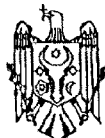




MD 732 Z 2014.09.30

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **732** ⁽¹³⁾ **Z**
(51) Int.Cl: *A61B 5/12* (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE
DE SCURTĂ DURATĂ**

(21) Nr. depozit: s 2013 0066 (22) Data depozit: 2013.04.12	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2014.02.28, BOPI nr. 2/2014
(71) Solicitant: UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE "NICOLAE TESTEMIȚANU" DIN REPUBLICA MOLDOVA, MD (72) Inventatori: PARII Sergiu, MD; JUCOVSCI Constantin, MD (73) Titular: UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE "NICOLAE TESTEMIȚANU" DIN REPUBLICA MOLDOVA, MD (74) Mandatar autorizat: VOZIANU Maria	

(54) **Metodă de determinare a scorului maxim de inteligibilitate vocală**

(57) **Rezumat:**

Invenția se referă la medicină, în special la otorinolaringologie și poate fi utilizată pentru aprecierea inteligibilității vocale.

Esența metodei constă în aceea că se efectuează examinarea audiometrică tonală cu stabilirea următorilor parametri: media pragului auditiv (PA), media pragului de disconfort (PD), aspectul curbei audiometrice

(CA), ² indicele de articulare (IA), media gradului de surditate (GS), apoi în baza rezultatelor obținute se calculează scorul maxim de inteligibilitate vocală (y), conform formulei:

$$y = 0,784 \times PA + 0,230 \times PD - 1,192 \times CA - 0,214 \times IA - 0,590 \times GS + 51,055.$$

Revendicări: 1

MD 732 Z 2014.09.30

(54) Method for determining the maximum speech intelligibility index

(57) Abstract:

¹
The invention relates to medicine, in particular to otorhinolaryngology and can be used for estimating the speech intelligibility.

Summary of the method consists in that it is carried out the tonal audiometric study with the definition of the following parameters: auditory threshold mean (PA), discomfort threshold mean (PD), audiometric curve type

²
(CA), articulation index (IA), deafness degree mean (GS), then on the basis of the obtained results is calculated the maximum speech intelligibility index (y), according to the formula:

$$y = 0.784 \times PA + 0.230 \times PD - 1.192 \times CA - 0.214 \times IA - 0.590 \times GS + 51.055.$$

Claims: 1

(54) Метод определения максимального индекса разборчивости речи

(57) Реферат:

¹
Изобретение относится к медицине, в частности к оториноларингологии и может быть использовано для оценки разборчивости речи.

Сущность метода состоит в том что осуществляют тональное аудиометрическое исследование с определением следующих параметров: средняя слухового порога (PA), средняя дискомфорта порога (PD), тип

²
аудиометрической кривой (CA), индекс артикуляции (IA), средняя степень глухоты (GS), затем на основе полученных результатов рассчитывают максимальный индекс разборчивости речи (y), согласно формуле:

$$y = 0,784 \times PA + 0,230 \times PD - 1,192 \times CA - 0,214 \times IA - 0,590 \times GS + 51,055.$$

П. формулы: 1

Descriere:

Invenția se referă la medicină, în special la otorinolaringologie, și poate fi utilizată pentru aprecierea inteligibilității vocale.

5 Este cunoscută metoda de evaluare a auzului – audiometria vocală, care constă în aceea că prin căștile de telefon, vibratorul osos sau prin difuzoare în câmp liber sonor sunt emise testele vocale la intensități diferite, constituite din liste a câte 10 cuvinte, înregistrate pe o bandă magnetică, pe CD sau computer. Rezultatele se notează pe un grafic, în care pe abscisă sunt notate intensitățile semnalului-test măsurat în decibeli (dB), iar pe ordonată sunt înscrise valorile pentru inteligibilitate, valori care reprezintă
10 procentul de cuvinte corect reproduse de către pacient [1].

Dezavantajul metodei constă în faptul că necesită audiometre specializate, aparatul sofisticat de calibrare, teste de audiometrie vocală cu specificul de dialect, timp îndelungat de efectuare, dificultatea de efectuare la copii, varstnici.

15 În același timp, pentru stabilirea diagnosticului topografic al patologiilor auditive și selecția individuală adecvată ale protezelor auditive, este important de a stabili scorul maxim de inteligibilitate prin utilizarea testelor vocale. Astfel, devine oportună aplicarea unor noi principii de determinare a indicelui respectiv.

