



EWA BOKSA

Department of Linguistic Communication, Institute of Literary and Linguistic Studies,
Faculty of Humanities, Jan Kochanowski University of Kielce

<https://orcid.org/0000-0003-3041-8283>

KATARZYNA ŻABIŃSKA

Holistic Speech Therapy, Kielce

Voivodship Complex Hospital, Kielce

<https://orcid.org/0000-0002-6824-7937>

Speech therapy for dysarthric disorders in amyotrophic lateral sclerosis

ABSTRACT: The presented paper concerns the diagnostics and therapy of dysarthria in the course of amyotrophic lateral sclerosis (ALS, *sclerosis lateralis amyotrophica*, SLA, Charcot disease), one of the incurable neurodegenerative diseases. On the example of a 46-year-old patient, the characteristic symptoms of the disease were analyzed in relation to the speech therapy literature. The article was presented in the form of a case study due to the small number of patients with amyotrophic lateral sclerosis. The incidence of sporadic amyotrophic lateral sclerosis (SSLA) is on average 1.9 per 100,000 per year in both Europe and North America. The incidence of SLA is estimated to be about 7 out of 100,000 in the general population. The study used the “Ocena stanu dyzartrii” [Assessment of dysarthria status] by Izabela Gatkowska was supplemented with an interview with the respondent and available medical documentation, and then a therapy plan was proposed.

KEYWORDS: amyotrophic lateral sclerosis, dysarthria, speech therapy

Terapia logopedyczna zaburzeń dyzartrycznych w stwardnieniu zanikowym bocznym

STRESZCZENIE: Zaprezentowany artykuł dotyczy diagnozy i terapii dyzartrii w przebiegu stwardnienia zanikowego bocznego (łac. *sclerosis lateralis amyotrophica* – SLA, choroba Charcota), jednej z nieuleczalnych chorób neurodegeneracyjnych. Na przykładzie 46-letniej pacjentki przeanalizowano charakterystyczne objawy choroby w odniesieniu do literatury logopedycznej. Artykuł został zaprezentowany w formie studium przypadku ze względu na małą liczbę pacjentów, u których występuje stwardnienie zanikowe boczne. Zapadalność na sporadyczną postać stwardnienia zanikowego bocznego (SSLA) wynosi średnio 1,9 na 100 000 na rok zarówno w Europie, jak i w Ameryce Północnej. Częstość występowania SLA szacuje się na około 7 na 100 000 w populacji ogólnej. W badaniu wykorzystano „Ocenę stanu dyzartrii” Izabeli Gatkowskiej, uzupełnioną o wywiad z respondentką i analizę dokumentacji medycznej, a następnie zaproponowano plan terapii.

SŁOWA KLUCZOWE: stwardnienie zanikowe boczne, dyzartria, terapia logopedyczna

Dysarthria from a speech therapy perspective

Concept of dysarthria

Dysarthria (from Greek *dys-* + *arthron*) is a speech disorder that results from damage to the speech centers and pathways innervating the organs of speech. Neurological damage of various degrees results in impaired control and coordination of the muscles involved in speech. Dysarthria is a complex of symptoms associated with various diseases or lesions of the central and/or peripheral nervous system, which affect the centers and pathways innervating all levels of the speech apparatus (respiratory, phonatory, articulatory system). They result in paresis and paralysis of the muscles involved in verbal motor skills, which in turn implies articulatory and prosodic speech disorders observed in patients – changes in legibility and intelligibility, as well as in the rate, intonation and rhythm of speech. The basic symptom of the dysfunction in question – articulation disorders – meant that dysarthria was sometimes classified as dyslalia in terms of the symptom criterion. However, as Grażyna Jastrzębowska (1998) emphasized, dysarthria differs from dyslalia fundamentally in its causes, and coexisting symptoms, such as: synkinesis, disorders of phonation, breathing, muscle tone and speech fluency. Above all, however, the phonetic and expressive disorders in dysarthria are not accompanied by lexical deficits or a breakdown of the grammatical and syntactic structure of the language (see also Grabias, 2001; Michalik, 2004). Urszula Mirecka (2015, p. 844) provided the following definition of dysarthria:

Dysarthria is a disorder at the executive level of the motor mechanism of speech, caused by damage to the central or peripheral nervous system (upper and lower motor neurons, extrapyramidal system, cerebellum), manifested by dysfunctions in the respiratory, phonatory and articulatory system, resulting in distortions of the phonemic substance of expressions in the segmental plane (realization of phonemes and structure of an expression), and suprasegmental plane (prosodic organization of a phonemic sequence in terms of intonation, accent, tempo and rhythm of speaking, phrasing and voice resonance and quality). Dysarthric disorders vary in scope and severity – involving an inability to produce speech sounds in extreme cases.

This explanation forms the basis of the speech therapy diagnostics and therapy presented in this article.

Types of dysarthria

The different classifications of dysarthria were usually based on the location of the lesion or the spectrum of characteristic symptoms. The classic division of dysarthria according to the criterion of central nervous system damage location was proposed by Miloš Sovák (1978), who distinguished the following types of dysarthria:

- cortical,
- pyramid,
- extrapyramidal,
- bulbar,
- cerebellar,

and

- mixed dysarthria.

Cortical dysarthria occurs when the cortical motor areas in Brodmann's areas 4, 6, 8 and 44, involved in the tongue, pharynx and larynx activity, are damaged. Attention in this case is drawn to the difficulty of expressing more complex words.

Damage to the pyramidal tract (from the motor area to the cranial nerves located in the medulla oblongata) causes pyramidal dysarthria, characterized by spastic tension of the articulatory system muscles, which in practice manifests itself in slow, fluent speech and a distortion of individual sound realization.

Extrapyramidal dysarthria results from damage to the extrapyramidal system, namely the striatum, globus pallidus, nucleus ruber, and the nerve pathways leading from them to the medulla oblongata. Symptoms in this case can take the hypertonic form (with bradyllalia, broken sentences, unclear speech, such as in Parkinson's disease) or hyperkinetic form (inaccurate articulation is caused here by imprecise movements of the organs of speech with its rapid pace, disturbed voice pitch and prosody of speech).

The dysarthria occurs when there is damage to the motor nuclei of the nerves located in the bulb (medulla oblongata, pons Varolii) or to the nerves coming out of them and innervating the articulatory apparatus. This type of dysarthria is combined with dysphagia.

Cerebellar dysarthria, on the other hand, is characterized by slurred speech resulting from uncoordinated articulation.

Disorders combining the mentioned features were described by Sovák (1978) as mixed dysarthria.

A different perspective on the classification of dysarthria was proposed by Frederic L. Darley, Arnold Elvin Aronson and Joe Robert Brown (1975). The researchers made the distinction based on the dominant pattern of the disorder and highlighted:

- flaccid dysarthria,
- spastic dysarthria,

- atactic dysarthria,
- hypokinetic dysarthria,
- hyperkinetic dysarthria,
- mixed dysarthria.

According to the proposed approach, flaccid dysarthria (bulbar, nuclear, hypotonic) occurs as a result of damage to the motor neuron of cranial nerves (V, VII, IX, X, XII) or weakness (relaxation) of peripheral nerves running from the neuron to the muscles of the articulating system. Injury to the trigeminal nerve (V) results in difficulty moving the mandible vertically and horizontally, closing the lips, and keeping them closed. Damage to the nerve VII is seen as a problem with rounding and flattening the lips, keeping the lips closed when puffing the cheeks, aligning the cheek and lip muscles for proper articulation, and as smoothing of the nasopharyngeal fold on the weaker side of the face. Weakening of the nerve X is associated with paralysis of the pharynx, soft palate on one or both sides, and lowering of the vocal cords (the soft palate on the paralyzed side is lower and rises with difficulty). The lip sphincter reflex is reduced. Malfunction of XII nerve is manifested by tongue weakness, sometimes atrophy, loss of mass, and characteristic fasciculations (small muscle twitches under the membrane of the tongue). In unilateral paralysis, the tongue deviates to the weaker side. Lateral weakness prevents the patient from performing cheek presses. Changes in pronunciation in flaccid dysarthria include inaccurate articulation, simplification of consonant groups, syllables, and entire words, shortened expiration phases and uttered phrases, reduced sonority and intensity of the voice, which becomes harsh, monotonous, and quiet. Prosody is retained, however, and the graphic aspect of the handwriting is not changed.

Hypertonia – increased spastic muscle tone, or spastic dysarthria (pseudobulbar, supranuclear) – occurs when the pyramidal system is damaged. Spastic paresis of the articulatory muscles eventually leads to slower speech and distorted vocal delivery. The voice becomes scratchy, low and weak, the phrases spoken – short. Prosodic disturbances are characteristic of this type of dysarthria. The aforementioned changes are accompanied by emotional lability, which is part of the pseudobulbar syndrome. There may be slight changes in letter shapes in writing.

The substrate of atactic (cerebellar) dysarthria is damage to the cerebellar speech coordination center. Symptoms here are caused by asynergy, or loss of muscle function coordination, which is manifested by chaotic activity of the tongue and lips, resulting in unclear articulation. Speech rate is variable, often slowed down, speech is loud, chanted to the point of explosive, with prosodic difficulties – accents may be shifted, sometimes exaggerated. There are pauses in speech, sentences may be unnaturally divided, words syllabified. Characteristically, the symptoms of the disorder increase under the influence of emotions.

The patient's handwriting corresponds to speech – it is irregular and lacks fluency, although being legible. Atactic dysarthria occurs, for example, in the course of spinocerebellar ataxia.

Hypokinetic (subcortical) dysarthria is caused by disorders of the extrapyramidal system. Tongue and lip movements are rapid, limited. Speech becomes slowed down, monotonous, and stiff, with repetitions of words (palilalia) and pauses that resemble momentary freezing. There are shortened, accelerated phrases and a sudden acceleration of the rate of speech. The voice is muffled and the accentuation is reduced. This form of dysarthria is accompanied by marked graphomotor changes, the writing may be completely illegible. An example of this type of change can be seen in Parkinson's disease.

Damage to the extrapyramidal system can also cause a syndrome characteristic of hyperkinetic (dyskinetic) dysarthria. Speech disorders in this case are caused by involuntary movements of the palate and tongue, resulting from contractions of the laryngopharyngeal and palatal muscles. There are sudden inhalations or exhalations, lack of control over the degree of voice intensity, disruption of prosody, uniformity of melody, and uniformity of accent. The voice may be choked, scratchy, sometimes trembling; phonation is accompanied by noticeable effort, articulation is intermittent. This type of dysarthria is found in Huntington's disease and laryngeal dystonia. Anarthria is a situation of complete speech degradation as a result of progressive neurodegenerative disease. Speech becomes completely unintelligible and ceases to fulfill its communicative function then (cf. also Jauer-Niworowska & Kwasiborska, 2009; Surowaniec, 1993).

Izabela Gatkowska (2012), the author of a practical dysarthria diagnostic tool, proposes a similar, albeit modified, classification of dysarthria in Poland today.

When classifying dysarthria, one should be aware that in practice its individual variants rarely occur in their pure form, which is why some authors emphasize the need to distinguish – as a separate group – dysarthria with mixed symptoms (see Boksa, 2016).

Dysarthria in amyotrophic lateral sclerosis

Amyotrophic lateral sclerosis (ALS, Latin: *sclerosis lateralis amyotrophica* – SLA, Charcot disease), classified as a motor neuron disease (MND), is one of the incurable neurodegenerative diseases (Kozubski & Liberski, 2006; Wald, 1993). Amyotrophic lateral sclerosis has an unknown etiology and pathogenesis leading to upper and lower motor neuron damage. Motor neurons are located in the spinal cord, medulla oblongata (bulb), and motor cortex. The incidence of sporadic amyotrophic lateral sclerosis (SSLA) averages 1.9 per 100,000 per year in both Europe and North America. The incidence of SLA is estimated to be about 7 per 100,000.

The peak incidence of SLA is seen in people aged 65 years, with about 20% of SLA cases starting in people over the age of 70, so it is primarily a disease of old age (Kubiszewska & Kwieciński, 2010, p. 440). The disease involves degenerative changes of the pyramidal tract, frontal horn cells, and cranial nerve nuclei extending from the medulla oblongata, meaning selective damage to peripheral (lower) and central (upper) motor neurons.

The disease mostly manifests as focal muscle atrophy and weakness in the muscles of the hands, forearms, or arms in the upper extremities, and proximally within the thigh, or distally in the muscles of the lower extremities. Muscle atrophy of the short muscles in arms, spastic paresis of the lower limbs, and sometimes a bulbar palsy, resulting from peripheral motor neuron damage, appear as the first symptoms of the disease. Other coexisting symptoms include disorders of articulation, phonation, breathing, and swallowing. The bulbar palsy (Latin: *syndroma bulbare*) is caused by damage to the cranial nerve nuclei located in the medulla oblongata: glossopharyngeal, vagus and sublingual, which in turn implies flaccid dysarthria and dysphagia. Indistinct, slurred, nasal speech is accompanied by palatal paresis and abolition of palatal and pharyngeal reflexes. There is also atrophy of the muscles innervated by the affected cranial nerves. The sensation of a reduced tongue and a lot of space in the mouth is not only a subjective feeling of the patient, but also an objectively measurable symptom of the disease. Muscle atrophy manifests as fasciculations. Along with progressive spastic symptoms, they affect a noticeable and steady deterioration of motor skills.

Even at the initial stage of motor neuron disease, its two basic clinical forms are distinguished:

- with inferior neuronal damage, with signs of the paretic syndrome, accompanied by flaccid (bulbar) dysarthria,
- with upper neuronal damage, with coexisting spastic dysarthria (pseudobulbar).

Flaccid dysarthria – when there is damage to the lower (peripheral) neuron – manifests initially with chronic hoarseness, with no treatment results. Reduction of the tongue and breathing problems are also quickly noticeable: loud inhalation, shortness of breath, associated with reduced phonation time. Sometimes there is an excess of thick saliva and difficulty swallowing at the same time. Weakened lip tension results in difficulties in pronouncing labial consonants /p/, /b/ and labiodentals consonants /f/, /w/, and impaired tongue function affects not only the quality of chewing and swallowing food, but also the pronunciation of phonemes that require vertical tongue movements /l/, /t/, /d/, pressing the tip of the tongue /s/ or withdrawing it /k/, /g/, /h/.

