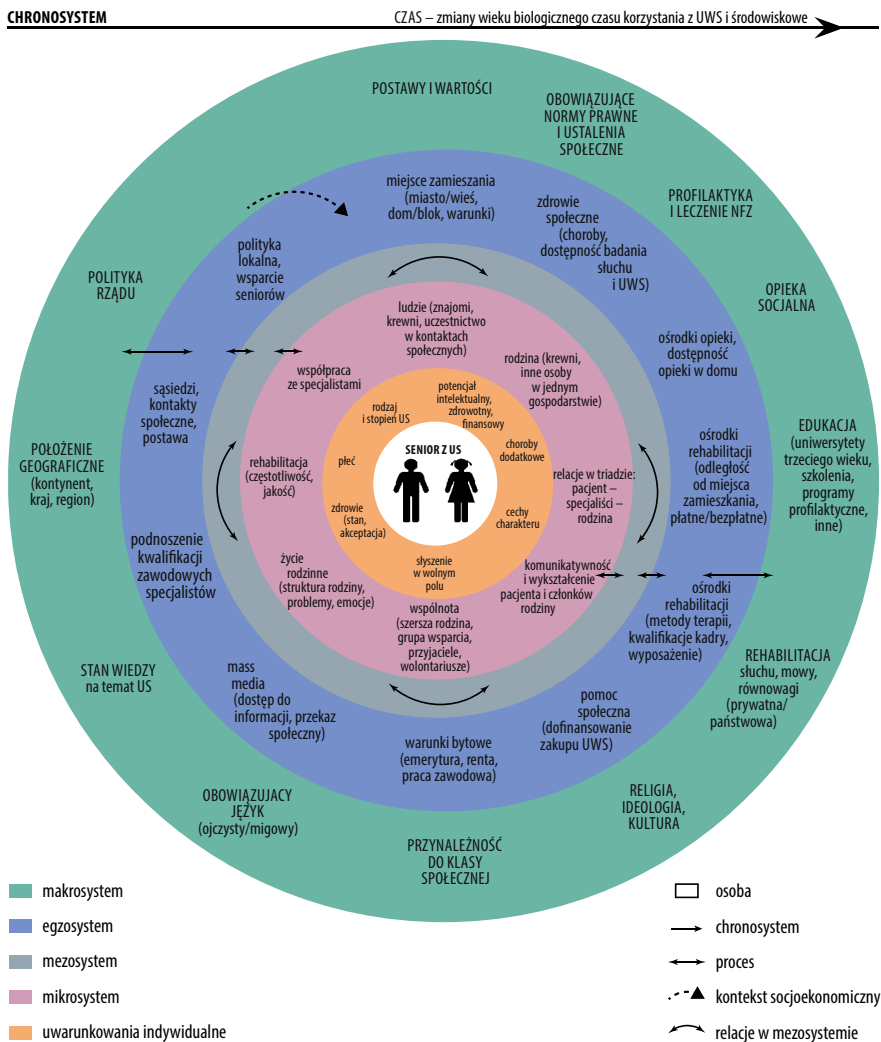
W planowanym procesie profilaktycznym i/lub diagnostyczno-leczniczo-rehabilitacyjnym osoby w wieku senioralnym z zaburzeniami słuchu warto uwzględnić wielość i różnorodność czynników osobowych, indywidualnych wpływających na funkcjonowanie społeczne.

Wielowektorowe oddziaływanie czynników warunkujących funkcjonowanie społeczne i komunikację osób w wieku senioralnym

Kwerenda i analiza literatury przedmiotu pozwoliły na zidentyfikowanie czynników warunkujących funkcjonowanie społeczne osób w wieku senioralnym (tab. 1 i 2). Czynniki te zostały uporządkowane i usytuowane na ogólnym schemacie teorii Bronfenbrennera (rys. 1). Pozwoliło to na spojrzenie na funkcjonowanie społeczne i komunikację osoby w wieku senioralnym z perspektywy nie tylko stopnia i typu uszkodzenia słuchu, lecz także szerokich uwarunkowań społecznych, które na to wpływają. Zaprezentowany model pozwolił zwizualizować czynniki w skali mikro – z perspektywy osoby, rodziny, społeczności lokalnej, instytucji zdrowia – oraz w skali makro – uwzględniającej kontekst prawno-organizacyjno-cywilizacyjnych (rys. 1).

RYSUNEK 1

Model czynników, które mają wpływ na funkcjonowanie psychospołeczne osób w wieku senioralnym z uszkodzeniem słuchu



US – uszkodzenie słuchu

UWS – urządzenie wspomagające slyszenie

Spojrzenie na ogólny schemat czynników warunkujących funkcjonowanie osób w wieku senioralnym z uszkodzeniem słuchu w świetle Bronfenbrennera teorii bioekologicznego rozwoju człowieka pozwala zauważyć, że relacje między wieloaspektowym środowiskiem życia a osobą z uszkodzeniem słuchu w wieku senioralnym są złożone. Znaczenie dla funkcjonowania osoby z uszkodzeniem słuchu mają: czas wykrycia uszkodzenia słuchu, dobór odpowiedniego urządzenia wspomagającego słyszenie, noszenie urządzenia w ciągu dnia, rozmowy z innymi ludźmi. Ponieważ podstawowa komunikacja osoby w wieku senioralnym, z uwzględnieniem jej stanu zdrowia i okresu życia zawodowego, odbywa się najczęściej w domu, najważniejszy jest mikrosystem, czyli środowisko domowe. Relacje z innymi, najczęściej z członkami rodziny, rówieśnikami, krewnymi, ale także te nawiązywane ze specjalistami wykonującymi zawody medyczne i opiekuńcze, przekładają się na funkcjonowanie społeczne seniora. Istotne znaczenie mają również relacje pomiędzy osobami z różnych „środowisk” – w ramach tych relacji zachodzi wymiana informacji, podejmowane są działania pomocowe. Te wzajemne powiązania mogą mieć różny zakres i charakter, w zależności od doświadczenia, wiedzy oraz postaw zarówno seniora oraz jego najbliższego otoczenia, jak i specjalistów.

Istotny dla funkcjonowania społecznego osoby w wieku senioralnym jest również system dofinansowania zakupu aparatów słuchowych i odpowiednie wyregulowanie urządzenia. Analiza ogólnego schematu czynników wskazuje na znaczenie zmian technologiczno-społeczno-prawno-gospodarczych zachodzących w obrębie chrono-, makro- i egzosystemu oraz ich wpływ na procesy przebiegające w mikro- i mezosystemie. W toku badań wykazano, że w każdym z systemów istnieje wiele różnorodnych egzo- lub endogennych czynników, które oddziałują na siebie wielowektorowo i mają wpływ na funkcjonowanie społeczne osób w wieku senioralnym z uszkodzeniem słuchu.

Podsumowanie

Zmieniające się warunki społeczne, ale również ekonomiczne i geopolityczne wymagają holistycznego spojrzenia na problemy w komunikowaniu się i funkcjonowaniu społecznym seniorów. Analiza środowiska osób z uszkodzeniem słuchu pokazuje, że warto szukać aktywnych rozwiązań – sposobów oddziaływań profilaktycznych, leczniczych i rehabilitacyjnych w celu minimalizacji negatywnych skutków niepełnosprawności słuchowej, takich jak zaburzenia w komunikowaniu się i funkcjonowaniu społecznym (Holman i in., 2021; Mayer i in., 2022; Shield, 2019). W układzie osoba – środowisko zachodzą zmiany, tworzą się jakościowo

nowe zależności, które nie zawsze są przewidywalne. Zmiany w życiu jednostki nie zawsze można wyjaśnić oddziaływaniem środowiska. Kluczowe dla poprawy funkcjonowania seniorów z uszkodzeniem słuchu wydają się działania umożliwiające ocenę funkcjonalną słyszenia i komunikowania się w społeczeństwie w szerokim kontekście omawianych zdolności funkcjonalnych słuchu z perspektywy osoby, rodziny, społeczności lokalnej, instytucji zdrowia oraz innych, związanych z uwarunkowaniami prawno-organizacyjno-cywilizacyjnymi. Optymalizacja powinna dotyczyć także działań podejmowanych przez logopedów, które mają na celu wspieranie osób w wieku senioralnym z uszkodzeniem słuchu. Poprawa słyszenia i strategii komunikowania się wpływa bowiem na jakość życia osoby i umożliwia jej aktywność społeczną dostosowaną do indywidualnych możliwości i potrzeb.

Badania przeprowadzone na przykładzie najczęstszego w wieku senioralnym zaburzenia, jakim jest uszkodzenie słuchu, pozwoliły na uchwycenie szerokiej perspektywy trudności w komunikowaniu się osób starszych, a co za tym idzie – w ich funkcjonowaniu społecznym. Wizualizacja wieloaspektowych czynników, które mają wpływ na procesy komunikowania się seniorów, wskazała m.in. na konieczność podejmowania wobec nich działań wspierających, w tym z zakresu profilaktyki, zarówno audiologicznej, jak i logopedycznej.

Bibliografia

- Bronfenbrenner, U. (1979). *The ecology of human development. Experiments by nature and design*. Harvard University. <https://doi.org/10.2307/j.ctv26071r6>.
- Bronfenbrenner, U., Evans, G.W. (2000). Developmental science in the 21st century: Emerging questions, theoretical models, research designs, and empirical finding. *Social Development*, 9, 115–125. <https://doi.org/10.1111/1467-9507.00114>.
- Bronfenbrenner, U., Morris, P.A. (2000). The bioecological model of human development. W: R.M. Lerner, W. Damon (eds.), *Handbook of child psychology: Theoretical models of human development* (s. 793–828). John Wiley & Sons.
- CIICA (b.d.). *Resources*. Pobrano 20.12.2023 z <https://ciicanet.org/resources/>.
- Czekanowski, P. (2020). Zmiany w rodzinie a komunikacja międzypokoleniowa. W: S. Milewski, K. Kaczorowska-Bray, B. Kamińska (red.), *Starość język komunikacja. Nowe obszary logopedii* (s. 131–151). Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
- Domagała-Zyśk, E., Knopik, T., Osza, U. (2017). *Diagnoza funkcjonalna rozwoju społeczno-emojonalnego uczniów w wieku 9–13 lat*. Ośrodek Rozwoju Edukacji. https://www.kul.pl/files/229/2._diagnoza_funkcjonalna_edz_tk_uo.pdf.
- Domagała-Zyśk, E., Mariańczyk, K., Chrzanowska, I., Czarnocka, M., Jachimczak, B., Olempska-Wysocka, M., Otrębski, W., Papuda-Dolińska, B., Pawlak, K., Podgórska-Jachnik, D. (2022). *Szkolna Ocena Funkcjonalna. Przebieg procesu w aspekcie oceny aktywności i uczestnictwa*.

- Wydawnictwo KUL. <https://repozytorium.kul.pl/server/api/core/bitstreams/d0b29e34-69b7-4431-93d6-6992e7bd9a49/content>.
- DSM-5. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*. American Psychiatric Association.
- European Hearing Instrument Manufacturers Association [EHIMA]. (2019). *EuroTrak Poland 2019*. https://www.ehima.com/wp-content/uploads/2019/11/Anovum_EuroTrak_2019_Poland.pdf.
- Holman, J.A., Hornsby, B.W.Y., Bess, F.H., Naylor, G. (2021). Can listening-related fatigue influence well-being? Examining associations between hearing loss, fatigue, activity levels and well-being. *International Journal of Audiology*, 60(2), 47–59. <https://doi.org/10.1080/14992027.2020.1853261>.
- ICD-11. (2023). *International Classification of Diseases*. World Health Organization. <https://icd.who.int/>.
- International Classification of Functioning, Disability and Health [ICF]. (2009). *Międzynarodowa Klasyfikacja Funkcjonowania, Niepełnosprawności i Zdrowia*. Centrum Systemów Informacyjnych Ochrony Zdrowia. Światowa Organizacja Zdrowia. <https://ezdrowie.gov.pl/downloadFile/740>.
- Jedlińska, A., Bieńkowska, K.I. (2021). *Moc rozmowy – o słuchu seniorów w dobie cyfryzacji*. Wydawnictwo APS.
- Leydesdorff, L. (1989). Theories of citation? *Scientometrics*, 43(1), 5–25.
- Lorens, A. (2014). Model rehabilitacji audiologicznej po wszczępieniu implantu ślimakowego opracowany na podstawie Międzynarodowej Klasyfikacji Funkcjonowania, Niepełnosprawności i Zdrowia (ICF). *Nowa Audiofonologia*, 3(5), 77–90. <https://doi.org/10.17431/894019>.
- Mayer, C., Archbold, S., De Raeve, L., Lamb, B., Warick, R., Pajk, D., Mulla, I. (2022). *Cochlear implants in deaf and deafened adults: A global consultation on lifelong aftercare*. HEAL. <https://ciicanet.org/wp-content/uploads/2022/06/Initial-Data-from-Adult-Survey.pdf>.
- Otrębski, W., Mariańczyk, K., Amilkiewicz-Marek, A., Bieńkowska, K.I., Domagała-Zyśk, E., Kostrubiec-Wojtachnio, B., Papuda-Dolińska, B., Pisula, E. (2022). *Podręcznik metodyczny – standardy przebiegu oceny funkcjonalnej oraz planowania wsparcia edukacyjno-specjalistycznego w przypadku występowania następujących trudności: uszkodzenie słuchu, dysfunkcja wzroku, specyficzne zaburzenia uczenia się, zaburzenia rozwoju mowy i języka, zaburzenia rozwoju intelektualnego, zaburzenia ze spektrum autyzmu, zaburzenia zachowania i emocji*. Wydawnictwo KUL. <http://hdl.handle.net/20.500.12153/4037>.
- Sanchez-Niubo, A., Egea-Cortés, L., Olaya, B., Caballero, F.F., Ayuso-Mateos, J.L., Prina, M., Bobak, M., Arndt, H., Tobiasz-Adamczyk, B., Pająk, A., Leonardi, M., Koupil, I., Panagiotakos, D., Tamosiunas, A., Scherbov, S., Sanderson, W., Koskinen, S., Chatterji, S., Haro, J.M. (2019). Cohort profile: The Ageing Trajectories of Health – Longitudinal Opportunities and Synergies (ATHLOS). *International Journal of Epidemiology*, 48(4), 1052–1053i. <https://doi.org/10.1093/ije/dyz077>.
- Sanchez-Niubo, A., Forero, C.G., Wu, Y.T., Giné-Vázquez, I., Prina, M., De La Fuente, J., Daskalopoulou, Ch., Critselis, E., De La Torre-Luque, A., Panagiotakos, D., Arndt, H., Ayuso-Mateos, J.L., Bayes-Marin, I., Bickenbach, J., Bobak, M., Caballero, F.F., Chatterji, S., Egea-Cortés, L., García-Esquinas, E., ... Haro, J.M. (2021). Development of a common scale for measuring healthy ageing across the world: Results from the ATHLOS Consortium. *International Journal of Epidemiology*, 50(3), 880–892. <https://academic.oup.com/ije/article/50/3/880/6020095>.
- Shield, B. (2019). *Hearing loss – numbers and costs. Evaluation of the social and economic costs of hearing impairment. A Report for Hear-It AISBL*. Brunel University. <https://www.ehima.com/wp-content/uploads/2021/01/Hear-it-Report-Hearing-Loss-Numbers-and-Costs-2019.pdf>.
- Sogebi, A., Oluwole, L.O., Mabifah, T.O. (2015). Functional assessment of elderly patients with hearing impairment: A preliminary evaluation. *Journal of Clinical Gerontology & Geriatrics*, 6(1), 15–19. <https://doi.org/10.1016/j.jcgg.2014.08.004>.

Strawbridge, W.J., Wallhagen, M.I., Shema, S.J., Kaplan, G.A. (2000). Negative consequences of hearing impairment in old age: A longitudinal analysis. *The Gerontologist*, 40(3), 320–326. <https://doi.org/10.1093/geront/40.3.320>.

World Health Organization [WHO]. (2021). *Decade of healthy ageing: Baseline report*. World Health. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240017900>.

Katarzyna Ita Bieńkowska – doktor nauk medycznych, specjalista surdologopedii i adiunkt w Zakładzie Logopedii i Lingwistyki Edukacyjnej Akademii Pedagogiki Specjalnej im. Marii Grzegorzewskiej w Warszawie. Od 20 lat związana ze Stowarzyszeniem Rodziców i Przyjaciół Dzieci z Wadą Słuchu w Krośnie. Naukowo i zawodowo zajmuje się problemami związanymi z nauką języka przez dzieci po wszczepieniu implantu ślimakowego. Jest autorką około 70 artykułów naukowych, książek i podręczników metodycznych z zakresu rehabilitacji dzieci i dorosłych z wadami słuchu.

katarzynabienkowska@aps.edu.pl

Agnieszka Jedlińska – doktor nauk humanistycznych, pedagog specjalny i surdologopeda, adiunkt w Zakładzie Logopedii i Lingwistyki Edukacyjnej Akademii Pedagogiki Specjalnej im. Marii Grzegorzewskiej w Warszawie. Jej zainteresowania naukowe obejmują: diagnozę, terapię dzieci z wadą słuchu, wsparcie ich rodzin oraz sytuację seniorów z postlingwalnym uszkodzeniem słuchu. Dodatkowo pełni funkcję wychowawcy i pedagoga specjalnego w placówce szkolnictwa integracyjnego, gdzie pracuje z dziećmi z różnymi zaburzeniami mowy.

ajedlińska@aps.edu.pl



PIOTR HENRYK SKARŻYŃSKI

World Hearing Center, The Institute of Physiology and Pathology of Hearing,
The Institute of Sensory
Poland

 <https://orcid.org/0000-0002-4978-1915>

ELŻBIETA GOS

World Hearing Center, The Institute of Physiology and Pathology of Hearing
Poland

 <https://orcid.org/0000-0003-3173-3867>

NATALIA CZAJKA

The Institute of Physiology and Pathology of Hearing,
Poland

 <https://orcid.org/0000-0003-1203-6679>

OLGA PRZYBYŁA

University of Silesian in Katowice
Poland

 <https://orcid.org/0000-0001-8924-3102>

HENRYK SKARŻYŃSKI

World Hearing Center, The Institute of Physiology and Pathology of Hearing
Poland

 <https://orcid.org/0000-0001-7141-9851>

Hearing screening program among school-aged children from the Silesian region

ABSTRACT: Monitoring hearing in children is an important issue, as it provides an opportunity for proper development. Hearing impairment, even of a minor degree, makes it difficult or impossible for a child to access auditory information. Consequently, it may adversely affect a child's acquisition of linguistic and educational abilities, as well as social and emotional development. A screening program among children beginning early childhood education can reduce the undesirable consequences of the late diagnosis of hearing loss. The article presents the results of hearing screening in a group of 2,364 children from rural communities in the Silesian Province. It was shown that hearing problems are common in this age group, confirming the need for hearing screening and improvements in health care in this area. Diagnosing hearing disorders in children is an interdisciplinary problem, requiring the cooperation of the medical community, as well as teachers and parents.

KEYWORDS: hearing, screening, children, Sensory Organs Examination Platform

Program badań przesiewowych słuchu wśród dzieci w wieku szkolnym z terenu województwa śląskiego

STRESZCZENIE: Monitorowanie słuchu jest ważnym elementem opieki zdrowotnej u dzieci i warunkiem ich prawidłowego rozwoju. Uszkodzenie słuchu, nawet niewielkiego stopnia, utrudnia bądź uniemożliwia dziecku dostęp do informacji dźwiękowych. W konsekwencji może mieć negatywny wpływ na nabywanie przez dziecko zdolności lingwistycznych i edukacyjnych oraz rozwój społeczny i emocjonalny. Program badań przesiewowych wśród dzieci rozpoczynających naukę wczesnoszkolną może zmniejszyć niepożądane konsekwencje późnego rozpoznania ubytku słuchu. W artykule przedstawiono wyniki badań przesiewowych słuchu w grupie 2364 dzieci z gmin wiejskich na terenie województwa śląskiego. Wykazano, że problemy ze słuchem są powszechne w tej grupie wiekowej, co potwierdza konieczność prowadzenia badań przesiewowych słuchu i doskonalenia opieki zdrowotnej w tym zakresie. Diagnostowanie zaburzeń słuchu u dzieci jest problemem interdyscyplinarnym, wymagającym współpracy środowisk medycznych, ale także nauczycieli i rodziców.

SŁOWA KLUCZOWE: słuch, badania przesiewowe, dzieci, Platforma Badań Narządów Zmysłów

Importance of lifelong hearing loss prevention

Preventing hearing loss remains a key element of health strategy at all stages of ontogenesis - from the prenatal and perinatal periods to old age. Hearing loss that is not detected at an early stage, without the implementation of adequate therapeutic and rehabilitative interventions, has long-term developmental and functional consequences. Hearing screening programs for newborns significantly reduce the impact of congenital hearing loss on further development (Wake et al., 2016, pp. 1–10). However, approximately half of all cases of hearing loss in children are not detected by these programs (Fortnum et al., 2001, pp. 536–540), partly due to the low sensitivity of the tests to mild deficits or the acquisition of the disorder at a later stage, e.g., as a result of infection.

It is estimated that nearly 60% of hearing disorders in children are the result of factors that can be eliminated through public health interventions (Graydon et al., 2019, pp. 18–25; Olusanya et al., 2014, pp. 367–373). Profound or severe hearing loss acquired after birth or during school age significantly limits the acquisition and development of language and academic skills. Even moderate hearing deficits can cause behaviors similar to those observed in people with profound hearing loss in noisy environments, especially in school settings, which correlates with reduced educational effectiveness (Smaldino et al., 2007, pp. 418–451). Proper functioning of the hearing organ is the foundation of school learning, and proper acoustic perception is a prerequisite for the development of phonation and articulation. However, the mere reception of sounds is not sufficient. The proper development of reading skills and foreign language learning requires the integrated maturation of auditory functions, including auditory perception. Hearing disorders in

school-age children have a negative impact on psychosocial well-being, quality of life, and economic autonomy (Nordvik et al., 2018, pp. 1–13; Skarżyński et al., 2021b, pp. 19–25), manifesting as adaptive difficulties, problems with concentration and communication, cognitive deficits, reduced language skills, as well as behavioral disorders such as aggression, withdrawal, or shyness.

Given the ubiquity of school education, screening programs in schools provide an opportunity for mass hearing assessment among children. School-based screening programs can be a useful tool in mitigating the effects of untreated hearing loss and ear diseases (Yong et al., 2020, pp. 1–8) and in supporting education on healthy hearing practices. The implementation of health education requires preventive and educational programs based on screening, which highlights the crucial importance of school screenings in detecting hearing loss of varying severity. Early diagnosis enables therapeutic interventions and inhibits the progression of the deficit.

The Institute of Physiology and Pathology of Hearing (IFPS) has been implementing extensive screening programs for schoolchildren for many years, in cooperation with institutions such as the Health Policy Office of the Capital City of Warsaw, the Mazovian Board of Education, the Clinical Sciences Committee of the Polish Academy of Sciences, and the Mazovian Unit for the Implementation of EU Programs (Skarżyński et al., 2020b, pp. 33–42; Skarżyński et al., 2021c, pp. 856–867). The Institute promotes these initiatives on a global scale by organizing pilot projects on four continents (Skarżyński et al., 2016, pp. 2424–2430; 2020a, pp. 35–39; 2020c, pp. 1–6; 2020d, pp. 29–34; 2021a, pp. 1444–1460). The IFPS's experience to date in organizing and implementing hearing screening programs for school-age children was used to prepare and adopt, in 2011, the "EU Council Conclusions on the early detection and treatment of communication disorders in children, including the use of e-health tools and innovative solutions," as well as the "European Scientific Consensus on Hearing Screening in Preschool and School-Age Children" signed by representatives of 27 countries, mostly national representatives affiliated with the European Federation of Audiology Societies (Skarżyński et al., 2011, pp. 89–90; Skarżyński, Piotrowska, 2012a, pp. 120–121; 2012b, pp. 17–21).

The team led by Prof. Henryk Skarżyński laid the foundations for screening programs by developing methods, procedures, and equipment used in screening (Skarżyński et al., 2016, pp. 2424–2430; Skarżyński, Ludwikowski, 2018, pp. 113–134). In Poland, newborn screening is routinely performed, but there are no mandatory screening programs for school-age children. Meanwhile, children with hearing disorders can benefit greatly from early diagnosis. Therefore, in cooperation with KRUS, the IFPS team has implemented a number of globally unique hearing screening programs for primary school students from rural communities (Skarżyński et al., 2010, pp. 143–147; 2020a, pp. 36–44; 2021b, pp. 19–25; Świerniak et al., 2021b, pp. 275–283). The program was positively evaluated by teaching staff, parents,

and the children themselves. Subsequent editions covered students starting primary school. As part of the program, activities were also carried out to broaden the knowledge of parents, children, and teachers about the potential causes of hearing loss, as well as the possibilities for prevention, diagnosis, treatment, and rehabilitation in the event of its occurrence. The aim of this paper is to present the results of research on the prevalence of hearing disorders in school-age children from rural areas in the Silesian Province.

Conducting screening tests in the Silesian Voivodeship

From September 2016 to June 2017, the program covered primary schools in rural areas of the Silesian Province. Program materials were delivered to schools whose principals agreed to conduct the tests. Consent forms, along with a letter from Prof. H. Skarżyński encouraging parents to participate in the program, an audiological questionnaire, and a hearing information booklet, were distributed to parents during the first school meetings. A specially created website contained all the necessary information about the program, along with templates of all the documents that needed to be completed for the children to be examined. If parents gave their written consent, the child was invited to the examination. The examination was conducted in accordance with the provisions of the Declaration of Helsinki and was approved by the Bioethics Committee of the Institute of Physiology and Pathology of Hearing (KB: IFPS:27/6/2018).

Research procedure

The program was implemented in 238 schools in 16 counties, covering 2,364 children (1,208 girls and 1,156 boys) aged 6–9 years. The tests were conducted by certified specialists trained at IFPS. Each child underwent screening tonal audiometry in a quiet school room and completed an audiological questionnaire. The test results were analyzed by an IFPS audiologist. Parents received written reports containing the results and recommendations for further action in the event of hearing impairment. In addition, access to a hotline with a list of diagnostic facilities where further testing could be performed after referral was provided.

Pure-tone audiometry was performed using the Platform of Sensory Organs Examination (IFPS and Institute of Sensory Organs), based on an internet network

with portable stations and Sennheiser HDA200 headphones (with Peltor™ isolation). Air conduction was tested (500, 1000, 2000, 4000, and 8000 Hz; optionally 3000 and 6000 Hz) in manual mode. The data were collected in the “SZOK”® database (Skarżyński et al., 2016, pp. 2424–2430), with automatic and expert verification.

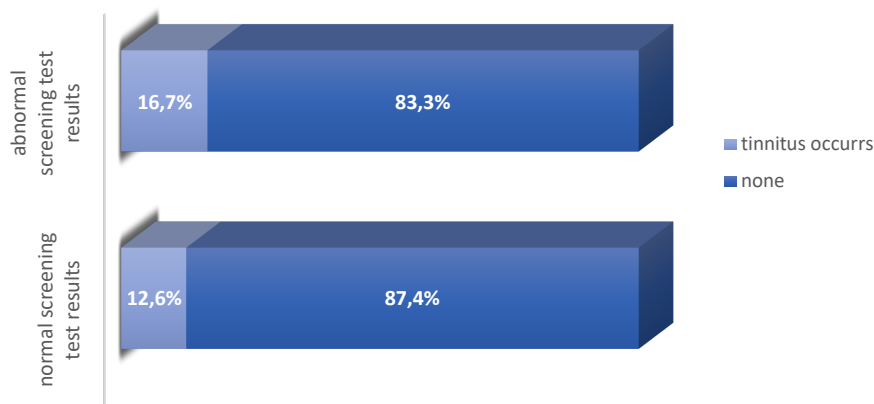
The audiological questionnaire (proprietary, IFPS) was supplemented with structured questions for parents and children to identify risk factors. Statistical analysis was performed in MS Excel and IBM SPSS 24 (percentage distributions, χ^2 test, $\alpha = 0.05$).

Results

The screening result was considered abnormal at a threshold >20 dB HL at ≥ 1 frequency in ≥ 1 ear (Skarżyński et al., 2021b, pp. 19–25). A normal result was obtained in 1,970 children (83.3%), and an abnormal result in 394 (16.7%). Among girls, the percentage of abnormal results was 16.8%, while among boys it was 16.5%. This difference was not statistically significant; $\chi^2(1) = 0.03$; $p = 0.854$.

CHART 1

Occurrence of tinnitus among children with normal and abnormal hearing screening results

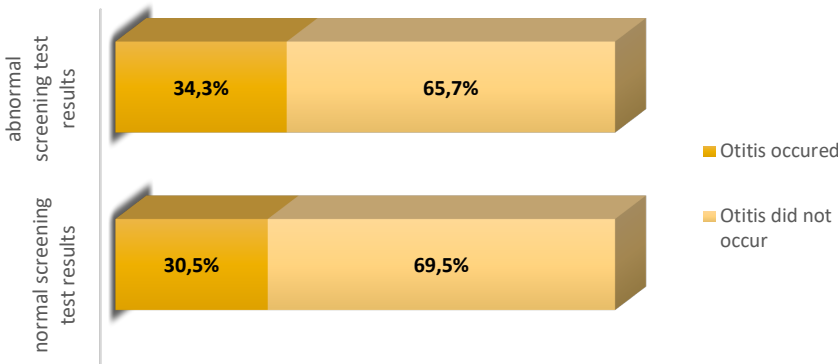


Source: Own elaboration

In the group with abnormal results, tinnitus was significantly more common (16.7% vs. 12.6%; $\chi^2(1) = 4.51$; $p = 0.034$; Figure 1). A history of ear infections was more frequent (34.3% vs. 30.5%); however, this difference was not statistically

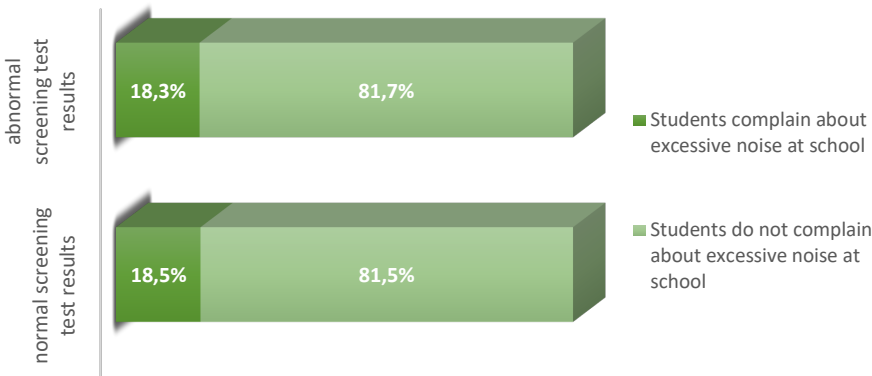
significant: $\chi^2(1) = 2.15$; $p = 0.143$ (Figure 2). Exposure to excessive noise at school was comparable in both groups (18.3% vs. 18.5%; $\chi^2(1) = 0.01$; $p = 0.909$; Figure 3). Similarly, the frequency of speech impediments did not differ significantly between the groups: 28.6% vs. 24.7%; $\chi^2(1) = 2.63$; $p = 0.105$ (Figure 4). Only 14.2% of parents of children with an abnormal result recognized hearing problems (vs. 7.6%; $\chi^2(1) = 17.77$; $p < 0.001$).

CHART 2
Occurrence of otitis among children with normal and abnormal hearing screening results



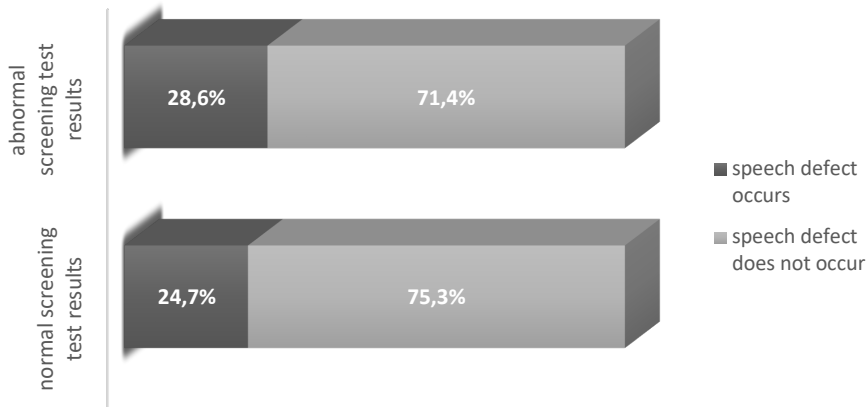
Source: Own elaboration

CHART 3
Experiencing excessive noise at school by children with normal and abnormal hearing screening results



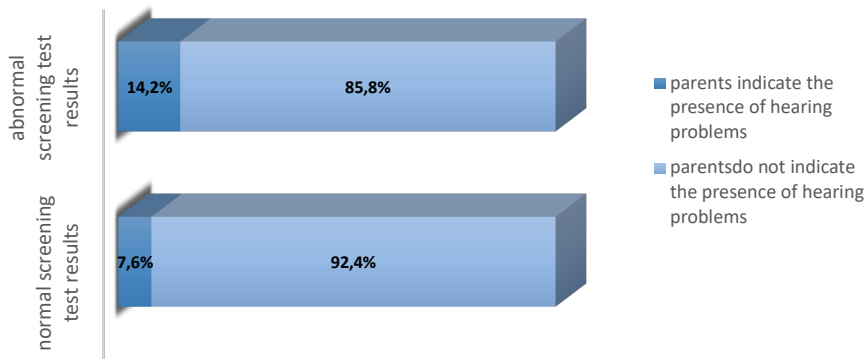
Source: Own elaboration

CHART 4
Occurrence of speech defects among children with normal and abnormal hearing screening results



Source: Own elaboration

CHART 5
Parental recognition of hearing problems in children with normal and abnormal hearing screening results



Source: Own elaboration

Discussion and summary

Screening programs enable early intervention, improving health and social integration (Swanepoel et al., 2019, pp. 717–718). Advances in the diagnosis and treatment of hearing disorders enable effective treatment of hearing loss in a wide range of cases, promoting improved communication and the educational process. Screening carried out in schools helps to reduce the negative consequences of hearing loss; however, its irregular implementation may be due, among other factors, to insufficient funding and the belief that tests carried out in the neonatal period are sufficient. It is necessary to develop uniform international protocols to enable the standardization of procedures and the comparability of results. In the present study, 16.7% of children required further diagnosis, which is consistent with the results of other national and international studies conducted by the IFPS team (Gos et al., 2022, pp. 106–111; Skarżyński et al., 2020a, pp. 36–44; 2020b, pp. 33–42; Świerniak et al., 2021b, pp. 275–283; Skarżyński et al., 2016, pp. 2424–2430; 2020a, pp. 35–39; 2020c, pp. 1–6; 2020d, pp. 29–34; 2021a, pp. 1444–1460). Ear infections, including NSOM (Non-Specific Otitis Media), may contribute to the development of permanent hearing loss (Graydon et al., 2019, pp. 18–25; Herzog et al., 2020, pp. 1–9; Monasta et al., 2012, pp. 1–12; Cai, McPherson, 2017, pp. 65–76), with seasonal variability and a higher risk in disadvantaged groups.

Parents tend to overlook hearing deficits in their children, especially in cases of mild to moderate hearing loss (Świerniak et al., 2021a, pp. 1–5); sensory compensation can effectively mask symptoms. An important element of hearing screening programs is the inclusion of educational activities aimed at preventing noise-induced hearing loss, which is common in school environments (Skarżyński et al., 2020b, pp. 33–42). The Sensory Organ Research Platform has proven to be an effective tool for the early detection of hearing disorders. Based on the collected data and the experience gained from the implementation of the program, it seems reasonable to routinely implement hearing screening in primary schools, integrated with the healthcare pathway, health and school partnerships, and acoustic support in the classroom environment, which can bring benefits at the individual, family, and societal levels.

References

- Cai, T., McPherson, B. (2017). Hearing loss in children with otitis media with effusion: A systematic review. *International Journal of Audiology*, 56(2), 65–76. <https://doi.org/10.1080/14992027.2016.1250960>
- Fortnum, H.M., Summerfield, A.Q., Marshall, D.H., Davis, A.C., Bamford, J.M. (2001). Prevalence of permanent childhood hearing impairment in the United Kingdom and implications for universal neonatal hearing screening: Questionnaire based ascertainment study. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 323(7312), 536–540. <https://doi.org/10.1136/bmj.323.7312.536>
- Gos, E., Skarzynski, P.H., Czajka, N., Matusiak, M., Kazmierczak, W., Janiak-Kiszka, J., Cywka, K.B., Skarzynski, H. (2022). Results of Hearing Screening in School-Age Children from Rural Areas of the Kujawsko-Pomorskie Region in Poland. *The Journal of International Advanced Otology*, 18(2), 106–111. <https://doi.org/10.5152/iao.2022.21164>
- Graydon, K., Waterworth, C., Miller, H., Gunasekera, H. (2019). Global burden of hearing impairment and ear disease. *The Journal of Laryngology & Otology*, 133(1), 18–25. <https://doi.org/10.1017/S0022215118001275>
- Herzog, C., Homøe, P., Koch, A., Niclasen, J., Dammeyer, J., Lous, J., Kørvel-Hanquist, A. (2020). Effects of early childhood otitis media and ventilation tubes on psychosocial wellbeing – A prospective cohort study within the Danish National Birth Cohort. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 133, 109961. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2020.109961>
- Monasta, L., Ronfani, L., Marchetti, F., Montico, M., Vecchi-Brumatti, L., Bavcar, A., Grasso, D., Barbiero, C., Tamburlini, G. (2012). Burden of disease caused by otitis media: Systematic review and global estimates. *PloS One*, 7(4), e36226. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0036226>
- Nordvik, Ø., Laugen-Heggdal, P.O., Brännström, J., Vassbotn, F., Aarstad, A.K., Aarstad, H.J. (2018). Generic quality of life in persons with hearing loss: A systematic literature review. *BMC Ear, Nose, and Throat Disorders*, 18, 1. <https://doi.org/10.1186/s12901-018-0051-6>
- Olusanya, B.O., Neumann, K.J., Saunders, J.E. (2014). The global burden of disabling hearing impairment: A call to action. *Bulletin of the World Health Organization*, 92(5), 367–373. <https://doi.org/10.2471/BLT.13.128728>
- Skarzynski, H., Kochanek, K., Senderski, A., Skarzynski, P.H., Ludwikowski, M., Kopaczewski, M., Bruski, L. (2010). Organization of the hearing screening examinations in Polish schools in rural areas and small towns. *Cochlear Implants International*, 11 Suppl 1, 143–147.
- Skarżyński, H., Piotrowska, A. (2012a). Screening for pre-school and school-age hearing problems: European Consensus Statement. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 76(1), 120–121. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2011.10.016>
- Skarżyński, H., Piotrowska, A. (2012b). Prevention of communication disorders--screening pre-school and school-age children for problems with hearing, vision and speech: European Consensus Statement. *Medical Science Monitor: International Medical Journal of Experimental and Clinical Research*, 18(4), 17–21. <https://doi.org/10.12659/msm.882603>
- Skarzynski, H., Piotrowska, A., Szaflik, J., Luxon, L., Zehnhoff-Dinnesen, A., Kaufmann-Meyer, M., Kamyk, P., Skarzynski, P.H. (2011). European Consensus Statement on Hearing, Vision, and Speech Screening in Pre-School and School-Age Children. *Journal of Hearing Science*, 1(2), 89–90.
- Skarzynski, P.H., Cyran, O., Świerniak, W., Wołujewicz, K., Barylyak, R., Skarżyński, H. (2020a). Pilot Hearing Screening in Schoolchildren from Armenia, Russia, Kyrgyzstan, and Azerbaijan. *Journal of Hearing Science*, 10(2), 35–39. <https://doi.org/10.17430/JHS.2020.10.2.4>
- Skarżyński, P.H., Ludwikowski, M. (2018). Hearing Screening around the World. In: S. Hatzopoulos, & A. Ciorba (eds.), *An Excursus into Hearing Loss* (s. 113–134). IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.73535>

- Skarżyński, PH., Łuszcz, C., Świerniak, W., Tarczyński, K., Matusiak, M., Włodarczyk, AW., Skarżyński, H. (2020a). Hearing Screening of School Children in the Warmian-Masurian Voivodeship. *Journal of Hearing Science*, 9(2), 36–44. <https://doi.org/10.17430/1002937>
- Skarżyński, PH., Świerniak, W., Gocel, M., Tarczyński, K., Soćko, S., Król, B., Kochanek, K., Doliński, P., Skarżyński, H. (2020b). Program badań przesiewowych słuchu dla uczniów klas pierwszych szkół podstawowych z województwa mazowieckiego. *Nowa Audiofonologia*, 9(1), 33–42. <https://doi.org/10.17431/9.1.3>
- Skarzynski, PH., Swierniak, W., Gos, E., Bienkowska, K., Adeyinka, P., Olubi, O., Afolabi, S., Skarzynska, MB., Hatzopoulos, S. (2021a). Pilot Hearing Screening of School-age Children in Lagos, Nigeria. *Journal of Health Care for the Poor and Underserved*, 32(3), 1444–1460. <https://doi.org/10.1353/hpu.2021.0143>
- Skarżyński, PH., Świerniak, W., Gos, E., Pierzyńska, I., Walkowiak, A., Cywka, KB., Wołujewicz, K., & Skarżyński, H. (2020c). Results of hearing screening of school-age children in Bishkek, Kyrgyzstan. *Primary Health Care Research & Development*, 21. <https://doi.org/10.1017/S1463423620000183>
- Skarzynski, PH., Świerniak, W., Karpowicz, M., Zdanowicz, R., Czajka, N., Skarżyński, H. (2021b). Program badań przesiewowych słuchu w szkołach podstawowych z terenów wiejskich. *Nowa Audiofonologia*, 10(1), 19–25. <https://doi.org/10.17431/10.1.2>
- Skarżyński, PH., Świerniak, W., Piłka, A., Ludwikowski, M., Gos, E., Skarżyńska, MB., Skarżyński, H. (2020d). Pilotażowe przesiewowe badania słuchu u dzieci w wieku szkolnym z różnych krajów w Afryce. *Nowa Audiofonologia*, 7(4), 29–34. <https://doi.org/10.17431/1003134>
- Skarżyński, PH., Świerniak, W., Piłka, A., Skarżyńska, MB., Włodarczyk, A. W., Kholmatov, D., Makhamadiev, A., Hatzopoulos, S. (2016). A Hearing Screening Program for Children in Primary Schools in Tajikistan: A Telemedicine Model. *Medical Science Monitor: International Medical Journal of Experimental and Clinical Research*, 22, 2424–2430. <https://doi.org/10.12659/msm.895967>
- Skarżyński PH, Świerniak Weronika, Gos Elżbieta, Gocel Maria, & Skarżyński Henryk. (2021c). Organizational Aspects and Outcomes of a Hearing Screening Program Among First-Grade Children in the Mazovian Region of Poland. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 52(3), 856–867. https://doi.org/10.1044/2021_LSHSS-20-00083
- Smaldino, J., Crandell, C., Kreisman, B., John, A., Kreisman, N. (2007). *Room acoustics for listeners with normal hearing and hearing impairment*. In: Michael Valente, Holly Hosford-Dunn, Ross Roeser (eds.), *Audiology Treatment* (s. 418–451). Thieme
- Swanepoel, DW., De Sousa, KC., Smits, C., Moore, DR. (2019). Mobile applications to detect hearing impairment: Opportunities and challenges. *Bulletin of the World Health Organization*, 97(10), 717–718. <https://doi.org/10.2471/BLT.18.227728>
- Świerniak, W., Gos, E., Skarżyński, PH., Czajka, N., Skarżyński, H. (2021). The accuracy of parental suspicion of hearing loss in children. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 141, 110552. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2020.110552>
- Świerniak, W., Skarżyński, PH., Gos, E., Czajka, N., Matusiak, M., Hartwich, P., Skarżyńska, MB. (2021). Hearing Screening among First-Grade Children in Rural Areas and Small Towns in Małopolskie Voivodeship, Poland. *Audiology Research*, 11(2), 275–283. <https://doi.org/10.3390/audiolres11020025>
- Wake, M., Ching, TYC., Wirth, K., Poulakis, Z., Mensah, F. K., Gold, L., King, A., Bryson, H. E., Reilly, S., Rickards, F. (2016). Population Outcomes of Three Approaches to Detection of Congenital Hearing Loss. *Pediatrics*, 137(1). <https://doi.org/10.1542/peds.2015-1722>
- Yong, M., Panth, N., McMahon, CM., Thorne, PR., Emmett, SD. (2020). How the World's Children Hear: A Narrative Review of School Hearing Screening Programs Globally. *OTO Open*, 4(2), 2473974X20923580. <https://doi.org/10.1177/2473974X20923580>

Piotr Henryk Skarżyński – Prof. M.D., Ph.D., MSc., specialist in otolaryngology, pediatric otolaryngology, audiology and phoniatrics, as well as public health. Member of the Board of the Center for Hearing and Speech Medincus, Director for Science and Development at the Institute of Sensory Organs, Deputy Head of the Department of Teleaudiology and Screening Tests at the Institute of Physiology and Pathology of Hearing, and Teaching Assistant at the Medical University of Warsaw.

e-mail: p.skarzynski@inz.waw.pl

Elżbieta Gos – Ph.D., works at the Department of Teleaudiology and Screening Tests at the Institute of Physiology and Pathology of Hearing. She is a psychologist specializing in psychometrics. Her research interests include subjective aspects of hearing disorders, particularly tinnitus, hyperacusis, and misophonia.

e-mail: e.gos@ifps.org.pl

Natalia Czajka – Ph.D., Head of the Department of Teleaudiology and Screening Tests at the Institute of Physiology and Pathology of Hearing. Diagnostician and rehabilitator for individuals with auditory processing difficulties. Certified therapist in Skarżyński's Polymodal Sensory Perception Stimulation method and Level 4 Consultant in the Tomatis method.

e-mail: n.czajka@ifps.org.pl

Olga Przybyła – Ph.D. Professor of the University of Silesia, linguist, speech therapist, sensory integration therapist, Editor-in-Chief of "Logopedia Silesiana". Her areas of research also include logopedic diagnosis and therapy with elements of sensory integration and surdologopedics, with audiogenic conditioning of speech disorders in particular, and complex auditory perceptions.

e-mail: olga.przybyla@us.edu.pl

Henryk Skarżyński – Prof. M.D., Ph.D., dr. h.c. multi, outstanding otosurgeon – specialist in otorhinolaryngology, pediatric otorhinolaryngology, audiology and phoniatrics. Creator and Director of the Institute of Physiology and Pathology of Hearing and the World Hearing Center in Kajetany. National Consultant in otorhinolaryngology.

e-mail: h.skarzynski@ifps.org.pl



PIOTR HENRYK SKARŻYŃSKI

Światowe Centrum Słuchu, Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu,
Instytut Narządów Zmysłów
Polska

 <https://orcid.org/0000-0002-4978-1915>

ELŻBIETA GOS

Zakład Teleaudiologii i Badań Przesiewowych, Światowe Centrum Słuchu, Instytut Fizjologii
i Patologii Słuchu
Polska

 <https://orcid.org/0000-0003-3173-3867>

NATALIA CZAJKA

Zakład Teleaudiologii i Badań Przesiewowych, Światowe Centrum Słuchu, Instytut Fizjologii
i Patologii Słuchu
Polska

 <https://orcid.org/0000-0003-1203-6679>

OLGA PRZYBYŁA

Uniwersytet Śląski w Katowicach
Polska

 <https://orcid.org/0000-0001-8924-3102>

HENRYK SKARŻYŃSKI

Klinika Otorynolaryngochirurgii, Światowe Centrum Słuchu, Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu
Polska

 <https://orcid.org/0000-0001-7141-9851>

Program badań przesiewowych słuchu wśród dzieci w wieku szkolnym z terenu województwa śląskiego

Hearing screening program among school-aged children from the Silesian region

ABSTRACT: Monitoring hearing in children is an important issue, as it provides an opportunity for proper development. Hearing impairment, even of a minor degree, makes it difficult or impossible for a child to access auditory information. Consequently, it may adversely affect a child's acquisition of linguistic and educational abilities, as well as social and emotional development. A screening program among children beginning early childhood education can reduce the undesirable consequences of the late diagnosis of hearing loss. The article presents the results of hearing screening in a group of 2,364 children from rural communities in the Silesian Province. It was

shown that hearing problems are common in this age group, confirming the need for hearing screening and improvements in health care in this area. Diagnosing hearing disorders in children is an interdisciplinary problem, requiring the cooperation of the medical community, as well as teachers and parents.

KEYWORDS: hearing, screening, children, Sensory Organs Examination Platform

STRESZCZENIE: Monitorowanie słuchu jest istotnym elementem opieki zdrowotnej wśród dzieci i warunkiem ich prawidłowego rozwoju. Uszkodzenie słuchu, nawet niewielkiego stopnia, może utrudniać bądź uniemożliwiać dziecku pełny dostęp do informacji dźwiękowych. W konsekwencji może mieć to negatywny wpływ zarówno na nabywanie przez dziecko zdolności lingwistycznych oraz edukacyjnych, jak i rozwój społeczny i emocjonalny. Program badań przesiewowych wśród dzieci rozpoczynających naukę wczesnoszkolną ma na celu ograniczenie konsekwencji późnego rozpoznania ubytku słuchu. W artykule przedstawiono wyniki badań przesiewowych słuchu w grupie 2364 dzieci z gmin wiejskich na terenie województwa śląskiego. Przeprowadzona analiza wyników wykazała, że problemy ze słuchem są powszechne w tej grupie wiekowej, co potwierdza zasadność rutynowego prowadzenia badań przesiewowych słuchu i doskonalenia opieki zdrowotnej w tym zakresie. Diagnostowanie zaburzeń słuchu u dzieci wymaga podejścia interdyscyplinarnego, obejmującego współpracę środowisk medycznych, ale także nauczycieli i rodziców.

SŁOWA KLUCZOWE: słuch, badania przesiewowe, dzieci, Platforma Badań Narządów Zmysłów

Znaczenie profilaktyki ubytków słuchu przez całe życie

Zapobieganie ubytkom słuchu pozostaje kluczowym elementem strategii zdrowotnej na wszystkich etapach ontogenezy – od okresu prenatalnego i okołoporodowego po starość. Niewykryta we wczesnej fazie utrata słuchu, bez wdrożenia adekwatnej interwencji terapeutycznej i rehabilitacyjnej, pociąga za sobą długoterminowe konsekwencje rozwojowe i funkcjonalne. Powszechny Przesiewowy Program Badań Słuchu u Noworodków znacząco redukuje wpływ wrodzonego niedosłuchu na dalszy rozwój dzieci (Wake i in., 2016, s. 1–10). Niemniej jednak około połowa przypadków niedosłuchów nie jest wykrywana w ramach tych programów (Fortnum i in., 2001, s. 536–540), m.in. ze względu na ograniczoną czułość testów w odniesieniu do łagodnych deficytów lub nabycie wady w późniejszym okresie, np. w następstwie infekcji.

Szacuje się, że u dzieci blisko 60% zaburzeń słuchu jest konsekwencją czynników, które mogą zostać wyeliminowane poprzez interwencje z zakresu zdrowia publicznego (Graydon i in., 2019, s. 18–25; Olusanya i in., 2014, s. 367–373). Głęboki lub znaczny ubytek słuchu nabyty po urodzeniu lub w okresie szkolnym istotnie ogranicza rozwój dziecka, w szczególności w zakresie kompetencji językowych oraz umiejętności czytania i pisanie. Ponadto nawet umiarkowany niedosłuch może prowadzić do zachowań analogicznych do obserwowanych

u osób z głębokim niedosłuchem w warunkach zakłóceń akustycznych, jak np. w środowisku szkolnym, co wiąże się z obniżoną efektywnością procesu edukacyjnego (Smaldino i in., 2007, s. 418–451). Prawidłowe funkcjonowanie narządu słuchu stanowi fundament nauki szkolnej, a prawidłowa percepcja akustyczna – warunek rozwoju fonacji i artykulacji. Niemniej jednak sama recepcja dźwięków nie jest wystarczająca do pełnego rozwoju umiejętności słuchowych. Prawidłowy rozwój umiejętności czytania oraz nauki języków obcych wymaga zintegrowanego dojrzewania wyższych funkcji słuchowych. W literaturze przedmiotu szeroko opisano negatywny wpływ zaburzeń słuchu na dobrostan psychospołeczny, jakość życia oraz późniejszą autonomię ekonomiczną (Nordvik i in., 2018, s. 1–13; Skarżyński i in., 2021b, s. 19–25), co manifestuje się trudnościami adaptacyjnymi, deficytami koncentracji, komunikacyjnymi oraz poznawczymi, obniżonymi kompetencjami językowymi, a także zaburzeniami zachowania, takimi jak agresja, wycofanie czy nieśmiałość.

Ze względu na powszechność edukacji szkolnej programy przesiewowe realizowane w szkołach stwarzają możliwość masowej oceny słuchu w populacji dzieci. Programy te mogą stanowić użyteczne narzędzie w ograniczaniu skutków nieleczonego ubytku słuchu oraz chorób uszu (Yong i in., 2020, s. 1–8), a także wspierać edukację w zakresie prozdrowotnych praktyk słuchowych. Wdrożenie wychowania zdrowotnego wymaga programów profilaktyczno-edukacyjnych opartych na badaniach przesiewowych, co podkreśla kluczowe znaczenie szkolnych screeningów w detekcji ubytków słuchu o zróżnicowanym nasileniu. Wczesna diagnoza umożliwi interwencje terapeutyczne i zahamowanie progresji deficytu.

Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu (IFPS) od lat realizuje szeroko zakrojone programy przesiewowe dla dzieci szkolnych, we współpracy z instytucjami takimi jak Biuro Polityki Zdrowotnej m.st. Warszawy, Mazowieckie Kuratorium Oświaty, Komitet Nauk Klinicznych Polskiej Akademii Nauk oraz Mazowiecka Jednostka Wdrażania Programów Unijnych (Skarżyński i in., 2020b, s. 33–42; Skarżyński i in., 2021c, s. 856–867). Dotychczasowe doświadczenia IFPS w organizowaniu i realizacji programów badań przesiewowych słuchu u dzieci w wieku szkolnym zostały wykorzystane do przygotowania oraz przyjęcia w 2011 roku „Konkluzji Rady UE w sprawie wczesnego wykrywania i leczenia zaburzeń komunikacyjnych u dzieci, z uwzględnieniem zastosowania narzędzi e-zdrowia i innowacyjnych rozwiązań” oraz „Europejskiego Konsensusu Naukowego nt. badań przesiewowych słuchu u dzieci w wieku przedszkolnym i szkolnym”, podpisanego przez przedstawicieli 27 krajów, w większości reprezentantów krajowych zrzeszonych w Europejskiej Federacji Towarzystw Audiologicznych (Skarżyński i in., 2011, s. 89–90; Skarżyński, Piotrowska, 2012a, s. 120–121; 2012b, s. 17–21).

Zespół pod kierownictwem prof. Henryka Skarżyńskiego stworzył podwaliny programów badań przesiewowych, opracowując metody, procedury oraz

aparaturę wykorzystywaną w realizacji screeningów (Skarżyński i in., 2016, s. 2424–2430; Skarżyński, Ludwikowski, 2018, s. 113–134). W Polsce rutynowo prowadzi się badania przesiewowe noworodków, natomiast nie funkcjonują obowiązkowe programy badań przesiewowych dla dzieci w wieku szkolnym. Tymczasem dzieci z zaburzeniami słuchu mogą odnieść wiele korzyści z postawionej diagnozy na wczesnym etapie życia. W związku z tym, we współpracy z KRUS-em, zespół IFPS zrealizował szereg unikatowych na skalę światową programów badań przesiewowych słuchu dla uczniów szkół podstawowych zlokalizowanych na terenie gmin wiejskich (Skarżyński i in., 2010, s. 143–147; 2020a, s. 36–44; 2021b, s. 19–25; Świerniak i in., 2021b, s. 275–283). Program spotkał się z pozytywną oceną ze strony kadry pedagogicznej, rodziców oraz samych dzieci. Kolejne edycje objęły uczniów rozpoczynających naukę w szkołach podstawowych. W ramach realizacji tego programu prowadzone były również działania mające na celu poszerzenie wiedzy rodziców, dzieci i nauczycieli na temat potencjalnych przyczyn ubytków słuchu oraz możliwości profilaktyki, diagnostyki, leczenia i rehabilitacji w przypadku ich wystąpienia. Celem niniejszej publikacji jest przedstawienie wyników badań dotyczących rozpowszechnienia zaburzeń słuchu u dzieci w wieku szkolnym z terenów gmin wiejskich z województwa śląskiego.

Realizacja badań przesiewowych w województwie śląskim

Od września 2016 do czerwca 2017 r. programem objęto szkoły podstawowe z województwa śląskiego z terenów gmin wiejskich. Materiały programowe dostarczono do szkół, których dyrektorzy wyrazili zgodę na realizację badań. Formularze zgody, wraz z listem prof. H. Skarżyńskiego zachęcającym rodziców do wzięcia udziału w programie oraz ankietę audiologiczną i informatorem o słuchu, przekazywano rodzicom podczas pierwszych zebrań w szkole. Na specjalnie stworzonej stronie internetowej umieszczono wszystkie niezbędne informacje o *Programie* wraz ze wzorami wszystkich dokumentów, których wypełnienie było niezbędne do badania dzieci. Jeśli rodzice wyrazili pisemną zgodę, dziecko zostało zaproszone do badania. Badanie zostało przeprowadzone zgodnie z postanowieniami Deklaracji Helsińskiej i zostało ono zaakceptowane przez Komisję Bioetyczną Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu (KB:IFPS:27/6/2018).

Procedura badawcza

Program zrealizowano w 238 szkołach z 16 powiatów, obejmując 2364 dzieci (1208 dziewczynek, 1156 chłopców) w wieku 6–9 lat. Badania prowadzili certyfikowani specjaliści przeszkoleni w IFPS. U każdego dziecka wykonano przesiewową audiometrię tonalną w cichym pomieszczeniu szkolnym oraz przeprowadzono ankietę audiologiczną. Wyniki badań analizował audiolog IFPS. Rodzice otrzymali pisemne sprawozdania zawierające wyniki oraz zalecenia dalszego postępowania, w przypadku wykrycia uszkodzenia słuchu. Dodatkowo zapewniono dostęp do infolinii z wykazem placówek diagnostycznych, w których możliwe było dalsze bezpłatne wykonanie badań po uzyskaniu skierowania.

Audiometrię tonalną przeprowadzono przy użyciu Platformy Badań Narządów Zmysłów (IFPS i Instytut Narządów Zmysłów), opartej na sieci internetowej z przenośnymi stacjami, słuchawkami Sennheiser HDA200 (z izolacją PeltonTM). Testowano przewodnictwo powietrzne (500, 1000, 2000, 4000, 8000 Hz), z uwzględnieniem w szczególnych przypadkach częstotliwości półoktawowych 3000 Hz i 6000 Hz. Wyniki audiometrycznych badań słuchu były automatycznie gromadzone w centralnej bazie danych „SZOK”® (Skarżyński i in., 2016, 2424–2430). W systemie dane były gromadzone oraz oceniane zarówno automatycznie zgodnie ze zdefiniowanymi kryteriami, jak i przez lekarzy specjalistów podejmujących ostateczną decyzję, co do dalszego postępowania terapeutycznego.

Wyniki badań audiometrycznych uzupełniono o informacje zawarte w autorskiej ankiecie audiologicznej skierowanej do rodziców/opiekunów prawnych i dzieci. Narzędzie to stanowi cykl ustrukturyzowanych pytań opracowanych przez specjalistów z IFPS. Ankieta audiologiczna dostarcza cennych informacji na temat stanu słuchu dzieci oraz pozwala na określenie czynników ryzyka, a przez to umożliwia stałą poprawę opieki zdrowotnej świadczonej na rzecz dzieci w wieku szkolnym. Wyniki opracowano w programie Microsoft Office Excel i IBM SPSS Statistics (wersja 24). Zmienne scharakteryzowano za pomocą rozkładów procentowych. Za pomocą testu χ^2 zbadano zależność między stanem słuchu dziecka (stwierdzonym na podstawie audiometrii tonalnej) a odpowiedziami rodziców na pytania zawarte w ankiecie. Przyjęto poziom istotności $p < 0.05$.

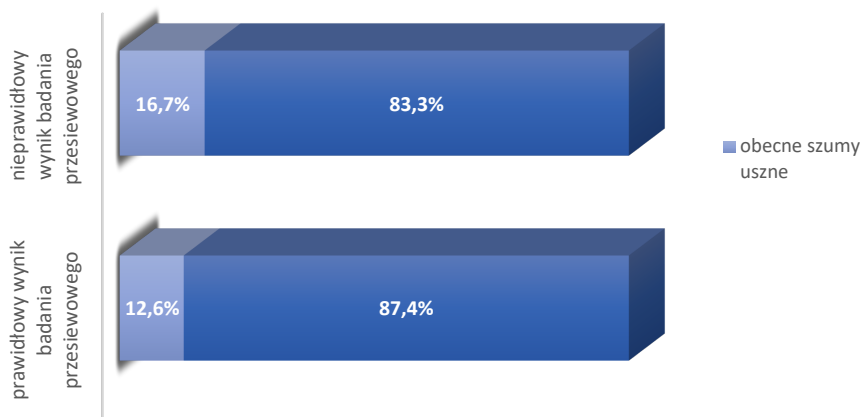
Wyniki

Wynik przesiewowy uznano za nieprawidłowy przy progu >20 dB HL na ≥ 1 częstotliwości w ≥ 1 uchu (Skarżyński i in., 2021b, s. 19–25). Prawidłowy wynik

uzyskano u 170 dzieci (83,3%), nieprawidłowy – u 34 (16,7%). Nie stwierdzono pod tym względem znaczącej różnicy między płciami. Wśród dziewczynek odsetek wyników nieprawidłowych wynosił 16,8%, zaś wśród chłopców – 16,5%. Różnica nie była istotna statystycznie: $\chi^2(1) = 0.03$; $p = 0.854$.

