


Ewa Binkuńska

University of Gdańsk


Poland

 <https://orcid.org/0000-0002-3901-7024>

Magdalena Zajęc

Kazimierz Wielki University

Poland

 <https://orcid.org/0000-0002-8855-7035>

## Typical and episodic features of voice, prosody and breathing disorders in the statements of people with cardiovascular diseases

**ABSTRACT:** Voice and prosody disorders are among the abnormalities that accompany selected systemic diseases, including lifestyle diseases. In this second group of dysfunctions, circulatory system diseases occupy a high position. Attempts to determine not only primary, but also secondary disorders and their causes are part of activities providing highly specialized cardiological care, but also support the implementation of possible rehabilitation activities – currently largely including physiotherapy. One of the basic disorders coexisting with cardiovascular diseases are breathing dysfunctions, which in turn reduces the quality of communication – voice formation and the use of the prosodic layer of speech. The text presents the results of a survey conducted on a group of 90 people diagnosed with cardiovascular diseases. The aim of the procedure was to determine whether the respondents had voice, prosody and breathing disorders, which of them occurred during the course of the disease and whether they constitute a factor that, according to the respondents, reduces the quality of their expression and communication. The survey results allow for the identification of the dominant and less frequently occurring disorders in people with cardiovascular diseases.

**KEYWORDS:** voice disorders, prosody, breathing disorders, circulatory system diseases.

### Typowe i epizodyczne cechy zaburzeń głosu, prozodii i oddychania w wypowiedziach osób z chorobami układu krążenia

**STRESZCZENIE:** Zaburzenia głosu oraz prozodii należą do nieprawidłowości, które towarzyszą wybranym chorobom ogólnoustrojowym, w tym chorobom cywilizacyjnym. Właśnie w tej drugiej grupie dysfunkcji wysoką pozycję zajmują schorzenia układu krążenia. Próby określenia nie tylko pierwotnych, ale również wtórnych zaburzeń i ich przyczyn, wpisuje się w działania zapewniające wysoko wyspecjalizowaną opiekę kardiologiczną, ale sprzyja także wdrożeniu możliwych działań rehabilitacyjnych – obecnie w znacznym zakresie uwzględniających fizjoterapię. Jednym z podstawowych zaburzeń współistniejących z chorobami układu krążenia są dysfunkcje obejmujące oddychanie, co

z kolei nie pozostaje bez wpływu na obniżenie jakości komunikacji – tworzenia głosu i wykorzystania warstwy prozodycznej wypowiedzi. W artykule przedstawiono wyniki badań ankietowych przeprowadzonych w grupie 90 osób ze zdiagnozowanymi chorobami układu krążenia. Celem przeprowadzonego postępowania było określenie, czy u osób ankietowanych występują zaburzenia głosu, prozodii oraz oddychania, które z nich wystąpiły w trakcie trwania choroby oraz czy stanowią one czynnik obniżający zdaniem respondentów jakość ich wypowiedzi i komunikacji. Wyniki ankiety pozwalają na identyfikację dominujących oraz rzadziej występujących u osób z chorobami układu krążenia, wspomnianych zaburzeń.

**SŁOWA KLUCZOWE:** zaburzenia głosu, prozodia, zaburzenia oddychania, choroby układu krążenia.

## Introduction

Interest in the phenomenon of voice emission is currently experiencing a renaissance of sorts. Certainly, one of the factors that played a significant role in this case was the emergence of the virus that caused the COVID-19 pandemic, which in some recovered patients caused secondary respiratory disorders. Ultimately, the disease caused by the aforementioned pathogen, , also contributed to complications in the form of dysphonia. In this situation, the focus of attention was not only on the types of voice disorders that take into account its organic changes of primary or secondary origin occurring in the larynx (Pruszewicz, 1992a), but also functional phonation disorders (Pruszewicz, 1992a) and dysfunctions whose aetiology can be found in neurological disorders and the mental state of the individual (Binkuńska, 2016; Szkiełkowska, 2012). Dysphonia occurring as a consequence of specific diseases not directly related to the anatomy and physiology of the speech organs, and not resulting from most of the disease processes mentioned in previous studies on the subject, such as allergies, hormonal changes, etc., is also of interest (Pruszewicz, 1992b).

Due to advancing knowledge, both medical and general therapeutic – primarily related in this case to speech therapy and physiotherapy – attempts are now being made in many diseases to identify not only their basic symptoms, but also to pay attention to secondary disorders and those that do not occur in every patient. The effectiveness of treatment, but also improving the quality of life, or even striving to restore – as far as possible – the quality of life that existed before the disease, depends precisely on the diagnosis of all disorders. Some of them appear during the illness, constituting further symptoms. Among them, both reduced respiratory capacity and dysphonia, which adversely affects the quality of communication, can have a significant impact on reducing the quality of life.

Such a varied degree of respiratory and phonation disorders, and the associated prosody, can be observed in a group of patients with lifestyle diseases,

i.e. cardiovascular diseases, cancer, respiratory diseases, obesity, diabetes, allergies and mental illnesses (Żółtaszek, Budny, 2016). At the same time, the first three of the above-mentioned diseases are the most common causes of death in Poland.

The specific nature of the first type of diseases, i.e. cardiovascular diseases, is characterised not only by their high incidence in the populations of highly developed countries, but also by the fact that they are the leading cause of death in most of these countries. According to statistics, in Poland between 1980 and 2013, i.e. over a period of 33 years, cardiovascular diseases accounted for 45.2% to 52.2% of deaths, with the highest rates recorded between 1985 and 1995 (Cierniak-Piotrowska, Marciniak, Stańczak, 2015). Between 2014 and 2021, the percentage of deaths caused by cardiovascular diseases reached similar values, remaining above 40%. This is therefore a rate ranging from 42.1% to 47.6% (GUS: [https://sdg.gov.pl/statistics\\_glob/3-4-1/](https://sdg.gov.pl/statistics_glob/3-4-1/)).

In the literature on the subject, in studies that use statistical methods, it is also possible to find prognostic data that take into account mortality due to cardiovascular diseases. Such a model is presented, for example, by Bogdan Wojtyniak (2017). His study covers the years 2017-2050. The research analysed demographic data on the ageing Polish population, taking into account actual and standardised coefficients. The forecast model itself was compared with the results of the same forecast taking into account the same cause of death in Finland. The choice of this country was dictated by the fact that, as the author notes, due to the prevention system implemented there, cardiologists consider this country to be a model in terms of healthcare. The model data presented in the study forecast a decline in the mortality rate of up to 48.4% for 2050, compared to the result for 2014, with standardised data indicating slightly lower values (Wojtyniak 2017). This study dates from 2017. It can therefore be assumed that the mortality model has been modified, if only as a result of the occurrence of a phenomenon such as COVID-19, which has not yet been included among the variables presented.

Cardiovascular diseases are largely associated with respiratory disorders (Maruszewski, Żegleń, Karolak, Wojnarowski, 2022a and 2022b). In the introduction to the study „Heart and Lungs“ (2022), Małgorzata Lelonek states: „For many years, we have been observing the ageing of the Polish population, an increasing number of patients with risk factors for cardiovascular disease, and a growing number of cardiology patients who are increasingly burdened with numerous coexisting conditions, including respiratory diseases. The coincidence of the latter with cardiac diseases is one of the greatest diagnostic and therapeutic challenges in clinical practice, requiring knowledge of the physiology and pathophysiology of the circulatory and respiratory systems“ (Lelonek, 2022, p. 5). The occurrence of circulatory and respiratory disorders in the same patients results from the interdependencies between the heart and lungs. These interdependencies occur on at least three levels: anatomical, physiological and functional (Oknińska, Zambrowska, Mączewski, 2022). Both organs occupy the same space in the chest, are

connected by a common network of blood vessels, and their functioning depends, among other things, on changes in pressure within the chest (Oknińska, Zambrowska, Mączewski, 2022). Marta Oknińska, Zuzanna Zambrowska and Michał Mączewski state: „every serious heart disease also has pulmonary consequences, and in turn, every respiratory disorder also affects the heart“ (2022, p. 30).

Respiratory disorders diagnosed in people with circulatory disorders include, among others, a change in breathing pattern from lower rib-diaphragmatic-abdominal to rib or apical (Binkuńska, 2012). This phenomenon is a potential cause of disorders in voice production, but also in the length of utterances produced in a single exhalation phase. Usually, it is shortened, which has a negative impact on the quality of speech, resulting in the intake of air during speech in places that are not conducive to its correct pronunciation. In turn, reduced exhalation strength contributes to the unclear pronunciation of phonemes and the partial elimination of certain prosodic features, such as limited intonation. In some patients, a modification of the breathing pattern to a mixed pattern or, less commonly, a complete transition to an oral pattern is also observed.

## **Changes in breathing, phonation and prosody in people with cardiovascular disease**

Respiratory fatigue is one of the most commonly reported symptoms observed, among other things, during exercise tests conducted on people with selected heart diseases (Laflamme, 2023). The literature on the subject provides information on respiratory disorders accompanying physical exertion, such as walking or running, which occur in the everyday lives of people with cardiovascular diseases (Jassem, Gruchała, 2022; Szalewska, Łepska, Niedożytko, 2002). Sleep apnoea syndrome is also one of the characteristic respiratory disorders occurring in this group of patients (Wolf, Narkiewicz, 2007). Despite the existence of individual studies on dysphonia indicating a link between certain systemic diseases and voice dysfunction (e.g. Pruszewicz, 1992), there is a lack of in-depth research on the risk factor that cardiovascular diseases with coexisting respiratory disorders may pose for phonation disorders.

As mentioned above, respiratory disorders are commonly diagnosed in patients with cardiovascular diseases. In a sense, a similar relationship can be observed between respiratory abnormalities and voice quality deterioration. The underlying cause of dysphonia in people with cardiovascular diseases is the disruption of dynamic breathing associated with speech production. This, in turn, is one of the causes of changes observed in voice production, i.e. phonation. Recurrent dysphonia is also sometimes associated with muscle abnormalities, increased muscle ten-

sion in the chest and shoulder girdle (Szalewska, Łepska, Niedożytko, 2002), and are also the result of a specific type of breathing – so-called chest breathing, and sometimes even clavicular breathing (Ordyk-Czyżewska, 2005; Walencik-Topiłko, 2009; Zalesska-Kręcicka, Kręcicki, Wierzbicka, 2004). Therefore, abnormalities in phonation and prosody may be one of the effects of disorders observed in respiratory function. Phonation abnormalities are also perpetuated by the improper behaviour of individual muscle groups within the respiratory system. In turn, the symptoms of these phonation disorders observed in communication translate into the prosodic layer of speech, reducing not only the quality of the message conveyed, but also the quality of life and self-esteem of people with cardiovascular diseases.

## Basics of the methodology of own research

The subject of research in this article is the symptoms of breathing, phonation and prosody disorders in people with cardiovascular diseases, while the aim is to describe their occurrence. The main research question is: what dominant and non-dominant voice disorders occur in the study group? Specific issues include the following questions: Do people with cardiovascular diseases experience disorders of breathing, voice production and prosody? If so, how do people in the study group describe their severity?