Problema pe care o rezolvă invenția propusă constă în majorarea eficacității diagnosticului audiologic prin utilizarea unei metode mai operative și simple de
20 determinare a scorului maxim de inteligibilitate vocală.

Avantajul constă în obiectivizarea determinării scorului maxim de inteligibilitate vocală. Metoda propusă permite diagnosticul în lipsa testelor specifice de audiometrie vocală, nu necesită aparatul suplimentar, durează mai puțin timp, fapt ce ulterior este
25 important în inițierea mai rapidă a programului de tratament și de reabilitare a persoanelor cu handicap auditiv.

Matematic problema se reduce la deducerea unei formule, în baza analizei datelor audiometriei tonale, care permite a determina scorul maxim de inteligibilitate (dB) ținând cont de rezultatele audiometriei tonale liminare și supraliminare. Folosirea analizei de
30 regresie la prelucrarea datelor statistice despre pacienții investigați ne-a permis să deducem o formulă care reprezintă esența metodei de determinare. Deducerea ecuației de regresie din datele audiometriei tonale la 32 de pacienți s-a efectuat folosind programul – Pachet Statistic pentru Științe Sociale (SPSS).

Esența metodei de determinare a scorului maxim de inteligibilitate vocală constă în
35 aceea că se efectuează examinarea audiometrică tonală cu stabilirea următorilor parametri: media pragului auditiv (PA), media pragului de disconfort (PD), aspectul curbei audiometrice (CA), indicele de articulare (IA), media gradului de surditate (GS), apoi în baza rezultatelor obținute se calculează scorul maxim de inteligibilitate vocală (y), conform formulei:

40 $y = 0,784 \times PA + 0,230 \times PD - 1,192 \times CA - 0,214 \times IA - 0,590 \times GS + 51,055.$

Un scor maxim de inteligibilitate vocală înregistrat până și inclusiv la 40 dB este caracteristic pentru un auz normal. Un scor maxim înregistrat la valori mai mari de 40 dB este caracteristic pentru hipoacuzie.

Prin metoda elaborată se facilitează diagnosticul patologiilor auditive și programul
45 individual de recuperare protetică.

Rezultatul constă în majorarea eficacității diagnosticului audiometric printr-o metodă mai efektivă, operativă și ieftină.

Pragurile de auz la efectuarea audiometriei tonale se determină conform conductibilității aeriene și osoase, separat pentru fiecare ureche. Audiometria tonală
50 liminară începe cu prezentarea sunetului continuu la o intensitate confortabilă, la frecvența de 1000 Hz (fiind frecvența cea mai ușor de identificat, primordială zonei de conversație). Ulterior se descrește în pași a câte 10 dB până când pacientul nu mai răspunde și de aici se începe determinarea pragului de auz. Se crește în pași a câte 5 dB, pe 2...3 s, până când pacientul răspunde din nou. Examinarea se repetă de 2...3 ori. Se
55 examinează ulterior frecvențele de 2000, 4000, 6000, 8000 Hz, apoi de 500, 250, 125 Hz. Examinarea se finalizează cu determinarea repetată a pragului auditiv la frecvența de 1000 de Hz. La determinarea pragului de disconfort (audiometria tonală supraliminară)

pacientul este instruit că intensitatea sunetului se va mări progresiv; când sunetul devine neplăcut (foarte greu de suportat) trebuie să ridice mâna sau să apese butonul. Investigația se efectuează la frecvențele de 500, 1000, 2000, 4000 Hz la ambele urechi. Începând de la nivelul perceperii, sunetul este treptat mărit până la primirea răspunsului de senzație neplăcută. La necesitate se efectuează mascarea urechii controlaterale. Timpul mediu de efectuare a audiometriei tonale este de 15...20 min. Rezultatele sunt fixate pe blankul audiogramei.

Scorul maxim de inteligibilitate vocală, adică 100% de inteligibilitate a testelor audiometriei vocale, se determină atât prin efectuarea audiometriei vocale descrise anterior (timpul mediu de efectuare a audiometriei vocale a fost de 25...30 min), cât și prin evaluarea următorilor indici ai audiometriei tonale liminare și supraliminare: media pragului auditiv (PA), media pragului de disconfort (PD), aspectul curbei audiometrice (CA), indicele de articulare (IA) și media gradului de surditate (GS). Diferența dintre scorul maxim de inteligibilitate pronosticat și cel real (diferența dintre valoarea reală și cea pronosticată), cuprinsă între limitele 0...5,00%, este considerată excelentă; >5,00...10,00% – bună; >10% – joasă.