In the case of upper motor neuron involvement and spastic dysarthria, the attention of the patient and their loved ones is first drawn to changes in the voice, which becomes hoarse and low; phrases shorten, pauses in emission appear, and

the rate of speech slows down. This picture is influenced by: paresis of the lower part of the face, trismus, increasingly difficult, slowed down movements of articulating organs – tongue, lips, palate. Inaccurate, limited tongue movements are a major obstacle during both eating and speaking. The patient finds it particularly difficult to produce consecutive syllables that require a rapid change in the position of the articulatory apparatus (e.g. /ka-la/ – moving the tongue backwards, followed by its upright position). Thus, the ability to pronounce the /r/ sound combining tongue uprighting and tongue rotation is lost. Implementation of the /k/ consonant is initially performed with glottal stop but disappears as the disease progresses. As in flaccid dysarthria, weak pressure from the tip of the tongue prevents prolonged phonation of continuous /sss/ and a series of /s-s-s/ with pauses. You may also notice a nasal tone to the voice (e.g., during the realization of the /a/ vowel in isolation). This form of dysarthria is also characterized by a decreasing quality of prosodic speech – accents blur or shift, intonation ceases to be clear, hence the high diagnostic value of the test person's question.

The components of flaccid and spastic dysarthria are often coexisting. Mixed dysarthria is the disease of both upper and lower motoneurons. Symptoms characteristic of one type may predominate, although it is sometimes difficult to determine the greater severity of spastic or flaccid dysarthria symptoms. Speech pattern changes progress very quickly (within a few months), and the patient often begins treatment with persistent ENT symptoms such as chronic hoarseness. The voice becomes scratchy, although with increased effort speech initially remains intelligible. Some patients notice shrinking of the tongue, difficulty when eating – effort when chewing food, choking when swallowing, sometimes drooling (symptoms characteristic of flaccid dysarthria). These symptoms are not infrequently accompanied by symptoms of spastic dysarthria, such as synkinesis during horizontal mandibular movements (the effort put into attempts is indicated by the movement of the entire head), hoarse voice during continuous phonation of /a/ in isolation, or disturbed intonation of a question sentence. The disease can begin with both forms of dysarthria (with initial symptoms of flaccid dysarthria, the disease progresses more rapidly), and symptoms change dynamically during the progression of the lesions. In none of the forms of dysarthria in motor neuron disease, however, there are usually no dementia-like changes, patients retain awareness of their condition, and their own efforts in speech therapy and rehabilitation can slow regression. Unfortunately, at the same time, the negative prognosis affects mood and motivation decline. There are no significant changes in the content of written expression or the graphic quality of writing in the disease (slight changes in the character of writing may occur in spastic dysarthria), which provides an opportunity for communication in the last period of life.

Own research

The studies used the “Ocena stanu dyzartii” [Assessment of dysarthria status], OSD, developed by Izabela Gatkowska (2012). The initial interview with the patient allows not only for establishing contact and building a therapeutic relationship, but also for determining the patient’s speech status. A patient with dysarthria usually retains consciousness, so they can be a resource for initial symptoms and observed changes in themselves. Directing the conversation, the diagnostician has the opportunity to make a preliminary assessment of speech intelligibility, its speed (slowed, normal, accelerated), breathing (shortened expiratory phase), timbre and intensity of voice (rough voice, quiet, dull, variable intensity), prosodic elements (melody, intonation, accent). Performing successive tests according to the OSD evaluation form allows the information to be collected and systematized and the dominant disorder type to emerge. The speech therapist enters the grades: “+” for a correctly completed task, “+/-” for a task completed with stumbling, “-/+” for a task completed with difficulty, and “-” for a task not completed. In addition, they evaluate how the patient performs the task: in items 4, 5, and 6, they describe speech rate, rhythm, intonation, and accent. They indicate the degree of tremor, if any, in the comments section and in the tasks: 3, 4, 5 and 6 – voice quality, for example, “rough, dull, quiet, trembling.”

The diagnostic samples of the evaluation form used in the examination included the following:

a) fine motor skills – tongue:

- putting the tongue out on the chin and then lifting it to the upper lip – determination of whether the tongue extends far, how high it rises, whether only the tip of the tongue moves or the entire mass; recording of possible tremors, changes on the tongue (atrophy, fasciculations),
- sticking out tongue on chin: wide and narrow tongue (tongue tucked in, not rolled) – checking the quality of activity and stiffness of the tongue muscles,
- licking lips with tongue while mouth is wide open – observation of range and precision of movements,
- pushing out the cheeks with the tongue – assessment of the force and place of pressure (difficult to perform in flaccid dysarthria),
- touching each tooth with the tip of the tongue – control of coordination and precision of movements,
- clucking – checking the lift of the tongue and the quality of the sound obtained;

b) fine motor skills – lips:

- pulling the lips together and smacking them when the upper and lower teeth are joined – observing the tension and possible trembling of the lips,

- retracting and stretching the lips in a smile with the lips joined and not parted – assessing the symmetry and possible tremor of the retracted corners of the mouth,
 - clenching lips on the spatula, without biting the teeth, and holding them as long as possible,
 - quickly touching alternately the upper lip on the lower teeth and the lower lip on the lower teeth – checking diadochokinesis (coordination of rapid alternating movements);
- c) fine motor skills – mandible:
- opening and closing the mouth with lowering the lower jaw – checking the degree of mouth opening, a particularly diagnostic test for spastic dysarthria,
 - moving the mandible to the right and left – checking the mobility of the mandible;
- d) breathing and phonation:
- counting aloud on one exhalation – assessing length of phonation, clarity of speech, pace, pauses, and voice quality,
 - pronouncing the fricative apical dental sound /sss/ on one exhalation – controlling tongue pressure on the teeth and length of phonation,
 - realization of the same consonant with breaks /s-s-s/ – control of tongue pressure on the teeth and rational, arbitrary air management (the test is particularly diagnostic for flaccid dysarthria in the course of amyotrophic lateral sclerosis),
 - making an apical dental sound /l/ – determining the quality of tongue verticalization (synkinesis),
 - realization of velar and palatal sounds, plosive consonants /k/, /g/ – observation of swallowing muscle shortening (accompanying vowel /y/, indicates weakened strength of the shortening and probable problems with swallowing),
 - utterance of the fricative velar and palatal sounds /h/ – control of tongue mass retraction, phonation time, rational air management, occurrence of accompanying vowels,
 - implementation /r/ – a trembling, apical gingival consonant that is extremely difficult to produce and requires considerable tongue dexterity,
 - pronouncing the bilabial nasal /m/ and oral /b/ sounds – the articulatory approximation of the two consonants indicates nasal speech;
- e) nasality:
- implementation of continuous sound /aaa/ in isolation – nasality can be evidenced by the appearance of steam on the mirror under the nose or the sensation of warmth on the hand of the examiner; the conclusion can be confirmed by touching the wings of the patient's nose – no vibrations should be felt while pronouncing the oral vowel;

f) reading:

- reading any announcing and questioning sentences (e.g., Today is Tuesday. What's the weather like today?) – assessment of reading speed, speech clarity, accent and intonation;

g) speech rate, accent, rhythm:

- tasking a question at the direction of the diagnostician – observation of speech rate, accent, rhythm and intonation of the examiner's sentence – a diagnostic factor for dysarthria;

h) repetition:

- repeating a long sentence (e.g., suggested in the questionnaire: Cracow is a beautiful city, full of monuments, witnesses of Polish history) – checking the clarity and intelligibility of speech and breathing capabilities (presence of pauses);

i) writing:

- legibility, graphic level of writing, comparison with samples from before the period of the disease – determination of changes characteristic for a given type of dysarthria and the rate of progression of the disease changes (the patient, depending on his abilities, constructs sentences by himself, signs or rewrites the sentence);

j) supplemental testing:

- verbal letter fluency (the patient lists words beginning with the given letter, e.g., "k") and categorial fluency (the patient gives examples of objects within a category, e.g., animals) – determining the number of words listed within 1 minute in both cases;
- understanding expressions – observing the dominance of concrete or abstract thinking;
- categorization – the patient identifies the superordinate category to the given example from the basic level, then vice versa (e.g., rose – flower; dog – poodle, dachshund, sheepdog).

The "additional tests" included in the questionnaire do not have a direct diagnostic value for dysarthria itself, but are intended to indicate possible coexistence of dementia or aphatic changes.

Basic information about a type of dysarthria can be gathered in one or two meetings with the described examination tool. However, it is essential to first review the patient's medical records and to carefully observe the patient during the initial interview. Consideration should be given to the patient's current well-being and the effect of pharmacologic agents on the patient's condition, as well as the progression of changes over the course of the neurologic disease.

Case report

Patient characteristics based on history and analysis of medical records

A 46-year-old, well-groomed, well-off, active female patient was diagnosed with amyotrophic lateral sclerosis involving both peripheral (lower) and central (upper) motor neurons. Other neurological conditions, such as Lyme disease, were also considered during the initial diagnosis, but were eventually ruled out. One of the first signs of the disease was the speech therapy symptoms observed by the family: lowering of the voice, constant hoarseness, and above all, unclear articulation. The subject was therefore quickly referred to an ENT specialist and to speech therapy. Impaired respiratory capacity was initially associated with asthma and concomitant nicotine dependence. After 30 years of smoking cigarettes, the patient had no plans to give them up and was even negative towards suggestions to change the route of nicotine delivery (e.g., replacing cigarettes with oral agents or patches). The patient failed to see the connection between slurred speech, dysphagia, and the danger of deteriorating respiratory insufficiency.

According to the information given by the respondent, she observed the least symptoms of the disease when she was rested, up to a few dozen minutes after waking up. As she became fatigued, speaking became more difficult, intelligible articulation required gradually more effort, and after an entire active day she could no longer articulate an entire sentence intelligibly. Still, she tried to speak a lot – she had always been talkative, she said, often speaking in a raised voice that has always been loud and quite low. The voice has then further lowered, becoming snarling, harsh, and nasally in tone. The tongue was clearly smaller, with visible fasciculations. The patient also noted a disproportion between the efficiency of the right and left sides of the articulatory and facial system – the left side was clearly weaker, which was evident in the diagnostic tests performed. She had not observed symptoms of dysphagia yet, biting even the hardest foods, and chews with her right, stronger side.

Language dysfunctions and therapeutic guidelines

The patient performed diagnostic tests in the area of motor skills of the articulatory apparatus carefully, persistently, although with visible effort. This was evidenced by synkinesis, particularly evident with mandibular movements (a feature of spastic dysarthria). The mass of the tongue was objectively reduced, which visibly affected the quality of the tasks performed. The patient extended her tongue to her chin and lifted it to her upper lip with effort. She did not

achieve any difference between narrow and broad tongue, at the same time, fasciculations could be observed. She was able to lick her lips, but pushing out her cheeks from the inside was very difficult, combined with co-movements (tilting and turning her head); her tongue was physically too small to reach freely into any part of the oral cavity and her weakened muscles were not able to push out the cheek clearly (indicator of flaccid dysarthria); the test came out better on the right side. She performed clucking weakly, depending on the level of fatigue. The patient pulled and stretched her lips with difficulty, embracing a straw and holding a spatula with effort, although she could perform these tests. Lip smacking didn't work every time. She alternated between touching the lower teeth with the upper lip and the lower teeth with the upper lip in slow motion with apparent difficulty. The patient had a particular problem with movements of the mandible in the horizontal plane – during this attempt, she bowed the entire head and turned it in the direction of the planned movement, its range is limited. She performed better on the opening and closing of the mouth test with lowering of the lower jaw.

Exhalation and phonation times are shortened, about 10 seconds depending on the degree of fatigue. This allows for intelligible communication, but requires the speaker to concentrate, sometimes asking for repetition. The consonant /s/ is pronounced with a large gap, noisily, reminiscent of puffing [h]. Similarly, /k/ and /g/ sounds are transformed into [h]. The sound /k/ is realized better in subsequent tests, as well as in the initial word position. On the other hand, /h/ by itself becomes sonorous and it often co-occurs with the vowels /e/, /y/, realized as [he] and [hy]. Verticalization of the tongue is possible, although it requires effort; the /l/ phoneme is realized quite well both in isolation and in the glottal, stop and rhyme phonemes, somewhat less well in consonant clusters (e.g. /tl/ which require several attempts). The /r/ sound is articulated specific to the respondent; it is clear from the interview that there was already uvular rhotacism before the illness. Additionally, imprecise vowel realizations could be found that became phonetically very similar: [y], [e]. In the patient's own perception, the articulation of /i/ has changed, although the pronunciation of this vowel was understandable. The patient also reported subjective feelings of "everything running away to the right side" and "sensation of having something in her mouth," despite an objectively markedly reduced tongue. In addition to blurred articulation, nasal tone and a low, scratchy (according to the patient: "thick") voice was the most prominent feature of the patient's speech. The vowel /n/ became [m] and /ń/ became [m´]. Expressions are often interrupted by coughing and hoarseness. The patient was fairly good at rapidly rearranging the articulatory apparatus when pronouncing and repeating sets of syllables with different places of articulation (e.g., /ka-la/). When focused, she could perform diadochokinesis exercises relatively efficiently, the only problem was the difficulty in articulating some of the sounds. Vowels

were uttered loudly, but the subject found it difficult to maintain the same intensity of voice for a longer time, the vocalization decreased, the prolonged vowel took on an increasingly snarling tone. When trying to alternate the intensity (quiet-loud) the difference was almost imperceptible. Inadequate control of voice pitch was also evident in speaking and reading sentences with questioning intonation. The patient had no problem memorizing a long sentence or comprehending a reading passage. She also reported no concerns regarding graphomotor skills and did not notice any changes in the nature of her handwriting. She understood instructions given to her, performed tasks after a brief explanation, was aware of the symptoms of the disease and could describe them. In addition to her refusal to give up smoking, the patient showed great motivation for therapy and persistence and consistency in completing the planned exercises.

In a smoking patient with asthma and amyotrophic lateral sclerosis, the need to introduce respiratory exercises (in addition to her education) comes to the fore because of the high risk of rapid and drastic respiratory failure due to disease progression and progressive muscle weakness.

The aim of articulator exercises is not only to extend the period of communicative abilities and thus prevent social exclusion due to the inability to communicate, but above all to prevent dysphagia, i.e. to improve the quality of digestive functions – biting, chewing, bolus formation and swallowing. When exercising the mimic muscles and specific parts of the articulatory system, consider more repetitions on the weaker, left side.

Voice modulation exercises combined with phonation and articulation training should enable to maintain intelligible speech for longer and improve the patient's communication comfort.