What other types of disorders related to breathing and voice emission are indicated by individuals in the study group? The study, the results of which are presented in this text, used quantitative analysis. The research tool used was a questionnaire containing questions about speech use and an attempt to determine its quality, taking into account aspects of breathing, phonation and prosody in people with cardiovascular diseases. The questionnaire was made available online, and the results presented here are from a 6-month period between March and August 2024.

The research tool was designed for people with cardiovascular diseases, and its purpose was to enable this population to identify and describe their discomfort related to voice production during speech. The subjective nature of this type of assessment, whenever it indicates a phoniatic problem, requires objective tests carried out by a doctor. The possibility of discrepancies between the questionnaire and objective diagnostic procedures should also be taken into account (Majdak, 2023). The fact that a self-assessment questionnaire requires further testing is not its only weakness. Researchers also point out, among other things, that it is difficult to find a fully universal tool in this case. Monika Kaźmierczak, analysing the Voice Handicap Index (VHI) form, emphasises, for example, that it fails to address such important issues as addictions, but also awareness and application of voice hygiene knowledge in everyday life (Kaźmierczak, 2016a).

However, despite the aforementioned shortcomings inherent in subjective research conducted using a questionnaire aimed at self-assessment – in this case, self-assessment of voice quality – tools of this kind are considered useful and are treated as one of the stages of diagnosis. Also during therapy, they are seen as an aid in monitoring changes and the effectiveness of therapeutic intervention (Olszewski, Nowosielska-Grygiel, 2017). The literature also includes voices emphasising the screening value of this type of research (Woźniak, Orzeł, Stawicka, 2023; Niebudek-Bogusz, 2009).

In addition to the value that a survey can provide, for example as a screening tool that allows for preliminary identification of a problem or enables tracking of therapy results, a self-assessment questionnaire has another important value. It allows for the identification of certain phenomena that are worth paying attention to in a specific population. Therefore, in addition to the widely used VHI form, the pVHI („Pediatric Voice Handicap Index“) (Zajac, 2023), as well as the Vocal Tract Discomfort Scale (VTD) and specialised tools such as the Trans Woman Voice Questionnaire (TWVQ) (Lorenc, Stempień, 2023).

Since, according to the authors of this text, the VHI questionnaire is currently the most widely known among Polish speech therapists, it is in relation to this questionnaire that the distinguishing features of the questionnaire proposed to people with cardiovascular diseases, concerning the subjective assessment of phonation in this group, will be indicated. First of all, the tool addressed to the aforementioned population required additional questions concerning, among other things, the diagnosed disease, its duration and the method(s) of treatment. Consisting of three main parts – self-assessment of functional status, self-assessment of emotional status, self-assessment of physical status – the VHI form refers, among other things, to the relationship between the speaker's feelings and the quality of their functioning in the professional environment (Kaźmierczak, 2016b). The questionnaire for the subjective assessment of the voice in people with cardiovascular diseases includes the following sections: voice, prosody, breathing. Together, they contain 57 questions: 20 questions in the first section, 19 in the second, and 18 in the third. The response scale was also modified compared to the VHI form, which uses a five-point scale, extending it to a ten-point scale.

## Research results

### Basic data

The research group consisted of 90 people aged between 16 and 91. The basic criterion for participation in the study was a diagnosis of cardiovascular disease. 60% of the respondents were women and 40% were men. Most of the participants

(54.5%) remain professionally active. 30.7% are of retirement age, while 14.8% are not working. The study group included people performing mental work (41.7%), physical work (22.6%) and both types of work (35.7%). At the same time, 56.8% of the respondents declared that their work requires vocal effort.

The respondents included people who have had heart disease since birth. A large group are people who declare that they have been ill for about two decades.

The most common diagnosis indicated by the respondents was cardiac arrhythmia – 47.2% of respondents; cardiovascular failure – 31.5% of respondents; congenital heart defect – 19.1%. Other disorders mentioned include: heart attack, sudden cardiac arrest, atrial fibrillation, rapid heart rate, hypertrophic cardiomyopathy, atherosclerosis, hypertension, aortic stenosis, aortic valve insufficiency, stable coronary artery disease, heart block, cardiovascular damage as a result of COVID-19, aortic aneurysm.

When asked about the impact of cardiovascular disease on their daily lives, 8% of respondents said that the disorders they struggle with have significantly changed their lives, while 67% said that the change has been minor. Twenty-five per cent stated that they did not feel any negative effects of the disease on a daily basis, and 2.2% of respondents stated that their health could be described as excellent.

The majority of patients (90.9%) declare that the treatment they have undergone – medication and cardiovascular procedures and operations – has improved their quality of life. A significant level of improvement is declared by 19.3% of respondents, while 9.1% believe that nothing has changed in terms of their quality of life. The remaining group believes that the treatment has improved their quality of life to some extent. With regard to the effects of rehabilitation: 44.9% of respondents underwent cardiac rehabilitation, and 31.5% participated in respiratory rehabilitation.

## **Breathing, voice and prosody in people with cardiovascular diseases based on research results**

Based on the analysis of the survey, it was found that as many as 70.9% of respondents noticed undesirable changes in the functioning of their voice. These are symptoms of dysphonia that appeared during cardiovascular disease. In individual parts of the survey, the most frequently indicated symptoms were:

- the need to clear the throat while speaking in order to restore the proper tone of voice;
- the need to abruptly end speech;
- difficulty maintaining a consistent pitch;
- increasing respiratory disorders and fatigue while speaking.

The need to clear one's throat while speaking was indicated by 84.3% of respondents, with 13.5% rating this problem highest on the scale (meaning that on a scale of 1 to 10 points, the respondents indicated 10). The need to abruptly end speech was identified by 60.7% of respondents, while 9% indicated it as the most severe symptom. The problem of increasing fatigue associated with speaking affected 77.3% of respondents, and 10.2% marked it as an exceptionally intense disorder. Additionally, it is worth mentioning here that the highest rate of disorders was recorded in the case of the sentence indicating a high level of fatigue accompanying physical activity. This result reached a total of 94.4%, while it was indicated as the most severe by 31.55% of the population.

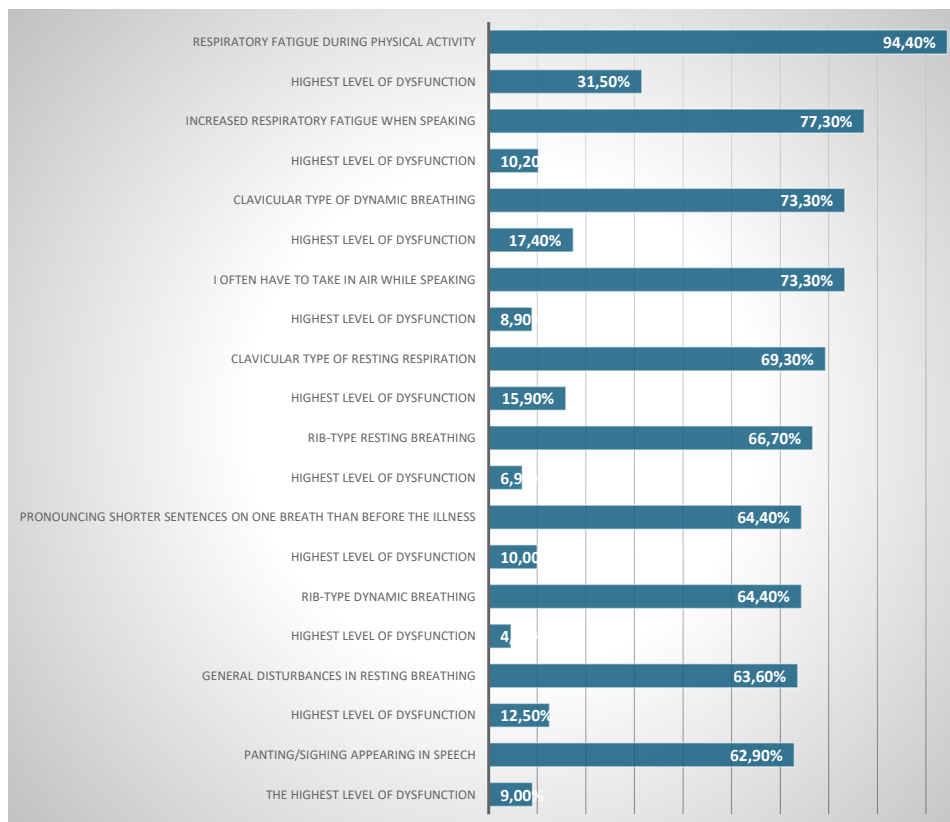
The types of disorders mentioned, i.e. the need to clear one's throat while speaking and to stop speaking abruptly, difficulty in maintaining a constant voice pitch, high and intensifying fatigue during speech, as well as during physical exertion, occurred at the highest level in people with heart rhythm disorders, cardiovascular insufficiency, and people who had suffered a heart attack and cardiac arrest.

As mentioned, the most frequently reported breathing-related disorders included feeling tired more quickly during physical activity, e.g. walking, running and other types of physical exercise. In this case, 94.4% of people reported feeling discomfort when breathing. 31.5% indicated the highest level of disorder on a scale of 1 to 10. Respiratory disorders leading to increased fatigue when speaking are noticed by 77.3% of respondents. The highest degree of this ailment is indicated by 10.2% of people. The third most common breathing disorder reported by respondents is the need to take breaths while speaking. This condition is reported by 73.3% of respondents. 64.4% report that their sentences are shorter than before the disease. 62.9% report wheezing/sighing accompanying speech as a result of respiratory functional abnormalities. 9% report the highest level of this type of abnormality.

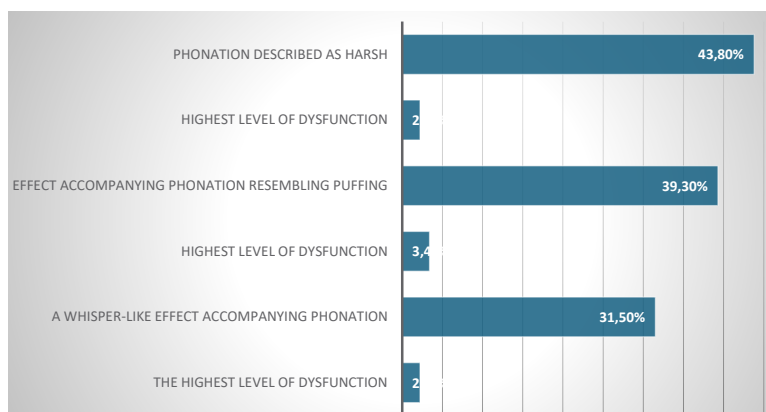
In turn, the respondents indicated rib (thoracic) breathing as the least common breathing abnormality. This situation particularly affects 4.6% of respondents in the case of dynamic breathing and 6.9% in the case of resting breathing.

