



# Implanty słuchowe jako nowoczesna metoda leczenia niedosłuchu

Andrzej Molisz, Janusz Siebert

Katedra Medycyny Rodzinnej  
Gdański Uniwersytet Medyczny

VI Kongres Polskiego Towarzystwa Medycyny  
Rodzinnej – Wrocław, 01.10.2017

# Niedosłuch jako problem społeczny

- Dotyczy około 12% populacji, w tym 2‰ żywo urodzonych dzieci.
- Prowadzi do zaburzeń komunikacji, ograniczeń w życiu codziennym i zawodowym.
- U małych dzieci prowadzi do opóźnienia rozwoju mowy, zaburzeń w sferze poznawczej i emocjonalnej oraz opóźnienia w rozwoju ogólnym.
- W obustronnym głębokim niedosłuchu odbiorczym i głuchocie aparaty słuchowe zazwyczaj nie przynoszą korzyści.

# Stopnie głąbokości niedosłuchu

Stopień głąbokości niedosłuchu	Próg słyszenia w audiometrii tonalnej
Lekki	20 – 40 dB
Umiarkowany	40 – 70 dB
Znaczny	70 – 90 dB
Głąboki	>90 dB

# Rodzaje niedosłuchu

- Przewodzeniowy.
- Odbiorczy (ślimakowy, pozaślimakowy, centralny).
- Mieszany.

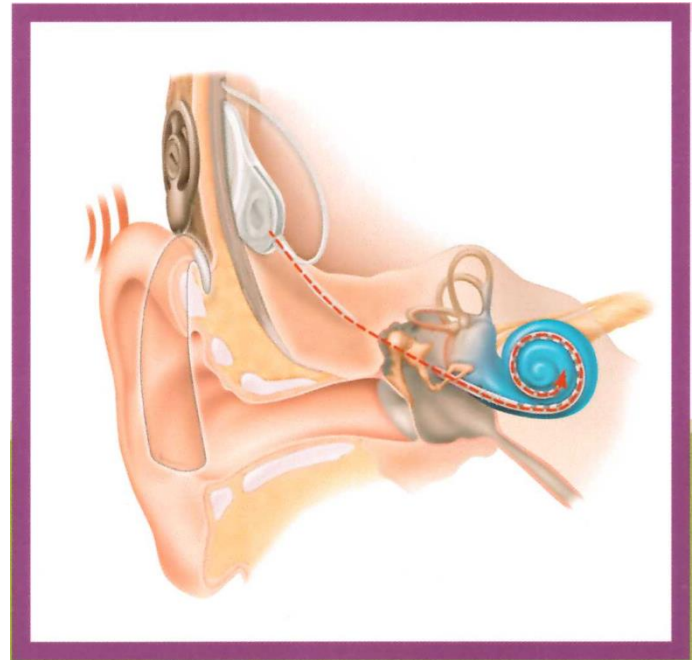
# Implanty słuchowe

- Implant ślimakowy.
- Implant zakotwiczony.
- Implant ucha środkowego.

# Implant ślimakowy

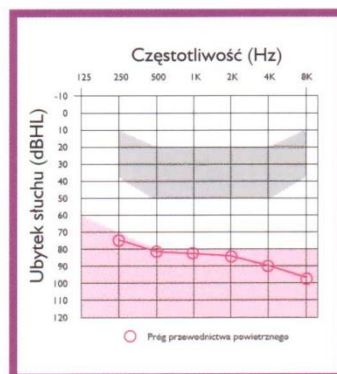
- Elektroniczna proteza słuchu zastępująca uszkodzone komórki zmysłowe ślimaka.
- Składa się z części wewnętrznej (odbiornika, stymulatora elektrycznego i wiązki elektrod) oraz zewnętrznej (cyfrowego procesora dźwięku).

