

Zdzisław M. Kurkowski<sup>1</sup>, Agata Szkielkowska<sup>1</sup>, Henryk Skarżyński<sup>1</sup>,  
Andrzej Czyżewski<sup>1,2</sup>, Renata Markowska<sup>1</sup>, Joanna Ratyńska<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institut Fizjologii i Patologii Słuchu, Warszawa

<sup>2</sup>Katedra Inżynierii Dźwięku i Obrazu, Politechnika Gdańska

## System do wykrywania zaburzeń mowy „Mówię...”

„Mówię...” – presentation of the program for the detection  
of speech disorders

**Słowa kluczowe:** zaburzenia mowy u dzieci, testy diagnostyczne.

**Key words:** speech disorders in children, diagnostics test.

### Streszczenie

Autorzy prezentują nowe narzędzie do oceny mowy, które może stanowić łatwy i szybki test umożliwiający przeprowadzenie badań przesiewowych. Możliwość przesyłania danych drogą elektroniczną oraz gromadzenia ich w centralnej bazie pozwala na prowadzenie analizy statystycznej oraz badań epidemiologicznych. System wyposażony jest w narzędzia wspomagające rehabilitację logopedyczną pacjentów z zaburzeniami płynności mowy, przede wszystkim jękającymi się. Umożliwia on szybkie zorganizowanie treningu logopedycznego, w tym zapewnienie dostępu do narzędzi elektronicznego korygowania tej wady, ułatwiających trening i umiejętność płynnego mówienia. Opracowany system oferujący taki pakiet programowo-sprzętowy i wykorzystujący najnowsze zdobycze z dziedziny metod cyfrowej analizy sygnału mowy tworzy nową jakość usług medycznych lub telemedycznych w dziedzinie foniatry i logopedii.

### Summary

The authors present new system which is an easy and quick instrument for the detection of speech disorders. The possibility of sending data via e-mail and collecting it in the central database enables carrying out statistic analysis and performing epidemiological research. Additionally this system is equipped with the tools for speech rehabilitation in patients with speech disfluency particularly with stuttering. Thanks to this system one can organise speech training and provide the access to electron-

ic instrument which helps to correct this speech disorder. This system uses the newest methods of digital analysis of speech signal and creates a new quality of medical and telemedical service in logopedics and phoniatrics.

Prawidłowy przebieg kształtowania się mowy wywiera duży wpływ na rozwój poznawczy dziecka i jego osobowość. Jest warunkiem powodzenia w przedszkolu i szkole, ułatwia nawiązywanie kontaktów społecznych, umożliwia wyrażanie swoich potrzeb, uczuć, spostrzeżeń. Zaburzenia mowy mogą zatem ograniczyć rozwój dziecka.

Na kształtowanie się mowy ma wpływ wiele czynników. Ogólnie można podzielić je na czynniki zewnętrzne (środowiskowe) i wewnętrzne (tkwiące w dziecku). Na szczególną uwagę zasługują przyczyny wewnętrzne, ograniczające rozwój mowy dziecka. Wymienia się tutaj najczęściej: zaburzenia percepcji słuchowej, ograniczenia sprawności motorycznej narządów mowy (centralne i obwodowe), upośledzenie czynności umysłowych, zaburzenia emocjonalne.

Zaburzenia mowy mogą mieć zróżnicowany charakter. Przede wszystkim zwracamy uwagę na: zaburzenia rozumienia, ograniczenia znajomości języka, umiejętność mówienia.

Wykrywanie wad wymowy stanowi pierwszy, ważny etap w procesie opieki nad osobami z zaburzeniami mowy. Wczesne rozpoznanie zaburzeń mowy pozwala na wczesne rozpoczęcie działań diagnostyczno-rehabilitacyjnych mających na celu usunięcie przyczyn i stymulowanie prawidłowego rozwoju mowy dziecka.

Szybkemu wyselekcjonowaniu dzieci z zaburzeniami mowy służą testy przesiewowe. Powinny być stosowane przez logopedów, ale również przez innych specjalistów oceniających rozwój dziecka: m.in. pedagogów, psychologów, foniatorów, audiologów, pediatrów.

W Polsce opracowano dotychczas trzy testy przesiewowe. W 1992 r. ukazał się „Przesiewowy Test Logopedyczny” Z. Tarkowskiego, w 1995 r. „Test Badania Przesiewowego” D. Emiluty-Roza, H. Mierzejewskiej, P. Atys oraz w 2000 r. „Logopedyczny Test Przesiewowy dla Dzieci w Wiekach Szkolnych” S. Grabiasa, Z.M. Kurkowskiego i T. Woźniaka.