Speech therapy for dysarthria in amyotrophic lateral sclerosis

Based on the information gathered, the interview, and diagnostic testing, speech therapy can be offered to the patient, including four main tracks (cf. Przeździeń, 2011; Tarkowski 1999, 2003):

- breathing exercises,
- exercises to improve mimic muscles and oral praxis,
- phonation and articulation exercises,
- prosodic exercises.

Breathing exercises

Breathing training should begin with a demonstration and explanation of the correct breathing track in order to achieve optimal conditions for proper articulation. The entire thoracic-abdominal type of breathing involves an even expansion of the entire chest, aided by a slight activity of the diaphragm. On a properly executed inhale, the arms should not change their position while the chest expands evenly in its lower portion.

In a home setting, exercises can be performed lying down or standing with the following general principles:

- exercises should be repeated at least two to three times a day,
- exercises should be done before eating or at least one hour after a meal,
- before starting the breathing exercises, the neck muscles should be relaxed (e.g., by free head turns to the right and left, circular head movements, burying the head in the shoulders),
- the position of the arms should remain constant and relaxed (without lifting them),
- the head should be tilted slightly forward, not backward,
- never exhale all the air you have taken in.

Examples of standing exercises include rapid inhalations with slow, steady exhalations and simultaneous pronunciation of fricative sounds (/fff/ or /sss/); you can take several two- to three-second pauses in the exercise (/sss-sss/) to improve control of exhaled air. You can also combine the inhale with a vigorous sweep of the arms out to the side, and the exhale with a slow lowering of the arms.

Lying on a firm, level surface, you can perform the suggested exercises with the realization of fricative consonants or use a book to control the correct breathing path: after inhaling with the mouth and nose, hold the book lying on the stomach at the highest point, and then exhale slowly, smoothly.

Once the patient has mastered the correct breathing pattern (or has conscious control over breathing), exercises may be suggested such as playing the flute and organ, blowing out a candle, blowing through a straw into a bottle of crushed Styrofoam, cup of water, sucking with a straw and carrying paper shapes, cornflakes, blowing on feathers or ping-pong balls suspended on a string, plastic nuts scattered on the table, strips of paper, scraps of fabric or flocs of cotton wool. Making soap bubbles is great here – you can “see” the control of exhalation: slow blowing to make the largest bubble possible, fast – to make as many small bubbles as possible, blowing into different eyes of the bubble-making device, etc. The variety of aids available at home makes the purchase of expensive specialist equipment unnecessary, although it is important to familiarize the patient with the possibilities available on the market. Examples include the CA-MI Pulmogain respiratory training spirometer used in some

offices, the LungBoost electronic respiratory muscle trainer, or the speech therapy blowing device.

Exercises to extend the expiratory phase during phonation are also an important part of respiratory training. For this purpose, you can use any literary texts, extending the exhalation phase from one to several lines. Keep in mind the rule not to speak with inhaled air and not to use up all the air from your lungs. Given this condition, the patient did not go beyond two lines of a Polish alexandrine poem; she also noted that her performance depended on her body condition, especially on increasing fatigue throughout the day.

If you have a progressive neurodegenerative disease, exercise should become a habit and part of your daily ritual. Thanks to the instruction, the patient could consciously use the props available at home and incorporate the exercises into her daily routine, especially since she was planning to organize her rehabilitation at home.

For healthy individuals, who practice vocal emission due to their occupation, moving on to phonation exercises depends on mastering the correct way of taking in air and proper air management during exhalation, i.e. achieving phonation time close to normal (about 20 seconds). For patients with severe respiratory impairment, however, this outcome will be difficult to achieve.

Exercises to improve articulatory motor skills and oral praxis

You can begin to improve the motor skills of the articulatory apparatus by doing facial exercises in front of a mirror, for example:

- forehead frowning,
- raising and lowering eyebrows,
- nose wrinkling,
- rapid blinking of the eyelids,
- opening the eyes wide and clenching the eyelids firmly,
- wide mouth stretching,
- assuming an expression of surprise, anger.

You can then move on to mandibular exercises, the regular performance of which allows to observe the possible development of spastic dysarthria:

- smooth, calm opening and closing of the jaw,
- free repetition of /da-da-da/,
- quick, rhythmic movements while saying /pa-pa-pa/,
- chewing an imaginary gum that grows in the mouth,
- transverse movements of the loose mandible with the head lowered.

The sliding movements of the mandible to extend and retract the dental part, the hinging movements to open and close the mouth, and the chewing movements

are difficult, slow, and inaccurate. It affects not only the way you speak, but also chewing and biting.

As a tongue exercise, you can suggest:

- licking the slightly opened, motionless lips,
- massaging the palate with the tongue,
- “swinging” your tongue with your mouth closed – to the right and to the left,
- circular motions of the tongue with the mouth open,
- massaging the gums with the tongue,
- “counting teeth” with the tongue while the lips are slightly opened and the jaw is still,
- massaging your tongue with your teeth (“tongue combing”),
- opening and closing the pursed, extended lips (“fish mouth”),
- clear utterance of /ni-ni-ni/ with the tip of the tongue resting on the lower teeth (“cat’s back”).

When practicing the tongue, the lips or palate can be smeared with honey or chocolate cream to further sensitize the areas of articulation. For a motivated, informed adult, such treatments are not necessary as an enhancement to the appeal of therapy.

To improve your cheek muscles, you can do an exercise:

- move air from one cheek to the other with the mouth closed,
- filling the cheeks with air and releasing it rapidly,
- filling the cheeks with air and releasing it gradually, slowly,
- puffing up and pulling in your cheeks,
- stuffing your cheeks with your tongue.

Lip exercises are also necessary to maintain clear articulation:

- alternately pulling your lips together in a pout and stretching them in a smile,
- lip smacking,
- keeping your lips closed when the mouth is filled with air,
- massaging the lips with the tongue when the mouth is closed,
- whistling, snorting.

In the case of the patient in question, due to the described tightness in the throat and difficulty in pronouncing posterior lingual sounds, soft palate exercises such as:

- observing the soft palate in a mirror during a marked yawn, delight, or surprise,
- inhaling through the nose and exhaling through the mouth, with the mouth wide open,
- breathing deeply through the mouth with nostrils closed and mouth wide open,
- snoring on inhalation and exhalation,

- pronunciation of sounds /k/, /g/ in clusters of (Polish) syllables: /aka/, /oko/, /uku/, /eke/, /yky/, /iki/, /aga/, /ogo/, /ugu/, /ege/, /ygy/, /igi/, /ak-ka/, /ok-ko/, /ek-ke/, /uk-ku/, /yk-ky/, /ik-ki/, /ag-ga/, /og-go/, /eg-ge/, /ug-gu/, /yg-gy/, /ig-gi/.

The presented exercises should be supplemented with training in proper swallowing – one should be aware that the development of the disease will be associated with difficulties in performing digestive functions. The following exercises can be done to prolong independent food intake and to form the habit of swallowing with the tongue placed on the gingival shaft:

- raising the tongue to the alveolar ridge with the mouth open and then closed,
- licking the alveolar ridge,
- holding a small candy on the alveolar ridge with the tongue,
- peeling off a piece of chocolate from the alveolar ridge with the tongue.

The selected exercises should be performed several times a day, carefully, without haste, preferably under visual control, in front of a mirror. In the case of the patient in question, exercises are started and finished on the weaker, left side, which requires more stimulation.

Phonation and articulation exercises

In the initial phase of therapeutic work, the patient should be familiarized with the correct articulation of vowels in order to pay attention to the conscious position of the articulating apparatus. The speech therapist's presentation may be aided by a graphic representation of the mouth arrangement during the articulation of individual vowels.

Phonation exercises can be started by sounding out the extended vowel /m/: /mmmmmmmm/, first continuously, then intermittently: /mmm-mmm-mmm/. The exercises can be performed with vowels in the same way, maintaining the volume and pitch of your voice as much as possible. Maintaining consistent sound quality proved difficult for the patient; after a moment of continuous vocalization, the voice became hoarse and lower, therefore phonation exercises were divided into short stages, not exceeding 10 minutes at a time.

Then you can move on to pronouncing the /m/ vowel quietly, slowly, in combination with consecutive vowels (in preposition and then in postposition): /mmmmmaaaaa/, /mmmmmeeeee/, /mmmmmooooo/, /mmmmmuuuuuu/, /mmmmiiiiii/, /mmmmmyyyyy/, /aaaaammmmmaaaaa/, /eeeeemmm-meeee/, /ooooommmmmoooo/, /uuuuummmmmuuuu/, /iiiiimmmmmiiii/, /yyyyymmmmyyyyy/, /aaaaammmm/, /eeeeemmmm/, /ooooommmm/, /uuuuummmm/, /iiiiimmmm/, /yyyyymmmm/.

Similar exercises can be done with the second nasal consonant, /n/.

You can then move on to vowel combinations using the vowel square:

A E I O U Y
E I O U Y A
I O U Y A E
O U Y A E I
U Y A E I O
Y A E I O U

The vowels can be read consecutively in rows from left to right on one long exhalation, combining them three at a time initially:

- /aaaaaeeeeiiii/,
- /eeeeiiiiiooooo/,
- /iiiiiooooouuuu/,

You can also smoothly and lightly repeat the individual lines of the square:

- /aeiouy-aeiouy-aeiouy/,
- /eiouya-eiouya-eiouya/.

After mastering the coordination of breathing and phonation elements in vowels and nasal consonants, one can move on to articulation exercises aimed at improving the quality of realization of individual vowels in specific combinations. After a calm inhalation, you can proceed to articulate strings of syllables:

- /pa-po-pe-pu-py/,
- /ap-op-ep-up-yp/,
- /apa-opo-epe-upu-ypy/,
- /ka-ko-ke-ku-ky/,
- /ak-ok-ek-uk-yk/,
- /aka-oko-eke-uku-yky/,
- /ta-to-te-tu-ty/,
- /at-ot-et-ut-yt/,
- /ata-oto-ete-utu-yty/,
- /la-lo-le-lu-ly/,
- /al-ol-el-ul-yl/,
- /ala-olo-ele-ulu-yly/,
- /sza-szo-sze-szu-szy/,
- /cza-czo-cze-czu-czy/,
- /sza-cza-szo-czo-sze-cze-szu-czu/,
- /kap-kap-kap/,
- /kop-kop-kop/,
- /kep-kep-kep/,
- /kap-kop-kep-kup-kyp/,
- /ka-ga-ka-ga-ka-ga-ga/,

- /pat-pot-pet-put-pyt/,
- /kat-kot-ket-kut-kyt/,
- /mak-mok-mek-muk-myk/,
- /lak-lok-lek-luk-lyk/,
- /pa-ta-la-ka/.

As with breathing exercises, gradually increase the number of repetitions of each phrase on one exhalation.

In the next stage, you can practice two- to three-element sequences of single-syllable words, gradually increasing the number of words spoken on a single exhalation:

- *mak, tak, lak, rak, jak, hak,*
- *mam, tam, dam, wam, sam,*
- *Ala, Ola, Ela, Ula,*
- *mama, tama, dama, lama, fama, sama,*
- *mata, tata, data, lata, wata, chata.*

A collection of words, arranged in terms of specific vowels and number of syllables, as well as lists of rhymes and paronyms are a practical aid in the selection of material for therapeutic purposes (cf. Bryzik & Gajos, 2014; Wójtowiczowa, 1993). This resource allows for quick selection of material to meet the current needs of a specific patient (e.g., posterior linguals in the case of poor laryngeal retraction or /l/ pronunciation in the case of insufficient tongue verticalization).

This is followed by reading sentences and longer lyrical and epic texts, examples of which are presented in the subsection on breathing exercises.

Prosodic exercises

The patient with dysarthria finds it very difficult to modulate his or her voice at will, therefore prosodic exercises are designed to help the patient regain or maintain a clear prosody of speech for as long as possible – a clear accent, rhythm and melody will help in understanding the distorted, blurred articulation. Controlling the volume of the voice can be practiced by speaking the numbers louder and then quieter. You can also suggest alternately increasing and then decreasing the volume of successive triplets of numbers (1, 2, 3 – ascending, 4, 5, 6 – descending, etc.). Vowels can also be used to change the volume of the voice – first the same ones, then in different combinations, choosing initially two, then three and more (e.g., quiet – loud: /a-a/, /o-o/; quiet – loud – quiet: /a-a-a/, /o-o-o/). For prosodic exercises you can also use the vowel square, previously presented, reading consecutively from left to right:

- *legato (/aeiouy/),*
- *staccato (/a-e-i-o-u-y/),*

- alternating between quiet – loud – quiet – loud,
- louder and louder,
- quieter and quieter,
- with announcing, commanding, and questioning intonation,
- high,
- low.

It is also possible to propose elements of drama – role play with the pronunciation of the same text in multiple versions of meaning; during the exercise, the intonation should indicate the different intentions of the speaker, for example *Come to me* – a line spoken with irritation and annoyance, with sympathy, jokingly, with sadness and disappointment, or with absent-mindedness.

As an accent exercise, you can use combinations of similar-sounding phrases in which the care and precision of the delivery determines the degree of intelligibility of the expression, Polish examples:

- *oprawa – o prawa,*
- *obieży świat – obieżyświat,*
- *wąska rola – wąs Karola,*
- *z Anią – za nią,*
- *nim fabryka – nimfa bryka,*
- *malina na półmisku – ma lina na półmisku,*
- *sam i obcy – sami obcy,*
- *czyn Szkotki – czynsz kotki,*
- *Częstochowa na górze – często chowa na górze,*
- *wrócili z Alaski – wrócili za laski,*
- *tonie ze wstydu – to nie ze wstydu,*
- *“Pod Różą” miłość jest – podróżą miłość jest.*

When selecting material for exercises, the patient’s own interests can be used, which will have an additional positive effect on the patient’s mobilization and engagement in therapy. Above all, however, be sure that the level of tasks presented is appropriate to the patient’s age and level of awareness.

Summary

The selection of speech therapy exercises presented in this article is only an example of dysarthria therapy suggestions. Nevertheless, a set of exercises alone is not enough to implement a coherent therapeutic strategy. The speech therapist constantly verifies the hypotheses and creatively modifies the selection of tasks, adapting them to the current needs of the patient during the rehabilitation process.