WYKRES 1

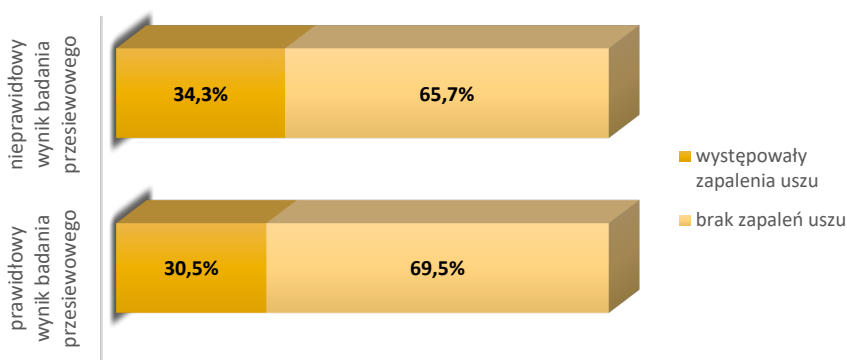
Występowanie szumów usznych wśród dzieci z prawidłowym i nieprawidłowym wynikiem badania przesiewowego słuchu



Źródło: opracowanie własne

WYKRES 2

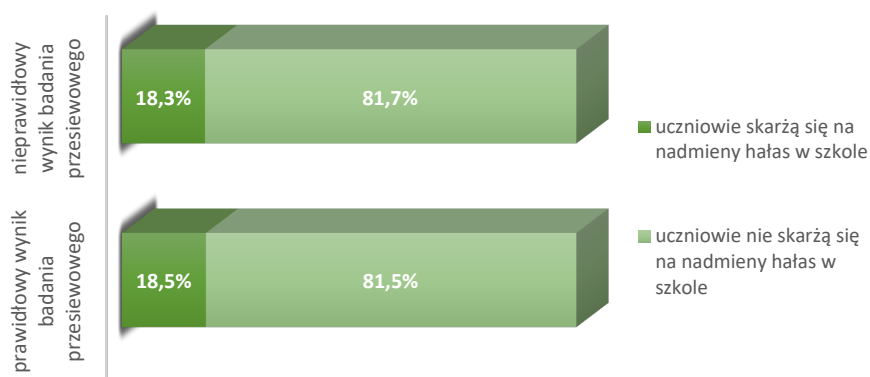
Występowanie zapalenia uszu wśród dzieci z prawidłowym i nieprawidłowym wynikiem badania przesiewowego słuchu



Źródło: opracowanie własne

WYKRES 3

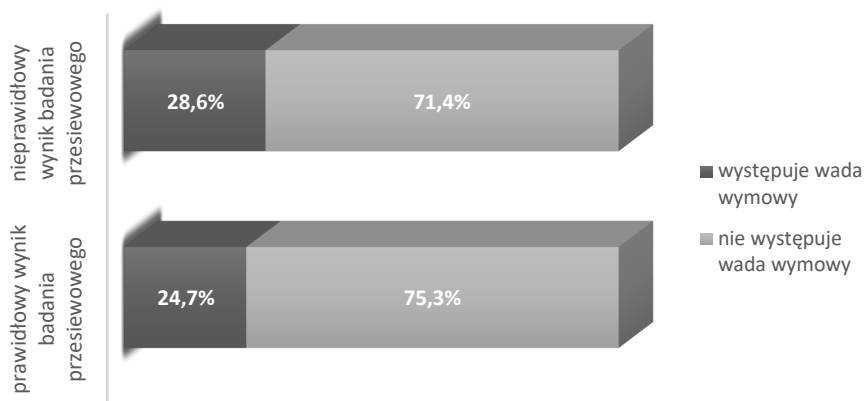
Doświadczenie nadmiernego hałasu w szkole przez dzieci z prawidłowym i nieprawidłowym wynikiem badania przesiewowego słuchu



Źródło: opracowanie własne

WYKRES 4

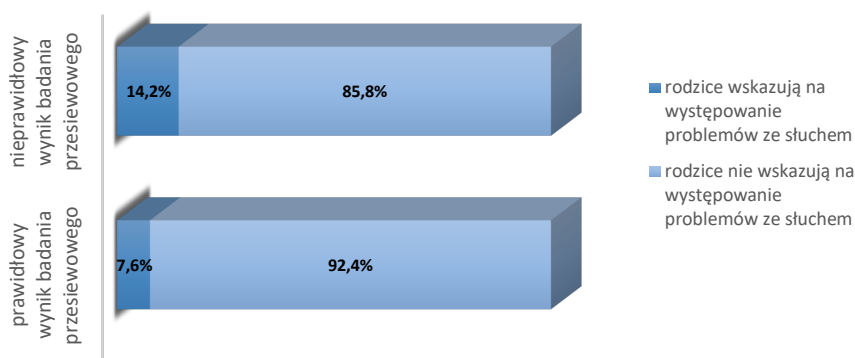
Występowanie wad wymowy wśród dzieci z prawidłowym i nieprawidłowym wynikiem badania przesiewowego słuchu



Źródło: opracowanie własne

WYKRES 5

Dostrzeganie przez rodziców problemów ze słuchem u dzieci z prawidłowymi nieprawidłowym wynikiem badania przesiewowego słuchu



Źródło: opracowanie własne

W grupie z wynikiem nieprawidłowym istotnie częściej notowano występowanie szumów usznych (16,7% vs. 12,6%; $\chi^2(1) = 4,51$; $p = 0,034$; Wykres 1). Zapalenia uszu w wywiadzie występowały częściej (34,3% vs. 30,5%), jednak różnica ta nie osiągnęła istotności statystycznej: $\chi^2(1) = 2,15$; $p = 0,143$ (Wykres 2). Ekspozycja na nadmierny hałas szkolny była porównywalna w obu grupach (18,3% vs. 18,5%; $\chi^2(1) = 0,01$; $p = 0,909$; Wykres 3). Podobnie, częstość wad wymowy nie różniła się istotnie między grupami: 28,6% vs. 24,7%; $\chi^2(1) = 2,63$; $p = 0,105$ (Wykres 4). Jedynie 14,2% rodziców dzieci z wynikiem nieprawidłowym rozpoznało problemy słuchowe (vs. 7,6%; $\chi^2(1) = 17,77$; $p < 0,001$).

Dyskusja i podsumowanie

Programy przesiewowe umożliwiają wczesne podejmowanie interwencji, co sprzyja poprawie zdrowia i integracji społecznej (Swanepoel i in., 2019, s. 717–718). Postęp w diagnostyce i terapii zaburzeń słuchu umożliwia skuteczne leczenie niedosłuchu w szerokim spektrum przypadków, sprzyjając poprawie komunikacji oraz procesu edukacyjnego. Badania przesiewowe słuchu prowadzone w szkołach mogą ograniczać negatywne konsekwencje niedosłuchu, jednak brak ich ruty-

nowego charakteru bywa związany z ograniczeniami finansowymi oraz przekonaniem o wystarczalności badań noworodkowych. Konieczne jest opracowanie ujednoliconych protokołów o zasięgu międzynarodowym, umożliwiających standaryzację procedur oraz porównywalność wyników. W niniejszym badaniu 16,7% dzieci wymagało dalszej diagnostyki, co pozostaje zgodne z wynikami innych badań zarówno krajowych, jak i globalnych prowadzonych przez zespół IFPS (Gos i in., 2022, s. 106–111; Skarżyński i in., 2020a, s. 36–44; 2020b, s. 33–42; Świerniak i in., 2021b, s. 275–283; Skarżyński i in., 2016, s. 2424–2430; 2020a, s. 35–39; 2020c, s. 1–6; 2020d, s. 29–34; 2021a, s. 1444–1460). Infekcje uszu, w tym NSOM (ang. *Non-Specific Otitis Media*), mogą przyczyniać się do rozwoju trwałego niedosłuchu (Graydon i in., 2019, s. 18–25; Herzog i in., 2020, s. 1–9; Monasta i in., 2012, s. 1–12; Cai, McPherson, 2017, s. 65–76), z sezonową zmiennością i wyższym ryzykiem w grupach defaworyzowanych.

Rodzice mają tendencję do niedostrzegania deficytów słuchu u swoich dzieci, w szczególności w przypadku łagodnych oraz umiarkowanych ubytków (Świerniak i in., 2021a, s. 1–5); kompensacja sensoryczna może skutecznie maskować objawy. Istotnym elementem programów badań przesiewowych słuchu jest także włączenie działań edukacyjnych ukierunkowanych na zapobieganie niedosłuchowi indukowanemu hałasem, który jest powszechnie obecny w środowisku szkolnym (Skarżyński i in., 2020b, s. 33–42). Platforma Badań Narządów Zmysłów okazuje się skutecznym narzędziem wczesnej detekcji zaburzeń słuchu. Na podstawie zgromadzonych danych oraz doświadczeń z realizacji programu zasadne wydaje się rutynowe wdrożenie badań przesiewowych słuchu w szkołach podstawowych, zintegrowanych ze ścieżką opieki zdrowotnej, partnerstwem zdrowotno-szkolnym oraz wsparciem akustycznym środowiska klasowego, co może przynieść korzyści na poziomie jednostki, rodziny i społeczeństwa.

Bibliografia

- Cai, T., McPherson, B. (2017). Hearing loss in children with otitis media with effusion: A systematic review. *International Journal of Audiology*, 56(2), 65–76. <https://doi.org/10.1080/14992027.2016.1250960>
- Fortnum, H.M., Summerfield, A.Q., Marshall, D.H., Davis, A.C., Bamford, J.M. (2001). Prevalence of permanent childhood hearing impairment in the United Kingdom and implications for universal neonatal hearing screening: Questionnaire based ascertainment study. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 323(7312), 536–540. <https://doi.org/10.1136/bmj.323.7312.536>
- Gos, E., Skarzynski, P.H., Czajka, N., Matusiak, M., Kazmierczak, W., Janiak-Kiszka, J., Cywka, K.B., Skarzynski, H. (2022). Results of Hearing Screening in School-Age Children from Rural Areas of the Kujawsko-Pomorskie Region in Poland. *The Journal of International Advanced Otology*, 18(2), 106–111. <https://doi.org/10.5152/iao.2022.21164>

- Graydon, K., Waterworth, C., Miller, H., Gunasekera, H. (2019). Global burden of hearing impairment and ear disease. *The Journal of Laryngology & Otology*, 133(1), 18–25. <https://doi.org/10.1017/S0022215118001275>
- Herzog, C., Homøe, P., Koch, A., Niclasen, J., Dammeyer, J., Lous, J., Kørvel-Hanquist, A. (2020). Effects of early childhood otitis media and ventilation tubes on psychosocial wellbeing—A prospective cohort study within the Danish National Birth Cohort. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 133, 109961. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2020.109961>
- Monasta, L., Ronfani, L., Marchetti, F., Montico, M., Vecchi-Brumatti, L., Bavcar, A., Grasso, D., Barbiero, C., Tamburlini, G. (2012). Burden of disease caused by otitis media: Systematic review and global estimates. *PloS One*, 7(4), e36226. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0036226>
- Nordvik, Ø., Laugen-Heggdal, P.O., Brännström, J., Vassbotn, F., Aarstad, A.K., Aarstad, H.J. (2018). Generic quality of life in persons with hearing loss: A systematic literature review. *BMC Ear, Nose, and Throat Disorders*, 18, 1. <https://doi.org/10.1186/s12901-018-0051-6>
- Olusanya, B.O., Neumann, K.J., Saunders, J.E. (2014). The global burden of disabling hearing impairment: A call to action. *Bulletin of the World Health Organization*, 92(5), 367–373. <https://doi.org/10.2471/BLT.13.128728>
- Skarzynski, H., Kochanek, K., Senderski, A., Skarzynski, P.H., Ludwikowski, M., Kopaczewski, M., Bruski, L. (2010). Organization of the hearing screening examinations in Polish schools in rural areas and small towns. *Cochlear Implants International*, 11 Suppl 1, 143–147.
- Skarżyński, H., Piotrowska, A. (2012a). Screening for pre-school and school-age hearing problems: European Consensus Statement. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 76(1), 120–121. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2011.10.016>
- Skarżyński, H., Piotrowska, A. (2012b). Prevention of communication disorders--screening pre-school and school-age children for problems with hearing, vision and speech: European Consensus Statement. *Medical Science Monitor: International Medical Journal of Experimental and Clinical Research*, 18(4), 17–21. <https://doi.org/10.12659/msm.882603>
- Skarzynski, H., Piotrowska, A., Szaflik, J., Luxon, L., Zehnhoff-Dinnesen, A., Kaufmann-Meyer, M., Kamyk, P., Skarzynski, P.H. (2011). European Consensus Statement on Hearing, Vision, and Speech Screening in Pre-School and School-Age Children. *Journal of Hearing Science*, 1(2), 89–90.
- Skarzynski, P.H., Cyran, O., Świerniak, W., Wołujewicz, K., Barylyak, R., Skarżyński, H. (2020a). Pilot Hearing Screening in Schoolchildren from Armenia, Russia, Kyrgyzstan, and Azerbaijan. *Journal of Hearing Science*, 10(2), 35–39. <https://doi.org/10.17430/JHS.2020.10.2.4>
- Skarżyński, P.H., Ludwikowski, M. (2018). Hearing Screening around the World. In: S. Hatzopoulos, & A. Ciorba (eds.), *An Excursus into Hearing Loss* (s. 113–134). IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.73535>
- Skarżyński, P.H., Łuszcz, C., Świerniak, W., Tarczyński, K., Matusiak, M., Włodarczyk, A.W., Skarżyński, H. (2020a). Hearing Screening of School Children in the Warmian-Masurian Voivodeship. *Journal of Hearing Science*, 9(2), 36–44. <https://doi.org/10.17430/1002937>
- Skarżyński, P.H., Świerniak, W., Gocel, M., Tarczyński, K., Soćko, S., Król, B., Kochanek, K., Doliński, P., Skarżyński, H. (2020b). Program badań przesiewowych słuchu dla uczniów klas pierwszych szkół podstawowych z województwa mazowieckiego. *Nowa Audiofonologia*, 9(1), 33–42. <https://doi.org/10.17431/9.1.3>
- Skarzynski, P.H., Świerniak, W., Gos, E., Bienkowska, K., Adeyinka, P., Olubi, O., Afolabi, S., Skarzynska, M.B., Hatzopoulos, S. (2021a). Pilot Hearing Screening of School-age Children in Lagos, Nigeria. *Journal of Health Care for the Poor and Underserved*, 32(3), 1444–1460. <https://doi.org/10.1353/hpu.2021.0143>

- Skarżyński, PH., Świerniak, W., Gos, E., Pierzyńska, I., Walkowiak, A., Cywka, KB., Wołujewicz, K., & Skarżyński, H. (2020c). Results of hearing screening of school-age children in Bishkek, Kyrgyzstan. *Primary Health Care Research & Development*, 21. <https://doi.org/10.1017/S1463423620000183>
- Skarzynski, PH., Świerniak, W., Karpowicz, M., Zdanowicz, R., Czajka, N., Skarżyński, H. (2021b). Program badań przesiewowych słuchu w szkołach podstawowych z terenów wiejskich. *Nowa Audiofonologia*, 10(1), 19–25. <https://doi.org/10.17431/10.1.2>
- Skarżyński, PH., Świerniak, W., Piłka, A., Ludwikowski, M., Gos, E., Skarżyńska, MB., Skarżyński, H. (2020d). Pilotażowe przesiewowe badania słuchu u dzieci w wieku szkolnym z różnych krajów w Afryce. *Nowa Audiofonologia*, 7(4), 29–34. <https://doi.org/10.17431/1003134>
- Skarżyński, PH., Świerniak, W., Piłka, A., Skarżyńska, MB., Włodarczyk, A. W., Kholmatov, D., Makhamadiev, A., Hatzopoulos, S. (2016). A Hearing Screening Program for Children in Primary Schools in Tajikistan: A Telemedicine Model. *Medical Science Monitor: International Medical Journal of Experimental and Clinical Research*, 22, 2424–2430. <https://doi.org/10.12659/msm.895967>
- Skarżyński PH, Świerniak Weronika, Gos Elżbieta, Gocel Maria, & Skarżyński Henryk. (2021c). Organizational Aspects and Outcomes of a Hearing Screening Program Among First-Grade Children in the Mazovian Region of Poland. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 52(3): 856–867, https://doi.org/10.1044/2021_LSHSS-20-00083
- Smaldino, J., Crandell, C., Kreisman, B., John, A., Kreisman, N. (2007). *Room acoustics for listeners with normal hearing and hearing impairment*. W: Michael Valente, Holly Hosford-Dunn, Ross Roeser (red.), *Audiology Treatment* (s. 418–451). Thieme
- Swanepoel, DW., De Sousa, KC., Smits, C., Moore, DR. (2019). Mobile applications to detect hearing impairment: Opportunities and challenges. *Bulletin of the World Health Organization*, 97(10), 717–718. <https://doi.org/10.2471/BLT.18.227728>
- Świerniak, W., Gos, E., Skarżyński, PH., Czajka, N., Skarżyński, H. (2021). The accuracy of parental suspicion of hearing loss in children. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 141, 110552. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2020.110552>
- Świerniak, W., Skarżyński, PH., Gos, E., Czajka, N., Matusiak, M., Hartwich, P., Skarżyńska, MB. (2021). Hearing Screening among First-Grade Children in Rural Areas and Small Towns in Małopolskie Voivodeship, Poland. *Audiology Research*, 11(2), 275–283. <https://doi.org/10.3390/audiolres11020025>
- Wake, M., Ching, TYC., Wirth, K., Poulakis, Z., Mensah, F. K., Gold, L., King, A., Bryson, H. E., Reilly, S., Rickards, F. (2016). Population Outcomes of Three Approaches to Detection of Congenital Hearing Loss. *Pediatrics*, 137(1). <https://doi.org/10.1542/peds.2015-1722>
- Yong, M., Panth, N., McMahon, CM., Thorne, PR., Emmett, SD. (2020). How the World's Children Hear: A Narrative Review of School Hearing Screening Programs Globally. *OTO Open*, 4(2), 2473974X20923580. <https://doi.org/10.1177/2473974X20923580>

Piotr Henryk Skarżyński – prof. dr hab. n. med. i o zdr. mgr zarz., specjalista z otolaryngologii, otolaryngologii dziecięcej, audiologii i foniatrii oraz zdrowia publicznego. Członek Zarządu Centrum Słuchu i Mowy Medincus, Dyrektor ds. nauki i rozwoju w Instytucie Narządów Zmysłów, Zastępca Kierownika Zakładu Teleaudiologii i Badań Przesiewowych w Instytucie Fizjologii i Patologii Słuchu oraz Asystent dydaktyczny na Warszawskim Uniwersytecie Medycznym.
e-mail: p.skarzynski@inz.waw.pl

Elżbieta Gos – dr hab. n. med. i n. o zdr., pracuje w Zakładzie Teleaudiologii i Badań Przesiewowych w Instytucie Fizjologii i Patologii Słuchu. Jest psychologiem, specjalizuje się w psychometrii. Interesuje się subiektywnymi aspektami zaburzeń słuchu, szczególnie w szumach usznych, nadwrażliwości słuchowej i mizofonii.

e-mail: e.gos@ifps.org.pl

Natalia Czajka – dr n. med. i n. o zdr., Kierownik Zakładu Teleaudiologii i Badań Przesiewowych Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu. Diagnosta oraz rehabilitant osób z trudnościami w przetwarzaniu słuchowym. Certyfikowany terapeuta: Stymulacji Polimodalnej Percepcji Sensorycznej metodą Skarżyńskiego oraz Konsultant 4 poziomu metody Tomatisa.

e-mail: n.czajka@ifps.org.pl

Olga Przybyła – dr hab. prof. UŚ, językoznawczyni, logopedka, terapeutka integracji sensorycznej, redaktorka naczelna „Logopedii Silesiany”. W badaniach podejmuje tematykę dotyczącą diagnozy i terapii logopedycznej z elementami integracji sensorycznej oraz surdologopedii, ze szczególnym uwzględnieniem audiogennych uwarunkowań zaburzeń mowy i badaniu złożonych spostrzeżeń słuchowych.

e-mail: olga.przybyla@us.edu.pl

Henryk Skarżyński – prof. dr hab. n. med. dr h.c. multi, wybitny otolaryngolog – specjalista w dziedzinach: otorynolaryngologii, otorynolaryngologii dziecięcej, audiologii i foniatrii. Twórca i dyrektor Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu oraz Światowego Centrum Słuchu w Kajetanach. Konsultant krajowy w dziedzinie otolaryngologii.

e-mail: h.skarzynski@ifps.org.pl



ANETA DOMAGAŁA

Maria Curie-Skłodowska University in Lublin

Poland

 <https://orcid.org/0000-0001-5955-5164>

URSZULA MIRECKA

Maria Curie-Skłodowska University in Lublin

Poland

 <https://orcid.org/0000-0002-2515-8205>

Acquisition of the handwriting technique – a challenge in the age of computers? The way of holding the writing instrument by primary school students^{*1}

ABSTRACT: The article discusses the problem of the holding the writing instrument in children aged 7–13. For the purpose of this paper, the results of studies carried out using the author's two diagnostic tools were used: “*The Profile of Graphomotor Skills*” (PGS) and *The Chart of Assessment of Graphomotor Skills* (CAGS). Empirical studies using the PGS were carried out by the authors of the paper in a group of 300 primary school students of grades 1–6. Studies using CAGS were conducted in a group of 975 primary school students of grade 1–6 by trained diagnostic analysts in the framework of the normalization of the tool in the Laboratory of Psychological and Pedagogical Tests in Gdansk. At particular levels of education the percentage of students who learned to properly hold the implement varied – from 51% to 66%, the percentage of students maintaining a proper distance from the writing tip totalled from 54% to 80 %.

KEYWORDS: handwriting, graphomotor skills, ways of holding the writing instrument, writing communication disorders

Nabywanie umiejętności pisania ręcznego wyzwaniem w dobie komputerów?
Sposób trzymania narzędzia graficznego przez uczniów szkoły podstawowej

Streszczenie: W artykule podjęto kwestię sposobu trzymania narzędzia graficznego przez dzieci w wieku 7–13 lat. Na potrzeby niniejszego opracowania wykorzystano wyniki badań zrealizowanych z zastosowaniem dwu autorskich narzędzi diagnostycznych: *Profilu sprawności grafomotorycznych* (PSG) i *Skali oceny sprawności grafomotorycznych* (SOSG). Badania empiryczne z zastosowaniem PSG zostały przeprowadzone przez autorki artykułu w 300-osobowej grupie uczniów klas I–VI szkoły podstawowej, natomiast badania z zastosowaniem SOSG zostały zrealizowane w 975-osobowej grupie uczniów klas I–VI przez przeszkolonych diagnostów w ramach normalizacji narzędzia

* The tests were carried out as part of own research

w Pracowni Testów Psychologicznych i Pedagogicznych w Gdańsku. Na poszczególnych poziomach edukacji odsetek uczniów, którzy opanowali właściwy chwyt narzędzia, był zróżnicowany (od 51% do 66%), a odsetek uczniów zachowujących właściwą odległość palców od końcówki piszącej wynosił od 54% do 80%.

SŁOWA KLUCZOWE: pisanie ręczne, sprawności grafomotoryczne, sposób trzymania narzędzia graficznego, zaburzenia komunikacji pisemnej, szkoła podstawowa

Intruduction

The article deals with the problem of the holding the writing instrument in students aged 7-13. The purpose of the empirical research was to determine how often primary school students have problems regarding the ways of holding the writing instrument while performing graphomotor activities and what problems it is – detailed diagnosis of irregularities in a quality and quantitative aspect. For the purpose of this paper, the results of studies carried out using the author's two diagnostic tools were used: "The Profile of Graphomotor Skills" (PGS) [1] and *The Chart of Assessment of Graphomotor Skills* (CAGS) (Domagała, Mirecka, 2010b, 2017a), like previously in the case of a study devoted to problems to body posture (Domagała and Mirecka, 2023).

Developing the right behavior is of fundamental importance from the beginning of education due to the need to create optimal conditions for the child to acquire handwriting, and at the same time due to the need to prevent habits that are harmful to the psychophysical development of the student. Handwriting is recognized as comprehensive motor behavior, in which psychomotor, linguistic and biomechanical processes remain interacting with developmental processes and learning (Ziviani and Wallen, 2006). The development of writing skills in motor aspect depends on manual efficiency, especially in terms of manipulation of a writing tool (St. John, 2013). For example, it is displayed that students with diagnosed dysgraphia show problems such as the wrong handgrip and the incorrect position of the wrist (Rief, 2017).

We have presented selected problems concerning the use of these tools in in separate articles (Domagała and Mirecka, 2009, 2017b) on the basis of the findings contained in the works Haliny Spionek (1965, 1980), Marii Dmochowskiej (1979), Tadeusza Wróbla (1985), Marii Kopczyńskiej-Kaiser (1984), Janiny Malendowicz (1984), Hanny Nartowskiej (1968), Marty Bogdanowicz (1992), Teresy Gąsowskiej and Zofii Pietrzak-Stępkowskiej (1994), Jane M. Healey (2003). The goal of this paper is to characterize the problems connected to the holding the writing instrument based on the analysis of the results of empirical research carried out in large groups of students, at the level of primary school.

Methodology

For the purpose of this paper², the results of studies carried out using the author's two diagnostic tools were used: "*The Profile of Graphomotor Skills*" (PGS) (Domagała & Mirecka, 2010b) oraz *The Chart of Assessment of Graphomotor Skills* (CAGS) (Domagała & Mirecka, 2017b).

"The Profile of Graphomotor Skills" (PGS)

Empirical studies using the PGS were carried out entirely by the authors of the paper in a group of 300 primary school students of grades 1 – 6, i.e. children aged 7-13 years. 50 students at each education level (equinumerous groups of boys and girls) in a large, big-city school were tested. The studies were carried out as part of the scientific project "Writing Communication Disorders. The Profile of Graphomotor Skills as A Technique of Diagnosing Children Aged 7-13. The Development of Graphomotor Skills – A Dysgraphia Risk" (Ministry of Science and Higher Education; NN 106 188533), and an overall comprehensive description of the investigated research problems was presented in a separate monograph (Domagała and Mirecka 2010a).

In the PGS the way of holding the writing instrument and the sitting position are assessed as part of the *Observation Protocol* designed by the authors. In general, the *Observation Protocol* comprises 7 categories of the assessment of graphomotor activities: I. The dominant (guiding) hand; II. The way of holding the writing instrument; III. The dominant hand arrangement IV. The auxiliary hand V. The position of the page/sheet (in relation to the edge of the desk); VI. The sitting position; VII. The pace of graphomotor activities. These categories constitute a system that shows the researcher the direction of analysis of behaviors under observation: in the first place, they are the categories directly related to the activity of the guiding (dominant) hand (I–III), then the perspective of the overview of phenomena broadens within the categories concerning the cooperation of the hands, position of the whole body, taking account of the positioning of the page (IV–VI), and finally, the pace of the activities including the measurement of the duration of writing is evaluated (VII).

² We provide information on the research methodology to the extent as in the previous article (Domagała and Mirecka, 2023).

The Chart of Assessment of Graphomotor Skills (CAGS)

Empirical studies using CAGS were conducted in compliance with the detailed guidelines of the authors in a group of 975 primary school students of grade 1-6 by trained diagnostic analysts in the framework of the normalization of the tool in the Laboratory of Psychological and Pedagogical Tests in Gdansk. At every educational level, groups of similar numerical size were tested; the testing covered town and country schools in the whole Poland (the description of tests was made by M. Formela, MA, an analyst in the Laboratory of Psychological and Pedagogical Tests in Gdansk and included in the diagnostic handbook /Domagała and Mirecka, 2017a/, with the specification of basic data).

In the CAGS the *Observation Protocol* comprises a total of 5 categories of assessment of the course of graphomotor activities: I. The dominant hand; II. The way of holding the writing instrument; III. The position of the page (in relation to the edge of the desk); IV. The sitting position; V. The pace of graphomotor activities

Application of tools

The relevant categories describing the phenomena regarding the course of graphomotor activities – they way of holding the writing instrument and the sitting position – are part of the aforementioned tools. The CAGS was devised based on the PGS, the shared feature of the tools being:

1) They are oriented towards assessing the student's natural way of performing graphomotor activities; they test skills in the conditions when they child works in his/her typical way. Before s/he starts executing a task, the student is instructed to work as usual when s/he writes or draws, at his/her own pace (and is assured s/he will not get a school grade for his/her work). The child is only asked to try to execute the tasks as well as s/he can.

2) The course of graphomotor activities is assessed based on observation while the student is executing tasks comprising the reproduction of letter-like designs and copying a text. The tasks are thus diverse: non-linguistic and linguistic, which is essential in the case of children with language disorders and with writing and reading difficulties. In addition, in the case of copying (but not e.g. writing a dictation), the student's spelling problems are smoothed away – s/he does not have, while working, to think about correct spelling, does not therefore stop writing or slow down his/her pace of writing, etc.

3) During observation, the testing person records appropriate behaviors, desirable from the standpoint of the student's acquisition of graphomotor skills and optimal for the activity of writing and drawing letter-like designs, as well as inappropriate, undesirable behaviors (erroneous habits stemming from the lack

of correct patterns, insufficient help and supervision by teacher and/or parents; and the phenomena determined by dysfunctions in the child's psychomotor development) as well as, at the earliest stage of education, developmental phenomena that reflect the gradual acquisition of graphomotor skills.

Compared to the PGS, the CAGS had a reduced number of tasks to be performed by the child. The PGS uses 4 tasks (two linguistic and two non-linguistic, on sheets with and without ruling) whereas the CAGS uses two (one linguistic task on a ruled sheet and one non-linguistic on a sheet without ruling). The CAGS thereby presupposes a shorter testing time (which is important in the context of the availability of specialist diagnosis). The reduced procedure means, however, the reduced time that the testing person devotes to observing the student while s/he is executing his/her tasks. For that reason, the categories of phenomena assessment were limited to those that enable the identification of the students' most serious problems concerning the course of graphomotor activities. These include the categories: the way of holding the writing instrument and the sitting position. The ample empirical material gathered in the course of studies using the PGS and CAGS has paved the way to detailed identification of problems within these categories in their quantitative and qualitative aspects.

Results

The results of tests using the PGS

In the PGS the correct ways are:

1) For the way of holding the writing instrument– the instrument resting on the middle finger and held with the thumb and the index finger on both sides, preserving the distance of 1.5–2.5 cm from the writing tip (as in Photo 1).

The abovementioned kind of grip enables proper operation with the writing implement: precise, free, and preserving the economy of movements. According to the guidelines, children are trained to hold the writing instrument in this way from the beginning of learning to write. The correct distance of the finger from the writing tip provides an opportunity for visual inspection of the writing trace.

Other ways of holding the writing implement are classified as incorrect in the PGS.

At particular levels of education the percentage of pupils who learned to properly hold the writing instrument varied: from 28 % to 48% (girls: from 24% to 52%, boys: from 28% to 56%). In developmental terms, no tendencies were found dependent on the education level or the gender of the subjects. It should be stressed that the frequency of occurrence of problems at successive education levels does not decrease.

PHOTO 1.
The correct way of holding the writing instrument (student of grade X)



Source: the authors' archive, Photo U. Mirecka.

TABLE 1
The way of holding the writing instrument – results of studies using the PGS

Grade		The way of holding instrument	
		Correct	Uncorrect
I	In all	44%	56
	Girls	32%	68
	Boys	56%	44
II	In all	32%	68
	Girls	36%	64
	Boys	28%	72
III	In all	48%	52
	Girls	52%	48
	Boys	44%	56
IV	In all	28%	72
	Girls	28%	72
	Boys	28%	72
V	In all	38%	62
	Girls	24%	76
	Boys	52%	48
VI	In all	38%	62
	Girls	28%	72
	Boys	48%	52

Source: prepared by authors, based on the data from the comprehensive description of the course of graphomotor activities (2010b).

The empirical studies carried out in a group of 300 primary school students of grades 1-6 showed numerous deficiencies in the PGS-defined range of phenomena. The correct way of holding the writing instrument was reported in a total of 38 percent of the subjects, with a predominance of boys (43% - boys, 33% - girls). The sitting position was correct in 13.4 percent of students, with a slight predominance of boys (14.7% - boys, 12% - girls). Data for particular levels of education are presented in Table 1.

The problems are illustrated in photos 2-4.

PHOTO 2

Irregularities regarding the way of holding the writing instrument (second-grade student)



Source: the authors' archive, Photo U. Mirecka.

Photo 2 presents one of the most peculiar manners of holding the writing implement recorded in the studied group. A student (grade 2) takes hold of the ballpoint with five fingers – he rests it on the little finger and holds it with the other fingers (with the index finger raised very high /a specific “hook”/ and the low positioning of the fingers: the ring and the middle ones and the thumb just above the writing tip). After the testing, it was found, in addition, that the boy also usually holds other types of writing instruments (e.g. a pencil) in the same way. Surprisingly enough, after three years, during the control tests using the PGS, the same way of holding the writing instrument was reported. It was established that no attempts to correct the grip were made in the course of education. In grade 2 the pace of writing was very slow, and it increased relatively in grade 5 (however,

the boy still significantly differed from other students in this respect; fatigability being clearly noticeable). Interestingly enough, the student developed the legible and regular writing (without adversely differing from his class)³.

PHOTO 3

Irregularities regarding the ways of holding the writing instrument (fourth-grade girl student)



Source: the authors' archive, Photo U. Mirecka

Photo 3 also presents a peculiar way of holding the writing instrument – the girl student takes hold of the writing implement with five fingers: she rests the pen on the little finger and holds it with the other fingers (the ring, middle and index fingers being set on the ballpoint one over another, which enables observing a characteristic arrangement of fingers in the course of writing, associated with e.g. playing the flute). The difference between the writing tip and the fingers is very small.

It is worth adding that e.g. variable muscle tone and shaky writing were additionally reported in this student.

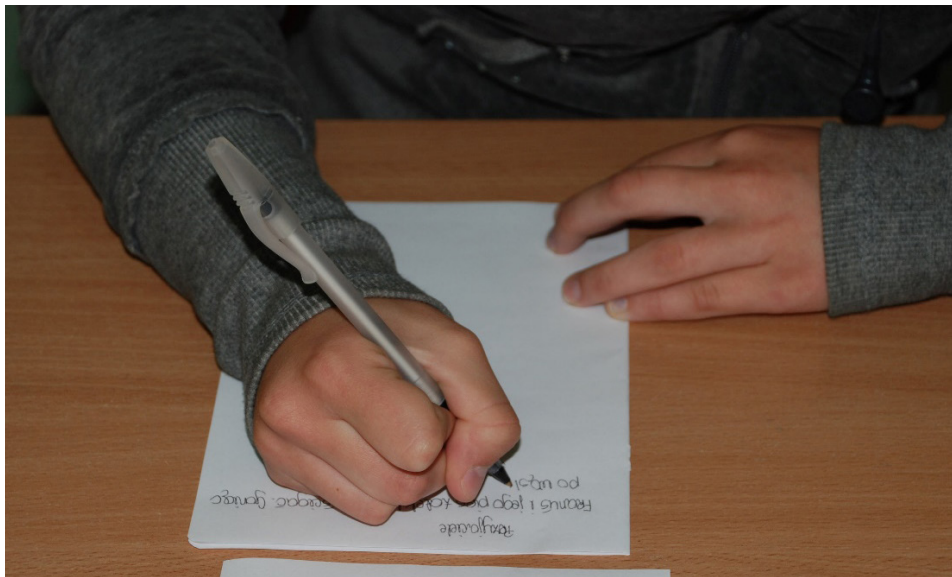
Photo 4 shows an example of such a grip, with which the clenched fingers cling to the inside of the palm – the girl student tightly clasps the ballpoint with the thumb, which is pressed on the index and middle fingers; the palm is clenched.

The next tests enabled detailed identification of problems regarding the ways of holding the writing instrument and the sitting posture.

³ This case based on longitudinal studies was described in a separate study (Domagała and Mirecka, 2017b).

PHOTO 4

Irregularities regarding the way of holding the writing instrument (fourth-grade girl student)



Source: the authors' archive, Photo U. Mirecka

The results of the studies using the CAGS

With regard to the way of holding the writing instrument in the studies using the CAGS, and collecting detailed data, the following are separately assessed:

- the kind of grip,
- distance between the fingers and the writing tip of the implement used.

In assessing the grip, in addition to correctness (as previously in the PGS: the implement resting on the middle finger, held by the thumb and the index finger) separate attention was focused on the following most frequent incorrect behaviors: holding the instrument with three fingers with the incorrect arrangement of the thumb, index and middle fingers (e.g. the thumb shifted as far as over the middle finger, tightly clasping the writing implement) or with another choice of fingers (e.g. the thumb, the middle and ring fingers); holding the implement with two fingers; holding the implement with four fingers; holding the implement with five fingers, as well as the grip with the whole palm (when the writing instrument is gripped with the fingers clinging to the inside of the palm).

When assessing the distance between the fingers and the writing tip, in addition to the correct distance (as previously in the PGS: 1.5-2.5 cm), cases of

a too small distance were separately counted (here: the too low positioning of the fingers makes it difficult or even impossible to keep track of the letters being written, thereby often forcing an incorrect body position – bending the torso and the head in order to notice the letters being written) as well as were the cases of a too long a distance (here: the positioning of the fingers too high diminishes the precision of graphomotor activities, it may also adversely impact on their pace).

Empirical studies with the participation of almost a thousand students of grades 1-6 demonstrated numerous deficiencies regarding the aforementioned aspects of the course of graphomotor activities.

TABLE 2

The way of holding the writing instrument (with subcategories: kind of grip, distance from the writing tip) – results of studies using CAGS

Grade		The way of holding the writing instrument						
		The kind of grip				Distance from the writing tip		
		Correct	Incorrect			Correct	Incorrect	
			3 fingers, incorrect arrangement	4 fingers	Others: 2 or 5 fingers, whole palm		too small	too big
I	In all	51,2%	42,5%	5,1%	1,3%	53,9%	42,7%	3,4
	Girls	50,7%	42%	5,8%	1,4%	61,2%	34,3%	4,5
	Boys	51,6%	42,9%	4,5%	1,1%	46,6%	51,1%	2,3
II	In all	64,3%	30%	4,2%	1,6%	63%	35%	2,0
	Girls	63,3%	33,7%	2,0%	1,0%	62,1%	36,8%	1,1
	Boys	65,3%	26,4%	6,3%	2,1%	64%	33,1%	2,9
III	In all	53,9%	40,5%	4,7%	1%	62,6%	34,2%	3,3
	Girls	52,3%	44,3%	3,4%	0%	61,2%	35,3%	3,5
	Boys	55,4%	36,6%	5,9%	2,0%	63,9%	33,0%	3,1
IV	In all	52,2%	41,4%	5%	1,4%	53,9%	40,9%	5,2
	Girls	55,1%	39,1%	5,8%	0%	63,6%	33,3%	3,0
	Boys	49,4%	43,7%	4,2%	2,8%	44,1%	48,5%	7,4
V	In all	65,6%	31,9%	1,3%	1,3%	80%	17,4%	2,7
	Girls	58,4%	37,7%	1,3%	2,6%	78,4%	18,9%	2,7
	Boys	72,7%	26,0%	1,3%	0%	81,6%	15,8%	2,6
VI	In all	62,4%	32%	2,2%	3,4%	75,1%	22,3%	2,6
	Girls	56,5%	34,8%	4,3%	4,3%	78,0%	19,5%	2,4
	Boys	68,3%	29,3%	0%	2,4%	72,2%	25,0%	2,8

Source: prepared by the authors based on partial data from the juxtaposition of testing results, using the CAGS (Domagała, Mirecka, 2017a).

The correct grip was reported in a total of 58 percent of the subjects, with a predominance of boys (60% - boys, 56% girls). The distance between the finger and the writing tip was proper in 64.7 percent of the students, with a predomi-

nance of girls (67.4% - girls, 62% - boys). Data for particular levels of education are presented in Table 2.

At particular levels of education the percentage of primary school students who learned to properly hold the writing implement varied – from 51.2% do 65.6% (girls: from 50.7% do 63.3%, boys: from 49.4% to 72.7%). The boys usually scored better results than girls (except grade 4), with the highest predominance in grades 5-6. The most frequent type of improper grip was to hold the implement with three fingers, with the incorrect placement of the thumb, the index and middle fingers, or with another choice of fingers – altogether, at particular levels of education the figures ranged from 30% to 42.5% (girls: from 33.7% to 44.3%; boys - from 26% to 43.7%), without clear developmental tendencies. Another exception was to hold the instrument with four fingers: from 1.3% do 5.1% at particular levels of education, with the problem diminishing in grades 5-6. Other types of grip were seldom reported: from 1% to 3.4% (the least frequent was the grip with the whole hand – it was reported only once, in a first-grade pupil).

The percentage of students maintaining a proper distance from the writing tip varied: from 53.9 percent to 80 percent of the subjects (girls: from 61.2% to 78%, boys: from 44.1% to 81.6%). As regards the deviations – the distance from the writing tip was usually too small: from 17.4% to 42.7% (girls: from 18.9% to 33.3%, boys: from 15.8% to 51.1%). This was mainly the problem of the younger children. A too long distance was reported far less often (from 2% to 5.2% at particular education levels).

Conclusions

The studies using the PGS enable a conclusion that among primary school children there are widespread problems regarding the way of holding the writing implement (generally, they are found in the majority of children, their frequency not decreasing at successive education levels), and the sitting position (they are found in the vast majority of children, with the problem growing at successive education levels).

The studies using the CAGS show, in the framework of detailed categories, that with regard to the way of holding the writing instrument there are more often problems with developing a proper grip (42 percent of students) than with the distance between the fingers and the writing tip (35%). The most frequent type of the improper grip is to hold the writing implement with three fingers, with the incorrect arrangement or choice of fingers (without clear developmental tendencies). Other types occur far less often (the type of grip like holding the instrument with four fingers or with the whole hand is the problem of the youngest children); nevertheless, there are cases of peculiar grips, at different education levels. The problems

regarding the distance between the fingers and the writing tip can most often be reduced to a too small distance, and are characteristic mainly of younger children.

The authors suggested the need to take preventive measures in the preschool period (in order to shape the desirable behavior in the sphere of graphomotor skills) and evaluate children's skills regularly, particularly in the case of developmental impairment of writing skills (Domagała et al. 2018, Domagała and Mirecka, 2018). In diagnosing the readiness to learn writing, graphomotor skills are fundamentally assessed on the basis of products of graphomotor skills (np. Górniewicz, 2000; Tryzno, 2006; Wilgocka-Okoń, 2010) and – as emphasized previously (Domagała and Mirecka, 2023) – the observation of the child while s/he is performing graphomotor activities is limited.

Bibliography

- Bogdanowicz, M. (1992). *Leworęczność u dzieci*. Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.
- Dmochowska, M. (1979). *Zanim dziecko zacznie pisać*. Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.
- Domagała, A., Mirecka, U. (2009). Handwriting in the computer age. Development of graphomotor skills – a risk of dysgraphia. IN: L. Gómez Chova, D. Martí Belenguer, I. Candal Torres (eds.). *INTED 2009 Proceedings* (pp. 2338–2344). Valencia: IATED.
- Domagała, A., Mirecka, U. (2010a). *Grafomotoryka u dzieci w wieku 7-13 lat*. Lublin: Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej (2nd edition – 2015).
- Domagała, A., Mirecka, U. (2010b) *Profil sprawności grafomotorycznych*. Gdańsk: Pracownia Testów Psychologicznych i Pedagogicznych (2nd edition – 2023).
- Domagała, A., Mirecka, U. (2017a). *Skala oceny sprawności grafomotorycznych SOSG*, Gdańsk: Pracownia Testów Psychologicznych i Pedagogicznych (2nd edition – 2023).
- Domagała, A., Mirecka, U. (2017b). Handwriting in the computer age. Technique of graphomotor activities in pupils beginning primary school – experimental studies. In: L. Gómez Chova, A. López Martínez, I. Candel Torres (eds.). *EDULEARN17 Proceedings* (pp. 5550–5555). Barcelona: IATED.
- Domagała, A., Mirecka, U. (2018). Sprawności grafomotoryczne dzieci realizujących obowiązek rocznego przygotowania przedszkolnego – o potrzebie oceny szerokokresowej. *Logopedia*, 47-2, pp. 421–432 [also in English: Domagała, A., Mirecka, U. (2018). Graphomotor skills in children carrying out the one-year preschool preparation obligation – the need of wide range assessment. *Logopedia*, vol. 47, no. 2, pp. 329–340].
- Domagała, A., Mirecka, U., Majcher, M. (2018). Trudności w zakresie przebiegu czynności grafomotorycznych u dzieci z klas I oraz dzieci realizujących obowiązek rocznego przygotowania przedszkolnego. *Logopedia*, 47-1, pp. 157–170. <https://doi.org/10.24335/NJRY-H912> [also in English: Domagała, A., Mirecka, U., Majcher, M. (2018). Difficulties in Graphomotor Activities of Children Carrying Out the One-Year Preschool Preparation Obligation and in First-Grade Primary School Children. *Logopedia*, vol. 47, no. 1, pp. 125–138].
- Domagała, A., Mirecka, U. (2023). Acquisition of the Handwriting Technique – a Challenge in the Age of Computers? The Sitting Posture of Primary School Students. In: L. Gómez Chova, A. López Martínez, J. Lees (eds.). *ICERI2023 Proceedings* (pp. 3113–3120). Sevilla: IATED.
- Gąsowska, T., Pietrzak-Stępkowska, Z. (1994). *Praca wyrównawcza z dziećmi mającymi trudności w czytaniu i pisaniu*. Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.

- Górniewicz, E. (2000). *Trudności w czytaniu i pisaniu u dzieci*. Olsztyn: Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego.
- Healey, J. M. (2003). *Leworęczność. Jak wychować leworęczne dziecko w świecie ludzi praworęcznych*. Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- Kopczyńska-Kaiser, M. (1984). Praca nauczyciela z dziećmi wymagającymi pomocy w nauce czytania i pisania na terenie klasy. In: H. Wasyluk-Kuś (red.), *Praca wyrównawcza z dziećmi mającymi trudności w czytaniu i pisaniu* (pp. 35–53). Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.
- Malendowicz, J. (1984). Proces czytania i pisania i trudności w jego opanowaniu. In: H. Wasyluk-Kuś (red.), *Praca wyrównawcza z dziećmi mającymi trudności w czytaniu i pisaniu* (s. 17–34). Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.
- Nartowska, H. (1986). *Różnice indywidualne czy zaburzenia rozwoju dziecka przedszkolnego*. Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.
- Rief, S. F., Heimburge, J. A. (2017). *How to Reach and Teach All Children Through Balanced Literacy. User-friendly strategies, tools, activities, and ready-to-use materials*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Spionek, H. (1965). *Zaburzenia psychoruchowego rozwoju dziecka*, Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.
- Spionek, H. (1980). Opóźnienia i dysharmonie rozwoju uczniów jako przyczyna ich trudności i niepowodzeń w nauce. In: A. Hulek (red.), *Pedagogika rewalidacyjna* (pp. 344–363). Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- St. John, S. (2013). Factoring in Fine Motor: How Improving Fine Motor Abilities Impacts Reading and Writing, *Illinois Reading Council Journal*, vol. 41, no. 4, 16–24.
- Tryzno, E. (2006). *Diagnoza edukacyjna dzieci 6-, 7-letnich rozpoczynających naukę (wersja po badaniach pilotażowych)*. Gdańsk: Wydawnictwo Harmonia Universalis.
- Wróbel, T. (1985). *Pismo i pisanie w nauczaniu początkowym*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Wilgocka-Okoń B. (2010). *Gotowość szkolna dzieci sześciolletnich*. Warszawa: Wydawnictwo Akademickie Żak.
- Ziviani, I., Wallen, M. (2006). The Development of Graphomotor Skills. In: A. Henderson, C. Pehoski (eds.). *Hand Function in the Child: Foundations for Remediation* (pp. 217–238). St. Louis, MO: Mosby Elsevier.

Aneta Domagała – Associate Professor of Humanities in the discipline of linguistics, professor at the Department of Logopedics and Applied Linguistics at Maria Curie-Skłodowska University in Lublin; linguist, speech-language pathologist. Her research interests focus on language communication disorders: oral (particularly in individuals with dementia) and written.
e-mail: aneta.domagala@mail.umcs.pl

Urszula Mirecka – Associate Professor of Humanities in the discipline of linguistics, retired professor at Maria Curie-Skłodowska University (UMCS); linguist, speech-language pathologist, psychologist. Author of numerous scientific publications on speech disorders (mainly dysarthria) and written communication disorders, as well as logopedic diagnostic tools.
e-mail: urszulamirecka@wp.pl



ANETA DOMAGAŁA

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

Polska

 <https://orcid.org/0000-0001-5955-5164>

URSZULA MIRECKA

Polska

 <https://orcid.org/0000-0002-2515-8205>

Nabywanie umiejętności pisania ręcznego wyzwaniem w dobie komputerów? Sposób trzymania narzędzia graficznego przez uczniów szkoły podstawowej*

Acquisition of the handwriting technique – a challenge in the age of computers?
The way of holding the writing instrument by primary school students

ABSTRACT: The article discusses the problem of the holding the writing instrument in children aged 7–13. For the purpose of this paper, the results of studies carried out using the author's two diagnostic tools were used: “*The Profile of Graphomotor Skills*” (PGS) and *The Chart of Assessment of Graphomotor Skills* (CAGS). Empirical studies using the PGS were carried out by the authors of the paper in a group of 300 primary school students of grades 1–6. Studies using CAGS were conducted in a group of 975 primary school students of grade 1–6 by trained diagnostic analysts in the framework of the normalization of the tool in the Laboratory of Psychological and Pedagogical Tests in Gdansk. At particular levels of education the percentage of students who learned to properly hold the implement varied – from 51% to 66%, the percentage of students maintaining a proper distance from the writing tip totalled from 54% to 80 %.

KEYWORDS: handwriting, graphomotor skills, ways of holding the writing instrument, writing communication disorders

STRESZCZENIE: W artykule podjęto kwestię sposobu trzymania narzędzia graficznego przez dzieci w wieku 7–13 lat. Na potrzeby niniejszego opracowania wykorzystano wyniki badań zrealizowanych z zastosowaniem dwu autorskich narzędzi diagnostycznych: *Profilu sprawności grafomotorycznych* (PSG) i *Skali oceny sprawności grafomotorycznych* (SOSG). Badania empiryczne z zastosowaniem PSG zostały przeprowadzone przez autorki artykułu w 300-osobowej grupie uczniów klas I–VI szkoły podstawowej, natomiast badania z zastosowaniem SOSG zostały zrealizowane w 975-osobo-

* Badania zostały przeprowadzone w ramach pracy własnej.

wej grupie uczniów klas I–VI przez przeszkolonych diagnostów w ramach normalizacji narzędzia w Pracowni Testów Psychologicznych i Pedagogicznych w Gdańsku. Na poszczególnych poziomach edukacji odsetek uczniów, którzy opanowali właściwy chwyt narzędzia, był zróżnicowany (od 51% do 66%), a odsetek uczniów zachowujących właściwą odległość palców od końcówki piszącej wynosił od 54% do 80%.

SŁOWA KLUCZOWE: pisanie ręczne, sprawności grafomotoryczne, sposób trzymania narzędzia graficznego, zaburzenia komunikacji pisemnej, szkoła podstawowa

Wprowadzenie

W artykule omawiana jest kwestia sposobu trzymania narzędzia graficznego przez dzieci w wieku 7–13 lat. W badaniach empirycznych starano się ustalić, jak często u uczniów szkoły podstawowej występują problemy odnośnie do sposobu trzymania narzędzia graficznego podczas wykonywania czynności grafomotorycznych oraz jakie to problemy – szczegółowo rozpoznano nieprawidłowości w aspekcie jakościowym i ilościowym. W analizie dokonanej na potrzeby niniejszego opracowania wykorzystano wyniki badań zrealizowanych z zastosowaniem autorskich narzędzi diagnostycznych: *Profilu sprawności grafomotorycznych* (PSG) i *Skali oceny sprawności grafomotorycznych* (SOSG); uprzednio te same narzędzia zastosowano w opracowaniu poświęconym problemom związanym z postawą ciała podczas pisania ręcznego (Domagała i Mirecka, 2023).

Kształtowanie właściwych zachowań w czasie pisania ręcznego ma podstawowe znaczenie od początku edukacji z uwagi na potrzebę stworzenia dziecku optymalnych warunków do nabywania tej umiejętności, a jednocześnie ze względu na konieczność zapobiegania nawykowi szkodliwym dla rozwoju psychofizycznego ucznia. Pisanie ręczne ujmowane jest jako kompleksowe zachowanie motoryczne, w którym procesy psychomotoryczne, lingwistyczne i biomechaniczne pozostają w interakcji z procesami rozwojowymi, dojrzewania i uczenia się (Ziviani i Wallen, 2006). Rozwój umiejętności pisania w aspekcie motorycznym jest uzależniony m.in. od sprawności manualnej, szczególnie w zakresie manipulowania narzędziem pisarskim (St. John, 2013). Przykładowo, wyniki badań Rief i Heimburge (2017) dowodzą, że uczniowie z dysgrafią chwytają narzędzia w sposób nieprawidłowy.

Wybrane problemy rozpoznawane z użyciem PSG i SOSG w diagnozie specjalistycznej prezentowano już osobnych publikacjach (Domagała i Mirecka, 2009, 2017a), opracowanych na bazie ustaleń zawartych w pracach m.in. Marty Bogdanowicz (1992), Marii Dmochowskiej (1979), Teresy Gąsowskiej i Zofii Pietrzak-Stępkowskiej (1994), Jane M. Healey (2003), Marii Kopczyńskiej-Kaiser

(1984), Janiny Malendowicz (1984), Hanny Nartowskiej (1968), Haliny Spio-
nek (1965, 1980) oraz Tadeusza Wróbla (1985). Celem niniejszego artykułu jest
szczegółowe rozpoznanie problemów ze sposobem trzymania narzędzia gra-
ficznego na podstawie analizy wyników badań empirycznych przeprowadzo-
nych w dużych grupach uczniów na podstawowym poziomie edukacji szkolnej.

Metodologia badań

W niniejszym opracowaniu² wykorzystano wyniki badań zrealizowanych
z zastosowaniem dwu autorskich narzędzi diagnostycznych: *Profilu sprawności
grafomotorycznych* (PSG) (Domagała i Mirecka, 2010b) oraz *Skali oceny spraw-
ności grafomotorycznych* (SOSG) (Domagała i Mirecka, 2017b).

Profil sprawności grafomotorycznych (PSG)

Badania empiryczne z zastosowaniem PSG zostały przeprowadzone w całości
przez autorki artykułu w 300-osobowej grupie uczniów klas I–VI szkoły pod-
stawowej, tj. w grupie dzieci w wieku 7–13 lat. Zbadano po 50 uczniów z każde-
go poziomu edukacji (grupy dziewczynek i chłopców były równoliczne) dużej,
wielkomiejskiej placówki edukacyjnej. Badania zrealizowano w ramach projektu
naukowego *Zaburzenia komunikacji pisemnej. Profil sprawności grafomotorycz-
nych jako technika diagnozowania dzieci w wieku 7-13 lat. Rozwój grafomotoryki
– ryzyko dysgrafii* (Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, NN 106 188533),
a całościowy ogólny opis podjętych w nim problemów badawczych przedstawi-
no w osobnej monografii (Domagała i Mirecka, 2010a).

W PSG sposób trzymania narzędzia graficznego podlega ocenie w ramach
zaprojektowanego przez autorów *Protokołu obserwacyjnego*. Ogółem w wer-
sji zastosowanej w badaniach własnych *Protokół obserwacyjny* obejmuje sie-
dem kategorii oceny przebiegu czynności grafomotorycznych: I. Ręka wio-
dąca; II. Sposób trzymania narzędzia graficznego; III. Układ ręki wiodącej;
IV. Ręka pomocnicza; V. Usytuowanie kartki; VI. Postawa siedząca; VII.
Tempo pracy. Wymienione kategorie tworzą układ wskazujący badającemu
kierunek analizy obserwowanych zachowań: w pierwszej kolejności to kate-
gorie związane bezpośrednio z aktywnością ręki wiodącej (I–III), następnie

² Informacje dotyczące metodologii badań podajemy w takim zakresie, jak w poprzednim arty-
kule (Domagała i Mirecka, 2023).

perspektywa oglądu zjawisk poszerza się w ramach kategorii dotyczących współpracy rąk, pozycji całego ciała, z uwzględnieniem operowania kartką (IV–VI), na koniec ocenia się tempo wykonywanych czynności oraz dokonuje pomiaru czasu pracy (VII).

Skala oceny sprawności grafomotorycznych (SOSG)

Badania empiryczne z zastosowaniem SOSG zostały przeprowadzone według szczegółowych wytycznych autorek artykułu w 975-osobowej grupie uczniów klas I–VI szkoły podstawowej przez przeszkolonych diagnostów w ramach normalizacji narzędzia w Pracowni Testów Psychologicznych i Pedagogicznych w Gdańsku. Na każdym z poziomów edukacji zbadano grupy o zbliżonej liczebności, badaniami objęto placówki miejskie i wiejskie na terenie całej Polski (opis badań został sporządzony przez mgr Martę Formelę z Pracowni Testów Psychologicznych i Pedagogicznych w Gdańsku i jest dostępny w podręczniku diagnostycznym – zob. Domagała i Mirecka, 2017b – wraz z zestawieniem podstawowych danych).

W SOSG *Protokół obserwacyjny* ogółem obejmuje pięć kategorii oceny przebiegu czynności grafomotorycznych: I. Ręka wiodąca; II. Sposób trzymania narzędzia graficznego; III. Usytuowanie kartki (względem krawędzi stolika); IV. Postawa siedząca; V. Tempo pracy.

Zastosowanie narzędzi

Interesujące nas kategorie opisu przebiegu czynności grafomotorycznych – sposób trzymania narzędzia graficznego oraz postawa siedząca – obecne są w obydwu wskazanych narzędziach. SOSG została stworzona na bazie PSG, cechy wspólne narzędzi to:

1. Ukierunkowanie na ocenę naturalnego dla ucznia sposobu wykonywania czynności grafomotorycznych, badanie umiejętności w warunkach, w których dziecko pracuje w typowy dla siebie sposób. Przed przystąpieniem do wykonania zadań uczeń jest instruowany, by pracował w taki sposób, w jak zwykle to robi, kiedy pisze lub rysuje, w swoim własnym tempie (z zapewnieniem, że za swoją pracę nie otrzyma oceny szkolnej). Dziecko jest jedynie proszone, by postarało się wykonać zadania tak dobrze, jak potrafi.
2. Ocenianie przebiegu czynności grafomotorycznych na podstawie obserwacji, w toku wykonywania przez ucznia zadań obejmujących reprodukcję wzorów literopodobnych oraz przepisywanie tekstu. Zadania mają więc zróżnicowany charakter: niejęzykowy oraz językowy, co jest istotne w przypadku dzieci

z zaburzeniami językowymi, trudnościami w pisaniu i czytaniu. Dodatkowo, w przypadku przepisywania (nie zaś np. pisania pod dyktando) niwelowane są problemy ortograficzne ucznia – uczeń w toku pracy nie musi zastanawiać się nad poprawnością pisowni, nie przerywa więc z tego powodu pisania, nie zwalnia tempa itp.

3. W toku obserwacji rejestrowanie przez badającego zachowań właściwych, pożądanych z punktu widzenia nabywania przez ucznia sprawności grafomotorycznych oraz optymalnych dla czynności pisania i kreślenia wzorów literopodobnych oraz zachowań niewłaściwych, niepożądanych (błędnych nawyków wynikających z braku prawidłowych wzorców, niedostatecznej pomocy oraz kontroli ze strony nauczycieli lub/i rodziców; zjawisk uwarunkowanych dysfunkcjami w rozwoju psychoruchowym dziecka), a także, na najwcześniejszym etapie edukacji, zjawisk rozwojowych, odzwierciedlających stopniowe nabywanie sprawności grafomotorycznych.

W SOSG jest mniejsza niż w PSG liczba zadań do wykonania przez ucznia. W PSG uczeń otrzymuje cztery zadania (dwa językowe i dwa niejęzykowe, na kartkach z liniaturą i bez liniatury), w SOSG natomiast – dwa (jedno językowe na kartce z liniaturą i jedno niejęzykowe na kartce bez liniatury). Tym samym czas badania z użyciem SOSG jest krótszy niż czas badania za pomocą PSG (co jest ważne w kontekście dostępności diagnozy specjalistycznej). Skrócenie procedury oznacza jednak skrócenie czasu, który badający poświęca na obserwację ucznia w toku wykonywania przez niego zadań. Z tego powodu w SOSG ograniczono liczbę kategorii oceny zjawisk – pozostawiono tylko te kategorie, które pozwalają ujawnić u uczniów najpoważniejsze problemy w zakresie przebiegu czynności grafomotorycznych. Należy do nich między innymi kategoria: sposób trzymania narzędzia graficznego. Szeroki materiał empiryczny zgromadzony w toku badań z zastosowaniem PSG oraz SOSG otworzył drogę do szczegółowego rozpoznania problemów w ramach tej kategorii w aspekcie ilościowym i jakościowym.

Rezultaty badań

Wyniki badań z zastosowaniem PSG

W PSG za właściwy sposób trzymania narzędzia graficznego uznaje się oparcie narzędzia na palcu środkowym i obustronne przytrzymywanie go kciukiem i palcem wskazującym, z zachowaniem odległości 1,5–2,5 cm od końcówki piszącej narzędzia graficznego (fot. 1).

FOT. 1

Prawidłowy sposób trzymania narzędzia graficznego podczas pisania.



Fot. Urszula Mirecka.

Wskazany rodzaj chwytu umożliwia właściwe operowanie narzędziem graficznym: precyzyjne, swobodne, z zachowaniem ekonomii ruchów. Zgodnie z wytycznymi, dzieci są wdrażane do trzymania narzędzia graficznego w ten sposób od początku nauki pisania. Właściwa odległość palców od końcówki piszącej pozwala na kontrolę wzrokową śladu piszącego. W PSG inne rodzaje trzymania narzędzia graficznego uznaje się za niewłaściwe.

Badania empiryczne zrealizowane w 300-osobowej grupie uczniów klas I–VI wykazały liczne niedostatki w wyznaczonym w PSG zakresie zjawisk. Właściwy sposób trzymania narzędzia graficznego cechował ogółem 38% badanych, z przewagą chłopców (43% chłopców, 33% dziewczynek). Dane dla poszczególnych poziomów edukacji prezentuje tabela 1.

Na poszczególnych poziomach edukacji odsetek uczniów, którzy opanowali właściwy sposób trzymania narzędzia graficznego, był zróżnicowany – od 28% do 48% (dziewczynki: od 24% do 52%, chłopcy: od 28% do 56%). W aspekcie rozwojowym nie stwierdzono tendencji zależnych od poziomu edukacji czy płci badanych. Należy podkreślić, że na kolejnych poziomach edukacji częstość występowania problemów nie maleje.

Konkretne problemy z trzymaniem narzędzi graficznych przedstawiono na fotografiach 2, 3 i 4.

TABELA 1

Sposób trzymania narzędzia graficznego – wyniki badań z zastosowaniem PSG (dane procentowe)

klasa	Badani	Sposób trzymania narzędzia graficznego [%]	
	grupa	właściwy	niewłaściwy
I	ogółem	44	56
	dziewczynki	32	68
	chłopcy	56	44
II	ogółem	32	68
	dziewczynki	36	64
	chłopcy	28	72
III	ogółem	48	52
	dziewczynki	52	48
	chłopcy	44	56
IV	ogółem	28	72
	dziewczynki	28	72
	chłopcy	28	72
V	ogółem	38	62
	dziewczynki	24	76
	chłopcy	52	48
VI	ogółem	38	62
	dziewczynki	28	72
	chłopcy	48	52

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z całościowego opisu przebiegu czynności grafomotorycznych – Doma-
gała i Mirecka, 2010a, s. 133–135.

Na fotografii 2 zaprezentowano jeden z najbardziej osobliwych sposobów trzymania narzędzia piszącego zarejestrowany w badanej grupie. Uczeń klasy II ujmuje długopis pięcioma palcami – opiera go na palcu małym, przytrzymuje pozostałymi palcami (z bardzo wysokim uniesieniem palca wskazującego, w postaci swoistego „haczyka”, i niskim, tuż nad końcówką piszącą, usytuowaniem palców: serdecznego, środkowego i kciuka). Po badaniu ustalono dodatkowo, że w taki sam sposób chłopiec trzyma stale również inne rodzaje narzędzi graficznych (np. ołówek). Co zaskakujące, po trzech latach w badaniach kontrolnych z użyciem PSG stwierdzono taki sam sposób trzymania narzędzia piszącego przez tego ucznia. Ustalono, że w toku edukacji nie podejmowano prób korekty chwytu. W klasie II tempo pisania było bardzo wolne, w klasie V relatywnie wzrosło (chłopiec jednak nadal znacząco odstawał pod tym względem od innych uczniów, wyraźna była jego męczliwość). Co ciekawe, uczeń wypracował przy tym pismo czytelne, regularne (nie wyróżniał się niekorzystnie na tle klasy)³.

³ Przypadek ten na podstawie badań longitudinalnych opisano w osobnym opracowaniu (Domagała i Mirecka, 2017c).

FOT. 2

Nieprawidłowy sposób trzymania narzędzia graficznego – przykład 1 (uczeń klasy II).

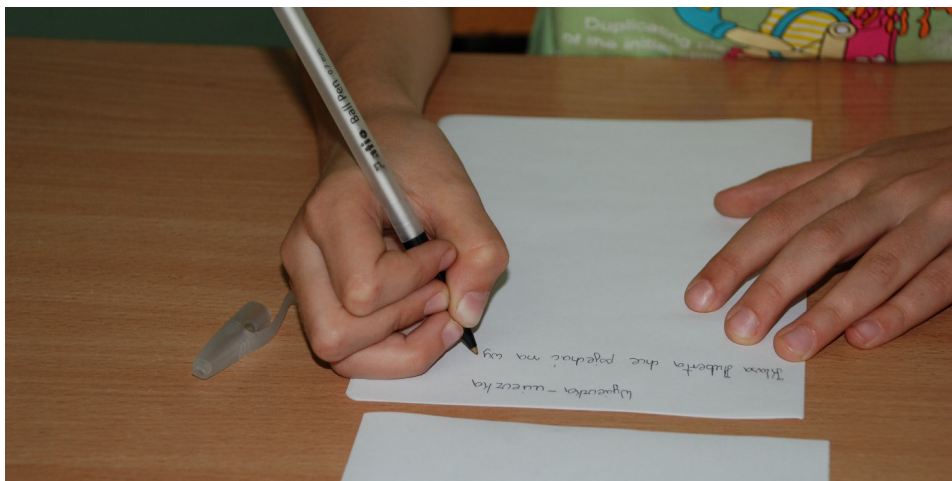


Fot. Urszula Mirecka.

Inny osobliwy sposób trzymania narzędzia piszącego przedstawiono na fotografii 3 – uczennica ujmuje narzędzie graficzne pięcioma palcami: opiera długopis na małym palcu i przytrzymuje narzędzie pozostałymi palcami (a palce: serdeczny, środkowy i wskazujący, układane są na długopisie jeden nad drugim, co w toku pisania pozwala zaobserwować swoiste ustawienie palców, kojarzone np. z grą na flecie). Odległość palców od końcówki piszącej jest niewielka.

ZDJĘCIE 3

Nieprawidłowy sposób trzymania narzędzia graficznego – przykład 2 (uczennica klasy IV).