Pierwszy z nich – „Przesiewowy Test Logopedyczny” – przeznaczony jest do oceny sprawności językowych u dzieci w wieku 4,0-8,11. Został znormalizowany na grupie 1000 zdrowych dzieci, bez zaburzeń mowy, w wieku 4-8 lat. Składa się z czterech podtestów: Rozumienie zdań, Słownik, Gramatyka, Wymowa.

Drugi test – „Test Badania Przesiewowego” – przeznaczony jest do oceny stanu rozwoju mowy u dzieci 2-, 4- i 6-letnich. Nie jest, mimo nazwy, testem, lecz zestawem prób sprawdzających: rozumienie poleceń słownych, zdolność wypowiedzania się, prawidłowość wymawiania dźwięków mowy i wyrazów, budowę i sprawność aparatu artykulacyjnego. Dane te uzyskuje się w wyniku wywiadu z matką lub opiekunami dziecka oraz badania w czasie zabawy z dziec-

kiem. Nie stosuje się specjalnych rekwizytów. „Test Badania Przesiewowego” został przygotowany dla pedagogów specjalnych, pedagogów ogólnych, psychologów i pracowników socjalnych (przeszkolonych w ramach kursu „Elementy logopedii”). Służy wyłącznie do zakwalifikowania dziecka do opieki logopedycznej.

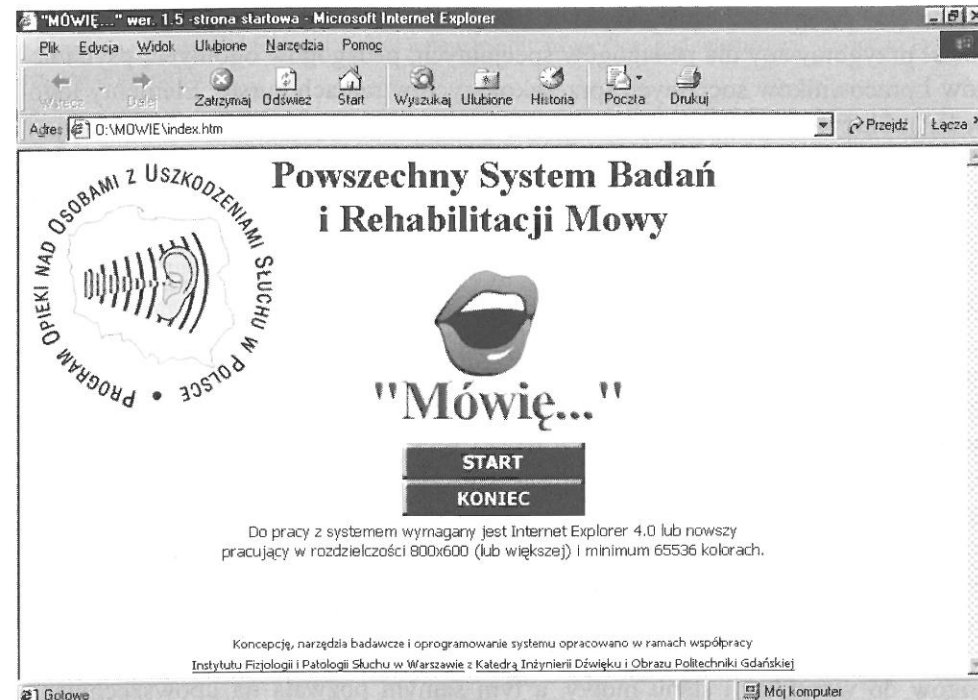
Trzeci test – „Logopedyczny Test Przesiewowy” – jest przeznaczony do oceny sprawności językowych i komunikacyjnych dzieci w wieku szkolnym. Składa się z czterech podtestów: Badanie wymowy, Badanie sprawności semantycznej, gramatycznej i narracyjnej, Badanie motoryki narządów mowy, Badanie percepcji dźwięków mowy.