# Implant ślimakowy

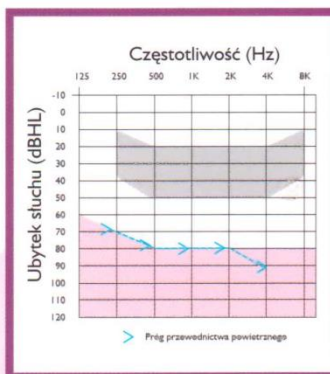


# Kwalifikacja audiologiczna

1. Głęboki niedostuch odbiorczy/całkowita głuchota  
(ubytek słuchu powyżej 80 dB dla częstotliwości:  
0,5 kHz, 1 kHz, 2 kHz, 4 kHz)

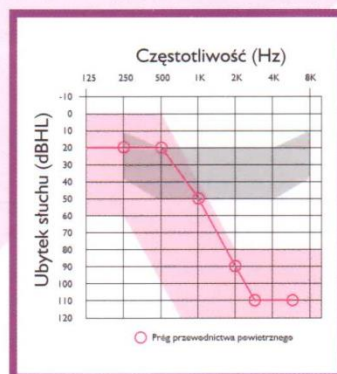


Ucho prawe

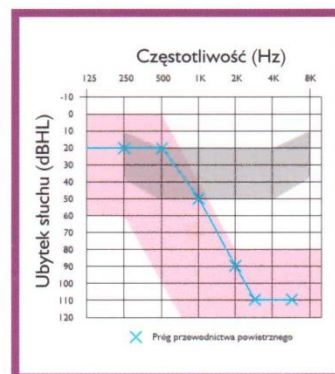


Ucho lewe

2. Częściowa głuchota



Ucho prawe



Ucho lewe



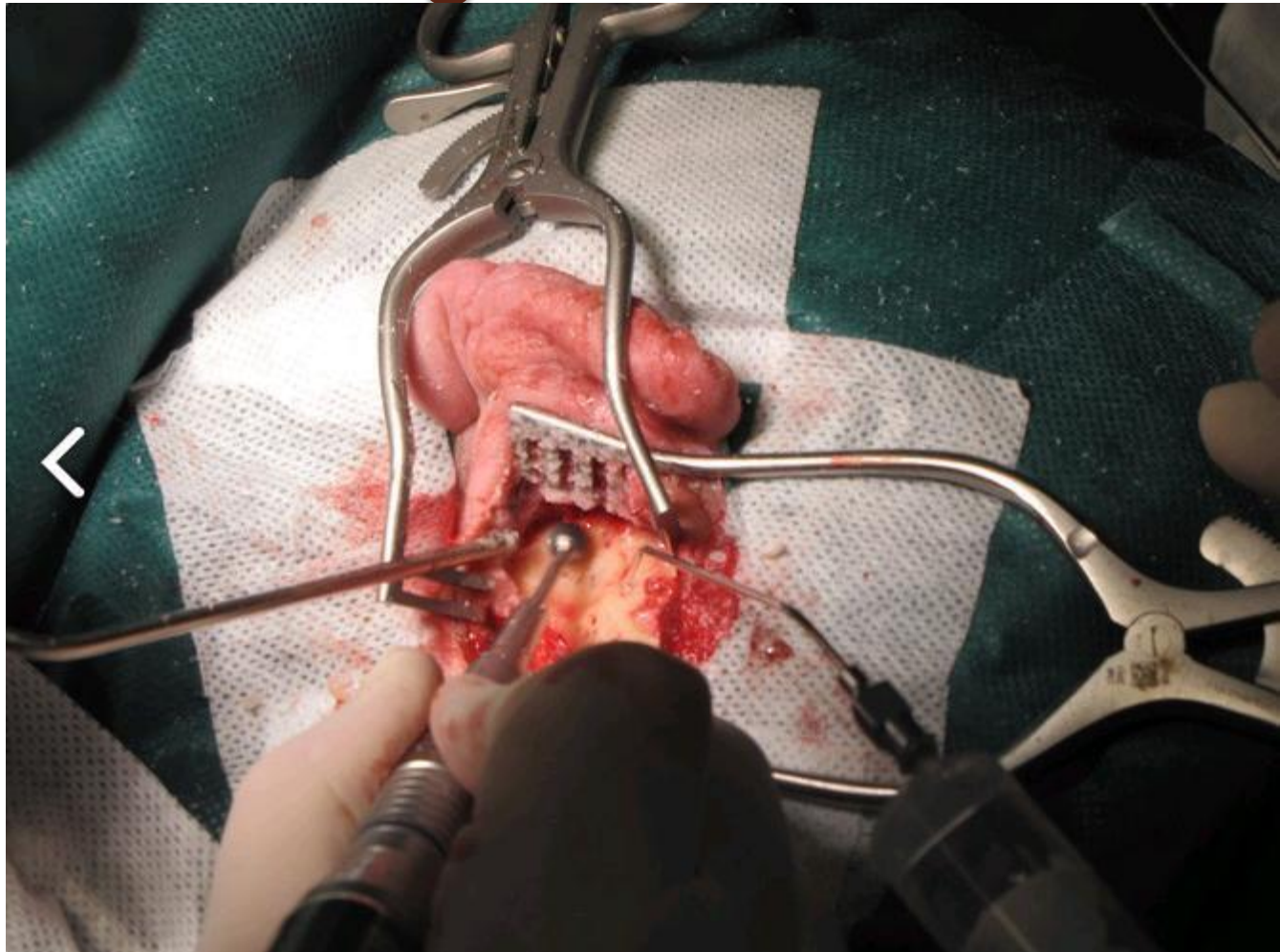
# Kryteria audiologiczne

- Audiometria tonalna – obustronny głęboki niedosłuch odbiorczy.
- Audiometria słowna – maksymalny poziom dyskryminacji mowy nieprzekraczający 30%.
- Audiometria impedancyjna – tympanogram typu A.