The next part of the survey included statements describing the manner of phonation that may be exhibited by people with cardiovascular diseases. The results of the study, which concern voice abnormalities recognised by the respondents, indicate the need to clear the throat and frequent hoarseness as the two disorders with the highest incidence among the respondents. The first of these, as mentioned earlier, affects 84.3% of respondents. On the other hand, 76.4% indicated frequent hoarseness. The need for vocal rest affects 74.2% of respondents. Seventy-three per cent of respondents described their voice as 'weaker' than before the diagnosis of cardiovascular disease. Seventy-point-eight per cent described it as 'tired' and 'worn out'. Sixty-nine point four per cent of respondents indicated a 'feeling of voice overload' accompanying their speech. Meanwhile, 66% of respondents indicated 'hoarseness as a permanent component of their voice'.



**Chart 1***Respiratory disorders indicated by respondents*

Source: own study.

**Chart 2***Voice setting disorders indicated by respondents*

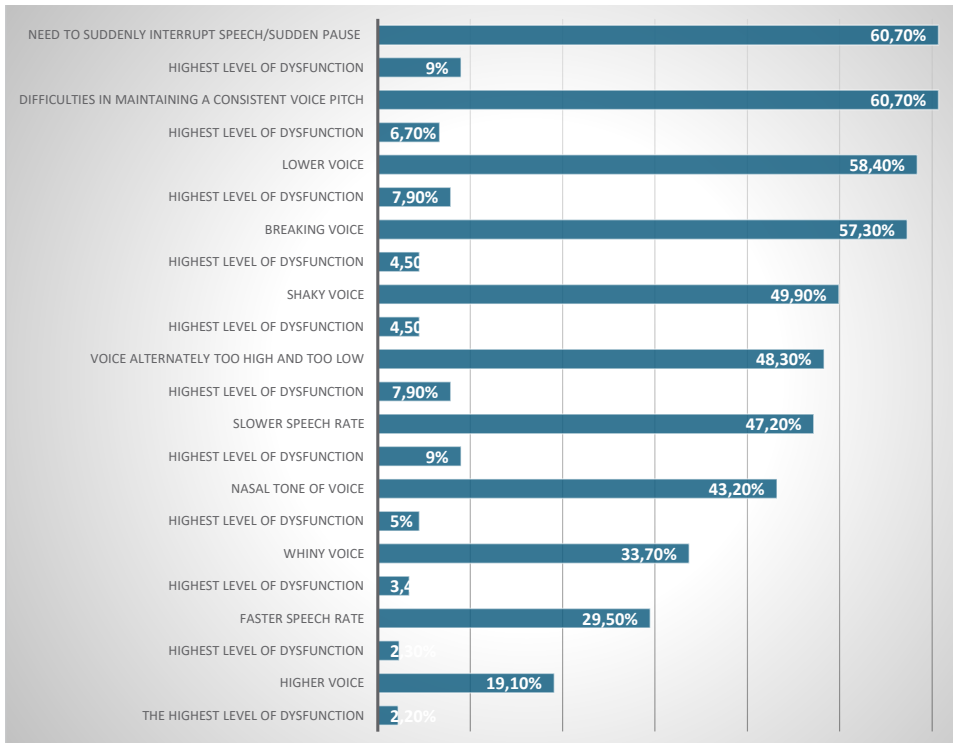
Source: own study.

The voice disorders mentioned above and indicated by the respondents may be, among other things, the result of abnormalities related to voice setting. It is in this context that the responses presented in Chart 2 appeared.

The results presented in Chart 2 indicate a dominant tendency among the respondents to leave the glottis more open (Maniecka-Aleksandrowicz, Domeracka-Kołodziej, 2006). The result of this phenomenon is a noise accompanying phonation, described in two responses: *my voice when speaking sounds as if it were accompanied by puffing*; and *my voice when speaking resembles a whisper*. The interpretation of the results presented in the above chart certainly requires taking into account the fact that the study discussed in this text, is subjective in nature. It would therefore be necessary to conduct objective studies on individual respondents. Nevertheless, it is worth noting that most of the voice disorders mentioned by the respondents may occur as a result of incorrect voice setting or may be secondary to it. In turn, what is also important in the context of the discussed topic is that respiratory-phonatory coordination is a prerequisite for soft voice setting.

The prosody components included in the survey were: voice pitch, voice timbre, intonation – especially the manner of voice production, and speech rate. The majority of respondents felt that their voice pitch had decreased during their illness. This statement was made by 58.4% of respondents. However, there was also a group of respondents who claimed that they now use a higher voice than before their illness. This population accounts for 19.1% of respondents. The elements indicated in the survey describing changes in voice timbre did not receive particularly high scores. Most respondents indicated that their voice tone could be described as ‘nasal’. This response was selected by 43.2% of respondents. The most changes with the highest level were indicated in relation to abnormalities accompanying intonation. These included: difficulty in maintaining a constant pitch, the need to end a sentence abruptly, voice breaking and lack of control over the voice, which is sometimes too high and sometimes too low. Other noticeable changes in prosody may include tremors. These occur as a result of fluctuations within the glottis, involving an increase and decrease in air flow. This phenomenon results in unusual vibrations of the vocal folds (Maniecka-Aleksandrowicz, Domeracka-Kołodziej, 2006). The data on the results discussed are presented in Chart 3.

With regard to changes in speech rate, the majority of respondents declare that they began to speak more slowly during the course of their illness. This population accounts for 47.2% of respondents. In turn, 29.5% say that they now speak faster.

**Chart 3***Changes in intonation and voice tone indicated by respondents*

Source: own study.

**Summary**

Disorders related to breathing, phonation and prosody are interdependent – each of them can provoke the co-occurrence of the others. Voice abnormalities accompany organic diseases as a secondary disorder (Pruszewicz, 1996b; Binkuńska, 2012). The above research results largely confirm the secondary nature of dysphonia in people with cardiovascular diseases.

People diagnosed with cardiovascular diseases complain of troublesome disorders of phonation, prosody, but also dynamic breathing, which is necessary for voice production in everyday communication. The results of the study indicate that the significant factors complained of by the respondents include such symptoms of dysphonia as hoarseness and limited modulation capabilities – the ability to control the strength, pitch and intensity of the voice during speech. According to the respondents, as the disease progressed, they experienced changes in the tone and

average pitch of their voice, and their phonation time shortened. Sometimes their speech is accompanied by voice tremors, and the phrases they utter are shorter.

Among the changes that are not dominant are a faster speech rate and the use of a higher voice. In order to identify the causes of these changes, it would be necessary to determine the age of the respondents who indicated these modifications and to determine whether they result, for example, from the process of puberty. The use of a higher voice or a higher vocal range may also be the result of the implementation of certain physiotherapy exercises, e.g. breathing exercises aimed at activating the diaphragm muscle (Szalewska, Łepska, Niedożytko, 2002).

Undoubtedly, the description of the changes draws attention to the multifaceted nature of dysphonia, which leads to the conclusion that voice and prosody disorders occurring during the course of cardiovascular disease may be among the dysfunctions resulting from these diseases and accompanying abnormalities, including breathing.

## References

- Binkuńska, E. (2016). Emocjonalne podłoże posługiwania się głosem. In: B. Kamińska, S. Milewski (eds.), *Logopedia artystyczna* (pp. 297–322). Harmonia Uniwersalis.
- Binkuńska, E. (2012). *Higiena i emisja głosu mówionego*. Wydawnictwo Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego.
- Cierniak-Piotrowska M., Marciniak G., Stańczak J. (2015). *Statystyka zgonów i umieralności z powodu chorób układu krążenia*. W: *Zachorowalność i umieralność na choroby układu krążenia a sytuacja demograficzna Polski*. Red. Z. Strzelecki, J. Szymborski. [https://stat.gov.pl/files/gfx/portal-informacyjny/pl/defaultaktualnosci/5468/22/1/1/statystyka\\_umieralnosci\\_w\\_wyniku\\_chuk.pdf](https://stat.gov.pl/files/gfx/portal-informacyjny/pl/defaultaktualnosci/5468/22/1/1/statystyka_umieralnosci_w_wyniku_chuk.pdf), dostęp: 18.01.2024.
- GUS: [https://sdg.gov.pl/statistics\\_glob/3-4-1/](https://sdg.gov.pl/statistics_glob/3-4-1/)
- Jassem, E., Gruchała, M. (2022). Najczęstsze przyczyny i diagnostyka różnicowa duszności. In: E. Jassem, E., Gruchała, M., Niedożytko, M., Kowalczyz, A. (eds.), *Serce i płuca* (pp. 71–80). Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
- Kaźmierczak, M. (2016a). Ocena pacjentów z zaburzeniami głosu za pomocą Voice Handicap Index (VHI) na tle innych metod diagnostycznych. Część 1. *Studia Pragmalingwistyczne*, 8, 117–126.
- Kaźmierczak, M. (2016b). Ocena pacjentów z zaburzeniami głosu za pomocą Voice Handicap Index (VHI) na tle innych metod diagnostycznych. Część 2. *Studia Pragmalingwistyczne*, 8, 127–138.
- Laflamme, D. (2023). *Kardiologia. Kompendium*. Red. nauk. G. Opolski. Wydawnictwo Lekarskie PZWL.
- Lelonek, M. (2022). *Przedmowa*. In: E. Jassem, M. Gruchała, M. Niedożytko, A. Kowalczyz (eds.), *Serce i płuca*. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
- Lorenc, A., Stempień, J. (2023). Kwestionariusz Samooceny Głosu dla Transpłciowych Kobiet (Trans Woman Voice Questionnaire) – polska adaptacja i walidacja. *Logopaedica Lodziensia*, 8, 53–64.
- Majdak, M. (2023). Voice Self-Assessment in the Light of Acoustic Analysis – Case Studies. *Logopaedica Lodziensia*, 8, 65–78.

