



PROGOWE POZIOMY SŁYSZALNOŚCI KANDYDATÓW
NA WYDZIAŁ REŻYSERII DŹWIĘKU

Resting hearing thresholds in applicants to the Department of Sound Engineering

Piotr Rogowski

Katedra Akustyki Muzycznej, Akademia Muzyczna im. Fryderyka Chopina w Warszawie
pro@chopin.edu.pl

STRESZCZENIE

Wyznaczono progowe poziomy słyszalności u młodych muzyków ubiegających się o przyjęcie na studia na Wydziale Reżyserii Dźwięku AMFC w latach 2002-2004. Analizie poddano 120 audiogramów. Przeszło 75% badanej populacji nie wykazuje w zakresie do 16 kHz ubytków przekraczających 15 dB. W paśmie 250 Hz – 12 kHz u 90% badanych ubytki nie przekraczają 10 dB. Wyniki badań są wyraźnie lepsze od obserwowanych w minionej dekadzie.

1. WSTĘP

W Akademii Muzycznej im. Fryderyka Chopina w Warszawie prowadzone są od przeszło 35 lat badania słuchu młodych muzyków – kandydatów na studia na Wydziale Reżyserii Dźwięku. W latach dziewięćdziesiątych zaobserwowano w tej populacji ubytki słuchu różnego typu i często znacznej głębokości u niepokojąco dużej liczby osób (por. Jaroszewski, 1995; Jaroszewski i Rogowski, 1999a). Dane z 1995 roku wskazywały na obecność ubytków słuchu o głębokości 10–30 dB, aż u 65% badanych. Wyniki badań 225 kandydatów opublikowane w roku 1999 wykazały u 70% badanych ślady ubytku selektywnego przy częstotliwości 6 kHz, przy czym dla 10% kandydatów ubytek ten przekraczał 20 dB. Jeszcze większa grupa badanych posiadała tzw. wysokoczęstotliwościowy ubytek osobliwy charakteryzujący się gwałtownym obniżeniem czułości słuchu dla największych częstotliwości – 16 lub 12 kHz. Ubytek osobliwy o głębokości większej niż 20 dB stwierdzono u 50% kandydatów, a dla 10% badanych przekraczał on nawet 47 dB.

Wyniki badań przeprowadzonych na różnych grupach młodych muzyków wskazywały na związek pomiędzy pogorszeniem parametrów systemu słuchowego, a ekspozycją na dźwięki muzyczne (Jaroszewski i Rogowski, 1999a i b; Jaroszewski, 1998, 2000; Rogowski et al. 1999, 2001). Największe ubytki stwierdzono u muzyków grających na instrumentach perkusyjnych i dętych blaszanych, przy czym obserwowane różnice pomiędzy grupami eksperymentalnymi, a grupą kontrolną były statystycznie istotne.

Uzyskane dane pozostawały w zgodności z wynikami badań dotyczących młodzieży eksponowanej na głośną muzykę, opublikowanymi przez innych autorów (Fearn i Hanson, 1984, 1990). Fearn (1993) stwierdził obecność ubytków przekraczających 15 dB dla 3–4 kHz lub 25 dB dla 6 kHz u 50.5% muzyków eksponowanych na muzykę wzmacnianą elektronicznie i 31.3% muzyków orkiestr symfonicznych. Podobne wskaźniki dla muzyków orkiestr symfonicznych uzyskali Jahto i Hellman (1972) – 37%, Axelsson i Lindgren (1981) – 43%, Westmore i Eversden (1981) – 33.8%. Gryczyńska i Czyżewski (1977) wskazują natomiast na ubytki u większej części badanych – 68%; podobnie Zeleny et al. (1975) – 72%, Woolford et al. (1988) – 61%, Ostri et al. (1989) – 58% i Royster et al. (1991) – 52.5%.

Należy zauważyć, że prawie wszyscy badacze stwierdzają obecność trwałych ubytków słuchu u 30–70% badanych muzyków, przy czym w większości przypadków pomiary zostały przeprowadzone w paśmie ograniczonym do 8 kHz, a więc nie uwzględniają niezwykle istotnego zdaniem autora zakresu dużych częstotliwości.

W obecnym doniesieniu przedstawiono wyniki statystycznego opracowania danych audiometrycznych z zakresu częstotliwości 125 Hz – 16 kHz, uzyskanych od kandydatów na studia na Wydziale Reżyserii Dźwięku AMFC w latach 2002–2004. Prawie wszyscy kandydaci posiadali średnie wykształcenie muzyczne i od ponad 10 lat praktykowali grę na co najmniej jednym instrumencie muzycznym.

2. PROCEDURA I APARATURA

Badania audiometryczne wykonywano przy użyciu audiometru klinicznego Interacoustics AC40. W zakresie małych i średnich częstotliwości (0.125–8 kHz) używano słuchawek Telephonics TDH 39P z poduszkami MX41/AR, a w zakresie dużych częstotliwości (12 i 16 kHz) - słuchawek Koss HV PRO z poduszkami wokółuszynymi. Stosowano audiometrię tonową z sygnałem przerywanym 250/250 ms. Skok regulacji poziomu wynosił 1 dB.