- ABR (słuchowe potencjały wywołane) – brak odpowiedzi fali V do 90 dB.
- Ocena zysku słuchowego z właściwie dopasowanych aparatów słuchowych po minimum 6 miesiącach treningu słuchowego – brak percepcji dźwięków o częstotliwości powyżej 3 kHz, brak poprawy poziomu dyskryminacji mowy.

# Dalsza kwalifikacja

- Radiologiczna.
- Logopedyczna.
- Psychologiczno-pedagogiczna.

# Chirurgia implantu ślimakowego



# Ustawianie procesora

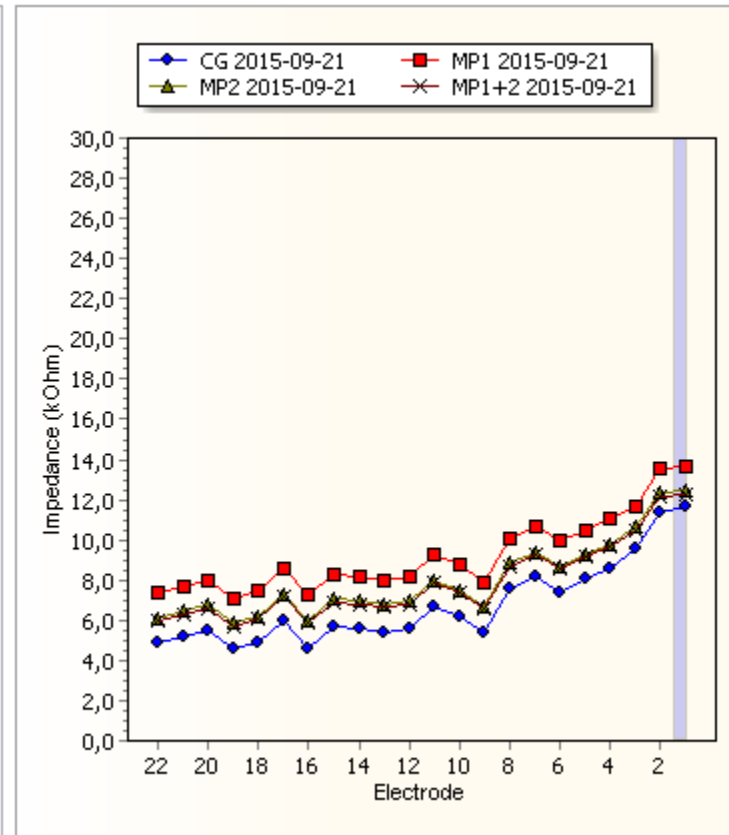
- Procesor dźwięku wymaga wielokrotnych ustawień w miarę postępu procesu rehabilitacji.
- Początek rehabilitacji następuje zwykle w miesiąc po implantacji.