La persoanele cu auz normal scorul maxim de inteligibilitate vocală (100%) nu trebuie să depășească 40 dB.

Exemplu de realizare a invenției

Pacientul N., 12 ani, diagnosticul – surditate neurosenzorială bilaterală, formă moderată. Audiometria tonală a fost efectuată în decurs de 15 min, audiometria vocală a fost efectuată în decurs de 25 min. Analiza audiometriei tonale liminare și supraliminare efectuată automat a stabilit următorii indici: aspectul curbei audiometrice (CA) – descendent; media pragului auditiv stabilit la audiometria tonală (PA) – 45 dB; media gradului de surditate stabilit la audiometria tonală (GS) – 48 dB; media pragului de disconfort (PD) – 101,25 dB, indicele de articulare (IA) – 23%. Scorul maxim de inteligibilitate în cadrul audiometriei vocale de 100% a fost stabilit la intensitatea de 75 dB, caracteristic pentru hipoacuzie. La utilizarea formulei matematice elaborate pentru pronosticarea scorului maxim de inteligibilitate s-a obținut valoarea de 75,19 dB, diferența dintre valoarea reală și cea pronosticată constituind 0,25%, ce reprezintă un indiciu favorabil.

Investigațiile au fost efectuate în cadrul Laboratorului și Catedrei de otorinolaringologie a USMF "N.Testemițanu" pe un lot de 32 de copii de vârstă școlară și adulți cu surditate neurosenzorială bilaterală. S-a efectuat examenul clinic primar (inclusiv statutul ORL), acumetria fonică, audiometria tonală și audiometria vocală.

Controlul modelului propus pe date reale (51 de urechi examinate) a permis să constatăm că o eroare ce nu depășește 5% din valoarea reală constituie 54,9%, iar o eroare care nu depășește 10% din valoarea reală – 94,1% din numărul de urechi investigate.

Indicație pentru utilizarea acestei metode constituie diagnosticul audiologic la pacienții cu surditate, pentru întocmirea ulterioară a planului de tratament și reabilitarea electroacustică a auzului.

Metoda propusă de determinare a scorului maxim de inteligibilitate vocală, care include analiza investigațiilor audiometriei tonale și utilizarea unei formule matematice, permite stabilirea diagnosticului adecvat în lipsa testelor specifice de audiometrie vocală și a aparatului suplimentar costisitor și sofisticat, totodată metoda este mai rapidă, ceea ce este important pentru inițierea programului de tratament și reabilitare a persoanelor cu handicap auditiv.

Contraindicații nu sunt.

(56) Referințe bibliografice citate în descriere:

1. Pascu A. Audiometrie, București, 2000, p. 126-131

(57) Revendicări:

Metodă de determinare a scorului maxim de inteligibilitate vocală care constă în aceea că se efectuează examinarea audiometrică tonală cu stabilirea următorilor parametri: media pragului auditiv (PA), media pragului de disconfort (PD), aspectul curbei audiometrice (CA), indicele de articulare (IA), media gradului de surditate (GS), apoi în baza rezultatelor obținute se calculează scorul maxim de inteligibilitate vocală (y), conform formulei:

$$y = 0,784 \times PA + 0,230 \times PD - 1,192 \times CA - 0,214 \times IA - 0,590 \times GS + 51,055,$$

unde parametrii menționați primesc următoarele valori:

PA – valori (dB), stabilite la frecvențele audiometriei tonale (1000, 2000, 4000, 6000, 8000, 500, 250, 125, 1000 Hz);

PD – valori (dB), stabilite la frecvențele audiometriei tonale (500, 1000, 2000, 4000 Hz);

CA – valori absolute:

descendentă – 1,

descendent-abruptă – 2,

plată – 3,

ascendentă – 4,

în clopot – 5;

IA – valori, %;

GS – valori (dB), stabilite la frecvențele audiometriei tonale (500, 1000, 2000 Hz).