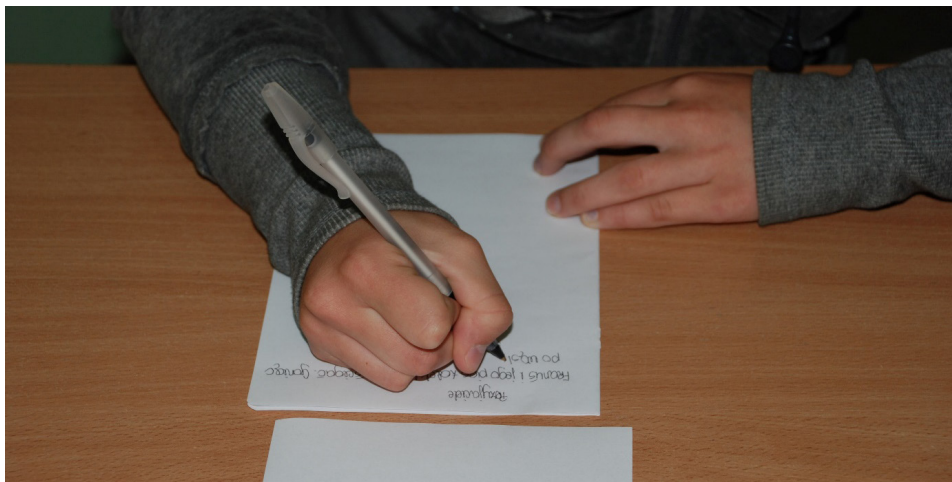
Fot. Urszula Mirecka.

Warto dodać, że dodatkowo odnotowano u tej uczennicy np. zmienne napięcie mięśniowe, pismo drżące.

Na fotografii 4 można zaobserwować przykład takiego chwytu, w którym ściśnięte palce przywiedzione są do wnętrza dłoni – uczennica mocno obejmuje długopis kciukiem, który dociskany jest do palca wskazującego i środkowego; dłoń jest ściśnięta.

FOT. 4

Nieprawidłowy sposób trzymania narzędzia graficznego – przykład 3 (uczennica klasy IV).



Fot. Urszula Mirecka.

Kolejne badania umożliwiły szczegółowe rozpoznanie problemów ze sposobem trzymania narzędzia graficznego i z postawą siedzącą podczas pisania.

Wyniki badań z zastosowaniem SOSG

W toku gromadzenia danych szczegółowych w badaniach z zastosowaniem SOSG ocenia się osobno dwie kwestie związane ze sposobem trzymania narzędzia graficznego:

- rodzaj chwytu,
- odległość palców od końcówki piszącej używanego narzędzia.

W ocenie chwytu oprócz odnotowania prawidłowości (jak w PSG, sprawdzano, czy narzędzie jest oparte na palcu środkowym, trzymane przez kciuk i palec wskazujący) osobno skierowano uwagę na najczęściej występujące zachowania niewłaściwe spośród następujących: trzymanie narzędzia trzema palcami, przy niewłaściwym układzie kciuka, palca wskazującego i środkowego (np. kciuk

przesunięty aż na palec środkowy, ciasno obejmujący narzędzie graficzne) lub przy innym wyborze palców (np. kciuk, palec wskazujący i serdeczny); trzymanie narzędzia dwoma palcami; trzymanie narzędzia czterema palcami; trzymanie narzędzia pięcioma palcami, także chwyt całą dłonią (gdy narzędzie graficzne jest ściśnięte palcami przywiedzionymi do wnętrza dłoni).

TABELA 2

Sposób trzymania narzędzia graficznego (z podkategoriami: rodzaj chwytu, odległość od końcówki piszącej) – wyniki badań z zastosowaniem SOSG.

Badani		Sposób trzymania narzędzia graficznego [%]						
		rodzaj chwytu				odległość palców od końcówki piszącej		
		właściwy	niewłaściwy			właściwa	niewłaściwa	
klasa	grupa		trzy palce, układ niewłaściwy	cztery palce	inne (dwa palce, pięć palców, cała dłoń)		zbyt mała	zbyt duża
I	ogółem	51,2	42,5	5,1	1,3	53,9	42,7	3,4
	dziewczynki	50,7	42,0	5,8	1,4	61,2	34,3	4,5
	chłopcy	51,6	42,9	4,5	1,1	46,6	51,1	2,3
II	ogółem	64,3	30,0	4,2	1,6	63,0	35,0	2,0
	dziewczynki	63,3	33,7	2,0	1,0	62,1	36,8	1,1
	chłopcy	65,3	26,4	6,3	2,1	64,0	33,1	2,9
III	ogółem	53,9	40,5	4,7	1,0	62,6	34,2	3,3
	dziewczynki	52,3	44,3	3,4	–	61,2	35,3	3,5
	chłopcy	55,4	36,6	5,9	2,0	63,9	33,0	3,1
IV	ogółem	52,2	41,4	5,0	1,4	53,9	40,9	5,2
	dziewczynki	55,1	39,1	5,8	–	63,6	33,3	3,0
	chłopcy	49,4	43,7	4,2	2,8	44,1	48,5	7,4
V	ogółem	65,6	31,9	1,3	1,3	80,0	17,4	2,7
	dziewczynki	58,4	37,7	1,3	2,6	78,4	18,9	2,7
	chłopcy	72,7	26,0	1,3	–	81,6	15,8	2,6
VI	ogółem	62,4	32,0	2,2	3,4	75,1	22,3	2,6
	dziewczynki	56,5	34,8	4,3	4,3	78,0	19,5	2,4
	chłopcy	68,3	29,3	–	2,4	72,2	25,0	2,8

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych cząstkowych z zestawienia wyników badań z zastosowaniem SOSG – Domagała i Mirecka, 2017b, s. 89–90.

W ocenie odległości palców od końcówki piszącej, oprócz odległości właściwej (jak podano w odniesieniu do badania za pomocą PSG: 1,5–2,5 cm) osobno zliczono przypadki odległości zbyt małej (usytuowanie palców zbyt nisko utrudnia lub wręcz uniemożliwia śledzenie kreślonych znaków, wymuszając często nieprawidłową postawę ciała – przechylenie tułowia i głowy w celu dostrzeżenia zapisywanych

liter) oraz odległości zbyt dużej (usytuowanie palców zbyt wysoko zmniejsza precyzję czynności grafomotorycznych, może też rzutować negatywnie na ich tempo).

Badana empiryczne z udziałem blisko 1000 uczniów klas I–VI wykazały liczne niedostatki we wskazanych aspektach przebiegu czynności grafomotorycznych.

Właściwy rodzaj chwytu cechował ogółem 58% badanych, z przewagą chłopców (60% chłopców, 56% dziewczynek). Odległość palców od końcówki piszącej była właściwa u 64,7% uczniów, z przewagą dziewczynek (67,4% dziewczynek, 62% chłopców). Dane dla poszczególnych poziomów edukacji prezentuje tabela 2.

Na poszczególnych poziomach edukacji odsetek uczniów, którzy opanowali właściwy chwyt narzędzia graficznego, był zróżnicowany – od 51,2% do 65,6% (dziewczynki – od 50,7% do 63,3%, chłopcy – od 49,4% do 72,7%). Chłopcy mieli zwykle lepsze wyniki od dziewczynek (oprócz klasy IV), z największą przewagą w klasach V–VI. Najczęstszym rodzajem niewłaściwego chwytu było trzymanie narzędzia trzema palcami, przy niewłaściwym układzie kciuka, palca wskazującego i środkowego lub przy innym wyborze palców – ogółem na poszczególnych poziomach edukacji od 30% do 42,5% (dziewczynki – od 33,7% do 44,3%, chłopcy – od 26% do 43,7%), bez wyraźnych tendencji rozwojowych. Kolejnym odstępstwem było trzymanie narzędzia czterema palcami – ten chwyt wybrało od 1,3% do 5,1% na poszczególnych poziomach edukacji, problem ten zmniejszał się w klasach V–VI. Inne rodzaje chwytu występowały rzadko – od 1% do 3,4% (najrzadszy był chwyt całą dłońią – został zarejestrowany jeden raz, u ucznia klasy I).

Odsetek uczniów zachowujących właściwą odległość palców od końcówki piszącej był zróżnicowany – od 53,9% do 80% badanych (dziewczynki – od 61,2% do 78%, chłopcy – od 44,1% do 81,6%). Odległość od końcówki piszącej była najczęściej zbyt mała – od 17,4% do 42,7% (dziewczynki – od 18,9% do 33,3%, chłopcy – od 15,8% do 51,1%), to głównie problem młodszych dzieci. Odległość zbyt duża rejestrowana była dużo rzadziej (od 2% do 5,2% na poszczególnych poziomach edukacji).

Podsumowanie

Bogaty materiał zgromadzony w toku badań empirycznych dał możliwość szczegółowego, w aspekcie zarówno jakościowym, jak i ilościowym, rozpoznania nieprawidłowości w zakresie trzymania narzędzia graficznego podczas pisania. Wyniki badań z zastosowaniem PSG pozwalają stwierdzić, że u dzieci ze szkoły podstawowej problemy dotyczące sposobu trzymania narzędzia graficznego są powszechne (generalnie występują u większości dzieci, na kolejnych poziomach edukacji częstość występowania tych problemów nie maleje). Badania z zastosowaniem SOSG w ramach szczegółowych kategorii zjawisk wskazują, że odnośnie do

sposobu trzymania narzędzia graficznego częściej występują problemy z wypracowaniem właściwego chwytu (42% uczniów) niż z zachowaniem odpowiedniej odległości palców od końcówki piszącej (35%). Najczęstszy rodzaj niewłaściwego chwytu to trzymanie narzędzia trzema palcami, przy niewłaściwym układzie lub wyborze palców (bez wyraźnych tendencji rozwojowych). Inne rodzaje nieprawidłowych chwytów występują dużo rzadziej (np. trzymanie narzędzia czterema palcami czy całą dłońią to problem jedynie dzieci najmłodszych), niemniej jednak odnotowano przypadki chwytów osobliwych u dzieci na różnych poziomach edukacji. Problemy dotyczące odległości palców od końcówki piszącej najczęściej sprowadzają się do odległości zbyt małej i cechują głównie młodsze dzieci.

Autorki artykułu wskazują na potrzebę prowadzenia oddziaływań zapobiegawczych w okresie edukacji przedszkolnej (w celu eliminowania niepożądanych zachowań w sferze grafomotoryki) i regularnego oceniania sprawności uczniów, szczególnie w przypadkach rozwojowych zaburzeń pisania (Domagała i in., 2018a, 2018b). W diagnozie gotowości do nauki pisania i potem sprawności grafomotoryczne są zasadniczo oceniane na podstawie wytworów (np. Górniewicz, 2000; Tryzno, 2006; Wilgocka-Okoń, 2010), a – jak już podkreślano (Domagała i Mirecka, 2023) – obserwacja dziecka w czasie wykonywania czynności grafomotorycznych jest ograniczona.

Bibliografia

- Bogdanowicz, M. (1992). *Leworęczność u dzieci*. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.
- Dmochowska, M. (1979). *Zanim dziecko zacznie pisać*. Wyd. 3. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.
- Domagała, A., Mirecka, U. (2009). *Handwriting in the computer age. Development of graphomotor skills – a risk of dysgraphia*. W: L. Gómez Chova, D. Martí Belenguer, I. Candal Torres (eds.), *INTED 2009 Proceedings* (s. 2338–2344). International Association of Technology, Education and Development.
- Domagała, A., Mirecka, U. (2010a). *Grafomotoryka u dzieci w wieku 7–13 lat*. Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej (wyd. II – 2015).
- Domagała, A., Mirecka, U. (2010b) *Profil sprawności grafomotorycznych*. Pracownia Testów Psychologicznych i Pedagogicznych (wyd. II – 2023).
- Domagała, A., Mirecka, U. (2017a). *Handwriting in the computer age. Technique of graphomotor activities in pupils beginning primary school – experimental studies*. W: L. Gómez Chova, A. López Martínez, I. Candel Torres (eds.), *EDULEARN17 Proceedings* (s. 5550–5555). International Association of Technology, Education and Development.
- Domagała, A., Mirecka, U. (2017b). *Skala oceny sprawności grafomotorycznych SOSG*. Pracownia Testów Psychologicznych i Pedagogicznych (wyd. II – 2023).
- Domagała, A., Mirecka, U. (2017c). *Zastosowanie „Profilu sprawności grafomotorycznych” w badaniach longitudinalnych*. W: D. Pluta-Wojciechowska, B. Sambor (red.), *Współczesne tendencje w diagnozie i terapii logopedycznej* (s. 249–264). Wydawnictwo Harmonia Universalis.

- Domagała, A., Mirecka, U. (2018a). Graphomotor skills in children carrying out the one-year pre-school preparation obligation – the need of wide range assessment. *Logopedia*, 47(2), 329–340.
- Domagała, A., Mirecka, U. (2018b). Sprawności grafomotoryczne dzieci realizujących obowiązek rocznego przygotowania przedszkolnego – o potrzebie oceny szerokokresowej. *Logopedia*, 47(2), 421–432.
- Domagała, A., Mirecka, U. (2023). Acquisition of the handwriting technique – a challenge in the age of computers? The sitting posture of primary school students. W: L. Gómez Chova, A. López Martínez, J. Lees (eds.), *ICERI 2023 Proceedings* (s. 3113–3120). International Association of Technology, Education and Development.
- Domagała, A., Mirecka, U., Majcher, M. (2018a). Difficulties in graphomotor activities of children carrying out the one-year preschool preparation obligation and in first-grade primary school children. *Logopedia*, 47 (1), 125–138.
- Domagała, A., Mirecka, U., Majcher, M. (2018b). Trudności w zakresie przebiegu czynności grafomotorycznych u dzieci z klas I oraz dzieci realizujących obowiązek rocznego przygotowania przedszkolnego. *Logopedia*, 47(1), 157–170. <https://doi.org/10.24335/NJRY-H912>.
- Gąsowska, T., Pietrzak-Stępkowska, Z. (1994). *Praca wyrównawcza z dziećmi mającymi trudności w czytaniu i pisaniu*. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.
- Górniewicz, E. (2000). *Trudności w czytaniu i pisaniu u dzieci*. Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego.
- Healey, J.M. (2003). *Leworęczność. Jak wychować leworęczne dziecko w świecie ludzi praworęcznych*. Przekł. L. Okupniak. Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- Kopczyńska-Kaiser, M. (1984). Praca nauczyciela z dziećmi wymagającymi pomocy w nauce czytania i pisania na terenie klasy. W: H. Wasyluk-Kuś (red.), *Praca wyrównawcza z dziećmi mającymi trudności w czytaniu i pisaniu* (s. 35–53). Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.
- Malendowicz, J. (1984). Proces czytania i pisania i trudności w jego opanowaniu. W: H. Wasyluk-Kuś (red.), *Praca wyrównawcza z dziećmi mającymi trudności w czytaniu i pisaniu* (s. 17–34). Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.
- Nartowska, H. (1986). *Różnice indywidualne czy zaburzenia rozwoju dziecka przedszkolnego*. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.
- Rief, S.F., Heimburge, J.A. (2017). *How to reach and teach all children through balanced literacy. User-friendly strategies, tools, activities, and ready-to-use materials*. Jossey-Bass.
- Spioneek, H. (1965). *Zaburzenia psychoruchowego rozwoju dziecka*. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.
- Spioneek, H. (1980). Opóźnienia i dysharmonie rozwoju uczniów jako przyczyna ich trudności i niepowodzeń w nauce. W: A. Hulek (red.), *Pedagogika rewalidacyjna* (s. 344–363). Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- St. John, S. (2013). Factoring in fine motor. How improving fine motor abilities impacts reading and writing. *Illinois Reading Council Journal*, 41 (4), 16–24.
- Tryzno, E. (2006). *Diagnoza edukacyjna dzieci 6-, 7-letnich rozpoczynających naukę (wersja po badaniach pilotażowych)*. Wydawnictwo Harmonia Universalis.
- Wilgocka-Okoń, B. (2010). *Gotowość szkolna dzieci sześciolletnich*. Wydawnictwo Akademickie „Żak”.
- Wróbel, T. (1985). *Pismo i pisanie w nauczaniu początkowym*. Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Ziviani, I., Wallen, M. (2006). The development of graphomotor skills. W: A. Henderson, C. Pehoski (eds.), *Hand Function in the child. Foundations for remediation* (s. 217–238). Mosby Elsevier.

Aneta Domagała – doktor habilitowana nauk humanistycznych w dyscyplinie językoznawstwo, profesor w Katedrze Logopedii i Językoznawstwa Stosowanego Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie; językoznawca, logopeda. Jej zainteresowania badawcze wiążą się z zaburzeniami komunikacji językowej: ustnej (w szczególności u osób z otępieniem) oraz pisemnej.

e-mail: aneta.domagala@mail.umcs.pl

Urszula Mirecka – doktor habilitowana nauk humanistycznych w dyscyplinie językoznawstwo, emerytowana profesor UMCS; językoznawca, logopeda, psycholog. Autorka licznych publikacji naukowych z zakresu zaburzeń mowy (głównie dyzartrii) oraz zaburzeń komunikacji pisemnej, także logopedycznych narzędzi diagnostycznych.

e-mail: urszulamirecka@wp.pl

RAFAŁ MŁYŃSKI

Uniwersytet Jagielloński

Poland

 <https://orcid.org/0000-0001-9069-0612>

SOFIA KAMIŃSKA

Uniwersytet w Siedlcach

Poland

 <https://orcid.org/0000-0002-0393-3178>

Dyslexia in bilingual environment – initial research review

ABSTRACT: Dyslexia is currently considered to be a specific learning disorder that is neurobiological in origin. It is characterized by difficulties in adequate and/or fluent word recognition and by poor decoding (reading) and writing skills. These difficulties are usually the result of a deficit in the phonological aspect of language (Bogdanowicz 2017). The aim of the article is to present Polish and foreign scientific analyses that show the interaction between dyslexia and bilingualism. A reconnaissance of Polish scientific literature has shown that the connection between multilingualism and dyslexia is insufficiently described. Foreign publications were selected based on a subjective assessment of their application value for the diagnostic and therapeutic process. The analyses cited are grouped thematically according to the causal-symptom criterion so as to show the characteristics of the linguistic functioning of bilinguals with dyslexia. The authors would like to draw the attention of practicing speech therapists and theoreticians to the need to undertake research on dyslexia in the conditions of Polish-foreign bilingualism, which would enable the implementation of appropriate diagnostic and therapeutic procedures.

KEYWORDS: dyslexia, bilingualism, research

Dysleksja w warunkach dwujęzyczności – wstępny przegląd badań

STRESZCZENIE: Współcześnie uważa się, że dysleksja to specyficzne zaburzenie w uczeniu się o podłożu neurobiologicznym. Charakteryzuje się trudnościami w adekwatnym i/lub płynnym rozpoznawaniu słów oraz słabymi zdolnościami dekodowania (czytania) i poprawnego pisania. Trudności te są zazwyczaj wynikiem deficytu fonologicznego aspektu języka (Bogdanowicz 2017). Celem artykułu jest zaprezentowanie rodzimych i zagranicznych naukowych analiz, które ukazują interakcję pomiędzy dysleksją i dwujęzycznością. Rekonesans po polskim piśmiennictwie naukowym wykazał, że powiązanie wielojęzyczności i dysleksji jest niedostatecznie opisane. Publikacje zagraniczne wybrano kierując się subiektywną oceną ich wartości aplikacyjnej dla procesu diagnostyczno-terapeutycznego. Przywołane analizy pogrupowano tematycznie zgodnie z kryterium przyczynowo-objawowym, by w ten sposób ukazać charakterystykę funkcjonowania językowego dwujęzycznych osób z dysleksją. Autorzy pragną zwrócić uwagę logopedów-praktyków i teoretyków na konieczność podejmowania badań nad dysleksją w warunkach dwujęzyczności polsko-obcej, co umożliwiłoby wdrażanie właściwego postępowania diagnostyczno-terapeutycznego.

SŁOWA KLUCZOWE: dysleksja, dwujęzyczność, badania

The accelerating globalisation and migration movements are causing changes in the structures of the societies which for many years were identified as monolingual and monocultural. This trend can also be noticed in Poland – in our surroundings, we can see an increasing number of people who speak more than one language and identify with a culture other than Polish. What seems to be particularly interesting in this context is the phenomenon of bilingualism among children. It should be emphasised here that Polish-foreign bilingualism in the case of children living in Poland may result from three contexts. The first one is the fact of being a foreigner, which implies acquiring and learning Polish as a second language. The second one is the return to Poland by a child of Polish diaspora who, in addition to the language of the country where they lived and studied, also knows Polish (an inherited knowledge). The third one is the fact of having parents from different cultural backgrounds and who use the ‘one person, one language’ approach in raising children, which in turn implies the phenomenon of Bilingual First Language Acquisition (BFLA) (Błasiak-Tytuła, 2019; De Houwer, 2009; Mężyk, Lipiec, 2017). The above-mentioned groups of children should become an important object of interest for Polish speech therapists not only because of the need to stimulate the process of acquiring the Polish language, but also because of possible language communication disorders (e.g. dyslexia) in these people. Caring for these children will undoubtedly be a diagnostic and therapeutic challenge. This problem has already been posed in their works introducing the subject of reading and writing disorders in bilingual children by Polish researchers – Marta Korendo (2016) and Urszula Oszwa (2017).

The research review presented herein covers Polish and foreign publications, the authors of which indicate directions of research on the linguistic functioning of bilinguals with dyslexia. The authors are fully aware of the limited nature of the selection of the referred research reports (their small number), nevertheless the presented spectrum of topics and achieved results may be useful in adapting the speech therapy care for bilingual children with dyslexia to the speech therapy procedures applicable in Poland, in particular, for diagnosis (description and interpretation), therapy programming, and therapeutic procedure (Grabias, 2015)¹.

¹ S. Grabias (2019) describes the speech therapy procedure as follows: “Diagnostics require two types of research techniques. One of them is description, i.e. registration and description of the states and behaviours of the person being examined, and the other is interpretation, which consists in including the registered states and behaviours in the perspective of knowledge explaining their essence. For the speech therapist, the description field consists of linguistic behaviours. They should register and describe them in order to reveal the systems of linguistic skills and their disruptions in the interactive processes, which is necessary for programming the therapy and then for its implementation. The field of interpretation, on the other hand, allows the speech therapist to explain the previously described behaviours based on general knowledge about man, knowledge built by specialised disciplines (e.g. medical, psychological, pedagogical knowledge) and on the basis of fam-

Dyslexia and its characteristics

The term ‘dyslexia’ was first used by a German ophthalmologist, Professor Rudolf Berlin (1887). During the 23 years of his clinical work, R. Berlin observed six patients who experienced acquired difficulties in reading. Berlin called the described syndrome of disorders a special kind of ‘word blindness – dyslexia’ (1887). Post-mortem examinations of all patients who died of various brain diseases confirmed anatomical changes in the left hemisphere of their brains (Berlin, 1887, after: Wagner, 1973, pp. 57–63). Meanwhile, the first case of a child with congenital word blindness was described by another ophthalmologist – W. Pringle Morgan (1896). The boy he examined, 14-year-old Percy F., showed great difficulty in reading and writing. Despite the therapy, he was unable to learn letters, the written word had no meaning for him, he was only able to read single words, i.e. ‘and’, ‘the’, ‘of’, ‘that’, etc. All other written words seemed to have no meaning for him. When writing to dictation, he would change words, lose or add letters. He was unable to read the text he had written himself. He would rearrange letters when writing his name. The boy did not notice or correct his mistakes in writing. He was unable to sound out longer words, even well-known ones. He had difficulty sounding out monosyllabic words. However, the boy did not show any difficulty in counting. His problems with reading and writing resulted from a congenital brain dysfunction (Morgan, 1896, p. 1378).

Scientific research on dyslexia conducted for almost 150 years has led to the significant expansion of our knowledge about this disorder, the discovery of probable pathomechanisms of difficulties in reading and writing, and the identification of subtypes of dyslexia (Bogdanowicz, Krasowicz-Kupis, 2005; Krasowicz-Kupis, 2019; Oszwa, Borkowska, 2012). Urszula Oszwa and Aneta Borkowska (2012) note that over the course of several decades of research, both the terms describing difficulties in learning to read and write and the way they are understood have changed. The authors add that the most commonly used term nowadays is ‘dyslexia’ (Oszwa, Borkowska, 2012, pp. 140–141). Krasowicz-Kupis (2019) sums up the knowledge about dyslexia as follows:

today, no one doubts that dyslexia is a complex cognitive disorder with neurobiological roots that affects the acquisition of written communication (...), manifesting itself primarily in significant problems in acquiring basic reading and writing skills. It mani-

ily history (...). Both procedures – description and interpretation, lead to a preliminary diagnosis, allowing to determine the mental state of the person being examined, and then the possible damage to the brain and executive systems related to speech. The procedure called in the model a ‘differential diagnosis’ results from the knowledge and experience of the speech therapist, who often has to distinguish disorders similar in their symptoms” (Grabias, 2019, pp. 308–309).

ffects itself in deficits in decoding (reading) and encoding (writing) words (Krasowicz-Kupis, 2019, p. 51).

In 2010, International Dyslexia Association (IDA) published the following definition of dyslexia² (after: Krasowicz-Kupis, 2019, p. 63):

Dyslexia is a language-based learning disability in reading and writing, resulting from a fundamental deficit in phonological processing. Its main symptoms are incorrect and/or slow recognition of written words and impaired writing skills – problems that in turn affect reading fluency, reading comprehension, and written expression. Other types of reading disorders include specific difficulties with reading comprehension and/or processing speed (reading fluency). These problems may occur in relative isolation or may overlap to a large extent in people with reading disorders.

Classification of symptoms of reading and writing difficulties in people with dyslexia

Oszwa and Borkowska note that “the criterial symptoms [of dyslexia] should be divided into two groups, taking into account the area where they function” (Oszwa, Borkowska, 2012, p. 146), namely reading difficulties and writing difficulties. Table 1 below shows the symptoms of difficulties that people with dyslexia struggle with.

Monolingual dyslexic individuals, as shown in the content presented in Table 1, struggle with a number of writing and reading difficulties that significantly affect the processes of learning and language communication.

Dyslexia in bilingual environment

Bilingual people, especially children, may struggle with various language communication disorders, including dyslexia. Choosing the right therapeutic intervention (speech therapy) in the case of correctly diagnosed dyslexia in a bilingual person must be preceded by a reliable diagnosis, which will result in programming an effective therapeutic procedure. The aforementioned

² At the time of publication of this text, the given definition was applicable.

TABLE 1.
Classification of symptoms of reading and writing difficulties in people with dyslexia (after: Bogdanowicz, Krasowicz-Kupis, 2005; Cieszyńska, 2005; Kilian, 2023; Krasowicz-Kupis, 2019; Oszwa, Borkowska, 2012)

Reading errors	1. timing errors affecting reading speed: intraword and interword pauses, repetitions of different word components, spelling, reading the same line twice, mixing up the syllables in words, word skipping; 2. distortion errors consisting of reading a word other than the one written: – visual – the word being read is visually similar to the actual one, but often does not fit the context at all; difficulties in differentiating letters, difficulties in reading digraphs (letter substitutions), letter similarities, omitting diacritics; reversing letters and syllables, skipping letters, syllables, words, and whole lines, re-reading syllables, words or whole lines of text; – semantic – the word being read is visually dissimilar to the actual one, but its meaning matches the text;
Reading comprehension errors	1. reading without comprehension; 2. mechanical reading without intonation;
Writing errors resulting from disorders of various aspects of visual and spatial functions	1. changes in the shape of letters, transposition of letters in words, difficulties in applying spelling rules, adding letters or syllables, writing the same word in different ways, reversing letters that are similar in shape but different in spatial arrangement, mirror writing, writing led by sounds (phonetic writing) resulting from a weakened memory of the graphic pattern of the word and preserved auditory reception, skipping small graphic elements of letters, failure to recognize spelling errors, discrepancy between oral and written performance;
Writing errors resulting from language disorders	1. phonological: confusing letters – equivalents of similar sounds, difficulties in writing words with a complex phonological structure, changes in the structure of words such as skipping or adding letters, syllables, and other elements, structural changes in the form of rearranging the order of letters, distortions in the spelling of the word that make it impossible to read, errors in combined and separable spelling, incorrect syllabification; 2. morphological: using incorrect prefixes, incorrect application of rules for creating cognates and derivatives, incorrect declination of words; 3. syntactic: errors in the grammatical structure of sentences; 4. semantic: imprecise use of words to convey meaning.

SOURCE: Compiled from: Bogdanowicz, Krasowicz-Kupis, 2005; Cieszyńska, 2005; Kilian, 2023; Krasowicz-Kupis, 2019; Oszwa i Borkowska, 2012.

diagnostic procedure requires the speech therapist not only to have knowledge about dyslexia, but also to be familiar with the linguistic functioning of a bilingual person (cf. e.g. Lipińska, 2003; Cieszyńska, 2006; Kurcz, 2007; Błasiak-Tytuła, 2019).

The authors of this study have used the review method for works in which researchers address the issues of describing symptoms of reading and writing difficulties in bilinguals with dyslexia and present their proposals for diagnosis and therapy. First, the authors analysed Polish works, known to them due to their scientific interests. The foreign research was selected using the Google Scholar search engine and the following keywords: ‘bilingualism’, ‘dyslexia’, ‘phonology’. This resulted in finding 5 Polish and 10 foreign works which, according to the Authors, have an application value for Polish speech therapists.

Polish research on bilinguals with dyslexia

Polish research on dyslexia in bilingual environment is part of the research trend focused on the description and analysis of language communication disorders in bilingual people. It is worth noting that this research direction is only just developing in Poland. This study presents a small number of Polish studies concerning dyslexia in bilinguals. Although the studies were conducted by independent Polish researchers, there are certain common areas of interest which can be found in them.

Description of writing errors in bilinguals with dyslexia

Keeping a reliable record of various speech therapy phenomena and their correct description constitute an important stage in the process of diagnosing language communication disorders. In the case of bilingual children, it has an added dimension, as it concerns the recognition of whether the observed errors in reading and writing are the result of the overlap of two developing language systems (interference) or perhaps they are a manifestation of irregularities in the language development of the individual (here: dyslexia). If the speech therapist does not speak the second language, they should use services of an interpreter during the diagnosis and determination of the nature of the language facts being observed (Langdon et al., 2018).

Rafał Młyński (2016) studied errors in writing down a text from hearing and memory made by bilinguals with dyslexia. In his analyses, Młyński (2016) used the typology of errors occurring during reading aloud and writing by dyslexics, i.e. the division into syntagmatic and paradigmatic errors (Cieszyńska, 2005).

He linked both types of errors with neurobiological deficits in the left and right hemispheres of the brain typical of dyslexia. Syntagmatic errors resulted from disorders in the sequential processing of linguistic material, caused by, among others, abnormal symmetry of the posterior parietal cortex, foci of immature neurons, abnormal structure of the temporoparietal junction, and excessive number of neural coils in the left hemisphere (Habib, 2000, p. 2376; Ramus, 2004, p. 2; Cieszyńska, 2010). Paradigmatic errors were treated as compensation of left-hemisphere disorders by right-hemisphere operations, characterized by processing stimuli in a holistic manner, according to global similarity, with no differentiation of details (Cieszyńska, 2006, pp. 31-46). The examined child with dyslexia made significantly more syntagmatic errors (elisions, metatheses, epentheses) and paradigmatic errors (substitutions) while writing by ear than a bilingual boy without disorders. In both cases, there were few interferences from Spanish. In terms of writing from memory, the student with dyslexia made 17 syntagmatic errors (e.g. elision at the level of a single letter, word, and sentence, as well as metathesis, epenthesis, and reduplication), while the non-dyslexic child made only two. In both cases, there were few paradigmatic errors and interference from the inherited language. One of Młyński's conclusions is that a bilingual child with symptoms of dyslexia should be given speech therapy focused on compensating cognitive deficits, improving reading comprehension, learning orthography with simultaneous techniques and supported by techniques of teaching Polish as a second language (Cieszyńska, 2013; Cieszyńska, Korendo, 2009; Gębał, Miodunka, 2020).

Marzena Błasiak-Tytuła (2023) analysed the errors made in the writing of an eight-year-old Polish-English boy diagnosed with dyslexia. The researcher drew attention to the fact that errors occurred in both languages. This observation is crucial, as language communication disorders in a bilingual person should manifest themselves in each language known to them. In the empirical part, she presented the boy's written essays in Polish and English, with particular emphasis on errors, e.g.: contamination of the Polish 'dom' and the English 'home' as 'dome', incorrect spelling of the words 'walk', 'Willow', 'screamed' or the use of phonetic spelling in Polish and English. The author of the text also drew attention to errors made when copying text, which may indicate the boy's deficits in visual processing.

Dorota Pietrzyk (2020) conducted interesting research among Polish dyslexic children educated within the British system. The examined children used English as their second language. Pietrzyk (2020) analysed their written works in both languages quantitatively and qualitatively, looking for errors in them. The analysis of Polish-language texts showed that students with dyslexia made more errors in punctuation, spelling, grammar, and lexis than those without dyslexia. Analysing texts written in English, she also noted more punctuation, spelling, grammar, and lexical mistakes in the works of dyslexic children than in the works of stu-

dents without deficits. When writing essays in Polish, the analysed children made primarily punctuation, lexical, and spelling errors. When writing in English, on the other hand, they made only punctuation and lexical mistakes. In addition, the researcher made an observation that students with dyslexia showed difficulties in visually memorizing the spelling pattern of a given word. An undoubted advantage of Pietrzyk's (2020) dissertation is the inclusion of proposed exercises that help eliminate all categories of errors.

Diagnosis and speech therapy for children at risk of dyslexia

Early identification of symptoms indicating the risk of dyslexia is a key moment in supporting a child's development. This topic has been repeatedly addressed in various scientific works in relation to monolingual children, while in the context of bilingual students, the issue still constitutes a research gap. Marzena Błasiak-Tytuła and Agnieszka Ślęzak (2018) tried to fill it by examining Polish-English children aged 4 and 5. Their activities included the diagnosis of lateralization, the ability to create various types of sentences in both languages, the assessment of auditory and visual perception, motor skills, sequential memory, and mental operations. The authors also used some of the tasks from the SWM (Hearing-Vision-Speech) test, designed to assess the risk of dyslexia (Cieszyńska, Korendo, 2020). The vast majority of children presented lateralization other than right-hemispheric lateralization. In both groups, no child correctly performed all tasks related to processing auditory sequences, while better results were achieved in the area of visual processing. In addition, more than half of the children had problems with sequential memory. In the area of using Polish and English, the children most often used single words, rarely spoke in single sentences and had clear difficulties in creating narratives. As a result of the conducted analyses, Błasiak-Tytuła and Ślęzak (2018) selected a group of seventeen people from all the examined persons (31 people) who were identified as being at risk of dyslexia.

The result of the research conducted by Błasiak-Tytuła and Ślęzak (2018a)³ is a proposal of speech therapy support for the process of acquiring Polish as an inherited language in the case of children from the group at risk of dyslexia representing Polish-English bilingualism. The authors presented the curriculum of one of the Polish schools in the UK, which assumed the use of language programming techniques (Orłowska-Popek, 2017), simultaneous-sequential reading instruction (Cieszyńska, 2006), stimulation of auditory, visual and mental operations functions, improvement of motor skills, memory, left-hemisphere strategies (Cieszyńska, 2013), as well as the use of articulatory gestures (Cieszyńska, Dębicka-Cieszyńska, 2022).

³ This is a very interesting issue to study, as there are no works on this subject in the Polish literature.

Discussion

The Polish approach to combined research on the linguistic phenomena of bilinguals with dyslexia leads to several conclusions. The first one is the need to develop a standard for speech therapy diagnosis of children showing symptoms of dyslexia. Using the example of the work of Błasiak-Tytuła and Słęzak (2018), we can indicate the scope of such interactions, i.e. examination of hemi-dominance, visual and auditory perception, memory, motor skills, and mental operations. A good solution here would certainly be a test, however, taking into account international diagnostic standards, it would have to be a tool designed for testing bilingual children. There is no such tool in the Polish diagnostic space, it is therefore permissible to use tests developed for monolingual speakers for diagnostic purposes (Hedge, Maul, 2006). Diagnosis of cognitive functions should be supplemented by assessment of communicative competence. Following international standards (e.g. of the American Speech-Language-Hearing Association – ASHA), it should be a diagnosis of two languages, because a bilingual child is a carrier of the so-called bilingual competence (Ligara, 2016). Such a diagnosis can be conducted by a bilingual speech therapist; however, it requires high proficiency in the second language. Otherwise, one should seek the help of an interpreter, i.e. a person who knows the child's second language and, after the necessary training by the speech therapist, is able to indicate possible disorders and/or interferences in the child's speech and language. Bilingual children at risk of dyslexia should undoubtedly be provided with speech therapy care. They need it not only in the form of stimulation, e.g. of the inherited language (cases of Polish children abroad), but above all in order to compensate for deficits in cognitive functions conditioning the correct acquisition of all language systems. The techniques of general development exercises proposed by therapists of the so-called Kraków Method will be useful here (Cieszyńska, Korendo, 2007; Cieszyńska, 2013). Developing communicative competence in children is possible thanks to the use of language programming (Orłowska-Popek, 2017) or simultaneous-sequential reading instruction (Cieszyńska, 2006). The repertoire of speech therapy exercises can be expanded with selected techniques and methods taken from the methodology of teaching Polish as a second language (Gębał, Miodunka, 2020). The role of a speech therapist in the case of stimulating linguistic and communicative competence in children learning Polish as a second language was widely presented by Renata Marcinik-Firadza (2023).

TABLE 1
Summary review of Polish studies.

Author/Year	Participants	Procedures	Results/Discussion
Młyński (2016)	One bilingual child with dyslexia and one bilingual child without dyslexia	Measurement of errors in writing of a text from hearing and memory	The nature of (syntagmatic or paradigmatic) writing errors correlates with neurobiological deficits in the right or left hemisphere of the brain characteristic of dyslexia
Błasiak-Tytuła, Ślęzak (2018)	31 bilingual children (Polish and English) aged 4 and 5	Examination of lateralization, ability to create simple and complex sentences in both languages, auditory and visual perception, motor skills, sequential memory, and mental operations	The proposed diagnostic tests allow for the identification of children at risk of dyslexia; the acquisition of Polish as an inherited language should be supported
Błasiak-Tytuła, Ślęzak (2018a)	Polish-English children at risk of dyslexia	Speech therapy stimulation of cognitive functions and communicative competence	Useful speech therapy techniques for bilingual children at risk of dyslexia include language programming, simultaneous-sequential reading instruction, articulatory gestures, and cognitive function exercises
Pietrzyk (2020)	Polish children with and without dyslexia educated in the British system	Measurement of errors in written essays in both languages	Dyslexic children made more writing errors than non-dyslexic children; the nature of the errors was influenced by the language used; the characteristics of errors may be related to visual memorization of the spelling pattern of a given word
Błasiak-Tytuła (2023)	One bilingual child (Polish and English) with dyslexia (aged 8)	Measurement of writing and reading errors in Polish and English	Writing errors occur in both languages and may result from visual processing disorders

SOURCE: Compiled from: Błasiak-Tytuła, 2023; Błasiak-Tytuła i Ślęzak, 2018a, 2018b; Młyński, 2016; Pietrzyk, 2020.

The research by Młyński (2016), Błasiak-Tytuła (2023), and Pietrzyk (2020) refer to an important area of communication of bilingual children with dyslexia, i.e. reading and writing skills. The issue of errors made by them, which has not been discussed in Polish publications so far⁴, is interesting from a research perspective.

⁴ Reading and writing errors were analysed in the publications by Cieszyńska (2005), Przybysz-Piwko (2017), Pietras (2017), Szczerbiński, and Pietras (2012), among others.

The works of the said authors draw attention to the need for differential diagnosis of reading and writing errors, i.e. those resulting from bilingualism and those resulting from dyslexia. The analyses of the aforementioned researchers allow us to formulate a postulate about the need for further research on bilingualism and dyslexia using not only psychological and pedagogical methodology, but primarily linguistic methodology. The use of a linguistic paradigm will allow for clearer programming of therapy for children requiring such care and, most likely, the creation of a standard of speech therapy for bilingual children with dyslexia⁵.

Foreign research

The international perspective of research on dyslexia and bilingualism is mostly determined by the hypothesis of a primary dyslexia deficit in both languages in a given person, but depending on the orthographic system and the relationship between phonology and orthography in each language, dyslexic symptoms may manifest themselves at different levels (Oszwa, 2017, pp. 694–695). Other threads, such as the description and interpretation of errors, determinants of the diagnosis of disorders, or neurobiological aspects of language processing, are interesting as well.

Studies on the relationship between dyslexia in bilinguals and the orthographic depth of the languages used

The disorders observed in bilinguals with dyslexia may differ from each other depending on the language they use. This is related to the representation of speech sounds in writing, i.e. orthography. The level of representation of the relationship between a grapheme and a phoneme is included in the orthographic depth hypothesis. It allows us to determine when and where a given phoneme corresponds to a selected grapheme/letter and vice versa. A language with transparent orthography is one in which this relationship is expressed in a 1:1 ratio (e.g. Spanish and Italian), while in a poorly transparent system, individual sounds are written in several ways (e.g. English or French) (Bielecka, 2014, p. 131).

⁵ So far, a speech therapy procedure standard has been developed only for monolingual people with dyslexia (Domagała, Mirecka, 2015).

Taeko Nakayama Wydell and Brian Butterworth (1999) presented an observation of specific difficulties in reading and writing only in English in a bilingual (English-Japanese) boy. The child showed problems in operating the phonological subsystem, in reading aloud pseudowords and meaningful words. In the Japanese language, the examined boy did not present dyslexic difficulties, especially in exercises strictly related to phonological processing and when reading in the kana and kanji system (Wydell & Butterworth, 1999, pp. 285–287). Based on the results achieved, Wydell and Butterworth (1999) proposed that dyslexia should not be defined in terms of a superordinate deficit, occurring independently of the type of writing used by a person, but as a specific interaction between a cognitive deficit and the properties of spelling. A different position was adopted by Rekha Malateshi Joshi, Prakash Padakannaya and Surendranath Nisanimath (2010), who analysed language processing in a bilingual (English-Hindi) boy with dyslexia. The subject showed difficulties in decoding (reading) pseudowords in both languages, regular and irregular words in English and Kannada. Additionally, he showed disorders of phonological awareness, which, however, was tested only in English (Joshi et al., 2010, pp. 109–113). The researchers found that despite significant differences in the graphic subsystems used by, for example, English and Kannada, people with dyslexia may exhibit similar symptoms of reading disorders. The results of Joshi, Padakannaya and Nisanimath also correspond with the findings of Ashum Gupta, who examined a group of 30 bilingual (Hindi-English) people with dyslexia, presenting similar reading difficulties in both languages (quoted after: Joshi, Padakannaya, Nisanimath, 2010, p. 114). It turned out that interlingual differences in the grapheme-phoneme relationship do not have to be the main cause of dyslexic difficulties in bilinguals. It may be the exacerbation of cognitive deficits and phonological disorders.

Connie Suk-Han Ho and Kin-Man Fong (2005) analysed the degree of co-occurrence of specific reading difficulties among Chinese children learning English as a foreign language from the end of kindergarten (age 6). Their research showed that, in general, Chinese children with dyslexia performed significantly worse in activities in English related to reading, vocabulary, phonological awareness, and verbal memory than the control group of children. It was also indicated that in the case of reading difficulties in Chinese, there is a high probability of similar problems in the acquisition of reading in English as a foreign language, which in a way creates the possibility of the so-called cross-language transfer of phonological and verbal deficits. The researchers also argued that despite low phonological awareness, phonological difficulties may not be a direct cause of reading disorders in Chinese among dyslexic Chinese children. They may, however, affect the development and impairment of this skill in English (Ho, Fong, 2005, p. 614). The researchers also cited the case of an 8-year-old Chinese boy who showed dyslexic difficulties in Chinese, which did not, however, manifest themselves in processing English material. The subject had impaired phonological awareness and memory, rapid automatised

naming, and spelling in Chinese, while the boy's results in reading and tasks requiring phonological operations in English were above average, which may indicate a low level of cross- language transfer of phonological skills (Ho, Fong, 2005, p. 615).

Maria Vender and Chiara Melloni (2021) presented the course and results of two studies that included a total of 148 bilingual and monolingual Italian children. The phonological awareness of the subjects was assessed.

In the first study, the research group consisted of 40 children divided into three groups: 15 bilingual children with Arabic L1 and Italian L2, 10 bilingual children with Romanian L1 and Italian L2, and 15 monolingual children with Italian L1. All of the subjects were about 10 years old. According to reports from parents and teachers, the children had never been diagnosed with any cognitive deficits, language or learning problems, hearing disorders, or reading difficulties. All the children had normal or corrected-to-normal vision and used both languages regularly (L1 at home, L2 at school and in extracurricular activities). They had acquired L1 from birth and L2 before the age of 6. First, the children underwent preliminary tests (a profile of language development and reading), and then the following tests were performed: repetition of pseudowords, detection of rhymes and spoonerisms⁶. The results of the study showed that bilingualism had no effect on the phonological awareness of Italian bilingual children, who achieved similar results as their monolingual peers. Furthermore, no differences were found between the two bilingual groups, suggesting that L1 does not affect performance on phonological awareness tasks in the second language (L2).

The second study involved 108 participants divided into 4 groups: 24 monolinguals with dyslexia, 30 non-dyslexic monolinguals, 24 bilinguals with dyslexia, and 30 non-dyslexic bilinguals. Here, too, a preliminary study was conducted, consisting of assessing nonverbal intelligence, word comprehension, and reading skills. The results showed that bilingual people not only did not transfer important or complex features from one language to another but performed worse in these tests. They also showed that deficits characteristic of dyslexia are particularly evident in tasks involving phonological processes and memory.

The research on the relationship between dyslexia and bilingualism also concerned the orthographic depth of the languages used by the subjects. The results are not unambiguous here. Some of them confirm the transfer of reading difficulties between languages that differed in orthographic consistency (transparency)⁷,

⁶ Spoonerism – a switching of a phone or phones in a word (www.sjp.pl). The Spoonerism Test is used in the study of phoneme awareness and consists of removing phones in words and pseudowords. In the Spoonerism Test, “the child is asked to remove a phoneme indicated by the examiner from the real words they hear, which results in the creation of new artificial words.” (Wiejak et al., 2015, p. 18).

⁷ The cases analysed were English and Kannada speakers (Malateshi, Padakannaya, Nishanimath, 2010) and English and Welsh speakers (Tainturier, Roberts. Leek, 2011) (after: do Amaral, de Azevedo, 2021, pp. 14/17).

while others deny it⁸. There are also studies that confirmed the transfer of reading skills from transparent to less transparent orthographies (do Amaral, de Azevedo, 2021). Despite these discrepancies, researchers agree that reading skills are based on phonological processes, which is why the most important research goal should currently be to assess how the orthographic depth of individual languages affects reading difficulties in multilinguals.

Prathibha Karanth (1992) presents two case studies of multilingual boys with developmental dyslexia living in India. The author of the text states that the boys, like most children living in urban areas in India, were multilingual. The parents of the first boy used different inherited languages – Urdu and Tamil, but at home (in conversations with each other and with the child) they used English. It should be emphasized that the boy used Urdu at home in contacts with his maternal grandmother. English was the boy's primary language of education, but two other languages were introduced at the same time: Hindi and Kannada. The language used in his environment was Kannada. The boy was observed to skip or reverse letters and whole words, and his handwriting was sometimes completely illegible. He would solve mathematical problems, but only orally. The parents reported that English was much more difficult for the boy than Hindi. Diagnostic testing revealed that the boy could read single letters in English correctly, and could also read pseudowords quite well, but he read them phonetically (spelling pronunciation) and had more difficulty with irregular words. Here are some examples of spelling errors in English identified by Karanth (1992): 'their'/'there', 'sea'/'see', 'grate'/'great', 'symbte'/'symbol', 'Gulivar'/'Gulliver', 'colledge'/'college', 'comprihention'/'comprehension', 'tabel'/'table', 'pearsed'/'pierced', 'ones'/'once', 'principal'/'principle', 'trimf'/'triumph'. Although the boy's main difficulties were related to phonological problems, in Hindi there were significantly fewer of them and they consisted of omitting letters, e.g. 'badsa'/'badsha', 'lot'/'laut', 'unhon'/'unhone'. In Kannada his errors consisted of replacing visually similar syllabographs with others, e.g. 'nahaya'/'sahaya', 'huduga'/'huduga'.

The other boy described in Karanth's study, also aged 10, spoke Kannada at home and in his environment, and English at school. His parents reported for diagnosis with the teacher's urging. The child had difficulty following instructions given to the class and copying from the blackboard. He was slow to finish his work and avoided reading. He was only interested in flicking through picture books. The boy had difficulty telling the time, the names of months and days of the week. He particularly disliked reading and writing. The articulation test did not reveal any abnormalities. His vocabulary and visual discrimination were normal. However, he had difficulty identifying the capital letters B–D and the small letters p–q and b–d. During the reading diagnosis, he made several errors, e.g. 'fond'/'found', 'does'/'did', 'fish'/'fishes'.

⁸ The authors refer here to the research of Chung and Ho (2010), who studied Chinese (L1) and English (L2) speakers (after: do Amaral, de Azevedo, 2021).

Errors involving changing the order of letters in words were also recorded, e.g. ‘on’/’no’ or ‘god’/’dog’. He could copy texts well, but when writing to dictation he would make mistakes, e.g. he swapped the letters c/s, s/c, g/j, j/g and c/k, added or omitted elements. He was noticed to reverse the letters b/d. Moreover, when writing to dictation he displayed a tendency to over-regularize, e.g. ‘right’/’write’, ‘laf’/’laugh’ ‘techer’/’teacher’, ‘wy’/’why’ ‘thes’/’these’, ‘Disembre’/’December’, ‘cok’/’cock’. The study showed that the boy coped better with Kannada than with English, although he had less contact with the Kannada script. However, errors in writing and reading occurred in Kannada as well. Reading errors in Kannada were visual in nature and consisted mainly of substitutions, e.g. ‘pa’/’śa’, ‘o’/’ja’, ‘na’/’sa’, ‘ca’/’ja’. While writing from dictation, the boy would make the following mistakes: ‘tiḍi’/’tinḍi’, ‘tida’/’tinda’, ‘tudu’ / ‘tandu’, ‘kfiya’/’kglyi’, ‘bfii’/’bfiiyi’, ‘tfii’/’tfiiyi’, ‘hfinu’/’hannu’.

The cases described by Karanth (1992) illustrate very important issues related to developmental dyslexia in bilingual and multilingual environments. Difficulties in reading and writing are strongly correlated with how much the orthographic systems of individual languages differ from each other and how the phoneme-grapheme relationship is presented in them. These relationships mean that “a mild form of dyslexia in one language may not be noticed in a student, while its moderate or severe degree in a second language may cause more school problems in the same student” (Oszwa, 2017, p. 695).

John Everatt et al. (2000) postulate that the diagnosis of children with difficulties in mastering reading and writing skills should be a conscious, early diagnosis guaranteeing the most accurate assessment of the children’s potential difficulties, as only such an action will allow schools to make immediate and effective therapeutic interventions. Researchers agree that diagnosing bilingual children for developmental dyslexia is not easy. Making an accurate diagnosis is difficult due to language problems related to bilingualism, which may lead to a false positive diagnosis (confirmation of dyslexia when it is not present) or a false negative diagnosis (exclusion of dyslexia when it is present). In the latter case, the child will be deprived of the necessary therapeutic intervention. Everatt et al. (2000) undertook research aimed at developing effective screening methods for developmental dyslexia in multilingual students. The following functions were examined: a) phonological skills (reading words and pseudowords, alliteration, rhymes, sound differentiation), b) lexical access (rapid naming), c) access to and manipulation of learned verbal sequences (reciting months of the year, counting backwards by 3s), d) short-term memory and sequential skills (repeating sequences of words and pseudowords, repeating digits forward and backward, reproducing movement sequences), e) visual and movement skills. The applied test battery proved helpful in identifying developmental dyslexia in the studied group of bilingual children. Based on the conducted research, the authors state that phonological tests and rapid naming tests were crucial in diagnosing developmental dyslexia in bilingual children. However, the researchers are

cautious in formulating final conclusions due to the difficult process of qualifying children for the research groups (Everatt et al., 2000, pp. 46–49).

Maria Vender and colleagues (2020) analysed the performance of the pseudoword repetition test (2-syllable, 3-syllable, 4-syllable, and 5-syllable words) by bilingual children with dyslexia and monolingual children with typical development. The primary goal of the study was to check the usefulness of the pseudoword repetition test in the process of diagnosing developmental dyslexia in bilingual environment. The other goal was to check to what extent bilingual children would use their resources related to knowledge of more than one language system in this test, in particular executive functions, cognitive flexibility, and metalinguistic skills. The task faced by the subjects engaged various cognitive and linguistic processes, in particular phonological working (short-term) memory, speech reception, articulation, phonological processing, and lexical knowledge. As the researchers point out, due to its complexity, the task was considered to be exceptionally sensitive to linguistic diversity and learning disorders. The research group (111 children) was divided into four subgroups: 24 bilingual children with dyslexia, 24 monolingual children with dyslexia, 30 bilingual children with typical development, and 33 monolingual children with typical development. In the case of bilingual children, the second language (L2) was Italian. The study confirmed that pseudoword repetition is severely impaired in both monolingual and bilingual children with dyslexia. In this type of test, the bilingual children did not benefit from the skills resulting from being bilingual. What is more, it was observed that bilingual children with dyslexia performed worse than monolingual children with dyslexia in the test of repeating 4-syllable pseudowords, which might have been influenced by prosody. The study showed that the pseudoword repetition test can be particularly useful in identifying developmental dyslexia in bilingual children.

Neurobiological aspects of dyslexia in bilinguals

The article by Sylviane Valdois et al. (2013) presents reports from a study of a bilingual (French-Spanish) girl who showed specific reading difficulties in both languages she knew. The girl showed no difficulties in phonological awareness and short-term verbal memory (in French or Spanish), but she did show visual-attention span deficit, which, according to the researchers, determined her reading problems (bigger in French than in Spanish).

The collected data led the researchers to organize a short-term (approx. 6 weeks) therapy for the subject, focused on compensating for a specific, visual

deficit. Its effect was an improvement in reading skills – the ability to read single (regular and irregular) words in French improved, as did the accuracy and speed of reading in two languages (with French dominating). There was a small improvement in reading pseudowords. To confirm these results, Valdois et al. presented the results of functional magnetic resonance imaging (fMRI) tests. Before the therapy, the girl could be recorded with less activation in the parietal lobe, which no longer occurred after intensive exercises⁹.

Research on dyslexia in bilingual environment is also being conducted by neuropsychologists. The article by Haeme Park, Gjurgjica Badzakova-Trajkov and Karen Waldie (2011) is a case study of a bilingual (English-German) woman with dyslexia, whose brain activity was analysed during the performance of language tasks. The woman's brain showed a significant reduction in the activation of the left hemisphere compared to the activity of the same part of the brain in a non-dyslexic bilingual person and a monolingual person without difficulties. Increased activity was observed in the right hemisphere of the brain, especially in the frontal lobe and fusiform gyrus. Additionally, both bilinguals showed increased activity of both hemispheres of the brain during the performance of all tasks and a slight reduction in the activation of the temporo-occipital region in the left hemisphere in the task of recognizing nouns. In view of this result, the researchers suggested that bilingualism and dyslexia may share a similar pattern of brain activity, with structures in the right hemisphere being engaged to compensate for the temporo-occipital region activity in the left hemisphere (fusiform gyrus, temporal gyrus, and angular gyrus), responsible for comprehension and semantics. In summary, the entire study showed a right-hemisphere advantage in the processing of language material (in the frontal part of the right hemisphere) with reduced activity in the language centres of the left hemisphere in a bilingual dyslexic person. The brain of a bilingual person without dyslexia difficulties showed generally normal activation in the left hemisphere and increased activation in the frontal region of the right hemisphere. In comparison, a monolingual person without the disorder displayed a left-hemisphere pattern of activation in language tasks.

Discussion

The cited works by foreign researchers indicate a wide range of research on bilingualism and dyslexia. Considering the fact that the selection of works was dictated by application-related aspects, it is worth making a note of those con-

⁹ The girl's results were compared with the control group.

clusions that may be useful in the context of diagnosing and treating dyslexia in the conditions of Polish-foreign bilingualism.

TABLE 2

Summary review of foreign studies.

Author/Year	Participants	Procedures	Results/Discussion
Karant (1992)	Two 10-year-old bilingual boys (English-Kannada) with dyslexia	Reading and writing skills were assessed.	Reading and writing errors occurred in both languages, but with different severity levels; (phonological, visual) errors were related to the orthographic depth of the languages used
Wydell, Butterworth (1999)	One English-Japanese bilingual boy with dyslexia in English	Reading aloud words and pseudowords, tasks with spoonerisms, phoneme addition and deletion, and rhymes	Evidence for a higher prevalence of phonological dyslexia in languages with non-transparent orthography
Everatt, Smythe, Adams, Ocampo (2000)	Monolingual (English) and bilingual (Sylheti-English) children (aged 7-8)	The value of various tests in diagnosing dyslexia was assessed, incl. tests of phonological skills, rapid naming, recitation skills, repetition of sequences of verbal and nonverbal stimuli, visual and motor skills	In the diagnosis of developmental dyslexia in bilingual children, phonological tests and rapid naming tests were the key ones
Ho, Fong (2005)	25 bilingual (Chinese-English) children with developmental dyslexia and 25 bilingual children without dyslexia	Assessment of reading proficiency, vocabulary size, phonological awareness and verbal memory	Dyslexic children performed significantly worse than the control group on almost all tests; they showed difficulties in phonological processing in both languages; phonological skills correlated with reading proficiency only in English; one boy showed more difficulty reading in Chinese than in English
Joshi, Padakannaya, Nisanimath (2010)	Two English-Kannada bilingual boys with dyslexia or hyperlexia (aged 16); eight monolingual children without reading difficulties	Assessment of cognitive functions, text decoding, text comprehension	Reading problems despite orthographic depth of both languages (grapheme-phoneme correspondence was not the source of problems)

Park, Badzakova-Trajkov, Waldie (2011)	One English-German adult bilingual person with dyslexia in both languages and two non-dyslexic individuals (monolingual and bilingual)	Identification of neural substrates during lexical decision-making using functional magnetic resonance imaging (fMRI).	Dyslexic and non-dyslexic bilinguals show a similar pattern of right hemisphere activation during a language task
Valdois, Peyrin, Lassus-Sangosse, Lallier, Démonet, Kandel (2013)	One French-Spanish bilingual girl with dyslexia in both languages	Reading words, pseudowords, and texts in both languages	After isolating the pathophysiology of reading difficulties (serious deficit of visual attention, preserved phonological skills) an intensive therapeutic intervention was introduced focused on improving the impaired functions; visual attention improved, which in turn improved the reading of meaningful words and texts
Vender, Delfitto, Melloni (2020)	111 children divided into 4 groups: 24 bilingual children with dyslexia, 30 bilingual children without dyslexia, 24 monolingual children with dyslexia and 33 monolingual children without dyslexia	Attempts to repeat pseudowords (words with 2, 3, 4, and 5 syllables)	Deficits in repeating pseudowords manifest themselves regardless of bilingualism
Vender, Melloni (2021)	A total of 148 Italian monolingual children with or without dyslexia and bilingual children (Romanian or Arabic L1, Italian L2) with and without dyslexia (aged 10)	Pseudoword repetition, rhyme and spoonerism decoding were assessed. Study 1 assessed healthy bilingual and monolingual children for the effects of bilingualism on the phonological skills tested. Study 2 compared bilingual and monolingual children with and without dyslexia.	Both monolingual and bilingual children with dyslexia made more errors on their tasks than monolingual or bilingual children without dyslexia. Bilingualism did not cause additional phonological difficulties in bilingual people compared to monolinguals.

Source: Compiled from: Everatt i in., 2000; Ho i Fong, 2005; Joshi i in., 2010; Karanth, 1992; Park i in., 2011; Wydell i Butterworth, 1999; Valdois i in., 2014; Vender i Melloni, 2021; Vender i in., 2020.

Dyslexia should be treated as a neurobiological syndrome, which allows it to be understood as a factor superior to bilingualism. This is important from a preventive point of view, because in the public sphere (e.g. internet forums, schools)

bilingualism is often seen as a factor that causes reading and writing disorders¹⁰. The neurobiological understanding of the phenomenon of dyslexia also determines the direction of speech therapy, as it should be based on exercises of cognitive functions that condition the acquisition of each language (Cieszyńska, 2013). The presented studies also confirm the phonological aspect of dyslexia and its correlation with a given orthographic system. In this case, it is important to continue the comparative studies, which will include language pairs with different degrees of transparency. From the point of view of Polish speech therapists, the analyses of Polish vs. Ukrainian and Russian are interesting and very up to date. The reports of researchers on the errors of children with dyslexia also support the need for therapeutic intervention in two languages, which is promoted by foreign organizations associating speech therapists (e.g. ASHA or RCSLT). These activities should be similar to each other and include phonological and visual training. The development of phonological awareness is key for reading proficiency (Krasowicz-Kupis, 2019), while visual perception is involved in mastering spelling skills (Cieszyńska, Korendo, 2009).

Summary

The title of this text contains the phrase “initial research review”. Its main purpose was to indicate that the research problem of dyslexia in bilingual environment is a current and constantly explored topic (cf. the review of foreign works) and should be continued within the framework of research on Polish-foreign bilingualism. As mentioned earlier, the authors are aware of the limitations of their proposal, which, however, can become an impulse for deeper analyses, using various methodologies, such as systematic review, scoping review, or narrative review.

References

- Amaral, J. do, Azevedo, B. de (2021). What research can tell us about the interaction between dyslexia and bilingualism. *Letrônica*, 14(2), 1–17. <https://doi.org/10.15448/1984-4301.2021.2.38695>
- Bielecka, U. (2014). Dysleksja na lekcji języka polskiego jako obcego. *Acta Universitatis Lodzensis. Kształcenie Polonistyczne Cudzoziemców*, 21, 129–135.

¹⁰ One of the authors encountered this understanding of bilingualism in their speech therapy practice and cooperation with an early years teacher.

- Błasiak-Tytuła, M. (2019). *Mowa dzieci dwujęzycznych: norma i zaburzenia*. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Pedagogicznego.
- Błasiak-Tytuła, M. (2023). Specyficzne trudności w nabywaniu dwóch języków. Na przykładzie dwujęzyczności angielsko-polskiej. In: A. Żurek (ed.), *Wielojęzyczność jako wyzwanie społeczne, kulturowe i edukacyjne* (pp. 111–126). Universitas.
- Błasiak-Tytuła, M., Ślęzak, A. (2018a). Dwujęzyczne dzieci dyslektyczne w polskiej szkole za granicą na przykładzie Polskiej Szkoły Sobotniej w Plymouth. In: M. Błasiak-Tytuła i in. (ed.), *Neurologopedia. Glottodydaktyka i logopedia z perspektywy neurobiologicznej* (pp. 85–100). WiR.
- Błasiak-Tytuła, M., Ślęzak, A. (2018b). Nauczanie języka polskiego jako odziedziczonego dzieci zagrożonych dysleksją. In: M. Błasiak-Tytuła i in. (ed.), *Neurologopedia. Glottodydaktyka i logopedia z perspektywy neurobiologicznej* (s. 101–117). WiR.
- Bogdanowicz, M., Krasowicz-Kupis, G. (2005). Czytanie i pisanie jako formy komunikacji językowej. In: T. Gałkowski i in. (ed.), *Podstawy neurologopedii* (pp. 986–1015). Wydawnictwo Uniwersytetu Opolskiego.
- Cambridge University Press & Assessment. (b.d.). *spoonerism*. https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/spoonerism#google_vignette.
- Cieszyńska, J. (2005). *Nauka czytania krok po kroku. Jak przeciwdziałać dysleksji?*. Wydawnictwo Naukowe UP.
- Cieszyńska, J. (2006). *Kocham czytać. Poradnik dla rodziców i nauczycieli*. Wydawnictwo Edukacyjne.
- Cieszyńska, J. (2010). Zaburzenia linearnego porządkowania, czyli dysleksja. In: J. Cieszyńska i in. (eds.), *Nowe podejście w diagnozie i terapii logopedycznej* (pp. 27–51). Wydawnictwo Naukowe UP.
- Cieszyńska, J. (2013). *Metoda Krakowska wobec zaburzeń rozwoju dzieci. Z perspektywy fenomenologii, neurobiologii i językoznawstwa*. Omega Stage Systems.
- Cieszyńska, J., Dębicka-Cieszyńska, A. (2022). *Gesty artykulacyjne*. Centrum Metody Krakowskiej.
- Cieszyńska, J., Korendo, M. (2007). *Wczesna interwencja terapeutyczna. Stymulacja rozwoju dziecka od noworodka do 6. roku życia*. Wydawnictwo Edukacyjne.
- Cieszyńska, J., Korendo, M. (2009). *Symultaniczne ćwiczenia ortograficzne*. Wydawnictwo Edukacyjne.
- Cieszyńska, J., Korendo, M. (2020). *SWM – test do badania zagrożenia dysleksją*. Centrum Metody Krakowskiej.
- De Houwer, A. (2009). *Bilingual first language acquisition*. Multilingual Matters. <https://doi.org/10.21832/9781847691507>.
- Domagała, A., Mirecka, U. (2015). Postępowanie logopedyczne w przypadku dysleksji rozwojowej. W: S. Grabias i in. (red.), *Logopedia. Standardy postępowania logopedycznego* (s. 439–458). Wydawnictwo UMCS.
- Everatt, J., i in. (2000). Dyslexia screening measures and bilingualism. *Dyslexia*, 6, 42–56. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0909\(200001/03\)6:1%3C42::AID-DYS157%3E3.0.CO;2-0](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0909(200001/03)6:1%3C42::AID-DYS157%3E3.0.CO;2-0).
- Eckert M.A. i in. (2003). Anatomical correlates of dyslexia: frontal and cerebellar findings. *Brain*, 123, 2373–2399.
- Gębał, P., Miodunka, W. (2020). *Dydaktyka i metodyka nauczania języka polskiego jako obcego i drugiego*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Grabias, S. (2015). Postępowanie logopedyczne. Standardy terapii. W: S. Grabias i in. (red.), *Logopedia. Standardy postępowania logopedycznego* (s. 13–35). Wydawnictwo UMCS.
- Grabias, S.A. (2019). *Język w zachowaniach społecznych. Podstawy socjolingwistyki i logopedii*. Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej.
- Hegde, M., Maul, C.A. (2006). *Language disorders in children: an evidence-based approach to assessment and treatment*. Pearson.