# Badania elektrofizjologiczne

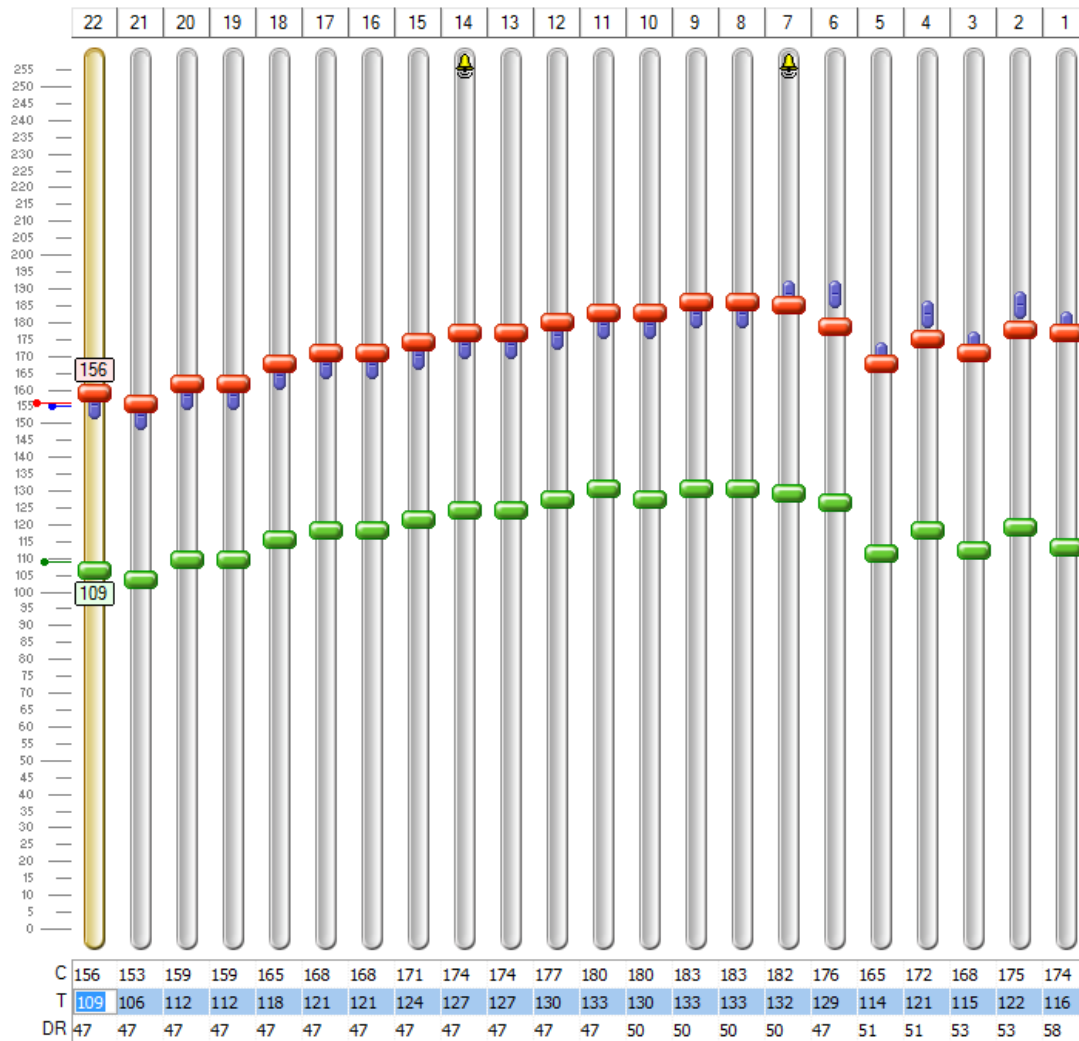
- Pomiar impedancji elektrod.
- Pomiar wartości tNRT.
- Ustawienie progów słyszenia (T) oraz progów głośności (C).

# Pomiar impedancji elektrod

Elec...	◆ CG	■ MP1	▲ MP2	✖ MP1+2	Flagged
22	4,92	7,35	6,11	5,97	<input type="checkbox"/>
21	5,23	7,70	6,45	6,32	<input type="checkbox"/>
20	5,47	7,99	6,76	6,62	<input type="checkbox"/>
19	4,60	7,11	5,86	5,71	<input type="checkbox"/>
18	4,85	7,43	6,18	6,04	<input type="checkbox"/>
17	5,98	8,56	7,32	7,19	<input type="checkbox"/>
16	4,61	7,23	5,97	5,83	<input type="checkbox"/>
15	5,67	8,30	7,05	6,92	<input type="checkbox"/>
14	5,57	8,20	6,95	6,80	<input type="checkbox"/>
13	5,42	8,02	6,79	6,65	<input type="checkbox"/>
12	5,61	8,19	6,94	6,81	<input type="checkbox"/>
11	6,65	9,27	8,02	7,88	<input type="checkbox"/>
10	6,19	8,76	7,52	7,38	<input type="checkbox"/>
9	5,38	7,91	6,67	6,54	<input type="checkbox"/>
8	7,59	10,08	8,84	8,71	<input type="checkbox"/>
7	8,13	10,62	9,39	9,26	<input type="checkbox"/>
6	7,38	9,93	8,69	8,56	<input type="checkbox"/>
5	8,05	10,51	9,28	9,14	<input type="checkbox"/>
4	8,60	11,02	9,79	9,65	<input type="checkbox"/>
3	9,53	11,70	10,62	10,48	<input type="checkbox"/>
2	11,38	13,51	12,32	12,18	<input type="checkbox"/>
1	11,63	13,61	12,42	12,28	<input type="checkbox"/>