Șef secție:

IUSTIN Viorel

Examinator:

LUPAȘCU Lucian

Redactor:

LOZOVANU Maria

RAPORT DE DOCUMENTARE

I. Datele de identificare a cererii
(21) Nr. depozit: s 2013 0066 (22) Data depozit: 2013.04.12 (71) Solicitant: UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE "NICOLAE TESTEMIȚANU" DIN REPUBLICA MOLDOVA, MD (54) Titlul: Metodă de determinare a scorului maxim de inteligibilitate vocală
II. Clasificarea obiectului invenției:
(51) Int. Cl: A61 B5/12
III. Colecții și Baze de date de brevete cercetate (denumirea, termeni caracteristici, ecuații de căutare reprezentative)
MD - Intern « Documentare Invenții » (inclusiv cereri nepublicate; trunchiere automată stanga/dreapta): “determinare inteligibilitate vocală și otorinolaringologie”, “audiometrie” Int. Cl: A61 B5/12 EA, CIS (Eapatis): “определение разборчивости речи”, “аудиометрия” Int. Cl: A61 B5/12 SU (nonpublic): “определение разборчивости речи”, “аудиометрия ” Int. Cl: A61 B5/12
IV. Baze de date și colecții de literatură nonbrevet cercetate
http://www.flux.md/editii/200859/articole/2737/ http://www.curierulmedical.org/en/?option=com_mtree&task=att_download&link_id=53&cf_id=24 http://expodata.ru/~expopress/2002/lor/spo_materials_4.php http://www.nsi.ru/science/anons/copy7_of_5/Nikonova_new.doc Руденко В.П., Малинский Д.М. Подготовка тональных аудиогрaмм для обработки на ЭВМ и статистический анализ полученных результатов / Вестник оториноларингологии, 1977, №4, с.38-42 Бондаренко Р.П., Заграй Н.П., Кириченко И.И., Фирсова Т.Б. Применение лингвистических переменных для анализа аудиогрaмм // Известия ЮФУ. Технические науки. 2009. - №10(99). - с. 242-243. Бондаренко Р.П., Кириченко И.И., Черноморченко С.Г. Применение регрессионного анализа данных в аудиометрии // Известия ЮФУ. Технические науки. 2010. - №9(110). - с. 199-200
V. Documente considerate a fi relevante

Categoria* pertinente vizate	Date de identificare ale documentelor citate si, unde este cazul, indicarea pasajelor Numărul revendicării	
A	MD 291 Z 2010.07.19	1
A	MD 1039 C2 1998.10.31	1
A	MD 1041 C2 1998.10.31	1
A	RU 2467691 C1 2011.05.25	1
A, D, C	Pascu A. Audiometrie, București, 2000, p. 126-131	1
* categoriile speciale ale documentelor citate:		
A – document care definește stadiul anterior general	T – document publicat după data depozitului sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidență principiul sau teoria pe care se bazează invenția	
X – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă când documentul este luat în considerație de unul singur	E – document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta dată	
Y – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe documente de aceeași categorie	D – document menționat în descrierea cererii de brevet	
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expoziție sau la orice alte mijloace de divulgare	C – document considerat ca cea mai apropiată soluție	
	& – document, care face parte din aceeași familie de brevete	
P - document publicat înainte de data de depozit, dar după data priorității invocate	L – document citat cu alte scopuri	
Data finalizării documentării	02.12.2013	
Examinator	LUPAȘCU Lucian	

MD - Intern « Documentare Invenții » (inclusiv cereri nepublicate; trunchiere automată stânga/dreapta):
 “proteine din pește inhibiția *Proteus*”, “proteine din pește stimularea *Lactobacillus*”, “proteine din brânză inhibiție *E.coli*”, “brânză stimulare bifidobacterii”
 Int. Cl: **A23L 1/30** (2006.01)

"Worldwide" (Espacenet): “fish proteins inhibition *Proteus*”, “fish proteins stimulation *Lactobacillus*”, “curd proteins inhibition *E.Coli*”, “curd stimulates bifidobacterium”
 Int. Cl: **A23L 1/30** (2006.01)

EA, CIS (Eapatis): “рыбные белки ингибируют *Proteus*”, “рыбные белки стимулируют *Lactobacillus*”, “творог ингибирование *E. coli*”, “творог стимулирует”
 Int. Cl: **A23L 1/30** (2006.01)

SU (nonpublic): “рыбные белки ингибируют *Proteus*”, “рыбные белки стимулируют *Lactobacillus*”,
“творог ингибирование *E. coli*”, “творог стимулирует
Int. Cl: **A23L 1/30** (2006.01)