The speech therapist must face numerous moral concerns when undertaking therapy for progressive, incurable neurodegenerative diseases. Exercise can be tedious and exhausting for the patient, and by design, its effects are not associated with marked improvement and resolution of negative symptoms. The desirability of the measures taken is particularly ambiguous with regard to the opinions of researchers questioning the progress in correcting impaired articulation, which, unlike proficiency in linguistic programming of utterances, does not lend itself to speech therapy. It is worthwhile then to return to Tarkowski's already cited view of therapeutic training as a creative modification, meaning an improvement in functioning rather than a completely successful treatment (Tarkowski, 2003).

It would be a big mistake to only follow a medical diagnosis in therapeutic interventions, referring only to the physical side of the patient's functioning. While agreeing with the synthetic approach of Jolanta Panasiuk (2012), who defines speech as a derivative of the action of three mechanisms: biological, psychological, and social, we cannot disregard the motivational and emotional aspect, which can fundamentally modify the therapeutic process. The patient's emotional attitude toward treatment makes the same disease entity and identical therapy run differently in individual cases. Therefore, it is always necessary to make an effort to motivate the patient for rehabilitation and to point out the path of structured speech therapy interventions in order to prolong existence at an optimally high level. The role of the speech therapist is to help the patient maintain basic life functions and communication abilities for as long as possible and, as a result, to ensure that the needs for independence and self-reliance that underlie a person's self-esteem and dignity are met. As with any type of therapeutic interventions, these overarching goals can only be achieved after building a positive relationship with the patient and as a result of constantly motivating them to cooperate constructively. New tasks should be consistently set while respecting any emotions of a person who has to face an incurable, progressive disease at a relatively young age, bearing in mind that effective therapy involves a great deal of work, primarily on the part of the rehabilitated person.

References


- BOKSA, E. (2016). *Dysfagia z perspektywy zaburzeń komunikacji językowej u dzieci i młodzieży z niepełnosprawnościami sprzężonymi*. Kraków: Libron.
- BRYZIK, B., & GAJOS, S. (2014). *Uczę się świata na nowo. Zeszyt ćwiczeń dla dorosłych afatyków*. Vol. 2. Kraków: Wydawnictwo Edukacyjne.
- DARLEY, F.L., ARONSON, A.E., & BROWN, J.R. (1975). *Motor speech disorders*. Philadelphia: W.B. Saunders.

- GATKOWSKA, I. (2012). *Diagnoza dyzartrii u dorosłych w neurologii klinicznej*. Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego.
- GRABIAS, S. (2001). Perspektywy opisu zaburzeń mowy. In: S. GRABIAS (ed.), *Zaburzenia mowy* (pp. 11–43). Lublin: Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej.
- JASTRZĘBOWSKA, G. (1998). *Podstawy teorii i diagnozy logopedycznej*. Opole: Wydawnictwo Uniwersytetu Opolskiego.
- JAUER-NIWOROWSKA, O., & KWASIBORSKA, J. (2009). *Dyzartria. Wskazówki do diagnozy różnicowej poszczególnych typów dyzartrii*. Gliwice: Komlogo.
- KOZUBSKI, W., & LIBERSKI, P.P. (eds.). (2006). *Neurologia. Podręcznik dla studentów medycyny*. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL.
- KUBISZEWSKA, J., & KWIECIŃSKI, H. (2010). Stwardnienie zanikowe boczne. *Postępy Nauk Medycznych*, 6, 440–448.
- MICHALIK, M. (2004). O językoznawczą metodę w badaniach nad dyzartrią (na przykładzie pacjentów z mózgowym porażeniem dziecięcym). *Annales Academiae Paedagogicae Cracoviensis. Studia Linguistica II*, 19, 297–306.
- MIRECKA, U. (2015). Postępowanie logopedyczne w przypadku dyzartrii. In: S. GRABIAS, J. PANASIUK, T. WOŹNIAK (eds.), *Logopedia. Standardy postępowania logopedycznego* (pp. 839–863). Lublin: Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej.
- PANASIUK, J. (2012). Diagnoza logopedyczna w przebiegu chorób neurologicznych u osób dorosłych. In: E. CZAPLEWSKA & S. MILEWSKI (eds.), *Diagnoza logopedyczna. Podręcznik akademicki* (pp. 263–324). Sopot: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- PRZEŹDZIĘK, M. (2011). *Usprawnianie mowy w SM. Zestaw ćwiczeń logopedycznych dla osób chorych na stwardnienie rozsiane*. Warszawa: Wydawnictwo Polskiego Towarzystwa Stwardnienia Rozsianego.
- SOVÁK, M. (1978). *Logopedie*. Praha: SPN.
- SUROWANIEC, J. (1993). *Podręczny słownik logopedyczny*. Kraków: Wydawnictwo Naukowe Wyższej Szkoły Pedagogicznej.
- TARKOWSKI, Z. (2003). Diagnoza i terapia osób dorosłych z dyzartrią. In: H. ŁANGOWSKA-REINER, J. HAJDUK-NIJAKOWSKA (eds.), *Logopedia. Pytania i odpowiedzi. Podręcznik akademicki* (vol. 2, pp. 784–786). Opole: Wydawnictwo Uniwersytetu Opolskiego.
- TARKOWSKI, Z. (ed.). (1999). *Dyzartria*. Lublin: Fundacja ORATOR.
- WALD, I. (1993). Genetyka chorób mięśni. In: I. HAUSMANOWA-PETRUSEWICZ (ed.), *Choroby mięśni* (pp. 163–188). Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- WORMS, P.M. (2001). The epidemiology of motor neuron diseases: A review of recent studies. *Journal of the Neurological Sciences*, 191, 3–9.
- WÓJTOWICZOWA, J. (1993). *Logopedyczny zbiór wyrazów*. Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.



EWA BOKSA

Zakład Komunikacji Językowej, Instytut Literaturoznawstwa i Językoznawstwa,
Wydział Humanistyczny, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach

 <https://orcid.org/0000-0003-3041-8283>

KATARZYNA ŻABIŃSKA

Holistyczna Terapia Mowy, Kielce
Wojewódzki Szpital Kliniczny, Kielce

 <https://orcid.org/0000-0002-6824-7937>

Terapia logopedyczna zaburzeń dyzartrycznych w stwardnieniu zanikowym bocznym

Speech therapy for dysarthric disorders in amyotrophic lateral sclerosis

ABSTRACT: The presented paper concerns the diagnostics and therapy of dysarthria in the course of amyotrophic lateral sclerosis (ALS, *sclerosis lateralis amyotrophica*, SLA, Charcot disease), one of the incurable neurodegenerative diseases. On the example of a 46-year-old patient, the characteristic symptoms of the disease were analyzed in relation to the speech therapy literature. The article was presented in the form of a case study due to the small number of patients with amyotrophic lateral sclerosis. The incidence of sporadic amyotrophic lateral sclerosis (SSLA) is on average 1.9 per 100,000 per year in both Europe and North America. The incidence of SLA is estimated to be about 7 out of 100,000 in the general population. The study used the “Ocena stanu dyzartrii” [Assessment of dysarthria status] by Izabela Gatkowska was supplemented with an interview with the respondent and available medical documentation, and then a therapy plan was proposed.

KEYWORDS: amyotrophic lateral sclerosis, dysarthria, speech therapy

STRESZCZENIE: Zaprezentowany artykuł dotyczy diagnozy i terapii dyzartrii w przebiegu stwardnienia zanikowego bocznego (łac. *sclerosis lateralis amyotrophica* – SLA, choroba Charcota), jednej z nieuleczalnych chorób neurodegeneracyjnych. Na przykładzie 46-letniej pacjentki przeanalizowano charakterystyczne objawy choroby w odniesieniu do literatury logopedycznej. Artykuł został zaprezentowany w formie studium przypadku ze względu na małą liczbę pacjentów, u których występuje stwardnienie zanikowe boczne. Zapadalność na sporadyczną postać stwardnienia zanikowego bocznego (SSLA) wynosi średnio 1,9 na 100 000 na rok zarówno w Europie, jak i w Ameryce Północnej. Częstość występowania SLA szacuje się na około 7 na 100 000 w populacji ogólnej. W badaniu wykorzystano „Ocenę stanu dyzartrii” Izabeli Gatkowskiej, uzupełnioną o wywiad z respondentką i analizę dokumentacji medycznej, a następnie zaproponowano plan terapii.

SŁOWA KLUCZOWE: stwardnienie zanikowe boczne, dyzartria, terapia logopedyczna

Dyzzartria w ujęciu logopedycznym

Pojęcie dyzzartrii

Dyzzartria (z gr. *dys-* + *artroun*) to niezdolność do wyraźnego wypowiedzania się. Stanowi ona zaburzenie mowy wynikające z uszkodzenia ośrodków i dróg unerwiających narządy mowy. W wyniku uszkodzeń neurologicznych różnego stopnia powstają zaburzenia kontroli i koordynacji czynności mięśni biorących udział w mowie. Dyzzartria jest więc zespołem objawów związanych z różnie uwarunkowanymi chorobami lub uszkodzeniami ośrodkowego i/lub obwodowego układu nerwowego, które to wpływają na ośrodki i drogi unerwiające wszystkie poziomy aparatu mowy (aparat oddechowy, fonacyjny, artykulacyjny). Ich skutkiem są niedowłady i porażenia mięśni, związane z motoryką werbalną, co z kolei implikuje obserwowane u pacjentów zaburzenia artykulacyjne i prozodyczne mowy – zmiany dotyczące czytelności i zrozumiałości oraz tempa, intonacji i rytmu wypowiedzi. Podstawowy symptom omawianej dysfunkcji – zaburzenia artykulacji – powodował, że pod względem kryterium objawowego dyzzartria była czasem klasyfikowana jako dyslalia. Jednakże, jak podkreśla Grażyna Jastrzębowska (1998), dyzzartria różni się od dyslalii zasadniczo przyczynami oraz objawami współwystępującymi, takimi jak: synkiniezyje, zaburzenia fonacji, oddechu, napięcia mięśniowego i płynności mowy. Przede wszystkim jednak zakłóceniom fonetycznym i ekspresyjnym w dyzzartrii nie towarzyszą deficyty leksykalne ani rozpad struktury gramatycznej i syntaktycznej języka (por. też Grabias, 2001; Michalik, 2004). Urszula Mirecka (2015, s. 844) podaje następującą definicję dyzzartrii:

Dyzzartria to zaburzenie na poziomie wykonawczym ruchowego mechanizmu mowy, spowodowane uszkodzeniami centralnego lub obwodowego układu nerwowego (górnego i dolnego neuronu ruchowego, układu pozapiramidowego, mózdzku), przejawiające się dysfunkcjami w obrębie aparatu oddechowego, fonacyjnego i artykulacyjnego, skutkującymi zniekształceniami substancji fonicznej wypowiedzi w płaszczyźnie segmentalnej (realizacji fonemów oraz struktury wyrazu) i suprasegmentalnej (organizacji prozodycznej ciągu fonicznego w zakresie intonacji, akcentu, tempa i rytmu mówienia, frazowania oraz rezonansu i jakości głosu). Zaburzenia dyzzartryczne mają różny zakres i nasilenie – w skrajnych przypadkach polegają na niemożności wytworzenia dźwięków mowy.

Wyjaśnienie to stanowi podstawę diagnozy i terapii logopedycznej prezentowanej w niniejszym artykule.

Rodzaje dyzartrii

Bazą do wyodrębnienia poszczególnych klasyfikacji dyzartrii była zwykle lokalizacja miejsca uszkodzenia lub spektrum charakterystycznych objawów. Klasyczny podział dyzartrii według kryterium miejsca uszkodzenia ośrodkowego układu nerwowego zaproponował Miloš Sovák (1978), który wyróżnił następujące rodzaje dyzartrii:

- korową,
- piramidową,
- pozapiramidową,
- opuszkową,
- mózdkową,

oraz

- dyzartrie mieszane.

Dyzartria korowa ma miejsce w przypadku uszkodzenia obszarów ruchowych kory mózgowej w polach Brodmanna: 4, 6, 8 i 44, zaangażowanych w pracę języka, gardła i krtani. Uwagę zwracają w tym wypadku trudności w realizacji bardziej złożonych słów.

Uszkodzenie drogi piramidowej (od okolicy ruchowej do nerwów czaszkowych znajdujących się w opuszce) wywołuje dyzartrię piramidową, charakteryzującą się spastycznym napięciem mięśni aparatu artykulacyjnego, które w praktyce przejawia się powolną, pozbawioną płynności mową i zniekształceniem realizacji poszczególnych głosek.

Dyzartria pozapiramidowa wynika z uszkodzenia układu pozapiramidowego, czyli ciała prążkowanego, gałki bladej, jądra czerwonego i dróg nerwowych prowadzących od nich do opuszki. Objawy mogą w takim przypadku przyjmować postać hipertoniczną (z bradyalią, urywanymi zdaniami, niewyraźną wymową, np. w chorobie Parkinsona) lub hiperkinetyczną (niedokładną artykulację wywołującą tu nieprecyzyjne ruchy narządów mowy przy jej szybkim tempie, zaburzonej wysokości głosu oraz prozodii wypowiedzi).

Do dyzartrii opuszkowej dochodzi w przypadku uszkodzenia jąder ruchowych nerwów znajdujących się w opuszce (rdzeń przedłużony, most Varola) lub nerwów z nich wychodzących i unerwiających aparat artykulacyjny. Ten rodzaj dyzartrii łączy się z dysfagią.

Charakterystyczna dla dyzartrii mózdkowej jest z kolei mowa skandowana, wynikająca z nieskoordynowanej pracy aparatu artykulacyjnego.

Zaburzenia, łączące wymienione cechy, określił Sovák (1978) jako dyzartrie mieszane.

Inne spojrzenie na klasyfikację dyzartrii zaproponował Frederic L. Darley i współautorzy (1975). Badacze dokonali rozróżnienia na podstawie dominującego obrazu zaburzenia i wyróżnili następujące rodzaje dyzartrii:

- wiotką,
- spastyczną,
- ataktyczną,
- hipokinetyczną,
- hiperkinetyczną,
- mieszaną.