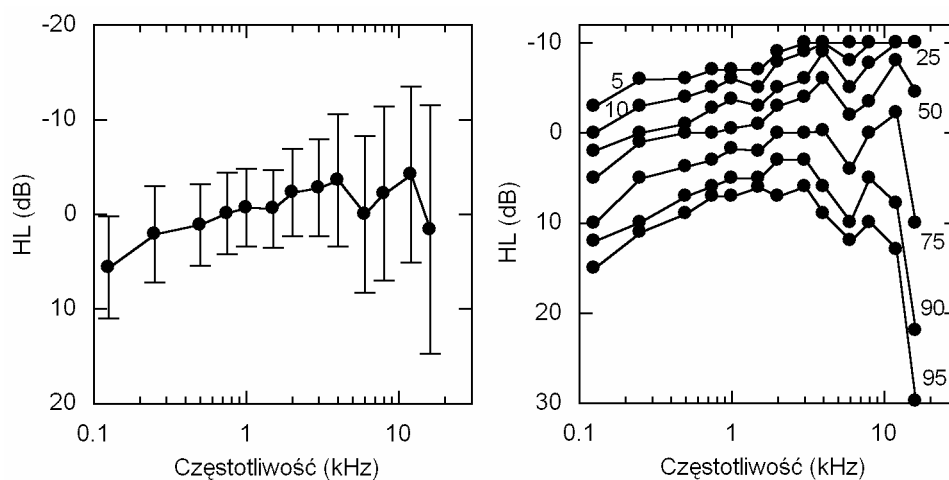
Pomiary progowych poziomów słyszalności u niektórych kandydatów przeprowadzano wielokrotnie. Miało to miejsce, gdy te same osoby ubiegały się o przyjęcie na studia w kolejnych latach lub gdy z uwagi na stan zdrowia, wskazane było powtórzenie badań. W niniejszej pracy każdą z osób należących do tej grupy wzięto pod uwagę tylko jeden raz uwzględniając jej najlepszy audiogram.

3. WYNIKI I DYSKUSJA

Wiek badanych osób nie przekraczał 22 lat (średnia 19 lat). Wyniki analizy statystycznej danych audiometrycznych (120 audiogramów) przedstawiono na rys. 1. Rys. 1a prezentuje wartości średnie i odchylenia standardowe ubytków słuchu dla poszczególnych częstotliwości pomiarowych. Na rys. 1b wykreślono centyle rozkładu wartości tych samych danych. Należy zauważyć, że średnie wartości ubytku słuchu nie przekraczają dla żadnej częstotliwości 6 dB, a wartości medialne są jeszcze mniejsze. Zwraca uwagę bardzo duży odsetek osób o lepszej niż normalna czułości słuchu przy największych częstotliwościach (12 i 16 kHz).

Porównanie obecnych wyników i danych opublikowanych w 1999 roku wykazuje zmniejszenie średnich wartości ubytków dla wszystkich częstotliwości. Przy poziomie istotności statystycznej wnioskowania $\alpha=0.05$ są to różnice istotne (test t-Studenta). Największe różnice stwierdzono dla 16 kHz – 17.8 dB i 12 kHz – 13.8 dB. Ubytki przy tych

właśnie częstotliwościach wiążą się często z ekspozycją na dźwięki muzyczne o dużych poziomach ciśnienia akustycznego (por. Jaroszewski, 1995, 1998, Rogowski et al. 1999, 2001).



Rys. 1. Wartości średnie i odchylenia standardowe (strona lewa) oraz centyle (strona prawa) rozkładu wartości ubytków słuchu u młodych muzyków – kandydatów na studia na Wydziale Reżyserii Dźwięku.

Zestawienie ubytków słuchu różnego typu w funkcji głębokości prezentuje Tabela 1. Nietrudno spostrzec, że wyniki charakteryzuje ubytek wysokoczęstotliwościowy przy 16 kHz. U 14% badanych stwierdzono ubytki tego typu przekraczające 20 dB. Rzadziej występują ubytki selektywne przy 6 kHz oraz ubytki niskoczęstotliwościowe. Ubytki różnych typów, o wartościach nie mniejszych niż 15 dB, obserwuje się u 23% badanych. Ubytki głębokie, przekraczające 40 dB, stwierdzono tylko w kilku przypadkach.

Tabela 1. Zestawienie ubytków słuchu różnego typu i głębokości u kandydatów na studia na Wydziale Reżyserii Dźwięku AMFC; L – ubytek niskoczęstotliwościowy do 250 Hz, H – ubytek wysokoczęstotliwościowy osobliwy przy 16 kHz, V – ubytek selektywny przy 6 kHz, A – ubytki wszystkich typów łącznie.