System przesiewowy „Mówię” jest pierwszym komputerowym testem przesiewowym. Stanowi nie tylko atrakcyjną dla dziecka formę badania, ale umożliwia także ocenę podstawowych czynności składających się na proces mowy oraz funkcji warunkujących ten rozwój u dzieci w wieku przedszkolnym i szkolnym. System ten przeznaczony jest dla gabinetów foniatrycznych, placówek logopedycznych, szkół i przedszkoli. Obejmuje ocenę: I. Percepcji mowy, II. Motoryki narządów mowy, III. Artykulacji, IV. Pamięci słuchowej, V. Słownictwa i gramatyki, VI. Słuchowej analizy i syntezy głoskowej (u dzieci starszych). Ocena zadań odnośna jest do ustalonych wskaźników rozwojowych.

Komputerowy test przesiewowy pozwala zachęcić zarówno dzieci, jak i pedagogów do weryfikacji stanu mowy, a tym samym pozwala na upowszechnianie badań mowy. Statystyki wskazują, iż 9,6-29,8% dzieci w początkowym etapie nauki szkolnej ma problemy z mową [por. Jastrzębowska 1999]. W wielu przypadkach utrzymują się one u dzieci przez cały okres szkolny i stanowią przyczynę trudności w nauce.

Możliwość przesyłania danych drogą elektroniczną oraz gromadzenia ich w centralnej bazie pozwala na prowadzenie analizy statystycznej oraz badań epidemiologicznych. Ponadto system wyposażony jest w narzędzia wspomagające rehabilitację logopedyczną pacjentów z zaburzeniami płynności mowy, przede wszystkim jaskających się. Umożliwia on szybkie zorganizowanie treningu logopedycznego, w tym zapewnienie dostępu do narzędzi elektronicznego korygowania tej wady, ułatwiających trening i umiejętność płynnego mówienia. Opracowany system wykorzystujący najnowsze zdobycze z dziedziny metod cyfrowej analizy sygnału mowy i oferujący taki pakiet programowo-sprzętowy tworzy nową jakość usług medycznych lub telemedycznych w dziedzinie foniatry i logopedii.

Dostęp do systemu jest możliwy poprzez Internet ze strony [www.telezdrowie.pl](http://www.telezdrowie.pl) lub może on być uruchamiany z nośnika danych (płyta CD). Po rozpoznaniu profilu pacjenta w systemie, osoba ta będzie kierowana do punktu konsultacyjnego, w którym zostaną wykonane szczegółowe badania diagnostyczne mające na celu weryfikację wstępnej oceny zaburzeń mowy.



Ryc. 1. Strona główna programu multimedialnego „Mówię”

Istnieją dwie wersje programu dostosowane do wieku badanych dzieci. Jedna wersja jest przeznaczona dla dzieci w wieku przedszkolnym – 6 lat, druga dla dzieci starszych w wieku szkolnym od 7 do 14 roku życia, co jest oczywiste ze względu na dynamikę procesu kształtowania się mowy, a także na bogatszy dostęp do języka dzieci starszych, które nabyły umiejętność czytania i pisanie. Wybór odpowiedniej wersji odbywa się automatycznie po zapisaniu danych personalnych badanego.

Etapy badania:

I. Ocena percepcji mowy, a w szczególności ocena słuchu fonemowego i fonetycznego.

Słuch fonemowy to zdolność różnicowania wypowiedzi o różnej strukturze fonemowej. Jeżeli dziecko nie opanowało umiejętności różnicowania realizacji różnych struktur fonemowych, wymowa jego będzie nieprawidłowa, gdyż dziecko tak wymawia, jak słyszy.

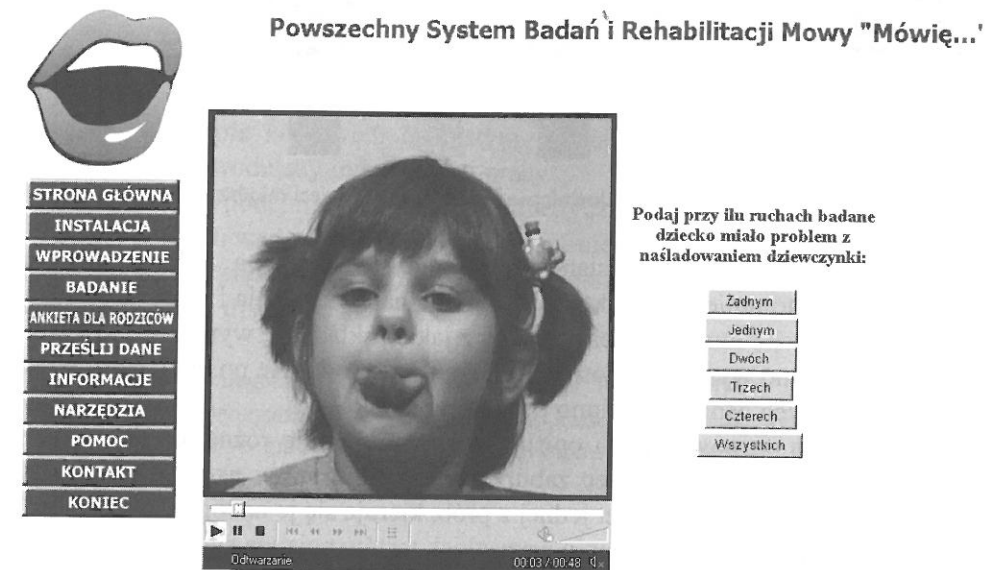
Słuch fonetyczny to zdolność rozróżniania odmiennych realizacji tego samego fonemu. Na przykład fonem [r] może być realizowany jako prawidłowa głoska [r], ale także jako głoska [r] wymawiana gardłowo, wargowo, bocznie itp. Dziecko może rozróżniać u kogoś realizację prawidłową i nieprawidłową, ale może nie mieć