- Maniecka-Aleksandrowicz, B., Domeracka-Kołodziej, A. (2006). Medyczne aspekty emisji głosu nauczycieli. In: M. Przybysz-Piwko (ed.), *Emisja głosu nauczyciela. Wybrane zagadnienia* (pp. 7–22). Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego.
- Maruszewski, M., Żegleń, S., Karolak, W., Wojnarowski, J. (2022a). Najczęstsze problemy kardiologiczne u chorych po przeszczepieniu płuc. In: E. Jassem, E., Gruchała, M., Niedożytko, M., Kowalczyk, A. (eds.), *Serce i płuca* (pp. 465–468). Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
- Maruszewski, M., Żegleń, S., Karolak, W., Wojnarowski, J. (2022b). Najczęstsze problemy pneumologiczne u chorych po przeszczepieniu serca. In: E. Jassem, E., Gruchała, M., Niedożytko, M., Kowalczyk, A. (eds.), *Serce i płuca* (pp. 446–455). Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
- Miszczak, K., Łukowiak, J., Tuz-Hrycyna, N. (2023). Objawy i powikłania zakażenia wirusem SARS-CoV-2 w aspekcie rehabilitacji logopedycznej – przegląd literatury. <https://otorhinolaryngology.pl/article/536903/pl>
- Niebudek-Bogusz, E. (2009). Postępowanie w dysfoniach zawodowych w krajach Unii Europejskiej i na świecie. *Medycyna Pracy*, 50(2), 151–158.
- Oknińska, M., Zambrowska, Z., Mączewski, M. (2022). Płuca i serce – idealny tandem? Spojrzenie fizjologa. In: E. Jassem, E., Gruchała, M., Niedożytko, M., Kowalczyk, A. (eds.), *Serce i płuca* (pp. 23–30). Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
- Olszewski, J., Nowosielska-Grygiel, J. (2017). Nowe metody diagnostyczne oceny czynności głosu dla potrzeb foniatry i logopedy. *Logopaedica Lodziensia*, 1, 91–99.
- Ordyk-Czyżewska, E. (2005). *Wybrane zagadnienia sztuki chóralnej*. Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej.
- Pruszewicz, A. (1992a). Czynnościowe zaburzenia głosu. In: A. Pruszewicz (ed.), *Foniatrya kliniczna* (pp. 197–202). Wydawnictwo Lekarskie PZWL.
- Pruszewicz, A. (1992b). Zaburzenia głosu w zmianach organicznych krtani. In: A. Pruszewicz (ed.), *Foniatrya kliniczna* (pp. 142–158). Wydawnictwo Lekarskie PZWL.
- Pruszewicz, A. (2019). Czynnościowe zaburzenia głosu. In: Pruszewicz A, Obrębowski, A. (eds.), *Zarys foniatryi klinicznej*. (pp. 183–186). Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu.
- Pruszewicz, A, Obrębowski A. (2019). Organiczne zaburzenia głosu. In: Pruszewicz A, Obrębowski, A. (eds.), *Zarys foniatryi klinicznej*. (pp. 58–64). Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu.
- Szalewska, D., Łępska, L., Niedożytko, P. (2002). Możliwości i znaczenie rehabilitacji u chorych na niewydolność serca i współistniejącą przewlekłą obturacyjną chorobę płuc. In: E. Jassem, E., Gruchała, M., Niedożytko, M., Kowalczyk, A. (eds.), *Serce i płuca* (pp. 377–386). Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
- Szkielkowska, A. (2012). Klasyfikacja zaburzeń głosu. In: Red. S. Grabias, M. Kurkowski (eds.), *Logopedia. Teoria i zaburzeń mowy* (pp. 185–193). Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej.
- Świdziński, P. (2019). Analizy akustyczne głosu i mowy w praktyce foniatrycznej. In: Pruszewicz A, Obrębowski, A. (eds.), *Zarys foniatryi klinicznej*. (pp. 137–148). Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu.
- Wiskirska-Woźnica, B, Pruszewicz, A. (2019). Badanie kliniczne narządu głosu i układu oddechowego. In: Pruszewicz A, Obrębowski, A. (eds.), *Zarys foniatryi klinicznej*. (pp. 125–136). Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu.
- Walencik-Topiłko, A. (2009). *Głos jako narzędzie. Materiały do ćwiczeń emisji głosu dla osób pracujących głosem i nad głosem*. Grupa Wydawnicza Harmonia.
- Woźniak, T., Orzeł, B., Stawicka, P. (2023). Idea i metodyka badań przesiewowych głosu u osób dorosłych pracujących głosem na przykładzie wstępnych badań nauczycieli i chórzystów. *Logopaedica Lodziensia*, 8, 173–186.

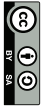
- Wojtyński, B. (2017). Prognoza umieralności z powodu chorób układu krążenia: lata 2016-2025. In: M. Narożna (ed.), *Zagrożenie chorobami układu krążenia w perspektywie najbliższych 30 lat* (pp. 59–67). [https://www.senat.gov.pl/gfx/senat/userfiles/\\_public/k11/kancelaria/pokonferencyjne/17/uklad\\_krazenia\\_inter.pdf](https://www.senat.gov.pl/gfx/senat/userfiles/_public/k11/kancelaria/pokonferencyjne/17/uklad_krazenia_inter.pdf)
- Wolf J., Narkiewicz K. (2007). Zespół bezdechu sennego a choroby układu krążenia. [https://journals.viamedica.pl/choroby\\_serca\\_i\\_naczyn/article/viewFile/12140/10018](https://journals.viamedica.pl/choroby_serca_i_naczyn/article/viewFile/12140/10018)
- Zajęc, E. (2023). Ocena sprawności głosowej dzieci przedszkolnych na podstawie pVHI. *Logopaedica Lodziensia*, 8, 201–212.
- Zaleska-Kręcicka, M., Kręcicki, T., Wierzbicka, E. (2004). *Głos i jego zaburzenia. Zagadnienia higieny i emisji głosu*. Akademia Muzyczna we Wrocławiu.
- Żółtaszek, A., Budny, D. (2016). Czy postęp cywilizacyjny jest dla nas zdrowy? Analiza wydatków na ochronę zdrowia i aspektów epidemiologicznych wybranych chorób cywilizacyjnych. In: B. Dańska-Borsiak, I. Laskowska (eds.), *Regionalne analizy ekonomiczne* (pp. 83–98). Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.

**Ewa Binkuńska** – PhD in humanities, linguist, speech therapist, neurolinguist, specialist in voice emission and early speech therapy intervention, assistant professor at the Institute of Speech Therapy at the University of Gdańsk, head of the Speech Pathology Department. She provides speech therapy to adults and children with speech and voice disorders. Author of publications in the field of speech therapy and linguistics.

[ewa.binkunska@ug.edu.pl](mailto:ewa.binkunska@ug.edu.pl)

**Magdalena Zajęc** – PhD, Pedagogue, speech therapist, neurolinguist, data analyst; author/co-author of dozens of publications; manager and implementer of projects funded by the Ministry of Science and Higher Education, the National Center for Research and Development, and the Polish Academy of Sciences. Conducts research in the field of clinical communication and the determinants of verbal communication in patients with various somatic dysfunctions.


[magzaj@ukw.edu.pl](mailto:magzaj@ukw.edu.pl)



Ewa Binkuńska

Uniwersytet Gdański


Polska

 <https://orcid.org/0000-0002-3901-7024>

Magdalena Zajęc

Uniwersytet Kazimierza Wielkiego

Polska

 <https://orcid.org/0000-0002-8855-7035>

## Typowe i epizodyczne cechy zaburzeń głosu, prozodii i oddychania w wypowiedziach osób z chorobami układu krążenia

**STRESZCZENIE:** Zaburzenia głosu oraz prozodii należą do nieprawidłowości, które towarzyszą wybranym chorobom ogólnoustrojowym, w tym chorobom cywilizacyjnym. Właśnie w tej drugiej grupie dysfunkcji wysoką pozycję zajmują schorzenia układu krążenia. Próby określenia nie tylko pierwotnych, ale również wtórnych zaburzeń i ich przyczyn, wpisuje się w działania zapewniające wysoko wyspecjalizowaną opiekę kardiologiczną, ale sprzyja także wdrożeniu możliwych działań rehabilitacyjnych – obecnie w znacznym zakresie uwzględniających fizjoterapię. Jednym z podstawowych zaburzeń współistniejących z chorobami układu krążenia są dysfunkcje obejmujące oddychanie, co z kolei nie pozostaje bez wpływu na obniżenie jakości komunikacji – tworzenia głosu i wykorzystania warstwy prozodycznej wypowiedzi. W artykule przedstawiono wyniki badań ankietowych przeprowadzonych w grupie 90 osób ze zdiagnozowanymi chorobami układu krążenia. Celem przeprowadzonego postępowania było określenie, czy u osób ankietowanych występują zaburzenia głosu, prozodii oraz oddychania, które z nich wystąpiły w trakcie trwania choroby oraz czy stanowią one czynnik obniżający zdaniem respondentów jakość ich wypowiedzi i komunikacji. Wyniki ankiety pozwalają na identyfikację dominujących oraz rzadziej występujących u osób z chorobami układu krążenia, wspomnianych zaburzeń.

**SŁOWA KLUCZOWE:** zaburzenia głosu, prozodia, zaburzenia oddychania, choroby układu krążenia.

### Typical and episodic features of voice, prosody and breathing disorders in the statements of people with cardiovascular diseases

**ABSTRACT:** Voice and prosody disorders are among the abnormalities that accompany selected systemic diseases, including lifestyle diseases. In this second group of dysfunctions, circulatory system diseases occupy a high position. Attempts to determine not only primary, but also secondary disorders and their causes are part of activities providing highly specialized cardiological care, but also support the implementation of possible rehabilitation activities – currently largely including

physiotherapy. One of the basic disorders coexisting with cardiovascular diseases are breathing dysfunctions, which in turn reduces the quality of communication – voice formation and the use of the prosodic layer of speech. The text presents the results of a survey conducted on a group of 90 people diagnosed with cardiovascular diseases. The aim of the procedure was to determine whether the respondents had voice, prosody and breathing disorders, which of them occurred during the course of the disease and whether they constitute a factor that, according to the respondents, reduces the quality of their expression and communication. The survey results allow for the identification of the dominant and less frequently occurring disorders in people with cardiovascular diseases.

KEYWORDS: voice disorders, prosody, breathing disorders, circulatory system diseases.

## Wprowadzenie

Zainteresowanie zjawiskiem emisji głosu przeżywa obecnie swego rodzaju renesans. Z pewnością jednym z kilku czynników jakie odegrały w tym przypadku istotne znaczenie było pojawienie się wirusa, który stał się przyczyną pandemii COVID-19, wtórnie u niektórych ozdrowieńców powodując zaburzenia związane z układem oddechowym. Ostatecznie, choroba wywołana wspomnianym patogenem, przyczyniła się także do powikłań występujących w postaci dysfonii (Miszczak, Łukowiak, Tuz-Hrycyna, 2023). W tej sytuacji, w centrum zainteresowania znalazły się nie tylko tego rodzaju typologie zaburzeń głosu, które uwzględniają jego organiczne zmiany o podłożu pierwotnym lub wtórnym, występujące w narządzie krtani (Pruszewicz, Obrębowski, 2019; Pruszewicz, 1992a), zaburzenia fonacji pochodzenia czynnościowego (Pruszewicz 2019; Pruszewicz, 1992a), czy też dysfunkcje, których etiologii należy upatrywać w schorzeniach neurologicznych i psychicznym stanie funkcjonowania jednostki (Binkuńska, 2016; Szkiełkowska, 2012). Zainteresowanie budzą również dysfonie pojawiające jako następstwo określonych chorób niezwiązanych bezpośrednio z anatomią i fizjologią narządów mowy, nie wynikające również z większości wymienianych w dotychczasowych opracowaniach tematu procesów chorobowych, takich jak np. alergie, zmiany hormonalne, itp. (Świdziński, 2019; Wiskirska-Woźnica, Pruszewicz, 2019; Pruszewicz, 1992b).