Zgodnie z proponowanym ujęciem, do dyzartrii wiotkiej (opuszkowej, jądrowej, hipotonicznej) dochodzi na skutek uszkodzenia neuronu ruchowego nerwów czaszkowych (V, VII, IX, X, XII) lub osłabienia (zwiątczenia) nerwów obwodowych biegnących od neuronu do mięśni aparatu artykulacyjnego. Uszkodzenie dotyczące nerwu V trójdzielnego skutkuje trudnościami w poruszaniu żuchwą w płaszczyźnie pionowej i poziomej, w zamykaniu warg i utrzymywaniu ich domknięcia. Uszkodzenie nerwu VII widoczne jest jako problem z zaokrągleniem i spłaszczaniem warg, utrzymaniem zamknięcia warg podczas nadymania policzków, ułożeniem mięśni policzków i warg, umożliwiającym poprawną artykulację oraz jako wygładzenie fałdu nosowo-gardłowego po słabszej stronie twarzy. Osłabienie nerwu X wiąże się z porażeniem gardła, podniebienia miękkiego po jednej stronie lub po obu stronach, obniżeniem strun głosowych (podniebienie miękkie po stronie porażonej położone jest niżej, unosi się z trudem). Zmniejszeniu ulega odruch zwieracza warg. Wadliwa praca nerwu XII przejawia się osłabieniem języka, czasem atrofią, utratą masy i charakterystycznymi facykulacjami (drobne drgania mięśni pod błoną języka). Przy porażeniu jednostronnym język zbacza na stronę słabszą. Osłabienie boczne uniemożliwia pacjentowi wykonanie nacisku na policzki. W zakresie wymowy zmiany w dyzartrii wiotkiej polegają na niedokładnej artykulacji, upraszczaniu grup spółgłoskowych, sylab i całych wyrazów, skróceniu fazy wydechu i wypowiedzianych fraz, osłabieniu dźwięczności i natężenia głosu, który staje się chropawy, monotony i cichy. Prozodia jest jednak zachowana, nie ulega też zmianie strona graficzna pisma.

W wypadku uszkodzenia układu piramidowego dochodzi do hipertonii – wzmożonego napięcia mięśniowego o charakterze spastycznym, czyli do dyzartrii spastycznej (rzekomoopuszkowej, nadjądrowej). Spastyczny niedowład mięśni artykulacyjnych prowadzi w efekcie do zwolnienia tempa mowy i zniekształconej realizacji głosek. Głos staje się chrapliwy, niski i słaby, wypowiedzane frazy – krótkie. Charakterystyczne dla tego rodzaju dyzartrii są zaburzenia prozodyczne. Wymienionym zmianom towarzyszy labilność emocjonalna, stanowiąca element zespołu rzekomoopuszkowego. W piśmie mogą występować niewielkie zmiany w kształtach liter.

Podłożem dyzartrii ataktycznej (mózdkowej) jest uszkodzenie mózdkowego ośrodka koordynacji mowy. Objawy są tu wywołane asynergią, czyli utratą koordynacji funkcji mięśniowej, co przejawia się chaotyczną pracą języka i warg, a skutkuje niewyraźną artykulacją. Tempo mowy jest zmienne, często zwolnione, mowa głośna, skandowana – aż do wybuchowej, z trudnościami natury

prozodycznej – akcenty mogą być przesunięte, czasem przesadne. Pojawiają się przerwy w wypowiedzi, zdania mogą być nienaturalnie podzielone, wyrazy sylabizowane. Charakterystyczne jest nasilenie symptomów zaburzeń pod wpływem emocji. Pismo chorego odpowiada mowie – jest nieregularne, pozbawione płynności, chociaż czytelne. Dyzartria ataktyczna występuje na przykład w przebiegu ataksji rdzeniowo-mózdkowej.

Dyzartria hipokinetyczna (podkorowa) jest spowodowana zaburzeniami pracy układu pozapiramidowego. Ruchy języka i warg są szybkie, ograniczone. Mowa staje się spowolniona, monotonna i sztywna, z powtórzeniami wyrazów (palialia) i przerwami, przypominającymi chwilowe zastygnięcie. Występują skrócone, przyspieszone frazy i nagle przyspieszenie tempa mowy. Głos jest przyciszony, a akcentowanie zmniejszone. Tej postaci dyzartrii towarzyszą wyraźne zmiany grafomotoryczne, pismo może być całkowicie nieczytelne. Przykład tego rodzaju zmian można zaobserwować w przebiegu choroby Parkinsona.

Uszkodzenie układu pozapiramidowego może także wywołać syndrom charakterystyczny dla dyzartrii hiperkinetycznej (dyskinetycznej). Zaburzenia mowy są w takim przypadku wywołane przez mimowolne ruchy podniebienia i języka, wynikające ze skurczów mięśni krtaniowo-gardłowo-podniebiennych. Pojawiają się nagle wdechy lub wydechy, brak kontroli nad stopniem natężenia głosu, zakłócenia prozodii, jednostajność melodyki, ujednolicenie akcentu. Głos może być zdławiony, chrapliwy, czasem drżący; fonacji towarzyszy zauważalny wysiłek, artykulacja jest przerywana. Dyzartrię tego typu stwierdza się w chorobie Huntingtona i dystonii krtaniowej. W sytuacji całkowitej degradacji mowy w wyniku postępującej choroby neurodegeneracyjnej mówi się o anartrii. Mowa staje się wówczas całkowicie niezrozumiała i przestaje spełniać funkcję komunikacyjną (por. też Jauer-Niworowska, Kwasiborska, 2009; Surowaniec, 1993).

Podobną do przedstawionej, choć zmodyfikowaną, klasyfikację dyzartrii proponuje współcześnie w Polsce Izabela Gatkowska (2012), autorka „Oceny stanu dyzartrii” – praktycznego narzędzia do diagnozy tego zaburzenia.

Dokonując klasyfikacji dyzartrii, należy mieć świadomość, że w praktyce rzadko występują jej poszczególne odmiany w czystej postaci, dlatego niektórzy autorzy podkreślają konieczność wyodrębnienia – jako osobnej grupy – dyzartrii z objawami mieszanymi (por. Boksa, 2016).

Dyzartria w stwardnieniu zanikowym bocznym

Stwardnienie zanikowe boczne (łac. *sclerosis lateralis amyotrophica* – SLA, choroba Charcota), zaliczane do chorób neuronu ruchowego (ang. *motor neuron disease* – MND), to jedna z nieuleczalnych chorób neurodegeneracyjnych (Kozubski, Liberski, 2006; Wald, 1993). Ma ono nieznaną etiologię i patogenezę

prowadzącą do uszkodzenia górnego i dolnego neuronu ruchowego. Neurony ruchowe zlokalizowane są w rdzeniu kręgowym, opuszcze i w korze ruchowej. Zapadalność na sporadyczną postać stwardnienia zanikowego bocznego (SSLA) wynosi średnio 1,9 na 100 000 na rok zarówno w Europie, jak i Ameryce Północnej. Częstość występowania SLA szacuje się na około 7 na 100 000. Szczyt zachorowań na SLA obserwuje się u ludzi w wieku 65 lat, około 20% przypadków SLA rozpoczyna się u osób powyżej 70 r.ż., a więc jest to przede wszystkim choroba wieku podeszłego (Kubiszewska, Kwieciński, 2010, s. 440). Choroba polega na zmianach zwyrodnieniowych drogi piramidowej, komórek rogów przednich oraz jąder nerwów czaszkowych wychodzących z rdzenia przedłużonego, czyli selektywnym uszkodzeniu obwodowego (dolnego) i ośrodkowego (górnego) neuronu ruchowego.

Najczęściej choroba ujawnia się w postaci ogniskowego zaniku i osłabienia mięśni w obrębie mięśni dłoni, przedramion albo ramion w kończynach górnych oraz proksymalnie w obrębie uda albo dystalnie w mięśniach kończyn dolnych. Jako pierwsze symptomy choroby pojawiają się zaniki mięśni krótkich rąk, spastyczny niedowład kończyn dolnych, czasem zespół opuszkowy, wynikający z uszkodzenia obwodowego neuronu ruchowego. Inne objawy współwystępujące to zaburzenia artykulacji, fonacji i oddychania oraz połykania. Zespół opuszkowy (łac. *syndroma bulbare*), określane też jako porażenie opuszkowe, jest spowodowany uszkodzeniem – zlokalizowanych w rdzeniu przedłużonym – jąder nerwów czaszkowych: językowo-gardłowego, błędnego i podjęzykowego, co z kolei implikuje wystąpienie dyzartrii wiotkiej i dysfagii. Niezbyt wyraźnej, zamazanej, nosowej mowie towarzyszy niedowład podniebienia, a także zniesienie odruchów podniebiennych i gardłowych. Następuje też zanik mięśni unerwianych przez zajęte nerwy czaszkowe. Wrażenie zmniejszonego języka i dużej ilości miejsca w jamie ustnej jest nie tylko subiektywnym odczuciem pacjenta, ale też obiektywnie mierzalnym symptomem choroby. Zaniki mięśni objawiają się drżeniami pęczkowymi. Wraz z postępującymi objawami spastycznymi wpływają na zauważalne i stałe pogarszanie się sprawności ruchowej.

Już na wstępnym etapie choroby neuronu ruchowego wyróżnia się jej dwie podstawowe postacie kliniczne:

- z uszkodzeniem dolnego neuronu, z cechami zespołu opuszkowego, z towarzyszącą jej dyzartrią wiotką (opuszkową),
- z uszkodzeniem górnego neuronu, ze współwystępującą dyzartrią spastyczną (rzekomoopuszkową).

Dyzartria wiotka w przypadku uszkodzenia dolnego (obwodowego) neuronu przejawia się początkowo przewlekłą chrypką, której leczenie nie przynosi rezultatów. Szybko daje się też zauważyć zmniejszenie języka i problemy z oddychaniem: głośny wdech, krótki oddech, związany ze skróceniem czasu fonacji. Czasem pojawia się nadmiar gęstej śliny i jednocześnie problemy z przełykaniem.

Obniżona sprawność aparatu artykulacyjnego wpływa na pogarszanie się stanu mowy: osłabione napięcie warg skutkuje trudnościami z wypowiedaniem spółgłosek wargowych [p], [b] i wargowo-zębowych [f], [w], a obniżona sprawność języka wpływa nie tylko na jakość żucia i przełykania pokarmu, ale także na wymowę głosek, wymagających pionizacji języka [l], [t], [d], nacisku koniuszka języka [s] lub jego cofania [k], [g], [h].

W przypadku zajęcia górnego neuronu i dyzartrii spastycznej uwagę chorego i jego bliskich zwracają w pierwszej kolejności zmiany głosu, który staje się chrapliwy i niski; frazy skracają się, pojawiają się przerwy w emisji, zwalnia się tempo mówienia. Na taki obraz mają wpływ: niedowład dolnej części twarzy, sztywność, coraz bardziej utrudnione, zwolnione ruchy narządów artykulacyjnych – języka, warg, podniebienia. Zarówno podczas jedzenia, jak i mówienia dużą przeszkodę stanowią niedokładne, ograniczone ruchy języka. Szczególną trudność sprawia choremu realizacja następujących po sobie sylab wymagających szybkiej zmiany ułożenia aparatu artykulacyjnego (np. [ka-la] – przesunięcie języka do tyłu, następnie jego pionizacja). Tym samym zanika umiejętność wymawiania głoski [r] łączącej pionizację języka z jego rotacją. Realizacja spółgłoski [k] początkowo przebiega ze zwarciem, które jednak w miarę rozwoju choroby zanika. Podobnie jak w dyzartrii wiotkiej, słaby nacisk czubka języka uniemożliwia dłuższą fonację ciągłego [sss] oraz serie [s-s-s] z przerwami. Można też zauważyć nosowe zabarwienie głosu (np. podczas realizacji samogłoski [a] w izolacji). Charakterystyczna dla tej formy dyzartrii jest też obniżająca się jakość prozodycznej strony wypowiedzi – akcenty zacierają się lub przesuwają, intonacja przestaje być wyrazista, stąd wysoką wartość diagnostyczną ma polecenie postawienia pytania przez badanego.

Często komponenty dyzartrii wiotkiej i spastycznej współwystępują z sobą. O dyzartrii mieszanej mówi się w przypadku objęcia procesem chorobowym obu motoneuronów – górnego i dolnego. Objawy charakterystyczne dla jednego typu mogą dominować, chociaż czasem trudno określić większe nasilenie symptomów dyzartrii spastycznej lub wiotkiej. Zmiany w obrazie mowy postępują bardzo szybko (w ciągu kilku miesięcy), pacjent często rozpoczyna leczenie od utrzymujących się objawów laryngologicznych, takich jak przewlekła chrypka. Głos staje się chrapliwy, chociaż przy zwiększonym wysiłku mowa początkowo pozostaje zrozumiała. Niektórzy badani zauważają zmniejszanie się języka, trudności podczas spożywania posiłku – wysiłek podczas żucia pokarmu, krztuszenie się w czasie przełykania, czasem ślinotok (objawy charakterystyczne dla dyzartrii wiotkiej). Tym objawom towarzyszą nierzadko symptomy dyzartrii spastycznej, takie jak synkinetyzje podczas ruchów poziomych żuchwy (o wkładanym w próbę wysiłku świadczy ruch całej głowy), ochrypły głos podczas fonacji ciągłej głoski [a] w izolacji albo zaburzona intonacja zdania pytającego. Choroba może się rozpocząć od zarówno jednej, jak i drugiej postaci dyzartrii (w przypadku początkowych objawów dyzartrii wiotkiej choroba postępuje szybciej), a objawy zmieniają się

dynamicznie w czasie progresji zmian. W żadnej z postaci dyzartrii w przebiegu choroby neuronu ruchowego zwykle nie ma jednak zmian demencyjnych, chorzy zachowują świadomość swojego stanu, a własny wysiłek wkładany w terapię logopedyczną i rehabilitację może spowolnić regres. Niestety, jednocześnie negatywne rokowania wpływają na obniżenie nastroju i spadek motywacji. W chorobie nie ulegają istotnym zmianom treść wypowiedzi pisemnych ani jakość graficzna pisma (nieznaczne zmiany w charakterze pisma mogą wystąpić w dyzartrii spastycznej), co stanowi szansę na komunikację w ostatnim okresie życia.