# Wartości tNRT oraz progi T/C



# Najczęstsze problemy w ustawianiu procesorów dźwięku

- Chorzy niewspółpracujący.
- Chorzy obciążeni (głuchota w przebiegu zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych).
- Dorośli chorzy z niedosłuchem prelingwalnym.
- Chorzy z niedosłuchem postlingwalnym o wieloletnim przebiegu (zjawisko deprywacji słuchowej).



# Opis przypadku nr 1

- Chory lat 34, murarz, żonaty, 2 dzieci 9 i 14 lat, wywiad rodzinny dotyczący niedosłuchu (-), papierosy (20 dziennie).
- Niedosłuch ucha prawego od 4 lat, leczony zachowawczo z niewielką poprawą.
- Przed 7 miesiącami nagła obustronna głuchota i szumy uszne po dźwignięciu wiadra z gipsem.
- Leczenie zachowawcze w Oddziale ORL szpitala w Ostródzie – bez poprawy.
- Przed 6 miesiącami leczony w Klinice ORL UCK: leczenie zachowawcze + HBO (XV ekspozycji)

# Audiometria tonalna-wolne pole słuchowe

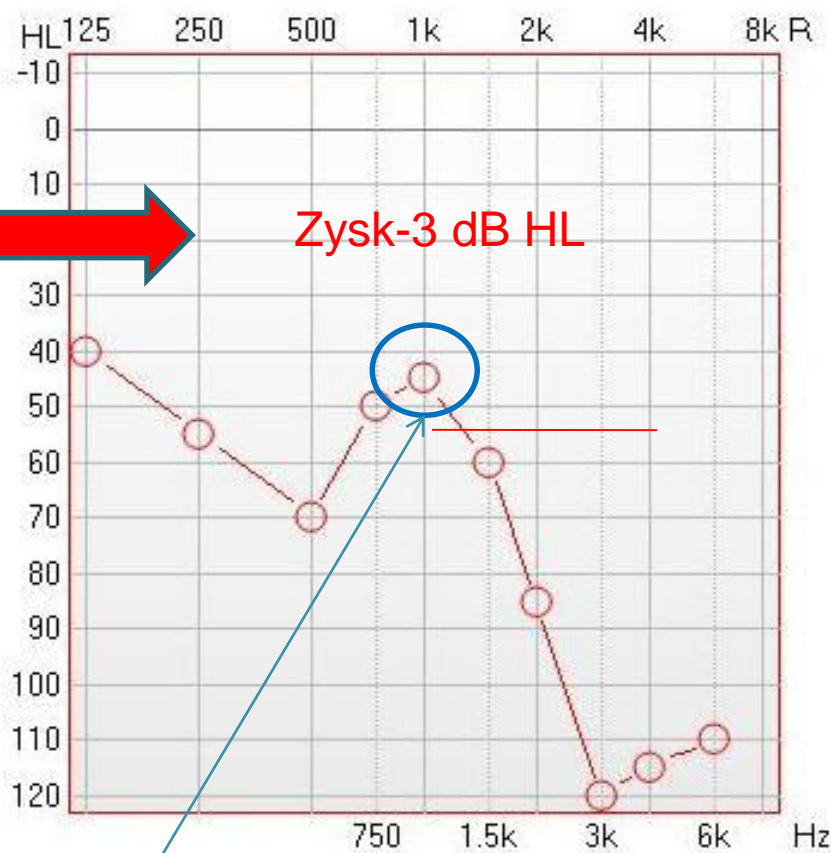
o zysku w AT mówimy gdy w aparacie słuchowym próg słuchu dla 0,5-1-2 kHz poprawi się o  $\geq 15$  dB



