

Badania akustyczne głosu w powiązaniu z wielkością guzków głosowych

Acoustic voice analysis in the light of the size of vocal fold nodules

Grażyna Niedzielska, Elżbieta Wroczek-Glijer, Antoni Niedzielski, Tomasz Broda,
Ewa Zinkiewicz, Artur Niedzielski, Michał Kotowski

Akademia Medyczna, Lublin

Streszczenie

Poznanie fizjopatologii fałdu głosowego oraz tworzenia głosu dziecięcego może przyczynić się do wprowadzenia skutecznych procedur w postępowaniu terapeutycznym w przypadku guzków głosowych. Celem pracy była ocena głosu dziecięcego w zależności od wielkości guzków głosowych i ich położenia. Badaniami objęto 71 dzieci w wieku od 4-16 lat leczonych w Poradni Foniatrycznej DSK z powodu guzków głosowych. Badanie videolupostroboskopowe posłużyło klasyfikacji guzków na duże, średniej wielkości, małe i asymetryczne. Dokonano również oceny subiektywnej głosu zgodnie z założeniami skali GRBAS oraz analizy akustycznej głosu. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że wielkość guzków koreluje z wiekiem i płcią pacjenta. Guzki duże i średniej wielkości występowały głównie u chłopców do 10 roku życia. Wyniki oceny subiektywnej głosu korelowały z analizą akustyczną.

Słowa kluczowe: guzki głosowe, wielkość, analiza akustyczna głosu.

Summary

The knowledge of the vocal fold's physiopathology and the process of pediatric voice formation may contribute to introducing the effective methods of treatment of the vocal fold nodules. The study purpose was to assess the quality of pediatric voice depending on the size and localization of the nodules. The research was conducted on the group of 71 children (aged 4-17 years) treated for the vocal fold nodules in the phoniatric outpatient clinic of Children's Hospital in Lublin. On the basis of the videostroboscopic examinations, the vocal nodules were classified as small, moderate, large and asymmetrical. The acoustic voice analysis and the perceptual voice analysis based on the GRBAS scale were performed. On the basis of the conducted research, it was proved that the nodule size correlated with the age and gender of children. The small and large nodules were observed mainly in males up to 10 years-old. The results of perceptual voice analysis correlated with the acoustic voice analysis.

Key words: vocal fold nodules, size, acoustic voice analysis.

Wprowadzenie

Postępy na polu naukowego zrozumienia tworzenia głosu dziecięcego są związane z poznaniem fizjopatologii i histopatologii fałdu głosowego. Według S. D. Hirschi i wsp. [2002] fibronektyna jest interesującym białkiem zrębu pozakomórkowego fałdu głosowego. Fibronektyna pomaga w wiązaniu białek, prowadząc do dobrego przylegania cząsteczek. Zwiększoną koncentrację tego białka stwierdzono w guzkach głosowych i bliznach. Być może guzki głosowe są rodzajem bliznowacenia tkanki po doznanym mikrourazie.

Guzki głosowe są najczęstszą przyczyną przewlekłej chrypki u dzieci.

Leczenie i ocena guzków głosowych u dorosłych opiera się na kilku zasadach: odpoczynku głosowego, terapii mowy, leczenia choroby refluksowej i postępowania etiologicznego w stosunku do innych chorób, które prowadzą do powstawania guzków. Zastosowanie podobnego reżimu u dzieci nie

zawsze staje się możliwe. Nadal metody leczenia guzków głosowych u dzieci nie są standaryzowane. Z tego powodu nasze obecne badania mają na celu poznanie epidemiologii oraz subiektywnej i obiektywnej oceny głosu dzieci z guzkami głosowymi z uwzględnieniem wielkości i położenia zmiany. Lepsze poznanie zależności między jakością głosu a oceną fałdu głosowego być może przyczyni się do wprowadzenia skutecznych procedur w postępowaniu terapeutycznym.

Cel pracy

Celem pracy była ocena foniatryczna głosu dziecięcego w zależności od wielkości guzków głosowych.

Materiał i metody

Badaniami objęto 71 dzieci w tym 44 chłopców (62%) i 27 dziewczynek (38%) w wieku od 4 do 16 lat; średnia

wieku 10.3. Badani byli pacjentami Przyklinicznej Poradni Foniatrycznej DSK w Lublinie.

Wszystkie dzieci miały wykonaną videolupolaryngostroboskopię, na podstawie której dokonano klasyfikacji zmian. Grupę badaną podzielono na podgrupy ze względu na wielkość guzków i ich położenie. Wyróżniono zatem podgrupę z guzkami w połowie długości i w jednej trzeciej długości fałdu głosowego. Pod względem wielkości podzielono guzki głosowe na duże, średniej wielkości i małe. Badanie foniatryczne obejmowało ocenę subiektywną głosu zgodnie ze skalą GRBAS; dokonano również analizy akustycznej głosu, w której oceniano takie parametry jak: F_0 , Jitter, Shimmer, F_0 tremor, HNR. Wyniki uzyskanych badań porównano z wynikami grupy kontrolnej, którą utworzono z dzieci zdrowych, nieobciążonych patologią głosu. Uzyskane wartości poddano analizie statystycznej przy użyciu komputerowego programu statystycznego Statistica.pl.