- Ho, C.S.H., Fong, K.M. (2005). Do Chinese dyslexic children have difficulties learning English as a second language?. *Journal of Psycholinguistics Research*, 34(6), 603–618. <https://doi.org/10.1007/s10936-005-9166-1>.
- Joshi, R.M., i in. (2010). Dyslexia and hyperlexia in bilinguals. *Dyslexia*, 16(2), 99–118.
- Karanth, P. (1992). Developmental dyslexia in bilingual-biliterates. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 4(3), 297–306. <https://doi.org/10.1007/BF01027153>.
- Kilian, M. (2023). Rozwojowe zaburzenia uczenia się. W: J. Błęszyński, A. Fidelus (red.), *Studenci z różnymi niepełnosprawnościami. Raport nt. wsparcia instytucjonalnego. Co warto zmienić?* (69–80). Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego.
- Korendo, M. (2016). Problemy dyslektyczne dzieci dwujęzycznych. In: R. Dębski, W.T. Miodunka (ed.), *Bilingwizm polsko-obcy dziś. Od teorii i metodologii badań do studiów przypadków* (109–118). Księgarnia Akademicka.
- Krasowicz-Kupis, G. (2019). *Nowa psychologia dysleksji*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Kurcz, I. (red.). (2007). *Psychologiczne aspekty dwujęzyczności*. Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- Langdon, H.W., i in. (2018). Diagnozowanie zaburzeń w komunikacji językowej u osób bilingwalnych – praca w zespole logopedy i tłumacza. In: E. Czaplewska (ed.), *Logopedia międzykulturowa* (209–234). Harmonia Universalis.
- Ligara, B. (2016). Kompetencja dwujęzyczna a zagadnienie błędu, normy, systemu. Refleksje o społecznej akceptacji bilingwizmu. In: R. Dębski, W. Miodunka (eds.), *Bilingwizm polsko-obcy dziś. Od teorii i metodologii badań do studiów przypadków* (15–31). Księgarnia Akademicka.
- Lipińska, E. (2003). *Język ojczysty, język obcy, język drugi: wstęp do badań dwujęzyczności*. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego.
- Malatesha Joshi R., Padakannaya, P., Nishanimath, S. Dyslexia and hyperlexia in bilinguals. *Dyslexia*, 16, 99–118. <https://doi.org/10.1002/dys.402>.
- Marciniak-Firadza, R. (2023). Jak logopeda może wspomagać rozwój kompetencji językowych i komunikacyjnych dziecka uczącego się jpjo/jpj2 (w odniesieniu do dzieci z Ukrainy). *Acta Universitatis Lodzensis. Kształcenie Polonistyczne Cudzoziemców*, 30, 319–335. <https://doi.org/10.18778/0860-6587.30.20>.
- Mężyk, A., Lipiec, D. (2017). Strategie i zasady wychowania dwujęzycznego w świadomości rodziców. *Głos – Język – Komunikacja*, 4, 40–52. http://dx.doi.org/10.15584/978-83-7996-478-9_4.
- Młyński, R. (2016). Lingwistyczne objawy dysleksji i dwujęzyczności. Próba analizy różnicowej zachowań językowych. W: R. Dębski, W.T. Miodunka (ed.), *Bilingwizm polsko-obcy dziś. Od teorii i metodologii badań do studiów przypadków* (pp. 119–131). Księgarnia Akademicka.
- Morgan, W.P. (1896). A case of congenital word blindness. *British Medical Journal*, 2(1871), 1378. <https://doi.org/10.1136/bmj.2.1871.1378>.
- Orłowska-Popek, Z. (2017). *Programowanie języka w terapii logopedycznej na przykładzie rozwoju języka dzieci niesłyszących*. Wydawnictwo Naukowe UP.
- Oszwa, U. (2017). Rozpoznawanie dysleksji rozwojowej u dzieci dwujęzycznych – przekonania, dylematy, kontrowersje. In: A. Domagała, U. Mirecka (eds.), *Zaburzenia komunikacji pisemnej* (690–702). Harmonia Universalis.
- Oszwa, U., Borkowska, A.R. (2012). Specyficzne trudności szkolne w opanowywaniu czytania i pisania. W: A. Borkowska, Ł. Domańska (red.), *Neuropsychologia kliniczna dziecka* (139–158). Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Park, H., i in. (2011). Brain activity in bilingual developmental dyslexia: An fMRI study. *Neurocase*, 18(4), 286–297. <https://doi.org/10.1080/13554794.2011.588182>.
- Pietras, I. (2017). Ortografia a umiejętność pisania. W: A. Domagała, U. Mirecka (red.), *Zaburzenia komunikacji pisemnej* (231–244). Harmonia Universalis.

- Pietras, I., Szczerbiński, M. (2012). Klasyfikowanie błędów w pisaniu. *Conversatoria Linguistica*, 6, 135–149.
- Pietrzyk, D. (2020). *Błędy językowe popełniane w pracach pisemnych przez polskich uczniów dyslektycznych kształconych w brytyjskim systemie edukacyjnym* [niepublikowana praca doktorska]. Wydział Pedagogiczny, Uniwersytet Warszawski. <https://repozytorium.uw.edu.pl/entities/publication/fb622aca-6e49-4aad-853c-d9f7d1094143/full>.
- Przybysz-Piwko, M. (2017). Klasyfikacja błędów w czytaniu. In: A. Domagała, U. Mirecka (eds.), *Zaburzenia komunikacji pisemnej* (pp. 212–230). Harmonia Universalis.
- Ramus, F. (2004). Neurobiology of dyslexia: A reinterpretation of the data. *Trends in Neurosciences*, 27(12), 720–726. <https://doi.org/10.1016/j.tins.2004.10.004>.
- Valdois, S., i in. (2014). Dyslexia in a French–Spanish bilingual girl: Behavioural and neural modulations following a visual attention span intervention. *Cortex*, 30, 1–26.
- Vender, M., Melloni, C. (2021). Phonological awareness across child populations: How bilingualism and dyslexia interact. *Languages*, 6(1), 39. <https://doi.org/10.3390/languages6010039>.
- Vender M., i in. (2020). How do bilingual dyslexic and typically developing children perform in nonword repetition? Evidence from a study on Italian L2 children. *Bilingualism: Language and Cognition*, 23(4), 884–896. <https://doi.org/10.1017/S1366728919000828>.
- Wagner, R.F. (1973). Rudolf Berlin: Originator of the term dyslexia. *Bulletin of the Orton Society*, 23, 57–63. <https://doi.org/10.1007/BF02653841>.
- Wiejak, K., i in. (2015). *Skala prognoz edukacyjnych SPE IBE*. IBE.
- Wydell, T.N., Butterworth, B. (1999). A case study of an English–Japanese bilingual with monolingual dyslexia. *Cognition*, 70, 273–305. [https://doi.org/10.1016/s0010-0277\(99\)00016-5](https://doi.org/10.1016/s0010-0277(99)00016-5)

Rafał Młyński – doctor of humanities in the discipline of linguistics, speech therapist. Author of publications on Polish-foreign bilingualism within speech therapy. His research interests include pediatric bilingualism, methodology of speech therapy research and implementation of the methodology of teaching Polish as a foreign, second and inherited language in speech therapy. He conducts diagnosis and therapy of monolingual and bilingual.
e-mail: rafal.mlynski@uj.edu.pl

Sofia Kamińska – doctor of humanities, educator, neurologist, specialist in neurologopedics, assistant professor at the University of Siedlce. She gained professional experience working with children and adults in medical and educational institutions at home and abroad (in Iceland). She works as a neurologist in an integrative kindergarten. She is interested in the problems of speech development in normal and pathology (developmental language disorders SLI/DLD), pediatric multilingualism and gerontologopedics.
e-mail: sk3302@stud.uws.edu.pl



RAFAŁ MŁYŃSKI

Uniwersytet Jagielloński

Poland

 <https://orcid.org/0000-0001-9069-0612>

SOFIA KAMIŃSKA

Uniwersytet w Siedlcach

Poland

 <https://orcid.org/0000-0002-0393-3178>

Dysleksja w warunkach dwujęzyczności – wstępny przegląd badań*

Dyslexia in bilingual contexts – a preliminary review of research

ABSTRACT: Dyslexia is currently regarded as a specific learning disorder of neurobiological origin. It is characterised by difficulties in accurate and/or fluent word recognition and poor decoding (reading) and spelling abilities. These difficulties are typically the result of a deficit in the phonological component of language. The aim of this article is to present both Polish and international scientific studies that explore the interaction between dyslexia and bilingualism. The research overview led to the conclusion that the connection between multilingualism and dyslexia is insufficiently addressed in Polish academic literature. International publications were selected by a subjective assessment of their practical value for diagnostic and therapeutic processes. The cited studies were organized thematically according to a cause-and-effect criterion, in order to highlight the characteristics of language functioning in bilingual individuals with dyslexia. The authors seek to draw the attention of speech-language pathologists—both practitioners and theorists—to the necessity of conducting research on dyslexia in Polish-foreign bilingual contexts, the results of which could contribute to the implementation of appropriate diagnostic and therapeutic procedures for bilingual individuals with dyslexia.

KEYWORDS: dyslexia, bilingualism, speech therapy

STRESZCZENIE: Współcześnie uważa się, że dysleksja to specyficzne zaburzenie w uczeniu się o podłożu neurobiologicznym. Charakteryzuje się trudnościami w adekwatnym i/lub płynnym rozpoznawaniu słów oraz słabymi zdolnościami dekodowania (czytania) i poprawnego pisania. Trudności te są zazwyczaj wynikiem deficytu fonologicznego aspektu języka. Celem artykułu jest zaprezentowanie rodzimych i zagranicznych naukowych analiz, które ukazują interakcję pomiędzy dysleksją i dwujęzycznością. Rekonesans badawczy umożliwił sformułowanie wniosku, że w polskim piśmiennictwie naukowym powiązanie wielojęzyczności i dysleksji jest niedostatecznie opisane. W wyborze publikacji zagranicznych kierowano się subiektywną oceną ich wartości

* Badania zostały przeprowadzone w ramach pracy własnej.

aplikacyjnej dla procesu diagnostyczno-terapeutycznego. Przywołane analizy pogrupowano tematycznie zgodnie z kryterium przyczynowo-objawowym, by w ten sposób ukazać charakterystykę funkcjonowania językowego dwujęzycznych osób z dysleksją. Autorzy pragną zwrócić uwagę logopedów – praktyków i teoretyków – na konieczność podejmowania badań nad dysleksją w warunkach dwujęzyczności polsko-obcej, których wyniki mogłyby przyczynić się do wdrażania właściwego postępowania diagnostyczno-terapeutycznego wobec dwujęzycznych osób z dysleksją.

SŁOWA KLUCZOWE: dysleksja, dwujęzyczność, terapia logopedyczna

Wprowadzenie

Postępująca globalizacja oraz ruchy migracyjne powodują zmiany w strukturach tych społeczeństw, które przez wiele lat identyfikowane były jako monolingwalne i monokulturowe. Ten trend zauważyć można również w Polsce – obserwujemy coraz większy udział w naszej społeczności osób, które posługują się więcej niż jednym językiem oraz identyfikują się z kulturą inną niż polska. Szczególnie interesujące w tym kontekście wydaje się zjawisko dwujęzyczności wśród dzieci. W tym miejscu należy podkreślić, że bilingwizm polsko-obcy w przypadku dzieci mieszkających w Polsce wynikać może z trzech kontekstów. Pierwszy z nich to fakt bycia cudzoziemcem, co implikuje przyswajanie i uczenie się polskiego jako języka drugiego. Drugi to powrót do kraju dziecka polonijnego, które oprócz języka kraju, w którym do tej pory mieszkało i uczyło się, zna również język polski (odziedziczony). Trzeci to fakt, że rodzice dziecka pochodzą z różnych kręgów kulturowych i stosują w jego wychowaniu strategię OPOL – „jedna osoba – jeden język”, co z kolei implikuje u nich zjawisko przyswajania dwóch języków jako pierwszych (*bilingual first language acquisition*, BFLA) (Błasiak-Tytuła, 2019; De Houwer, 2009; Mężyk i Lipiec, 2017). Wymienione grupy dzieci powinny stać się ważnym obiektem zainteresowania polskich logopedów nie tylko z powodu konieczności stymulowania u tych dzieci procesu nabywania języka polskiego, lecz także ze względu na występowanie u nich ewentualnych zaburzeń komunikacji językowej (np. dysleksji). Opieka nad tymi dziećmi stanowi niewątpliwie wyzwanie diagnostyczne i terapeutyczne. Problem ten eksponowały już w swoich pracach wprowadzających w tematykę zaburzeń czytania i pisania u dzieci dwujęzycznych polskie badaczki – Marta Korendo (2016) i Urszula Oszwa (2017).

Przegląd badań zaprezentowany w niniejszym opracowaniu obejmuje polskie oraz zagraniczne publikacje, których autorzy wskazują kierunki badań nad funkcjonowaniem językowym bilingwalnych osób z dysleksją. Autorzy tekstu są w pełni świadomi ograniczeń, jakie niesie z sobą sam dobór referowanych doniesień badawczych (ich niewielka liczba), niemniej zaprezentowane spektrum tematów oraz osiągniętych wyników może być przydatne w zakresie dostosowania opieki logopedycznej

nej nad bilingwalnym dzieckiem z dysleksją do obowiązujących w Polsce procedur postępowania logopedycznego, a w szczególności: diagnozowania (deskrypcji i interpretacji), programowania terapii i postępowania terapeutycznego (Grabias, 2015)².

Dysleksja – charakterystyka zagadnienia

Termin „dysleksja” po raz pierwszy został użyty przez niemieckiego okulistę – profesora Rudolfa Berlina (1887, za: Wagner, 1973, s. 57–63). Berlin w ciągu 23-letniej pracy klinicznej zaobserwował sześciu pacjentów doświadczających nabytych trudności w czytaniu. Opisywany syndrom zaburzeń nazwał szczególnie postacią „ślepoty słownej – dysleksją” (Berlin, 1887, za: Wagner, 1973, s. s. 57–63). Pośmiertne badania wszystkich tych pacjentów – a wszyscy oni zmarli z powodu różnych chorób mózgu – potwierdziły zmiany anatomiczne w lewych półkulach ich mózgów (Berlin, 1887, za: Wagner, 1973, s. 57–63). Tymczasem pierwszy przypadek dziecka z wrodzoną ślepotą słowną opisany został przez innego okulistę – W. Pringle’a Morgana (1896). Badany przez niego chłopiec – 14-letni Percy F. – wykazywał ogromne trudności w czytaniu i pisanu. Pomimo podjętej terapii nie był w stanie nauczyć się liter, słowo pisane nie miało dla niego znaczenia, potrafił przeczytać tylko pojedyncze wyrazy, tj. „and”, „the”, „of”, „that” itp. Wszystkie inne zapisane słowa wydawały się nie mieć dla niego żadnego znaczenia. Pisząc pod dyktando, zamieniał słowa, gubił lub dodawał litery. Nie umiał też odczytać zapisanego przez siebie tekstu. Przetawiał litery, zapisując swoje imię. Błędów w zapisie nie dostrzegał i nie korygował. Nie potrafił głoskować dłuższych, nawet dobrze sobie znanych wyrazów. Z trudem głoskował wyrazy jednosylabowe. Nie wykazywał natomiast trudności z licze-

² Stanisław Grabias (2019) proces postępowania logopedycznego opisuje w sposób następujący: „Diagnozowanie wymaga dwojakiego rodzaju technik badawczych. Jedną z nich jest deskrypcja, czyli rejestracja i opis stanów oraz zachowań badanej osoby, a drugą interpretacja, polegająca na włączeniu zarejestrowanych stanów i zachowań w perspektywę wiedzy objaśniającej ich istotę. Dla logopedy sferę deskrypcji stanowią zachowania językowe. Winien je zarejestrować i opisać po to, by ujawnić układy sprawności językowych i ich zakłócenia w przebiegach interakcyjnych, co jest niezbędne do programowania terapii, a następnie do jej prowadzenia. Pole interpretacji zaś pozwala logopedzie objaśniać opisane wcześniej zachowania na podstawie ogólnej wiedzy o człowieku, wiedzy budowanej przez wyspecjalizowane dyscypliny (np. wiedzy medycznej, psychologicznej, pedagogicznej) oraz na podstawie wywiadu rodzinnego [...]. Obydwie procedury – deskrypcja i interpretacja, prowadzą do diagnozy wstępnej, pozwalającej orzekać o stanach umysłu badanej osoby, a następnie o ewentualnych uszkodzeniach mózgu i układów wykonawczych związanych z mową. Procedura nazwana w modelu »diagnozą różnicową« wynika z wiedzy i doświadczeń logopedy, który musi często odgraniczać zaburzenia podobne w swych objawach” (s. 308–309).

niem. Problemy z czytaniem i pisanem wynikały z wrodzonej dysfunkcji mózgu chłopca (Morgan, 1896, s. 1378).

Badania naukowe nad dysleksją prowadzone od blisko 150 lat spowodowały znaczące poszerzenie wiedzy na temat tego zaburzenia, odkryto prawdopodobne patomechanizmy trudności w czytaniu i pisaniu oraz wyodrębniono podtypy dysleksji (Bogdanowicz i Krasowicz-Kupis, 2005; Krasowicz-Kupis, 2019; Oszwa i Borkowska, 2012). Urszula Oszwa i Aneta Borkowska (2012) konstatują, że w czasie kilkudziesięciu lat badań zmieniały się zarówno same terminy opisujące trudności w nauce czytania i pisania, jak i ich sposób rozumienia. Współcześnie, jak dodają autorki, najczęściej używanym na oznaczenie tych trudności terminem jest „dysleksja” (Oszwa i Borkowska, 2012, s. 140–141). Grażyna Krasowicz-Kupis (2019) tak podsumowuje wiedzę na temat dysleksji:

współcześnie nikt już nie ma wątpliwości, że dysleksja to złożone zaburzenie poznawcze o neurobiologicznych korzeniach, które wpływa na nabywanie komunikacji pisemnej [...], ujawniające się przede wszystkim znaczącymi problemami w nabywaniu podstawowych sprawności w zakresie czytania i pisania. Przejawia się deficytami w dekodowaniu (czytaniu) i enkodowaniu (pisaniu) wyrazów (s. 51).

W 2010 roku International Dyslexia Association (IDA) opublikowało następującą definicję dysleksji³:

Dysleksja jest zaburzeniem uczenia się czytania i pisania o podłożu językowym, wynikającym z podstawowego deficytu przetwarzania fonologicznego. Jego głównymi objawami są niepoprawne i/lub powolne rozpoznawanie zapisanych wyrazów i osłabiona umiejętność pisania – problemy, które z kolei wpływają na płynność czytania i jego rozumienie oraz na ekspresję pisemną. Inne rodzaje zaburzeń czytania obejmują specyficzne trudności z czytaniem ze zrozumieniem i/lub szybkością przetwarzania (płynność czytania). Problemy te mogą występować we względnej izolacji lub mogą się w znacznym stopniu nakładać u osób z trudnościami w czytaniu (cyt. za: Krasowicz-Kupis, 2019, s. 63).

Oszwa i Borkowska (2012) zauważają, że „objawy kryterialne [dysleksji] należy podzielić na dwie grupy, biorąc pod uwagę obszar funkcjonowania, w którym się pojawiają” (s. 146), a mianowicie na trudności w czytaniu i trudności w pisaniu. W tabeli 1 ukazano objawy trudności, z jakimi zmagają się osoby z dysleksją.

Jednojęzyczne osoby z dysleksją, jak wynika z treści zaprezentowanych w tabeli 1, zmagają się z licznymi trudnościami w zakresie pisania i czytania, które w sposób istotny wpływają na procesy uczenia się i komunikacji językowej.

³ W momencie publikacji niniejszego tekstu obowiązywała podana definicja.

TABELA 1

Klasyfikacja objawów trudności w czytaniu i pisaniu u osób z dysleksją

Objaw trudności	Charakterystyka
Błędy w czytaniu	1. błędy czasowe wpływające na tempo czytania: pauzy wewnątrzwyrazowe i międzywyrazowe, powtórzenia różnych elementów składowych wyrazów, literowanie, dwukrotne czytanie tego samego wersu, mieszanie sylab w słowach, pomijanie wyrazów w czytany tekście; 2. błędy zniekształcenia polegające na odczytywaniu wyrazu innego niż zapisany: – wzrokowe – odczytywany wyraz jest podobny pod względem wizualnym do rzeczywistego, ale często zupełnie nie pasuje do kontekstu; występują trudności w różnicowaniu liter, trudności w odczytywaniu dwuznaków (substytucje literowe), upodobnienia literowe, pomijanie znaków diakrytycznych; przedstawiane są litery i sylaby, opuszczane litery, sylaby, wyrazy, całe linie, powtórnie odczytywane są sylaby, wyrazy lub całe linijki tekstu; – semantyczne – odczytywany wyraz jest niepodobny wizualnie do rzeczywistego, ale pasuje znaczeniem do tekstu
Błędy w rozumieniu czytanego tekstu	1. czytanie bez zrozumienia; 2. czytanie mechaniczne pozbawione intonacji
Błędy w pisaniu wynikające z zaburzeń różnych aspektów funkcji wzrokowo-przestrzennych	1. zmiany kształtów liter, transpozycja liter w słowach, trudności ze stosowaniem zasad pisowni, dodawanie liter lub sylab, pisanie tego samego słowa na różne sposoby, odwracanie liter podobnych pod względem kształtu, a różniących się ułożeniem przestrzennym, pismo lustrzane, pismo zgodne z brzmieniem (fonetyczne), wynikające z osłabionej pamięci wzorca graficznego wyrazu, a zachowanej sprawności odbioru słuchowego, pomijanie drobnych elementów graficznych liter, nierozpoznawanie błędów pisowni, rozbieżność między wykonaniem ustnym a pisemnym
Błędy w pisaniu wynikające z zaburzeń językowych	1. fonologiczne: mylenie liter – odpowiedników głosek brzmieniowo podobnych, trudności w zapisie wyrazów o skomplikowanej strukturze fonologicznej, zmiany struktury wyrazów typu opuszczenie lub dodawanie liter, sylab i innych elementów, zmiany strukturalne w postaci przedstawiania kolejności liter, zniekształcenia zapisu wyrazu uniemożliwiające jego odczytanie, błędy w pisowni łącznej i rozłącznej, nieprawidłowe dzielenie wyrazów na sylaby; 2. morfologiczne: używanie niewłaściwych przedrostków, niewłaściwe stosowanie reguł tworzenia wyrazów pochodnych, nieprawidłowa odmiana wyrazów; 3. syntaktyczne – błędy w budowie gramatycznej zdań; 4. semantyczne – nieprecyzyjne użycie wyrazów do oddania znaczenia

Adnotacja. Opracowano na podstawie: Cieszyńska, 2005; Bogdanowicz, Krasowicz-Kupis, 2005; Oszwa i Borkowska, 2012; Krasowicz-Kupis, 2019; Kilian, 2023.

Dysleksja w warunkach dwujęzyczności

Osoby bilingwalne, zwłaszcza dzieci, zmagają się mogą z różnorodnymi zaburzeniami komunikacji językowej, nie wyłączając dysleksji. Podjęcie właściwej interwencji terapeutycznej (logopedycznej) w przypadku prawidłowo rozpoznanej dysleksji u osoby bilingwalnej poprzedzone musi być rzetelnym postępowaniem diagnostycznym, które skutkować powinno zaprogramowaniem skutecznego postępowania terapeutycznego. Wspomniane postępowanie diagnostyczne wymaga od logopedy nie tylko wiedzy na temat dysleksji, ale również orientacji w funkcjonowaniu językowym osoby bilingwalnej (por. m.in.: Błasiak-Tytuła, 2019; Cieszyńska, 2006; Kurcz, red., 2007; Lipińska, 2003).

Autorzy tekstu zastosowali metodę przeglądową prac, w których badacze podejmują zagadnienia opisu (deskrypcji) objawów trudności w czytaniu i pisaniu u osób dwujęzycznych z dysleksją oraz przedstawiają swoje propozycje diagnozy i terapii. W pierwszej kolejności dokonano analizy prac polskich, znanych do tej pory autorom tego artykułu z racji ich zainteresowań naukowych. Badania zagraniczne wybrano z pomocą wyszukiwarki Google Scholar, używając słów kluczy „bilingualism”, „dyslexia”, „phonology”. Finalnie wybrano 5 polskich oraz 10 zagranicznych prac, które – według autorów – mają wartość aplikacyjną dla polskich logopedów.

Badania polskie

Polskie badania nad dysleksją w warunkach dwujęzyczności wpisują się w nurt badań zogniskowanych wokół opisu i analizy zaburzeń komunikacji językowej u osób dwujęzycznych. Warto zwrócić uwagę, że ten kierunek badawczy w Polsce zaledwie zaczyna się rozwijać.

W niniejszym opracowaniu zaprezentowano nieliczne polskie publikacje poświęcone dysleksji u osób dwujęzycznych. Pomimo że badania prowadzili niezależni naukowcy, dostrzec można pewne wspólne obszary ich zainteresowań.

Deskrypcja błędów w pisaniu u osób dwujęzycznych z dysleksją

Rzetelna rejestracja rozmaitych zjawisk logopedycznych oraz ich poprawny opis (deskrypcja) stanowią ważny etap procesu diagnozowania zaburzeń komunikacji językowej. W przypadku dzieci dwujęzycznych ma wymiar szczególny,

ponieważ dotyczy rozeznania, czy zauważone błędy w czytaniu i w pisaniu są skutkiem nakładania się na siebie (interferencji) dwóch rozwijających się systemów językowych, czy może stanowią manifestację nieprawidłowości (tu: dysleksji) w rozwoju językowym jednostki. Logopeda, który nie zna drugiego języka dziecka, podczas diagnozy powinien skorzystać z usług interpretatora i razem z nim ustalać charakter obserwowanych faktów językowych (Langdon i in., 2018).

Rafał Młyński (2016) zajmował się w swoich badaniach błędami w zapisie tekstu ze słuchu i z pamięci popełnianymi przez osoby bilingwalne z dysleksją. W analizach wykorzystał typologię błędów występujących w trakcie głośnego czytania i pisania przez osoby z dysleksją, a więc podział na błędy syntagmatyczne i paradygmatyczne (zob. Cieszyńska, 2005). Połączył oba typy błędów z charakterystycznymi dla dysleksji neurobiologicznymi deficytami w lewej i prawej półkuli mózgu. Błędy syntagmatyczne wynikały z zaburzeń sekwencyjnego przetwarzania materiału językowego, powodowanych przez nieprawidłową symetrię tylnej kory ciemieniowej, ogniska niedojrzałych neuronów, nieprawidłową budowę styku skroniowo-ciemieniowego oraz nadmierną liczbę uzwojeń nerwowych w lewej półkuli (Cieszyńska, 2010; Eckert M.A. i in., 2003, s. 2376; Ramus, 2004, s. 723). Błędy paradygmatyczne traktowane były jako kompensacja zaburzeń lewopółkulowych przez operacje prawopółkulowe, charakteryzujące się przetwarzaniem bodźców w sposób holistyczny, według globalnego podobieństwa, przy braku różnicowania szczegółów (Cieszyńska, 2006, s. 31–46). Poddane badaniu dziecko z dysleksją w trakcie pisania ze słuchu popełniło zdecydowanie więcej błędów syntagmatycznych (elizji, metatez, epentez) oraz paradygmatycznych (substytucji) niż dwujęzyczny chłopiec bez zaburzeń. W tekstach obojga dzieci wystąpiły nieliczne interferencje z języka hiszpańskiego. W zakresie pisania z pamięci uczeń z dysleksją popełnił 17 błędów syntagmatycznych (np. elizji na poziomie pojedynczej litery, wyrazu i zdania oraz metatez, epentez i reduplikacji), natomiast dziecko bez dysleksji jedynie dwa. W obu przypadkach wystąpiły nieliczne błędy paradygmatyczne oraz interferencje z języka odziedziczonych. Jedną z konkluzji Młyńskiego (2016) jest stwierdzenie, że bilingwalne dziecko z objawami dysleksji powinno być zaangażowane w terapię logopedyczną zorientowaną na wyrównywanie deficytów poznawczych, usprawnianie czytania ze zrozumieniem, naukę ortografii technikami symultanicznymi oraz wspomaganą technikami nauczania języka polskiego jako drugiego (Cieszyńska, 2013; Cieszyńska i Korendo, 2009; Gębał i Miodunka, 2020).

Marzena Błasiak-Tytuła (2023) analizowała błędy popełnione w zapisie przez 8-letniego polsko-angielskojęzycznego chłopca ze zdiagnozowaną dysleksją. Badaczka zwróciła uwagę na fakt występowania błędów w obu językach – obserwacja ta ma kluczowe znaczenie, ponieważ zaburzenia komunikacji językowej w przypadku osoby bilingwalnej ujawnić się powinny w każdym znanym jej języku. W części empirycznej zaprezentowała prace pisemne chłopca w językach polskim i angielskim z charakterystycznymi błędami, np.: kontaminacji polskiego „dom” oraz angielskiego

„home” jako „dome”, nieprawidłowym zapisie wyrazów „walk”, „Willow”, „screamed” czy stosowaniem zapisu fonetycznego w językach polskim i angielskim. Autorka tekstu zwróciła również uwagę na występowanie błędów podczas przepisywania, co może świadczyć o deficytach chłopca w przetwarzaniu wzrokowym.

Dorota Pietrzyk (2020) przeprowadziła interesujące badania wśród polskich dyslektycznych dzieci kształconych w systemie brytyjskim. Dzieci objęte badaniem posługiwały się językiem angielskim jako drugim. Pietrzyk (2020) w poszukiwaniu w błędów poddała analizie ilościowej i jakościowej prace pisemne dzieci w obu językach. Analiza tekstów polskojęzycznych wykazała, że uczniowie z dysleksją popełniali więcej błędów w zakresie interpunkcji, ortografii, gramatyki i leksyki niż ci bez dysleksji. Podczas analizy tekstów pisanych w języku angielskim również odnotowano więcej błędów interpunkcyjnych, ortograficznych, gramatycznych i leksykalnych w pracach uczniów z dysleksją niż w pracach uczniów bez deficytów. Badane dzieci, pisząc prace w języku polskim, popełniały przede wszystkim błędy interpunkcyjne, leksykalne i ortograficzne, natomiast pisząc w języku angielskim – błędy interpunkcyjne i leksykalne. Ponadto, jak zaobserwowała badaczka, dzieci z dysleksją ujawniały trudności we wzrokowym zapamiętywaniu wzorca ortograficznego danego wyrazu. Niewątpliwą zaletą rozprawy Pietrzyk (2020) są zamieszczone tam propozycje ćwiczeń wpływających na niwelowanie wszystkich kategorii błędów.

Diagnoza i terapia logopedyczna dzieci z grupy ryzyka dysleksji

Wczesna identyfikacja symptomów ryzyka dysleksji jest kluczowa we wsparciu rozwoju dziecka. Tematyka ta wielokrotnie podejmowana była w różnych pracach naukowych w odniesieniu do dzieci jednojęzycznych, natomiast omówienie problemu w kontekście uczniów dwujęzycznych wciąż stanowi lukę badawczą. Starały się ją wypełnić Marzena Błasiak-Tytuła oraz Agnieszka Ślęzak (2018b), które poddały badaniu 31 polsko-angielskich dzieci w wieku 4 i 5 lat. Działania obejmowały diagnozę lateralizacji, umiejętności tworzenia różnych typów zdań w obu językach, ocenę spostrzegania słuchowego, wzrokowego, sprawności motorycznej, pamięci sekwencyjnej oraz operacji myślowych. Autorki wykorzystały podczas badań również część zadań z testu SWM (słuch-wzrok-mowa), przeznaczonego do badania ryzyka dysleksji (Cieszyńska i Korendo, 2020). Zdecydowana większość dzieci cechowała się lateralizacją inną niż prawostronna. W żadnej z grup żadne dziecko nie wykonało prawidłowo wszystkich zadań dotyczących przetwarzania sekwencji słuchowych, lepsze wyniki dzieci osiągnęły w zakresie przetwarzania wzrokowego. Ponad połowa dzieci miała też problemy z operowaniem pamięcią sekwencyjną. W zakresie posługiwania się językami polskim i angielskim dzieci używały najczęściej pojedynczych wyrazów, rzadko mówiły pojedynczymi zdaniami oraz miały

wyraźne trudności w tworzeniu narracji. W wyniku przeprowadzonych analiz Błasiak-Tytuła i Ślęzak (2018b) wydzieliły spośród wszystkich badanych 17-osobową grupę osób, u których rozpoznały ryzyko dysleksji.

Rezultatem innych badań przeprowadzonych przez Błasiak-Tytułę oraz Ślęzak (2018a) jest propozycja logopedycznego wspomagania procesu akwizycji języka polskiego jako języka odziedziczonego w przypadku dzieci z grupy ryzyka dysleksji reprezentujących bilingwizm polsko-angielski. Autorki przedstawiły program nauczania jednej z polskich szkół w Wielkiej Brytanii, który zakładał użycie techniki programowania języka (Orłowska-Popek, 2017), symultaniczno-sekwencyjnej nauki czytania (Cieszyńska, 2006), stymulacji funkcji audytywnych, wzrokowych i operacji myślowych, usprawnianie motoryki, pamięci, strategii lewopółkulowych (Cieszyńska, 2013), a także wykorzystanie gestów artykulacyjnych (Cieszyńska i Dębicka-Cieszyńska, 2022).

Wnioski z badań polskich

W tabeli 2 w syntetyczny sposób przedstawiono wnioski z przeglądu polskojęzycznej literatury dotyczącej powiązań dysleksji i bilingwizmu.

TABELA 2
Podsumowanie przeglądu badań polskich dotyczących dysleksji w warunkach dwujęzyczności
(układ chronologiczny)

Publikacja	Uczestnicy badań	Zastosowane procedury	Wyniki/dyskusja
R. Młyński: <i>Lingwistyczne objawy dysleksji i dwujęzyczności. Próba analizy różnicowej zachowań językowych</i> (2016)	jedno dziecko bilingwalne z dysleksją i jedno dziecko bilingwalne bez dysleksji	pomiar błędów w zapisie tekstu ze słuchu i z pamięci	charakter popełnianych błędów w zapisie (syntagmatycznych lub paradygmatycznych) koreluje z neurobiologicznymi deficytami w prawej lub lewej półkuli mózgu typowymi dla dysleksji
M. Błasiak-Tytuła, A. Ślęzak: <i>Nauczanie języka polskiego jako odziedziczonego dzieci zagrożonych dysleksją</i> (2018)	31 dzieci dwujęzycznych (posługujących się językami polskim i angielskim) w wieku 4 i 5 lat	badanie lateralizacji, umiejętności tworzenia zdań prostych, złożonych w obu językach, spostrzegania słuchowego, wzrokowego, sprawności motorycznej, pamięci sekwencyjnej oraz operacji myślowych	zapropionowane próby diagnostyczne pozwalają wyodrębnić dzieci zagrożone dysleksją; należy wspomagać akwizycję języka polskiego jako odziedziczonego

M. Błasiak-Tytuła, A. Ślęzak: <i>Dwujęzyczne dzieci dyslektyczne w polskiej szkole za granicą na przykładzie Polskiej Szkoły Sobotniej w Plymouth</i> (2018)	dzieci polsko-angielskie, będące w ryzyku dysleksji	logopedyczna stymulacja funkcji poznawczych oraz kompetencji komunikacyjnej	przydatne techniki terapii logopedycznej to: programowanie języka, symultaniczno-sekwencyjna nauka czytania, gesty artykulacyjne oraz ćwiczenia funkcji poznawczych
D. Pietrzyk: <i>Błędy językowe popełniane w pracach pisemnych przez polskich uczniów dyslektycznych kształconych w brytyjskim systemie edukacyjnym</i> (2020)	polskie dzieci z dysleksją i bez dysleksji kształcone w systemie brytyjskim	pomiar błędów w pracach pisemnych w obu językach	dzieci z dysleksją popełniały więcej błędów w pisaniu niż dzieci bez dysleksji; na charakter błędów wpływ miał używany język; charakterystyka błędów wiązać się może ze wzrokowym zapamiętaniem wzorca ortograficznego danego wyrazu
M. Błasiak-Tytuła: <i>Specyficzne trudności w nabywaniu dwóch języków. Na przykładzie dwujęzyczności angielsko-polskiej</i> (2023)	jedno dziecko bilingwalne (posługujące się językami polskim i angielskim) z dysleksją w wieku 8 lat	pomiar błędów w pisaniu i czytaniu w językach polskim i angielskim	błędy w pisaniu występują w obu językach i mogą wynikać z zaburzeń w przetwarzaniu wzrokowym

Adnotacja. Opracowano na podstawie: Błasiak-Tytuła, 2023; Błasiak-Tytuła i Ślęzak, 2018a, 2018b; Młyński, 2016; Pietrzyk, 2020.

Polskie ujęcia łączonych badań nad błędami językowymi występującymi w tekstach dwujęzycznych osób z dysleksją skłaniają do wysunięcia kilku wniosków. Pierwszym z nich jest konieczność opracowania standardu diagnozy logopedycznej dzieci wykazujących symptomy dysleksji. Na przykładzie pracy Błasiak-Tytuły oraz Ślęzak (2018b) można wskazać zakres takiej diagnozy, która powinna obejmować badanie dominacji stronnej, percepcji wzrokowej, słuchowej, pamięci, sprawności motorycznej i operacji myślowych. Przydatny byłby tu z pewnością test, uwzględniający – jak to ma miejsce w zagranicznych standardach diagnostycznych – badanie dzieci dwujęzycznych. W polskiej przestrzeni diagnostycznej brak jest takiego narzędzia, stąd dopuszcza się wykorzystywanie do celów diagnostycznych testów opracowanych dla mówców jednojęzycznych (Hedge i Maul, 2006). Diagnoza funkcji poznawczych powinna być dopełniona ewaluacją kompetencji komunikacyjnej. Zgodnie z międzynarodowymi standardami (np. amerykańskiego towarzystwa logopedycznego ASHA), powinna to być diagnoza dwóch języków, ponieważ dziecko bilingwalne jest nosicielem tzw. kompetencji dwujęzycznej (Ligara, 2016). Diagnozę taką może przeprowadzić dwujęzyczny logopeda, potrzeba jednak do tego wysokiej biegłości również w języku innym niż polski. Jeśli logopedzie brakuje tej biegłości, powinien on skorzystać z pomocy interpretatora, czyli osoby znającej drugi język dziecka i po koniecznym przesko-

leniu przez logopedę potrafiącej wspólnie z nim wskazać ewentualne zaburzenia i/lub interferencje w mowie i języku dziecka.

Dwujęzyczne dzieci z grupy ryzyka dysleksji bezsprzecznie powinny być objęte opieką logopedyczną. Jest im ona potrzebna nie tylko w postaci stymulacji np. języka odziedziczonego (dotyczy to polskich dzieci za granicą), ale przede wszystkim w celu wyrównywania deficytów funkcji poznawczych warunkujących prawidłowe nabywanie wszystkich systemów językowych. Przydatne do tego będą techniki ćwiczeń ogólnorozwojowych proponowanych przez terapeutów tzw. metody krakowskiej (Cieszyńska, 2013; Cieszyńska i Korendo, 2007). Rozwijanie kompetencji komunikacyjnej u dzieci jest możliwe dzięki zastosowaniu programowania języka (Orłowska-Popek, 2017) czy symultaniczno-sekwencyjnej nauki czytania (Cieszyńska, 2006). Repertuar ćwiczeń logopedycznych może być powiększony o wybrane techniki i sposoby zaczerpnięte z metodyki nauczania języka polskiego jako drugiego (Gębal i Miodunka, 2020). Rolę logopedy w stymulacji kompetencji językowej i komunikacyjnej dzieci uczących się języka polskiego jako drugiego szeroko przedstawiła Renata Marcinik-Firadza (2023).

Badania Młyńskiego (2016), Błasiak-Tytuły (2023) oraz Pietrzyk (2020) odnoszą się do ważnego obszaru komunikacji dwujęzycznych dzieci z dysleksją, czyli sprawności czytania i pisania. Interesujące badawczo jest zagadnienie popełnianych przez te dzieci błędów, do tej pory nieporuszane w polskich publikacjach⁴. Autorzy ci w swoich pracach zwracają uwagę na konieczność diagnozy różnicowej błędów w czytaniu i pisaniu, tj. tych wynikających z bilingwizmu i tych wynikających z dysleksji. Analizy wspomnianych badaczy pozwalają sformułować postulat potrzeby dalszych badań nad bilingwizmem i dysleksją z wykorzystaniem metodologii nie tylko psychologiczno-pedagogicznej, ale przede wszystkim językoznawczej. Stosowanie lingwistycznego paradygmatu pozwoli bowiem na klarowniejsze zaprogramowanie terapii dzieci wymagających takiej opieki i – co jest prawdopodobne – stworzenie standardu postępowania logopedycznego u dwujęzycznych dzieci z dysleksją⁵.

Badania zagraniczne

Międzynarodowa perspektywa badań nad dysleksją i dwujęzycznością wyznaczona jest przede wszystkim hipotezą o pierwotnym deficycie dysleksji w obu językach u danej osoby, ale w zależności od systemu ortograficznego i relacji między

⁴ Błędy w czytaniu i pisaniu analizowali w swoich publikacjach m.in. Cieszyńska (2005), Pietras (2017), Pietras i Szczerbiński (2012) oraz Przybysz-Piwko (2017).

⁵ Dotychczas udało się opracować standard postępowania logopedycznego jedynie w odniesieniu do jednojęzycznych osób z dysleksją (Domagała i Mirecka, 2015).

fonologią a ortografią w każdym z języków objawy dyslektyczne mogą ujawniać się w nich na różnym poziomie (Oszwa, 2017, s. 694–695). Interesujące są również inne wątki, tj. deskrypcja i interpretacja błędów, wyznaczniki diagnozy zaburzeń czy neurobiologiczne aspekty przetwarzania języków.

Badania zależności pomiędzy dysleksją u osób dwujęzycznych a głębią ortograficzną używanych języków

Zaburzenia obserwowane u osób dwujęzycznych z dysleksją mogą różnić się od siebie ze względu na język, którym osoby te się posługują. Ma to związek z reprezentacją dźwięków mowy w piśmie, czyli ortografią. Poziom reprezentowania relacji między grafem a fonemem ujęty został w hipotezie głębi ortograficznej (*orthographic depth hypothesis*). Pozwala określić, w jakim kontekście danemu fonemowi odpowiada wybrany grafem / wybrana litera i na odwrót. Język z transparentną ortografią to taki, w którym ta zależność wyrażona jest w stosunku 1 : 1 (np. hiszpański i włoski), natomiast w systemie słabo transparentnym pojedyncze dźwięki zapisywane są na kilka sposobów (np. w angielskim lub francuskim) (Bielecka, 2014, s. 131).

Taeko Nakayama Wydell oraz Brian Butterworth (1999) przedstawili obserwację specyficznych trudności w czytaniu i pisaniu jedynie w języku angielskim u dwujęzycznego, anglo-japońskiegojęzycznego chłopca. Dziecko wykazywało problemy w operowaniu podsystemem fonologicznym, w głośnym czytaniu pseudosłów i wyrazów znaczących. W zakresie języka japońskiego badany nie prezentował trudności dyslektycznych, zwłaszcza w ćwiczeniach związanych stricte z przetwarzaniem fonologicznym oraz podczas czytania w systemach *kana* i *kanji* (Wydell i Butterworth, 1999, s. 285–287). Na podstawie osiągniętych wyników Wydell oraz Butterworth (1999) wysunęli tezę, aby dysleksji nie definiować w kategoriach nadzędnego deficytu, występującego niezależnie od rodzaju pisma, którym posługuje się człowiek, ale jako specyficzną interakcję pomiędzy deficytem poznawczym a właściwościami pisowni. Odmienne stanowisko zajęli Rekha Malateshi Joshi i in. (2010), którzy przeanalizowali przetwarzanie językowe u dwujęzycznego (posługującego się językami angielskim i hindi) chłopca z dysleksją. Badany wykazywał trudności w dekodowaniu (odczytywaniu) pseudosłów w obu językach, regularnych i nieregularnych wyrazów w językach angielskim oraz *kannada*. Dodatkowo przejawiał zaburzenia świadomości fonologicznej, badana ona była jednak tylko w języku angielskim (Joshi i in., 2010, s. 109–113). Badacze stwierdzili, że pomimo istotnych rozbieżności w podsystemach graficznych np. języków angielski i *kannada* u osób z dysleksją mogą wystąpić podobne objawy zaburzeń w czytaniu. Wyniki Joshi i in. korespondują ponadto z ustaleniami Ashum Gupty, która zbadała grupę

30 dwujęzycznych (posługujących się językami angielskim i hindi) osób z dysleksją, prezentujących podobne trudności w czytaniu w obu językach (za: Joshi i in., 2010, s. 114). Okazało się, że różnice międzyjęzykowe w zakresie relacji grafem – fonem nie muszą być główną przyczyną trudności dyslektycznych u osób bilingwalnych. Może nimi być zaostrenie deficytów poznawczych i zaburzenia fonologiczne.

Connie Suk-Han Ho oraz Kin-Man Fong (2005) rozpatrzyli stopień współwystępowania specyficznych trudności w czytaniu wśród chińskich dzieci uczących się języka angielskiego jako obcego od momentu zakończenia przedszkola (czyli od 6. roku życia). Przeprowadzone przez nich badania wykazały, że na ogół chińskie dzieci z dysleksją wypadają zdecydowanie gorzej w operacjach na języku angielskim związanych z czytaniem, ze słownictwem, świadomością fonologiczną oraz z pamięcią werbalną niż kontrolna grupa dzieci. Ponadto badacze wysnuli wnioski, że u dzieci mających trudności w czytaniu w języku chińskim istnieje duże prawdopodobieństwo wystąpienia podobnych problemów w przyswajaniu czytania w języku angielskim jako obcym, co w pewien sposób stwarza możliwość wystąpienia tzw. międzyjęzykowego transferu deficytów fonologicznych i werbalnych. Naukowcy sformułowali także tezę – mimo iż chińskie dzieci dyslektyczne mają niską świadomość fonologiczną, ich trudności typu fonologicznego mogą nie być bezpośrednią przyczyną zaburzeń w czytaniu po chińsku. Mogą natomiast wpływać na rozwój i występowanie zaburzeń tej sprawności w języku angielskim (Ho i Fong, 2005, s. 614). Badacze przytoczyli ponadto przypadek 8-letniego chińskiego chłopca, który wykazywał dyslektyczne trudności w języku chińskim, nieujawniające się jednak w przetwarzaniu materiału języka angielskiego. Badany miał zaburzenia świadomości i pamięci fonologicznej, szybkiego nazywania i poprawnej pisowni w języku chińskim, natomiast wyniki chłopca osiągnięte w czytaniu i zadaniach wymagających operacji fonologicznych po angielsku plasowały się powyżej średniej, co może świadczyć o niskim stopniu międzyjęzykowego transferu umiejętności fonologicznych (Ho i Fong, 2005, s. 615).

Maria Vender i Chiara Melloni (2021) zaprezentowały przebieg i wyniki dwóch badań, którymi objęły łącznie 148 włoskich dwujęzycznych oraz jednojęzycznych dzieci. Ocenie poddały świadomość fonologiczną badanych. W pierwszym badaniu grupę badawczą stanowiło 40 dzieci podzielonych na trzy grupy: 15 dzieci posługujących się językiem arabskim (L1) i językiem włoskim (L2), 10 dzieci posługujących się językiem rumuńskim (L1) i językiem włoskim (L2) oraz 15 dzieci jednojęzycznych posługujących się językiem włoskim L1. Wszyscy badani mieli po ok. 10 lat. Z relacji rodziców i nauczycieli wynikało, że u badanych dzieci nigdy nie zdiagnozowano żadnych deficytów poznawczych, problemów językowych i problemów z nauką, zaburzeń słuchu lub trudności z czytaniem. Wszyscy badani mieli normalny lub skorygowany do normalnego wzrok i używali regularnie obu języków (L1 w domu, L2 w szkole i na zajęciach pozalekcyjnych). L1 opanowali od urodzenia, a L2 przed ukończeniem 6. roku życia. Najpierw z dziećmi przeprowadzono badania wstępne

(uzupełniono profil rozwoju językowego i czytania), a następnie wykonano następujące próby: powtarzanie pseudosłów, wykrywanie rymów i spuneryzmów⁶. Wyniki badania pokazały, że dwujęzyczność nie ma wpływu na świadomość fonologiczną włoskich dwujęzycznych dzieci, które osiągały wyniki podobne do tych uzyskiwanych przez jednojęzycznych rówieśników badanych. Ponadto nie stwierdzono różnic pomiędzy dwiema dwujęzycznymi grupami, co sugeruje, że L1 nie wpływa na wydajność w zadaniach świadomości fonologicznej w języku drugim (L2).

W drugim badaniu Vender i Melloni (2021) uczestniczyło 108 badanych podzielonych na 4 grupy: 1) 24 jednojęzyczne osoby z dysleksją, 2) 30 jednojęzycznych osób bez dysleksji, 3) 24 dwujęzyczne osoby z dysleksją oraz 4) 30 dwujęzycznych osób bez dysleksji. Tutaj również przeprowadzono badanie wstępne, polegające na ocenie inteligencji niewerbalnej, rozumienia słów oraz sprawności czytania. Wyniki tego badania dowiodły, że osoby dwujęzyczne nie dokonywały transferu istotnych lub złożonych cech z jednego języka do drugiego. Pokazały też, że deficyty charakteryzujące dysleksję ujawniają się szczególnie wyraźnie w zadaniach angażujących procesy fonologiczne i pamięć.

Badania nad związkiem dysleksji z dwujęzycznością dotyczyły również głębi ortograficznej języków, którymi posługiwali się badani. Wyniki przeprowadzonych analiz nie są tu jednoznaczne: jedne potwierdzają transfer trudności w czytaniu pomiędzy językami, które różniły się spójnością (transparentnością) ortograficzną⁷, a inne temu przeczą⁸. Znane są również badania, w których potwierdzono transfer umiejętności czytania z transparentnych do mniej transparentnych ortografii (Amaral i Azevedo, 2021). Pomimo tych rozbieżności badacze zgadzają się co do faktu, że podstawą sprawności czytania są procesy fonologiczne, dlatego najważniejszym celem naukowych dociekań powinna być obecnie ocena tego, w jaki sposób głębia ortograficzna poszczególnych języków wpływa na trudności w czytaniu u osób wielojęzycznych.

Prathibha Karanth (1992) prezentuje dwa studia przypadków wielojęzycznych chłopców z dysleksją rozwojową mieszkających w Indiach. Autorka tekstu podaje, że badani chłopcy, podobnie jak większość dzieci zamieszkujących aglomeracje miejskie w Indiach, byli wielojęzyczni. Rodzice pierwszego chłopca posługiwali się różnymi językami odziedziczonymi – *urdu* i *tamilijskim*, ale w domu w rozmowach z sobą

⁶ Spuneryzm – przedstawienie głoski lub głosek w wyrazie (Cambridge University Press & Assessment, b.d.). Test spuneryzmów wykorzystywany jest w badaniu świadomości fonemowej i polega na usuwaniu głosek w słowach i pseudosłowach. W teście spuneryzmów „stawia się przed dzieckiem zadanie usuwania z usłyszanych prawdziwych słów głoski wskazanej przez badającego, w efekcie czego powstają nowe sztuczne słowa” (Wiejak i in., 2015, s. 18).

⁷ Analizowano przypadki mówców z językami angielskim i kannada (Malatesh i in., 2010) oraz z językami angielskim i walijskim (Tainturier i in., 2011, za: Amaral i Azevedo, 2021, s. 14–17).

⁸ Autorzy tekstu przywołują tu badania mówców z językami chińskim (L1) i angielskim (L2) (Chung i Ho, 2010, za: Amaral i Azevedo, 2021).

i dzieckiem używali języka angielskiego. Podkreślić należy, że chłopiec posługiwał się w domu języka *urdu* w kontaktach z babcią ze strony matki. Język angielski był podstawowym językiem edukacji chłopca, ale równocześnie wprowadzane były dwa inne języki: *hindi* i *kannada*. Językiem używanym w najbliższym otoczeniu chłopca był język *kannada*. U chłopca zauważono pomijanie lub odwracanie liter i całych wyrazów, jego pismo czasami było zupełnie nieczytelne. Badany rozwiązywał zadania matematyczne, ale tylko ustnie. Język angielski, jak zgłaszali rodzice chłopca, był dla niego znacznie trudniejszy niż *hindi*. Badanie diagnostyczne ujawniło, że chłopiec potrafił poprawnie odczytywać pojedyncze litery w języku angielskim, potrafił też dość dobrze czytać pseudowyrazy, ale czytał je fonetycznie (doliterowo), większe trudności miał z wyrazami nieregularnymi. Oto przykładowe błędy w pisaniu w języku angielskim wyodrębnione przez Karanth (1992): „their”/„there”, „sea”/„see”, „grate”/„great”, „symbte”/„symbol”, „Gulivar”/„Gulliver”, „colledge”/„college”, „comprihention”/„comprehension”, „tabel”/„table”, „pearsed”/„pierced”, „ones”/„once”, „principal”/„principle”, „trimf”/„triumph”. Choć zasadnicze problemy chłopca miały podłoże fonologiczne, to jednak w języku *hindi* było ich znacznie mniej i polegały one na pomijaniu liter, np. „badsa”/„badsha”, „lot”/„laut”, „unhon”/„unhone”. W języku *kannada* chłopiec popełniał błędy zastępowania podobnych wizualnie sylabografów innymi, np. „nahaya”/„sahaya”, „huduga”/„huduga”.

Drugi opisywany w badaniu Karanth (1992) chłopiec, również 10-letni, w domu i w swoim otoczeniu posługiwał się językiem *kannada*, a w szkole językiem angielskim. Rodzice zgłosili się na diagnozę za namową nauczyciela. Chłopiec miał trudności z realizacją poleceń kierowanych do klasy oraz z przepisywaniem z tablicy. Wolno kończył prace oraz unikał czytania. Interesował się jedynie przeglądaniem książeczek z obrazkami. Miał trudności z określeniem czasu, nazw miesięcy oraz dni tygodnia. Szczególnie nie lubił czytać ani pisać. Badanie artykulacji nie wykazało żadnych nieprawidłowości. Słownictwo i dyskryminacja wzrokowa były prawidłowe. Niemniej występowały u chłopca trudności w identyfikowaniu wielkich liter B – D oraz małych liter p – q i b – d. Podczas diagnozy czytania popełnił kilka błędów, np. „fond”/„found”, „does”/„did”, „fish”/„fishes”. Zarejestrowano też błędy polegające na zmianie kolejności liter w wyrazach, np. *on/no* lub *god/dog*. Badany potrafił dobrze kopiować teksty, ale w trakcie pisania pod dyktando popełniał błędy, np. zamieniał litery c/s, s/c, g/j, j/g i c/k, dodawał lub je pomijał. Zauważono, że odwraca litery b/d. Ponadto podczas pisania pod dyktando przejawiał tendencję do nadmiernej regularyzacji, np. „right”/„write”, „laf”/„laugh”, „teacher”/„teacher”, „wy”/„why”, „thes”/„these”, „Disembre”/„December”, „cok”/„cock”. Badanie wykazało, że chłopiec lepiej radził sobie z językiem *kannada* niż z angielskim, choć kontakt chłopca z pismem *kannada* był mniejszy. Błędy w pisaniu i czytaniu występowały również w *kannada*. Błędy w czytaniu w *kannada* miały charakter wzrokowy i polegały zasadniczo na podstawieniach, np. „pa”/„śa”, „o”/„ja”, „na”/„sa”, „ca”/„ja”. Z kolei podczas pisania pod dyktando

chłopiec popełnił następujące błędy: „tidi”/„tindi”, „tida”/„tinda”, „tudu”/„tandu”, „kfiya”/„kglyi”, „bfii”/„bfyi”, „tfii”/„tfyi”, „hfinu”/„hannu”.

Opisane przez Karanth (1992) przypadki obrazują ważne kwestie związane z dysleksją rozwojową w warunkach dwu- i wielojęzyczności. Trudności w czytaniu i pisaniu są silnie skorelowane z tym, jak bardzo różnią się systemy ortograficzne poszczególnych języków oraz jak przedstawia się w nich relacja fonem – grafem. Te zależności sprawiają, że „łagodna postać dysleksji w jednym języku może nie być u ucznia zauważona, natomiast jej umiarkowany lub głęboki stopień w drugim języku może powodować u tego samego ucznia więcej problemów szkolnych” (Oszwa, 2017, s. 695).

John Everatt i in. (2000) postulują, by diagnoza dzieci z trudnościami w opanowaniu sprawności czytania i pisania była diagnozą świadomą, wczesną, gwarantującą jak najdokładniejszą ocenę potencjalnych trudności dzieci, gdyż tylko takie działanie pozwoli szkołom podjąć natychmiastowe i skuteczne interwencje terapeutyczne. Badacze zgodnie stwierdzają, że diagnozowanie dzieci dwujęzycznych w kierunku dysleksji rozwojowej nie jest proste. Postawienie trafnej diagnozy utrudniają problemy językowe związane z dwujęzycznością, co może prowadzić do wystąpienia diagnozy fałszywie dodatniej (potwierdzenia dysleksji w sytuacji jej braku) lub też fałszywie ujemnej (wykluczenia dysleksji w sytuacji jej wystąpienia). W drugim przypadku dziecko zostanie pozbawione niezbędnej interwencji terapeutycznej. Everatt i in. (2000) podjęli badania, których celem było opracowanie skutecznych metod przesiewowych umożliwiających zdiagnozowanie dysleksji rozwojowej u uczniów wielojęzycznych. Badano następujące funkcje: a) umiejętności fonologiczne (czytanie słów i pseudosłów, tworzenie aliteracji, rymów, różnicowanie dźwięków), b) dostęp leksykalny (szybkie nazywanie), c) dostęp do wyuczonych sekwencji werbalnych i manipulacja nimi (recytowanie nazw miesięcy, liczenie wspak trójkami), d) pamięć krótkotrwała oraz zdolności sekwencyjne (powtarzanie sekwencji słów i pseudosłów, powtarzanie cyfr wprost i w odwrotnej kolejności, odtwarzanie sekwencji ruchowych), e) umiejętności wzrokowe i ruchowe. Zastosowana bateria testów okazała się pomocna w identyfikacji dysleksji rozwojowej w badanej grupie dzieci dwujęzycznych. Na podstawie przeprowadzonych badań autorzy stwierdzili, że w diagnostyce dysleksji rozwojowej u dzieci dwujęzycznych kluczowe były testy fonologiczne i testy szybkości nazywania. Badacze byli jednak ostrożni w formułowaniu ostatecznych wniosków z uwagi na trudny proces kwalifikacji dzieci do grup badawczych (Everatt i in., 2000, s. 46–49).

Vender i in. (2020) analizowali wykonanie próby powtarzania pseudosłów (wyrzów 2-sylabowych, 3-sylabowych, 4-sylabowych i 5-sylabowych) przez dzieci dwujęzyczne z dysleksją i dzieci jednojęzyczne o typowym rozwoju. Nadrzędnym celem badania było sprawdzenie przydatności próby powtarzania pseudosłów w procesie diagnozy dysleksji rozwojowej w warunkach dwujęzyczności. Drugim celem było sprawdzenie, na ile dzieci dwujęzyczne będą w tym teście wykorzysty-

wały swoje zasoby związane ze znajomością więcej niż jednego systemu językowego, a w szczególności funkcje wykonawcze, elastyczność poznawczą czy umiejętności metajęzykowe. Zadanie, przed którym stanęły osoby badane, angażowało różne procesy poznawcze i językowe, a w szczególności fonologiczną pamięć roboczą (krótkotrwałą), odbiór mowy, artykulację, przetwarzanie fonologiczne i wiedzę leksykalną. Z uwagi na swoją kompleksowość, jak zaznaczają badacze, zadanie zostało uznane za wyjątkowo wrażliwe na różnorodność językową i zaburzenia uczenia się. Grupa badawcza (111 dzieci) podzielona została na cztery podgrupy: 1) 24 dwujęzycznych dzieci z dysleksją, 2) 24 jednojęzycznych dzieci z dysleksją, 3) 30 dzieci dwujęzycznych o typowym rozwoju oraz 4) 33 jednojęzycznych dzieci o typowym rozwoju. Drugim językiem (L2) dzieci dwujęzycznych był język włoski. Badanie potwierdziło, że powtarzanie pseudosłów jest poważnie upośledzone zarówno u jednojęzycznych, jak i u dwujęzycznych dzieci z dysleksją. W tego rodzaju próbie dzieciom dwujęzycznym nie pomogły umiejętności wynikające z faktu bycia osobami dwujęzycznymi. Ponadto zaobserwowano, że dzieci dwujęzyczne z dysleksją wypadły gorzej od dzieci jednojęzycznych z dysleksją w próbie powtarzania pseudosłów 4-sylabowych, na co mogła mieć wpływ prozodia. Jak pokazało badanie, test powtarzania pseudosłów może być szczególnie przydatny w przypadku identyfikacji dysleksji rozwojowej u dzieci dwujęzycznych.

Neurobiologiczny aspekt dysleksji u osób dwujęzycznych

Artykuł Sylviane Valdois i in. (2014) prezentuje doniesienia z badań dwujęzycznej (posługującej się językami francuskim i hiszpańskim) dziewczynki, która manifestowała specyficzne trudności w czytaniu w obu znanych sobie językach. Dziewczynka nie miała trudności w zakresie świadomości fonologicznej oraz krótkotrwałej pamięci werbalnej (w języku francuskim oraz hiszpańskim), natomiast prezentowała zaburzenia ilościowego, symultanicznego przetwarzania bodźców wizualnych (*visual-attention span deficit*), co według badaczy determinowało jej kłopoty w czytaniu – większe w czytaniu po francusku niż po hiszpańsku.

Zebrane dane doprowadziły badaczy do zorganizowania z myślą o dziewczynce krótkoterminowej (ok. 6-tygodniowej) terapii zorientowanej na wyrównanie specyficznego, wizualnego deficytu. Jej efektem było wzmocnienie sprawności w czytaniu – polepszeniu uległa umiejętność odczytywania pojedynczych (regularnych i nieregularnych) wyrazów w języku francuskim oraz dokładność i tempo czytania w dwóch językach (z przewagą francuskiego). Niewielka poprawa nastąpiła w zakresie czytania pseudowyrazów. Na potwierdzenie tych wyników Valdois i in. (2013) przedstawili rezultaty badań funkcjonalnym

rezonansem magnetycznym (fMRI). Przed terapią u dziewczynki można było zarejestrować mniejszą aktywność płata ciemieniowego, która wróciła do normy po zastosowaniu intensywnych ćwiczeń⁹.