bez aparatów  
PTA-70 dB HL

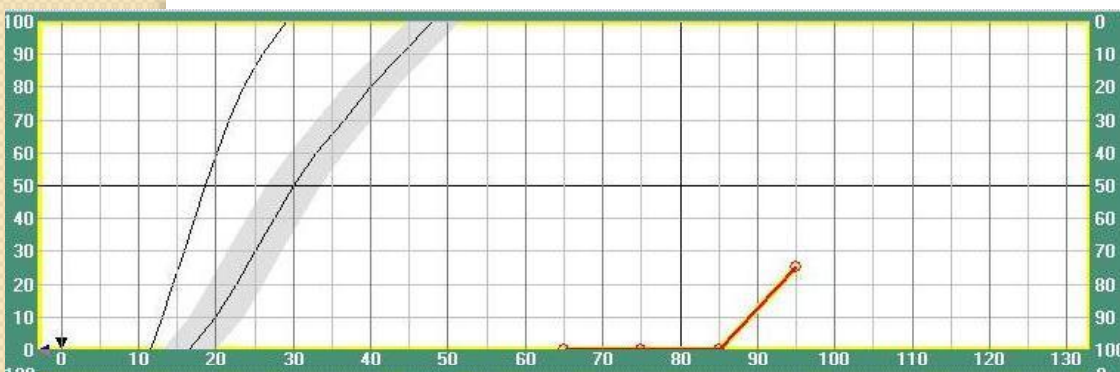
Poziom  
graniczny 55  
dB

1, 2, 4 kHz



Zysk-3 dB HL

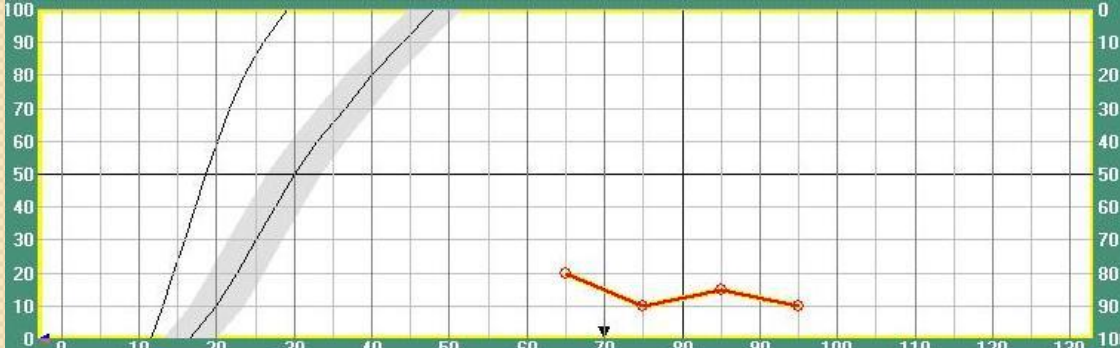
obustronne aparaty  
słuchowe PTA-67 dB HL



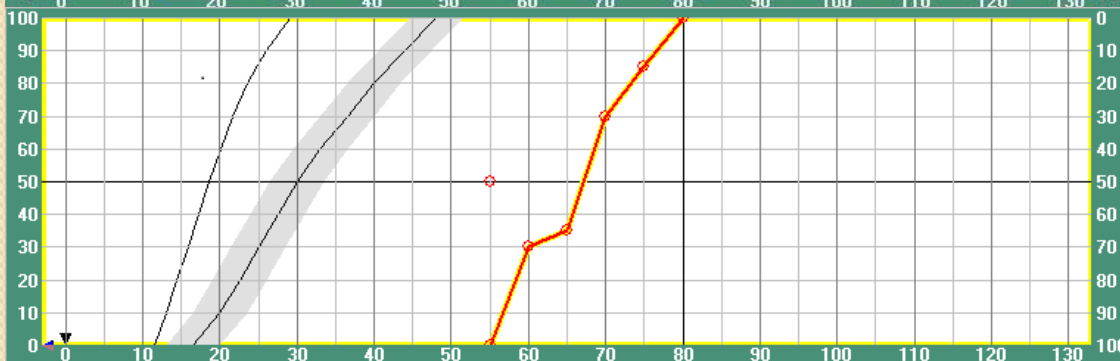
**AS – wolne pole  
bez aparatów  
słuchowych**