W związku z postępującą wiedzą, zarówno medyczną, jak i ogólnoterapeutyczną – przede wszystkim związaną w tym wypadku z logopedią oraz fizjoterapią, obecnie w przypadku wielu chorób podejmuje się próbę określania nie tylko podstawowych ich objawów, ale zwraca się również uwagę na te zaburzenia, które posiadają charakter wtórny, a także na te, które nie występują u każdego chorego. Efektywność leczenia, ale także podniesienie komfortu życia, czy wręcz dążenie do przywrócenia – o ile to możliwe – takiej jego jakości, jaka istniała przed chorobą, zależy właśnie od rozpoznania wszystkich zaburzeń. Część z nich pojawia się w czasie choroby stanowiąc kolejne jej objawy. Wśród nich istotne znaczenie



obniżające komfort życia może posiadać zarówno np. obniżona wydolność oddechowca, jak i dysfonia, która w niekorzystny sposób zmienia dotychczasową jakość komunikacji.

Taki właśnie zróżnicowany stopień zaburzeń oddechu, fonacji i co się z tym łączy prozodii, daje się zaobserwować w grupie pacjentów z chorobami cywilizacyjnymi, a zatem: chorobami układu krążenia, nowotworami, schorzeniami układu oddechowego, otyłością, cukrzycą, alergią i chorobami psychicznymi (Żółtaszek, Budny, 2016).

Do specyfiki pierwszego rodzaju chorób, a zatem chorób układu krążenia, należy nie tylko wysoki wskaźnik ich występowania w populacji krajów wysoko-rozwiniętych, ale również fakt, że to właśnie one stanowią w większości z nich, główną przyczynę zgonów. Według statystyk, w Polsce pomiędzy 1980 a 2013 rokiem, zatem w okresie 33 lat, choroby układu krążenia odpowiadały za 45,2% do 52,2% zgonów, przy czym najwyższe wskaźniki odnotowane zostały w pomiędzy 1985 a 1995 rokiem (Cierniak-Piotrowska, Marciniak, Stańczak, 2015). W okresie pomiędzy 2014 a 2021 rokiem odsetek zgonów spowodowanych chorobami układu krwionośnego osiągnął zbliżone wartości, nadal utrzymując się powyżej 40%. Jest to zatem wskaźnik wynoszący od 42,1% do 47,6% (GUS: [https://sdg.gov.pl/statistics\\_glob/3-4-1/](https://sdg.gov.pl/statistics_glob/3-4-1/)).

W literaturze przedmiotu, w opracowaniach, w których wykorzystywane są metody statystyczne, można dotrzeć także do danych prognostycznych uwzględniających zjawisko umieralności na skutek chorób układu krążenia. Tego rodzaju model przedstawia np. Bogdan Wojtyniak (2017). Jego opracowanie uwzględnia lata 2017-2050. W badaniach analizie poddane zostały dane demograficzne starzejącego się społeczeństwa polskiego z uwzględnieniem współczynników: rzeczywistego i standaryzowanego. Sam model prognostyczny został zestawiony z wynikami takiej samej prognozy uwzględniającej tę samą przyczynę zgonów w Finlandii. Wybór tego państwa podyktowany był tym, że – jak zauważa autor – ze względu na wdrożony system prewencji, dla kardiologów, właśnie ten kraj jest modelem pod kątem opieki zdrowotnej. Przedstawione w opracowaniu dane modelowe prognozują spadek współczynnika umieralności nawet o 48,4% dla 2050 roku, w porównaniu z wynikiem dla roku 2014, przy czym na nieco niższe wartości wskazują dane standaryzowane (Wojtyniak, 2017). Opracowanie to pochodzi z 2017 roku. Można zatem założyć, że model umieralności uległ modyfikacji, choćby na skutek wystąpienia zjawiska takiego jak COVID 19, nieuwzględnionego jeszcze wśród zaprezentowanych zmiennych.

Choroby układu krążenia są w dużej części powiązane z zaburzeniami w funkcjonowaniu układu oddechowego (Maruszewski, Żegleń, Karolak, Wojnarowski, 2022a i 2022b). We wstępie do opracowania „Serce i Płuca” (2022) Małgorzata Lelonek stwierdza: „Od wielu lat obserwujemy starzenie się społeczeństwa polskiego, wzrastającą populację chorych obciążonych czynnikami ryzyka rozwoju chorób sercowo-naczyniowych, rosnącą liczbę pacjentów kardiologicznych,

którzy są coraz bardziej obciążeni licznymi schorzeniami współistniejącymi, w tym chorobami układu oddechowego. Koincydencja tych ostatnich ze schorzeniami kardiologicznymi stanowi jedno z największych wyzwań diagnostycznych oraz terapeutycznych w praktyce klinicznej, wymagające znajomości fizjologii i patofizjologii układu krążenia oraz układu oddechowego” (Lelonek, 2022, s. 5). Występowanie zaburzeń krążeniowych oraz oddechowych u tych samych pacjentów wynika z wzajemnych zależności jakie łączą serce i płuca. Dotyczą one co najmniej trzech poziomów. Jest to poziom anatomiczny, fizjologiczny oraz czynnościowy (Oknińska, Zambrowska, Mączewski, 2022). Oba organy zajmują tę samą przestrzeń w klatce piersiowej, są połączone wspólną siecią naczyń krwionośnych, a ich funkcjonowanie zależy między innymi od zmiany ciśnień w obrębie klatki piersiowej (Oknińska, Zambrowska, Mączewski, 2022). Marta Oknińska, Zuzanna Zambrowska i Michał Mączewski stwierdzają: „każda ciężka choroba serca ma także swoje konsekwencje płucne, a z kolei każde zaburzenie układu oddechowego ma także wpływ na serce” (2022, s. 30).

Do zaburzeń oddechowych, jakie rozpoznaje się u osób z zaburzeniami krążenia należy między innymi zmiana typu oddychania z dolno-żebrowo-przeponowo-brzusznego na żebrowy lub szczytowy (Binkuńska, 2012). Zjawisko to stanowi potencjalną przyczynę wystąpienia zaburzeń w zakresie tworzenia głosu, ale również w zakresie długości wypowiedzi, która tworzona jest na jednej fazie wydechowej. Zwykle ulega ona skróceniu, co wpływa w negatywny sposób na jakość wypowiedzi skutkując dobieraniem powietrza w czasie nadawania komunikatu w miejscach niezgodnych z jego poprawnym wybrzmiewaniem. Z kolei obniżona siła wydechu przyczynia się do mało wyrazistego wybrzmiewania fonemów oraz częściowego zniesienia niektórych cech prozodycznych – np. ograniczenia intonacji. U niektórych chorych dodatkowo zauważa się modyfikację toru oddychania na mieszany lub – rzadziej – całkowite przejście na tor ustny.

## **Zmiany w zakresie oddychania a fonacja i prozodia u osób z chorobami układu krążenia**

Męczliwość oddechowa stanowi jeden z najczęściej rejestrowanych objawów, które obserwuje się między innymi w czasie prób wysiłkowych, prowadzonych u osób z wybranymi chorobami serca (Laflamme, 2023). W literaturze przedmiotu można odnaleźć informacje dotyczące pojawiających się w życiu codziennym osób z chorobami krążenia, zaburzeń oddechowych towarzyszących wysiłkowi fizycznemu, takiemu jak np. marsz czy bieg (Jassem, Gruchała, 2022; Szalewska, Łępska, Niedożytko, 2002). Do charakterystycznych zaburzeń oddechowych występujących w omawianej grupie chorych należy również zespół bezdechu

sennego (Wolf, Narkiewicz, 2007). Pomimo istniejących w poszczególnych opracowaniach dotyczących dysfonii uwag, wskazujących na związek pomiędzy niektórymi chorobami ogólnoustrojowymi a dysfunkcjami głosu (np. Pruszewicz, 1992), brak jest wnikliwszych badań na temat czynnika ryzyka jakim mogą być dla zaburzeń fonacji choroby układu krążenia wraz ze współistniejącymi zaburzeniami oddechowymi.

Jak wspomniano, w przypadku chorób układu krążenia rozpoznaje się współwystępowanie zaburzeń oddychania. W pewnym sensie podobną zależność można dostrzec w odniesieniu do nieprawidłowości oddechowych oraz obniżenia jakości głosu. Podłoże dysfonii u osób z chorobami krążenia stanowią zakłócenia oddechu dynamicznego związanego z nadawaniem mowy. To z kolei stanowi jedną z przyczyn zmian obserwowanych w czynności głosotwórczej, czyli fonacji. Nawracające stany dysfonii bywają również związane z nieprawidłowościami w zakresie pracy mięśni, ich podwyższonego napięcia w obrębie klatki piersiowej oraz obręczy barkowej (Szalewska, Łepska, Niedożytko, 2002), stanowią także wypadkową określonego typu oddychania – tzw. oddychania piersiowego, a czasem nawet obojczykowego (Ordyk-Czyżewska, 2005; Walencik-Topiłko, 2009; Zalesska-Kręcicka, Kręcicki, Wierzbicka, 2004). Zatem nieprawidłowości dotyczące fonacji oraz prozodii mogą być jednym ze skutków zaburzeń obserwowanych w zakresie czynności oddechowej. Nieprawidłowości fonacyjne utrwalane są również poprzez niewłaściwe zachowania poszczególnych grup mięśni w obrębie układu oddechowego. Z kolei objawy wspomnianych zakłóceń dotyczących fonacji obserwowane w akcie komunikacji, przekładają się na warstwę prozodyczną wypowiedzi, obniżając nie tylko jakość nadawanego komunikatu, ale także komfort życia i samooceny osób z chorobami układu krążenia.

## Podstawy metodologii badań własnych

Przedmiotem badawczym w przypadku niniejszego tekstu są objawy zaburzeń oddechu, fonacji oraz prozodii u osób z chorobami układu krążenia, natomiast celem jest opis ich występowania. Główny problemem badawczy brzmi: jakie dominujące i niedominujące zaburzenia głosu występują w badanej grupie osób? Do problemów szczegółowych należą następujące pytania: Czy u osób z chorobami układu krążenia występują zaburzenia oddychania, tworzenia głosu oraz prozodii? Jeśli tak, to w jaki sposób ich nasilenie określają osoby z badanej grupy?

Jakie inne rodzaje zaburzeń związanych z oddychaniem oraz emisją głosu wskazywane są przez osoby z grupy badawczej? W badaniach, których wyniki prezentowane są w niniejszym tekście posłużono się analizą ilościową. Jako narzędzie badawcze zastosowano formularz ankiety zawierający pytania dotyczące

posługiwania się mową oraz próbę określenia jej jakości uwzględniając aspekty oddychania, fonacji oraz prozodii u osób z chorobami krążenia. Ankieta została udostępniona w Internecie na stronach dedykowanych osobom z chorobami układu krążenia np. *Mam chore serce – co dalej?*, natomiast prezentowane wyniki pochodzą z okresu 6 miesięcy – pomiędzy marcem a sierpniem 2024 r.