HL (dB)	L	H	V	A
≥10	8%	28%	6%	38%
≥15	0%	20%	3%	23%
≥20	0%	14%	0%	15%

4. WNIOSKI

Uzyskane wyniki wykazują obecność ubytków wysokoczęstotliwościowych w statystycznie istotnej części badanej próby. Ubytkami różnego typu i głębokości dotkniętych jest 38% badanych. Wyniki te są zdecydowanie lepsze od opublikowanych wcześniej, por. Jaroszewski, 1995, Jaroszewski i Rogowski, 1999. Mniejsze są zarówno przeciętna głębokość ubytków jak i liczba osób, u których stwierdzono ubytki. W chwili obecnej nie można jednak stwierdzić, czy niekorzystna tendencja obserwowana w latach

dziewięćdziesiątych uległa odwróceniu, czy też badane próby populacji młodych muzyków okazały się niewystarczająco liczne.

LITERATURA

1. AXELSSON, A., LINDGREN, F., Hearing in Classical Musicians, *Acta-Otolaryngol. Suppl.*, **377**, 261–284 (1981).
2. FEARN, R. W., Hearing loss in Musicians, *J. Sound and Vib.*, **163**, 372–378 (1993).
3. FEARN, R. W., HANSON, D. R., Hearing level measurements of students aged 18–25 years exposed to amplified pop music, *J. Sound and Vib.*, **94**, 591–595 (1984).
4. FEARN, R. W., HANSON, D. R., Hearing thresholds of young people aged 11–25 years. A review and overall assessment, *J. Sound and Vib.*, **138**, 155–161 (1990).
5. GRZYCZYŃSKA, D., CZYŻEWSKI, I., Uszkodzający wpływ muzyki na narząd słuchu u muzyków, *Otolaryngol. Pol.*, **XXXI**, 527–531 (1977).
6. JAHTO, K., HELLMAN, H., Zur Frage des Larm – und Klangtraumas des Orchestermusikers, *HNO*, **20**, 21–29 (1972).
7. JAROSZEWSKI, A., Wstępna ocena słuchu młodzieży akademickiej szkół muzycznych, *Materiały XLII OSA, Warszawa-Białowieża 1995*, 491–496 (1995).
8. JAROSZEWSKI, A., Wysokoczęstotliwościowe, osobliwe, trwałe i czasowe ubytki słuchu u młodych muzyków grających na instrumentach dętych blaszanych, *Materiały XLIVI OSA, Poznań-Kiekrz 15–18.09.1998*, 265–270 (1998).
9. JAROSZEWSKI, A., The Extent of Hearing Damage from Exposure to Music, Noise & Vibration *WorldWide*, **31**, **2**, 14–25, (2000).
10. JAROSZEWSKI, A., ROGOWSKI, P., Progowe Poziomy Słyszalności Kandydatów na Wydział Reżyserii Dźwięku Wyznaczone w Testach Kwalifikacyjnych, *Materiały VIII ISSEM'99, Gdańsk 9–11.09.1999*, 165–170 (1999a).
11. JAROSZEWSKI, A., ROGOWSKI, P., Skutki ekspozycji na głośne dźwięki muzyczne, w: *Akustyka w Technice Medycynie i Kulturze. Granty KBN realizowane w latach 1996–1999*, IPPT PAN (Ed.), 111–121 (1999b).
12. OSTRI, B., ELLER, N., DAHLIN, E., SKYLV, G., Hearing impairment in orchestral musicians, *Scand. Audiol.*, **18**, 243–249 (1989).
13. ROGOWSKI, P., RAKOWSKI, A., JAROSZEWSKI, A., High Frequency Hearing Loss in Percussion Players, *Archives of Acoustics*, **24**, **2**, 119–127 (1999).
14. ROGOWSKI, P., RAKOWSKI, A., JAROSZEWSKI, A., Specific Hearing Loss in Young Percussion and Brass Wind Players Due To Music Noise Exposures, *Proceedings of the 8th International Congress on Sound and Vibration, Hong Kong 2–6.07.2001*, 1539–1546 (2001).
15. ROYSTER, D. J., ROYSTER, L. H., KILLION, M. C., Sound exposures and hearing thresholds of symphony orchestra musicians, *J. Acoust. Soc. Amer.*, **89**, 2793–2803 (1991).
16. WESTMORE, G. A., EVERSDEN, I. D., Noise-Induced Hearing Loss and Orchestral Musicians, *Arch. Otolaryngol.*, **107**, 781–764 (1981).
17. WOOLFORD, D. H., CARTERETTE, E. C., MORGAN, D. E., Hearing Impairment among Orchestral Musicians, *Music Perception*, **5**, 261–284 (1988).
18. ZELENY, M., NAVRATILOVA, Z., KAMYCEK, Z., Relation of Hearing Disorders to the Acoustic Composition of Working Environment of Musicians in a Wind Orchestra, *Otolaryngol. (Cs)*, **24**, 295–299 (1971).