**AS – wolne pole  
aparat słuchowy  
ucha lewego**



**AS – wolne pole  
aparat słuchowy  
obustronny**

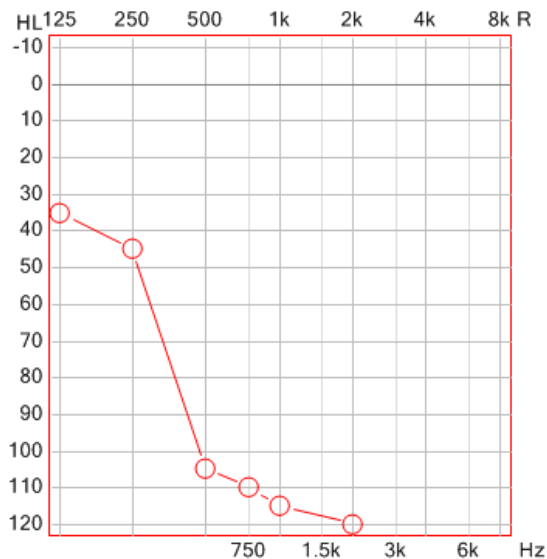


**AS – wolne pole  
implant  
ślimakowy**

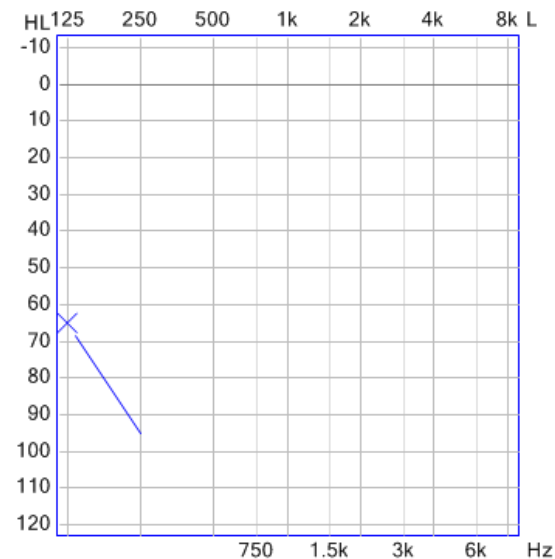
# Opis przypadku nr 2

- Chora lat 69 z głuchotą ucha lewego.
- Utrata słuchu ucha lewego w młodości, wyraźne pogorszenie słuchu ucha prawego od ok. 3 lat – od momentu zachorowania na cukrzycę.
- Od 2013 r. aparat słuchowy ucha prawego.

# Klasyczny audiogram wstępny

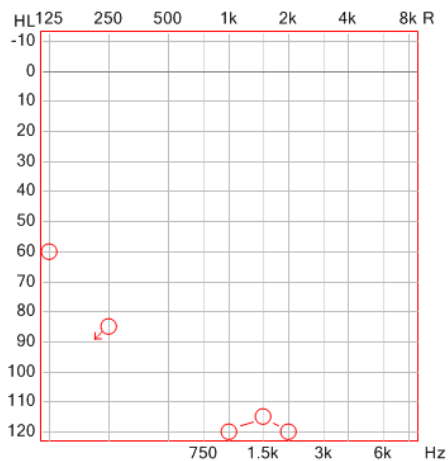


[Masking, BC dB EML]

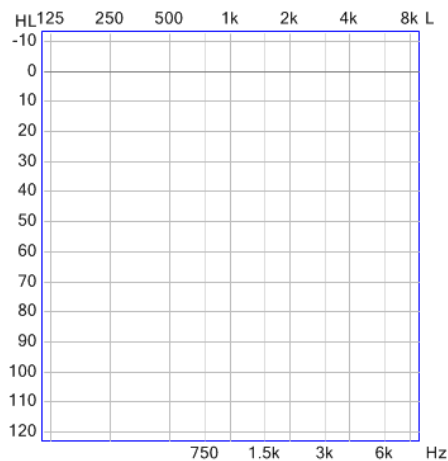


[Masking, BC dB EML]

# Audiometria wolnego pola

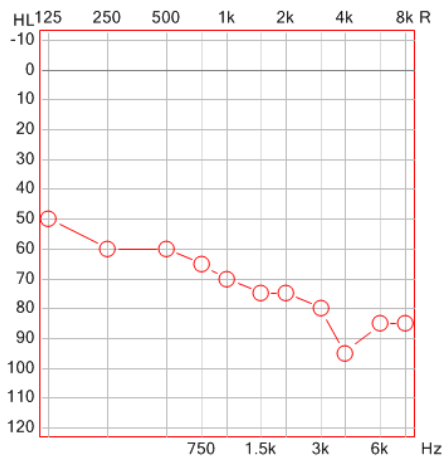


[Masking, BC dB EML]