Przygotowane narzędzie badawcze skierowane zostało do osób z chorobami krążenia, a jego celem było stworzenie możliwości tej właśnie populacji, na wskazanie i opis istniejącego u nich dyskomfortu dotyczącego tworzenia głosu podczas wypowiedzi. Subiektywny charakter tego rodzaju oceny, zawsze wtedy, gdy wskazuje na występujący problem foniatryczny wymaga badań obiektywnych, przeprowadzonych przez lekarza. Należy także uwzględnić możliwość pojawienia się rozbieżności pomiędzy badaniem ankietowym a diagnostycznym postępowaniem obiektywnym (Majdak, 2023). To, że pozwalająca na samoocenę ankieta wymaga dalszych badań, nie jest jedyną jej słabszą stroną. Badacze zwracają również uwagę między innymi na to, że trudno w tym wypadku o, w pełni uniwersalne narzędzie. Monika Kaźmierczak (2016a) analizując formularz „Voice Handicap Index (VHI)” podkreśla np. brak poruszenia w nim tak istotnej kwestii, jak pytanie o nałogi, ale także o świadomość i stosowanie w życiu codziennym wiedzy z zakresu higieny głosu (Kaźmierczak, 2016a).

Jednak mimo wspomnianych mankamentów właściwych badaniom o charakterze subiektywnym, prowadzonym za pomocą ankiety, której celem jest samoocena – w tym wypadku samoocena jakości głosu – narzędzia tego rodzaju uważane są za przydatne i traktowane są jako jeden z etapów diagnozy. Także w okresie trwania terapii, postrzega się je jako pomoc umożliwiającą monitorowanie zmian i skuteczności oddziaływania terapeutycznego (Olszewski, Nowosielska-Grygiel, 2017). W literaturze znaleźć można również głosy podkreślające wartość przesiewową tego rodzaju badań (Woźniak, Orzeł, Stawicka, 2023; Niebudek-Bogusz, 2009).

Oprócz wartości jaką pełnić może ankieta, stanowiąc np. narzędzie badania przesiewowego, które pozwala na wstępną identyfikację problemu, czy umożliwia śledzenie wyników terapii, kwestionariusz samooceny ma jeszcze jedną istotną wartość. Pozwala na określenie pewnych zjawisk, na które warto zwrócić uwagę w określonej populacji. Toteż oprócz szeroko stosowanego formularza VHI, w praktyce używa się również wersji pVHI („Pediatric Voice Handicap Index”) (Zajac, 2023), a także „Skali Dyskomfortu Traktu Głosowego” („Vocal Tract Discomfort” – VTD) oraz narzędzi wyspecjalizowanych, takich np. jak „Trans Woman Voice Questionnaire” – TWVQ (Lorenc, Stempień, 2023).

Ponieważ najszerzej, jak zakładają autorki niniejszego tekstu, polskim logopedom znany jest obecnie kwestionariusz VHI, to właśnie w odniesieniu do niego wskazane zostaną cechy wyróżniające zaproponowany osobom z chorobami układu krążenia kwestionariusz, dotyczący subiektywnej oceny fonacji w tej grupie. Przede wszystkim narzędzie skierowane do wspomnianej populacji

wymagało postawienia dodatkowych pytań dotyczących między innymi rozpoznanej choroby, czasu jej trwania oraz sposobu/sposobów leczenia. Składający się z trzech zasadniczych części – samoocena stanu funkcjonalnego, samoocena stanu emocjonalnego, samoocena stanu fizycznego – formularz VHI, odnosi się min. do związku pomiędzy odczuciami mówiącego a jakością jego funkcjonowania w środowisku zawodowym (Kaźmierczak, 2016b). W ankiecie przeznaczony do subiektywnej oceny głosu u osób chorych na choroby krążenia znalazły się części: głos, prozodia, oddychanie. Razem zawierają one 57 pytań: w części pierwszej znajduje się 20 pytań, w drugiej – 19, w trzeciej – 18. Modyfikacji poddano także skalę odpowiedzi w porównaniu do formularza VHI, w którym jest ona pięciostopniowa, rozszerzając ją do skali dziesięciostopniowej.

## Dane podstawowe

Grupę badawczą stanowiło 90 osób, w wieku od 16 do 91 lat. Podstawowym kryterium, które decydowało o udziale w badaniu było rozpoznanie choroby układu krążenia. Spośród badanych 60% stanowiły kobiety, 40% – mężczyźni. Większość osób (54,5%) pozostaje aktywna zawodowo. 30,7% jest w wieku emerytalnym, natomiast 14,8% nie pracuje. W grupie badawczej znalazły się osoby wykonujące pracę umysłową (41,7%), fizyczną (22,6%) oraz oba rodzaje pracy (35,7%). Jednocześnie 56,8% badanych deklaruje, iż wykonywana przez nich praca wymaga wysiłku głosowego.

Wśród badanych znalazły się osoby, którym choroba kardiologiczna towarzyszy od urodzenia. Liczną grupę stanowią osoby deklarujące, iż chorują od około dwóch dekad: od 18 do 21 lat.

Najczęstszym rozpoznaniem wskazanym przez osoby ankietowane były zaburzenia rytmu serca – 47,2% badanych osób; niewydolność sercowo-naczyniowa – 31,5% ankietowanych; wada wrodzona serca – 19,1%. Pozostałe wymienione zaburzenia to: zawał, NZK (nagłe zatrzymanie krążenia), migotanie przedsionków, przyspieszone tętno, kardiomiopatia przerostowa, miażdżyca, nadciśnienie tętnicze, zwężenie zastawki aortalnej, niewydolność zastawki aortalnej, stabilna choroba wieńcowa, blok, uszkodzenia układu krążenia w wyniku covidu, tętniak aorty.

W odpowiedzi na pytanie o wpływ chorób układu krążenia na codzienne życie badanych, 8% deklaruje, że zaburzenia, z którymi się zmagają, w znacznym stopniu zmieniły ich życie, natomiast 67% zamianę tę zauważa w niewielkim zakresie. 25% deklaruje, iż w żaden sposób nie odczuwa na co dzień negatywnych skutków choroby, a 2,2% badanych deklaruje, że ich stan zdrowia można określić jako doskonały.

Większość chorych (90,9%) deklaruje, że wdrożone leczenie – przyjmowane leki oraz przebyte zabiegi i operacje dotyczące układu krążenia, poprawiło

jakość ich życia. Znaczny poziom poprawy deklaruje 19,3% badanych; z kolei 9,1% uważa, iż w zakresie jakości ich życia nic się nie zmieniło. Pozostała grupa uważa, że leczenie poprawiło w pewnym zakresie jakość ich życia. W odniesieniu do skutków rehabilitacji: 44,9% badanych, korzystało z rehabilitacji kardiologicznej, 31,5% brało udział w rehabilitacji oddechowej.

## Wyniki badań

### Oddychanie, głos i prozodia u osób z chorobami układu krążenia

Na podstawie analizy ankiety stwierdzono, że aż 70,9% badanych osób zauważa u siebie niepożądane zmiany dotyczące funkcjonowania ich głosu. Mowa tu o tych objawach dysfonii, które pojawiły się w czasie choroby układu krążenia. W poszczególnych częściach ankiety najczęściej wskazano na:

- potrzebę odkasływania w trakcie wypowiedzi, po to, by głos nabrał odpowiedniej barwy;
- potrzebę raptownego zakończenia wypowiedzi;
- trudności dotyczące zachowania stałej wysokości głosu;
- narastanie zaburzeń oddechowych i męczliwości w czasie mówienia.

Na potrzebę odkasływania w czasie wypowiedzi wskazało 84,3% respondentów, w tym najwyżej na skali (oznacza to, że w skali od 1 do 10 punktów, odpowiadające osoby wskazały 10) zaznaczyło ten problem 13,5%. Z potrzebą raptownego końca wypowiedzi identyfikowało się 60,7% pytanych, natomiast jako dolegliwość o najwyższym natężeniu wskazało ją 9% osób. Problem polegający na narastającej męczliwości związanej z mówieniem dotyczył 77,3% odpowiadających, a jako zaburzenie o charakterze wyjątkowo intensywnej dolegliwości zaznaczyło go 10,2%. Dodatkowo warto w tym miejscu nadmienić, iż najwyższy wskaźnik zaburzeń odnotowano w przypadku zdania wskazującego na wysoki poziom zmęczenia, jakie towarzyszy aktywności fizycznej. Wynik ten osiągnął ogółem, aż 94,4%, natomiast w stopniu najwyższym wskazywany został przez 31,55% populacji.

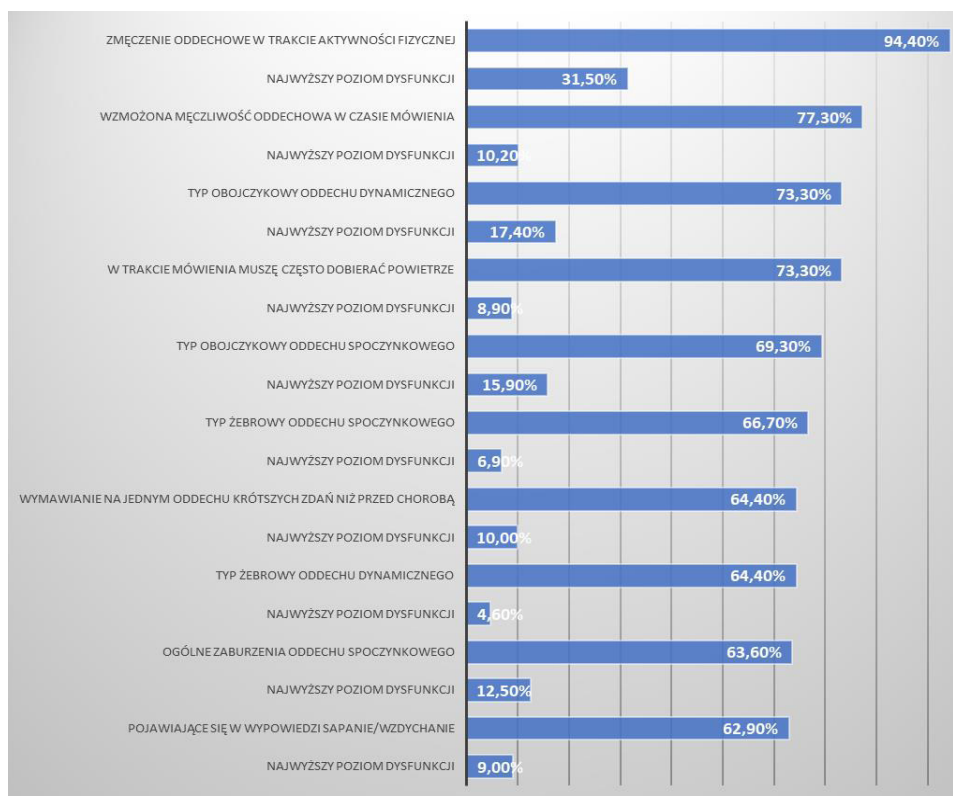
Wymienione rodzaje zaburzeń, a zatem potrzeba odkasływania w czasie wypowiedzi oraz raptownego jej zakończenia, trudności w utrzymaniu stałej wysokości głosu, wysoki i podlegający intensyfikacji stopień męczliwości w trakcie mowy, a także w czasie wysiłku fizycznego wystąpiły na najwyższym poziomie u osób z zaburzeniami rytmu serca, z niewydolnością sercowo-naczyniową oraz osób po przebytym zawale serca i NZK.