takiej umiejętności w odniesieniu do własnej wymowy. Wówczas nie wie, iż wymawia nieprawidłowo jakąś głoskę czy głoski.

Do oceny słuchu fonemowego u dzieci młodszych wykorzystujemy obrazki, których nazwy różnią się tylko jednym fonemem. U dzieci starszych próba ta jest nieco trudniejsza. Dziecko ma rozpoznać, czy dwa obco brzmiące imiona są takie same, czy różne, np. „Dziunia–Ciunia” (dziecko pokazuje obrazki dzieci takich samych, gdy imiona są identyczne, różnych, gdy są inne).

Badanie słuchu fonetycznego wymaga od dziecka oceny, czy słowo zostało wypowiedziane prawidłowo, czy nie. Lektor wypowiada słowa prawidłowo i wadliwie (np. realizuje głoskę [r] gardłowo lub [s] międzyzębowo).

II. Ocena motoryki narządów mowy – polega na naśladowaniu przez badane dziecko ruchów językiem wykonywanych przez dziewczynkę na ekranie. Sprawdzamy między innymi umiejętność wysuwania języka, unoszenia go do góry, oblizywania wargi itp.

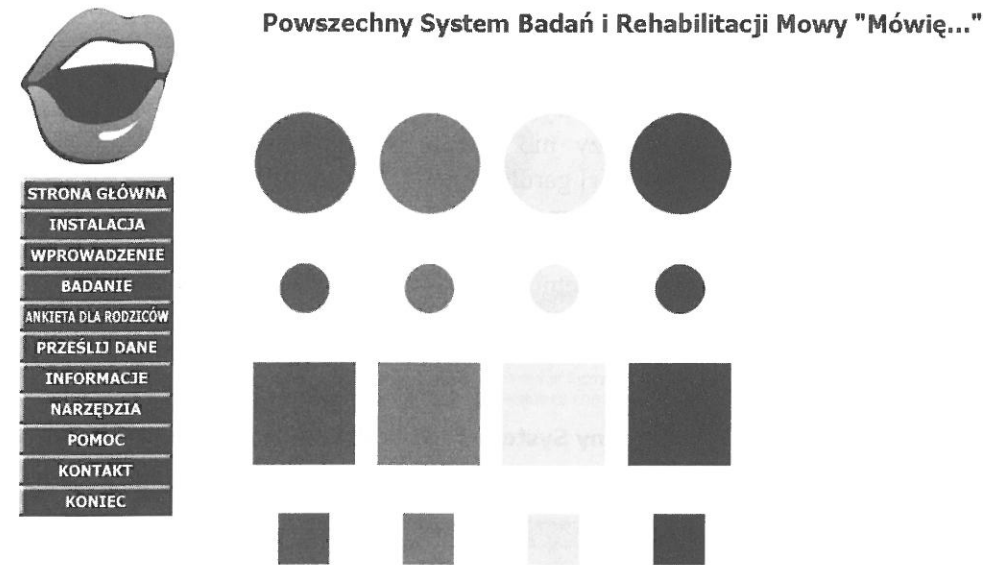


Ryc. 2. Test oceniający motorykę narządów mowy

III. Ocena artykulacji – polega na nazywaniu obrazków, a w przypadku dzieci starszych także powtarzaniu wyrazów, np.: strzałka, kontroler itp.