Badania nad dysleksją w sytuacji dwujęzyczności prowadzone są również przez neuropsychologów. Artykuł Haeme Park i in. (2011) to opis studium przypadku dwujęzycznej (posługującej się angielskim i niemieckim) kobiety z dysleksją. U badanej analizowano aktywność mózgowia w czasie wykonywania zadań językowych. Aktywność lewej półkuli mózgu kobiety była zdecydowanie obniżona w porównaniu do aktywności tej samej części mózgu u osoby dwujęzycznej bez dysleksji i osoby jednojęzycznej, również bez trudności. Zaobserwowano podwyższoną aktywność w obszarach prawej półkuli mózgu, zwłaszcza w obrębie płata czołowego oraz zakrętu wrzecionowatego. Dodatkowo, u obu dwujęzycznych osób zarejestrowano zwiększoną aktywność obu półkul mózgowych w czasie wykonywania wszystkich zadań oraz nieduże ograniczenie aktywności okolicy skroniowo-potylicznej w lewej półkuli podczas wykonywania zadania polegającego na rozpoznawaniu rzeczowników. W obliczu tego wyniku badacze zasugerowali, że w przypadkach bilingwizmu oraz dysleksji występuje być może podobny wzorzec aktywności mózgu, polegający na angażowaniu struktur prawej półkuli w celu kompensacji działania okolicy skroniowo-potylicznej w lewej (zakrętu wrzecionowatego, zakrętu skroniowego oraz zakrętu kąтового), odpowiedzialnej za rozumienie i semantykę. Całe badanie wykazało przewagę prawopółkulowego przetwarzania materiału językowego (w części czołowej prawej półkuli) oraz obniżenie aktywności językowych ośrodków w lewej półkuli u dwujęzycznej, dyslektycznej osoby. Mózg osoby bilingwalnej niemającej trudności dyslektycznych wykazywał ogólnie prawidłową aktywność w lewej półkuli oraz zwiększoną w czołowym obszarze prawej. Natomiast osoba jednojęzyczna bez zaburzeń wykazywała lewopółkulowy wzorzec aktywności w zadaniach językowych.

Wnioski z badań zagranicznych

Tabela 3 zawiera zwięzłe podsumowanie zaprezentowanych zagranicznych badań nad osobami dwujęzycznymi z dysleksją – prezentuje charakterystykę grup badawczych, zastosowane procedury badawcze oraz wnioski z przeprowadzonych badań.

Przytoczone prace zagranicznych badaczy wskazują na różnorodność tematyki badań nad bilingwizmem i dysleksją. Wybór prac, które przywołano w tym artykule podyktowany został względami aplikacyjnymi. Warto wypisać te wnioski, które mogą być przydatne w kontekście diagnozy i terapii dysleksji w warunkach bilingwizmu polsko-obcego.

⁹ Wyniki dziewczynki porównywano z wynikami grupy kontrolnej.

TABELA 3

Podsumowanie przeglądu badań zagranicznych dotyczących dysleksji w warunkach dwujęzyczności (układ chronologiczny)

Publikacja	Uczestnicy badania	Procedury badawcze	Wyniki/dyskusja
P. Karanth: <i>Developmental dyslexia in bilingual-biliterates</i> (1992)	dwaj 10-letni dwujęzyczni chłopcy (posługujący się językami angielskim i kannada) z dysleksją	ocena sprawności czytania i pisania	błędy w czytaniu i pisaniu występowały w obu językach, ale w różnym nasileniu; popełniane błędy (fonologiczne, wzrokowe) były powiązane z głębią ortograficzną używanych języków
T.N. Wydell, B. Butterworth: <i>A case study of an English-Japanese bilingual with monolingual dyslexia</i> (1999)	jeden bilingwalny (posługujący się językami angielskim i japońskim) chłopiec z dysleksją w języku angielskim	głośne czytanie słów i pseudosłów, zadania ze spuneryzmami, z dodawaniem i usuwaniem fonemów, z rymami	dowody na większą częstość występowania dysleksji fonologicznej w językach z nieprzejrzystą ortografią
J. Everatt i in.: <i>Dyslexia screening measures and bilingualism</i> (2000)	dzieci jednojęzyczne (posługujące się angielskim) i dwujęzyczne (posługujące się językami syloti i angielskim) w wieku 7–8 lat	ocena wartości różnych testów w diagnozie dysleksji, m.in. testu umiejętności fonologicznych, szybkości nazywania, umiejętności recytowania, powtarzania sekwencji bodźców werbalnych i niewerbalnych, zdolności wzrokowych i motorycznych	w diagnostyce dysleksji rozwojowej w przypadku dzieci dwujęzycznych kluczowe były testy fonologiczne i testy szybkości nazywania
C.S.H. Ho, K.M.: <i>Fong: Do Chinese dyslexic children have difficulties learning English as a second language?</i> (2005)	25 dwujęzycznych (chińsko-angielskich) dzieci z dysleksją rozwojową i 25 dwujęzycznych dzieci bez dysleksji	badanie sprawności czytania, zakresu słownictwa, świadomości fonologicznej oraz pamięci werbalnej	dzieci z dysleksją osiągają znacznie gorsze wyniki niż dzieci z grupy kontrolnej prawie we wszystkich testach językowych, przejawiają trudności w przetwarzaniu fonologicznym w obu językach; umiejętności fonologiczne korelują ze sprawnością czytania tylko w języku angielskim; jeden chłopiec przejawiał większe trudności w czytaniu w języku chińskim niż w czytaniu w języku angielskim

R.M. Joshi i in.: <i>Dyslexia and hyperlexia in bilinguals</i> (2010)	dwóch dwujęzycznych, posługujących się językami angielskim i <i>kannada</i> chłopców z dysleksją lub hiperleksją w wieku 16 lat; ośmioro jednojęzycznych dzieci bez trudności w czytaniu	badanie funkcji poznawczych, dekodowanie tekstów, rozumienie tekstów	problemy z czytaniem pomimo głębi ortograficznej obu języków (odpowiedniość relacji grafem – fonem nie była źródłem problemów)
H. Park i in.: <i>Brain activity in bilingual developmental dyslexia</i> (2011)	jedna posługująca się angielskim i niemieckim dorosła dwujęzyczna osoba z dysleksją w obu językach oraz dwie osoby bez dysleksji (jednojęzyczna i dwujęzyczna)	identyfikacja substratów nerwowych podczas podejmowania decyzji leksykalnych za pomocą funkcjonalnego rezonansu magnetycznego (fMRI)	u osób dwujęzycznych z dysleksją i bez dysleksji ujawnia się podobny wzorzec aktywności prawej półkuli mózgu w czasie wykonywania zadania językowego
S. Valdois i in.: <i>Dyslexia in a French-Spanish bilingual girl</i> (2013)	jedna posługująca się francuskim i hiszpańskim dwujęzyczna dziewczyna z dysleksją w obu językach	czytanie słów, pseudosłów i tekstów w obu językach	po wyodrębnieniu patomechanizmu trudności w czytaniu (poważny deficyt uwagi wzrokowej, zachowane umiejętności fonologiczne) wprowadzono intensywną interwencję terapeutyczną zorientowaną na poprawę zaburzonych funkcji; nastąpiła poprawa uwagi wzrokowej, która wpłynęła na poprawę czytania słów i tekstów znaczących
M. Vender i in.: <i>How do bilingual dyslexic and typically developing children perform in nonword repetition?</i> (2020)	111 dzieci podzielonych na 4 grupy: 24 dwujęzycznych dzieci z dysleksją, 30 dwujęzycznych dzieci bez dysleksji, 24 jednojęzycznych dzieci z dysleksją i 33 jednojęzycznych dzieci bez dysleksji	próby powtarzania pseudosłów (wyrazów 2-, 3-, 4- i 5-sylabowych)	deficyty w powtarzaniu pseudosłów ujawniają się niezależnie od dwujęzyczności
M. Vender, C. Melloni: <i>Phonological awareness across child populations</i> (2021)	148 jednojęzycznych włoskich dzieci z dysleksją lub bez dysleksji oraz dwujęzycznych dzieci (posługujących się językiem rumuńskim lub arabskim – L1 i włoskim – L2) z dysleksją i bez dysleksji w wieku 10 lat	ocena powtarzania pseudosłów, dekodowania rymów i spuneryzmów; w badaniu nr 1 oceniano zdrowe dwu- i jednojęzyczne dzieci pod kątem wpływu dwujęzyczności na testowane sprawności fonologiczne; w badaniu nr 2 porównywano dzieci dwu- i jednojęzyczne z dysleksją i bez dysleksji	zarówno dzieci jednojęzyczne z dysleksją, jak i dwujęzyczne z dysleksją popełniały więcej błędów w zadaniach niż dzieci jednojęzyczne lub dwujęzyczne bez dysleksji; dwujęzyczność nie powoduje dodatkowych trudności fonologicznych u osób dwujęzycznych w porównaniu z osobami jednojęzycznymi

Adnotacja. Opracowano na podstawie: Everatt i in., 2000; Ho i Fong, 2005; Joshi i in., 2010; Karanth, 1992; Park i in., 2011; Valdois i in., 2014; Vender i Melloni, 2021; Vender i in., 2020; Wydel i Butterworth, 1999.

Dysleksję należy traktować jako syndrom o charakterze neurobiologicznym, co pozwala rozumieć ją jako czynnik nadrzędny w stosunku do dwujęzyczności. Jest to ważne z profilaktycznego punktu widzenia, ponieważ – niestety – w przestrzeni publicznej (np. na forach internetowych, w szkołach) można spotkać się z rozumieniem bilingwizmu jako czynnika powodującego zaburzenia czytania i pisanie¹⁰. Neurobiologiczne rozumienie zjawiska dysleksji wyznacza również kierunek terapii logopedycznej. Z przytoczonych badań można wysnuć wniosek, że powinna ona opierać się na ćwiczeniach funkcji poznawczych, warunkujących nabywanie każdego z języków (Cieszyńska, 2013). Zaprezentowane badania potwierdzają również fonologiczny aspekt dysleksji oraz jej korelację z danym systemem ortograficznym. W tym przypadku ważne są kolejne badania porównawcze, które obejmą języki o różnych stopniach transparentności. Z punktu widzenia polskich logopedów ciekawe i bardzo aktualne są analizy polszczyzny w zestawieniu z językami ukraińskim i rosyjskim. Doniesienia badaczy o błędach generowanych przez dzieci z dysleksją wskazują również konieczność prowadzenia interwencji terapeutycznej w dwóch językach, co jest propagowane przez zagraniczne organizacje zrzeszające logopedów (np. ASHA czy RCSLT). Powinny to być działania podobne do siebie, obejmujące treningi fonologiczny oraz wzrokowy. Rozwój świadomości fonologicznej jest kluczowy dla sprawności czytania (Krasowicz-Kupis, 2019), natomiast percepcja wzrokowa bierze udział w opanowaniu umiejętności ortograficznych (Cieszyńska i Korendo, 2009).

Podsumowanie

W tytule niniejszego tekstu zawarto sformułowanie „wstępny przegląd badań”. Autorom chodziło przede wszystkim o zasygnalizowanie, że problem badawczy dysleksji w warunkach dwujęzyczności jest aktualny i ciągle zgłębiany (czego dowodzi przegląd prac zagranicznych) oraz że powinno się kontynuować analizowanie tej problematyki w ramach badań nad bilingwizmem polsko-obcym. Jak wspomniano wcześniej, autorzy artykułu są świadomi ograniczeń swojej propozycji, może być ona jednak impulsem do głębszych analiz, prowadzonych z wykorzystaniem różnych metodologii, tzn. systematycznego przeglądu literatury (*systematic review*), przeglądu zakresu literatury (*scoping review*) czy narracyjnego przeglądu literatury (*narrative review*).

¹⁰ Z takim rozumieniem dwujęzyczności autor tego artykułu spotkał się w swojej praktyce logopedycznej oraz w toku współpracy z nauczycielem edukacji wczesnoszkolnej.

Bibliografia

- Amaral, J. do, Azevedo, B. de (2021). What research can tell us about the interaction between dyslexia and bilingualism. *Letrônica*, 14(2), 1–17. <https://doi.org/10.15448/1984-4301.2021.2.38695>.
- Bielecka, U. (2014). Dysleksja na lekcji języka polskiego jako obcego. *Acta Universitatis Lodziensis. Kształcenie Polonistyczne Cudzoziemców*, 21, 129–135.
- Błasiak-Tytuła, M. (2019). *Mowa dzieci dwujęzycznych: norma i zaburzenia*. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Pedagogicznego.
- Błasiak-Tytuła, M. (2023). Specyficzne trudności w nabywaniu dwóch języków. Na przykładzie dwujęzyczności angielsko-polskiej. W: A. Żurek (red.), *Wielojęzyczność jako wyzwanie społeczne, kulturowe i edukacyjne* (s. 111–126). Universitas.
- Błasiak-Tytuła, M., Ślęzak, A. (2018a). Dwujęzyczne dzieci dyslektyczne w polskiej szkole za granicą na przykładzie Polskiej Szkoły Sobotniej w Plymouth. W: M. Błasiak-Tytuła i in. (red.), *Neurologopedia. Glottodydaktyka i logopedia z perspektywy neurobiologicznej* (s. 85–100). WiR.
- Błasiak-Tytuła, M., Ślęzak, A. (2018b). Nauczanie języka polskiego jako odziedziczonego dzieci zagrożonych dysleksją. W: M. Błasiak-Tytuła i in. (red.), *Neurologopedia. Glottodydaktyka i logopedia z perspektywy neurobiologicznej* (s. 101–117). WiR.
- Bogdanowicz, M., Krasowicz-Kupis, G. (2005). Czytanie i pisanie jako formy komunikacji językowej. W: T. Gałkowski i in. (red.), *Podstawy neurologopedii* (s. 986–1015). Wydawnictwo Uniwersytetu Opolskiego.
- Cambridge University Press & Assessment. (b.d.). *spoonerism*. https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/spoonerism#google_vignette.
- Cieszyńska, J. (2005). *Nauka czytania krok po kroku. Jak przeciwdziałać dysleksji?*. Wydawnictwo Naukowe UP.
- Cieszyńska, J. (2006). *Kocham czytać. Poradnik dla rodziców i nauczycieli*. Wydawnictwo Edukacyjne.
- Cieszyńska, J. (2010). Zaburzenia linearnego porządkowania, czyli dysleksja. W: J. Cieszyńska i in. (red.), *Nowe podejście w diagnozie i terapii logopedycznej* (s. 27–51). Wydawnictwo Naukowe UP.
- Cieszyńska, J. (2013). *Metoda Krakowska wobec zaburzeń rozwoju dzieci. Z perspektywy fenomenologii, neurobiologii i językoznawstwa*. Omega Stage Systems.
- Cieszyńska, J., Dębicka-Cieszyńska, A. (2022). *Gesty artykulacyjne*. Centrum Metody Krakowskiej.
- Cieszyńska, J., Korendo, M. (2007). *Wczesna interwencja terapeutyczna. Stymulacja rozwoju dziecka od noworodka do 6. roku życia*. Wydawnictwo Edukacyjne.
- Cieszyńska, J., Korendo, M. (2009). *Symultaniczne ćwiczenia ortograficzne*. Wydawnictwo Edukacyjne.
- Cieszyńska, J., Korendo, M. (2020). *SWM – test do badania zagrożenia dysleksją*. Centrum Metody Krakowskiej.
- De Houwer, A. (2009). *Bilingual first language acquisition*. Multilingual Matters. <https://doi.org/10.21832/9781847691507>.
- Domagała, A., Mirecka, U. (2015). Postępowanie logopedyczne w przypadku dysleksji rozwojowej. W: S. Grabias i in. (red.), *Logopedia. Standardy postępowania logopedycznego* (s. 439–458). Wydawnictwo UMCS.
- Everatt, J., i in. (2000). Dyslexia screening measures and bilingualism. *Dyslexia*, 6, 42–56. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0909\(200001/03\)6:1%3C42::AID-DYS157%3E3.0.CO;2-0](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0909(200001/03)6:1%3C42::AID-DYS157%3E3.0.CO;2-0).
- Eckert M.A. i in. (2003). Anatomical correlates of dyslexia: frontal and cerebellar findings. *Brain*, 123, 2373–2399.
- Gębał, P., Miodunka, W. (2020). *Dydaktyka i metodyka nauczania języka polskiego jako obcego i drugiego*. Wydawnictwo Naukowe PWN.

- Grabias, S. (2015). Postępowanie logopedyczne. Standardy terapii. W: S. Grabias i in. (red.), *Logopedia. Standardy postępowania logopedycznego* (s. 13–35). Wydawnictwo UMCS.
- Grabias, S.A. (2019). *Język w zachowaniach społecznych. Podstawy socjolingwistyki i logopedii*. Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej.
- Hegde, M., Maul, C.A. (2006). *Language disorders in children: an evidence-based approach to assessment and treatment*. Pearson.
- Ho, C.S.H., Fong, K.M. (2005). Do Chinese dyslexic children have difficulties learning English as a second language?. *Journal of Psycholinguistics Research*, 34(6), 603–618. <https://doi.org/10.1007/s10936-005-9166-1>.
- Joshi, R.M., i in. (2010). Dyslexia and hyperlexia in bilinguals. *Dyslexia*, 16(2), 99–118.
- Karanth, P. (1992). Developmental dyslexia in bilingual-biliterates. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 4(3), 297–306. <https://doi.org/10.1007/BF01027153>.
- Kilian, M. (2023). Rozwojowe zaburzenia uczenia się. W: J. Błeszyński, A. Fidelus (red.), *Studenci z różnymi niepełnosprawnościami. Raport nt. wsparcia instytucjonalnego. Co warto zmienić?* (69–80). Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego.
- Korendo, M. (2016). Problemy dyslektyczne dzieci dwujęzycznych. W: R. Dębski, W.T. Miodunka (red.), *Bilingwizm polsko-obcy dziś. Od teorii i metodologii badań do studiów przypadków* (109–118). Księgarnia Akademicka.
- Krasowicz-Kupis, G. (2019). *Nowa psychologia dysleksji*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Kurcz, I. (red.). (2007). *Psychologiczne aspekty dwujęzyczności*. Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- Langdon, H.W., i in. (2018). Diagnozowanie zaburzeń w komunikacji językowej u osób bilingwalnych – praca w zespole logopedy i tłumacza. W: E. Czaplewska (red.), *Logopedia międzykulturowa* (209–234). Harmonia Universalis.
- Ligara, B. (2016). Kompetencja dwujęzyczna a zagadnienie błędu, normy, systemu. Refleksje o społecznej akceptacji bilingwizmu. W: R. Dębski, W. Miodunka (red.), *Bilingwizm polsko-obcy dziś. Od teorii i metodologii badań do studiów przypadków* (15–31). Księgarnia Akademicka.
- Lipińska, E. (2003). *Język ojczysty, język obcy, język drugi: wstęp do badań dwujęzyczności*. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego.
- Malatesha Joshi R., Padakannaya, P., Nishanimath, S. (2010). Dyslexia and hyperlexia in bilinguals. *Dyslexia*, 16, 99–118. <https://doi.org/10.1002/dys.402>.
- Marciniak-Firadza, R. (2023). Jak logopeda może wspomagać rozwój kompetencji językowych i komunikacyjnych dziecka uczącego się jpjo/jpj2 (w odniesieniu do dzieci z Ukrainy). *Acta Universitatis Lodzensis. Kształcenie Polonistyczne Cudzoziemców*, 30, 319–335. <https://doi.org/10.18778/0860-6587.30.20>.
- Mężyk, A., Lipiec, D. (2017). Strategie i zasady wychowania dwujęzycznego w świadomości rodziców. *Głos – Język – Komunikacja*, 4, 40–52. http://dx.doi.org/10.15584/978-83-7996-478-9_4.
- Młyński, R. (2016). Lingwistyczne objawy dysleksji i dwujęzyczności. Próba analizy różnicowej zachowań językowych. W: R. Dębski, W.T. Miodunka (red.), *Bilingwizm polsko-obcy dziś. Od teorii i metodologii badań do studiów przypadków* (119–131). Księgarnia Akademicka.
- Morgan, W.P. (1896). A case of congenital word blindness. *British Medical Journal*, 2(1871), 1378. <https://doi.org/10.1136/bmj.2.1871.1378>.
- Orłowska-Popek, Z. (2017). *Programowanie języka w terapii logopedycznej na przykładzie rozwoju języka dzieci niesłyszących*. Wydawnictwo Naukowe UP.
- Oszwa, U. (2017). Rozpoznawanie dysleksji rozwojowej u dzieci dwujęzycznych – przekonania, dylematy, kontrowersje. W: A. Domagała, U. Mirecka (red.), *Zaburzenia komunikacji pisemnej* (690–702). Harmonia Universalis.
- Oszwa, U., Borkowska, A.R. (2012). Specyficzne trudności szkolne w opanowywaniu czytania i pisania. W: A. Borkowska, Ł. Domańska (red.), *Neuropsychologia kliniczna dziecka* (139–158). Wydawnictwo Naukowe PWN.

- Park, H., i in. (2011). Brain activity in bilingual developmental dyslexia: An fMRI study. *Neurocase*, 18(4), 286–297. <https://doi.org/10.1080/13554794.2011.588182>.
- Pietras, I. (2017). Ortografia a umiejętność pisania. W: A. Domagała, U. Mirecka (red.), *Zaburzenia komunikacji pisemnej* (231–244). Harmonia Universalis.
- Pietras, I., Szczerbiński, M. (2012). Klasyfikowanie błędów w pisaniu. *Conversatoria Linguistica*, 6, 135–149.
- Pietrzyk, D. (2020). *Błędy językowe popełniane w pracach pisemnych przez polskich uczniów dyslektycznych kształconych w brytyjskim systemie edukacyjnym* [niepublikowana praca doktorska]. Wydział Pedagogiczny, Uniwersytet Warszawski. <https://repozytorium.uw.edu.pl/entities/publication/fb622aca-6e49-4aad-853c-d9f7d1094143/full>.
- Przybysz-Piwko, M. (2017). Klasyfikacja błędów w czytaniu, W: A. Domagała, U. Mirecka (red.), *Zaburzenia komunikacji pisemnej* (212–230). Harmonia Universalis.
- Ramus, F. (2004). Neurobiology of dyslexia: A reinterpretation of the data. *Trends in Neurosciences*, 27(12), 720–726. <https://doi.org/10.1016/j.tins.2004.10.004>.
- Valdois, S., i in. (2014). Dyslexia in a French–Spanish bilingual girl: Behavioural and neural modulations following a visual attention span intervention. *Cortex*, 30, 1–26.
- Vender, M., Melloni, C. (2021). Phonological awareness across child populations: How bilingualism and dyslexia interact. *Languages*, 6(1), 39. <https://doi.org/10.3390/languages6010039>.
- Vender M., i in. (2020). How do bilingual dyslexic and typically developing children perform in nonword repetition? Evidence from a study on Italian L2 children. *Bilingualism: Language and Cognition*, 23(4), 884–896. <https://doi.org/10.1017/S1366728919000828>.
- Wagner, R.F. (1973). Rudolf Berlin: Originator of the term dyslexia. *Bulletin of the Orton Society*, 23, 57–63. <https://doi.org/10.1007/BF02653841>.
- Wiejak, K., i in. (2015). *Skala prognoz edukacyjnych SPE IBE*. IBE.
- Wydell, T.N., Butterworth, B. (1999). A case study of an English–Japanese bilingual with monolingual dyslexia. *Cognition*, 70, 273–305. [https://doi.org/10.1016/s0010-0277\(99\)00016-5](https://doi.org/10.1016/s0010-0277(99)00016-5).

Rafał Młyński – doktor nauk humanistycznych w dyscyplinie językoznawstwo, logopeda. Autor publikacji dotyczących bilingwizmu polsko-obcego w ramach logopedii. Jego zainteresowania naukowe to dwujęzyczność dziecięca, metodologia badań logopedycznych oraz implementacja metodyki nauczania języka polskiego jako obcego, drugiego i odziedziczonego w logopedii. Prowadzi diagnozę i terapię jedno- i dwujęzycznych dzieci w wieku przedszkolnym.
e-mail: rafal.mlynski@uj.edu.pl

Sofia Kamińska – doktor nauk humanistycznych, pedagog, neurologopeda, specjalistka w dziedzinie neurologopedii, adiunkt w Uniwersytecie w Siedlcach. Doświadczenie zawodowe zdobywała w pracy z dziećmi i dorosłymi w placówkach medycznych i oświatowych w kraju i za granicą (w Islandii). Pracuje jako neurologopeda w przedszkolu integracyjnym. Interesuje się problematyką rozwoju mowy w normie i patologii (rozwojowymi zaburzeniami językowymi SLI/DLD), wielojęzycznością dziecięcą oraz gerontologopedią.
e-mail: sk3302@stud.uws.edu.pl



AGNIESZKA JARZYŃSKA

The Maria Grzegorzewska University
Poland

<https://orcid.org/0000-0003-4797-3195>

BARBARA SAMBOR

AST National Academy of Theatre Arts in Krakow
Poland

<https://orcid.org/0000-0002-5777-1688>

Problems with the lingual frenulum diagnosis – a narrative review*

Problems with the lingual frenulum diagnosis – a narrative review

ABSTRACT: The article is an attempt to systematize contemporary scientific knowledge regarding tongue-tie diagnosis problems. The authors made a broad review of the literature, trying to find answers to questions that concern speech therapy practitioners in their everyday work. Case studies and publications with a low level of scientific evidence were excluded from the review. The analysis of the literature showed how many extremely important questions remain unanswered and how little reliable information can be used to follow *evidence-based practice*.

KEYWORDS: ankyloglossia, tongue-tie, Lingual frenulum, frenulotomy, frenectomy

Trudności w ocenie wędzidełka języka – próba podsumowania obecnego stanu wiedzy

STRESZCZENIE: W artykule podjęto próbę usystematyzowania współczesnej wiedzy naukowej dotyczącej problematyki diagnozowania skróconego wędzidełka języka. Autorki dokonały szerokiego przeglądu anglojęzycznego piśmiennictwa w poszukiwaniu odpowiedzi na pytania nurtujące logopedów praktyków w codziennej pracy (z przeglądu literatury wykluczono *case-study* oraz publikacje o niskim poziomie dowodu naukowego). Analiza wykazała, jak wiele niezwykle ważnych pytań pozostaje bez odpowiedzi i jak mało mamy potwierdzonych naukowo informacji, które można wykorzystać w postępowaniu zgodnie z zasadami praktyki opartej na dowodach (*evidence-based practice*).

SŁOWA KLUCZOWE: ankyloglosja, wędzidełko języka, frenulotomia, frenektomia

* The research was conducted under an internal grant from The Maria Grzegorzewska University in Warsaw (no. BNS 48/24-P).

The evaluation of the lingual frenulum is the subject of analyses and investigations not only by specialists: speech therapists, physiotherapists, dentists and orthodontists, neonatologists, lactation advisors, laryngologists, researchers dealing with orofacial space – but also by parents of small patients and patients themselves. In the last few decades, views on the lingual frenulum in Polish and global literature have changed quite dramatically – from the complete ignoring of this phenomenon, to the tendency to over-diagnose ankyloglossia, which has been signaled in recent years and, consequently, to refer a very large number of patients to surgery. This is especially true for newborns and infants (e.g. Caloway et al., 2019; Żukowska-Rubik & Nehring-Gugulska, 2021).

Over the last few decades, ankyloglossia has therefore been first ignored, then treated as a marginal phenomenon; in the following years, two factions have emerged – staunch supporters and strong opponents of cutting the lingual frenulum. We have the impression that the majority of speech therapists stand between them, looking for answers to the question of how to proceed in practice: what guidelines should be followed in making a diagnosis? Is the knowledge of ankyloglossia sufficient and based on scientific research? Does the speech therapist have the right to express their opinion on the choice of method and scope of treatment? What should be the standard of pre- and post-operative care? Who is responsible for mobilizing the soft tissues before and after the procedure? How far does the role of a doctor go, and how far does the role of a speech therapist go?

Currently, one may get the impression that most of the problems related to failures in breastfeeding, difficulties in expanding the diet, malocclusion development and articulation disorders are attributed to a shortened lingual frenulum, with less attention being paid to the analysis of dysfunctions (including e.g. postural, respiratory and digestive ones), abnormal oral reactions, improper tonus of the orofacial space or the influence of oral sensory function – which may or may not be related to ankyloglossia. The frequency of carrying out procedures has increased several times in the world in recent years (e.g. data from Australia show an increase of 3,500% – Kapoor et al., 2018, and in the USA a tenfold increase in 1997–2012 – Walsh et al., 2017). In recent years, the number of children with suspected ankyloglossia has also increased significantly in Poland. The situation when parents pre-reserve a place for a frenotomy procedure before the birth of a child is not uncommon at present.

Global studies indicate the prevalence of ankyloglossia at the level of 3.8–10% (Messner et al., 2020) or 0.02–12% (O'Connor et al., 2022) – the divergence of statistical data results from the adoption of different evaluation criteria using different scales and protocols for the assessment of defective tongue structure, while the main source of these estimates is research conducted among newborns. What is important, the authors of this article did not find a research paper defining the population norm – what is the normative structure of the tongue? What

percentage of the population has it? The frequency of ankyloglossia reported by various researchers depends not only on the scale of assessment used, but also on the selection of the group (depending on whether they are patients of the speech therapy clinic, students, newborns, etc.) – but thus far, no cross-sectional descriptive studies have been performed on patients with ankyloglossia. It can therefore be said that researchers and practitioners are intensively looking for a way to detect irregularities in the structure of the tongue, but they do not have a well-established definition of the correct structure of the lingual frenulum, and the previous conflicting reports show that further objective research is required. In many anatomical atlases we find images of the tongue indicating the limitation of its mobility, and definitions of the frenulum itself vary widely. In recent years, especially based on anatomical discoveries and meta-analyses of scientific studies, there have been more and more voices pointing out significant gaps in knowledge about the structure of the floor of mouth and tongue, as well as doubts about the correct assessment of the condition of the frenulum, e.g. the so-called “posterior tongue-tie,” questions about the use of popular but unvalidated scales and classifications or the growing over-diagnosis of ankyloglossia, indications for surgery, selection of the method of surgical intervention and post-operative management (e.g. Binti Zaaba, 2021; Hatami et al., 2022; Messner et al., 2020; Mills, Keough et al., 2019; Mills, Pransky et al., 2019; Van Biervliet et al., 2022; Żukowska-Rubik & Nehring-Gugulska, 2021).

Although frenotomy is generally considered safe, in some cases it is necessary to repeat the procedure, and there may be a tendency toward scarring or recurrent ankyloglossia (see e.g. Binti Zaaba, 2021). The authors have also encountered (in their own practice) rare cases of damage to the lingual nerve after a frenuloplasty procedure or massive bleeding in the first day after the procedure – requiring hospitalization. O'Connor et al. report a high rate of re-treatment and complications reported by pediatricians; the most common complications observed were oral aversion, oral hypersensitivity, and feeding refusal in children (O'Connor et al., 2022). Our practice indicates that the situations described above are extremely rare – however, the real scale of complications is not exactly known. It is probably not an alarming percentage, but we do not have full data allowing the selection of patients from a risk group, e.g. post-operative scarring. It is worrying that in interviews, patients increasingly declare the cutting of the frenulum “just in case”: in order to improve breastfeeding, eliminate articulation disorders, prevent malocclusion. In contrast to the above-listed arguments, it should be noted that there are still cases of undiagnosed ankyloglossia, e.g. long-term speech therapy conducted despite the inability to properly elevate the tongue, etc.

Currently, in the USA, most scientists do not support the idea of early, preventive performance of the lingual frenulum cutting procedure (Messner et al., 2020). A completely different position is represented by Brazilian researchers,

who emphasize that performing a frenotomy procedure before the age of 5 makes it possible to obtain normative pronunciation without the need for speech therapy (based on the analysis of the articulation of the Portuguese language), and after the age of 5, the risk of consolidating bad habits and compensation increases, which may result in the implementation of further surgery, speech therapy and orthodontic treatment (Alves et al., 2018).

Specialists have the right to expect clear and detailed guidelines for the indications for frenotomy, as well as the scope of the procedure and standards of pre- and post-procedure treatment. The task of science is to provide these answers, in accordance with the spirit of *evidence-based practice*.

In this work, the authors attempt to present the current state of research on ankyloglossia. The aim of the analysis is to juxtapose key questions about ankyloglossia with answers obtained from a review of the results of scientific research with a high degree of scientific proof. The analysis was based on English-language publications from 2019–2023, using the PubMed database. The following keywords were entered: *tongue tie* (232 results) and *ankyloglossia* (212 publications). The review excluded *case studies* and reports with a low level of scientific evidence (based on the analysis of a small group of respondents, lack of control group and/or statistical analyses, surveys, papers containing methodological errors). In the selection of literature, publications with meta-analysis, systematic review and containing the results of randomized trials were preferred. Out of the obtained results, 16 publications were chosen (Arena et al., 2022; Binti Zaaba, 2021; Borowitz, 2023; Caloway et al., 2019; Campanha et al., 2019; Gwóźdz-Jezińska & Bielecki, 2022; Hatami et al., 2022; Messner et al., 2020; Mills et al., 2020; Mills, Keough et al., 2019; Mills, Pransky et al., 2019; O'Connor et al., 2022; Obladen, 2021; Van Biervliet et al., 2020; Zaghi et al., 2021; Żukowska-Rubik et al., 2019) that met the above criteria and thematically answered the questions posed by the author: what actually is a lingual frenulum? Is there a posterior tongue tie? Is there an objective, validated, and standardized scale for assessing the lingual frenulum in children/adults? What symptoms can cause a misdiagnosis of ankyloglossia? Is there evidence of a greater effectiveness of any surgical method and how it is adapted to the structure of the lingual frenulum/patient's age/type of functional impairment observed? Are there procedures for non-surgical treatments supported by scientific research?

The authors realize that the presented selection of questions is subjective, and that most of them probably do not yet have a clear answer – but the analysis of the state of scientific research allows us to determine which statements regarding ankyloglossia have a strong scientific basis, and which require further research, or have already been challenged. Discovering and discussing doubts will – in our opinion – allow not only us to make better decisions in patient care.

The state of anatomical studies on the lingual frenulum

The state of research on ankyloglossia, despite the constantly growing database of publications, is, to put it mildly, insufficient. We should start by highlighting the most important issue: the lack of sufficient definition of the structure, which is referred to as the “lingual frenulum”. There is also thus far no study that reliably determines the incidence of ankyloglossia or determines the population norm.

Traditionally, the frenulum was referred to in general terms as a fold connecting the tongue with the floor of mouth. In Bochenek’s *Anatomia człowieka* we find brief information that it is a fold of the mucous membrane that attaches to the floor of mouth between the layers of sublingual caruncle (Bochenek & Reicher, 2014). The authors of *Atlas of Human Anatomy* state that it is “a median fold of tissue located at the base of the tongue and extending along the lower surface of the tongue” (Netter, 2020, p. 375).

The first histological examination of the lingual frenulum was carried out in 1966 by Fuchs based on extracts taken from the cadavers of adults. In the light of today’s knowledge, the results of these studies should be considered rather erroneous, probably due to incorrect collection of the sections – the lingual frenulum is described as a flat epithelium (the same as that which covers the tongue).

Several decades later, in a subsequent study conducted by Roberta Castro Martinelli et al. (2014), the structure of preparations taken from excised tissues of the frenulum obtained from 8 children under 4 years of age was assessed; all of the children were diagnosed with abnormal lingual frenulum structure; evaluation was carried out on the basis of the Marchesan protocol (2012). In the material, skeletal muscle fibers were identified in several frenulums, and in all of them, collagen fibers of type I (non-stretchable) and type III (the latter only near the epithelium and blood vessels). From the results obtained by the researchers, it can be concluded that there is a likely similarity between the structure of the lingual frenulum and the structure of ligaments in the human body.

Meanwhile, more recent histological studies by Nicki Mills et al. suggest something completely different: they suggest that the frenulum is probably a fold of the fascia of the floor of mouth arranged in a sagittal plane, visible when the tongue is elevated (Mills et al., 2020; Mills, Pransky et al., 2019). These studies may turn out to be ground-breaking, bringing completely different reports from previous ones and influencing the way of thinking about the shortened lingual frenulum.

The authors (Mills et al., 2020; Mills, Keough et al., 2019; Mills, Pransky et al., 2019) conducted a thorough analysis of sublingual structures based on tissues collected from deceased persons (in one study they were premature babies born at the age of 23–30 Hbd, in the other adults with an average age of 72 years). It is worth noting that in this study, not only fragments of the frenulum itself

were collected, but the whole surrounding folds of structures – tongue, body if the mandible, floor of mouth. Some limitations of the study should be indicated here immediately, such as the age of children (from 23 Hbd to 30 Hbd) – therefore, these were not mature tissues subjected to physiological course of function; in the elderly, we do not know anything about the previous course of primary functions, the structure of the bite of the subjects is also unknown, etc. In the analyses undertaken attention is drawn to the small number of subjects – 4 children, 13 adults. It is unlikely that such a small sample will allow any differences in the structure of the oral cavity to be defined or the anatomical norm to be determined. However, the authors showed the following anatomical phenomena, common to all subjects (both preterm infants and adults):

- fascia of the oral cavity extends from the inner surface of the body of the mandible to the connective tissue on the sublingual surface of the tongue;
- this fascia is a layer that stabilizes the tongue and gives it support;
- the lingual frenulum is a fold of the fascia of the oral cavity mobilized by raising the tongue (the frenulum fold is revealed during movement) – the state of the fascia, its location and dimensions determine the possibility of raising the tongue, and constitutes the possible range of movements;
- the “upper attachment” of the ligament is the highest point of contact between the fascia of the oral cavity and the inner surface of the tongue;
- the “lower attachment” of the frenulum is the point of contact of the fascia with the alveolar process of the mandible;
- “the thickness and translucency of the frenulum fold is influenced by how the fascial and mucosal layer forming the fold glide relative to each other, as well being influenced by the variability in the height that the mucosa, fascia, and genioglossus muscle are drawn up into the frenulum fold [...] the thickness or bulkiness of the frenulum is also influenced by the height that genioglossus is suspended from the fascial surface. [...] This particular variation in morphology increases the risk of genioglossus muscle fibers being inadvertently cut during frenotomy. This would be the source of muscle fibers that have been reported in histological analysis of frenulum biopsies [performed by Martinelli et al. in 2014]” (Mills, Keough et al., 2019, p. 9);
- the fold was present regardless of the age of the subjects, so the authors suggest that it is therefore a normal anatomical structure with individually differentiated morphology occurring in a wide spectrum of individual characteristics (Mills, Pransky et al., 2019).

The authors point out how many factors determine the appearance of the frenulum (Ruffoli et al., 2005); at the same time, they negate the usefulness of the existing scales for assessing the lingual frenulum, emphasizing that they only assess the appearance of the frenulum, and cannot be used to diagnose ankyloglossia. They add that “the height of the ventral tongue attachment of the frenulum

can then be considered to be just one part of a larger puzzle that still has many missing pieces” (Mills, Pransky et al., 2019, p. 9). The researchers questioned the existence of a frenulum understood as a uniform ligament, occurring in the form of a “thread,” a “cord” or a “band,” suggesting that in reality we are dealing with a dynamically formed fascia fold, while denying the presence of a “posterior” tongue tie (the so-called Coryloss type 4). In addition, they indicate a lack of studies on the effectiveness of surgical interventions and their impact on the conditions prevailing in the oral cavity in patients with a so-called posterior tongue tie (Douglas, 2013; Ghaheri, 2014). At the same time, they suggest a different explanation for Coryloss type 3 frenulums – pointing to the differences in the position of the two oral fascia attachments located in the median line (according to the authors, this is related to the lower position of the fascia attachment, not the difference in the arrangement of the fold itself). The authors (Mills, Keough et al., 2019 and Mills, Pransky et al., 2019) emphasize the need for further research.

Regardless of the reservations that may arise after the analysis of the methodology of the conducted research (sample selection), the research of Mills, Keough et al. (2019) and Mills, Pransky et al. (2019) challenged the current thinking about the lingual frenulum, casting doubt on most of the assumptions and classifications used thus far.

Reliability of scales to assess the lingual frenulum

In the literature there are many definitions of ankyloglossia and very different methods of assessing and classifying incorrect tongue construction. Scientists and clinicians evaluate the lingual frenulum in a subjective way, which means that a coherent position based on scientific knowledge has not yet been developed. In medical nomenclature, the shortened frenulum is considered mainly in the anatomical aspect, speech therapists usually treat ankyloglossia primarily through the prism of the evaluation of the function of the tongue, taking into account ankyloglossia as one of the possible causes of dysfunction.

None of the scales used globally to assess the lingual frenulum have been reliably standardized and validated (see Arena et al., 2022; Brandão et al., 2018; Hatami et al., 2022). The diagnosis is made on the basis of measurements of the free part of the tongue, length of the frenulum, place of its attachments, assessment of its appearance and functional examination of the tongue together with the possibility of its elevation to a vertical-horizontal position (Pluta-Wojciechowska & Sambor, 2016; Zaghi et al., 2021). In the case of breast-fed infants, problems reported by the mother are taken into account (Campanha et al., 2019; Nehring-

Gugulska et al., 2019; Obladen 2010, 2022). A detailed discussion of the various criteria and methods of assessing the lingual frenulum can be found, among others, in the publications of Barbara Ostapiuk (2005, 2006, 2013), Pluta-Wojciechowska & Sambor (2016), Gwóźdź-Jezierska & Bielecki (2022) and others; however, this exceeds the framework of this study.

The multitude of tools, instead of putting knowledge in order, creates chaos, and the diagnoses are often mutually exclusive. Amir Hatami et al. performed a systematic review of literature from the years 1947–2021 (databases: PUBMED, EMBASE, COCHRANE), selecting works on the diagnosis and treatment of ankyloglossia in pediatric patients. In selected works, the diagnosis of the lingual frenulum was made using three popular scales (Coryloss, Hazelbaker, Kotlow), and the authors of the review set themselves the goal of checking whether the above tools are reliable in the assessment of the lingual frenulum. The researchers found that the evaluated papers were characterized by considerable diversity, and most of the studies did not meet the assumed standards (the authors selected papers meeting the requirements of the fourth level of validity of scientific evidence according to Oxford, and used the Briggs questionnaire to evaluate the scientific papers to check their reliability and avoid bias). Most of the works (as many as 180 out of 205) did not meet the assumed criteria. In the end, 14 studies were evaluated, based on a total of 1,145 subjects.

Amir Hatami et al. (2022) were no significant correlations between the type of scale used to diagnose and the effectiveness of the procedure performed. Although procedures for the release of the frenulum appear to be beneficial in breastfeeding and speech therapy, there are no data suggesting statistically significant links between the condition of the frenulum and the correct diagnosis of patients who will benefit from the procedure.

A short lingual frenulum – do we have a consensus?

In 2020, an expert panel composed of representatives of American ENT organizations decided whether to support or reject (based on the state of scientific research and the level of scientific evidence) 89 selected statements concerning, among others, general beliefs about ankyloglossia, the impact of ankyloglossia on the occurrence of feeding problems and sleep apnea, methods of performing surgical procedures, post-operative rehabilitation, procedures for managing buccal tie and upper lip tie (Messner et al., 2020).

Among the statements indicated by the panel, 48% met the definition standards for consensus. The most important of these are:

- ankyloglossia was considered an anomaly in the anatomical structure of the tongue, limiting its mobility;
- in some societies, ankyloglossia in the infant and child population is over-diagnosed and, consequently, a significant number of frenulotomy procedures are carried out unnecessarily;
- there is no agreement to perform frenotomy in the case of so-called “posterior” tongue ties;
- ankyloglossia is a potential factor in the occurrence/worsening of difficulties in sucking (however, ankyloglossia may also co-occur with other factors generating problems in breastfeeding);
- before frenotomy, a newborn with difficulty in feeding should be diagnosed for other potential causes of the problem, such as upper respiratory tract obstruction, laryngeopharyngeal reflux and craniofacial defects; ankyloglossia in an infant should be assessed in the context of a well-collected medical history (including lactation) and physical examination including palpation; diagnosis of ankyloglossia in an infant having difficulty in breastfeeding requires frenotomy as soon as possible;
- ankyloglossia does not cause sleep apnea;
- surgical release of “cheek/buccal frenulums” should not be performed;
- frenulotomy may negatively affect respiratory function in children with facial defects and neuromuscular diseases;
- it is necessary to carry out randomized trials to assess the impact of ankyloglossia on speech and articulation disorders, currently they have little credibility; whereas ankyloglossia can cause difficulties in articulation and maintaining proper oral hygiene; it may promote tooth decay;
- the obtaining of consent for the procedure should include information on possible failure to breast-feed and an alternative to non-surgical treatment;
- frenotomy surgery is generally considered safe, with little risk of serious complications (rare complications after surgery include bleeding, airway obstruction, salivary gland damage, oral aversion, wound healing difficulties and scarring);
- The American Society of Pediatric Otolaryngology does not support preventive frenotomy to prevent possible subsequent consequences of ankyloglossia, such as speech and bite defects;
- there is insufficient evidence to indicate that a particular frenotomy technique produces better results than other techniques; there is no age limit for frenotomy/frenuloplasty.

The results of an expert discussion indicated the lack of validated tools for assessing the lingual frenulum – therefore, the preferred evaluation system was not indicated (similar objections were raised by Francis et al., 2015; Hatami et al., 2022; O’Shea, 2017), and failed to approve indications concerning the so-called

posterior tongue tie – in the absence of sufficient scientific evidence for the existence of such a structure. Experts see the need to conduct scientific research on the problems of the lingual and upper lip frenulums, as well as to establish a standard of conduct in the case of ankyloglossia. It is worth noting that the cited expert panel did not include speech therapists, lactation consultants, physiotherapists or doctors of other specializations (e.g. orthodontists).

Pediatricians also draw attention to gaps in knowledge and the insufficient state of research. In 2020, the European Journal of Pediatrics published an article entitled “Primum non nocere: lingual frenotomy for breastfeeding problems, not as innocent as generally accepted” (Van Biervliet et al., 2020). The authors note that although the frequency of frenotomy procedures is increasing (as they point out, the frenulum is mainly cut in developed countries, in families with private medical insurance, mainly in the first-born children), the structure of the shortened frenulum, as well as its normative structure, have not yet been precisely defined (particular doubts concern the so-called *posterior tongue-tie* and *submucosal tongue tie*). The researchers also cite the research of Nicki Mills et al. (2020; Mills, Keough et al., 2019; Mills, Pransky et al., 2019) on the role that the frenulum can play when it is actually part of the fascial diaphragm of the floor of mouth. They draw attention to the dynamic nature of the structure, which changes with the movement of the tongue, and is essential for the stability of the tongue in the rest position and in motion. The researchers also found no links to the posterior part of the tongue (they also point out that it has a different embryological origin).

As the authors state, the implementation of an interdisciplinary diagnosis resulted in a decrease in referrals from 95% to 37% (Caloway et al., 2019), and most patients in comprehensive care were successful in feeding without surgery – the authors propose to reserve the treatment for those patients where all other causes have been excluded.

Further questions and doubts

The reports quoted in this paper, coming from specialists in various fields, seem to be the best example of the fact that interdisciplinarity at the stage of diagnosis, or therapy and, if necessary, re-diagnosis, should be the standard procedure in ankyloglossia. This is true not only when effective breastfeeding is at stake, but also in the case of articulation, phonation, malocclusion or postural disorders. Reaching a consensus will not be possible without recognizing the competence of other specialists (speech therapists, certified lactation consultants, physiotherapists, osteopaths), who should be part of the team of diagnosticians.

Many questions, however, are still unanswered, for example, why is there a shortening of the lingual frenulum at all? Is this the result of abnormal apoptosis of cells – or different anatomical relations concerning the tongue and jaw, or perhaps the result of irregularities concerning the tension of the floor of mouth? What is the role of the lingual frenulum in the orofacial space? Should shortened muscle fibers be cut if the genioglossus muscle is shortened? Is it possible to suggest physical therapy to the patient, e.g. using a laser after the procedure? If so, when can a speech therapist implement manual scar therapy, since there are no reports of its effectiveness? Does the patient's diet matter in the healing process? There are many questions of this kind, but it is still almost impossible to obtain answers based on scientific evidence. However, due to the growing popularity and the expanded range of proposed procedures, we should urgently find the answers to these and further questions.

Summary

Based on the analysis of the literature from the years 2019–2023, no unambiguous answers to the questions posed were obtained. The structure of the lingual frenulum is not clear. There is no clear position on the occurrence of the so-called posterior tongue tie. No population studies have thus far been carried out that would allow the normative structure of the lingual frenulum to be determined, and therefore it is difficult to create an objective tool to assess its shortening. Individual scales and classifications are rarely verified using a uniform methodology. When diagnosing ankyloglossia, other possible causes that may manifest similar symptoms (e.g., sucking disorders or malocclusion) are not always taken into account. There is also no evidence of the greater effectiveness of any of the methods of surgical treatment of ankyloglossia currently used. Finally, there are currently no procedures for post-surgery treatments supported by scientific research – all recommendations are based only on the subjective opinions of individual specialists.

Looking at the current situation, it is difficult not to get the impression that the lack of a uniform classification, the subjectivity of assessments, and in many cases the recognition of qualifications for surgery, significantly impede the ability to conduct reliable and comparable tests and estimate the incidence of ankyloglossia – and most importantly, they do not guarantee patients an objective diagnosis and effective therapy.

The multitude of scales to assess the lingual frenulum makes it difficult to compare individual reports of researchers. In practice, clinical evaluation according

to a selected scale facilitates the decision on the procedure, while, what is worth noting, according to the current scientific knowledge, it will be a subjective decision.

The publications cited in this paper may arouse surprise, even disagreement among speech therapists, who see patients in their offices with severely limited tongue mobility, recurrent tongue dysfunction, and who still sometimes encounter doctors refusing to perform the procedure

The lack of accepted definition and classification of ankyloglossia makes comparisons between individual studies practically impossible. The same applies to research on surgical interventions (their validity and selection of techniques) in patients with a shortened lingual frenulum. At this stage of the state of knowledge, it is not possible to present studies conclusively determining this issue concerning surgical intervention – which is also pointed out in medical circles (Borowitz, 2023; Gwóźdź-Jezierska & Bielecki, 2022; Messner et al., 2020; Żukowska-Rubik et al., 2019).

It seems that today there is no discussion of the need for surgical solutions in the case of a significant shortening of the lingual frenulum or its improper structure. But do we have the opportunity to develop standards that, based on strong scientific evidence, will reduce the space for abuse and misinterpretation?

On the basis of the above-quoted reports, several preliminary conclusions can be drawn:

- the frenulum should be evaluated in the context of tongue mobility, not as a static anatomical structure. The assessment should take into account the passive and active mobility of the tongue, coordination of the tongue musculature, but also the condition of the fascia of the floor of mouth, the anatomical and functional relations of the masticatory, supra- and infrahyoid muscles, analysis of the relations in the cervical and atlanto-occipital segments, etc.;
- large-scale population studies should be carried out as a matter of urgency to determine the real degree of occurrence of the phenomenon of shortened lingual frenulum and to indicate and describe an anatomical-functional norm (or a certain range of norm) to which specialists could refer in the diagnosis of ankyloglossia;
- most authors of the research reviews stress the lack of a uniform and validated classification for the assessment of the lingual frenulum – another urgent task to be carried out;
- speech therapy consultation before and after the procedure should be mandatory – it is unacceptable that the patient is subjected to the procedure without myofascial and functional preparation (except for newborns, in a situation of severe/total ankyloglossia) or is left without care after the procedure;
- before deciding to cut the lingual frenulum, a physiotherapy/osteopathic consultation should be considered – impaired tongue mobility may have many causes (e.g. limited mobility in the atlanto-occipital joint);

- it is necessary to investigate which method of dealing with the postoperative wound gives the best results; probably most speech therapists have developed their own post-treatment care procedures – however, these practical methods have not been collected, analyzed and objectively assessed, and therefore cannot be disseminated – they do not bear the hallmarks of scientific evidence of significant value; it is not clear which method of treating the wound will bring the best results for the patient;
- it is necessary to honestly determine the percentage of procedures requiring repeated surgery, scar revision and answer the question of whether the larger the scope of the procedure – the greater the risk of complications. What if the cutting is done without any specific indications – is this malpractice? If so, who decides and on what basis?
- it is necessary to conduct interdisciplinary research and to analyze the results of tests: in situ, in vivo and in vivo with speech therapy, after the procedure.

Thus far, for acquiring knowledge, Polish therapists can rely on the general standard of conduct (Ostapiuk, 2008), numerous scales to assess the appearance of the frenulum and/or the function of tongue, and on commercial training, where they receive a set of beliefs and points of view of the trainer (i.e. in fact, we are talking about knowledge based almost exclusively on *argumentum ad verecundiam*). Bearing in mind the doubts and ambiguities raised in the publication, it is necessary to urgently develop interdisciplinary standards of conduct in ankyloglossia. The starting point should certainly be the development of objective diagnostic criteria, the development of an appropriate classification, and only on this basis the determination of qualification criteria for the procedure and pre- and post-treatment procedures.

The authors thank Professor Danuta Pluta-Wojciechowska for valuable comments during the writing of the article.

References

- Alves, S. S., Reis, L. L., Oliveira, P. C. (2018). Ankyloglossia – from histogenesis and parafunctional implications to legal aspects: A bibliographic review. *Revista Brasileira de Odontologia / The Brazilian Journal of Dentistry*, 75, e1281. <http://dx.doi.org/10.18363/rbo.v75.2018.e1281>.
- Arena, M., Micarelli, A., Guzzo, F., Misici, I., Jamshir, D., Micarelli, B., Castaldo, A., di Benedetto, A., Alessandrini, M. (2022). Outcomes of tongue-tie release by means of tongue and frenulum assessment tools: A scoping review on non-infants. *Acta Otorhinolaryngologica Italica*, 42(6), 492–501. <https://doi.org/10.14639/0392-100x-n2211>.

- Binti Zaaba, N. A. A. (2021). Evaluation of healing following frenectomy. *Bioinformation*, 17(12), 1138–1143. <https://doi.org/10.6026/973206300171138>.
- Bochenek, A., Reicher, M. (2014). *Anatomia człowieka*. T. 2. Wydawnictwo Lekarskie PZWL.
- Borowitz, S. M. (2023). What is tongue-tie and does it interfere with breast-feeding? – a brief review. *Frontiers in Pediatrics*, 11, 1086942. <https://doi.org/10.3389/fped.2023.1086942>.
- Brandão, C. de A., de Marsillac, M. de W. S., Barja-Fidalgo, F., Oliveira, B. H. (2018). Is the Neonatal Tongue Screening Test a valid and reliable tool for detecting ankyloglossia in newborns? *International Journal of Paediatric Dentistry*, 28(4), 380–389. <https://doi.org/10.1111/ipd.12369>.
- Caloway, C., Hersh, C. J., Baars, R., Sally, S., Diercks, G., Hartnick, C. J. (2019). Association of feeding evaluation with frenotomy rates in infants with breastfeeding difficulties. *JAMA Otolaryngology–Head & Neck Surgery*, 145(9), 817. <https://doi.org/10.1001/jamaoto.2019.1696>.
- Campanha, S. M. A., Martinelli, R. L. de C., Palhares, D. B. (2019). Association between ankyloglossia and breastfeeding. *CoDAS*, 31(1), e20170264, 1–7. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20182018264>.
- Castro Martinelli, R. L. de, Marchesan, I. Q., Gusmão, R. J., Castro Rodrigues, A. de, Berretin-Felix, G. (2014). Histological characteristics of altered human lingual frenulum. *International Journal of Pediatrics and Child Health*, 2(1), 5–9. <https://doi.org/10.12974/2311-8687.2014.02.01.2>.
- Douglas, P. S. (2013). Rethinking “Posterior” Tongue-Tie. *Breastfeeding Medicine*, 8(6), 503–506. <https://doi.org/10.1089/bfm.2013.0103>.
- Francis, D. O., Krishnaswami, S., McPheeters, M. (2015). Treatment of ankyloglossia and breastfeeding outcomes: A systematic review. *Pediatrics*, 135(6), e1458–e1466. <https://doi.org/10.1542/peds.2015-0658>.
- Ghaheri, B. (2014, 23 marca). *Rethinking tongue tie anatomy: Anterior vs posterior is irrelevant*. <https://www.drghaheri.com/blog/2014/3/22/rethinking-tongue-tie-anatomy-anterior-vs-posterior-is-irrelevant>.
- Gwóźdz-Jezierska, M., Bielecki, I. (2022). The current knowledge about ankyloglossia. *Polski Przegląd Otorinolaryngologiczny*, 11(3), 39–44. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0015.9953>.
- Hatami, A., Dreyer, C. W., Meade, M. J., Kaur, S. (2022). Effectiveness of tongue-tie assessment tools in diagnosing and fulfilling lingual frenectomy criteria: A systematic review. *Australian Dental Journal*, 67(3), 212–219. <https://doi.org/10.1111/adj.12921>.
- Hazelbaker, A. K. (2017). Assessment tool for lingual frenulum function (ATLFF). *Clinical Lactation*, 8(3), 132–133. <https://doi.org/10.1891/2158-0782.8.3.132>.
- Kapoor, V., Douglas, P. S., Hill, P. S., Walsh, L. J., Tennant, M. (2018). Frenotomy for tongue-tie in Australian children, 2006–2016: An increasing problem. *Medical Journal of Australia*, 208(2), 88–89. <https://doi.org/10.5694/mja17.00438>.
- Marchesan, I. (2012). Lingual frenulum protocol. *International Journal of Orofacial Myology*, 38(1), 89–103. <https://doi.org/10.52010/ijom.2012.38.1.7>.
- Messner, A. H., Walsh, J., Rosenfeld, R. M., Schwartz, S. R., Ishman, S. L., Baldassari, C., Brietzke, S. E., Darrow, D. H., Goldstein, N., Levi, J., Meyer, A. K., Parikh, S., Simons, J. P., Wohl, D. L., Lambie, E., Satterfield, L. (2020). Clinical consensus statement: Ankyloglossia in children. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*, 162(5), 597–611. <https://doi.org/10.1177/0194599820915457>.
- Mills, N., Geddes, D. T., Amirapu, S., Mirjalili, S. A. (2020). Understanding the lingual frenulum: Histological structure, tissue composition, and implications for tongue tie surgery. *International Journal of Otolaryngology*, 1820978, 1–12. <https://doi.org/10.1155/2020/1820978>.
- Mills, N., Keough, N., Geddes, D. T., Pransky, S. M., Mirjalili, S. A. (2019). Defining the anatomy of the neonatal lingual frenulum. *Clinical Anatomy*, 32(6), 824–835. <https://doi.org/10.1002/ca.23410>.
- Mills, N., Pransky, S. M., Geddes, D. T., Mirjalili, S. A. (2019). What is a tongue tie? Defining the anatomy of the in-situ lingual frenulum. *Clinical Anatomy*, 32(6), 749–761. <https://doi.org/10.1002/ca.23343>.

- Netter, F. H. (2020). *Atlas of Human Anatomy*. S. A. Spillane (ed.). Ed. 3. Elsevier Urban & Partner.
- O'Connor, M. E., Gilliland, A. M., LeFort, Y. (2022). Complications and misdiagnoses associated with infant frenotomy: Results of a healthcare professional survey. *International Breastfeeding Journal*, 17(1), 39. <https://doi.org/10.1186/s13006-022-00481-w>.
- Obladen, M. (2010). Much ado about nothing: Two millenia of controversy on tongue-tie. *Neonatology*, 97(2), s. 83–89. <https://doi.org/10.1159/000235682>.
- Obladen, M. (2021). *Oxford textbook of the newborn: A cultural and medical history*. Oxford University Press.
- O'Shea, J. E., Foster, J. P., O'Donnell, C. P., Breathnach, D., Jacobs, S. E., Todd, D. A., Davis, P. G. (2017). Frenotomy for tongue-tie in newborn infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 3, CD011065. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd011065.pub2>.
- Ostapiuk B. (2005). Logopedyczna ocena ruchomości języka. In: M. Młynarska, T. Smereka (eds.), *Logopedia. Teoria i praktyka* (pp. 299–306). Agencja Wydawnicza a linea.
- Ostapiuk, B. (2006). Poglądy na temat ruchomości języka w ankyloglosji a potrzeby artykulacyjne. *Annales Academiae Medicae Stetinensis*, 52 (Supl. 3), 37–47.
- Ostapiuk, B. (2008). Standard postępowania w dyslalii ankyloglosyjnej. *Logopedia*, 38, 141–166.
- Ostapiuk, B. (2013). *Dyslalia ankyloglosyjna. O krótkim wędzidełku języka, wadliwej wymowie i skuteczności terapii*. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego.
- Pluta-Wojciechowska, D., Sambor, B. (2016). O różnych typach skróconych wędzidełek języka, ich ocenie i interpretacji wyników badań w logopedii. *Logopedia*, 45, 123–155.
- Ruffoli, R., Giambelluca, M., Scavuzzo, M., Bonfigli, D., Cristofani, R., Gabriele, M., Giuca, M., Giannesi, F. (2005). Ankyloglossia: A morphofunctional investigation in children. *Oral Diseases*, 11(3), 170–174. <https://doi.org/10.1111/j.1601-0825.2005.01108.x>.
- Van Biervliet, S., Van Winckel, M., Vande Velde, S., De Bruyne, R., D'Hondt, M. (2020). Primum non nocere: Lingual frenotomy for breastfeeding problems, not as innocent as generally accepted. *European Journal of Pediatrics*, 179(8), 1191–1195. <https://doi.org/10.1007/s00431-020-03705-5>.
- Walsh, J., Links, A., Boss, E., Tunkel, D. (2017). Ankyloglossia and lingual frenotomy: National trends in inpatient diagnosis and management in the United States, 1997–2012. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*, 156(4), 735–740. <https://doi.org/10.1177/0194599817690135>.
- Zaghi, S., Shamtoob, S., Peterson, C., Christianson, L., Valcu-Pinkerton, S., Peeran, Z., Fung, B., Kwok-keung Ng, D., Jagomagi, T., Archambault, N., O'Connor, B., Winslow, K., Lano, M., Murdock, J., Morrissey, L., Yoon, A. (2021). Assessment of posterior tongue mobility using lingual-palatal suction: Progress toward a functional definition of ankyloglossia. *Journal of Oral Rehabilitation*, 48, 692–700. <https://doi.org/10.1111/joor.13144>.
- Żukowska-Rubik, M., Jasińska, K., Raczek-Pakuła, K., Nehring-Gugulska, M., Castello-Rokicka, M. (2019). Frenotomia u noworodków i niemowląt – przegląd aktualnej literatury i propozycja zaleceń. *Standardy Medyczne/Pediatrica*, 16, 188–200.
- Żukowska-Rubik, M., Nehring-Gugulska, M. (ed.) (2021). *Stanowisko Centrum Nauki o Laktacji w sprawie wskazań do podcinania wędzidełka języka (frenotomii) u noworodków i niemowląt*. Centrum Nauki o Laktacji. Document, December 6, 2021. https://cnol.kobiety.med.pl/wp-content/uploads/2021/12/Stanowisko-CNoL_WJ_2021.pdf.

Agnieszka Jarzyńska – PhD(hum), specialist in neuro-speech therapy, speech therapy, Polish philologist. Assistant Professor at the Faculty of Speech Therapy IWRCE, Maria Grzegorzewska Academy of Special Education in Warsaw, consultant at the Department of Neonatology and Intensive Newborn Therapy at the Institute of Mother and Child in Warsaw.

ajarzynska@aps.edu.pl

Barbara Sambor – PhD(hum), media speech therapist, neuro-speech therapist, senior lecturer at the Acting Faculty of the St. Wyspiański Academy of Theatre Arts in Krakow. Her scientific interests include research on the physiology and pathophysiology of the masticatory system and neurogenic speech disorders.

sambor.logopedia@gmail.com



AGNIESZKA JARZYŃSKA

Akademia Pedagogiki Specjalnej im. Marii Grzegorzewskiej w Warszawie
Polska

<https://orcid.org/0000-0003-4797-3195>

BARBARA SAMBOR

Akademia Sztuk Teatralnych im. S. Wyspiańskiego w Krakowie
Polska

<https://orcid.org/0000-0002-5777-1688>

Trudności w ocenie wędzidełka języka – próba podsumowania obecnego stanu wiedzy*

Problems with the lingual frenulum diagnosis – a narrative review

ABSTRACT: This article aims to systematize contemporary scientific knowledge regarding the diagnosis of tongue-tie (ankyloglossia). The authors conducted a comprehensive review of the English-language literature in search of answers to questions commonly faced by speech therapy practitioners in their everyday practice. Case studies and publications with low levels of scientific evidence were excluded from the review. The analysis revealed how many crucial questions remain unanswered and highlighted the lack of scientifically validated information that can be used in accordance with evidence-based practice.

KEYWORDS: ankyloglossia, tongue-tie, lingual frenulum, frenulotomy, frenectomy

STRESZCZENIE: W artykule podjęto próbę usystematyzowania współczesnej wiedzy naukowej dotyczącej problematyki diagnozowania skróconego wędzidełka języka. Autorki dokonały szerokiego przeglądu anglojęzycznego piśmiennictwa w poszukiwaniu odpowiedzi na pytania nurtujące logopedów praktyków w codziennej pracy (z przeglądu literatury wykluczono studia przypadków oraz publikacje o niskim poziomie dowodu naukowego). Analiza wykazała, jak wiele niezwykle ważnych pytań pozostaje bez odpowiedzi i jak mało mamy potwierdzonych naukowo informacji, które można wykorzystać w postępowaniu zgodnie z zasadami praktyki opartej na dowodach (*evidence-based practice*).

SŁOWA KLUCZOWE: ankyloglosja, wędzidełko języka, frenulotomia, frenektomia

Ocena wędzidełka języka jest przedmiotem analiz i dociekań nie tylko specjalistów: logopedów, fizjoterapeutów, stomatologów i ortodontów, neonatologów, doradców laktacyjnych, laryngologów, badaczy zajmujących się przestrzenią ustno-twarzową – lecz także rodziców małych pacjentów i samych pacjentów.