Jak wspomniano do najczęściej wskazywanych zaburzeń związanych z oddychaniem należało szybsze odczuwanie zmęczenia w trakcie aktywności fizycznej np. chodzenia, biegania oraz wykonywania innych rodzajów ćwiczeń fizycznych.

W tym wypadku 94,4% osób stwierdziło, iż zauważa u siebie dyskomfort dotyczący oddychania. 31,5% na skali od 1 do 10 wskazało najwyższy poziom zaburzenia. Zaburzenia oddechowe prowadzące do wzmożonej męczliwości w czasie mówienia zauważa u siebie 77,3% badanych. W stopniu najwyższym na tę dolegliwość wskazuje 10,2% osób. Trzecim zaburzeniem dotyczącym oddychania najczęściej wskazywanym przez respondentów jest konieczność dobierania powietrza w trakcie wypowiedzi. Na tę dolegliwość wskazuje 73,3% respondentów. Krótsze niż przed chorobą zdania wymawia 64,4%. Na występujące w wyniku oddechowych nieprawidłowości funkcjonalnych, towarzyszące wypowiedzi sapanie/wzdychanie wskazuje 62,9%. Poziom najwyższy tego rodzaju nieprawidłowości zauważa u siebie 9%.

### Wykres 1

#### Zaburzenia oddechowe wskazane przez osoby ankietowane



Źródło: opracowanie własne.

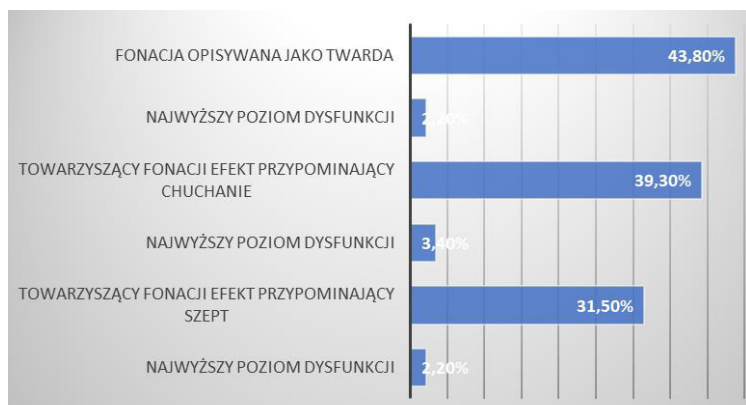
Z kolei jako najrzadziej występujące nieprawidłowości dotyczące oddychania ankietowani wskazali jego typ żebrowy (piersiowy). Sytuacja ta w szczególności dotyczy 4,6% badanych w przypadku oddechu dynamicznego oraz 6,9% w odniesieniu do oddychania spoczynkowego.

W kolejnej części ankiety znalazły się zdania opisujące sposób fonacji, jaki może być reprezentowany przez osoby z chorobami układu krążenia. Wyniki badania, które dotyczą rozpoznawanych u siebie przez ankietowanych nieprawidłowości związanych z głosem wskazują na potrzebę odkasływania oraz często powtarzającą się chrypkę, jako dwa zaburzenia o najwyższym poziomie występowania u osób badanych. Pierwsze z nich, jak wcześniej wspomniano, dotyczy 84,3% ankietowanych. Natomiast na często powtarzającą się chrypkę wskazało 76,4%. Pojawianie się potrzeby odpoczynku głosowego dotyczy 74,2% badanych. Jako 'słabszy' niż przed rozpoznaniem objawów choroby układu krążenia, opisało swój głos 73% respondentów. Jako 'zmęczony', a także 'zużyty' określiło go 70,8% osób. Na towarzyszące wypowiedzi 'wrażenie przeciążenia głosu' wskazało 69,4% badanych. Natomiast na 'chrypkę jako stały komponent swojego głosu' wskazuje 66% ankietowanych.

Wymienione powyżej, wskazane przez respondentów zaburzenia głosu, mogą być między innymi wynikiem nieprawidłowości związanych z nastawieniem głosowym. W tym właśnie kontekście pojawiły się odpowiedzi przedstawione na wykresie 2.

## Wykres 2

Zaburzenia nastawienia głosu wskazane przez osoby ankietowane



Źródło: opracowanie własne.

Wyniki prezentowane na wykresie 2 wskazują na dominującą w grupie osób ankietowanych tendencję do pozostawiania w większym stopniu niedomkniętej szpary głośni (Maniecka-Aleksandrowicz, Domeracka-Kołodziej, 2006). Efektem tego zjawiska jest towarzyszący fonacji szum opisywany wskazywany w dwóch odpowiedziach: *mój głos w czasie wypowiedzi przypomina brzmi tak, jakby towarzyszyło mu chuchanie*; oraz: *mój głos w czasie wypowiedzi przypomina szept*. Interpretacja wyników jakie prezentuje powyższy wykres z pewnością wymaga uwzględnienia tego, że badanie, którego wyniki omawiane są w niniejszym tekście, ma charakter subiektywny. Wymagane byłoby zatem wdrożenie u poszczególnych respondentów badań o charakterze obiektywnym. Nie mniej warty uwagi

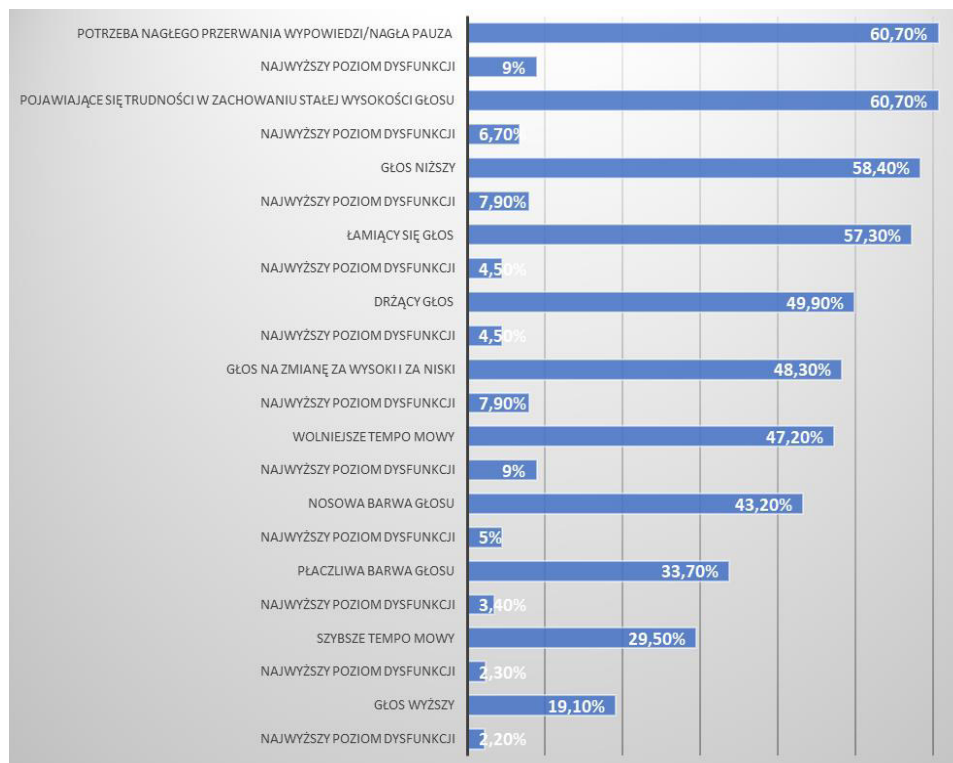


jest fakt, że większość zaburzeń głosu jakie wymieniane są przez badanych, może występować w wyniku nieprawidłowego nastawienia głosu lub wtórnie do niego prowadzić. Z kolei, co także istotne w kontekście omawianego tematu, warunkiem nastawienia miękkiego jest koordynacja oddechowo-fonacyjna.

Wśród komponentów prozodii, jakie uwzględniono w ankiecie znalazły się: wysokość głosu, charakterystyka jego barwy, intonacja – szczególnie sposób prowadzenia głosu oraz tempo mowy. W odczuciu większości pytanych osób wysokość ich głosu w czasie choroby uległa obniżeniu. Tego rodzaju stwierdzenie deklarowało 58,4% badanych. Jednak wśród badanych pojawiła się również grupa respondentów, która twierdzi, że posługują się obecnie wyższym głosem niż przed chorobą. Populacja ta stanowi 19,1% badanych. Wskazane w ankiecie elementy opisujące zmiany w zakresie barwy głosu nie uzyskały szczególnie wysokich wyników. Najwięcej osób wskazało, że barwę ich głosu można określić jako ‘nosową’. Tego rodzaju odpowiedź zaznaczyło 43,2% osób. Najwięcej zmian o najwyższym poziomie wskazano w odniesieniu do nieprawidłowości towarzyszących intonacji. Znalazły się tutaj: trudności w zakresie zachowania stałej wysokości głosu, potrzeba

### Wykres 3

Zmiany w zakresie intonacji oraz barwy głosu wskazane przez osoby ankietowane



Źródło: opracowanie własne.

raptownego skończenia wypowiedzi, łamanie się głosu oraz brak panowania nad głosem, który raz jest za wysoki, a raz za niski. Wśród innych zauważalnych zmian w zakresie prozodii pojawiać się może drżenie. Występuje ono w wyniku zachodzących w obrębie szpary głośni fluktuacji obejmujących wzrastanie oraz zmniejszenie się przepływu powietrza. W wyniku tego zjawiska dochodzi do nietypowych drgań fałdów głosowych (Maniecka-Aleksandrowicz, Domeracka-Kołodziej, 2006). Dane dotyczące omawianych wyników prezentuje wykres 3.

Z kolei w odniesieniu do zmian dotyczących tempa mowy, większość badanych deklaruje, że w czasie trwania choroby zaczęli wypowiadać się wolniej. Populacja ta stanowi 47,2% badanych. Z kolei 29,5% twierdzi, iż mówi obecnie szybciej.

## Podsumowanie

Zaburzenia dotyczące nieprawidłowości oddechowych, fonacyjnych i prozodycznych warunkują się wzajemnie – każde z nich może prowokować współwystępowanie pozostałych. Nieprawidłowości głosu towarzyszą jako zaburzenie o charakterze wtórnym chorobom organicznym (Pruszewicz, 1996b; Binkuńska, 2012). Przedstawione powyżej wyniki badań w dużej mierze potwierdzają wtórny charakter dysfonii występujących u osób z chorobami krążenia.

Osoby, u których rozpoznano choroby krążeniowo-naczyniowe skarżą się na doskwierające im zaburzenia fonacji, prozodii, ale również oddechu dynamicznego, właściwego dla tworzenia głosu w codziennej komunikacji. Wyniki badań wskazują na to, że do istotnych czynników, na jakie uskarżają się ankietowani można zaliczyć takie objawy dysfonii jak chrypkę, ograniczone możliwości modulacji – operowania podczas wypowiedzi siłą głosu, wysokością, czy jego napięciem. Zdaniem ankietowanych wraz z rozwojem choroby pojawiły się u nich zmiany obejmujące barwę i średnie położenie głosu, a skróceniu uległ czas fonacji. Czasem wypowiedzi towarzyszy drżenie głosu, a wypowiedzane frazy są krótsze.