Wyniki badań

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że guzki głosowe występują częściej u chłopców niż u dziewczynek (62%). Podobna relacja została stwierdzona w odniesieniu do podgrup z dużymi i średnimi guzkami głosowymi. Guzki duże obserwowano u 16 dzieci, w tym u 13 chłopców co stanowi 81.3 % tej podgrupy. Guzki średniej wielkości dotyczyły 17 chłopców i 8 dziewczynek natomiast guzki małe występowały w jednakowej liczbie po 11 zarówno wśród chłopców jak i dziewczynek. Tab. 1 ilustruje występowanie guzków głosowych w zależności od płci. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że duże i średniej wielkości guzki występowały głównie u chłopców, u których obserwowano je trzykrotnie częściej niż u dziewczynek. W ocenianej grupie dzieci najczęściej diagnozowano guzki średniej wielkości (w 25 przypadkach), guzki duże stwierdzono u 16 pacjentów, małe zaś u 22 pacjentów. Guzki głosowe asymetrycznie położone zaobserwowano u 8 dzieci. Wyniki badań w odniesieniu do wieku zilustrowano w tab. 2. Analiza wieku badanych w odniesieniu do wielkości guzków wykazała, że guzki zmniejszały się wraz z wiekiem. Małe guzki występowały głównie u nastolatków. Badanie subiektywne głosu zgodnie ze skalą GRBAS wykazało obecność cechy G u wszystkich pacjentów, w tym G 1 - 24; G 2 - 32; G 3 - 15. Cechę R scharakteryzowano w następujący sposób: R1 - 11 ; R 2 - 31; R3 - 29. Cecha B: B 1 - 21; B 2 - 46; B 3 - 4. Nasilenie cechy A było następujące : A 1 - 3; A 2 - 54; A 3 - 14. Cecha S dotyczyła również wszystkich pacjentów (S 1 - 56; S 2 - 15).

Tab. 1. Występowanie guzków głosowych w zależności od płci

Grupa badana	Chłopcy		Dziewczynki	
	n	%	n	%
Duże guzki	13	81,3	3	18,7
Średnie guzki	17	68,0	8	32,0
Małe guzki	11	50,0	11	50,0
Asymetryczne guzki	3	37,5	5	62,5
Razem	44	62,0	27	38,0

Tab. 2. Analiza wieku badanych w odniesieniu do wielkości guzków

Grupa badana	n	S	SD	Me	Min	Max
Duże guzki	16	10,1	3,3	11,0	4,0	14,0
Średnie guzki	25	9,2	3,2	9,0	4,0	15,0
Małe guzki	22	11,4	3,4	12,0	7,0	16,0
Asymetryczne guzki	8	10,8	1,7	11,0	8,0	13,0
Razem	71	10,3	3,2	10,0	4,0	16,0

Analiza akustyczna głosu wykazała, że najbardziej odbiegające wyniki od wartości prawidłowych uzyskano w podgrupie guzków dużych: F_0 291.4; Jitter 0.81; Shimmer 4.37; F_0 tremor 6.33; HNR 21.48. Najmniejsze zaburzenia w analizie akustycznej głosu zaobserwowano w podgrupie guzków położonych asymetrycznie. Wyniki badań analizy akustycznej przedstawiono w tab. 3. Uzyskane wyniki badań poddano analizie statystycznej. Dokonana korelacja Pearsona wykazała, że im młodsze dziecko, tym uzyskiwało gorsze wyniki w odniesieniu do parametrów G, R, B (por. tab. 4). Wykazano również korelację parametru B z następującymi parametrami analizy akustycznej: F_0 , Jitter, F_0 tremor, HNR. Wyniki przedstawiono w tab. 5.

Tab. 3. Wyniki badań analizy akustycznej głosu w zależności od wielkości guzków

	F_0	Jitter	Shimmer	F_0 tremor	HNR
Duże guzki n=16	291,4	0,81	4,37	6,33	21,48
Średnie guzki n=25	266,9	0,56	3,29	3,03	22,58
Małe guzki n=22	252,9	0,43	3,12	2,53	25,02
Asymetryczne guzki n=8	243,0	0,37	3,21	2,34	20,67
Grupa kontrolna n=31	244,2	0,43	3,07	2,86	23,70

Tab. 4. Wyniki analizy statystycznej wieku badanych i parametrów skali GRBAS (korelacja Pearsona)

wiek	Z	p
G	-0,228	0,048
R	-0,263	0,027
B	-0,241	0,043
A	-0,162	0,177
S	-0,087	0,47

Tab. 5. Analiza statystyczna wybranych parametrów analizy akustycznej głosu i skali GRBAS

	F_0		Jitter		Shimmer		F_0 tremor		HNR	
	Z	p	Z	p	Z	p	Z	p	Z	p
G	0,182	0,129	0,075	0,534	0,143	0,233	0,231	0,048	-0,150	0,212
R	0,109	0,367	0,164	0,173	0,092	0,444	0,142	0,239	-0,183	0,127
B	0,261	0,028	0,307	0,009	0,040	0,743	0,278	0,019	-0,239	0,045
A	0,178	0,137	0,093	0,443	0,051	0,673	0,023	0,85	-0,051	0,67
S	0,165	0,169	0,156	0,195	0,245	0,040	0,088	0,465	-0,076	0,528