Badania własne

Jak już zostało wspomniane – w badaniach wykorzystano „Ocenę stanu dyzartrii” (OSD) opracowaną przez Izabelę Gatkowską (2012). Wstępna rozmowa z badanym pozwala nie tylko na nawiązanie kontaktu i zbudowanie relacji terapeutycznej, ale też na określenie stanu mowy pacjenta. Chory z dyzartrią zwykle zachowuje świadomość, rozmowa może więc stanowić źródło informacji na temat pierwszych objawów i zaobserwowanych u siebie zmian. Kierując rozmową, diagnosta ma możliwość dokonania wstępnej oceny stopnia zrozumiałości mowy, jej tempa (zwolnione, w normie, przyspieszone), oddechu (skrótowa faza wydechu), barwy i natężenia głosu (głos chropowaty, cichy, matowy, o zmiennym natężeniu), elementów prozodycznych (melodia, intonacja, akcent). Wykonanie kolejnych prób według arkusza OSD pozwala na zebranie i usystematyzowanie informacji oraz wyłonienie dominującego typu zaburzenia. Logopeda wpisuje oceny: „+” dla prawidłowo wykonanego zadania, „+/-” dla zadania wykonanego z potknięciem, „-/+” dla zadania wykonanego z trudem i „-” dla zadania niewykonanego. Dodatkowo ocenia sposób wykonania zadania: w punktach 4, 5, i 6 opisuje tempo mowy, rytm, intonację i akcent. W rubryce „uwagi” zaznacza stopień ewentualnego drżenia, a w zadaniach: 3, 4, 5 i 6 – jakość głosu, na przykład „chropowaty, matowy, cichy, drżący”.

Próby diagnostyczne arkusza zastosowane w badaniu zawierały następujące elementy:

a) motoryka mała – język:

- wysuwanie języka na brodę, a następnie unoszenie go do górnej wargi – określenie, czy język wysuwa się daleko, jak wysoko się unosi, czy ruchomy jest tylko jego koniuszek, czy cała masa; rejestracja ewentualnych drżeń, zmian na języku (atrofie, fasykulacje),
- wysuwanie języka na brodę: język szeroki i wąski (ściągnięty, niezwiniony w rulonik) – kontrola jakości pracy i sztywności mięśni języka,

- oblizywanie językiem warg przy szeroko otwartych ustach – obserwacja zasięgu i precyzji ruchów,
 - wypychanie językiem policzków – ocena siły i miejsca nacisku (próba trudna do wykonania w przypadku dyzartrii wiotkiej),
 - dotykanie czubkiem języka każdego zęba – kontrola koordynacji i precyzji ruchów,
 - kłaskanie – sprawdzenie unoszenia języka i jakości uzyskanego dźwięku;
- b) motoryka mała – wargi:
- ściąganie warg i cmokanie przy złączonych zębach dolnych i górnych – obserwacja napięcia i ewentualnego drżenia warg,
 - ściąganie i rozciąganie warg w uśmiechu przy złączonych, nierozchylnych wargach – ocena symetrii i możliwego drżenia odciąganych kącików ust,
 - zaciśnięcie warg na szpatułce, bez przygryzania zębami, i jak najdłuższe jej utrzymanie,
 - szybkie dotykanie na przemian górną wargą dolnych zębów i dolną wargą górnych zębów – sprawdzenie diadochokinezy (koordynacji szybkich naprzemiennych ruchów);
- c) motoryka mała – żuchwa:
- otwieranie i zamykanie ust wraz opuszczaniem szczęki dolnej – kontrola stopnia otwarcia jamy ustnej, próba szczególnie diagnostyczna dla dyzartrii spastycznej,
 - przesuwanie żuchwy w prawo i w lewo – sprawdzenie ruchomości żuchwy;
- d) oddech i fonacja:
- liczenie na głos na jednym wydechu – ocena długości fonacji, wyrazistości mowy, tempa, pauz, jakości głosu,
 - wypowiedanie spółgłoski przedniojęzykowo-zębowej szczelinowej [sss] na jednym wydechu – kontrola nacisku języka na zęby i długości fonacji,
 - realizacja tej samej spółgłoski z przerwami [s-s-s-s] – kontrola nacisku języka na zęby i racjonalnego, dowolnego gospodarowania powietrzem (próba szczególnie diagnostyczna dla dyzartrii wiotkiej w przebiegu stwardnienia bocznozanikowego),
 - wykonanie spółgłoski przedniojęzykowo-dziąsłowej [l] – określenie jakości pionizacji języka (synkinezje),
 - realizacja spółgłosek tylnojęzykowo-podniebiennych, zwarto-wybuchowych [k], [g] – obserwacja zwarcia mięśni połykania (samogłoska towarzysząca [y], a świadczy o osłabionej sile zwarcia i prawdopodobnych problemach z przełykaniem),
 - wypowiedanie spółgłoski tylnojęzykowo-podniebiennej szczelinowej [h] – kontrola cofnięcia masy języka, czasu fonacji, racjonalnej gospodarki powietrzem, występowania samogłosek towarzyszących,

- realizacja [r] – spółgłoski drżącej, przedniojęzykowo-dziąsłowej, wyjątkowo trudnej do wykonania, wymagającej znacznej sprawności języka,
 - wypowiedzanie spółgłoski dwuwargowej nosowej [m] oraz ustnej [b] – zbliżenie artykulacyjne obu spółgłosek oznacza mowę nosową;
- e) nosowość:
- realizacja ciągłego dźwięku [aaaa] w izolacji – o nosowości może świadczyć pojawienie się pary na lusterku pod nosem lub odczucie ciepła na dłoni badającego; wniosek można potwierdzić, dotykając skrzydełka nosa pacjenta – w czasie wypowiedzania głoski ustnej nie powinny być odczuwane drgania;
- f) czytanie:
- odczytanie dowolnych zdań oznajmującego i pytającego (np. Dzisiaj jest wtorek. Jaka jest dzisiaj pogoda?) – ocena tempa czytania, wyrazistości mowy, akcentu i intonacji;
- g) tempo mowy, akcent, rytm:
- zadanie pytania na polecenie diagnosty – obserwacja tempa mowy, akcentu, rytmu i intonacji zdania pytającego – czynnika diagnostycznego dyzartrii;
- h) powtarzanie:
- powtórzenie długiego zdania (np. zaproponowanego w kwestionariuszu: Kraków jest pięknym miastem, pełno w nim zabytków, świadków historii Polski.) – sprawdzenie wyrazistości i zrozumiałości mowy oraz możliwości oddechowych (występowanie pauz);
- i) pisanie:
- czytelność, poziom graficzny pisma, porównanie z próbkami sprzed okresu choroby – określenie zmian charakterystycznych dla danego typu dyzartrii oraz tempa postępowania zmian chorobowych (chory w zależności od swoich możliwości sam konstruuje zdania, podpisuje się lub przepisuje zdanie);
- j) próby dodatkowe:
- fluencja słowna literowa (badany wymienia słowa rozpoczynające się na podaną literę, na przykład „k”) i kategoryalna (pacjent podaje przykłady obiektów w ramach kategorii, np. zwierzęta) – określanie liczby wymienionych słów w ciągu 1 minuty w obu przypadkach;
 - rozumienie powiedzeń – obserwacja dominacji myślenia konkretnego lub abstrakcyjnego;
 - kategoryzacja – chory określa kategorię nadrzędną do podanego przykładu z poziomu podstawowego, następnie odwrotnie (np. róża – kwiat; pies – pudel, jamnik, owczarek).

Zamieszczone w kwestionariuszu „próby dodatkowe” nie mają bezpośredniej wartości diagnostycznej dla samej dyzartrii, mają natomiast na celu ewentualne zasygnalizowanie współwystępowania zmian demencyjnych lub afatycznych.

Dzięki opisanemu narzędziu badawczemu można zebrać podstawowe informacje na temat danego typu dyzartrii podczas jednego spotkania, ewentualnie dwóch.

Niezbędne jest jednak uprzednie zapoznanie się z dokumentacją medyczną chorego oraz jego uważna obserwacja podczas wstępnego wywiadu. Należy uwzględnić aktualne samopoczucie chorego oraz wpływ środków farmakologicznych na jego stan, a także progresję zmian w czasie przebiegu choroby neurologicznej.

Studium przypadku

Charakterystyka pacjentki na podstawie wywiadu i analizy dokumentacji medycznej

U 46-letniej, zadbanej, dobrze sytuowanej, aktywnej pacjentki stwierdzono stwardnienie zanikowe boczne, obejmujące zarówno obwodowy (dolny), jak i ośrodkowy (górnny) neuron ruchowy. Podczas wstępnej diagnozy brano też pod uwagę inne schorzenia neurologiczne, na przykład boreliozę, którą jednak ostatecznie wykluczono. Jednymi z pierwszych objawów choroby były zaobserwowane przez rodzinę symptomy logopedyczne: obniżenie głosu, ciągła chrypka, a przede wszystkim niewyraźna artykulacja. Badana szybko trafiła więc do laryngologa oraz na terapię logopedyczną. Osłabioną wydolność oddechową wiązano początkowo z astmą i jednoczesnym uzależnieniem od nikotyny. Po 30 latach palenia papierosów pacjentka nie planuje z nich zrezygnować, jest nawet negatywnie ustosunkowana do propozycji zmiany drogi podania nikotyny (np. zastąpienie papierosów środkami podawanymi doustnie lub plastrami). Pacjentka nie dostrzega związku między zamazaną artykulacją, dysfagią i niebezpieczeństwem związanym z pogłębiającą się niewydolnością oddechową.

Zgodnie z informacjami udzielanymi przez badaną najmniej objawów choroby obserwuje, kiedy jest wypoczęta, do kilkudziesięciu minut po przebudzeniu. W miarę zmęczenia mówienie sprawia jej coraz większą trudność, rozumiała artykulacja wymaga coraz większego wysiłku, a po całym aktywnym dniu nie jest już w stanie zrozumiale wypowiedzieć pełnego zdania. Nadal jednak próbuje mówić dużo – jak twierdzi, zawsze była rozmowna, często mówiła podniesionym głosem, który zawsze był donośny i dość niski. Obecnie głos dodatkowo się obniżył, stał się chrapliwy, chropowaty, o nosowym zabarwieniu. Język jest wyraźnie pomniejszony, z widocznymi fasykulacjami. Pacjentka zauważa też dysproporcje między sprawnością prawej i lewej strony aparatu artykulacyjnego i twarzy – lewa jest wyraźnie słabsza, co jest widoczne w wykonywanych próbach diagnostycznych. Nie obserwuje jeszcze objawów dysfagii, gryzie nawet najtwardsze pokarmy, żuje prawą, mocniejszą stronę.

Dysfunkcje językowe i wskazówki terapeutyczne

Próby diagnostyczne w zakresie motoryki aparatu artykulacyjnego pacjentka wykonuje starannie, wytrwale, chociaż z widocznym już wysiłkiem. Świadczą o tym synkinezje, szczególnie widoczne przy ruchach żuchwy (cecha dyzartrii spastycznej). Masa języka jest obiektywnie pomniejszona, co w widoczny sposób wpływa na jakość wykonywanych zadań. Pacjentka wysuwa język na brodę, z wysiłkiem unosi go do górnej wargi. Nie uzyskuje różnicy pomiędzy językiem wąskim a szerokim, jednocześnie można zaobserwować fasykulacje. Potrafi obliżać wargi, natomiast wypychanie policzków od wewnątrz jest już bardzo trudne, łączy się ze współruchami (przechylenie i przekręcanie głowy); język jest fizycznie za mały, aby swobodnie sięgnąć w każde miejsce jamy ustnej, a jego osłabione mięśnie nie są w stanie wyraźnie wypchnąć policzka (wskaźnik dyzartrii wiotkiej); próba wychodzi lepiej z prawej strony. Kląskanie wykonuje słabo, w zależności od stopnia zmęczenia. Z trudnością ściąga i rozciąga wargi, z wysiłkiem obejmuje wargami słomkę i przytrzymuje szpatułkę, chociaż potrafi wykonać te próby. Cmokanie nie za każdym razem się udaje. Naprzemienne dotykanie górną wargą dolnych zębów i dolną – górnych wykonuje w zwolnionym tempie, z widoczną trudnością. Szczególny kłopot sprawiają pacjentce ruchy żuchwy w płaszczyźnie poziomej – przy tej próbie schyla całą głowę i zwraca ją w kierunku planowanego ruchu, jego zakres jest ograniczony. Lepiej wykonuje próbę otwierania i zamykania ust z opuszczaniem dolnej szczęki.

Czas wydechu i fonacji jest skrócony, w zależności od stopnia zmęczenia wynosi około 10 sekund. Pozwala to na zrozumiałą komunikację, wymaga jednak od rozmówcy koncentracji, czasem próśby o powtórzenie wypowiedzi. Spółgłoska [s] wypowiedziana jest z zachowaniem dużej szczeliny, szumiąco, przypomina chuchające [h]. Podobnie w [h] przechodzą głoski [k] i [g]. Głoska [k] jest realizowana lepiej w kolejnych próbach, a także w nagłosie. Samo [h] natomiast nabiera cechy dźwięczności, często też współwystępuje z samogłoskami [e], [y], zatem realizuje się jako [he] i [hy]. Pionizacja języka jest możliwa, chociaż wymaga wysiłku; dość dobrze realizowana jest głoska [l] zarówno w izolacji, jak i nagłosie, śródgłosie i wygłosie, nieco słabiej w zbitkach spółgłoskowych (np. [tl], które wymagają kilku prób). Głoska [r] jest artykułowana w sposób specyficzny, charakterystyczny dla respondentki; z wywiadu wynika, że już przed chorobą istniał rotacyzm uwularny. Dodatkowo można stwierdzić nieprecyzyjne realizacje samogłosek, które stają się bardzo zbliżone fonetycznie: [y], [e]. We własnym odbiorze pacjentki zmienił się sposób artykulacji [i], chociaż wymowa tej samogłoski jest zrozumiała. Badana zgłasza też subiektywne odczucia „uciekania wszystkiego na prawą stronę” i „wrażenia czegoś w buzi”, mimo obiektywnie wyraźnie zmniejszonego języka. Poza zamazaną artykulacją najbardziej istotną cechą mowy pacjentki jest

nosowe zabarwienie oraz niski, chrapliwy (według opinii badanej – „gruby”) głos. Głoska [n] przybiera brzmienie [m], a [ń] przechodzi w [m’]. Wypowiedzi często przerywają kaszel i chryпка. Pacjentka dość dobrze radzi sobie z szybką zmianą układu aparatu artykulacyjnego podczas wypowiadania i powtarzania zestawień sylab o różnych miejscach artykulacji (np. [ka-la]). Skoncentrowana potrafi stosunkowo sprawnie wykonać ćwiczenia z zakresu diadochokinezy, problem stanowi tu jedynie trudność artykulacji niektórych głosek. Samogłoski wypowiadane są głośno, jednak badanej trudno dłużej utrzymać jedno napięcie głosu, wokalizacja opada, przedłużana samogłoska przybiera coraz bardziej chrapliwe zabarwienie. Przy próbie naprzemiennej zmiany napięcia (cicho–głośno) różnica jest prawie niezauważalna. Niewystarczająca kontrola stopnia napięcia głosu jest też widoczna w wypowiadaniu i czytaniu zdań o intonacji pytającej. Badana nie ma problemu z zapamiętaniem długiego zdania ani z rozumieniem czytanego tekstu. Nie zgłasza też zastrzeżeń dotyczących sprawności grafomotorycznej i nie zauważa zmian w charakterze pisma. Rozumie kierowane do niej polecenia, wykonuje zadania po krótkim wyjaśnieniu, ma świadomość symptomów choroby i potrafi je opisać. Poza brakiem zgody na rezygnację z palenia papierosów pacjentka wykazuje dużą motywację do terapii oraz wytrwałość i konsekwencję w wykonywaniu zaplanowanych ćwiczeń.