IV. Ocena pamięci słuchowej znajduje się tylko w teście dla dzieci starszych. Oczekuje się, iż dziecko zapamięta pięć wyrazów.

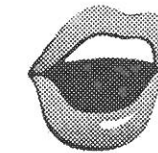
V. Ocena słownictwa i gramatyki. Od dzieci młodszych oczekuje się zrozumienia prostego polecenia typu „Pokaż małe żółte koło”, co zakłada znajomość kolorów, kształtu i wielkości. Dzieci starsze muszą ponadto wykazać się znajomością nazw mebli i warzyw.



Ryc. 3. Test oceny słownictwa i gramatyki dla dzieci młodszych

VI. Dodatkowo u dzieci starszych ocenia się słuchową analizę i syntezę głoskową. Jest to umiejętność, która warunkuje naukę czytania i pisanie. W zakresie analizy dziecko musi wymienić głoski, z jakich składa się wyraz, np. w wyrazie *operetka* powinno wymienić głoski o-p-e-r-e-t-k-a. Podobnie po usłyszeniu głosek wypowiedzianych osobno powinno podać całe słowo.

Jak wynika z powyższego opisu, program obejmuje różne aspekty procesu mowy. Każdy z nich może ulec zaburzeniu. Dlatego też w przypadku błędnego wykonania przez dziecko nawet jednej z prób, kieruje się je na logopedyczne badania diagnostyczne. Po zakończeniu wszystkich testów pojawia się plansza ze zbiorczym wynikiem. W przypadku nieprawidłowych rezultatów istnieje możliwość powtórzenia testu, jeśli podejrzewamy, że dziecko mogło nie zrozumieć poleceń lub warunki badania były niekorzystne (np. hałas). Jeżeli nieprawidłowy wynik zostanie zaakceptowany przez osobę badającą, pojawia się informacja o akceptacji wyniku – jeżeli zostanie potwierdzona, dziecko otrzyma Osobisty Numer Identyfikacyjny. Następnie ukazuje się informacja o tym, że dziecko powinno mieć wykonane dalsze badania diagnostyczne.



### Powszechny System Badań i Rehabilitacji Mowy "Mówię..."

**Badane dziecko powinno mieć wykonane dalsze badania logopedyczne!**

Osobisty Numer Identyfikacyjny badanego:

**MKN003/100001**

Proszę pamiętać o konieczności wypełnienia ankiety dla rodziców!

[Powróć do strony głównej](#)



Ryc. 4. Jedna z końcowych stron programu, na której po zakończonym badaniu pokazuje się Osobisty Numer Identyfikacyjny

Jest oczywiste, że nie należy lekceważyć trudności dziecka w porozumiewaniu się językowym. Czasami nawet drobne defekty mogą utrudniać dziecku osiągnięcie sukcesów w szkole i w życiu osobistym. Mogą także uniemożliwić zdobycie wymarzonego zawodu czy interesującej pracy.

Im wcześniej podejmie się terapię logopedyczną, tym większa jest szansa na uzyskanie korekcji wad wymowy. Zwlekanie i zaniechanie ćwiczeń prowadzi do utrwalania się nieprawidłowej wymowy, a co gorsze ogranicza znajomość języka, zubożając wiedzę dziecka o świecie.

Minimalne wymagania sprzętowe to: komputer Pentium MMX, z rozdzielczością ekranu 800/600, wyposażony w stereofoniczną kartę dźwiękową, system operacyjny Microsoft Windows 95 lub nowszy, przeglądarka internetowa Microsoft Internet Explorer w wersji 4.0 lub nowsza.

### Bibliografia

- Emiluta-Rozya D., Mierzejewska H., Atys P. [1995]. Badania przesiewowe do wykrywania zaburzeń rozwoju mowy u dzieci dwu-, cztero- i sześciolletnich. Warszawa: WSPS.
- Grabias S., Kurkowski Z.M., Woźniak T. [2001]. Logopedyczny Test Przesiewowy dla Dzieci w Wiekach Szkolnym. Lublin: Polskie Towarzystwo Logopedyczne.
- Jastrzębowska G. [1999]. Stan i perspektywy opieki logopedycznej w Polsce. W: T. Gałkowski, G. Jastrzębowska (red.), Logopedia. Pytania i odpowiedzi. Podręcznik akademicki. Opole: Uniwersytet Opolski, 219-232.
- Tarkowski Z. [1996]. Przesiewowy Test Logopedyczny. Lublin: Fundacja Zaburzeń Mowy