Przyczyną powstawania guzków w prezentowanym materiale była dysfonia hiperfunkcyjna, którą rozpoznano u 68 badanych, natomiast tylko u trzech chorych rozpoznano chorobę refluksową. W badaniu psychologicznym wszystkie dzieci wykazywały nadpobudliwość emocjonalną oraz osobowość przywódczą. Cechy te są ściśle związane z dysfonią nadczynnościową. Ze względu na małą liczbę dzieci z chorobą refluksową nie stwierdzono zależności między jej występowaniem a wielkością guzków.

Dyskusja

W prezentowanym materiale badawczym guzki głosowe występowały głównie u chłopców do 10 roku życia co znajduje potwierdzenie również w badaniach P. Campisi i wsp. (2000) oraz R. K. Shah i wsp. (2005). W dostępnej literaturze brakuje danych dotyczących korelacji między wielkością guzków a wiekiem i płcią pacjenta. W naszych badaniach guzki duże i średniej wielkości występowały głównie u chłopców natomiast guzki małe u nastoletnich dziewczynek. Być może jest to związane z fizjologicznym wzrostem krtani i wydłuża-

niem się fałdów głosowych w okresie uaktywnienia się hormonów płciowych.

Większość pacjentów rozwinęła guzki głosowe w następstwie dysfonii hiperfunkcjonalnej, wobec powyższego nasze wcześniejsze spostrzeżenia dotyczące terapii głosowej w odniesieniu do dzieci z guzkami są aktualne [Niedzielska 2001; Niedzielska (i in.) 2001].

Dane z literatury wskazują, że coraz częściej guzki występują w przebiegu choroby refluksowej przełyku. W naszym materiale chorobę refluksową rozpoznano tylko u trojga dzieci na podstawie badania pH-metrycznego przełyku.

Analiza percepcyjna i akustyczna głosu pacjentów z guzkami głosowymi wykazała korelację między wielkością guzków a jakością głosu. Dość zaskakujące wyniki uzyskaliśmy w grupie pacjentów z guzkami asymetrycznymi, wyniki te były zbliżone do wartości uzyskiwanych w grupie dzieci zdrowych. Dobrą jakość głosu w tych przypadkach można tłumaczyć mechanizmem kompensacyjnym. Wiadomo, że napięcie mięśniowe jest bardzo ważnym czynnikiem dla prawidłowego funkcjonowania krtani, a tym samym dla jakości głosu. Nieprawidłowe napięcie fałdów głosowych może prowadzić do zaburzenia głosu bez stwierdzanych zmian patologicznych na fałdach głosowych. Pomimo często stwierdzanej patologii krtani jaką są guzki głosowe literatura dotycząca tego zagadnienia jest dość uboga. Występowanie guzków na podłożu dysfonii hiperfunkcjonalnej w tak znacznym odsetku dowodzi, że są one następstwem powtarzanego mikrourazu. Ponieważ nie ma skutecznego leczenia następstw mikrourazów jakim jest bliznowacenie, nadal najskuteczniejszą terapią jest leczenie dysfonii hiperfunkcjonalnej.

Podsumowanie

Przeprowadzone badania wykazały, że wielkość guzków głosowych koreluje z wiekiem i płcią dziecka. Guzki duże

i średniej wielkości występują głównie u chłopców do 10 roku życia. Występowanie guzków małych u nastoletnich dziewczynek może być związane ze wzrostem krtani w okresie dojrzewania. Wielkość guzków koreluje z nasileniem cech w ocenie subiektywnej GRBAS oraz w badanych parametrach analizy akustycznej głosu.

Bibliografia

- Campisi P., Tewfik T.L., Pelland-Blais E., Husein M., Sadeghi N. [2000]. Multidimensional voice program analysis in children with vocal cord nodules. „The Journal of Otolaryngology” 29(5), 302–308.
- Hirschi S. D., Gray S. D., Thibeault S. L. [2002]. Fibronectin: an interesting vocal fold protein. „Journal of Voice” 16 (3), 310–316.
- Niedzielska G. [2001]. Acoustic analysis in the diagnosis of voice disorders in children. „International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology” 57, 189–193.
- Niedzielska G., Glijer E., Niedzielski A. [2001]. Acoustic analysis of voice in children with noduli vocales. „International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology” 60, 119–122.
- Shah R. K., Woodnorth G. H., Glynn A., Nuss R. C. [2005]. Pediatric vocal nodules: Correlation with perceptual voice analysis. „International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology” 69, 903–909.

Adres do korespondencji

Grażyna Niedzielska
Katedra i Klinika Otolaryngologii Dziecięcej,
Foniatry i Audiologii Akademii Medycznej w Lublinie
ul. Witolda Chodźki 2
20-093 Lublin
e-mail: ped-ork@dsk.lublin.pl