U palącej pacjentki z astmą i stwardnieniem zanikowym bocznym na plan pierwszy wysuwa się (poza jej edukacją) konieczność wprowadzenia ćwiczeń usprawniających układ oddechowy ze względu na duże ryzyko szybkiej i drastycznej niewydolności oddechowej w związku z rozwojem choroby i postępującym osłabieniem mięśni.

Celem ćwiczeń artykulatorów jest nie tylko wydłużenie okresu możliwości komunikacyjnych i tym samym zapobieganie wykluczeniu społecznemu z powodu niemożności porozumiewania się, ale przede wszystkim profilaktyka dysfagii, czyli poprawa jakości funkcji pokarmowych – odgryzania, żucia, formowania bolusa i jego przełykania. Podczas ćwiczeń mięśni mimicznych oraz poszczególnych elementów aparatu artykulacyjnego należy uwzględnić większą liczbę powtórzeń po słabszej, lewej stronie.

Ćwiczenia modulacji głosu w połączeniu z treningiem fonacji i artykulacji powinny umożliwić dłuższe zachowanie zrozumiałej mowy i poprawić komfort komunikacji.

Terapia logopedyczna dyzartrii w stwardnieniu zanikowym bocznym

Na podstawie zebranych informacji, wywiadu i prób diagnostycznych można zaproponować pacjentce terapię logopedyczną, obejmującą cztery główne tory (por. Przeździeń, 2011; Tarkowski 1999, 2003), czyli ćwiczenia:

- oddechowe,
- usprawniające mięśnie mimiczne i prakcję oralną,
- fonacyjne i artykulacyjne,
- prozodyczne.

Ćwiczenia oddechowe

Trening oddechowy należy rozpocząć od prezentacji i wyjaśnienia prawidłowego toru oddechowego w celu uzyskania optymalnych warunków do prawidłowej pracy aparatu artykulacyjnego. Całościowy, piersiowo-brzuszy typ oddychania polega na równomiernym poszerzeniu całej klatki piersiowej wspomaganym niewielką pracą przepony. Przy prawidłowo wykonanym wdechu ramiona nie powinny zmieniać swojej pozycji, podczas gdy klatka piersiowa rozszerza się równomiernie w swojej dolnej partii.

W warunkach domowych ćwiczenia mogą być wykonywane w pozycji leżącej lub stojącej z zachowaniem następujących zasad ogólnych:

- ćwiczenia należy powtarzać co najmniej dwu-, trzykrotnie w ciągu dnia,
- ćwiczenia powinny być wykonywane przed jedzeniem lub przynajmniej godzinę po posiłku,
- przed przystąpieniem do ćwiczeń oddechowych należy rozluźnić mięśnie szyi (np. przez swobodne skręty głowy w prawo i w lewo, okrężne ruchy głową, chowanie głowy w ramiona),
- pozycja ramion powinna pozostawać niezmienna, swobodna (bez ich unoszenia),
- głowa powinna być lekko pochylona do przodu, nie należy jej odchylać do tyłu,
- nigdy nie należy wydychać całego nabranego powietrza.

Przykładem ćwiczeń w pozycji stojącej są szybkie wdechy z powolnymi, równomiernymi wydechami i jednoczesnym wypowiedaniem głosek szczelinowych ([fff] lub [sss]); w ćwiczeniu można zrobić kilka dwu-, trzysekundowych pauz ([sss-sss]), aby poprawić kontrolę nad wydychanym powietrzem. Wdech można także połączyć z energicznym wymachem ramion w bok, a wydech – z ich powolnym opuszczaniem.

Leżąc na twardym, równym podłożu, można wykonywać proponowane ćwiczenia z realizacją spółgłosek szczelinowych lub posłużyć się książką do

kontroli prawidłowego toru oddechowego: po wdechu ustami i nosem należy utrzymać leżącą na brzuchu książkę w najwyższym punkcie, a następnie wykonać wolny, płynny wydech.

Po opanowaniu prawidłowego toru oddechowego (lub uzyskaniu świadomej kontroli nad sposobem oddychania) można zaproponować pacjentce ćwiczenia polegające na przykład na grze na flecie i organkach, zdmuchiwanie świeczki, dmuchaniu przez słomkę do butelki z pokruszonym styropianem, kubka z wodą, zasysaniu słomką i przenoszeniu papierowych kształtów, płatków kukurydzianych, dmuchaniu na zawieszony na nitce piórka, piłeczki pingpongowe, rozrzucone na stole plastikowe nakrętki, paski papieru, skrawki materiału czy kłaczki waty. Świetnie się tu sprawdza robienie baniek mydlanych – można „zobaczyć” sterowanie wydechem: powolne dmuchanie w celu zrobienia jak największej bańki, szybkie – w celu zrobienia jak największej liczby małych baniek, dmuchanie w różne oczka aparatu do robienia baniek itp. Różnorodność pomocy dostępnych w warunkach domowych sprawia, że zakup kosztownych sprzętów specjalistycznych nie jest konieczny, chociaż należy zapoznać podopieczną z dostępnymi na rynku możliwościami. Przykładem może być wykorzystywanie w niektórych gabinetach spirometr do ćwiczeń oddechowych CA-MI Pulmogain, elektroniczny trener mięśni oddechowych LungBoost lub dmuchajka logopedyczna.

Ważną częścią treningu oddechowego są też ćwiczenia na wydłużenie fazy wydechowej podczas fonacji. W tym celu można wykorzystać dowolne teksty literackie¹, wydłużając fazę wydechową od jednego wersu do kilku. Należy pamiętać o zasadzie, aby nie mówić na wdechu i nie zużywać całego powietrza z płuc. Uwzględniając ten warunek, badana nie wykraczała poza dwa wersy trzynastozgłoskowca; zwróciła też uwagę na to, że osiągnięte przez nią wyniki zależą od kondycji organizmu, zwłaszcza od narastającego w ciągu dnia zmęczenia.

W przypadku postępującej choroby neurodegeneracyjnej ćwiczenia powinny wejść w nawyk i stać się częścią codziennego rytuału. Dzięki instruktażowi pacjentka może świadomie wykorzystywać dostępne w domu rekwizyty i wplatać ćwiczenia w tok codziennych obowiązków, zwłaszcza że właśnie w mieszkaniu planuje organizację swojej rehabilitacji.

Dla zdrowych osób, ćwiczących emisję głosu z racji wykonywanego zawodu, warunkiem przejścia do ćwiczeń fonacyjnych jest opanowanie prawidłowego sposobu nabierania powietrza i właściwego gospodarowania nim podczas wydechu, czyli osiągnięcie czasu fonacji zbliżonego do normy (ok. 20 sekund). W przypadku pacjentów z poważnymi zaburzeniami funkcji oddechowych wynik ten będzie jednak trudny do osiągnięcia.

¹ Bogumiła Toczyska (2015) proponuje wykorzystanie w terapii logopedycznej znanych tekstów ludowych, takich jak zamieszczone w załącznikach do jej publikacji utwory *Bajka o koguciku i kurce* lub *O gruszcze*.

Ćwiczenia usprawniające motorykę aparatu artykulacyjnego i praksję oralną

Usprawnianie motoryki aparatu artykulacyjnego można rozpocząć od wykonywanych przed lustrem ćwiczeń mimicznych, takich jak na przykład:

- marszczenie czoła,
- unoszenie i opuszczanie brwi,
- marszczenie nosa,
- szybkie mruganie powiekami,
- szerokie otwieranie oczu i mocne zaciskanie powiek,
- szerokie rozciąganie ust,
- przybieranie wyrazu zdziwienia, złości.

Kolejno można przejść do ćwiczeń żuchwy, których regularne wykonywanie pozwala na obserwację ewentualnego rozwoju dyzartrii spastycznej:

- płynne, spokojne rozwieranie i zwieranie żuchwy,
- swobodne powtarzanie [da-da-da],
- szybkie, rytmiczne ruchy podczas wypowiedzania [pa-pa-pa],
- żucie wyimaginowanej, rosnącej w ustach gumy,
- poprzeczne ruchy luźnej żuchwy przy opuszczonej głowie.

Ruchy ślizgowe żuchwy polegające na wysuwaniu i cofaniu kości żębowej, ruchy zawiasowe umożliwiające otwieranie i zamykanie ust oraz ruchy żucia sprawiają pacjentce trudność, są wykonywane powoli, niedokładnie. Wpływa to nie tylko na sposób mówienia, ale także na przeżuwanie i gryzienie.

Jako ćwiczenia języka można zaproponować:

- oblizywanie uchylonych, nieruchomych warg,
- masowanie językiem podniebienia,
- „młynek” językiem przy zamkniętych ustach – w prawo i w lewo,
- okrężne ruchy języka przy otwartych ustach,
- masaż dziąseł językiem,
- „liczenie zębów” językiem przy uchylonych wargach i nieruchomej żuchwie,
- masaż języka zębami („czesanie języka”),
- otwieranie i zamykanie ściągniętych, wysuniętych warg („rybi pyszczek”),
- wyraźne wypowiedzanie [ni-ni-ni] z koniuszkiem języka opartym o dolne zęby (język wygięty w „koci grzbiet”).

Podczas ćwiczeń języka wargi lub podniebienie można posmarować miodem lub kremem czekoladowym, aby dodatkowo uwrażliwić miejsca artykulacji. W przypadku zmotywowanej, świadomej osoby dorosłej takie zabiegi nie są konieczne jako czynnik podnoszący atrakcyjność terapii.

Aby usprawnić mięśnie policzków, można wykonywać ćwiczenie:

- przesuwania powietrza od jednego do drugiego policzka przy zamkniętych ustach,

- wypełniania policzków powietrzem i jego gwałtownego wypuszczenia,
- wypełniania policzków powietrzem i jego stopniowego, powolnego uwalniania,
- nadymania i wciągania policzków,
- wypychania policzków językiem.

Do zachowania wyraźnej artykulacji niezbędne są też ćwiczenia warg:

- naprzemienne ściąganie warg w „dzióbek” i ich rozciąganie w uśmiechu,
- cmokanie,
- przytrzymywanie zaciśniętych warg, gdy jama ustna jest wypełniona powietrzem,
- masaż warg językiem, gdy usta są domknięte,
- gwizdanie, parskanie.

W przypadku omawianej pacjentki ze względu na opisywany ucisk w gardle i trudności z wymawianiem głosek tylnojęzycznych szczególnie ważne okazały się ćwiczenia podniebienia miękkiego, takie jak:

- obserwacja podniebienia miękkiego w lusterku podczas markowanego ziewania, zachwyty lub zaskoczenia,
- wdech nosem, wydech ustami – przy szeroko otwartej jamie ustnej,
- głębokie oddychanie przez usta przy zamkniętych nozdrzach i szeroko otwartej jamie ustnej,
- chrapanie na wdechu i wydechu,
- wymawianie głosek [k], [g] w zbitkach sylab: [aka], [oko], [uku], [eke], [yky], [iki], [aga], [ogo], [ugu], [ege], [ygy], [igi], [ak-ka], [ok-ko], [ek-ke], [uk-ku], [yk-ky], [ik-ki], [ag-ga], [og-go], [eg-ge], [ug-gu], [yg-gy], [ig-gi].

Zaprezentowane ćwiczenia należy uzupełnić o trening prawidłowego połykania – należy mieć świadomość, że rozwój choroby będzie się wiązał z trudnościami w realizacji funkcji pokarmowych. W celu wydłużenia okresu samodzielnego przyjmowania pokarmów i kształtowania nawyku połykania z językiem ułożonym na wałku dziąsłowym można wykonywać następujące ćwiczenia:

- unoszenie języka na wałek dziąsłowy przy otwartych, a następnie zamkniętych ustach,
- lizanie wałka dziąsłowego,
- przytrzymywanie językiem małego cukierka na wałku dziąsłowym,
- odklejanie za pomocą języka kawałeczka czekolady od wałka dziąsłowego.

Wybrane ćwiczenia powinny być wykonywane kilkakrotnie w ciągu dnia, starannie, bez pośpiechu, najlepiej pod kontrolą wzroku, przed lustrem. W przypadku omawianej pacjentki ćwiczenia rozpoczynane są i kończone na słabszej, lewej stronie, która wymaga większej stymulacji.

Ćwiczenia fonacyjne i artykulacyjne

W początkowej fazie pracy terapeutycznej należy zapoznać pacjenta z prawidłową artykulacją samogłosek, aby zwrócić uwagę na dbałość o świadome ułożenie aparatu artykulacyjnego. W prezentacji logopedy może pomóc graficzne przedstawienie układu ust podczas artykulacji poszczególnych samogłosek.

Ćwiczenia fonacyjne można rozpocząć od wybrzmiewania przedłużanej głoski [m]: [mmmmmm], najpierw w sposób ciągły, później z przerwami: [mmm-mmm-mmm]. W ten sam sposób można wykonywać ćwiczenia z samogłoskami, w miarę możliwości zachowując napięcie i wysokość głosu. Utrzymanie niezmiennej jakości dźwięku okazało się dla pacjentki trudne – po chwili ciągłej wokalizacji głos staje się chrapliwy, coraz niższy, dlatego ćwiczenia fonacyjne podzielono na krótkie etapy, nieprzekraczające jednorazowo 10 minut.

W dalszej kolejności można przejść do wypowiadania głoski [m] spokojnie, wolno, w połączeniu z kolejnymi samogłoskami (w prepozycji, a następnie w postpozycji): [mmmmmaaaaa], [mmmmmeeeee], [mmmmmooooo], [mmmmmuuuuu], [mmmmmiiii], [mmmmmyyyy]; [aaaaammmmmaaaaa], [eeeeemmmmeeeee], [ooooommmmmooooo], [uuuummmmmuuuuu], [iiiiimmmmiiii], [yyyyymmmmyyyyy], [aaaammmmm], [eeeeemmmmm], [ooooommmmm], [uuuummmmm], [iiiiimmmmm], [yyyyymmmmm]. Podobne ćwiczenia można wykonać z drugą nosową spółgłoską [n].