* Badania zostały przeprowadzone w ramach grantu wewnętrznego Akademii Pedagogiki Specjalnej im. Marii Grzegorzewskiej w Warszawie (nr BNS 48/24-P).

W ostatnich kilkudziesięciu latach poglądy dotyczące oceny wędzidełka języka w piśmiennictwie polskim i światowym zmieniały się diametralnie – od całkowitego ignorowania tego zjawiska aż po widoczną w ostatnich latach tendencję do nadrozpoznawania ankyloglosji, a w konsekwencji kierowania bardzo wielu pacjentów, szczególnie noworodków i niemowląt, na zabiegi chirurgiczne (np. Caloway i in., 2019; Żukowska-Rubik i Nehring-Gugulska, oprac., 2021).

Na przestrzeni ostatnich kilkudziesięciu lat ankyloglosja była zatem najpierw ignorowana, następnie traktowana jako zjawisko marginalne, w kolejnych latach zaś możliwe było zaobserwowanie dwóch zaangażowanych grup – zagorzałych zwolenników i zdecydowanych przeciwników przecinania wędzidełka języka. Pomiędzy nimi znajduje się – można odnieść takie wrażenie – większość logopedów, poszukujących odpowiedzi na pytania: jak postępować w praktyce? Czym się kierować w stawianiu diagnozy? Czy wiedza o tym, czym jest ankyloglosja, jest wystarczająca i oparta na badaniach naukowych? Czy logopeda ma prawo wyrażać swoje zdanie co do wyboru metody i zakresu zabiegu? Jaki powinien być standard opieki przed zabiegiem i po zabiegu frenulotomii i frenektomii? Kto jest odpowiedzialny za opracowanie tkanek przed zabiegiem i po nim? Jak daleko sięga rola lekarza, a jak daleko rola logopedy?

Odnieść można wrażenie, że obecnie większość problemów związanych z niepowodzeniami w karmieniu piersią, trudnościami na etapie rozszerzania diety, rozwojem wad zgryzu i zaburzeń artykulacyjnych przypisuje się skróconemu wędzidełku języka, mniej uwagi poświęcając analizie zaburzonych funkcji (w tym posturalnych, oddechowych i trawiennych), nieprawidłowych reakcji oralnych, zaburzeń napięcia w przestrzeni ustno-twarzowej czy wpływu sensoryki jamy ustnej – które mogą, lecz nie muszą być powiązane z ankyloglosją. Częstość wykonywania zabiegu wzrosła w ostatnich latach na świecie kilkudziesięciokrotnie, np. w badaniach z Australii mowa o wzroście o 3500% (Kapoor i in., 2018), w USA natomiast liczba zabiegów wzrosła dziesięciokrotnie w latach 1997–2012 (Walsh i in., 2017). W tym czasie w Polsce także wyraźnie zwiększyła się liczba kierowanych na konsultacje dzieci z podejrzeniem skróconego wędzidełka². Rezerwowanie przez rodziców miejsca na zabieg podcięcia wędzidełka języka jeszcze przed narodzinami dziecka nie jest obecnie rzadkością.

Na podstawie wyników badań można wysnuć wniosek, że ankyloglosja występuje u 3,8–10% (Messner i in., 2020) lub 0,02–12% (O'Connor i in., 2022) światowej populacji – rozbieżność danych statystycznych wynika z przyjęcia różnych kryteriów oceny z wykorzystaniem różnych skal i protokołów do oceny wadliwej

² Potwierdzają to np. dane z 2019 roku ilustrujące zwiększenie częstotliwości zabiegów frenotomii wykonanych u noworodków w Poradni Laktacyjnej Centrum Medycznego „Żelazna” w latach 2008–2018. W 2008 roku wizyty z zabiegiem stanowiły 1% ogółu wizyt, w 2018 już 15% (Żukowska-Rubik i in., 2019).

budowy języka, natomiast źródłem tych szacunków są badania prowadzone wśród noworodków. Co istotne, autorki niniejszego artykułu nie natrafiły na pracę badawczą określającą normę populacyjną. Jaka jest zatem normatywna budowa języka? Jaki procent populacji ma poprawnie zbudowany język? Podawana przez różnych badaczy częstość występowania ankyloglosji uzależniona jest nie tylko od zastosowanej skali oceny, lecz także od doboru grupy (np. pacjenci gabinetu logopedycznego, studenci, noworodki; do tej pory nie wykonano przekrojowych badań opisowych dotyczących pacjentów z ankyloglosją). Można więc powiedzieć, że badacze i praktycy intensywnie szukają sposobu, by wykryć nieprawidłowości w budowie języka, nie ma jednak ugruntowanej definicji prawidłowej budowy wędzidełka języka, a dotychczasowe sprzeczne doniesienia wymagają przeprowadzenia dalszych, obiektywnych badań.

W wielu atlasach anatomicznych znajdujemy obrazy języka ukazujące ograniczenie jego ruchomości, a definicje samego wędzidełka są bardzo zróżnicowane. W ostatnich latach, szczególnie na bazie odkryć anatomów oraz na podstawie metaanaliz badań naukowych, pojawiają się coraz liczniejsze głosy, że w wiedzy na temat budowy dna jamy ustnej i języka są istotne luki. Badacze formułują także wątpliwości dotyczące poprawnej oceny stanu wędzidełka, np. *posterior tongue-tie*, czyli „tylnego” wędzidełka języka, pytania co do stosowania popularnych, acz niewalidowanych skal i klasyfikacji czy też rosnącej nadrozpoznawalności ankyloglosji, wskazań do wykonania zabiegu, doboru metody interwencji chirurgicznej i postępowania pozabiegowego (m.in. Binti Zaaba, 2021; Hatami i in., 2022; Mes-sner i in., 2020; Mills, Keough i in., 2019; Mills, Pransky i in., 2019; Van Biervliet i in., 2022; Żukowska-Rubik i Nehring-Gugulska, oprac., 2021).

Choć frenotomia jest procedurą generalnie uważaną za bezpieczną, w niektórych przypadkach obserwuje się konieczność jej powtórzenia, a także tendencje do bliznowacenia lub sklejanie tkanek, np. po zabiegach laserowych (por. np. Binti Zaaba, 2021). Autorki spotkały się również (we własnej praktyce) z rzadkimi przypadkami uszkodzenia nerwu językowego po zabiegu frenuloplastyki czy masywnego, wymagającego hospitalizacji krwawienia w pierwszej dobie po zabiegu. O'Connor i in. (2022) piszą o wysokim odsetku ponownych zabiegów i komplikacji raportowanych przez lekarzy pediatrów; najczęstszymi obserwowanymi powikłaniami były: awersja oralna, nadwrażliwość w obrębie jamy ustnej i niechęć do jedzenia u dzieci. Praktyka autorek tego tekstu wskazuje, że opisane sytuacje zdarzają się niezwykle rzadko, skala powikłań nie jest jednak dokładnie znana – nie ma bowiem pełnych danych pozwalających wyłonić pacjentów z grupy ryzyka choćby bliznowacenia pozabiegowego. Co niepokojące, w wywiadzie rodzice małych pacjentów coraz częściej deklarują, że zdecydowali się na przecięcie wędzidełka u dziecka „na wszelki wypadek”: w celu usprawnienia karmienia piersią, zniwelowania zaburzeń artykulacji, profilaktyki wad zgryzu. W kontrze do tych argumentów należy zaznaczyć, iż w dalszym ciągu zdarzają się jednak przypadki

ankyloglosji nierozpoznanej, np. wieloletniej terapii rotacyzmu prowadzonej mimo niemożności prawidłowego wzniesienia szerokiego języka.

Obecnie w USA większość naukowców nie popiera idei wczesnego, prewencyjnego wykonywania zabiegu podcięcia wędzidełka języka (Messner i in., 2020). Zgola inne stanowisko reprezentują badacze brazylijscy, którzy podkreślają, że wykonanie zabiegu frenotomii do 5. roku życia dziecka umożliwia uzyskanie normatywnej wymowy bez konieczności terapii logopedycznej (badania przeprowadzono na podstawie analizy artykulacji języka portugalskiego), a po 5. roku życia wzrasta ryzyko utrwalenia złych nawyków i kompensacji, które mogą skutkować koniecznością wdrożenia leczenia chirurgiczno-logopedyczno-ortodontycznego (Alves i in., 2018).

Specjaliści mają prawo oczekiwać jasno i szczegółowo opracowanych wytycznych w zakresie wskazań do przecięcia wędzidełka, a także samego zabiegu i standardów postępowania przed- i pozabiegowego. Zadaniem nauki jest te odpowiedzi dostarczyć, zgodnie z duchem *evidence-based practice*.

W niniejszej pracy autorki starają się przybliżyć obecny stan badań nad ankyloglosją. Celem analizy jest zestawienie kluczowych pytań dotyczących ankyloglosji z odpowiedziami uzyskanymi na podstawie przeglądu wyników badań naukowych o wysokim stopniu dowodu naukowego. Analizie poddano anglojęzyczne publikacje z lat 2019–2023. Korzystano przy tym z bazy PubMed – wpisano słowa klucze *tongue tie* (232 wyniki) oraz *ankyloglosja* (212 publikacji). Z przeglądu wykluczono studia przypadków oraz doniesienia o niskim poziomie dowodu naukowego (oparte na analizie małej grupy badanych, takie, w których brak grupy kontrolnej lub/i analiz statystycznych, badania ankietowe, prace zawierające błędy metodologiczne). W doborze literatury preferowano publikacje o charakterze metaanalizy, przeglądu systematycznego oraz zawierające wyniki badań randomizowanych. Z pozyskanych wyników ostatecznie wybrano 16 publikacji (Arena i in., 2022; Binti Zaaba, 2021; Borowitz, 2023; Caloway i in., 2019; Campanha i in., 2019; Gwóźdź-Jezierska i Bielecki, 2022; Hatami i in., 2022; Messner i in., 2020; Mills i in., 2020; Mills, Keough i in., 2019; Mills, Pransky i in., 2019; Obladen, 2021; O'Connor i in., 2022; Van Biervliet i in., 2020; Zaghi i in., 2021; Żukowska-Rubik i in., 2019) spełniających kryteria i odpowiadających tematycznie na postawione przez autorki pytania: czym w rzeczywistości jest wędzidełko języka? Czy istnieje tylne wędzidełko języka? Czy istnieje obiektywna, zwalidowana i wystandaryzowana skala do oceny wędzidełka języka u dzieci/dorosłych? Jakie objawy mogą powodować błędne rozpoznanie ankyloglosji? Czy istnieją dowody na większą skuteczność którejś z metod chirurgicznych i sposób jej dopasowania do budowy wędzidełka języka / wieku pacjenta / rodzaju obserwowanych zaburzeń funkcjonalnych? Czy istnieją procedury postępowania pozabiegowego, których skuteczność jest poparta badaniami naukowymi?

Autorki zdają sobie sprawę, że zaprezentowany dobór pytań jest subiektywny oraz że na większość z nich prawdopodobnie nie ma na razie jednoznacznej odpowiedzi, analiza stanu badań naukowych pozwala jednak określić, które stwierdzenia dotyczące ankyloglosji mają silne podstawy naukowe, a które wymagają dalszych badań lub zostały już podważone. Poznanie i omówienie wątpliwości pozwoli nie tylko nam – jak wierzymy – podejmować lepsze decyzje w opiece nad pacjentem.

Stan badań anatomicznych nad wędzidełkiem języka

Stan badań nad ankyloglosją, mimo wciąż powiększającej się bazy publikacji, jest, mówiąc najdelikatniej, niewystarczający. Należy zacząć od podkreślenia kwestii najważniejszej: braku dostatecznego zdefiniowania struktury, którą nazywa się po łacinie *lingual frenulum*, czyli wędzidełko języka. Nie istnieje również do tej pory żadne badanie określające w rzetelny sposób częstość występowania ankyloglosji, czy też wyznaczające normę populacyjną.

W publikacjach medycznych wędzidełko określane jest bardzo ogólnie – jako fałd łączący język z dnem jamy ustnej. W *Anatomii człowieka* autorstwa Adama Bochenka i Michała Reichera znajdziemy krótką informację, iż jest to fałd błony śluzowej, który przyczepia się na dnie jamy ustnej pomiędzy warstwami mięska podjęzykowego (Bochenek i Reicher, 2014). Autor *Atlasu głowy i szyi* Frank Henry Netter (2020) podaje z kolei, że jest to „pośrodkowy fałd tkankowy umieszczony na postawie języka i rozszerza się wzdłuż dolnej powierzchni języka” (s. 375).

Pierwsze badania histologiczne wędzidełka języka przeprowadził w 1966 roku Walter Fuchs, bazując na wycinkach pobranych ze zwłok osób dorosłych. Wyniki tych badań w świetle dzisiejszej wiedzy raczej uznać trzeba za błędne, prawdopodobnie z powodu nieprawidłowego pobrania wycinków – napisano, że wędzidełko języka pokryte jest nabłonkiem płaskim (takim samym, jaki pokrywa język).

Kilkadziesiąt lat później, w 2014 roku, w badaniach prowadzonych przez Robertę Castro Martinelli i in. (2014) oceniano budowę preparatów pobranych z wyciętych tkanek wędzidełka, pozyskanych od 8 dzieci poniżej 4. roku życia z diagnozą nieprawidłowej budowy wędzidełka języka; oceny tkanek dokonano na podstawie protokołu Irene Queiroz Marchesan (2012). W materiale w kilku wędzidełkach zidentyfikowano włókna mięśni szkieletowych³, natomiast we wszystkich – włókna kolagenowe typu I (nierozciągliwe) oraz typu III (te ostatnie jedynie w pobliżu

³ Badacze określili typy badanych skróconych wędzidełek jako: ankyloglosja, krótkie wędzidełko, krótkie wędzidełko z przednim przyczepem, wędzidełko przednie (Castro Martinelli i in.,

nabłonka i naczyń krwionośnych). Z uzyskanych przez badaczy wyników można wnioskować o prawdopodobnym podobieństwie pomiędzy strukturą wędzidełka języka a budową więzadeł w ludzkim organizmie.

Tymczasem wyniki nowszych badań histologicznych przeprowadzonych przez Nikki Mills z zespołem sugerują coś zupełnie odmiennego: według tych badaczy wędzidełko jest prawdopodobnie fałdem powięzi dna jamy ustnej ułożonym w płaszczyźnie strzałkowej, uwidaczniającym się przy uniesieniu języka (Mills i in., 2020; Mills, Pransky i in., 2019). Badania te mogą okazać się przełomowe, przynoszą bowiem odmienne od dotychczasowych doniesienia i wpływają na zmianę sposobu myślenia o skróconym wędzidełku języka.

Autorzy (Mills i in., 2020; Mills, Keough i in., 2019; Mills, Pransky i in., 2019) przeprowadzili wnikliwe analizy struktur podjęzykowych na podstawie tkanek pobranych od osób zmarłych (w jednym badaniu – dzieci urodzonych przedwcześnie, między 23. a 30. tygodniem ciąży, w drugim – seniorów, w średnim wieku 72 lat). Warto zaznaczyć, iż w tym badaniu nie pobierano jedynie wycinków samego wędzidełka, lecz całość otaczających fałd struktur – język, trzon żuchwy, dno jamy ustnej. Należy tu od razu wskazać pewne ograniczenia badania – tkanki pobrane od dzieci (urodzonych przedwcześnie, między 23. a 30. tygodniem ciąży) nie były dojrzałe i poddane fizjologicznemu przebiegowi funkcji, z kolei w odniesieniu do osób starszych nie było wiedzy o wcześniejszym przebiegu funkcji prymarnych, budowie zgryzu badanych itp. Zwraca też uwagę mała liczba próbek – tkanki pobrano od 4 dzieci i 13 dorosłych. Jest mało prawdopodobne, by tak niewielka próba pozwoliła na określenie wszystkich możliwych różnic w budowie dna jamy ustnej i wyznaczenie normy anatomicznej. Autorzy wyszczególnili jednak następujące, wspólne dla wszystkich badanych (zarówno wcześniaków, jak i osób dorosłych), informacje anatomiczne dotyczące wędzidełka języka i jego okolic:

- powięź dna jamy ustnej rozciąga się od wewnętrznej powierzchni trzonu żuchwy do tkanki łącznej na wewnętrznej powierzchni języka;
- powięź ta stanowi warstwę stabilizującą język i dającą mu podparcie;
- wędzidełko języka to fałd powięzi dna jamy ustnej, powięź ta jest mobilizowana poprzez uniesienie języka (fałd wędzidełka ujawnia się podczas ruchu) – stan powięzi, jej usytuowanie i wymiary determinują możliwość uniesienia języka, stanowią o możliwym do uzyskania zakresie ruchów;
- „przyczep górny” wędzidełka to najwyżej położone miejsce kontaktu powięzi dna jamy ustnej z wentralną powierzchnią języka;
- „przyczep dolny” wędzidełka to miejsce kontaktu powięzi z wyrostkiem zębodołowym żuchwy;

2014). Nikki Mills, Natalie Keough i in. (2019) podają te badania w wątpliwość, twierdząc, że mogło dojść do przypadkowego przecięcia włókien mięśniowych i zanieczyszczenia próbki.

- „grubość i przezierność fałdu wędzidełka zależy od tego, jak warstwy powięziowe i śluzówkowe formują fałd, przesuwając się względem siebie, a także od tego, na jakiej wysokości śluzówka, powięź i mięsień bródkowo-językowy są organizowane w fałd wędzidełka. [...] grubość lub objętość wędzidełka jest również kreowana poprzez wysokość, na której m. bródkowo-językowy jest zawieszony pod powierzchnią powięziową. [...] Ta szczególna zmienność morfologii zwiększa ryzyko przypadkowego przecięcia włókien mięśnia bródkowo-językowego podczas frenotomii. Najprawdopodobniej to włókna mięśniowe, które zostały zidentyfikowane w analizie histologicznej podczas biopsji wędzidełka wykonanej przez Martinelli z zespołem w 2014 roku”⁴ (Mills, Keough i in. 2019, s. 9);
- fałd wędzidełka był obecny niezależnie od wieku badanych osób, autorzy sugerują zatem, iż jest to normalna budowa anatomiczna ze zróżnicowaną osobniczo morfologią występującą w szerokim spektrum cech osobniczych (Mills, Pransky i in., 2019).

Podkreśla się w tych badaniach, że wiele czynników warunkuje wygląd wędzidełka (Ruffoli i in., 2005); negowana jest przy tym przydatność dotychczasowych skal do oceny wędzidełka języka, badacze twierdzą bowiem, że oceniają one jedynie wygląd wędzidełka i nie mogą służyć do diagnozy ankyloglosji. Dodają, iż „umieszczenie przyczepu fałdu na wentralnej powierzchni języka może być jedynie rozpatrywane jako część układanki, w której nadal brakuje nam wielu elementów” (Mills, Pransky i in., 2019, s. 9). Podważają istnienie wędzidełka rozumianego jako jednolite więzadło występujące w postaci „nici”, „struny” czy też „pasma”, sugerując, iż w rzeczywistości mamy do czynienia z dynamicznie formowanym fałdem powięzi; jednocześnie negują występowanie „tylnego” wędzidełka języka (tzw. typu 4 w skali Coryloss). Ponadto wskazują na brak badań dotyczących skuteczności interwencji chirurgicznej oraz jej wpływu na warunki panujące w jamie ustnej u pacjentów z tzw. tylnym wędzidełkiem języka (Douglas, 2013; Ghaheri, 2014). Sugerują jednocześnie odmienne wy tłumaczenie istoty wędzidełka dla wędzidełek typu 3 w skali Coryloss – odnotowują różnice w usytuowaniu położonych w linii pośrodkowej przyczepów powięzi dna jamy ustnej (według autorów chodzi tu o niższe usytuowanie przyczepu powięziowego, nie o odmienność w organizacji samego fałdu). Mills, Keough i in. (2019) oraz Mills, Pransky i in. (2019) podkreślają konieczność prowadzenia dalszych badań.

Niezależnie od zastrzeżeń, które mogą się pojawiać po przeprowadzeniu analizy metodologii badań (w tym doboru próby), badania Mills, Keough i in. (2019) oraz Mills, Pransky’ego i in. (2019) odmieniły dotychczasowe myślenie o wędzidełku języka, podano bowiem w wątpliwość większość dotychczas przyjmowanych założeń i stosowanych klasyfikacji.

⁴ Jeśli nie zaznaczono inaczej, przekład fragmentów – A.J., B.S.

Wiarygodność skal do oceny wędzidełka języka

W literaturze funkcjonuje wiele definicji ankyloglosji oraz opisane są różne metody oceny i klasyfikacji nieprawidłowej budowy języka. Naukowcy i klinicyści oceniają wędzidełko języka w sposób subiektywny, co sprawia, że do dziś nie wypracowano spójnego stanowiska opartego na wiedzy naukowej. W nomenklaturze medycznej skrócone wędzidełko rozpatruje się głównie w aspekcie anatomicznym, logopedzi zazwyczaj traktują ankyloglosję przede wszystkim przez pryzmat oceny funkcji języka, jedną z możliwych przyczyn powstawania dysfunkcji w obrębie układu ruchowego narządu żucia czy występowania trudności artykulacyjnych.

Żadna z wykorzystywanych na świecie skal do oceny wędzidełka języka nie została w sposób wiarygodny wystandaryzowana i zwalidowana (zob. Arena i in., 2022; Brandão i in., 2018; Hatami i in., 2022). W badaniu wędzidełka dokonuje się pomiarów wolnej części języka, długości wędzidełka, ocenia się miejsca jego przyczepów, wygląd i funkcjonalność języka wraz z możliwością jego wzniesienia do pozycji wertykalno-horyzontalnej (Pluta-Wojciechowska i Sambor, 2016; Zaghi i in., 2021). W przypadku niemowląt karmionych piersią pod uwagę bierze się dodatkowo problemy zgłaszane przez matkę (Campanha i in., 2019; Nehring-Gugulska i in., 2014; Obladen, 2010, 2021). Dokładne omówienie różnych kryteriów i sposobów oceny wędzidełka języka można odnaleźć m.in. w opracowaniach Barbary Ostapiuk (2005, 2006, 2013), Danuty Pluty-Wojciechowskiej i Barbary Sambor (2016), Małgorzaty Gwóźdź-Jeziarskiej i Ireneusza Bieleckiego (2022).

Mnogość narzędzi zamiast porządkować wiedzę rodzi chaos, a stawiane diagnozy niejednokrotnie wzajemnie się wykluczają. Amir Hatami i in. (2022) dokonali systematycznego przeglądu piśmiennictwa z lat 1947–2021 (dostępnego w bazach: PubMed, Embase, Cochrane) i wybrali prace dotyczące diagnozy i leczenia ankyloglosji u pacjentów pediatrycznych (Hazelbaker, 2017). W wybranych publikacjach opisana diagnoza wędzidełka języka odbywała się z wykorzystaniem trzech popularnych skal: Coryloss, Hazelbaker, Ktlow, a autorzy przeglądu postawili sobie za cel sprawdzenie, czy narzędzia te są wiarygodne w ocenie wędzidełka języka. W opinii badaczy oceniane prace są bardzo różnorodne, a większość badań nie spełnia założonych standardów (autorzy wybrali prace spełniające wymagania dotyczące m.in. czwartego poziomu ważności dowodu naukowego według Oxford oraz zastosowali kwestionariusz Briggs do oceny prac naukowych, aby sprawdzić ich rzetelność i uniknąć stronniczości). Większość prac (aż 180 z 205!) nie spełniała kryteriów. Ostatecznie oceniono więc 14 prac, w których badanych było łącznie 1145 osób.

Amir Hatami i in. (2022) nie odnotowali istotnych korelacji pomiędzy rodzajem skali zastosowanej do diagnozy a skutecznością wykonanego zabiegu. Pomimo

iż procedury uwolnienia wędzidełka wydają się przynosić korzyści w zakresie karmienia piersią i terapii mowy, to nie ma danych sugerujących statystycznie istotne powiązania pomiędzy stanem wędzidełka a poprawnym rozpoznaniem pacjentów, którzy odniosą korzyści z zabiegu.

Skrócone wędzidełko języka – czy mamy konsensus?

W 2020 roku grupa ekspertów złożona z reprezentantów amerykańskich organizacji laryngologicznych podejmowała decyzje co do poparcia lub odrzucenia (na bazie stanu badań naukowych oraz poziomu dowodu naukowego) wybranych 89 stwierdzeń dotyczących m.in. ogólnych przekonań o ankyloglosji, wpływu ankyloglosji na występowanie problemów z karmieniem oraz bezdechu sennego, metod wykonywania zabiegów chirurgicznych, rehabilitacji pozabiegowej, procedur postępowania z wędzidełkami policzkowymi oraz wargi górnej (Messner i in., 2020).

Kryterium prawdziwości spełniało – zdaniem ekspertów – 48% poddawanych ocenie stwierdzeń. Najważniejsze z nich to:

- ankyloglosja to anomalia w budowie anatomicznej języka, ograniczająca jego ruchomość;
- w części społeczeństw ankyloglosja w populacji niemowląt i dzieci jest nadrozpoznawana, co oznacza, że wiele wykonywanych zabiegów frenulotomii jest zbędnych;
- nie ma zgody na wykonywanie frenotomii w przypadku tzw. tylnych wędzidełek języka;
- ankyloglosja jest potencjalnym czynnikiem wystąpienia/nasilenia się trudności w ssaniu (może też jednak współwystępować z innymi czynnikami generującymi problemy podczas karmienia piersią);
- przed frenotomią noworodek z trudnościami w pobieraniu pokarmu powinien zostać zdiagnozowany pod kątem innych potencjalnych przyczyn problemu, takich jak niedrożność górnych dróg oddechowych, refluks krtańowo-gardłowy i wady twarzoczaszki; ankyloglosję u niemowlęcia należy oceniać w kontekście dokładnie zebranego wywiadu lekarskiego (w tym laktacyjnego) oraz badania fizykalnego obejmującego także palpację; rozpoznanie ankyloglosji u niemowlęcia mającego trudności ze ssaniem piersi wymaga wykonania frenotomii najszybciej, jak to możliwe;
- ankyloglosja nie powoduje bezdechu sennego;
- chirurgiczne uwalnianie tzw. wędzidełek policzkowych nie powinno być wykonywane;

- frenulotomia może negatywnie wpłynąć na funkcję oddychania u dzieci z wadami twarzoczaszki oraz/lub chorobami nerwowo-mięśniowymi;
- konieczne jest przeprowadzenie randomizowanych badań oceniających wpływ ankyloglosji na zaburzenia mowy i artykulacji, aktualne badania mają bowiem małą wiarygodność; ankyloglosja może powodować trudności w artykulacji oraz utrzymaniu prawidłowej higieny jamy ustnej; może sprzyjać próchnicy zębów;
- pozyskanie zgody na zabieg powinno obejmować informację o możliwym niepowodzeniu w karmieniu piersią i o alternatywie bezzabiegowego postępowania;
- zabieg frenotomii uważa się generalnie za bezpieczny, niosący niewielkie ryzyko poważnych powikłań (rzadkie powikłania po zabiegu to: krwawienie, niedrożność dróg oddechowych, uszkodzenie ślinianek, awersja oralna, trudności z gojeniem rany i bliznowacenie);
- amerykańskie Towarzystwo Otolaryngologii Dziecięcej nie popiera prewencyjnej frenotomii w celu zapobiegania ewentualnym późniejszym następstwom ankyloglosji, np. wadom wymowy i zgryzu;
- nie ma wystarczających dowodów na to, że konkretna technika wykonywania frenotomii przynosi lepsze rezultaty niż inne techniki; nie ma granicznego wieku dla wykonania frenotomii/frenuloplastyki.

W dyskusji eksperci odnotowali brak zwalidowanych narzędzi do oceny wędzidełka języka – w związku z czym nie wskazano preferowanego systemu oceny wędzidełka (podobne zastrzeżenia zgłaszali: Francis i in., 2015; Hatami i in., 2022; O'Shea i in., 2017), a także na niemożność zatwierdzenia wskazań dotyczących tzw. tylnego wędzidełka (brakuje bowiem wystarczających dowodów naukowych na istnienie takiej struktury). Eksperci widzą konieczność prowadzenia badań naukowych dotyczących problematyki wędzidełek języka oraz wargi górnej, a także ustalenia standardu postępowania w przypadku ankyloglosji. Warto zaznaczyć, iż w gronie eksperckim byli członkowie Amerykańskiego Towarzystwa Otolaryngologii, Chirurgii Głowy i Szyi, zatem lekarze otolaryngolodzy i chirurdzy; nie znaleźli się w nim logopedzi, położne, fizjoterapeuci i lekarze innych specjalności (np. ortodonci).

Na luki w wiedzy na temat wędzidełka języka oraz niewystarczający stan badań zwracają też uwagę pediatri. W 2020 roku w „European Journal of Pediatrics” ukazał się artykuł pod znamienym tytułem *Primum non nocere: Lingual frenotomy for breastfeeding problems, not as innocent as generally accepted* (Van Biervliet i in., 2020). Jego autorzy zauważają, że choć częstość wykonywania zabiegów przecinania wędzidełka wzrasta (jak zaznaczają, wędzidełka przecinane są przede wszystkim w krajach wysoko rozwiniętych, w rodzinach dysponujących prywatnym ubezpieczeniem medycznym, głównie dotyczy to pierworodnych dzieci), struktura skróconego wędzidełka, a także jego normatywna budowa nie zostały

jeszcze dokładnie określone (szczególne wątpliwości dotyczą tzw. *posterior tongue-tie* oraz wędzidełka podśluzówkowego – *submucosal tongue-tie*). Przywołują też badania zespołów Nikki Mills (Mills i in., 2020; Mills, Keough i in., 2019; Mills, Pransky i in., 2019) dotyczące roli wędzidełka jako części przepony powięzowej dna jamy ustnej. Zwracają uwagę na dynamiczny charakter struktury, która zmienia się wraz z ruchem języka, jest niezbędna dla stabilności języka w pozycji spoczynkowej i w ruchu. Nie znaleźli również powiązań wędzidełka z tylną częścią języka (podkreślają, że embriologicznie struktury te mają inne pochodzenie).

Jak podają Christen Caloway i in. (2019), wdrożenie interdyscyplinarnej diagnozy spowodowało spadek skierowań na zabieg z 95% do 37%, a większość pacjentów objętych całościową opieką uzyskiwała sukces w karmieniu bez zabiegu – autorzy wnoszą, by zarezerwować zabieg dla tych pacjentów, u których wszelkie inne przyczyny problemów zostały wykluczone.

Dalsze pytania i wątpliwości

Cytowane w niniejszej pracy doniesienia specjalistów różnych dziedzin zdają się najlepszym przykładem na to, iż interdyscyplinarność na etapie diagnozy, ewentualnej terapii, a w razie konieczności – rediagnozy winna być standardem postępowania w ankyloglosji. Nie tylko wówczas, gdy w grę wchodzi skuteczne karmienie piersią, lecz także w przypadku zaburzeń artykulacji, fonacji, wad zgryzu czy postawy. Osiągnięcie konsensusu nie będzie możliwe bez uznania kompetencji wielu specjalistów (logopedów, doradców laktacyjnych, fizjoterapeutów, osteopatów), wchodzących w skład zespołu diagnostycznego.

Na wiele pytań wciąż nie znajdujemy odpowiedzi, np.: dlaczego w ogóle występuje skrócenie wędzidełka języka? Czy jest to wynikiem nieprawidłowego przebiegu apoptozy komórek, czy też odmiennych relacji anatomicznych dotyczących języka i żuchwy, a może skutkiem nieprawidłowości dotyczących napięcia dna jamy ustnej? Jaka jest rola wędzidełka języka w przestrzeni ustno-twarzowej? Czy należy przecinać skrócone włókna mięśnia bródkowo-językowego? Czy można zasugerować pacjentowi po zabiegu fizykoterapię, np. z wykorzystaniem lasera? Czy, a jeśli tak, to kiedy logopeda może wdrożyć manualną terapię blizny, skoro nie ma żadnych doniesień o skuteczności takiej terapii? Czy dieta pacjenta ma znaczenie w procesie gojenia? Pytania można mnożyć, tymczasem uzyskanie na nie odpowiedzi bazujących na dowodach naukowych jest na razie niemal niemożliwe. Rosnąca popularność frenotomii i rozszerzony zakres proponowanych zabiegów powinny nas skłonić do pilnego poznania odpowiedzi na te i dalsze pytania.

Podsumowanie

Analiza wybranego piśmiennictwa z lat 2019–2023 nie przyniosła bezspornych odpowiedzi na postawione pytania. Nie jest do końca jasne, jaką strukturą jest wędzidełko języka. Badacze nie ustalili jednoznacznego stanowiska co do występowania tzw. tylnego wędzidełka języka. Nie wykonano do tej pory badań populacyjnych, które pozwoliłyby określić normatywną budowę wędzidełka języka, a zatem trudno stworzyć obiektywne narzędzie jego oceny, w tym konieczności korekty. Poszczególne skale i klasyfikacje rzadko bywają weryfikowane w wykorzystaniem jednolitej metodologii. Przy rozpoznaniu ankyloglosji nie zawsze brane są pod uwagę możliwe inne przyczyny manifestujące się podobnymi objawami (np. zaburzeniami ssania lub wadą zgryzu). Brakuje również dowodów na większą skuteczność którejś ze stosowanych obecnie metod chirurgicznego leczenia ankyloglosji, a także popartych badaniami naukowymi procedur postępowania pozabiegowego – wszelkie zalecenia bazują jedynie na subiektywnych opiniach poszczególnych specjalistów.

Trudno nie odnieść wrażenia, że brak jednolitej klasyfikacji wędzidełek, subiektywność ocen, a w wielu przypadkach uznaniowość kwalifikacji do zabiegu frenotomii znacznie utrudniają możliwość przeprowadzenia wiarygodnych i porównywalnych badań oraz oszacowania częstości występowania ankyloglosji, a co najważniejsze, nie gwarantują pacjentom uzyskania obiektywnej diagnozy i skutecznej terapii.

Mnogość skal do oceny wędzidełka języka sprawia, że ciężko porównywać poszczególne doniesienia badaczy. W praktyce ocena kliniczna według wybranej skali ułatwia podjęcie decyzji o wykonaniu zabiegu, natomiast – co warto zaznaczyć – wedle stanu dzisiejszej wiedzy naukowej będzie to decyzja subiektywna.

Cytowane publikacje mogą budzić zdumienie, wręcz niezgodę logopedów, którzy widzą w swoich gabinetach pacjentów z silnie ograniczoną ruchomością języka, nawracającą jego dysfunkcją, a wciąż zdarza się, że spotykają się z odmową wykonania zabiegu przez lekarzy.

Brak przyjętej definicji i klasyfikacji ankyloglosji sprawia, że porównanie poszczególnych badań jest praktycznie niemożliwe. To samo odnosi się do badań dotyczących interwencji chirurgicznych (jej zasadności i doboru technik) u pacjentów ze skróconym wędzidełkiem języka. Aktualny stan wiedzy uniemożliwia przedstawienie badań jednoznacznie rozstrzygających kwestię interwencji chirurgicznej – na co zwracają uwagę również specjaliści ze środowiska medycznego (Borowitz, 2023; Gwóźdź-Jezińska i Bielecki, 2022; Messner i in., 2020; Żukowska-Rubik i in., 2019).

Wydaje się, że dziś nikt nie dyskutuje już o potrzebie zastosowania interwencji chirurgicznej w przypadku znacznego skrócenia wędzidełka języka lub jego

nieprawidłowej budowy. Czy mamy jednak możliwość wypracowania takich standardów, które – oparte na mocnych dowodach naukowych – ograniczą błędne diagnozy i nadrozpoznavalność ankyloglosji?

Na podstawie przywołanych doniesień można wysnuć kilka wniosków:

- wędzidełko należy oceniać w kontekście ruchu języka, nie jako statyczną strukturę anatomiczną; w ocenie trzeba brać pod uwagę ruchomość bierną i czynną języka, koordynację mięśniówki języka, ale i stan powięzi dna jamy ustnej, relacje anatomiczno-czynnościowe żuchwy, mięśni nad- i podgnykowych, analizę relacji w odcinku szyjnym i szczytowo-potylicznym;
- należy w trybie pilnym wykonać szeroko zakrojone badania populacyjne, aby określić, jaki jest rzeczywisty zakres występowania zjawiska skróconego wędzidełka języka, oraz wskazać i opisać normę anatomiczno-czynnościową (czy też pewien zakres normy), do której mogliby się odnieść specjaliści stawiający diagnozę ankyloglosji;
- większość autorów przeglądów badawczych podkreśla kwestię braku jednolitej i zwalidowanej klasyfikacji do oceny wędzidełka języka – wykonanie takiej klasyfikacji jest kolejnym pilnym zadaniem;
- konsultacja logopedyczna przed zabiegiem i po nim powinna być obowiązkowa – niedopuszczalne są sytuacje, gdy pacjent poddawany jest zabiegowi bez przygotowania mięśniowo-powięziowego i funkcjonalnego (za wyjątkiem noworodków w sytuacji całkowitej ankyloglosji) lub pozostaje bez opieki po wykonanym zabiegu;
- przed podjęciem decyzji o przecięciu wędzidełka języka należy rozważyć konsultację fizjoterapeutyczną/osteopatyczną – zaburzona ruchomość języka może mieć wiele przyczyn (np. ograniczenie ruchomości w stawie szczytowo-potylicznym);
- należy zbadać, który sposób postępowania z raną pozabiegową daje najlepsze rezultaty; zapewne większość logopedów ma opracowaną własną procedurę opieki pozabiegowej, te praktyczne sposoby postępowania nie zostały jednak zebrane, poddane analizom i obiektywnej ocenie, a co za tym idzie, nie mogą być rozpowszechniane – nie noszą znamion dowodu naukowego o istotnej wartości; nie jest jasne, jaki sposób opieki nad raną przyniesie najlepsze rezultaty dla pacjenta;
- należy określić odsetek zabiegów wymagających powtórnego cięcia, rewizji blizny oraz odpowiedzieć na pytania: czy im większy zakres zabiegu, tym większe ryzyko powikłań? Co w przypadku, gdy przecięcie zostaje dokonane bez szczególnych wskazań – czy jest to błąd w sztuce? Jeśli tak, to kto go stwierdza i na jakiej podstawie?;
- konieczne jest przeprowadzenie interdyscyplinarnych badań oraz analiza wyników badań *in situ*, *in vitro* oraz *in vivo* z oceną logopedyczną po zabiegu.

Polscy terapeuci nadal mogą bazować jedynie na ogólnym standardzie postępowania (Ostapiuk, 2008), licznych skalach do oceny wyglądu wędzidełka i/lub funkcji języka oraz korzystać ze szkoleń komercyjnych, gdzie jednakowoż otrzymują zestaw przekonań i punkt widzenia osoby prowadzącej szkolenie (czyli mówimy tak naprawdę o wiedzy opartej niemal wyłącznie na *argumentum ad verecundiam*). Mając na uwadze poruszane w publikacji wątpliwości i niejasności, jego autorki postulują pilne wypracowanie interdyscyplinarnych standardów postępowania w ankyloglosji. Punktem wyjścia z pewnością powinno być opracowanie obiektywnych kryteriów diagnostycznych, odpowiedniej klasyfikacji wędzidełek języka, a dopiero na tej podstawie ustalenie kryteriów kwalifikacji do zabiegu frenotomii oraz procedur postępowania przed- i pozabiegowego.

Autorki dziękują Pani Profesor Danucie Plucie-Wojciechowskiej za cenne uwagi w trakcie pisania artykułu.

Bibliografia

- Alves, S.S., Reis, L.L., Oliveira, P.C. (2018). Ankyloglossia – from histogenesis and parafunctional implications to legal aspects: a bibliographic review. *Revista Brasileira de Odontologia / The Brazilian Journal of Dentistry*, 75, e1281. <http://dx.doi.org/10.18363/rbo.v75.2018.e1281>.
- Arena, M., Micarelli, A., Guzzo, F., Misici, I., Jamshir, D., Micarelli, B., Castaldo, A., di Benedetto, A., Alessandrini, M. (2022). Outcomes of tongue-tie release by means of tongue and frenulum assessment tools: A scoping review on non-infants. *Acta Otorhinolaryngologica Italica*, 42(6), 492–501. <https://doi.org/10.14639/0392-100x-n2211>.
- Binti Zaaba, N.A.A. (2021). Evaluation of healing following frenectomy. *Bioinformation*, 17(12), 1138–1143. <https://doi.org/10.6026/973206300171138>.
- Bochenek, A., Reicher, M. (2014). *Anatomia człowieka*. T. 2. Wydawnictwo Lekarskie PZWL.
- Borowitz, S.M. (2023). What is tongue-tie and does it interfere with breast-feeding? – a brief review. *Frontiers in Pediatrics*, 11, 1086942. <https://doi.org/10.3389/fped.2023.1086942>.
- Brandão, C. de A., de Marsillac, M. de W.S., Barja-Fidalgo, F., Oliveira, B.H. (2018). Is the Neonatal Tongue Screening Test a valid and reliable tool for detecting ankyloglossia in newborns? *International Journal of Paediatric Dentistry*, 28(4), 380–389. <https://doi.org/10.1111/ipd.12369>.
- Caloway, C., Hersh, C.J., Baars, R., Sally, S., Diercks, G., Hartnick, C.J. (2019). Association of feeding evaluation with frenotomy rates in infants with breastfeeding difficulties. *JAMA Otolaryngology – Head & Neck Surgery*, 145(9), 817. <https://doi.org/10.1001/jamaoto.2019.1696>.
- Campanha, S.M.A., Martinelli, R.L. de C., Palhares, D.B. (2019). Association between ankyloglossia and breastfeeding. *CoDAS*, 31(1), e20170264, 1–7. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20182018264>.
- Castro Martinelli, R.L. de, Marchesan, I.Q., Gusmão, R.J., Castro Rodrigues, A. de, Berretin-Felix, G. (2014). Histological characteristics of altered human lingual frenulum. *International Journal of Pediatrics and Child Health*, 2(1), 5–9. <https://doi.org/10.12974/2311-8687.2014.02.01.2>.
- Douglas, P.S. (2013). Rethinking „posterior” tongue-tie. *Breastfeeding Medicine*, 8(6), 503–506. <https://doi.org/10.1089/bfm.2013.0103>.

- Francis, D.O., Krishnaswami, S., McPheeters, M. (2015). Treatment of ankyloglossia and breast-feeding outcomes: A systematic review. *Pediatrics*, 135(6), e1458-e1466. <https://doi.org/10.1542/peds.2015-0658>.
- Ghaheri, B. (2014, 23 marca). *Rethinking tongue tie anatomy: Anterior vs posterior is irrelevant*. <https://www.drghaheri.com/blog/2014/3/22/rethinking-tongue-tie-anatomy-anterior-vs-posterior-is-irrelevant>.
- Gwóźdź-Jezierska, M., Bielecki, I. (2022). The current knowledge about ankyloglossia. *Polski Przegląd Otolaryngologiczny*, 11(3), 39–44. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0015.9953>.
- Hatami, A., Dreyer, C.W., Meade, M.J., Kaur, S. (2022). Effectiveness of tongue-tie assessment tools in diagnosing and fulfilling lingual frenectomy criteria: A systematic review. *Australian Dental Journal*, 67(3), 212–219. <https://doi.org/10.1111/adj.12921>.
- Hazelbaker, A.K. (2017). Assessment tool for lingual frenulum function (ATLFF). *Clinical Lactation*, 8(3), 132–133. <https://doi.org/10.1891/2158-0782.8.3.132>.
- Kapoor, V., Douglas, P.S., Hill, P.S., Walsh, L.J., Tennant, M. (2018). Frenotomy for tongue-tie in Australian children, 2006–2016: An increasing problem. *Medical Journal of Australia*, 208(2), 88–89. <https://doi.org/10.5694/mja17.00438>.
- Marchesan, I. (2012). Lingual frenulum protocol. *International Journal of Orofacial Myology*, 38(1), 89–103. <https://doi.org/10.52010/ijom.2012.38.1.7>.
- Messner, A.H., Walsh, J., Rosenfeld, R.M., Schwartz, S.R., Ishman, S.L., Baldassari, C., Brietzke, S.E., Darrow, D.H., Goldstein, N., Levi, J., Meyer, A.K., Parikh, S., Simons, J.P., Wohl, D.L., Lambie, E., Satterfield, L. (2020). Clinical consensus statement: Ankyloglossia in children. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*, 162(5), 597–611. <https://doi.org/10.1177/0194599820915457>.
- Mills, N., Geddes, D.T., Amirapu, S., Mirjalili, S.A. (2020). Understanding the lingual frenulum: Histological structure, tissue composition, and implications for tongue tie surgery. *International Journal of Otolaryngology*, 1820978, 1–12. <https://doi.org/10.1155/2020/1820978>.
- Mills, N., Keough, N., Geddes, D.T., Pransky, S.M., Mirjalili, S.A. (2019). Defining the anatomy of the neonatal lingual frenulum. *Clinical Anatomy*, 32(6), 824–835. <https://doi.org/10.1002/ca.23410>.
- Mills, N., Pransky, S.M., Geddes, D.T., Mirjalili, S.A. (2019). What is a tongue tie? Defining the anatomy of the in-situ lingual frenulum. *Clinical Anatomy*, 32(6), 749–761. <https://doi.org/10.1002/ca.23343>.
- Nehring-Gugulska, M., Żukowska-Rubik, M., Pietkiewicz, A., (red.) (2017). *Karmienie piersią w teorii i praktyce. Podręcznik dla doradców i konsultantów laktacyjnych oraz położnych, pielęgniarek i lekarzy*. Medycyna Praktyczna.
- Netter, F.H. (2020). *Atlas anatomii człowieka*. S.A. Spillane (red.). J.H. Spodnik (tłum. z jęz. ang.). Wyd. 3. Elsevier Urban & Partner.
- Obladen, M. (2010). Much ado about nothing: Two millenia of controversy on tongue-tie. *Neonatology*, 97(2), 83–89. <https://doi.org/10.1159/000235682>.
- Obladen, M. (2021). *Oxford textbook of the newborn: A cultural and medical history*. Oxford University Press.
- O'Connor, M.E., Gilliland, A.M., LeFort, Y. (2022). Complications and misdiagnoses associated with infant frenotomy: Results of a healthcare professional survey. *International Breastfeeding Journal*, 17(1), 39. <https://doi.org/10.1186/s13006-022-00481-w>.
- O'Shea, J.E., Foster, J.P., O'Donnell, C.P., Breathnach, D., Jacobs, S.E., Todd, D.A., Davis, P.G. (2017). Frenotomy for tongue-tie in newborn infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 3, CD011065. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd011065.pub2>.
- Ostapiuk, B. (2005). Logopedyczna ocena ruchomości języka. W: M. Młynarska, T. Smereka (red.), *Logopedia. Teoria i praktyka* (s. 299–306). Agencja Wydawnicza a linea.

- Ostapiuk, B. (2006). Poglądy na temat ruchomości języka w ankyloglosji a potrzeby artykulacyjne. *Annales Academiae Medicae Stetinensis*, 52 (Supl. 3), 37–47.
- Ostapiuk, B. (2008). Standard postępowania w dyslalii ankyloglosyjnej. *Logopedia*, 38, 141–166.
- Ostapiuk, B. (2013). *Dyslalia ankyloglosyjna. O krótkim wędzidełku języka, wadliwej wymowie i skuteczności terapii*. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego.
- Pluta-Wojciechowska, D., Sambor, B. (2016). O różnych typach skróconych wędzidełek języka, ich ocenie i interpretacji wyników badań w logopedii. *Logopedia*, 45, 123–155.
- Ruffoli, R., Giambelluca, M., Scavuzzo, M., Bonfigli, D., Cristofani, R., Gabriele, M., Giuca, M., Giannessi, F. (2005). Ankyloglossia: A morphofunctional investigation in children. *Oral Diseases*, 11(3), 170–174. <https://doi.org/10.1111/j.1601-0825.2005.01108.x>.
- Van Biervliet, S., Van Winckel, M., Vande Velde, S., De Bruyne, R., D'Hondt, M. (2020). Primum non nocere: Lingual frenotomy for breastfeeding problems, not as innocent as generally accepted. *European Journal of Pediatrics*, 179(8), 1191–1195. <https://doi.org/10.1007/s00431-020-03705-5>.
- Walsh, J., Links, A., Boss, E., Tunkel, D. (2017). Ankyloglossia and lingual frenotomy: National trends in inpatient diagnosis and management in the United States, 1997–2012. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 156(4), 735–740. <https://doi.org/10.1177/0194599817690135>.
- Zaghi, S., Shamtoob, S., Peterson, C., Christianson, L., Valcu-Pinkerton, S., Peeran, Z., Fung, B., Kwok-keung Ng, D., Jagomagi, T., Archambault, N., O'Connor, B., Winslow, K., Lano, M., Murdock, J., Morrissey, L., Yoon, A. (2021). Assessment of posterior tongue mobility using lingual-palatal suction: Progress toward a functional definition of ankyloglossia. *Journal of Oral Rehabilitation*, 48, 692–700. <https://doi.org/10.1111/joor.13144>.
- Żukowska-Rubik, M., Jasińska, K., Raczek-Pakuła, K., Nehring-Gugulska, M., Castello-Rokicka, M. (2019). Frenotomia u noworodków i niemowląt – przegląd aktualnej literatury i propozycja zaleceń. *Standardy Medyczne/Pediatrica*, 16, 188–200.
- Żukowska-Rubik, M., Nehring-Gugulska, M., (oprac.) (2021, 6 grudnia). *Stanowisko Centrum Nauki o Laktacji w sprawie wskazań do podcinania wędzidełka języka (frenotomii) u noworodków i niemowląt*. Centrum Nauki o Laktacji. https://cnol.kobiety.med.pl/wp-content/uploads/2021/12/Stanowisko-CNoL_WJ_2021.pdf.

Agnieszka Jarzyńska – doktor nauk humanistycznych, neurologopeda, logopeda, filolog polski. Adiunkt w Zakładzie Logopedii i Lingwistyki Edukacyjnej Akademii Pedagogiki Specjalnej im. Marii Grzegorzewskiej w Warszawie, neurologopeda na Oddziale Neonatologii i Intensywnej Terapii Noworodka w Instytucie Matki i Dziecka w Warszawie.

ajarzynska@aps.edu.pl

Barbara Sambor – doktor nauk humanistycznych, logopeda medialny, neurologopeda, pedagog w Akademii Sztuk Teatralnych im. Stanisława Wyspiańskiego w Krakowie. W obszarze jej zainteresowań naukowych znajdują się m.in. analiza fizjologii i patofizjologii narządu żucia oraz neurogenne zaburzenia mowy.

sambor.logopedia@gmail.com

MAGDALENA KNAPEK

Uniwersytet Jagielloński

Poland

 <https://orcid.org/0000-0002-5266-0743>

Stimulation of primary functions in speech therapy and orthodontics. Orthotropy – a practical approach. A case study

Abstract: The following article presents a case study of a child treated with orthotropy and functionally stimulated during speech therapy. In the first part, the author outlines the assumptions of orthotropy in the context of orthodontics and identifies the aspects of speech therapy that should complement the interventions carried out by the orthodontist. The second part describes the study's methodology and progression, details the patient's diagnosis and treatment, and presents the author's conclusions.

Key words: orthotropy, orthodontics, myofunctional therapy, respiration, facial skeleton

Stymulowanie funkcji prymarnych w perspektywie pracy logopedy i ortodonta.
Ortotropia – podejście praktyczne. Studium przypadku

Streszczenie: Poniższy artykuł to studium przypadku dziecka leczonego metodą ortotropii i jednocześnie stymulowanego funkcjonalnie w trakcie terapii logopedycznej. W części pierwszej autorka przedstawiła założenia ortotropii w odniesieniu do ortodoncji oraz zaznaczyła, jakie elementy terapii logopedycznej powinny wspierać działania prowadzone przez lekarza ortodontę. W części drugiej badaczka omówiła metodologię i przebieg badania, spisała przeprowadzanie diagnozy i terapii pacjenta oraz przedstawiła swoje wnioski.

Słowa kluczowe: ortotropia, ortodoncja, terapia miofunkcjonalna, oddychanie, twarzoczaszka

Introduction

The aim of this article is to present the orthodontic treatment method known as orthotropy, which aligns closely with the principles of myofunctional therapy used in speech therapy. During the course of her research and writing, the author found no existing sources that would directly integrate speech therapy with orthotropy. Moreover, during the experimental and clinical trial, the researcher

aimed to provide a detailed account of the diagnostic and therapeutic procedures, with the intention of offering a potential model for speech therapists working with patients treated similarly. The theoretical section of the article is grounded in the latest scientific research, while its practical section represents an initial attempt to establish speech therapy standards for such cases.

Orthotropy – a theoretical approach

Scientific disciplines such as orthopaedics or orthodontics are well established. Orthopaedics addresses skeletal abnormalities, including those affecting the jaw and mandible. Orthodontics, on the other hand, focuses on the correction of improper tooth alignment. Less commonly referenced is the term orthotropy, which is understood as the correction or guidance of proper growth, particularly in the craniofacial region. This approach was devised by a British orthodontist – John Mew, who, drawing on various research perspectives, brought to life a novel method of orthodontic treatment intended for patients between the ages of 4 and 10 (as the facial skeleton continues to develop until that age and can be effectively modified during this period). Its primary goals are to support the natural and proper development of the facial skeleton as well as to open up the airways (Mew, Mew, 2015). The approach seeks to identify the underlying causes of why malocclusions develop and, using specialized braces – such as biblocks – guides the proper growth of the face. Orthotropic treatment helps prevent sinus diseases, temporomandibular joint dysfunctions, cervical spine degeneration, snoring, sleep apnoea, circulatory disorders, and, above all, malocclusion and abnormal growth of the facial skeleton (Mew, 2016). A lowered resting position of the tongue, which orthotropy specifically addresses, must be corrected. Otherwise, the tongue will rest on the teeth and throat – as it must rest somewhere, leading to airway obstruction, mouth breathing, reduced orofacial muscle tone, and consequently, various difficulties with articulation, swallowing, biting, and chewing. On the basis of the therapeutic and functional assumptions of orthotropy, during periods when one is not eating, speaking, or laughing, the mouth should remain closed, the teeth should remain in light contact, while a 2 mm resting gap should be maintained to avoid unnecessary tension. The tongue should rest entirely, or at least three-quarters, upon the palate, while correct swallowing should occur without any visible facial muscle engagement and with the mouth closed. Daily therapy must include chewing on hard foods (e.g., dried mango, cooled jellybeans, or a cut-up catheter), which is as essential as maintaining correct body posture (Mew, 2015).

In line with the works of Mew, particular emphasis is placed on the concept of occlusion – that is, the closure of the lips and teeth – as well as the resting position of the tongue. According to the researcher, *the ideal development of the face, jaw, and dental arches depends on proper oral posture: the tongue should rest on the palate (without pressing against it and barely touching the teeth), the mouth should remain gently closed, while the teeth should be in light contact for approximately six hours a day and in close proximity for the rest of the day* (Mew 2021, p. 13).

Mew devised a scale for assessing the tongue's resting position, which assumes the following:

1. Tongue on the palate – results in correct, ideal occlusion.
2. Tongue on the upper teeth – causes slight dental crowding.
3. Tongue covering the cusps of the teeth – results in tooth inclination toward the tongue.
4. Tongue covering the buccal cusps of the lower teeth – causes an open bite or deep bite/overbite???, with teeth leaving imprints along the edge of the tongue.
5. Tongue resting at the bottom – leads to a Class III occlusion and a broad, well-developed lower dental arch (Mew, 2021, pp. 131–132).

Another notable scale developed by Mew addresses the resting position of the lips. This classification addresses:

1. Lips joined at rest – do not cause crowding of the teeth or may lead only to minimal crowding over time.
2. A gap between the lips of up to 4 mm – contributes to mild crowding of the teeth in the lower arch.
3. A gap between the lips of 4–8 mm – results in moderate dental crowding.
4. A gap between the lips of 8–12 mm – leads to significant crowding, a skeletal defect, and a rather aesthetically compromised facial appearance.
5. A gap greater than 12 mm – not only contributes to extreme vertical facial growth but also the development of a serious skeletal defect (Mew, 2021, p. 130).

The development of the diagnostic scales, listed above, represents an important component of the assessment process, one that can also be applied by speech therapists to help determine the potential sequelae of observed orofacial dysfunctions.

In a holistic view of the patient – including orthodontics, speech therapy, and physiotherapy – orthotropy aligns closely with approaches that focus on impaired functions which, in turn, contribute to the development of further difficulties. Central to this perspective is the recognition of correlation between posture defects and malocclusion; the tongue's resting position and the pattern of malocclusion; the alteration of head posture as a protective mechanism to maintain airway patency and the resulting malocclusion; as well as the influence of jaw growth on overall facial development. Mew also emphasizes that *stable contact between the tongue and both the hard and soft palate, particularly during swallowing, is of critical importance to the proper development of the facial and dental arches, and*

for maintaining the health of the ears, nose, and throat (Mew, 2021, p. 24). Furthermore, there is a visible correlation between mouth breathing, low muscle tone, and posterior-inferior displacement of the jaw – this backward shift of the bones over time contributes to malocclusion and airway obstruction (Sobieska et al., 2015).

Orthotropy versus orthodontics

Orthotropy influences the formation of a well-balanced and aesthetically pleasing face, with straight teeth being a secondary outcome of such treatment. Orthodontics, on the other hand, typically addresses malocclusion in a symptomatic manner. Orthotropic treatment, unlike the orthodontic one, is more causal in nature and produces stable, lifelong results. It usually begins at around the age of four and continues until the pubertal growth spurt. As regards orthodontic treatment, it can be initiated at any age, as the patient's stage of development is not a limiting factor. In orthotropy, removable appliances are used, whereas orthodontics generally employs fixed braces. Orthodontic patients must often wear a retainer for life to maintain treatment results, while in orthotropy, the appliance used to preserve the anatomical changes is worn only until the completion of craniofacial growth. In both orthotropy and orthodontics, significant commitment from the patient and their caregivers is required – it is necessary to consistently exercise breathing, chewing, swallowing and also to make use of the braces in a precise way, e.g. when to it comes to loosening the screw, making sure they are worn. A notable advancement in modern orthodontics is the shift in the approach – from purely mechanical correction of malocclusion to an approach that seeks to identify and address its underlying causes, guiding the proper development of the facial skeleton. Correct development in this respect will mean muscles both at rest and at the time of function – during breathing, swallowing, and chewing.

It should be emphasized that there have been numerous scientific publications that highlight the role of functional disorders in the development of malocclusion and postural defects. Małgorzata Laskowska et al. (2015) point to anatomical and functional disorders of the masticatory system and malocclusion in children and adolescents afflicted with idiopathic scoliosis. Patrick McKeown (2014; 2018) focused on the relationship between breathing patterns, facial development, and patients' overall health. The connection between swallowing and malocclusion is explored by Mew (2021), while the influence of chewing on facial growth is addressed in the works of Katsaros (2001; 2002), Kiliaritis (1995), and Kiliaritis et al. (2003). However, the type of treatment that holistically covers all these factors can only be found within the definition of orthotropy.

Malocclusion and functional disorders – causes, types, and effects

Aetiology

There are many theories regarding the formation of malocclusion. A general classification distinguishes between genetic and environmental factors. It has long been recognized that congenital defects and injuries account for only 5% of all cases of malocclusions, and only 1 in 5000 individuals boasts a perfect bite and correct occlusion. By the same token, studies on identical twins have shown that facial structure is more closely related to environmental predispositions than to genetic ones (Mew, 2012).

As regards the genetic theories – theories examining facial similarities between children and their parents, or those considering evolutionary and dietary changes (such as the consumption of soft foods) – there is as yet no complete consensus nor conclusive research findings. It should be emphasised that the following factors should be included in those theories:

- a) Traumatic factors (e.g. the forceps delivery, injuries to the jaw, mandible, or the condylar process of the chin).
- b) Unfavourable intrauterine positioning of the fetus.
- c) Torticollis in the newborn.
- d) Hormonal syndromes – such as rickets or hypothyroidism.
- e) Genetic syndromes – including Down syndrome, achondroplasia, and Crouzon syndrome.
- f) Clefts.
- g) Effects of teratogenic drugs, viral infections during pregnancy, toxoplasmosis, and alcohol consumption (e.g., cleft lip, palate, and other facial clefts, microphthalmia, microcephaly, hydrocephaly, and midfacial hypoplasia) (Proffit et al., 2022).

Environmental theories seem to propose a more compelling explanation for the development of malocclusion. There are several approaches integrating both genetic and environmental influences. One of the most prominent is Melvin Moss's functional matrix theory (1962), which posits that bone growth occurs in response to the activity and interaction taking place between surrounding soft tissues. A similar viewpoint was put forward by Grant (1978), who argued that tissues grow and adapt under the influence of postural forces and impulses generated by neighbouring cells. The following are considered strictly environmental factors:

- a) Abnormal oral breathing
- b) Improper swallowing patterns (e.g. with the tongue positioned between the teeth or pharyngeal swallowing).
- c) Atypical muscle tone (either increased or decreased).

- d) Abnormal forces – however small – that persist over time and predominantly influence muscle posture and skeletal development. These include passive forces, not only those resulting from function (Katsaros 2001; 2002; Mew 2021; Proffit et al. 2022).
- e) Irregular resting position of the tongue.
- f) Parafunctional habits (e.g. thumb, cheek, or lip sucking) (Sobieska et al. 2015).
- g) Prolonged use of pacifiers or bottle teats.
- h) Impaired growth of the sphenoid bone, often due to the mouth remaining open for a prolonged period.
- i) Short duration of breastfeeding.
- j) Consumption of a soft or mushy diet (Katsaros, 2001; 2002; Mew, 2021; Proffit et al., 2022).
- k) Chronic allergic symptoms.
- l) Upper respiratory tract infections.
- m) Enlarged adenoid (pharyngeal tonsil).
- n) Dysfunction of the temporomandibular joints (Sobieska et al., 2015).
- o) Shortened upper lip or tongue frenulum (Mills et al., 2019; Stańczyk et al., 2015).

Types of Malocclusions and Their Effects

The most well-known and widely used classifications of malocclusion refer to classes and planes. Angle's classification organizes malocclusions into classes, while from the perspective of speech therapy, the plane-based approach often proves more practical.

The medial (transverse) plane concerns growth irregularities in width, such as crossbite or overjet. The vertical plane, height-wise, refers to open bites and deep bites. The frontal plane includes anterior and posterior malocclusions. In orthotropy, the classification of malocclusion is more functionally oriented, taking into account the resting position of the tongue, lips, jaws, and muscle tone.

- a) Class I – involves anterior open bite, deep bite, lateral open bite, bimaxillary protrusion, overbite, or crossbite.
- b) Class II – involves posterior discrepancies, possibly accompanied by additional occlusal irregularities.
- c) Class III – involves anterior discrepancies, also potentially with other occlusal issues (Mew, 2021).

The effects of malocclusion are multidimensional – they can be functional, aesthetic, and occlusal in nature: The functional dimension includes the persistence or worsening of atypical breathing, swallowing, chewing, and articulation

patterns. The aesthetic dimension is often grounded in a person's appearance and perceived attractiveness. In some cases, complexes caused by malocclusion lead to psychological challenges or self-esteem issues. As regards the occlusal aspect, patients will have to deal with improper alignment of the teeth, lips, and tongue.

Speech Therapy in the Process of Orthotropic Treatment

Since orthotropy adopts a holistic and functional approach to the patient, and the attending doctor primarily oversees the use of braces, collaboration with other specialists – particularly speech therapists – is essential. In order to establish correct body posture, which is often compromised in patients with malocclusion, the help of a physiotherapist or osteopath will prove highly beneficial.

Depending on the diagnosed malocclusion and the accompanying functional difficulties, therapy will typically target the following areas:

1. Breathing.
2. Swallowing.
3. Chewing.
4. Muscle tone.
5. Tongue position.
6. Lip posture.
7. Jaw and mandible alignment.

Description of the Research Problem, Methodology, and Research Site

The research question posed by the author reads as follows: What principles of diagnosis and speech therapy should be applied in the case of children with malocclusion treated using the orthotropic method?

To elaborate on this research problem, the case study method was employed. In order to meet the research method criteria, a guiding research question was formulated outlining a framework based on both diagnostic and therapeutic procedures.

The experimental and clinical study was carried out at the Speech Therapy Centre in Wieliczka. It was conducted over a period spanning October 2021 and April 2022. Five patients participated in the research, with one case selected for detailed presentation in the practical section. All participants are under the orthodontic care of Dr. Dominik Piskorski at the Orthotropy Clinic in Zakopane. Since October 2021, the author of the article has worked closely with the aforementioned orthodontist and has been actively involved in the supportive therapy provided

alongside orthodontic treatment. The biblock treatment process is divided into three phases, with the current group of patients undergoing either the first or second stage. The phases are as follows:

1. Phase I – expansion of the upper and lower dental arch to create space for the tongue; forward and upward shift of the jaw; increased volume of the nasal cavity and maxillary sinuses; improved appearance of the midface; correction of swallowing patterns.
2. Phase II – modification of oral posture, particularly in relation to the position of the jaw, tongue, and lips; increase in resting muscle tone.
3. Phase III – retention phase continuing until the age of 16 in girls and 18 in boys.