Wśród zmian, które nie należą do dominujących znalazły się zmiana tempa mowy na szybszą, ale także posługiwanie się wyższym głosem. W celu identyfikacji przyczyn pojawienia się tych zmian należałoby określić wiek badanych, którzy wskazali wymienione modyfikacje i określenie, czy nie wynikają one np. z procesu dojrzewania. Operowanie wyższym głosem, czy wyższej sięgającą skalą głosu, może być również efektem wdrożenia w zakresie fizjoterapii niektórych ćwiczeń np. oddychania, którego celem jest uaktywnienie mięśnia przepony (Szalewska, Łepska, Niedożytko, 2002)

Niewątpliwie w opisie zmian zwraca uwagę wielopostaciowy charakter dysfonii, co prowadzi do wniosku, iż zaburzenia głosu oraz prozodii pojawiające się w okresie trwającej choroby układu krążenia mogą należeć do dysfunkcji wynikających z tych chorób oraz towarzyszących im nieprawidłowości obejmujących oddychanie.

## Bibliografia

- Binkuńska, E. (2016). Emocjonalne podłoże posługiwania się głosem. W: B. Kamińska, S. Milewski (red.), *Logopedia artystyczna* (s. 297–322). Harmonia Uniwersalis.
- Binkuńska, E. (2012). *Higiena i emisja głosu mówionego*. Wydawnictwo Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego.
- Cierniak-Piotrowska M., Marciniak G., Stańczak J. (2015). *Statystyka zgonów i umieralności z powodu chorób układu krążenia*. W: *Zachorowalność i umieralność na choroby układu krążenia a sytuacja demograficzna Polski*. Red. Z. Strzelecki, J. Szymborski. [https://stat.gov.pl/files/gfx/portalinformacyjny/pl/defaultaktualnosci/5468/22/1/1/statystyka\\_umieralnosci\\_w\\_wyniku\\_chuk.pdf](https://stat.gov.pl/files/gfx/portalinformacyjny/pl/defaultaktualnosci/5468/22/1/1/statystyka_umieralnosci_w_wyniku_chuk.pdf), dostęp: 18.01.2024. GUS: [https://sdg.gov.pl/statistics\\_glob/3-4-1/](https://sdg.gov.pl/statistics_glob/3-4-1/)
- Jassem, E., Gruchała, M. (2022). Najczęstsze przyczyny i diagnostyka różnicowa duszności. W: E. Jassem, E., Gruchała, M., Niedoszytko, M., Kowalczyk, A. (red.), *Serce i płuca* (s. 71–80). Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
- Kaźmierczak, M. (2016a). Ocena pacjentów z zaburzeniami głosu za pomocą Voice Handicap Index (VHI) na tle innych metod diagnostycznych. Część 1. *Studia Pragmalingwistyczne*, 8, 117–126.
- Kaźmierczak, M. (2016b). Ocena pacjentów z zaburzeniami głosu za pomocą Voice Handicap Index (VHI) na tle innych metod diagnostycznych. Część 2. *Studia Pragmalingwistyczne*, 8, 127–138.
- Laflamme, D. (2023). *Kardiologia. Kompendium*. Red. nauk. G. Opolski. Wydawnictwo Lekarskie PZWL.
- Lelonek, M. (2022). *Przedmowa*. W: E. Jassem, M. Gruchała, M. Niedoszytko, A. Kowalczyk (red.), *Serce i płuca*. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
- Lorenc, A., Stempień, J. (2023). Kwestionariusz Samooceny Głosu dla Transpłciowych Kobiet (Trans Woman Voice Questionnaire) – polska adaptacja i walidacja. *Logopaedica Lodziensia*, 8, s. 53–64.
- Majdak, M. (2023). Voice Self-Assessment in the Light of Acoustic Analysis – Case Studies. *Logopaedica Lodziensia*, 8, 65–78.
- Maniecka-Aleksandrowicz, B., Domeracka-Kołodziej, A. (2006). Medyczne aspekty emisji głosu nauczycieli. W: M. Przybysz-Piwko (red.), *Emisja głosu nauczyciela. Wybrane zagadnienia* (s. 7–22). Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego.
- Maruszewski, M., Żegleń, S., Karolak, W., Wojnarowski, J. (2022a). Najczęstsze problemy kardiologiczne u chorych po przeszczepieniu płuc. W: E. Jassem, E., Gruchała, M., Niedoszytko, M., Kowalczyk, A. (red.), *Serce i płuca* (s. 465–468). Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
- Maruszewski, M., Żegleń, S., Karolak, W., Wojnarowski J. (2022b). Najczęstsze problemy pneumologiczne u chorych po przeszczepieniu serc. W: E. Jassem, E., Gruchała, M., Niedoszytko, M., Kowalczyk, A. (red.), *Serce i płuca* (s. 446–455). Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
- Miszczak, K., Łukowiak J., Tuz-Hrycyna, N. (2023). Objawy i powikłania zakażenia wirusem SARS-CoV-2 w aspekcie rehabilitacji logopedycznej – przegląd literatury. <https://otorhinolaryngologypl.com/article/536903/pl>
- Niebudek-Bogusz, E. (2009). Postępowanie w dysfoniach zawodowych w krajach Unii Europejskiej i na świecie. *Medycyna Pracy*, 50(2), 151–158.
- Oknińska, M., Zambrowska, Z., Mączewski, M. (2022). Płuca i serce – idealny tandem? Spojrzenie fizjologa. W: E. Jassem, E., Gruchała, M., Niedoszytko, M., Kowalczyk, A. (red.), *Serce i płuca* (s. 23–30). Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
- Olszewski, J., Nowosielska-Grygiel, J. (2017). Nowe metody diagnostyczne oceny czynności głosu dla potrzeb foniatry i logopedy. *Logopaedica Lodziensia*, 1, 91–99.
- Ordyk-Czyżewska, E. (2005). *Wybrane zagadnienia sztuki chóralnej*. Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej.
- Pruszwicz, A. (1992a). Czynnościowe zaburzenia głosu. W: A. Pruszwicz (red.), *Foniatrya kliniczna* (s. 197–202). Wydawnictwo Lekarskie PZWL.
- Pruszwicz, A. (1992b). Zaburzenia głosu w zmianach organicznych krtani. W: A. Pruszwicz (red.), *Foniatrya kliniczna* (s. 142–158). Wydawnictwo Lekarskie PZWL.

- Pruszewicz, A. (2019). Czynnościowe zaburzenia głosu. W: Pruszewicz A, Obrębowski, A. (red.), *Zarys foniatryi klinicznej*. (s. 183–186). Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu.
- Pruszewicz, A, Obrębowski A. (2019). Organiczne zaburzenia głosu. W: Pruszewicz A, Obrębowski, A. (red.), *Zarys foniatryi klinicznej*. (s. 58–64). Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu.
- Szalewska, D., Łepska, L., Niedożytko, P. (2002). Możliwości i znaczenie rehabilitacji u chorych na niewydolność serca i współistniejącą przewlekłą obturacyjną chorobę płuc. W: E. Jassem, E., Gruchała, M., Niedożytko, M., Kowalczyk, A. (red.), *Serce i płuca* (s. 377–386). Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
- Szkiełkowska, A. (2012). Klasyfikacja zaburzeń głosu. W: Red. S. Grabias, M. Kurkowski (red.), *Logopedia. Teoria zaburzeń mowy* (s. 185–193). Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej.
- Świdziński, P. (2019). Analizy akustyczne głosu i mowy w praktyce foniatrycznej. W: Pruszewicz A, Obrębowski, A. (red.), *Zarys foniatryi klinicznej*. (s. 137–148). Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu.
- Wisirska-Woźnica, B, Pruszewicz, A. (2019). Badanie kliniczne narządu głosu i układu oddechowego. W: Pruszewicz A, Obrębowski, A. (red.), *Zarys foniatryi klinicznej*. (s. 125–136). Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu.
- Walencik-Topiłko, A. (2009). *Głos jako narzędzie. Materiały do ćwiczeń emisji głosu dla osób pracujących głosem i nad głosem*. Grupa Wydawnicza Harmonia.
- Woźniak, T., Orzeł, B., Stawicka, P. (2023). Idea i metodyka badań przesiewowych głosu u osób dorosłych pracujących głosem na przykładzie wstępnych badań nauczycieli i chórzystów. *Logopaedica Lodziensia*, 8, 173–186.
- Wojtyniak, B. (2017). Prognoza umieralności z powodu chorób układu krążenia: lata 2016-2025. W: M. Narożna (oprac.), *Zagrożenie chorobami układu krążenia w perspektywie najbliższych 30 lat* (s. 59–67). [https://www.senat.gov.pl/gfx/senat/userfiles/\\_public/k11/kancelaria/pokonferencyjne/17/uklad\\_krazenia\\_inter.pdf](https://www.senat.gov.pl/gfx/senat/userfiles/_public/k11/kancelaria/pokonferencyjne/17/uklad_krazenia_inter.pdf)
- Wolf J., Narkiewicz K. (2007). Zespół bezdechu sennego a choroby układu krążenia. [https://journals.viamedica.pl/choroby\\_serca\\_i\\_naczyn/article/viewFile/12140/10018](https://journals.viamedica.pl/choroby_serca_i_naczyn/article/viewFile/12140/10018)
- Zajac, E. (2023). Ocena sprawności głosowej dzieci przedszkolnych na podstawie pVHI. *Logopaedica Lodziensia*, 8, 201–212.
- Zaleska-Kręcicka, M., Kręcicki, T., Wierzbička, E. (2004). *Głos i jego zaburzenia. Zagadnienia higieny i emisji głosu*. Akademia Muzyczna we Wrocławiu.
- Żółtaszek, A., Budny, D. (2016). Czy postęp cywilizacyjny jest dla nas zdrowy? Analiza wydatków na ochronę zdrowia i aspektów epidemiologicznych wybranych chorób cywilizacyjnych. W: B. Dańska-Borsiak, I. Laskowska (red.), *Regionalne analizy ekonomiczne* (s. 83–98). Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.

**Ewa Binkuńska** – dr n. hum., językoznawca, logopeda, neurologopeda, specjalista w zakresie emisji głosu i wczesnej interwencji logopedycznej, adiunkt w Instytucie Logopedii Uniwersytetu Gdańskiego, kierownik Zakładu Patologii Mowy. Prowadzi terapię logopedyczną z osobami dorosłymi oraz dziećmi z zaburzeniami mowy i głosu. Autorka publikacji z zakresu logopedii i lingwistyki.

[ewa.binkunska@ug.edu.pl](mailto:ewa.binkunska@ug.edu.pl)

**Magdalena Zajac** – dr, pedagog, neurologopeda, analityk danych; autorka/współautorka kilkudziesięciu publikacji; kierownik i wykonawca projektów finansowanych przez MNiSW, NCBR, ABM. Prowadzi badania z zakresu komunikacji klinicznej oraz uwarunkowań komunikacji werbalnej pacjentów w różnych dysfunkcjach somatycznych.

[magzaj@ukw.edu.pl](mailto:magzaj@ukw.edu.pl)