Następnie można przejść do połączeń samogłoskowych z wykorzystaniem przedstawionego tu kwadratu samogłosek:

A E I O U Y
E I O U Y A
I O U Y A E
O U Y A E I
U Y A E I O
Y A E I O U

Samogłoski można czytać kolejno rzędami od lewej do prawej na jednym długim wydechu, łącząc je początkowo po trzy:

- [aaaaaeeeeiiii],
- [eeeeiiiiiooooo],
- [iiiiiooooouuuuu].

Można także płynnie i lekko powtarzać poszczególne wersy kwadratu:

- [aeiouy-aeiouy-aeiouy],
- [eiouya-eiouya-eiouya].

Po opanowaniu koordynacji elementów oddechowych i fonacyjnych w samogłoskach i spółgłoskach nosowych można przejść do ćwiczeń artykulacyjnych,

mających na celu poprawę jakości realizacji poszczególnych głosek w konkretnych zestawieniach. Po spokojnym wdechu można przystąpić do artykulacji ciągów sylab:

- [pa-po-pe-pu-py],
- [ap-op-ep-up-yp],
- [apa-opo-epe-upu-ypy],
- [ka-ko-ke-ku-ky],
- [ak-ok-ek-uk-yk],
- [aka-oko-eke-uku-yky],
- [ta-to-te-tu-ty],
- [at-ot-et-ut-yt],
- [ata-oto-ete-utu-yty],
- [la-lo-le-lu-ly],
- [al-ol-el-ul-yl],
- [ala-olo-ele-ulu-uly],
- [sza-szo-sze-szu-szy],
- [cza-czo-cze-czu-czy],
- [sza-cza-szo-czo-sze-cze-szu-czu],
- [kap-kap-kap],
- [kop-kop-kop],
- [kep-kep-kep],
- [kap-kop-kep-kup-kyp],
- [ka-ga-ka-ga-ka-ga-ka-ga],
- [pat-pot-pet-put-pyt],
- [kat-kot-ket-kut-kyt],
- [mak-mok-mek-muk-myk],
- [lak-lok-lek-luk-lyk],
- [pa-ta-la-ka].

Podobnie jak w przypadku ćwiczeń oddechowych – należy stopniowo zwiększać liczbę powtórzeń poszczególnych fraz na jednym wydechu.

W kolejnym etapie można ćwiczyć dwu-, trzejelementowe sekwencje wyrazów jednosylabowych, stopniowo zwiększając liczbę słów wypowiedzianych na jednym wydechu:

- *mak, tak, lak, rak, jak, hak,*
- *mam, tam, dam, wam, sam,*
- *Ala, Ola, Ela, Ula,*
- *mama, tama, dama, lama, fama, sama,*
- *mata, tata, data, lata, wata, chata.*

Praktyczną pomocą w doborze materiału do celów terapeutycznych jest zbiór wyrazów uporządkowanych pod względem określonych głosek i liczby sylab oraz zestawienia rymów i paronimów (por. Bryzik, Gajos, 2014; Wójtowiczowa, 1993).

Wspomniane źródło umożliwia szybki dobór materiału do aktualnych potrzeb konkretnego pacjenta (np. głoski tylnojęzykowe w przypadku słabego zwarcia krtaniowego lub wymowa [l] przy niewystarczającej pionizacji języka).

Dalszy etap stanowi czytanie zdań i dłuższych tekstów lirycznych i epickich, na których przykłady powołano się w punkcie dotyczącym ćwiczeń oddechowych.

Ćwiczenia prozodyczne

Dla pacjenta z dyzartrią dużą trudność stanowi dowolne modulowanie głosu, ćwiczenia prozodyczne mają więc na celu odzyskanie przez pacjenta lub jak najdłuższe utrzymanie czytelnej prozodii wypowiedzi – wyraźny akcent, rytm i melodia pomogą w zrozumieniu zniekształconej, zamazanej artykulacji. Kontrolę natężenia głosu można ćwiczyć poprzez coraz głośniejsze, a następnie coraz cichsze wypowiadanie kolejnych cyfr. Można też zaproponować naprzemienne zwiększanie, a następnie zmniejszanie głośności kolejnych trójek liczb (np. 1, 2, 3 – rosnąco, 4, 5, 6 – malejąco itd.). Do zmian natężenia głosu można też wykorzystać samogłoski – najpierw te same, później w różnych zestawieniach, dobierane początkowo po dwie, następnie po trzy i więcej (np. cicho – głośno: [a-a], [o-o] itd.; cicho – głośno – cicho: [a-a-a]). Do ćwiczeń prozodycznych również można wykorzystać zaprezentowany uprzednio kwadrat samogłosek, czytając kolejno wersami od lewej do prawej:

- *legato* [aeiouy],
- *staccato* [a-e-i-o-u-y],
- na przemian cicho – głośno – cicho – głośno,
- coraz głośniej,
- coraz ciszej,
- z intonacją oznajmującą, rozkazującą, pytającą,
- wysoko,
- nisko.

Można także zaproponować elementy dramy – odgrywanie scenek z wypowiedzeniem tego samego tekstu w wielu wersjach znaczeniowych; podczas ćwiczenia intonacja ma wskazywać różne intencje nadawcy, na przykład „Podejdź do mnie” – kwestia wypowiedziana z rozdrażnieniem i irytacją, z sympatią, żartobliwie, ze smutkiem i rozczarowaniem czy z roztargnieniem.

Jako ćwiczenia z zakresu akcentu można wykorzystać zestawienia podobnie brzmiących sformułowań, w których staranność i precyzja realizacji decydują o stopniu zrozumiałości wypowiedzi, na przykład:

- *oprawa* – *o prawa*,
- *obieży świat* – *obieżyświat*,
- *wąska rola* – *wąs Karola*,

- *z Anią – za nią,*
- *nim fabryka – nimfa bryka,*
- *malina na półmisku – ma lina na półmisku,*
- *sam i obcy – sami obcy,*
- *czyn Szkotki – czynsz kotki,*
- *Częstochowa na górze – często chowa na górze,*
- *wrócili z Alaski – wrócili za laski,*
- *tonie ze wstydu – to nie ze wstydu,*
- *„Pod Różą” miłość jest – podróżą miłość jest.*

Podczas dobierania materiału do ćwiczeń można wykorzystać zainteresowania samego pacjenta, co dodatkowo pozytywnie wpłynie na jego mobilizację i zaangażowanie w terapię. Przede wszystkim należy jednak pamiętać o tym, aby poziom prezentowanych zadań odpowiadał wiekowi i stopniowi świadomości pacjenta.

Podsumowanie

Przedstawiony w artykule wybór ćwiczeń logopedycznych stanowi jedynie przykładową propozycję terapii dyzartrii. Sam zestaw ćwiczeń jednak nie wystarczy, aby realizować spójną strategię terapeutyczną. Podczas procesu rehabilitacyjnego logopeda stale weryfikuje stawiane hipotezy i twórczo modyfikuje dobór zadań, dostosowując je do aktualnych potrzeb pacjenta.

Podjmując terapię w przebiegu postępujących, nieuleczalnych chorób neurodegeneracyjnych, logopeda musi zmierzyć się z licznymi wątpliwościami natury moralnej. Ćwiczenia mogą być nużące czy wyczerpujące dla pacjenta, a ich efekty z założenia nie wiążą się z wyraźną poprawą i ustąpieniem negatywnych objawów. Celowość podejmowanych działań jest szczególnie niejednoznaczna w odniesieniu do opinii badaczy kwestionujących postępy w korygowaniu zaburzonej artykulacji, która w odróżnieniu od sprawności w językowym programowaniu wypowiedzi nie poddaje się terapii logopedycznej. Warto wrócić wówczas do przytoczonego już ujęcia treningu terapeutycznego Zbigniewa Tarkowskiego jako twórczej modyfikacji, oznaczającej polepszenie funkcjonowania, a nie pełne wyleczenie (Tarkowski, 2003).

Dużym błędem byłoby kierowanie się w oddziaływaniach terapeutycznych wyłącznie diagnozą medyczną, odnoszącą się tylko do fizycznej strony funkcjonowania pacjenta. Zgadzać się z syntetycznym ujęciem Jolanty Panasiuk (2012), definiującej mowę jako pochodną działania trzech mechanizmów: biologicznego, psychicznego i społecznego, nie można jednak nie uwzględnić aspektu motywacyjno-emocjonalnego, który potrafi w zasadniczy sposób zmodyfikować proces

terapeutyczny. Emocjonalne nastawienie chorego do leczenia sprawia, że ta sama jednostka chorobowa i identycznie prowadzona terapia przebiegają różnie w indywidualnych przypadkach. Dlatego każdorazowo należy podjąć trud motywowania pacjenta do rehabilitacji i wskazywać drogę uporządkowanych oddziaływań logopedycznych w celu przedłużenia egzystencji na optymalnie wysokim poziomie. Rolą logopedy jest pomoc choremu w jak najdłuższym zachowaniu podstawowych funkcji życiowych i możliwości komunikacyjnych, a w efekcie – zapewnienie zaspokojenia potrzeb niezależności i samodzielności, leżących u podłoża poczucia własnej wartości i godności człowieka. Jak w przypadku każdego rodzaju oddziaływań terapeutycznych, te nadrzędne cele można osiągnąć jedynie po zbudowaniu pozytywnej relacji z pacjentem i w wyniku stałego motywowania go do konstruktywnej współpracy. Z poszanowaniem trudnych emocji człowieka, który w stosunkowo młodym wieku musi się zmierzyć z nieuleczalną, postępującą chorobą, należy jednak konsekwentnie stawiać nowe zadania, pamiętając o tym, że skuteczna terapia wiąże się z dużym nakładem pracy przede wszystkim ze strony rehabilitowanego.

Bibliografia

- BOKSA, E. (2016). *Dysfagia z perspektywy zaburzeń komunikacji językowej u dzieci i młodzieży z niepełnosprawnościami sprzężonymi*. Kraków: Libron.
- BRYZIK, B., GAJOS, S. (2014). *Uczę się świata na nowo. Zeszyt ćwiczeń dla dorosłych afatyków. Cz. 2*. Kraków: Wydawnictwo Edukacyjne.
- DARLEY, F.L., ARONSON, A.E., BROWN, J.R. (1975). *Motor speech disorders*. Philadelphia: W.B. Saunders.
- GAŁKOWSKI, T., SZELĄG, E., JASTRZĘBOWSKA, G. (red.). (2005). *Podstawy neurologopedii. Podręcznik akademicki*. Opole: Wydawnictwo Uniwersytetu Opolskiego.
- GATKOWSKA, I. (2012). *Diagnoza dyzartrii u dorosłych w neurologii klinicznej*. Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego.
- GRABIAS, S. (2001). Perspektywy opisu zaburzeń mowy. W: S. GRABIAS (red.), *Zaburzenia mowy* (s. 11–43). Lublin: Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej.
- JASTRZĘBOWSKA, G., (1998). *Podstawy teorii i diagnozy logopedycznej*. Opole: Wydawnictwo Uniwersytetu Opolskiego.
- JAUER-NIWOROWSKA, O., KWASIBORSKA, J. (2009). *Dyzartria. Wskazówki do diagnozy różnicowej poszczególnych typów dyzartrii*. Gliwice: Komlogo.
- KOZUBSKI, W., LIBERSKI, P.P. (red.). (2006). *Neurologia. Podręcznik dla studentów medycyny*. Warszawa: PZWL.
- KUBISZEWSKA, J., KWIECIŃSKI, H. (2010). Stwardnienie zanikowe boczne. *Postępy Nauk Medycznych*, 6, s. 440–448.
- MICHALIK, M. (2004). O językoznawczą metodę w badaniach nad dyzartrią (na przykładzie pacjentów z mózgowym porażeniem dziecięcym). *Annales Academiae Paedagogicae Cracoviensis. Studia Linguistica II*, 19, 297–306.

- MIRECKA, U. (2015). Postępowanie logopedyczne w przypadku dyzartrii. W: S. GRABIAS, J. PANASIUK, T. WOŹNIAK (red.), *Logopedia. Standardy postępowania logopedycznego* (s. 839–863). Lublin: Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Skłodowskiej-Curie.
- PANASIUK, J. (2012). Diagnostyka logopedyczna w przebiegu chorób neurologicznych u osób dorosłych. W: E. CZAPLEWSKA, S. MILEWSKI (red.), *Diagnostyka logopedyczna. Podręcznik akademicki* (s. 263–324). Sopot: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- PRZEŹDZIĘK, M. (2011). *Usprawnianie mowy w SM. Zestaw ćwiczeń logopedycznych dla osób chorych na stwardnienie rozsiane*. Warszawa: Wydawnictwo Polskiego Towarzystwa Stwardnienia Rozsianego.
- SOVÁK, M. (1987). *Logopedie*. Praha: SPN.
- SUROWANIEC, J. (1993). *Podręczny słownik logopedyczny*. Kraków: Wydawnictwo Naukowe.
- TARKOWSKI, Z. (2003). Diagnostyka i terapia osób dorosłych z dysartrią. W: H. ŁANGOWSKA-REINER, J. HAJDUK-NIJAŁOWSKA (red.), *Logopedia. Pytania i odpowiedzi. Podręcznik akademicki* (t. 2, s. 784–786). Opole: Wydawnictwo Uniwersytetu Opolskiego.
- TARKOWSKI, Z. (1993). Dyzartria. W: T. GAŁKOWSKI, Z. TARKOWSKI, T. ZALESKI (red.), *Diagnostyka i terapia zaburzeń mowy* (s. 79–92). Lublin: Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej.
- TARKOWSKI, Z. (red.). (1999). *Dyzartria*. Lublin: Fundacja ORATOR.
- TOCZYSKA, B. (2015). *Głośno i wyraźnie. 9 lekcji dobrego mówienia*. Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- WALD, I. (1993). Genetyka chorób mięśni. W: I. HAUSMANOWA-PETRUSEWICZ (red.), *Choroby mięśni* (s. 163–188). Warszawa: PWN.
- WORMS, P.M. (2001). The epidemiology of motor neuron diseases: A review of recent studies. *Journal of the Neurological Sciences* 191, s. 3–9.
- WÓJTOWICZOWA, J. (1993). *Logopedyczny zbiór wyrazów*. Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.