Speech Therapy Diagnosis – Methods and Tests Used

The diagnostic procedure in this case should include a medical history interview, anatomical and functional assessment, an articulation evaluation, and therapeutic recommendations or a therapy plan.

1. The interview should be strongly grounded in medical information, such as: prenatal and perinatal factors that could affect, for instance, the child's muscle tone; the child's overall health condition, including susceptibility to respiratory, tonsillar, or oral infections; the presence of coexisting disorders or deficits, such as hearing impairment; information regarding feeding, drinking, and any related difficulties.
2. The anatomical and functional diagnosis should cover the following:
 - a) the anatomy and physiology of the tongue (structure, size, mobility), including its frenulum.
 - b) the anatomy and physiology of the lips and their frenula.
 - c) the anatomy and physiology of the cheeks and their frenula.
 - d) the teeth (structure, missing teeth, presence of caries, gapped teeth).
 - e) the bite (overbite, underbite, open bite, crossbite, deep bite).
 - f) the anatomy and physiology of hard and soft palate (shape, mobility).
 - g) the palatine tonsils.
 - h) the anatomy and physiology of temporomandibular joints.
 - i) the tension and symmetry of the orofacial area.
 - j) the breathing function (airway used, breathing type).
 - k) functions related to different forms of biting and chewing.
 - l) the swallowing function.
 - m) the sucking function.
 - n) articulation

PHOTO 1

Head position at the start of therapy



Source: Dominik Piskorski, www.ortotropia.pl

1. The medical history revealed that the boy did not exhibit developmental delays, apart from reduced muscle tone in the central body region between 8 and 14 months of age. He was breastfed until the age of 18 months, used a pacifier for one year, and was never bottle-fed. The boy rarely fell ill. Around the age of 6, abnormal craniofacial growth was noted, along with a gummy smile, nighttime mouth breathing, and dark circles under his eyes in the morning. Four months prior to the start of orthotropic treatment, the boy had his pharyngeal tonsil removed and his palatine tonsils partially reduced. During the same procedure, his upper lip frenulum was partially excised (a Grade 3 shortening on the Kotlow scale), and the entire tongue frenulum was removed (also Grade 3 on the Kotlow scale).
2. Examination
 - a) Anatomy and physiology of the tongue – the patient's tongue demonstrated good mobility and appropriate muscle tone, however, during an attempt to lower the mandible, the tongue reached only $\frac{3}{4}$ of the way to the palate. This might have occasionally resulted in difficulties maintaining a stable vertical-horizontal resting position According to the Mew scale:
 - b) In its resting position, the tongue lay partially against the upper teeth, causing mild dental crowding, it also partially covered the cusps of the teeth, contributing to an inward inclination of the teeth.
 - c) As regards anatomy and physiology of the lips – both the structure and function of the lips were assessed as normal. Based on the resting position scale, the patient presented with an ideal occlusion.

- d) The buccal anatomy and physiology were within normal limits.
- e) When it comes to teeth – the patient showed some dental deficiencies, including the absence of the lower premolars (likely due to excessive pressure), while between the upper central incisors a diastema was observed. In the lower arch, there was significant crowding, particularly among the permanent central and lateral incisors. Despite maintaining very good oral hygiene, the boy patient suffered from caries, which was largely attributed to mouth breathing.
- f) The bite was abnormal – Class II malocclusion with posterior displacement, overbite, and deep bite. There was also backward and downward rotation of the mandible.
- g) The palate appeared normal in both structure and function.
- h) The tonsils were absent due to prior adenoidectomy.
- i) In the region of the temporomandibular joints as well as masseter muscles, there was excessive tension and tightness, contributing to the development of a deep bite.
- j) The patient showed increased facial tension, resulting in a fan-shaped facial appearance. An anterior head tilt was visible, which surely served as a compensatory posture to create space in the airways narrowed by mandibular rotation.
- k) The patient breathed normally during the day, however, at night, he occasionally tilted his head back and breathed through his mouth. The control pause (the closing of the nostrils after inhalation and holding the breath until discomfort) was 13 seconds – insufficient for his age.
- l) The patient showed no difficulty in biting or chewing functions.
- m) Patient's swallowing function was correct, with no visible facial tension during the act.
- n) No issues were observed with the suction function.
- o) Minor articulation disturbances were present, particularly in the production of humming sounds, which likely resulted from insufficient tongue stability in relation to the oral cavity and palate.

Speech Therapy

In Phase I of the orthotropic treatment, the boy was fitted with three sets of Bibloc appliances for both the maxilla and mandible. Due to an unfavourable pattern of missing teeth, the orthodontist had to design an innovative mounting solution for the braces. This became especially necessary after the boy lost his lower left second premolar during the course of treatment (he had no lower primary premolars to begin with).

In terms of functional therapy, particular focus was placed on the following goals:

1. Establishing the correct resting position of the tongue.
2. Reducing the elevated tension in the temporomandibular joints and masseter muscles.
3. Developing proper nasal breathing during the night.
4. Stimulating chewing to promote jaw development (stimulation is necessary for areas that respond to the activity of surrounding muscle cells).

To encourage proper tongue posture, elastic therapeutic taping techniques were applied. These included chin-lingual, styloglossus, and hyoid-lingual taping to support the vertical-horizontal orientation of the tongue. Manual orofacial stimulation techniques were used to activate the relevant structures. Additional support for tongue verticalization was provided through electrostimulation therapy. This targeted the floor of the mouth to aid in lifting the tongue and enhancing sensory function at the tongue tip (apex). Therapy sessions took place once a week, with parents actively following a home program based on the therapist's recommendations.

Electrostimulation was also applied to reduce tension in the temporomandibular joints and masseter muscles. This innovative support to the speech therapy process resulted in long-term improvement in muscular tone in the targeted facial area. The patient underwent a total of 30 such sessions.

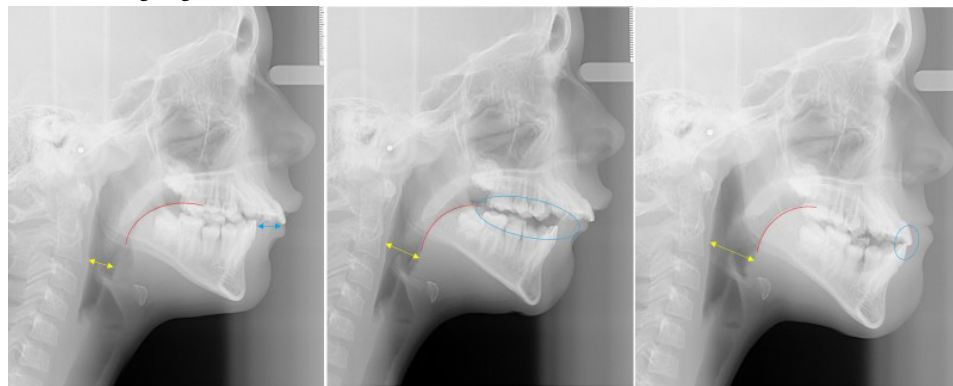
PHOTO 2

Patient undergoing therapy



Source: Dominik Piskorski, www.ortotropia.pl

PHOTO 3

Patient undergoing orthodontic treatment

Maximum nodulation =
airway closure

Resting position = attempting
to open the airway. Tongue
between the lateral teeth

Opening of the respiratory tract

Źródło: Dominik Piskorski, www.ortotropia.pl

Proper nasal breathing, which guides proper craniofacial development and vertical-horizontal tongue posture, constituted the key outcome in the therapeutic process. The development of functional breathing was guided by the Buteyko method, which emphasizes nasal-only breathing and specific breath control exercises. The program included the step method – walking while holding the breath (nose pinched) and counting steps), five-count nasal inhalation, and breathing into a “hand tent” (slow, light inhalations and exhalations through the nose into cupped hands). Breathing exercises were practiced at home under parental supervision, with regular feedback sent to the therapist in the form of video recordings.

To stimulate chewing, the patient was instructed to chew on specially designed chewing gums, catheters, cold gummies, or dried fruit for 30 minutes every other day.

These activities have played a crucial role in stabilizing the orthodontic process and reinforcing correct orofacial functions. Interestingly, the exercises also proved to be peri-articulatory in nature, contributing to the spontaneous emergence of accurate humming sounds in the patient. One might say that proper articulation was a byproduct of the functional therapy. However, it is important to note that such interventions do not necessarily guarantee 100% correct pronunciation.

After six months of therapy, the patient's head posture was normalized – he no longer exhibits anterior head tilt. The airways have opened up, allowing the boy to breathe through the nose approximately 95% of the time at night. The training appliance (see photo on the right) visibly stimulates mandibular protru-

sion, which occurs in relation to the entire stomatognathic system. The forward and upward movement of the mandible, along with noticeable improvements in the boy's facial appearance, serve as clear evidence of this change – resulting in a noticeable transformation of the face.

Conclusions

In the case in question, it was possible to bring the jaw forward and upward, reaching a width of 41 mm, as well as expand the mandible — currently, interdental spacing is observed, and there is no crowding. To enhance the results and support sustained craniofacial development, the orthotropic treatment was combined with breathing and chewing exercises, as well as the correction of tongue and muscle resting positions. This resulted in proper jaw and palatal arch development, enabling nasal breathing, and helped the patient achieve a normal vertical-horizontal tongue posture. These improvements proved conducive to the emergence of clear humming sounds. The influence of this treatment on facial skeletal development led to forward growth in the buccal and palatal region, in the upper jaw, and mandible, which opened the airway, while the boy patient began to breathe and sleep properly, and the dark circles under his eyes disappeared. It is important to note that the primary cause of the patient's abnormal facial growth was hypertrophied tonsils, which initiated mouth breathing (particularly at night), inhibited mandibular development, and contributed to a low tongue resting position. The combined orthotropic and ENT-based intervention laid the foundation for restructuring the facial skeleton. Elevated muscle tension also played a significant role, contributing to the development of a deep bite, and required intensive therapeutic measures.

A holistic approach – combining orthodontic and functional therapy — proved essential in this case. Diagnosis and treatment in line with orthotropic principles are complex and require extensive knowledge on the part of the speech therapist. It is also important that the speech therapist participate in orthodontic consultations and show great precision in assessing and stimulating individual craniofacial functions. Nonetheless, the outcomes justify these efforts, opening new avenues in speech therapy for supporting patients more effectively.

References

- Grant, P. (1978), *Biology of developing systems*. Nowy Jork: Holt Rinehart and Winston.
- Laskowska, M., Tyrakowski, M., Zadurska, M., Czubak, J., Olczak-Kowalczyk, D. (2015). Zaburzenia anatomiczno-czynnościowe narządu żucia a wady zgryzu u dzieci i młodzieży ze skoliozą idiopatyczną. *Forum ortodontyczne*. 11(4), 254–264. <https://www.termedia.pl/f/journals/fo/2015-vol11-number4.pdf>.
- Katsaros, C. (2001). Masticatory muscle function and transverse dentofacial growth. *Swedish dental journal. Supplement*, 151, 1–47. <https://eds-lp-lebscohost-lcom-1h9xsv2nc0497.hps.bj.uj.edu.pl/eds/detail/detail?vid=8&sid=4835bd7b-8ba5-4a8a-b3f7-f3820e7a61f3%40redis&bdata=Jmxhbm9cGwmc2l0ZTl1ZHMtOGl2ZQ%3d%3d#AN=11803645&db=cmedm>.
- Katsaros, C., Berg, R., Kiliartis, S. (2002). Influence of masticatory muscle function on transverse skull dimensions in the growing rat. *Journal of Orthopedics Orthopedia*. 63(1), 5–13. <http://doi:10.1007/s00056-002-9903-0>.
- Kiliartis, S. (1995) Masticatory muscle influence on craniofacial growth. *Acta Odontologica Scandinavica*. 53(3), 196–202, <http://doi:10.3109/00016359509005972>.
- Kiliaris, S., Georgiakaki, I., Katsaros, Ch. (2003). Masseter muscle thickness and maxillary dental arch width. *European Journal of Orthodontics*. 25(3), 259–263. <https://academic-loup-lcom-lq14e4b7t0033.hps.bj.uj.edu.pl/ejo/article/25/3/259/403530>.
- McKeown, P. (2018). Kto ma nosa do zdrowia? Wydawca butejko.pl.
- McKeown, P. (2014). Zamknij usta. Podręcznik oddychania metodą Butejki. Wydawca butejko.pl
- Mew, J. (2021). Przyczyny i leczenie wad zgryzu. Wydawca ortotropia.pl.
- Mew, J. (2016). Use of the Indicator Line to Assess Increased Vertical Growth of the Face. *Journal of the American Academy of Gnathologic Orthopedics*, 33(4), 18–23. <https://eds-ls-lebscohost-lcom-1h9xsv2nc047a.hps.bj.uj.edu.pl/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=9&sid=b58564c8-2a75-479c-901e-02ccfd131d0b%40redis>.
- Mew, J. (2012). Growth patterns in identical twins. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 141(5), 532–532. <http://doi:10.1016/j.ajodo.2012.03.005>.
- Mew, J., Mew, M. (2015). Canine impaction: how effective is early prevention? An audit of treated cases. *ROPOSTURO Romanian Association of Oral Rehabilitation and Posturotherapy*, 2(2), 114–119. [http://doi.org:10.25241/stomaeduj.2015.2\(2\).art.3](http://doi.org:10.25241/stomaeduj.2015.2(2).art.3).
- Mills, N., Mirjalili, S.A., Pransky, S.M., Geddes, D.T., What is a tongue tie? Defining the anatomy of the in-situ lingual frenulum. *Clinical Anatomy*, 32(6), 749–761. <http://doi:10.1002/ca.23343>.
- Moss, M. (1962). *The functional Matrix. Vistas in orthodontics*. Lea and Febiger.
- Proffit, W.R., Fields, H.W., Sarver, D.M. *Ortodoncja współczesna*. T. 1. Wrocław: Edra Urban and Partner.
- Sobieska, E., Fester, A., Ciok, E., Zadurska, M. (2015). Zespół długiej warzy – etiologia i diagnostyka na podstawie piśmiennictwa. *Journal of Stomatology*, 68(5), 591–609. <http://doi:10.5604/00114553.1188216>.
- Stańczyk, K., Ciok, E., Perkowski, K., Zadurska, M. (2015). Ankyloglosja – przegląd piśmiennictwa. *Forum ortodontyczne*, 11(2), 123–133. <file:///C:/Users/hp/Desktop/2015-vol11-number2.pdf>

Magdalena Knapik – doctor of humanities in the discipline of linguistics, speech therapist Head of the Department of Speech Therapy at the Jagiellonian University. A linguist, speech therapist, myotherapist, and functional orthodontics and feeding therapist, she specializes in the diagnosis and treatment of speech development disorders in children up to three years of age and orthodontic patients.
e-mail: magdalena.knapik@uj.edu.pl



MAGDALENA KNAPEK

Uniwersytet Jagielloński

Poland

 <https://orcid.org/0000-0002-5266-0743>

Stymulowanie funkcji prymarnych w perspektywie pracy logopedy i ortodonta. Ortotropia – podejście praktyczne. Studium przypadku

STRESZCZENIE: Poniższy artykuł to studium przypadku dziecka leczonego metodą ortotropii i jednocześnie stymulowanego funkcjonalnie w trakcie terapii logopedycznej. W części pierwszej autorka przedstawiła założenia ortotropii w odniesieniu do ortodoncji oraz zaznaczyła, jakie elementy terapii logopedycznej powinny wspierać działania prowadzone przez lekarza ortodontę. W części drugiej badaczka omówiła metodologię i przebieg badania, spisała przeprowadzanie diagnozy i terapii pacjenta oraz przedstawiła swoje wnioski.

SŁOWA KLUCZOWE: ortotropia, ortodoncja, terapia miofunkcjonalna, oddychanie, twarzoczaszka

Stimulation of primary functions in speech therapy and orthodontics. Orthotropy – a practical approach. A case study

ABSTRACT: The following article presents a case study of a child treated with orthotropy and functionally stimulated during speech therapy. In the first part, the author outlines the assumptions of orthotropy in the context of orthodontics and identifies the aspects of speech therapy that should complement the interventions carried out by the orthodontist. The second part describes the study's methodology and progression, details the patient's diagnosis and treatment, and presents the author's conclusions.

KEY WORDS: orthotropy, orthodontics, myofunctional therapy, respiration, facial skeleton

Wstęp

Celem artykułu jest przedstawienie nowej metody leczenia ortodontycznego – ortotropii, która w swoich założeniach jest bardzo spójna z terapią miofunkcjonalną praktykowaną w logopedii. Autorka w czasie prowadzenia badań oraz pisanie artykułu nie trafiła na żadne źródła łączące terapię logopedyczną oraz

ortotropią. W próbie eksperymentalno-klinicznej badaczka chciała w sposób jak najbardziej szczegółowy opisać postępowanie diagnostyczno-terapeutyczne, które mogłoby stanowić wzorzec dla innych logopedów pracujących z tak leczonymi pacjentami. Część teoretyczna jest poparta najnowszymi badaniami naukowym, część praktyczna to próba stworzenia standardów postępowania logopedycznego dla tego rodzaju przypadków.

Ortotropia – ujęcie teoretyczne

Powszechnie znane są takie dyscypliny naukowe jak ortopedia czy ortodoncja. Ortopedia zajmuje się wadami szkieletowymi, w tym również zmianami w obrębie szczęki i żuchwy. Ortodoncja z kolei skoncentrowana jest na leczeniu nieprawidłowego ułożenia zębów. O wiele mniej powszechna jest terminologia ortotropii, rozumianej jako korekty lub też kierowania prawidłowym wzrostem, szczególnie obszaru twarzoczaszki. Twórcą takiego podejścia jest John Mew, brytyjski ortodonta, który w oparciu o różne podejścia badawcze, opracował nową metodę leczenia ortodontycznego stosowanego u pacjentów od 4 do 10 roku życia (do wtedy rozwija się część twarzowa czaszki, a wzrost ten możemy skutecznie modyfikować). Jej nadrzędne cele to wspieranie naturalnego i prawidłowego rozwoju twarzoczaszki oraz otwarcie dróg oddechowych (Mew, Mew, s. 2015). Szuka ona przyczyn rozwijającej się wady zgryzu i za pomocą specjalnych aparatów – m. in. bibloków, nakierowuje na prawidłowy wzrost twarzy. Leczenie ortotropiczne zapobiega: chorobom zatok, dysfunkcjom stawu skroniowo-żuchwowego, zwyrodnieniom w odcinku szyjnym kręgosłupa, chrapaniu, bezdechom, chorobom krążenia, a przede wszystkim wadom zgryzu oraz nieprawidłowemu rozrostowi kości twarzoczaszki (Mew, 2016). Obniżona pozycja spoczynkowa języka, która podlega terapii w ortotropii, musi zostać zmieniona – w przeciwnym razie język ułoży się na zębach i gardle, bo gdzieś musi się ułożyć, co powoduje blokadę dróg oddechowych, oddychanie się przez usta, obniżenie napięcia obszaru orofacialnego, a w efekcie liczne trudności z artykulacją, zaburzenia połykania, gryzienia i żucia. W terapeutycznym i funkcjonalnym założeniu ortotropii, kiedy nie jemy, nie mówimy, nie śmiejemy się, to: usta są zamknięte, zęby w lekkim kontakcie, a szpara spoczynkowa między nimi powinna wynosić – 2 mm luzu, aby nie generować niepotrzebnego napięcia. Język spoczywa w całości lub $\frac{3}{4}$ na podniebieniu, natomiast prawidłowe przełykanie odbywa się bez mimiki mięśni twarzy i z zamkniętą buzią. Żucie twardych pokarmów (suszonego mango, ochłodzonych żelek, ale też, np. pocię-

tego cewnika) jest konieczne w codziennej terapii, tak samo ważne jak wypracowywanie prawidłowa postawa ciała (Mew, 2015).

W myśleniu Mew szczególnie ważne są pojęcie okluzji, czyli zwarcia/domknięcia wargi i zębów, a także pozycji spoczynkowej języka. Zdaniem badacza *Idealny rozwój twarzy, szczęki i łuków zębowych zależy od prawidłowej postawy jamy ustnej z językiem spoczywającym na podniebieniu (nie naciskającym na podniebienie i prawie nie dotykającym zębów), zamkniętymi ustami (delikatnie uszczelnionymi) i zębami pozostającymi w lekkim kontakcie przez około 6 godzin na dobę i w bliskiej odległości przez pozostały czas* (Mew 2021, s. 13).

Mew opracował skalę pozycji spoczynkowej języka, która zakłada, że:

1. Język na podniebieniu – daje prawidłową, idealną okluzję.
2. Język na górnych zębach – powoduje lekkie stłoczenie zębów.
3. Język pokrywający guzki zębów – doprowadza do nachylenia dojęzykowego zębów.
4. Język pokrywający guzki policzkowe dolnych zębów – powoduje zgryz otwarty lub zgryz głęboki, zęby odcisnięte na brzegu języka.
5. Język spoczywający na dole – doprowadza do zgryzu typu klasy III, szerokich i rozwiniętych dolny łuk zębowy (Mew, 2021, s. 131–132).

Kolejna ważna skala stworzona przez Mew dotyczy pozycji spoczynkowej warg. W jej rozumieniu:

1. Usta w spoczynku złączone – nie będą powodować stłoczeń zębów lub będą doprowadzać jedynie do niewielkich stłoczenia w przyszłości.
2. Szpara między ustami do 4 mm – wpływa na łagodne stłoczenie zębów w dolnym łuku.
3. Szpara między ustami 4-8 mm – powoduje średnie stłoczenia zębów.
4. Szpara między ustami 8-12 mm – doprowadza do duże stłoczenia, wada szkieletowa i nieatrakcyjny wygląd twarzy
5. Szpara między wargami powyżej 12 mm – wpływa na ekstremalny wzrost pionowy twarzy i powstanie poważnej wady szkieletowej (Mew, 2021, s. 130).

Stworzenie powyższych skal stanowi ważną część procesu diagnostycznego, która może zostać przeprowadzona także przez logopedę w celu ustalenie ewentualnych następstw zaobserwowanych zaburzeń.

W holistycznym patrzeniu na pacjenta – z uwzględnieniem ortodoncji, logopedii i fizjoterapii – ortotropia jest bardzo spójna z myśleniem o zaburzonych funkcjach, które następnie determinują inne trudności. Chodzi tutaj przede wszystkim o zauważenie zależności między wadami postawy a wadami zgryzu, pozycją spoczynkową języka a wzorcem wady zgryzu, zmianą pozycji głowy w celu ochrony dróg oddechowych a powstającą wadą zgryzu oraz wzrostem szczęki a rozwojem twarzy. Mew podaje również, że *stabilny kontakt między językiem a podniebieniem twardym i miękkim, zwłaszcza podczas połykania, jest niezbędnym elementem do prawidłowego rozwoju łuków zębowych twarzy oraz do utrzymania w zdrowiu uszu,*

nosa i gardła (2021, s. 24). Istnieje także korelacja między oddychaniem przez usta, niskim napięciem mięśniowym a opadnięciem szczęk do dołu i tyłu – kości te na przestrzeni lat cofają się doprowadzając do wady zgryzu oraz niedrożności dróg oddechowych (Sobieska i in., 2015).

Ortotropia a ortodoncja

Ortotropia wpływa na kształtowanie się prawidłowej i ładnej twarzy, a proste zęby w takim leczeniu są tego efektem ubocznym. W ortodoncji korekcja wad zgryzu ma charakter objawowy. Leczenie ortotropiczne, w przeciwieństwie do leczenia ortodontycznego, jest przyczynowe i stabilne na resztę życia. Rozpoczyna się ono w 4. r. ż., a kończy w skoku pokwitaniowym. W przypadku działania ortodontycznego wiek pacjenta nie jest ważny i można się go podjąć na każdym etapie życia. W ortotropii stosowane są aparaty wyjmowane, tymczasem w ortodoncji aparaty stałe. Pacjenci muszą się liczyć z koniecznością noszenia aparatu retencyjnego do końca życia, podczas gdy w podejściu ortotropicznym aparat utrzymujący zmiany anatomiczne nosi się do okresu wzrostu twarzoczaszki. Ortodoncja nie wymaga od pacjenta dużego zaangażowania, rzadko jakichś ćwiczeń. W ortotropii pacjent i jego rodzice muszą włożyć dużo pracy w uzyskanie pożądanego efektu – konieczne jest wykonywanie ćwiczeń oddechowych, żucia, połykania oraz bardzo precyzyjne używanie aparatów, np. w zakresie rozkręcania śrub czy noszenia bez zdejmowania. Niewątpliwym postępem współczesnej ortodoncji jest zmiana podejścia – od korygowania mechanicznego wad zgryzu do odnajdywania przyczyn nieprawidłowości zgryzowych i leczenie pacjentów poprzez modelowanie prawidłowego wzrostu twarzoczaszki. Prawidłowy rozrost w tym rozumieniu będzie dotyczył mięśni w spoczynku oraz w czasie spełniania funkcji – oddychania, połykania, żucia.

Podkreślić trzeba, że istnieje wiele prac naukowych zwracających uwagę na zaburzenia funkcji wpływające na powstawanie wady zgryzu czy wad postawy. Małgorzata Laskowska i in. zwracają uwagę na zaburzenia anatomiczno-czynnościowe narządu żucia i wady zgryzu u dzieci oraz młodzieży ze skoliozą idiopatyczną (2015). O zależności oddychania względem rozwoju twarzy, ale także zdrowia pacjenta pisał Patrick McKeeown (2014; 2018). O powiązaniu połykania i wad zgryzu pisał Mew (2021), natomiast kwestię wpływu żucia na wzrost twarzy poruszali Katsaros (2001; 2002) Kiliaritis (1995) oraz Kiliaritis i in. (2003). Natomiast leczenie całościowo uwzględniające te czynniki pojawia się jedynie w ortotropii.

Wady zgryzu a zaburzenia funkcji – przyczyny, rodzaje i skutki

Etiologia

Jest bardzo wiele teorii dotyczących powstawania wad zgryzu. Ich ogólny podział dotyczy czynników genetycznych oraz środowiskowych. Przez wiele lat udało się ustalić, że wrodzone defekty oraz urazy są odpowiedzialne za jedynie 5% wad zgryzu, a jedynie 1 na 5000 osób ma idealny zgryz i prawidłowe okluzje. Tym samym np. przy badaniu bliźniaków jednojajowych okazywało się, że ukształtowanie ich twarzy jest bardziej związane z predyspozycjami środowiskowymi niż genetycznymi (Mew, 2012).

Wśród teorii genetycznych, szukających podobieństw w ukształtowaniu twarzy dzieci i rodziców czy biorących pod uwagę zmiany ewolucyjne oraz dietetyczne (jedzenie pokarmów miękkich) nie ma całkowitej zgody oraz potwierdzonych wyników badań. Warto jednak zaznaczyć, że zalicza się do nich następujące czynniki:

- a. Urazowe (poród kleszczowy, złamanie szczęki, żuchwy, wyrostka kłykciowego przytrzymującego brodę).
- b. Niekorzystne ułożenie wewnątrzmaciczne płodu.
- c. Kręczy szyi u noworodka.
- d. Zespoły chorobowe o podłożu hormonalnym – krzywica, niedoczynność tarczycy.
- e. Zespoły genetyczne – zespół Downa, achondroplazja, zespół Cruzona.
- f. Rozszczepy.
- g. Skutki przyjmowania leków teratogennych, chorób wirusowych w ciąży, toksoplazmozy, alkoholu (rozzszczepy warg, podniebienia i twarzy, mikroftalmia, małomózgowie, wodomózgowie, niedorozwój środkowego piętra twarzy) (Profit i in., 2022).

O wiele bardziej zasadne w tym zakresie wydają się teorie środowiskowe. Istnieje kilka ujęć łączących zależności genetyczne i środowiskowe. Chodzi przede wszystkim o teorię matrycy funkcjonalnej matrix Melvina Mossa (1962) mówiącą, że kość rośnie na skutek oddziaływania mechanizmów tkanek miękkich. Podobne zdanie prezentował Grant, który głosił, że tkanki rosną i się adaptują pod wpływem działania sił/impulsów posturalnych komórek sąsiadujących (Grant, 1978). Do czynników już całkowicie środowiskowych zalicza się:

1. Nieprawidłowe oddychanie – torem ustnym.
2. Niewłaściwe połykanie (np. z językiem między zębami lub gardłowe).
3. Nienormalne napięcie mięśniowe (zarówno podwyższone, jak i obniżone).

4. Nieprawidłowe siły – nawet niewielkie, które działają długotrwale i w sposób dominujący wpływają na postawę mięśni i szkielet (chodzi tutaj również o siły bierne, a nie tylko pochodzące od funkcji) (Katsaros, 2001 i 2002; Mew, 2021; Profit i in., 2022).
5. Niewłaściwą pozycję spoczynkową języka.
6. Parafunkcje (np. ssanie kciuka, policzków, wargi) (Sobieska i in., 2015)
7. Przeciagające się używanie smoczka uspokajacza lub smoczka z butelki.
8. Zaburzony wzrost kości klinowej, np. na skutek otwartej przez długi czas jamy ustnej.
9. Krótkie karmienie piersią.
10. Papkowatą dietę (Katsaros, 2001 i 2002; Mew, 2021; Profit i in., 2022).
11. Przewlekłe objawy alergiczne.
12. Infekcje górnych dróg oddechowych.
13. Powiększony migdałek gardłowy.
14. Nieprawidłowa praca stawów skroniowo-żuchwowych (Sobieska, 2015)
15. Skrócone wędzidło wargi górnej i języka (Mills i in., 2019; Stańczyk i in., 2015).

Rodzaje wad zgryzu i ich skutki

Znane i powszechnie stosowane podziały wad zgryzu odnoszą się do klas i płaszczyzn. Klasami ułożony jest podział Angel’a, natomiast z perspektywy logopedycznej bardzo przydatne wydaje się ujęcie płaszczyznowe.

Płaszczyzna pośrodkowa/na szerokość (różowa) dotyczy zaburzeń wzrostu na szerokość (zgryz krzyżowy, przewieszony). Płaszczyzna pozioma/na wysokość (niebieska) odpowiada za zgryzy otwarte i głębokie. Płaszczyzna czołowa/przednio-tylna (żółta) przypisana jest do wad dotylnych i doprzednich. W przypadku ortotropii podział wada zgryzu wydaje się bardziej funkcjonalny, ponieważ uwzględnia pozycję języka, warg, szczęki, żuchwy i napięcie mięśniowe.

- a. Klasa I – zgryz otwarty przedni, zgryz głęboki, zgryz otwarty boczny, protruzja dwuszcękowa, zgryz przewieszony, zgryz krzyżowy.
- b. Klasa II – wady dotylne (mogą być z dodatkowymi zaburzeniami zgryzowymi).
- c. Klasa III – wady doprzednie (mogą występować z dodatkowymi zaburzeniami zgryzowymi) (Mew, 2021).

Skutki wad zgryzu mają perspektywę wielowymiarową – funkcjonalną, estetyczną i okluzyjną. Funkcjonalna to przede wszystkim utrzymanie i pogłębienie nieprawidłowych funkcji – oddychania, połykania, żucia, artykulacji. Estetyczna bardzo mocno zakotwiczona jest w postrzeganiu wyglądu i atrakcyjności czo-

wieka. W niektórych przypadkach kompleksy spowodowane wadami zgryzu są trudne do przezwyciężenia. W aspekcie okluzyjnym pacjent nie będzie miał prawidłowo ustawionych zębów, warg oraz języka.

Terapia logopedyczna w procesie leczenia ortotropiczego

W związku z tym, że ortotropia podochodzi do pacjenta holistycznie i funkcjonalnie, a sam lekarz prowadzący zajmuje się głównie procesem aparutowania, konieczna jest współpraca z innymi specjalistami, najlepiej z logopedami. Do budowania prawidłowej postawy ciała, często zaburzonej u pacjentów z wadami zgryzu, niewątpliwie przydane będzie również skorzystanie z pomocy fizjoterapeuty lub osteopaty.

Obszary, które w zależności od zdiagnozowanej wady zgryzu oraz trudności funkcjonalnych, będą wymagać terapii to:

1. Oddychanie.
2. Połykanie.
3. Żucie.
4. Napięcie mięśniowe.
5. Pozycja języka.
6. Pozycja ust.
7. Pozycja szczęki i żuchwy.

Opis problemu badawczego, metodologii badań, miejsca badania

Sformułowane przez autorkę pytanie badawcze brzmi: Jakie zasady diagnozy i terapii logopedycznej należy zastosować w przypadku dzieci z wadami zgryzu leczonymi metodą ortotropii?

Do przedstawienia wybranego problemu badawczego posłużono się metodą studium przypadku. Chcąc dopełnić zasad metody badawczej, kierowano się sformułowaniem problemu badawczego, a także wyznaczeniem planu ramowego w postaci diagnozy oraz działań terapeutycznych.

Próba eksperymentalno-kliniczna miała miejsce w Centrum Logopedycznym w Wieliczce. Prowadzono ją od października 2021 r. do kwietnia 2022 r. Udział w niej wzięło 5 pacjentów, a studium jednego z nich zostało przedstawione w części praktycznej. Wszyscy pacjenci są objęci opieką ortodontyczną dr Dominika Piskorskiego w Klinice Ortotropii w Zakopanem. Od października 2021 r. autorka artykułu prowadzi ścisłą współpracę z ortodontą i systematycznie bierze udział

w terapii wspomagającej proces ortodontyczny, któremu zostali poddani pacjenci. Faza leczenia aparatami typu biblok składa się z trzech części, a obecni pacjenci są w fazie pierwszej lub drugiej. Etapy prezentują się następująco:

1. Faza I - rozbudowa górnego i dolnego łuku zębowego, tak aby stworzyć miejsce dla języka; przesunięcie szczęki do przodu i do góry; zwiększenie objętości jamy nosowej i zatok szczękowych; poprawa wyglądu środkowego piętra twarzy; poprawa wzorca połykania.
2. Faza II - zmiana postawy jamy ustnej – szczególnie zmiana pozycji żuchwy, języka i warg oraz w zwiększenie spoczynkowego napięcia mięśni.
3. Faza III – retencja do 16 roku życia u dziewczynek i 18 roku życia u chłopców.

Diagnoza logopedyczne – zastosowane metody, próby

Procedura badawcza w tym przypadku powinna składać się z wywiadu, diagnozy anatomiczno-fizjologicznej, badania artykulacji oraz rekomendacji terapeutycznej/planu terapii.

1. Wywiad powinien mocno opierać się o dane medyczne, takie jak: czynniki prenatalne i perinatalne, które mogłyby wpływać, np. na napięcie mięśniowe dziecka; stan zdrowia, w tym podatność na infekcje dróg oddechowych, migdałów oraz jamy ustnej; występujące współzaburzenia i deficyty, np. słuchu; dotyczące jedzenia i picia i ewentualnych trudności w tym zakresie.
2. Diagnoza anatomiczno-funkcjonalna powinna zawierać ocenę:
 - a) anatomii i fizjologii języka (struktury, wielkości, ruchomości), w tym również jego wędzidełka;
 - b) anatomii i fizjologii warg oraz ich wędzidełek;
 - c) anatomii i fizjologii policzków z wędzidełkami;
 - d) zębów (budowy, braków, próchnicy, przerw);
 - e) zgryzu (przodozgryzu, tyłozgryzu, otwartego, krzyżowego, głębokiego);
 - f) anatomii i fizjologii podniebienia twardego i miękkiego (kształtu i ruchomości);
 - g) migdałków podniebiennych;
 - h) anatomii i fizjologii stawów skroniowo-żuchwowych;
 - i) napięcia i symetrii traktu orofacialnego;
 - j) funkcji oddychania (toru, typu);
 - k) funkcji gryzienia, nagryziania, odgryzania i żucia;
 - l) funkcja połykania;
 - m) funkcja ssania.
 - n) artykulacji.

Bardzo przydatne wydaje się zastosowanie skal pozycji spoczynkowej języka oraz warg autorstwa Mew.

ZDJĘCIE 1

Przodopochylenie oraz asymetria twarzy z początku terapii



Źródło: Dominik Piskorski, www.ortotropia.pl

Opisywany pacjent rozpoczął leczenie w wieku 7;9, a próba diagnostyczno-kliniczna została zakończona, gdy miał 8,3. Zdjęcie poniższe przedstawia jego ułożenie głowy – przodopochylenie oraz asymetrię twarzy z początku terapii.

1. Z wywiadu wiadomo, że chłopiec nie prezentował trudności rozwojowych, jedynie obniżone napięcie w obszarze centrum w okolicach 8-14 miesiąca życia. Był karmiony piersią do 18 miesiąca życia, do roku używał smoczek uspokajacza, nie był karmiony butelką. Chłopiec bardzo rzadko chorował. W okolicy 6 roku życia zaobserwowano u niego nieprawidłowy wzrost twarzoczaszki, uśmiech dziąsłowy oraz oddychanie przez usta w nocy, a rano cienie pod oczami. Cztery miesiące przed leczeniem ortotropicznym chłopiec miał usuwany migdałek gardłowy oraz podcinane migdałki podniebienne. W czasie zabiegu częściowo wycięto mu wędziło wargi górnej (skrócenie 3 stopnia w skali Kotłowa) oraz w całości wędziło języka (skrócenie 3 stopnia w skali Kotłowa).
2. Badanie
 - a) anatomia i fizjologia języka – język pacjenta miał dobrą ruchomość oraz prawidłowe napięcie, jednakże, mimo zabiegu, w czasie próby odwodzenia żuchwy, języka dostawał jedynie w $\frac{3}{4}$ do podniebienia. Mogło to czasami powodować trudności z utrzymaniu długotrwałym pozycji wertykalno-horyzontalnej. Według skali Mew język w pozycji spoczynkowej częściowo układał się na górnych zębach, co powodowało lekkie stłoczenie zębów, a częściowo pokrywał guzki zębów, co doprowadziło do nachylenia dojęzykowego zębów;

- b) anatomia i fizjologia warg oraz ich funkcjonowanie oceniono jako prawidłowe. W skali pozycji spoczynkowej warg chłopiec prezentował idealną okluzję;
- c) anatomia i fizjologia policzków były normatywne;
- d) w zakresie użębiania pacjent prezentował braki – nie miał dolnych czwórek (prawdopodobnie z powodu zbyt dużego nacisku), a między zębami górnymi występowała diastema. Na dole z kolei zęby nie miały miejsca i się tłoczyły (stałe jedynki i dwójki). Chłopiec, mimo bardzo dobre higieny ustnej, borykał się z próchnicą, która w dużej mierze była spowodowana oddychaniem przez usta;
- e) zgryz był nieprawidłowy – wada zgryzu klasy II, wady dotylne, tyłozgryz oraz zgryz głęboki. Rotacja żuchwy do tyłu i dołu;
- f) podniebienie w zakresie anatomii i fizjologii było prawidłowe;
- g) brak migdałków (po zabiegu adenotomii);
- h) w zakresie stawu skroniowo-żuchwowego oraz mięśni żwaczy zaobserwowano nadmierne zaciskanie, a także napięcie stanowiące przyczynę zgryzu głębokiego;
- i) chłopiec prezentował wzmożone napięcie na twarzy (twarz wachlarzowata), widoczne jest przodopochylenie – konieczne w jego przypadku stało się przesuwanie głowy do przodu w celu zrobienia miejsca w drogach oddechowych, które są wąskie z powodu rotacji żuchwy;
- j) chłopiec w dzień oddychał prawidłowo, jednakże w nocy zdarzało mu się odchylenie głowy do tyłu i oddychanie przez usta. Pauza kontrolna (zamknięcie nozdrzy po wdechu i zatrzymanie powietrza do uczucia dyskomfortu) wynosiła 13 sekund, czyli za mało jak na ten wiek;
- k) chłopiec nie prezentował żadnych problemów z gryzieniem i żuciem;
- l) pacjent połykał prawidłowo, nie widać było żadnego napięcia na twarzy w czasie połykania;
- m) chłopiec nie miał problemów z funkcją ssania;
- n) artykulacja jest nieznacznie zaburzona w zakresie głosek szumiących (z powodu niewystarczającej stabilności języka względem jamy ustnej i podniebienia).

Terapia logopedyczna

W fazie I leczenia ortotropicznego chłopiec miał założone 3 aparaty biblok na szczękę i jeden na żuchwę. Z powodu niekorzystnych braków w użębianiu ortodonta musiał stworzyć dla pacjenta innowacyjne mocowanie aparatu, zwłaszcza, że w trakcie leczenia chłopiec stracił również lewą dolną piątkę (dolnych czwórek mlecznych nie było).

1. W zakresie terapii funkcjonalnej szczególnie nacisk położono na:
2. Uzyskanie prawidłowej pozycji spoczynkowej języka.
3. Obniżenie wzmożonego napięcia stawu skroniowo-żuchwowego oraz mięśni żwaczy.
4. Wypracowanie prawidłowego oddychania torem nosowym w nocy.
5. Stymulowanie żucia w celu rozrostu szczęki i żuchwy (stymulowanie jest konieczne w przypadku miejsc, które rosną w odpowiedzi na siły komórek mięśniowych znajdujących się obok).

Do uzyskania prawidłowej pozycji spoczynkowej języka zastosowano elastyczny taping terapeutyczny – oklejano mięsień bródkowo językowy, rylcowo-językowy i gnykowo-językowy, aby wspomóc pozycję wertykalno-horyzontalną języka. Poddano stymulacji trakt ustno-twarzowego przy użyciu masażu Castillo Moralesa oraz terapii miofunkcjonalnej według Anity Kittel. Dodatkowo pionizacja języka została wsparta przez zabiegi elektrostymulacji. Miały one na celu pobudzenie dna jamy ustnej w celu pionizacji języka oraz uwrażliwienia jego apexu. Terapia odbywała się raz w tygodniu, a rodzice realizowali zalecenia w domu.

Elektrostymulację zastosowano również do rozluźnienia napięcia stawów skroniowo-żuchwowych oraz mięśni żwaczy. Ta innowacyjna metoda wspomagająca i uzupełniająca proces logopedyczny umożliwiła długotrwałe poprawienie stanu napięcia w omawianym obszarze twarzy. Pacjent miał 30 zabiegów.

ZDJĘCIE 2

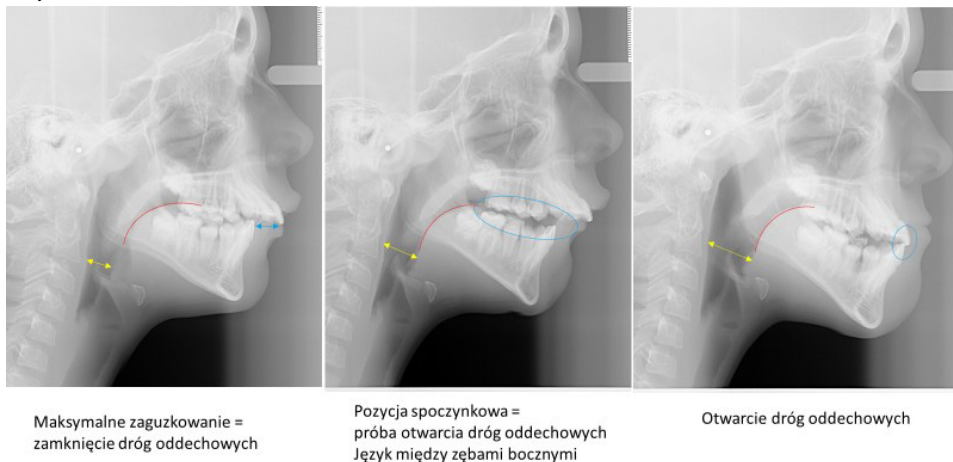
Pacjent w trakcie leczenia



Źródło: Dominik Piskorski, www.ortotropia.pl

ZDJĘCIE 3

Pacjent w trakcie leczenia



Źródło: Dominik Piskorski, www.ortotropia.pl

Prawidłowe oddychanie, które kierunkuje dobrym rozwojem twarzy, ale także właściwą pozycją wertykalno-horyzontalną języka, stanowiło zasadniczą wypadkową w procesie terapeutycznym. Budowanie właściwego oddychania opierało się o założenia metody Butejki, która bazuje na oddychaniu i wykonywaniu ćwiczeń jedynie nosem. Program obejmował metodę kroków – chodzenie i liczenie kroków z jednocześnie zamkniętą dziurką nosa, liczenie do pięciu i nabieraniu wdechu nosem oraz oddychanie do „namiotu zrobionego z rąk” (wdechy i wydechy nosem, bardzo spokojnie, z minimalną siłą). Terapia oddechowa odbywała się w domu pacjenta pod nadzorem rodziców i w kontroli terapeuty, któremu przesyłano filmy z ćwiczeń).

W celu stymulacji żucia pacjent codziennie musiał przez 60 minut żuć specjalne gumki, cewnik, zimne żelki lub suszone owoce.

Tego rodzaju działania stały się kluczowe w stabilizacji działań ortodontycznych i utrwalaniu prawidłowych funkcji. Działania te okazały się również okołoartykulacyjne i pomagały w samoistnym pojawieniu się prawidłowych głosek szumiących u pacjenta. Można było powiedzieć, że właściwa artykulacja była ubocznym następstwem pracy na funkcjach. Trzeba jednak pamiętać, że działania te mogą w 100% nie zapewnić prawidłowej wymowy pacjenta.

Po półrocznej terapii udało się znormalizować głowę względem ciała – pacjent nie prezentuje już przodopochylenia. Otworzyły się drogi oddechowe, przez co chłopiec oddycha w nocy w 95% torem nosowym. W aparacie treningowym (zdjęcie po prawej) widać stymulację przy wysuwaniu żuchwy, jaka zachodzi względem całego układu stomatognatycznego, czego najlepszym dowodem jest przesunięcie do góry i do przodu żuchwy oraz poprawienie wyglądu pacjenta (bo to zupełnie inna twarz).

Wnioski

W omawianym przypadku udało się wysunąć szczękę do przpdku i góry (4,1 mm), a także rozszerzyć żuchwę – między zębami występują obecnie przerwy, nie obserwuje się stłoczeń. W celu uzyskania lepszego efektu oraz utrzymania rozrostu twarzoczaszki zastosowane leczenie ortotropiczne, połączone z ćwiczeniami oddychania, żucia, pozycji spoczynkowej języka i mięśni poskutkowało prawidłowym rozrostem szczęki oraz łuków podniebiennych, co pozwoliło na właściwe oddychanie oraz uzyskanie pożądanej pozycji wertykalno-horyzontalnej języka. To natomiast okazało się pomocne do otrzymania czysto brzmiących dźwięków szumiących. Wpływ na rozwój twarzoczaszki doprowadził do jej do przedniego rozrostu w części policzkowej oraz podniebiennej, a także szczęki oraz żuchwy, co otworzyło drogi oddechowe, a opisany chłopiec zaczął się dotleniać i wysypiać, zniknęły mu zacienienia spod oczu. Dodać należy, że powodem nieprawidłowego wzrostu twarzoczaszki były przerośnięte migdały które zapoczątkowały oddychanie torem ustnym, szczególnie w nocy oraz doprowadziły do zahamowania rozwoju żuchwy, a także obniżonej pozycji spoczynkowej języka. Podjęte leczenie ortotropiczno-laryngologiczne stało się podwaliną pracy nad prawidłową budową twarzoczaszki. Nie bez wpływu okazało się również wzmożone napięcie mięśniowe, które spowodowało zgryz głębokie i wymagało intensywnego działania terapeutycznego

Podejście holistyczne do pacjenta, leczenie ortodontyczne i funkcjonalne stały się w tym przypadku nierozłączne. Diagnozowanie i terapię, zgodnie z założeniami ortotropii, nie jest łatwe i wymaga od logopedy wiedzy, udziału w wizytach ortodontycznych oraz bardzo dużej precyzji w zakresie diagnozowania i stymulowania poszczególnych funkcji obszaru twarzoczaszki. Niewątpliwie jednak efekty tych działań są warte wszelkich trudów, które otwierają logopedię na nowe możliwości pomocy pacjentowi.

Bibliografia

- Grant, P. (1978), *Biology of developing systems*. Nowy Jork: Holt Rinehart and Winston.
- Laskowska, M., Tyrakowski, M., Zadurska, M., Czubak, J., Olczak-Kowalczyk, D. (2015). Zaburzenia anatomiczno-czynnościowe narządu żucia a wady zgryzu u dzieci i młodzieży ze skoliozą idiopatyczną. *Forum ortodontyczne*. 11(4), 254–264. <https://www.termedia.pl/f/journals/fo/2015-vol11-number4.pdf>.
- Katsaros, C. (2001). Masticatory muscle function and transverse dentofacial growth. *Swedish dental journal. Supplement*, 151, 1–47. <https://eds-lp-lebscohost-lcom-1h9xsv2nc0497.hps.bj.uj.edu.pl/eds/detail/detail?vid=8&sid=4835bd7b-8ba5-4a8a-b3f7-f3820e7a61f3%40redis&bdata=Jmxhbm9cGwmc2l0ZT1lZHMtOGl2ZQ%3d%3d#AN=11803645&db=cmedm>.

- Katsaros, C., Berg, R., Kiliarits, S. (2002). Influence of masticatory muscle function on transverse skull dimensions in the growing rat. *Journal of Orthopedics Ortopedia*, 63(1), 5–13. <http://doi:10.1007/s00056-002-9903-0>.
- Kiliarits, S. (1995) Masticatory muscle influence on craniofacial growth. *Acta Odontologica Scandinavica*, 53(3), 196–202, <http://doi:10.3109/00016359509005972>.
- Kiliarits, S., Georgiakaki, I., Katsaros, Ch. (2003). Masseter muscle thickness and maxillary dental arch width. *European Journal of Orthodontics*, 25(3), 259–263. <https://academic-loup-lcom-1q14e4b7t0033.hps.bj.uj.edu.pl/ejo/article/25/3/259/403530>.
- McKeown, P. (2018). Kto ma nosa do zdrowia? Wydawca butejko.pl.
- McKeown, P. (2014). Zamknij usta. Podręcznik oddychania metodą Butejki. Wydawca butejko.pl
- Mew, J. (2021). Przyczyny i leczenie wad zgryzu. Wydawca ortotropia.pl.
- Mew, J. (2016). Use of the Indicator Line to Assess Increased Vertical Growth of the Face. *Journal of the American Academy of Gnathologic Orthopedics*, 33(4), 18–23. https://eds-ls-lebscohost-lcom-1h9xsv2nc047a.hps.bj.uj.edu.pl/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=9&sid=b585_64c8-2a75-479c-901e-02ccfd131d0b%40redis.
- Mew, J. (2012). Growth patterns in identical twins. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 141(5), 532–532. <http://doi:10.1016/j.ajodo.2012.03.005>.
- Mew, J., Mew, M. (2015). Canine impaction: how effective is early prevention? An audit of treated cases. *ROPOSTURO Romanian Association of Oral Rehabilitation and Posturotherapy*, 2(2), 114–119. [http://doi.org:10.25241/stomaeduj.2015.2\(2\).art.3](http://doi.org:10.25241/stomaeduj.2015.2(2).art.3).
- Mills, N., Mirjalili, S.A., Pransky, S.M., Geddes, D.T., What is a tongue tie? Defining the anatomy of the in-situ lingual frenulum. *Clinical Anatomy*, 32(6), 749–761. <http://doi:10.1002/ca.23343>.
- Moss, M. (1962). The functional Matrix. *Vistas in orthodontics*. Lea and Febiger.
- Proffit, W.R., Fields, H.W., Sarver, D.M. *Ortodoncja współczesna*. T. 1. Wrocław: Edra Urban and Partner.
- Sobieska, E., Fester, A., Ciok, E., Zadurska, M. (2015). Zespół długiej twarzy – etiologia i diagnostyka na podstawie piśmiennictwa. *Journal of Stomatology*, 68(5), 591–609. <http://doi:10.5604/00114553.1188216>.
- Stańczyk, K., Ciok, E., Perkowski, K., Zadurska, M. (2015). Ankyloglosja – przegląd piśmiennictwa. *Forum ortodontyczne*, 11(2), 123–133. <file:///C:/Users/hp/Desktop/2015-vol11-number2.pdf>

Magdalena Knapiek – doktor nauk humanistycznych w dyscyplinie językoznawstwo, logopeda Kierownik Zakładu Logopedii w Uniwersytecie Jagiellońskim. Językoznawca, neurologopeda, mioterapeuta, terapeuta ortodoncji funkcjonalnej i karmienia. Specjalizuje się w diagnostyce i terapii zaburzeń rozwoju mowy dzieci do 3 roku życia oraz pacjentów ortodontycznych.
e-mail: magdalena.knapiek@uj.edu.pl



OLGA PRZYBYŁA

University of Silesia in Katowicach

Poland

 <https://orcid.org/0000-0001-8924-3102>

KATARZYNA CZECH

Medical University of Silesia in Katowice

Poland

 <https://orcid.org/0000-0002-2443-5805>

Parallel Development of Motor Skills and Speech from a Logopedic Perspective

ABSTRACT: This article examines the impact of motor disorders on speech development in children, highlighting the interdependence of gross, fine, and oral motor skills. It outlines developmental milestones from infancy through school age, updated Centers for Disease Control and Prevention (CDC) and American Academy of Pediatrics (AAP) standards, and diagnostic tools like Munich Functional Developmental Diagnosis (MFDR), emphasizing early identification of delays (Zubler et al., 2022; Fritz et al., 1994). The text explores how motor impairments, particularly dyspraxia (ICD-11: F82), disrupt articulation, phonation, and communication via sensory-motor integration deficits, advocating interdisciplinary therapy integrating speech therapy, physiotherapy, and sensory integration for optimal outcomes.

KEYWORDS: dyspraxia, neurodevelopmental disorders, gross motor skills, fine motor skills, oral motor skills

Paralela rozwoju motoryki i mowy z perspektywy logopedycznej

STRESZCZENIE: Artykuł analizuje wpływ zaburzeń motoryki na rozwój mowy u dzieci, podkreślając współzależność motoryki dużej, małej i oralnej. Przedstawia kamienie milowe rozwoju od niemowlęstwa do wieku szkolnego, zaktualizowane standardy Centrum Kontroli i Prewencji Chorób (CDC) oraz Amerykańskiej Akademii Pediatrii (AAP), jak i Monachijską Funkcjonalną Diagnostykę Rozwojową (MFDR), akcentując wczesną identyfikację opóźnień (Zubler et al., 2022; Fritz et al., 1994). Omówiono, jak zaburzenia motoryczne, zwłaszcza dyspraksję (ICD-11: F82), zakłócają artykulację, fonację i komunikację poprzez deficyty przetwarzania sensoryczno-motorycznego, zalecając interdyscyplinarną terapię łączącą logopedię, fizjoterapię i integrację sensoryczną dla osiągnięcia efektów terapeutycznych.

SŁOWA KLUCZOWE: dyspraksja, zaburzenia neurorozwojowe, motoryka duża, motoryka mała, motoryka oralna

Motor skills refer to the overall physical ability of the human body required to perform various movement-related activities which comprise gross motor skills, fine motor skills, and oral motor skills. Motor development constitutes a key element of human biological development, encompassing its diverse dimensions – from perception to speech planning and execution. It involves mastering muscle control, exemplified by the ability to maintain postural balance, which is essential for performing complex motor tasks. Balance, as a component of coordination motor abilities (CMA), forms the foundation for effective and optimized motor performance, with both its static and dynamic forms playing a crucial role in intricate motor activities (Przybyła 2015a; Zwierzchowska, Bieńkowska, 2017) .

Main Objectives of the Article Presentation of the development of gross, fine, and oral motor skills in children and their impact on speech acquisition from a logopedic perspective; discussion of developmental norms (Centers for Disease Control and Prevention (CDC) and the American Academy of Pediatrics (AAP), Munich Functional Developmental Diagnostics (MFDD)) and key motor milestones in the context of early diagnosis of delays and analysis of motor disorders (dyspraxia, oral dyspraxia) and their consequences for articulation, phonation, and communication, with emphasis on interdisciplinary therapy.

Research Assumptions: 1) Motor and speech development are closely interconnected – gross/fine motor disorders lead to oral-motor deficits and articulatory delays; 2) Early intervention (logopedics + physiotherapy + SI) compensates for sensory-motor deficits, particularly in dyspraxia (ICD-11: F82); 3) Developmental norms enable objective assessment of motor-speech trajectories; postural/kineshetic dysfunctions disrupt oral praxis. Literature References demonstrate strong neurophysiological links between motor coordination (with language, respiratory efficiency, and speech, confirming early vestibular interventions enhance neuroplasticity and compensate hearing deficits (e.g. Raczek 1998, Przybyła, 2013, 2016a; 2016b; Zwierzchowska; Bieńkowska, 2017; Zwierzchowska et al., 2019). Findings support interdisciplinary logopedics integrating logorhythmics/psychomotoryka, echoing SIPT praxis models for dyspraxia where balance subtests predict articulation delays.

The development of motor skills is a dynamic process that begins in the first days of a child's life and continues throughout the whole childhood. It is a gradual process in which a child learns to control their muscles and body movements, acquiring new motor abilities.

The general outline of motor skill development is as follows:

1. First months of life (0-6 months) – infants start with simple reflexive movements, such as grasping and sucking reflexes. Gradually, they learn to control their head and upper body, which is the foundation for further motor development.
2. 6-12 months – infants develop skills, such as sitting, crawling, they also attempt to stand. Furthermore, they start to manipulate objects, which indicates the beginning of fine motor skill development.

3. 1-2 years – children learn to walk, which is a key milestone in gross motor development. They also begin to perform more complex fine motor activities, such as holding a spoon or drawing simple lines.
4. 2-3 years – children become more dexterous and confident in their movements. Their hand-eye coordination improves, allowing them to complete more sophisticated tasks, such as building block towers or drawing simple pictures.
5. Ages 3-5 – it is a period of rapid motor skill development. Children learn to run, jump, climb, and perform more precise tasks such as cutting, gluing, and more complex drawing and writing.
6. School age – motor skills become more refined. Children learn complex skills, such as riding a bike, swimming, and playing team sports. They also develop more advanced fine motor skills, including writing, drawing detailed pictures, and completing intricate manual tasks.

FIGURE 1
The Foundatio: Motor Skills Development

The Foundation: Motor Skills Development

Motor skills encompass the physical abilities required for movement-related activities, comprising gross motor skills, fine motor skills, and oral motor skills. This development is a dynamic process beginning in the first days of life and continuing throughout childhood, as children gradually learn to control muscles and body movements.

01	02
0-6 months: reflexive foundations	6-12 months: mobility emerges
Infants start with simple reflexive movements like grasping and sucking, gradually learning to control head and upper body.	Development of sitting, crawling, and standing attempts. Fine motor skills begin as infants manipulate objects.
03	04
1-2 years: walking milestone	2-3 years: growing confidence
Children learn to walk — a key gross motor achievement. Complex fine motor activities emerge, like holding spoons and drawing lines.	Improved hand-eye coordination enables sophisticated tasks like building towers and drawing pictures.
05	06
3-5 Years: Rapid Development	School Age: Refinement
Children master running, jumping, climbing, and precise tasks including cutting, gluing, and complex drawing.	Motor skills become refined. Children learn complex activities like biking, swimming, and detailed writing tasks.

Source: Own compilation.

It is worth emphasizing that every child develops at their own pace –some children may acquire certain motor skills more quickly, while others may need more time (Zubler et al., 2022). It is of utmost importance to provide the child with appropriate stimuli, encourage physical activity, also make exploration and

learning through play possible, which is a natural environment for the development of motor skills. The most recent standards for developmental milestones in children have been updated by Centers for Disease Control and Prevention (CDC) and the American Academy of Pediatrics (AAP). The aim of these guidelines is to facilitate the early identification of developmental delays in motor skills. The updates provide more accurate and evidence-based criteria for monitoring child development. The revised milestones focus on the skills that most children should achieve by a certain age, with particular emphasis put on those that can be easily observed in a natural setting. A significant aspect of this update is the reassessment and adjustment of existing CDC milestones, leading to the replacement or age adjustment of many previously listed milestones (Organizational Principles to Guide and Define the Child Health Care System..., 2006, pp. 414–420). The developmental milestones established by CDC and AAP serve as key indicators of healthy development at various stages of a child's life, covering children from one month of age up to 5 years old (Scharf, 2015, pp. 25–38.). The outlined motor skills create a framework for tracking a child's motor development. An alternative classification of gross motor milestones is presented by Zukunft-Huber, who divides the milestones into those achieved in prone and supine positions.

Developmental milestones in the prone position (lying on the stomach) are as follows: at 3-4 months of age support on elbows and pelvis appears; at 6-7 months of age- support on hands and pelvis with extended elbows (known as high plank position), with the belly lifting off the ground around the 7th month; at 9-10 months of age- support on hands and knees appears (the quadruped position); at 12-16 months of age- support on hands and feet can be observed (the so-called bear position).

Developmental milestones in the supine position (lying on the back) are as follows: at 3-4 months of age hand-to-eye-to-mouth contact emerges (Zukunft-Huber, 2018); at 6-7 months of age foot-to-hand-to-eye-to-mouth contact appears. The development of gross motor skills begins from the prone position, that is why tummy time is crucial from the earliest moments of a child's life. It plays a key role in transitioning between different postures. This aspect is thoroughly explained in the Munich Developmental Diagnosis (Munich Functional Developmental Diagnostics, MFDD).

MFDR is an early diagnostic method used to assess the psychomotor development of children from the first month to the sixth year of life. The scales were developed in Germany by Professor Theodor Hellbrügge. MFDR is recognized worldwide and serves as a comprehensive tool for evaluating a child's development, enabling early detection of potential disorders in various developmental domains such as perception, speech development, social interactions, and motor functions. This diagnostic approach assesses multiple aspects of child development, including the age of crawling, sitting, grasping, perception, speech, comprehen-

sion of spoken language, and social skills. During the first year of life, the most critical psychomotor functions are evaluated, while the second and third years focus, among others, on gross and fine motor skills, cognitive processes, speech production, comprehension of spoken language, social abilities, and independence.

The Munich Functional Developmental Diagnosis is highly objective, as the results of individual tasks are unambiguous. This method enables the creation of a child's developmental profile, i.e. a graphical representation of results across specific functions, allowing for quick evaluation of whether a given skill deviates from the normative range. The profile is also useful for parents, since it presents a child's developmental age in a clear and understandable manner. Early detection of psychomotor abnormalities in young children, along with timely therapeutic intervention, can significantly help to compensate for deficits related to gross motor impairments. Research indicates that appropriate therapeutic support can effectively enhance development, especially in at-risk children. The MFDD has been recognized by the World Health Organization (WHO) as a model system for tertiary prevention, underscoring its importance in early diagnosis and prevention of potential developmental issues (Fritz, 1994). A child's motor development is a dynamic process characterized by periods of acceleration (developmental leaps) and temporary delays (Borkowska, 1999).

Gross motor skills refer to ability of the body to perform movements, ranging from simple actions like walking to more complex ones requiring precise coordination. They form a fundamental part of human functioning. On the other hand, fine motor skills involve precise muscular movements that engage smaller muscle groups, such as those used in writing, drawing, using tools, or manipulating small objects.

The development of fine motor skills is crucial for manual dexterity, hand-eye coordination, and overall manual efficiency. It is primarily responsible for all manipulative activities performed by the distal part of the upper limb, i.e. the hand and fingers. It includes activities, such as: grasping, holding, writing, drawing, using tools (e.g. scissors), manipulating small objects (e.g. beads), self-care tasks related to fastening and unfastening buttons, zippers, tying shoelaces, as well as the activities involving the use of cutlery. Thus, proper development of fine motor skills is the foundation for learning to write.

Grasping and manipulating objects also helps to develop coordination between what a child sees and what their hands do, thus influencing hand-eye and bilateral coordination. The development of grasping abilities in children progresses through various stages, beginning at the moment of birth. Fine motor skill development starts at birth and continues throughout childhood. From the very first moments of life, infants exhibit the palmar grasp reflex (also known as the grasp-reflex). It is one of the primitive reflexes observed in newborns – an involuntary, automatic movement that plays a crucial role in a child's motor development. It is the most conspicuous and strongest in the first few months of a child's life

and disappears by the end of the 4th month. It is an important phase in infant development, playing a key role in motor and neurological development. Its proper occurrence and loss are significant indicators of a child's healthy development. It is manifested as an automatic closing of the baby's hand when the palmar surface is stimulated – this is how the child begins to learn from the very beginning how to activate the flexor muscles in the hand. The proper formation of the palmar grasp (Mikołajewska et al., 2017, pp. 1784–1791), which emerges between 1 and 1.5 years of age and fully develops during the preschool years, is crucial for fine motor development. The characteristic gripping methods for the palmar grasp are the spherical grasp and the cylindrical grasp.

The spherical grasp, often referred to as the ball grasp, is one of the types of grasps used in fine motor skills, which develops in children as they grow and refine their manipulative abilities. It is an important stage in the development of manual dexterity, typically emerging during the preschool years. This grasp involves using the entire hand to catch and hold rounded objects, such as a ball. All fingers, including the thumb, participate in gripping the object, forming a kind of “dome” or “cup.” The entire hand wraps around the object, with fingers evenly distributed around it. The spherical grasp is crucial for developing object manipulation skills, which are essential for many daily activities and educational tasks. It represents a significant milestone in a child's fine motor development, enabling more effective handling of objects and laying the foundation for future manual skills (Link et al.). The cylindrical grasp, on the other hand, involves gripping an object (such as a handle of a hammer) by wrapping four fingers and the thumb around it. There are several variations of this grasp, depending on the intended force applied to the held object (Barczyk, 1999).

A more precise grasp that develops in the first years of life is the pincer grasp, also known as the tripod grasp. The pincer grasp (also called the tripod grasp or scissor grasp). It plays a significant role in a child's ability to perform complex manual tasks. A proper writing grip develops between the ages of 4 and 14, and mastering global movements related to gross motor movements is crucial for its correct development. Initially, a four-finger grasp appears, which gradually transitions into a three-finger grasp as writing skills improve. Impaired fine motor skills also affect oral motor abilities, visual-motor and articulation skills.

Oral motor skills refer to the coordination and control of muscles in the oral cavity, including: the tongue, lips, cheeks, palate, and mandible. The development of oral motor skills is essential for various functions, such as eating and speaking, as well as for overall sensory and motor development in children. Precise movements of the tongue, lips, and other oral muscles are crucial for accumulating sensory, motor, and auditory experience necessary for speech and communication development, starting with unconscious sound production and progressing to increasingly intentional sounds and, eventually, words. In addition, oral motor

control enables safe chewing and swallowing of food, which is vital for nutrition and the development of self-sufficiency (e.g. Przybyła, 2015a, pp. 570–581).

The integration of motor and sensory development is extremely important. The oral cavity is an area rich in sensory receptors, in addition the development of oral motor skills enhances the exploration of different food textures and flavors. Eating and speaking abilities significantly influence social interactions and emotional development of a child. The development of oral motor skills begins at birth, when sucking and swallowing are the first manifestations of oral motor skills in newborns. Learning to control saliva, starting solid foods, and producing first sounds and words are early phases of oral motor development. Oral motor skills are a crucial element in a child's development, affecting their ability to eat, speak, and progress in overall growth. Supporting oral motor development through adequate play, exposure to variety of foods and, when necessary, specialized exercises are essential for building communication skills.

A dysfunction in any of the complex perceptual systems directly affects speech development (see Table 1).

TABLE 1

Interdependence of sensory systems relevant for speech development

sensory system	key relationships for speech development
tactile system	is responsible for superficial sensation in the facial and oral areas; influences articulatory kinesthesia and oral praxis.
vestibular system	plays a crucial role in regulating muscle tone required for verbal communication. Determines the level of coordination in the articulatory apparatus and affects articulatory kinesthesia and oral praxis.
proprioceptive system	present in the vocalis muscle (internal thyroarytenoid muscle), which tightens the vocal folds, also in the articulatory apparatus. Provide feedback on the relative positioning of the maxilla and mandible, significantly influencing voice modulation and articulation quality. Determine the coordination level of the articulatory apparatus, impact articulatory kinesthesia and oral praxis. Regulate proper distribution of postural tension, during verbal communication, body positioning linked to neuromuscular processes dependent on proprioceptive stimulation.
visual system	is essential for lip-reading and interpreting proxemic, kinesic, and iconic communication cues.
auditory system	plays a key role in sound perception via bone conduction and is responsible for sound discrimination and differentiation.

Source: Own compilation.

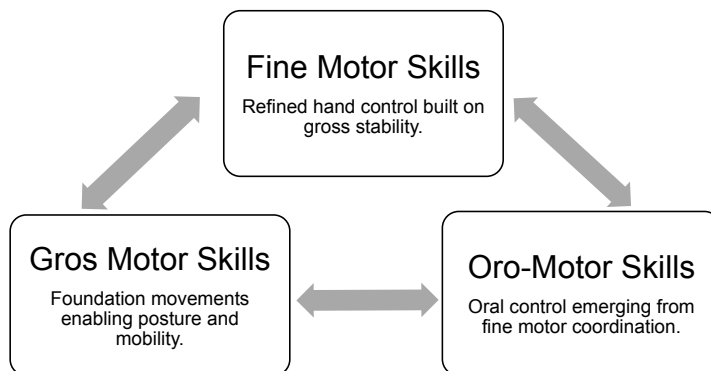
Abnormal muscle tone distribution, primarily hypotonia, and disruptions in sensory processing can significantly impact a child's motor development. It is important to emphasize that child development progresses in three key directions:

- cephalocaudal development – proceeds from the head downward (beginning with eyeball and neck movements), through the thorax (arm and torso movements), and finally to the lower body (leg movements and walking);
- proximodistal development – progresses outwards from the body's longitudinal axis (first, paraspinal muscles become functional, followed by shoulder, forearm, hand, and finally finger muscles);
- ulnar-radial development – occurs along the transverse axis of the body – from the fifth (little) finger towards the thumb (Weisner, 2021).

Motor impairments, both gross and fine, affect oral motor development, which in turn has a significant impact on speech acquisition in children. Motor development and speech development are closely interconnected, and difficulties in one area often influence the other area.

FIGURE 2

Interdependence Between Motor Function Development



Source: Own compilation.

Figure 2 presents a cause-and-effect pattern demonstrating how gross motor skills influence fine motor development, which in turn affects oro-motor skill acquisition. In the situation when a child with delayed communication skills visits a speech therapy clinic, they are likely to exhibit abnormalities not only in oro-motor functions but also in both fine and gross motor abilities.

Children with motor impairments often experience delays in speech development due to the difficulties in precise control of the muscles required for speech sound production (Marshalla, 2004). Motor disorders can limit a child's ability to express emotions and engage in nonverbal communication, which in turn affects overall speech and communication development.

Thus, for oral motor skills to develop properly, both fine and gross motor skills must progress normally. The effective integration of hearing, vision, and touch is indispensable in acquisition of communication competences. At the sensori-motor

level, visual and auditory analysis and synthesis of words play a fundamental role (Stelmasiak Różańska, 2021, pp. 87–106). The first years of life are crucial for lifelong learning and development. Developmental milestones follow a predictable sequence in infants and children, with later skills building upon earlier achievements. Understanding typical development helps clinicians to recognize delays. Early identification of developmental delays allows for timely referral to therapeutic interventions, increasing a child's chances of reaching key developmental milestones.

Research on the outcomes of early childhood intervention has demonstrated a wide range of benefits when children receive necessary speech therapy, physiotherapy, occupational therapy, or specialized educational services in a language-rich preschool environment.

The development of a child's speech is closely linked to motor development, and low efficiency of the articulatory organs results in difficulties with precise movements needed to produce specific sounds. Knowledge about the neurophysiological foundations of speech development is the basis for stimulating its development - the most crucial area of human mental development.

Speech involves both production (speaking) and reception (understanding) which depend on neurophysiological and biochemical processes occurring in the cerebral cortex and subcortical structures, as well as on the correct structure and functions of the articulatory organs and the auditory system (Ostrowska-Hązła, 2021, pp. 147–161.). Speech development begins already in the prenatal period. Between the 4th and 5th month of fetal life, a child begins to respond to acoustic stimuli. Children start to communicate with the environment from the very first moments of life, initially through crying.

The stages of a child's speech development include the following phases:

- the preparatory stage, lasting from the 3rd to 9th month of fetal life, when the foundations of speech organs develop,
- the melody period, lasting during the first 12 months, when a child uses exclamations, crying, onomatopoeic creations, with cooing appearing first and babbling appearing later; a child should correctly pronounce the sounds: a, e, m, b, t, d, n, j,
- the word period, lasting from 1 to 2 years of life, when the first words appear; a child should correctly pronounce the sounds: a, o, e, u, i, y, p, b, pi, m, t, f, n, ń, ś, k, ki, j,
- the sentence period, lasting from 2 to 3 years of life, when simple sentences appear; a child should correctly pronounce the sounds: a, o, e, u, i, y, ą, ę, p, b, pi, bi, m, mi, f, w, fi, wi, ś, ź, ć, dź, ń, k, g, ki, gi, ch, t, d, n, l, li, j; sometimes they can already articulate: s, z, c, dz, sz, ż, cz, dź,
- the period of specific child speech lasts from 3 to 7 years of age, when a child's speech becomes increasingly refined and conversations become more fluent; a child masters the sounds: s, z, c, dz, sz, ż, cz, dź, r (Lichota, 2015).

Speech difficulties can affect a child's ability to interact with peers, which may lead to frustration and behavioral problems.

Specialists distinguish the following periods of speech development:

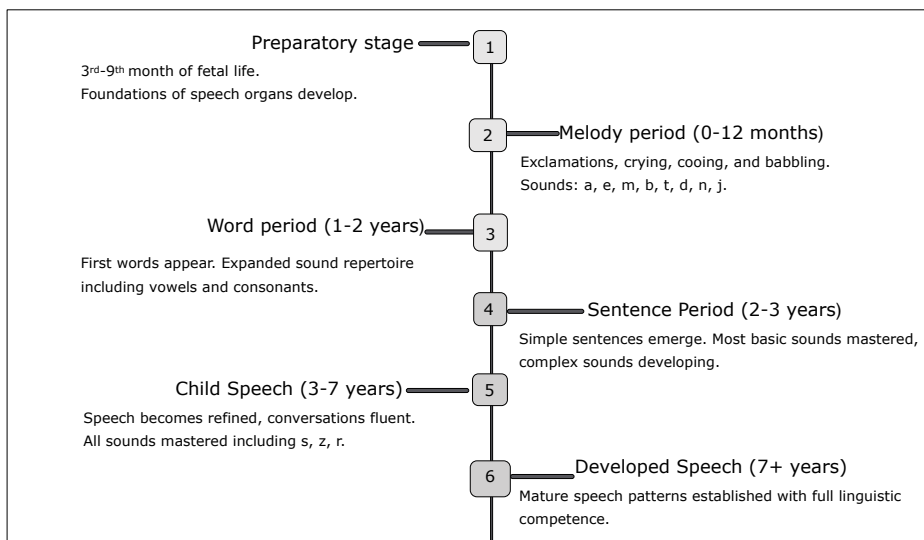
- preparatory period (fetal life stage),
- melody period (0-1 year of age),
- word period (1-2 years of age),
- sentence period (2-3 years of age),
- specific child speech period (3-7 years of age),
- developed speech period (above 7 years of age) (Porayski-Pomsta, 2007, 2015).

FIGURE 3

Speech Development Stages

Speech Development Stages

Speech development begins in the prenatal period, with fetuses responding to acoustic stimuli between the 4th and 5th month. Children communicate from birth, initially through crying, progressing through distinct developmental phases.



Source: Own compilation.

The development of children's speech depends on many components, with biological, psychological, social and linguistic factors playing an important role. These include external influences, including environmental factors, as well as individual characteristics, i.e. psychomotor development. The conditions enhancing proper speech formation also include correct development of the auditory, visual and kinesthetic spheres, proper development of cognitive processes and harmonious emotional development (Sałach-Zapaśnik, 2006, pp. 331-337).

A common problem resulting from motor disorders, is balance and coordination dysfunctions, the so-called oral motor disorders, which include dyspraxia. Dyspraxia is a condition where an individual's ability to perform intentional actions is impaired. According to the ICD-11 classification, dyspraxia is defined as a specific developmental disorder of motor functions (F82), which include the "clumsy child" syndrome, developmental coordination disorder and developmental dyspraxia (Białas-Paluch, 2017, pp. 75–95). Dyspraxia is a neurological disorder that affects the planning and execution of coordinated, purposeful movement sequences. It is a frequently occurring problem that can significantly impact a child's daily functioning and speech development.

A child with dyspraxia has difficulties with planning, coordination and execution of movement. This disorder may involve gross motor skills, fine motor skills or oral motor skills, or all three of these areas (Ayres, 2015). Problems with oral motor skills can affect eating difficulties, which in turn may directly impact speech development, as the same muscles are used for both eating and speaking. Eating difficulties can also limit exploration of different food textures, which is important for sensory development that influences speech.

Orofacial praxis refers to the ability to perform intentional articulatory movements (e.g. Styczek, 1983). Oral dyspraxia, also known as childhood apraxia of speech, is a specific type of disorder involving difficulties in coordinating and executing precise, controlled movements necessary for speech production. This neurological problem affects the ability to plan and execute movement sequences of the articulatory organs (the lips, the tongue, the mandible). It is a specific disorder that impacts the planning and coordination of speech movements, potentially causing articulation difficulties and even speech development delays. A child cannot reproduce proper tongue and lip positioning or execute movements on command. The ability to precisely differentiate articulatory movements diminishes, making clear articulation unattainable (e.g. Przybyła, 2013, 2015b; Zwierzchowska; Bieńkowska, 2017; Zwierzchowska et al., 2019). Children with oral dyspraxia may struggle with accurate performance of the movements required for production of speech sounds. This can lead to speech development delays, incorrect speech production, or limited ability to form words and sentences. A characteristic feature is inconsistent articulation, i.e. different attempts to pronounce the same word may yield different results (Przybyła, 2016a, 2016b, Zwierzchowska; Bieńkowska, 2017; Zwierzchowska et al., 2019). The diagnosis requires evaluation by a speech therapist who conducts a detailed assessment of a child's speech and language abilities. It is essential here to distinguish oral dyspraxia from other speech disorders. Motor disorders and abnormal muscle tone distribution, and particularly muscle hypotonia, significantly impact oral motor skills. Low muscle tone in the lips, tongue, soft palate, and respiratory muscles affects flaccidity of the respiratory muscle and phonation, making free sound production difficult. Children suffering from oro-facial dyspraxia must learn to produce each

sound separately before combining them into the whole words. Difficulties in oral dyspraxia are manifested as problems with performing the activities, such as blowing, whistling, or tongue protrusion, with speech being unclear and slurred (Przybyła 2013; 2015a; Zwierzchowska, Bieńkowska, 2017). The consequence of oro-facial dyspraxia is articulation disorders. Observations include transitions between sequences of articulatory movements and their overlapping, resulting in:

- ellipses - omitting sounds, syllables and words,
- heterotopias - sound substitutions,
- metatheses - inversions of sound order,
- sound anticipations,
- sound postpositions,
- repetitions of initial sounds,
- slips of the tongue (e.g. Przybyła, 2013).

Proper diagnosis and focus on differential diagnosis are crucial, as treatment differs from other types of speech and oral motor disorders; in addition, early and specialized intervention is recommended. Correlations are observed between oral praxis and motor praxis, making early speech therapy and physiotherapeutic support very important. Sensory integration therapy sessions also play a vital role (Printz et al., 2018). From the perspective of a sensory integration therapy, stimulation of the vestibular system combined with auditory system stimulation is essential, as is developing praxis (including ideation), working on sequencing, developing gross motor skills with a special focus on movement alternation, bilateral coordination, and crossing the midline of the body. Previous research on dyspraxia focused on description of symptoms and observation whether dyspraxia is permanent or temporary. Scientific research provides conclusions showing that in some children, problems resolve over time due to the maturation of the central nervous system and progressive myelination of nerve fibers (Przybyła, 2016a). Intensive speech therapy is typically a key element of treatment, focusing on improving coordination and planning of the movements needed for speech.

It is assumed that during the first year of life, children develop the foundations of communication, and by the age of 10, they acquire language as a system of rules and learn complex linguistic behaviors, i.e. they master linguistic and communicative competence, regardless of the fact that the process of refining these skills is long-term. This is related to fulfilling communicative needs.

The assessment of development level in young children (up to 3 years old) must include evaluation of perceptual and motor processes, non-verbal communicative behaviors, speech comprehension, and knowledge of spoken language. The assessment of older children's development level involves both understanding and producing messages, encompassing all aspects of linguistic and communicative competence, i.e. systemic (mastery of the language system) and pragmatic (ability to use language appropriately to the situation) (e.g. Porayski-Pomsta, 2007, 2015).

The therapy for a child with oral dyspraxia requires a holistic and personalized approach that includes work on speech skills, support in communication and social interactions, as well as work on balance and motor coordination. Collaboration between speech therapists, physiotherapists, parents, and teachers is crucial for effective therapy and supporting development of communication in children. In practice, this entails the need to plan integrated therapeutic interventions, implement consistent communication strategies in home and educational settings, and systematically support the child's communicative development in everyday situations.

References

- Ayres, A.J. (2015). *Dziecko a integracja sensoryczna*. Tłumacz. J. Okuniewski. Wydawnictwo Harmonia.
- Barnett, A.L., Kooistra, L., Henderson, S.E. (1998). „Clumsiness” as syndrome and symptom. *Human Movement Science*, 17(4–5), p. 435–447.
- Cairney J.A. et al. (2005). Developmental coordination disorder and overweight and obesity in children aged 9–14 y. *International Journal of Obesity*, 29, p. 369–372.
- Barczyk, J. (1999). *Określenie położenia równowagi obiektu w chwytaku wieloczołowym*. Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej.
- Białas-Paluch, K. (2017). Zaburzenia praktyki u dzieci ze spektrum autyzmu w świetle teorii integracji sensorycznej. *Człowiek-Niepełnosprawność-Społeczeństwo CNS*, 1, 75–95.
- Borkowska, M. (1999). *Uwarunkowania rozwoju ruchowego i jego zaburzenia w mózgowym porażeniu dziecięcym*. Polskie Stowarzyszenie Terapeutów NDT-SI.
- Fritz, T. H., Menara, L. D., Schammlberger, R., & Rautenstrauch, T. (1994). *Monachijska funkcjonalna diagnostyka rozwojowa*. Antykwa.
- Lichota, E. J. (2015). *Terapia logopedyczna*. Difin.
- Link, L., Lukens, S., & Bush, M. A. (1995). Spherical grip strength in children 3 to 6 years of age. *The American Journal of Occupational Therapy*, 49(4), 318–325.
- Marshalla, P. (2004). *Oral-motor techniques in articulation and phonological therapy*. Marshalla Speech and Language.
- Mikołajewska, E., Chołody, A., Tywoniuk, K., & Mikołajewski, D. (2017). Masaż Shantala, sensoryczny i Wilbarger a odruchy pierwotne. *Journal of Education, Health and Sport*, 7(8), 1784–1791.
- Ostrowska-Hązła, J. (2021). Motoryka mała i jej rola w procesie rozwoju mowy dziecka. *Kultura i Wychowanie*, 2(20), 147–161.
- Panasiuk, J. (). *Metodyka postępowania logopedycznego w przypadku afazji motorycznej kinestetycznej (afarentnej)*. Zakład Logopedii i Językoznawstwa Stosowanego UMCS.
- Porayski-Pomsta, J. (2007). Mowa dziecka jako przedmiot badań. *Poradnik Językowy*, (8), 14.
- Porayski-Pomsta, J. (2015). *O rozwoju mowy dziecka. Dwa studia*. Dom Wydawniczy Elipsa.
- Printz, T., Slot Mehlum, C., & Nikoghosyan-Bossen, G. (2018). *Verbal and oral dyspraxia in children and juveniles*. University of Southern Denmark.
- Przybyła, O. (2013). Analiza dźwiękowej realizacji mowy w antropomotorycznej perspektywie opisu. *Forum Logopedyczne*, 21, 63–79.
- Przybyła, O., (2015a). *Motoryczne zdolności koordynacyjne w świetle badań nad mową*. In: K. Kaczorowska-Bray i S. Milewska (eds), *Metodologia badań logopedycznych* (pp. 322–363). Harmonia Universalis.. (2015)

- Przybyła, O., (2015). Postępowanie logopedyczne w przypadku noworodków i niemowląt. W: Logopedia. Standardy postępowania logopedycznego. Podręcznik akademicki. In: S. Grabias, J. Panasiuk, T. Woźniak (pp. 555–599). Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej.
- Przybyła O., 2016a, Zaburzenie rozwoju koordynacji – *dyspraksja*. Przegląd badań, „Logopedia Silesiana”, 5, s. 227–248.
- Przybyła O., 2016b, *Studium przypadku dziecka z zaburzeniami motorycznymi o podłożu sensorycznym*, „Logopedia Silesiana”, 5, 357–390.
- Raczek J., Mynarski W., Ljach W., (1998). *Teoretyczno-empiryczne podstawy kształtowania i diagnozowania koordynacyjnych zdolności motorycznych*. Wydawnictwo AWF w Katowicach.
- Sałach-Zapaśnik, M. (2006). Studium przypadku dziecka z zaburzeniami w komunikacji i opóźnionym rozwojem mowy. Diagnostyka logopedyczna. In: E. Stecko (ed.), *Neurologopedyczne studia przypadków*, I, p. 331–337.
- Scharf, R. J. (2016). Developmental milestones. *Pediatrics*, 37(1), 25–38.
- Stelmasiak, I., & Różańska, M. (2021). Kształtowanie sprawności motorycznych dziecka w wieku przedszkolnym w aspekcie nauki pisanie. *Kultura i Wychowanie*, 1(19), 87–106.
- Styczek, I. (1983). *Logopedia* (4th ed.). Państwowe Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Wiesner, D. (2021). *Podstawowe osiągnięcia rozwojowe w poszczególnych okresach życia człowieka*. Akademia Pomorska w Słupsku.
- Zubler, J. M., Wiggins, L. D., Macias, M. M., Whitaker, L. J., Shaw, J. S., Squires, J. K., Pajek, J. A., Wolf, R. B., Slaughter, L. A., Broughton, A. S., Gerndt, K. L., Młodoch, B. J., & Lipkin, P. H. (2022). Evidence-informed milestones for developmental surveillance tools. *Pediatrics*, 149(3), Article e2021052138. <https://doi.org/10.1542/peds.2021-052138>.
- Zukunft-Huber, B. (2018). *Baby-gymnastik*. Fundacja Promyk Słońca.
- Zwierzchowska, A., Bieñkowska, K.I. (2017). Znaczenie potencjału fizycznego i motorycznego dla rozwoju mowy dzieci z implantem ślimakowym – doniesienia wstępne. *Logopedia*, 46, 127–140.
- Zwierzchowska, A., Bieñkowska, K.I., Jurczak, P. (2019). Motoryka artykulacyjna a status fizyczny i sprawność mięśni oddechowych dzieci z wadą wymowy. *Logopedia*, 48(1), 171–186.

Olga Przybyła – Ph.D. Professor of the University of Silesia, linguist, speech therapist, sensory integration therapist, Editor-in-Chief of «Logopedia Silesiana». Her areas of research also include logopedic diagnosis and therapy with elements of sensory integration and surdologopedics, with audiogenic conditioning of speech disorders in particular, and complex auditory perceptions.
olga.przybyla@us.edu.pl

Katarzyna Czech – Master of Physiotherapy. Teacher of Integrated Early Childhood Education and Physical Education. Graduate of postgraduate studies in Oligophrenopedagogy with Autism and Asperger's Syndrome. Member of the Polish NDT-Bobath Association. Certified NDT-Bobath therapist, neurodevelopmental therapist, certified sensory integration therapist and diagnostician, and Sensoplastyka trainer. PhD student at the Medical University of Silesia in Katowice.
kasienka679@gmail.com

Informacje dla autorów

Wytoczne ogólne

„Logopedia Silesiana” jest półrocznikiem. Redakcja prowadzi nabór tekstów w trybie ciągłym. Teksty prosimy zgłaszać za pośrednictwem platformy Open Journal System:

<https://journals.us.edu.pl/index.php/LOGOPEDIASILESIANA/about/submissions>

- Objętość tekstu zgłaszanego jako artykuł powinna wynosić – po uwzględnieniu wymogów edytorskich – około 10–16 stron (minimalnie 20 000 znaków, maksymalnie 40 000 znaków, licząc ze spacjami).
- Elementy publikacji i ich układ:
 - 1) informacje o autorze: imię i nazwisko, afiliacja (w wypadku uczelni: uczelnia, wydział, instytut, katedra lub inna podjednostka), ORCID;
 - 2) tytuł publikacji;
 - 3) tytuł publikacji w języku angielskim;
 - 4) abstrakt w języku angielskim (do 1000 znaków, licząc ze spacjami);
 - 5) słowa kluczowe w języku angielskim (ang.: Keywords);
 - 6) streszczenie w języku polskim (do 1000 znaków, licząc ze spacjami)*;
 - 7) słowa kluczowe w języku polskim;
 - 8) wprowadzenie (wprowadzenia nie opatruje się tytułem);
 - 9) zasadnicza część artykułu, podzielona na rozdziały;
 - 10) podsumowanie (ang.: Conclusion);
 - 11) bibliografia (ang.: References);
 - 12) naukowe dossier w języku publikacji (do 850 znaków, licząc ze spacjami) oraz adres e-mail (przekazanie dossier i adresu e-mail jest jednoznaczne ze zgodą na ich opublikowanie).

* Jeśli publikacja jest napisana w języku innym niż polski, przed streszczeniem należy zamieścić tytuł w języku polskim.

- Edytor tekstu: Word lub LibreOffice Writer.
- Ustawienia strony:
 - format: A4;
 - marginesy: każdy po 2,5 cm.
- Tekst główny:
 - czcionka Times New Roman, 12 pkt.;
 - wyjustowany, wcięcie akapitowe 1 cm;
 - interlinia 1,5.
- Tytuły:
 - tytuł opracowania: wyśrodkowany, pogrubiony, krój Times New Roman, 14 pkt.;
 - tytuły rozdziałów: wyśrodkowane, pogrubione, krój Times New Roman, 12 pkt.
- Rozdziały: jeśli artykuł jest podzielony na rozdziały, musi być ich co najmniej dwa; w tej liczbie nie uwzględnia się wprowadzenia (które w ogóle nie jest opatrzone tytułem) ani podsumowania.
- Przypisy i bibliografia: według reguł APA, zob. szczegółowe wskazówki w dalszej części niniejszych wytycznych.
- Cytaty:
 - krótkie (do 40 słów): w ciągu tekstu odautorskiego, w cudzysłowie;
 - długie (ponad 40 słów): jako tzw. cytaty blokowe, czyli: bez cudzysłowu, jako odrębne akapity, złożone mniejszą czcionką (11 pkt.), z jednowierszowym odstępem przed cytatem i po nim;
 - opuszczenie w cytacie oznacza się wielokropkiem w nawiasie kwadratowym: [...], nie zapominając o wstawieniu znaku interpunkcyjnego przed nawiasem lub po nim, zgodnie ze źródłem, np.:

plan tygodniowy [...], jak również miesięczny
przede wszystkim komunikacji. [...] W początkowym okresie
nie stwierdzono [...]. Naukowcy
- Imiona i nazwiska występujące w publikacji:
 - pierwsze wystąpienie: należy podać imię i nazwisko (pierwsze imię należy podać zawsze, w wypadku kolejnych można podać inicjały);
 - drugie wystąpienie i kolejne: należy podać tylko nazwisko (bez imienia/imion, bez inicjałów imienia/imion).
- Tabele:
 - tabele należy opatrzyć osobną numeracją (liczby arabskie) i tytułami, według wzoru:

TABELA 1. Tytuł tabeli
 - numer i tytuł zamieszcza się nad tabelą;

- w tekście głównym publikacji należy zamieścić odsyłacz do każdej z tabel, np.:
...(tabela 1)...
...przedstawiono w tabeli 1.
- zawartość tabeli – czcionka Times New Roman, 11 pkt.;
- tabela nie może zawierać pustych rubryk;
- pod tabelą należy umieścić informację o źródle (w wypadku publikacji należy podać pełny opis bibliograficzny), np.:
 ŹRÓDŁO: Opracowanie własne.
 ŹRÓDŁO: Opracowanie własne, na podstawie: B. Bokus, *Tworzenie opowiadań przez dzieci. O linii i polu narracji*, Energeia, 1991, s. 77.
 ŹRÓDŁO: G. Dryżałowska, *Rozwój językowy dziecka z uszkodzonym słuchem a integracja edukacyjna. Model kształcenia integracyjnego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, 2007, s. 145.
- Wykresy:
 - wykresy należy opatrzyć osobną numeracją (liczby arabskie), według wzoru:
 WYKRES 1. Tytuł wykresu
 - numer i tytuł (podpis) należy zamieścić pod wykresem;
 - w tekście głównym publikacji należy zamieścić odsyłacz do każdego z wykresów, np.:
 ...(wykres 1)...
 ...przedstawiono na wykresie 1.
 - pod podpisem należy zamieścić informację o źródle, przykłady zob. w punkcie „Tabele”;
 - wykresy należy dodatkowo przekazać w oddzielnych plikach (np.: .docx, .xlsx, .xls), proszę zwrócić uwagę na to, by pliki były edytowalne (muszą zawierać metadane).
- Ilustracje (fotografie, schematy, rysunki, reprodukcje prac plastycznych itp.):
 - ilustracje należy opatrzyć osobną numeracją (liczby arabskie), według wzoru:
 ILUSTRACJA 1. Tytuł ilustracji
 - numer i tytuł (podpis) należy zamieścić pod ilustracją;
 - w tekście głównym publikacji należy zamieścić odsyłacz do każdej z ilustracji, np.:
 ...(ilustracja 1)...
 ...przedstawiono na ilustracji 1.
 - pod podpisem należy zamieścić informację o źródle, przykłady zob. w punkcie „Tabele” oraz następujące:
 ŹRÓDŁO: Archiwum autora.
 ŹRÓDŁO: Fot. Imię Nazwisko.
 - ilustracje należy dodatkowo przekazać w oddzielnych plikach (np.: .jpg, .tiff, .png, .pdf), plik powinien mieć rozdzielczość co najmniej 300 dpi (przy wymiarze w skali 1:1, tzn. jeśli na potrzeby publikacji zdjęcie ma być powiększone, rozdzielczość powinna być odpowiednio większa).

Autorzy są odpowiedzialni za uzyskanie i przekazanie Redakcji „Logopedii Silesiany” stosownych zgód na publikację zamieszczonych w swoim opracowaniu przedruków oraz tabel, wykresów i ilustracji objętych zapisami ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych. Redakcja LS akceptuje zgody potwierdzone e-mailowo.

Odsyłacze bibliograficzne i bibliografia*

Odsyłacze bibliograficzne i bibliografię sporządza się według zasad ustalonych przez American Psychological Association (APA).

W niniejszym podrozdziale podano szczegółowe wytyczne według APA dotyczące tekstów polsko- i angielskojęzycznych. W wypadku tekstów w innych językach należy stosować zasady według APA zgodnie ze sposobem ich stosowania obowiązującym w publikacjach w danym języku.

Odsyłacze

- Podstawą sporządzania odsyłaczy jest bibliografia.
- Podstawowy format odsyłaczy: (autor, rok, numer strony).
- Odwołania do stron podaje się po roku publikacji, po skrócie „s.” (w tekstach angielskojęzycznych – po skrócie „p.”, jeśli chodzi o jedną stronę, albo „pp.”, jeśli chodzi o zakres stron):
(Domagała, 2015, s. 46, 58–59)
- Podawanie numerów stron jest obowiązkowe. Od zasady można odstąpić tylko w uzasadnionych przypadkach (np. wskazując literaturę przedmiotu).
- Odwołania dotyczące poszczególnych autorów oddziela się średnikiem. Publikacje przywołuje się w kolejności alfabetycznej:
(Adriaans i Swingley, 2017, s. 76; Boksa, 2014, s. 189, 2016a, s. 24–25, 2016b, s. 275; Domagała, 2015, s. 59)
- Jeśli nazwisko występuje w tekście wywodu, to w nawiasie podaje się tylko rok publikacji i ewentualnie odwołanie do strony lub stron:
Według Marii Nagajowej (1977, s. 36) opowiadanie związane jest z myśleniem wyobraźniowym opartym na emocjach.
Jak wskazują Jan Kulpa i Ryszard Więckowski (1997), „opowiadanie przedstawia

* Podane w podrozdziale przykłady opisów bibliograficznych dotyczą tekstów polskojęzycznych. Przykłady odnoszące się do tekstów angielskojęzycznych można znaleźć w podrozdziale-tabeli: Podstawowe wzory odsyłaczy i adresów bibliograficznych – teksty angielskojęzyczne.

działanie, przebieg czynności i zdarzeń z zachowaniem ich następstwa, chronologii i z uwzględnieniem związków zachodzących między nimi” (s. 62).

- Nie stosuje się odwołań typu „ibidem”, „tamże”, „idem”, „tegoż”.

Bibliografia

- Bibliografia może zawierać wyłącznie pozycje przywołane w opracowaniu.
- Nadrzędnym kryterium szeregowania jest układ alfabetyczny.
- Opisy publikacji tego samego autora szereguje się chronologicznie; jeśli ukazały się w tym samym roku, to szereguje się je alfabetycznie, a do roku wydania publikacji dodaje się kolejną literę alfabetu. Jeśli autor występuje również jako współautor, takie pozycje zamieszcza się po książkach jednoautorskich:
 - Boksa, E. (2014). Trudności w komunikowaniu się dzieci i młodzieży z mózgowym porażeniem dziecięcym w opinii specjalistów. W: A. Hamerlińska-Latecka i M. Karwowska (red.), *Interdyscyplinarność w logopedii* (s. 188–207). Gliwice: Komlogo.
 - Boksa, E. (2016a). *Dysfagia z perspektywy zaburzeń komunikacji językowej u dzieci i młodzieży z niepełnosprawnościami sprzężonymi*. Kraków: Libron.
 - Boksa, E. (2016b). Ślinotok i zaburzenia komunikacji u pacjentów cierpiących na dysfagię. *Studia Pragmalingwistyczne*, 8, 271–282.
 - Boksa, E., i Chmielewska, K., (2016). Znaczenie zabawek zwierzęcych w rozwijaniu kompetencji komunikacyjnej na tle teorii rozwojowych Winnicotta, Holliday’a i Kozielskiego. W: E. Bator, B. Gierszewska i K. Kępczyk (red.), *Koziółek Matołek i inne bajkowe zwierzęta w tekstach literatury i kultury* (s. 26–35). Pacanów: Europejskie Centrum Bajki, Kielce: Instytut Filologii Polskiej Uniwersytetu Jana Kochanowskiego.
- Opis bibliograficzny sporządza się na podstawie strony tytułowej publikacji.
- W wypadku podwójnych nazwisk umieszczamy między nimi łącznik bez spacji:
Dobrze: Kowalska-Nowak
Źle: Kowalska – Nowak, Kowalska–Nowak, Kowalska – Nowak
- Między inicjałami imion – z odstępem.
- Tytuły – kursywa vs pismo proste:
 - tytuł książki lub czasopisma: kursywą;
 - tytuł rozdziału w książce, artykułu w czasopiśmie itp.: pismem prostym.
- Tytuły – duże vs małe litery:
 - tytuł książki, artykułu et al. (także w języku angielskim) – duże litery tylko w pierwszym wyrazie tytułu, podtytułu oraz w wyrazach, w których wypadku zapis dużą literą wynika z reguły ortograficznej (np. w nazwach własnych).
 - tytuł czasopisma – duże litery w każdym wyrazie (z wyjątkiem spójników itd.).

- W publikacjach polskojęzycznych informacje bibliograficzne, które są zawarte w publikacji, podaje się w języku oryginału (np. „red.”, „ed.”, „eds.”, „Hrsg.”, „t.”, „vol.”, „Teil”, „Bd.”, „nr”, „no.”, „Nr.”, „tłum.”, „transl.”, „übers.”). W publikacjach angielskojęzycznych stosuje się odpowiednie określenia angielskojęzyczne niezależnie od zapisu w oryginale (czyli zamiast „red.”, „Hrsg.” itp. zapisuje się „ed.” lub „eds.”, zamiast „t.”, „Teil”, „Bd.” – „vol.” itd.).
- Numerację odnoszącą się do tomów, części, zeszytów, numerów czasopisma itp. zapisuje się zawsze cyframi arabskimi, niezależnie od zapisu źródłowego.
- Oznaczenie tomu i numeru czasopisma podajemy po tytule czasopisma, oznaczenie tomu – kursywą, oznaczenie numeru – pismem prostym w nawiasie, bez odstępów przed nawiasem:
...*Przegląd Logopedyczny*, 23(4)...
- W wypadku publikacji książkowych należy podać informację o wydawcy.
- Jeśli w publikacji nie podano informacji o roku wydania lub wydawcy, należy to zaznaczyć, stosując skróty łacińskie, odpowiednio: „s.a.”, „s.n.”.
- W zapisie oznaczającym zakres, np. zakres stron, stosuje się myślnik (półpauzę) bez światła (stosowanie w tej funkcji tzw. krótkiej kreski, tj. łącznika, jest błędem):
Dobrze: 25–35
Źle: 25-35, 25 - 35, 25 – 35
- Jeśli publikacji został nadany DOI, to należy go podać, w formie hiperłącza (jako ostatni element opisu bibliograficznego, po kropce; na końcu takiego akapitu kropki się nie stawia):
Pham, B., i McLeod, S. (2019). Vietnamese-speaking children's acquisition of consonants, semivowels, vowels, and tones in Northern Viet Nam. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research: JSLHR*, 62(8), pp. 2645–2670.
https://doi.org/10.1044/2019_JSLHR-S-17-0405

Podstawowe wzory odsyłaczy i adresów bibliograficznych – teksty polskojęzyczne

Kategoria		Odsyłacze	Bibliografia
Książka autorska	1 autor	...Barbara Bokus (1991, s. 15) wskazała... (Bokus, 1991, s. 15)	Bokus, B. (1991). <i>Tworzenie opowiadań przez dzieci. O linii i połu narracji</i> . Energiea.
	2 autorów	...Anna Seretny i Ewa Lipińska (2005, s. 88–90) wskazały... (Seretny i Lipińska, 2005, s. 88–90)	Seretny, A. i Lipińska, E. (2005). <i>ABC metodyki nauczania języka polskiego jako obcego</i> . Universitas.
	3–20 autorów	...Lucia Ballarati et al. (2016, s. 90) wskazali... (Ballarati et al., 2016, s. 90)	Wymienia się wszystkich autorów: Ballarati, L., Rossi, E., Bonati, M. T., Gimelli, S., Maraschio, P., Finelli, P., Giglio, S., Lapi, E., Bedeschi, M. F., Guerneri, S., Arrigo, G., Patricelli, M. G., Mattina, T., Guzzardi, O., Pecile, V., Police, A., Scarano, G., Larizza, L., Zuffardi, O., i Giardino, D. (2007). 13q Deletion and central nervous system anomalies: further insights from karyotype-phenotype analyses of 14 patients. <i>Journal of Medical Genetics</i> , 44(1), e60. https://doi.org/10.1136/jmg.2006.043059
	21 i więcej autorów	...David J. Kuter et al. (1997, s. 19) wskazali... (Kuter et al., 1997, s. 19)	Kuter, D. J., Efrim, E., Mayer, J., Trněný, M., McDonald, V., Bird, R., Regenbogen, T., Garg, M., Kaplan, Z., Tzvetkov, N., Choi, P. Y., Jansen, G., Kostal, M., Baker, R., Gumulec, J., Lee, E.-J., Cunningham, I., Goncalves, I., Warner, M., ... i Cooper, N. (2022). Rilzabrutinib, an oral BTK inhibitor, in immune thrombocytopenia. <i>The New England Journal of Medicine: Research and Review</i> , 386(16), 1421–1431. https://doi.org/10.1056/NEJMoa2110297

Cd. (Podstawowe wzory odsyłaczy i adresów bibliograficznych – teksty polskojęzyczne)

Kategoria	Odsyłacze	Bibliografia
Opracowanie pod redakcją	...w książce po redakcją Małgorzaty Młynarskiej i Tomasza Smereki (2011)... (Młynarska i Smereka, 2007)	Młynarska, M., i Smereka, T. (red.). (2007). <i>Afazja i autyzm. Zaburzenia mowy oraz myślenia</i> . Wrocławskie Towarzystwo Naukowe.
Powołanie za pośrednictwem	Ze wskazaniem konkretnej niedostępnej publikacji: ...Ludwik Krzysztofik (1913, s. 88, za: Olinder, 2018, s. 66) wskazał... ...(Krzysztofik, 1913, s. 88, za: Olinder, 2018, s. 66). Bez wskazywania konkretnej niedostępnej publikacji, ogólne omówienie koncepcji, badań itp.: ...Ludwik Krzysztofik wskazał, jak przypomina Stanisław Olinder (2018, s. 66), że... ...Ludwik Krzysztofik (Olinder, 2018, s. 66).	Olinder, S. (2018). <i>Historia logopedii</i> . Pagina.
Bez autora, bez redaktora	W nawiasie, jeśli tytuł jest krótki, podajemy cały, jeśli jest długi, podajemy sensownie skrócony początek tytułu: ...w publikacji <i>Przedsięwzięcia międzynarodowe Wydziału Socjologii Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach</i> (1993, s. 56)...	<i>Przedsięwzięcia międzynarodowe Katedry Socjologii Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach</i> . (1993). Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego.
Bez wydawcy	...Stanisław Paniek (2013, s. 224) wskazał... (Paniek, 2013, s. 224)	Paniek, S. (2013). <i>Trudności językowe dzieci przedszkolnych</i> (s.n.).

Cd. (Podstawowe wzory odsyłaczy i adresów bibliograficznych – teksty polskojęzyczne)

Kategoria	Odsyłacze	Bibliografia
Bez roku wydania	...Andrzej Siwek (s.a., s. 45) wskazał... (Siwek, s.a., s. 45)	Siwek, A. (s.a.). <i>Czynniki społeczno-ekonomiczne w rozwoju dziecka</i> . Wydawnictwo Pedagogiczne.
Z autorem tłumaczenia	...Noam Chomsky (1982, s. 34) wskazał... (Chomsky, 1982, s. 34)	W wypadku publikacji będącej tłumaczeniem konieczne podaje się nazwisko tłumacza: Chomsky, N. (1982). <i>Zagadnienia teorii składni</i> . Tłum. I. Jakubczak. Ossolineum.
Ten sam autor i rok	Po roku wstawiamy literę, zgodnie z zapisem w bibliografii. ...Barbara Toczyska (2007a, s. 33) wskazała... (Toczyska, 2007a, s. 33) ...Barbara Toczyska (2007b, s. 117) wskazała... (Toczyska, 2007b, s. 117)	Po roku wstawiamy kolejną literę alfabetu. W obrębie roku szeregujemy alfabetycznie: Toczyska, B. (2007a). <i>Elementarne ćwiczenia dykcji</i> . Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe. Toczyska, B. (2007b). <i>Głośno i wyraźnie. 9 lekcji dobrego mówienia</i> . Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
Dwóch autorów o takim samym nazwisku	W tekście odautorskim imię podajemy za każdym razem. W nawiasie podajemy dodatkowo inicjał. Pierwsze wystąpienie: ...Józef Burszta (1973, s. 33) wskazał... (J. Burszta, 1973, s. 33) Drugie wystąpienie i kolejne: ...Józef Burszta (1973, s. 45–47) przedstawił... (J. Burszta, 1973, s. 45–47)	Burszta, W. J. (2015). <i>Kultura pragnień i horyzonty neoliberalizmu</i> . Nauka i Innowacje. Burszta, J. (1973). Oświecenie i romantyzm a słowiańska etnografia i folklorystyka. <i>Lud</i> , 57, 35–52.

Cd. (Podstawowe wzory odsyłaczy i adresów bibliograficznych – teksty polskojęzyczne)

Kategoria	Odsyłacze	Bibliografia
Publikacja zwarta złożona z kilku tomów, części itp.	...pod redakcją Marzeny Błasiak-Tytuła i Anny Siudak (2018, t. 1) (Błasiak-Tytuła i Siudak, 2018, t. 1)	Należy podać numer i tytuł tomu (wszystko kursywą): M. Błasiak-Tytuła i A. Siudak (red.). (2018). <i>Neurologopedia. T. 1: Neurobiologiczne podstawy wczesnej terapii zaburzeń rozwojowych</i> . WiR. Jeśli tom nie jest opatrzony tytułem, numer tomu podaje się w nawiasie po tytule, pismem prostym: ... <i>Tytuł</i> (t. 1). ...
Tekst w publikacji zwartej	...Barbara Kamińska (2007, s. 350) wskazała... (Kamińska, 2007, s. 350)	Należy podać zakres stron: Kamińska, B. (2007). Kilka uwag o wymowie dziennikarzy radiowych. W: M. Młynarska i T. Smereka (red.), <i>Afazja i autyzm. Zaburzenia mowy oraz myślenia</i> (s. 335–341). Wrocławskie Towarzystwo Naukowe.
Tekst w publikacji zwartej złożonej z kilku tomów, części itp.	Katarzyna Sediva-Mączka (2018, s. 129) (Sediva-Mączka, 2018, s. 129)	Należy podać zakres stron: Sediva-Mączka, K. (2018). Torowanie ruchu artykulacyjnego. W: M. Błasiak-Tytuła i A. Siudak (red.), <i>Neurologopedia. T. 1: Neurobiologiczne podstawy wczesnej terapii zaburzeń rozwojowych</i> (s. 127–134). WiR. Jeśli tom nie jest opatrzony tytułem, numer tomu podaje się w nawiasie po tytule, pismem prostym, przed numerami stron: ... <i>Tytuł</i> (t. 1, s. 45–88). ...

Cd. (Podstawowe wzory odsyłaczy i adresów bibliograficznych – teksty polskojęzyczne)

Kategoria	Odsyłacze	Bibliografia
Tekst w publikacji zwartej tego samego autorstwa	...Georg Simmel (2006, s. 81) wskazał... (Simmel, 2006, s. 81)	Należy podać zakres stron: Zamiast powtarzać nazwisko, stosuje się odpowiednie łacińskie oznaczenie: Ideam, Eadem, Eidem, Eaedem, zależnie od liczby i płci autorów: Simmel, G. (2006). <i>Socjalizm i pesymizm</i> . W: Idem, <i>Most i drzewi. Wybór esejów</i> (s. 76–85). Oficyna Naukowa.
Tekst w czasopiśmie drukowanym	...Ewa Dereń (2005, s. 147) wskazała... ...(Dereń, 2005, s. 147).	Należy podać zakres stron: Dereń, E. (2005). Opis a opowiadanie: typowe słownictwo szkolnych form wypowiedzi. <i>Nauczyciel i Szkoła</i> , 3–4(28–29), 145–159.
Tekst w dzienniku	...Anna U. Jaskół (1999) wskazała... ...(Jaskół, 1999).	Jaskół, A. U. (1999, 9 października). Katowickie przedszkola. <i>Dziennik Zachodni</i> .
Tekst w czasopiśmie w wersji elektronicznej nie opatrzonej DOI	...Danuta Bula (2014, s. 61) wskazała... ...(Bula, 2014, s. 61).	Należy podać adres główny bazy, za której pośrednictwem tekst był przegłany; bez daty dostępu; na końcu akapitu bez kropki: Bula, D. (2014). O potrzebie postawy twórczej nauczyciela. <i>Z Teorii i Praktyki Dydaktycznej Języka Polskiego</i> , 23, 53–66. https://www.journals.us.edu.pl/ Jeśli w danym czasopiśmie artykułom są nadawane numery, należy podać numer artykułu, poprzedzając go słowem „artykuł”; w takim wypadku nie podaje się zakresu stron; na końcu akapitu bez kropki: Burin, D., Kiltien, K., Rabuffetti, M., Slater, M., i Pia, L. (2019). Body ownership increases the interference between observed and executed movements. <i>PLOS ONE</i> , 14(1), artykuł e0209899, https://doi.org/10.1371/journal.pone.0209899

Cd. (Podstawowe wzory odsyłaczy i adresów bibliograficznych – teksty polskojęzyczne)

Kategoria	Odsyłacze	Bibliografia
Tekst w czasopiśmie w wersji elektronicznej opatrzonej DOI	...Urszula Ciszewska-Psujek (2018, s. 59) wskazała... ...((Urszula Ciszewska-Psujek, 2018, s. 59).	Należy podać DOI w formie hiperłącza (rozpoczynając od: https://doi.org/) oraz zakres stron; na końcu akapitu bez kropki: Ciszewska-Psujek, U. (2018). Zaburzenia językowe w przebiegu choroby alkoholowej. <i>Obraz i dynamika. Logopedia Silesiana</i>, 7, 56–80. https://doi.org/10.31261/LOGOPEDIASILESIANA.2018.07.04 Jeśli w danym czasopiśmie artykułom są nadawane numery, należy podać numer artykułu, poprzedzając go słowem „artykuł”; w takim wypadku nie podaje się zakresu stron; na końcu akapitu bez kropki: Burin, D., Kiltien, K., Rabuffetti, M., Slater, M., i Pia, L. (2019). Body ownership increases the interference between observed and executed movements. <i>PLOS ONE</i>, 14(1), artykuł e0209899. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0209899
Tekst opublikowany na stronie internetowej	...Piotr Jaworski (2013) wskazał... ...((Jaworski, 2013).	Jeśli wskazano autora, tytuł, datę publikacji, to koniecznie należy podać te informacje. Należy podać nazwę strony internetowej i adres internetowy odsyłający bezpośrednio do danego tekstu; na końcu akapitu bez kropki: Jaworski, P. (2013, 3 sierpnia). <i>Dezynfekcja i sterylizacja pomocy logopedycznych</i>. Polski Związek Logopedów. https://logopedia.org.pl/publikacja.php?id=69

Kategoria	Odsyłacze	Bibliografia
Tekst opublikowany na stronie internetowej, bez autora	W nawiasie, jeśli tytuł jest krótki, podajemy cały, jeśli jest długi, podajemy sensownie skrócony początek tytułu: ...w artykule <i>Historia PTL</i> (2008) wskazano... ... (<i>Historia PTL</i> , 2008).	Jeśli nadano tekstowi tytuł, podano datę publikacji, konieczne podajemy te informacje. Należy podać nazwę strony internetowej i adres internetowy odsyłający bezpośrednio do danego tekstu; na końcu akapitu bez kropki: <i>Historia PTL</i> (2008, 2 lipca). PTL. https://www.logopedia.umcs.lublin.pl/index.php/ptl/historia-ptl

Oprac. A. U. Piłśniak, częściowo na podstawie: Guide to what's new in the publication manual of the American Psychological Association, seventh edition, American Psychological Association, APA Style, <https://apastyle.apa.org/instructional-aids/whats-new-7e-guide.pdf>; J. Harasimczuk i J. Ciecuch, *Podstawowe standardy edytorskie naukowych tekstów psychologicznych w języku polskim na podstawie reguł APA*, konsult. edytorska i językowa M. Bańko i A. Wolański, konsult. psychol. M. Lewicka i T. Sosnowski, 2012; *Style and grammar guidelines*, American Psychological Association, APA Style, <https://apastyle.apa.org/style-grammar-guidelines>.

Podstawowe wzory odsyłaczy i adresów bibliograficznych – teksty angielskojęzyczne

Kategoria		Odsyłacze	References
Książka autorska	1 autor	...Barbara Bokus (1991, p. 15)... (Bokus, 1991, p. 15)	Bokus, B. (1991). <i>Tworzenie opowiadań przez dzieci. O linii i polu narracji</i> . Energeia.
	2 autorów	...Anna Seretny and Ewa Lipińska (2005, pp. 88–90)... (Seretny & Lipińska, 2005, pp. 88–90)	Seretny, A., & Lipińska, E. (2005). <i>ABC metodyki nauczania języka polskiego jako obcego</i> . Universitas.
	3–20 autorów	...Lucia Ballarati et al. (2016, p. 90)... (Ballarati et al., 2016, p. 90)	Wymienia się wszystkich autorów: Ballarati, L., Rossi, E., Bonati, M. T., Gimelli, S., Maraschio, P., Finelli, P., Giglio, S., Lapi, E., Bedeschi, M. F., Gueneri, S., Arrigo, G., Patricelli, M. G., Mattina, T., Guzzardi, O., Pecile, V., Police, A., Scarano, G., Larizza, L., Zuffardi, O., & Giardino, D. (2007). 13q Deletion and central nervous system anomalies: further insights from karyotype-phenotype analyses of 14 patients. <i>Journal of Medical Genetics</i> , 44(1), e60. https://doi.org/10.1136/jmg.2006.043059
	21 i więcej autorów	...David J. Kuter et al. (1997, p. 19)... (Kuter et al., 1997, p. 19)	Kuter, D. J., Efraim, E., Mayer, J., Trněný, M., McDonald, V., Bird, R., Regenbogen, T., Garg, M., Kaplan, Z., Tzvetkov, N., Choi, P. Y., Jansen, G., Kostal, M., Baker, R., Gumulec, J., Lee, E.-J., Cunningham, I., Goncalves, I., Warner, M., ... & Cooper, N. (2022). Rilzabrutinib, an oral BTK inhibitor, in immune thrombocytopenia. <i>The New England Journal of Medicine: Research and Review</i> , 386(16), 1421–1431. https://doi.org/10.1056/NEJMoa2110297

Cd. (Podstawowe wzory odsyłaczy i adresów bibliograficznych – teksty angielskojęzyczne)

Kategoria	Odsyłacze	References
Opracowanie pod redakcją	...in a book edited by Małgorzata Młynarska and Tomasz Smereka (2011)... (Młynarska & Smereka, 2007)	Młynarska, M., & Smereka, T. (eds.). (2007). <i>Afazja i autyzm. Zaburzenia mowy oraz myślenia</i> . Wrocławskie Towarzystwo Naukowe.
Powołanie za pośrednictwem	Ze wskazaniem konkretnej niedostępnej publikacji: ...Ludwik Krzysztofik (1913, p. 88, as cited in Olinder, 2018, p. 66)... ...(Krzysztofik, 1913, p. 88, as cited in Olinder, 2018, p. 66). Bez wskazywania konkretnej niedostępnej publikacji, ogólne omówienie koncepcji, badań itp.: ...Ludwik Krzysztofik pointed out, as Stanisław Olinder recalls (2018, p. 66)... ...Ludwik Krzysztofik (Olinder, 2018, p. 66).	Olinder, S. (2018). <i>Historia logopedii</i> . Pagina.
Bez autora, bez redaktora	W nawiasie, jeśli tytuł jest krótki, podajemy cały, jeśli jest długi, podajemy sensownie skrócony początek tytułu: ...in the publication <i>Przedsiewzięcia międzynarodowe Wydziału Socjologii Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach</i> (1993, p. 56)... (<i>Przedsiewzięcia międzynarodowe</i> , 1993, p. 56)	<i>Przedsiewzięcia międzynarodowe Katedry Socjologii Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach</i> . (1993). Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego.
Bez wydawcy	...Stanisław Paniek (2013, p. 224)... (Paniek, 2013, p. 224)	Paniek, S. (2013). <i>Trudności językowe dzieci przedszkolnych</i> . (s.n.).

Cd. (Podstawowe wzory odsyłaczy i adresów bibliograficznych – teksty angielskojęzyczne)

Kategoria	Odsyłacze	References
Bez roku wydania	...Andrzej Siwek (s.a., p. 45)... (Siwek, s.a., p. 45)	Siwek, A. (s.a.). <i>Czynniki społeczno-ekonomiczne w rozwoju dziecka</i> . Wydawnictwo Pedagogiczne.
Z autorem tłumaczenia	...Noam Chomsky (1982, p. 34) wskazał... (Chomsky, 1982, p. 34)	W wypadku publikacji będącej tłumaczeniem konieczne podaje się nazwisko tłumacza: Chomsky, N. (1982). <i>Zagadnienia teorii składni</i> . Transl. I. Jakubczak. Ossolineum.
Ten sam autor i rok	Po roku wstawiamy literę, zgodnie z zapisem w bibliografii: ...Barbara Toczyska (2007a, p. 33)... (Toczyska, 2007a, p. 33) ...Barbara Toczyska (2007b, p. 117)... (Toczyska, 2007b, p. 117)	Po roku wstawiamy kolejną literę alfabetu. W obrębie roku szeregujemy alfabetycznie: Toczyska, B. (2007a). <i>Elementarne ćwiczenia dykcji</i> . Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe. Toczyska, B. (2007b). <i>Głośno i wyraźnie. 9 lekcji dobrego mówienia</i> . Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
Dwóch autorów o takim samym nazwisku	W tekście odautorskim imię podajemy za każdym razem. W nawiasie podajemy dodatkowo inicjał. Pierwsze wystąpienie: ...Józef Burszta (1973, p. 33)... (J. Burszta, 1973, p. 33) Drugie wystąpienie i kolejne: ...Józef Burszta (1973, p. 45–47)... (J. Burszta, 1973, p. 45–47)	Burszta, W. J. (2015). <i>Kultura pragnień i horyzonty neoliberalizmu</i> . Nauka i Innowacje. Burszta, J. (1973). Oświecenie i romantyzm a słowiańska etnografia i folklorystyka. <i>Lud</i> , 57, 35–52.

Cd. (Podstawowe wzory odsyłaczy i adresów bibliograficznych – teksty angielskojęzyczne)

Kategoria	Odsyłacze	References
Publikacja zwarta	...Barbara Bokus (1991, p. 15)... (Bokus, 1991, p. 15)	Bokus, B. (1991). <i>Tworzenie opowiadań przez dzieci. O linii i polu narracji</i> . Energeia.
Publikacja zwarta złożona z kilku tomów, części itp.	...edited by Marzeny Błasiak-Tytuła and Anny Siudak (2018, vol. 1) (Błasiak-Tytuła & Siudak, 2018, vol. 1)	Należy podać numer i tytuł tomu (wszystko kursywą): Błasiak-Tytuła, M., & Siudak, A. (eds.). (2018). <i>Neurologopedia. Vol. 1: Neurobiologiczne podstawy wczesnej terapii zaburzeń rozwojowych</i> . WiR. Jeśli tom nie jest opatrzony tytułem, numer tomu podaje się w nawiasie po tytule, pismem prostym: ... <i>Tytuł</i> (vol. 1). ...
Tekst w publikacji zwartej	...Barbara Kamińska (2007, p. 350)... (Kamińska, 2007, p. 350)	Należy podać zakres stron: Kamińska, B. (2007). Kilka uwag o wymowie dziennikarzy radiowych. In: M. Młynarska, & T. Smereka (eds.), <i>Afazja i autyzm. Zaburzenia mowy oraz myślenia</i> (pp. 335–341). Wrocławskie Towarzystwo Naukowe.
Tekst w publikacji zwartej złożonej z kilku tomów, części itp.	Katarzyna Sediva-Mączka (2018, p. 129) (Sediva-Mączka, 2018, p. 129)	Należy podać zakres stron: Sediva-Mączka, K. (2018). Torowanie ruchu artykulacyjnego. In: M. Błasiak-Tytuła, & A. Siudak (eds.), <i>Neurologopedia. Vol. 1: Neurobiologiczne podstawy wczesnej terapii zaburzeń rozwojowych</i> (pp. 127–134). WiR. Jeśli tom nie jest opatrzony tytułem, numer tomu podaje się w nawiasie po tytule, pismem prostym, przed numerami stron: ... <i>Tytuł</i> (vol. 1, pp. 45–88). ...

Cd. (Podstawowe wzory odsyłaczy i adresów bibliograficznych – teksty angielskojęzyczne)

Kategoria	Odsyłacze	References
Tekst w publikacji zwartej tego samego autora	...Georg Simmel (2006, p. 81)... (Simmel, 2006, p. 81)	Należy podać zakres stron: Zamiast powtarzać nazwisko, stosuje się odpowiednie łacińskie oznaczenie: Ideam, Eadem, Eidem, Eadem, zależnie od liczby i płci autorów: Simmel, G. (2006). <i>Socjalizm i pesymizm</i> . In: Idem, <i>Most i drzewi. Wybór esejów</i> (pp. 76–85). Oficyna Naukowa.
Tekst w czasopiśmie drukowanym	...Ewa Dereń (2005, p. 147)... ...(Dereń, 2005, p. 147).	Należy podać zakres stron: Dereń, E. (2005). Opis a opowiadanie: typowe słownictwo szkolnych form wypowiedzi. <i>Nauczyciel i Szkoła</i> , 3–4(28–29), 145–159.
Tekst w dzienniku	...Anna U. Jaskół (1999) wskazała... ...(Jaskół, 1999).	Jaskół, A. U. (1999, October 9). Katowickie przedszkola. <i>Dziennik Zachodni</i> .
Tekst w czasopiśmie w wersji elektronicznej nie opatrzonej DOI	...Danuta Bula (2014, p. 61)... ...(Bula, 2014, p. 61).	Należy podać adres główny bazy, za której pośrednictwem tekst był przeglądany; bez daty dostępu; na końcu akapitu bez kropki: Bula, D. (2014). O potrzebie postawy twórczej nauczyciela. <i>Z Teorii i Praktyki Dydaktycznej Języka Polskiego</i> , 23, 53–66. https://www.journals.us.edu.pl/ Jeśli w danym czasopiśmie artykułom są nadawane numery, należy podać numer artykułu, poprzedzając go słowem „article”; w takim wypadku nie podaje się zakresu stron; na końcu akapitu bez kropki: Burin, D., Kiltien, K., Rabuffetti, M., Slater, M., & Pia, L. (2019). Body ownership increases the interference between observed and executed movements. <i>PLOS ONE</i> , 14(1), article e0209899. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0209899

C.d. (Podstawowe wzory odsyłaczy i adresów bibliograficznych – teksty angielskojęzyczne)

Kategoria	Odsyłacze	References
Tekst w czasopiśmie w wersji elektronicznej opatrzonej DOI	...Urszula Ciszewska-Psujek (2018, p. 59)... ...(Urszula Ciszewska-Psujek, 2018, p. 59).	Należy podać DOI w formie hiperłącza (rozpoczynając od: https://doi.org/) oraz zakres stron; na końcu akapitu bez kropki: Ciszewska-Psujek, U. (2018). Zaburzenia językowe w przebiegu choroby alkoholowej. <i>Obraz i dynamika. Logopedia Silesiana</i>, 7, 56–80. https://doi.org/10.31261/LOGOPEDIASILESIANA.2018.0704 Jeśli w danym czasopiśmie artykułom są nadawane numery, należy podać numer artykułu, poprzedzając go słowem „article”; w takim wypadku nie podaje się zakresu stron: Burin, D., Kiltner, K., Rabuffetti, M., Slater, M., & Pia, L. (2019). Body ownership increases the interference between observed and executed movements. <i>PLOS ONE</i>, 14(1), article e0209899. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0209899
Tekst opublikowany na stronie internetowej	...Piotr Jaworski (2013)... ...(Jaworski, 2013).	Jeśli wskazano autora, tytuł, datę publikacji, to koniecznie należy podać te informacje. Należy podać nazwę strony internetowej i adres internetowy odsyłający bezpośrednio do danego tekstu; na końcu akapitu bez kropki: Jaworski, P. (2013, August 3). <i>Dezynfekcja i sterylizacja pomocy logopedycznych</i>. Polski Związek Logopedów. https://logopeda.org.pl/publikacja.php?id=69

Kategoria	Odsyłacze	References
Tekst opublikowany na stronie internetowej, bez autora	W nawiasie, jeśli tytuł jest krótki, podajemy cały, jeśli jest długi, podajemy sensownie skrócony początek tytułu: ...in the article <i>Historia PTL</i> (2008)... ...(Historia PTL, 2008).	Jeśli nadano tekstowi tytuł, podano datę publikacji, konieczne podajemy te informacje. Należy podać nazwę strony internetowej i adres internetowy odsyłający bezpośrednio do danego tekstu; na końcu akapitu bez kropki: <i>Historia PTL</i> (2008, October 2). PTL. https://www.logopedia.umcs.lublin.pl/index.php/ptl/historia-ptl

Oprac. A. U. Piłśniak, częściowo na podstawie: Guide to what's new in the publication manual of the American Psychological Association, seventh edition, American Psychological Association, APA Style, <https://apastyle.apa.org/instructional-aids/whats-new-7e-guide.pdf>; J. Harasimczuk, & J. Ciecuch, *Podstawowe standardy edytorskie naukowych tekstów psychologicznych w języku polskim na podstawie reguł APA*, konsult. edytorska i językowa M. Bańko, & A. Wolański, konsult. psychol. M. Lewicka, & T. Sosnowski, 2012; *Style and grammar guidelines*, American Psychological Association, APA Style, <https://apastyle.apa.org/style-grammar-guidelines>.

Redakcja i korekta tekstów polskich
Zespół Redakcji LS

Redakcja i korekta tekstów angielskich
Zespół Redakcji LS

Projekt okładki, stron tytułowych i działowych
Paulina Dubiel

Łamanie
Zespół Redakcji LS

Publikacja na licencji Creative Commons
Uznanie autorstwa-Na tych samych warunkach
4.0 Międzynarodowe (CC BY-SA 4.0)



ISSN 2391-4297

Czasopismo elektroniczne, dystrybuowane bezpłatnie
Do końca 2017 roku „Logopedia Silesiana” ukazywała się również
w wersji drukowanej (ISSN 2300-5246)

Wydawca
Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego
ul. Bankowa 12B, 40-007 Katowice, e-mail: wydawnictwo@us.edu.pl
www.wydawnictwo.us.edu.pl

Egzemplarz bezpłatny

ISSN 2391-4297



34

Więcej informacji