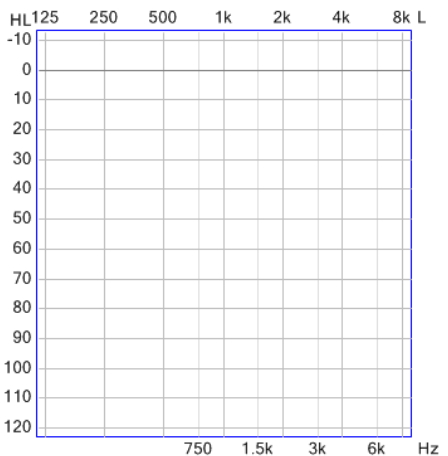


[Masking, BC dB EML]

Bez aparatu  
słuchowego i implantu  
ślimakowego



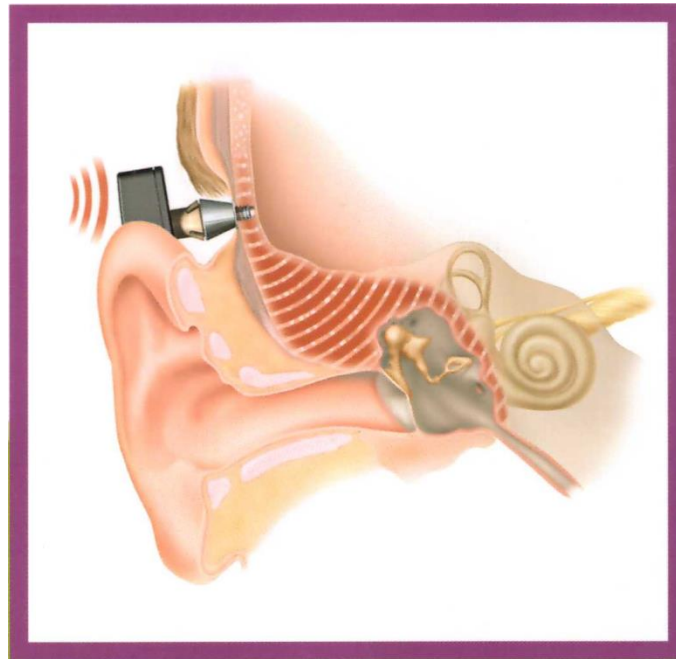
[Masking, BC dB EML]



[Masking, BC dB EML]

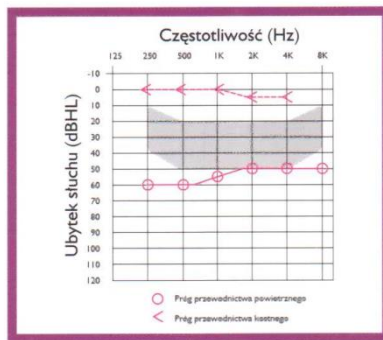
Z aparatem  
słuchowym i  
implantem  
ślimakowym

# Implant zakotwiczony w kości

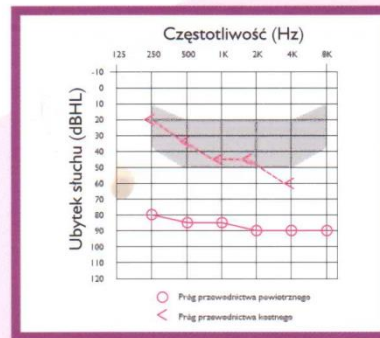


# Kryteria i kwalifikacja

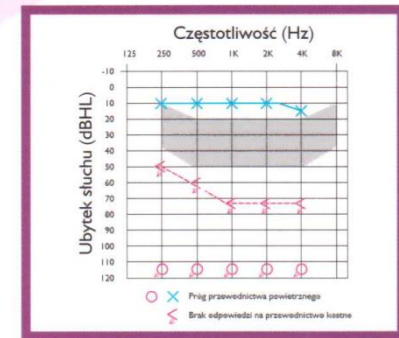
## 1. Niedosłuch przewodzeniowy (wrodzone wady rozwojowe, przewlekłe stany zapalne ucha środkowego)



## 2. Niedosłuch mieszany (przewodzeniowo-odbiorny)

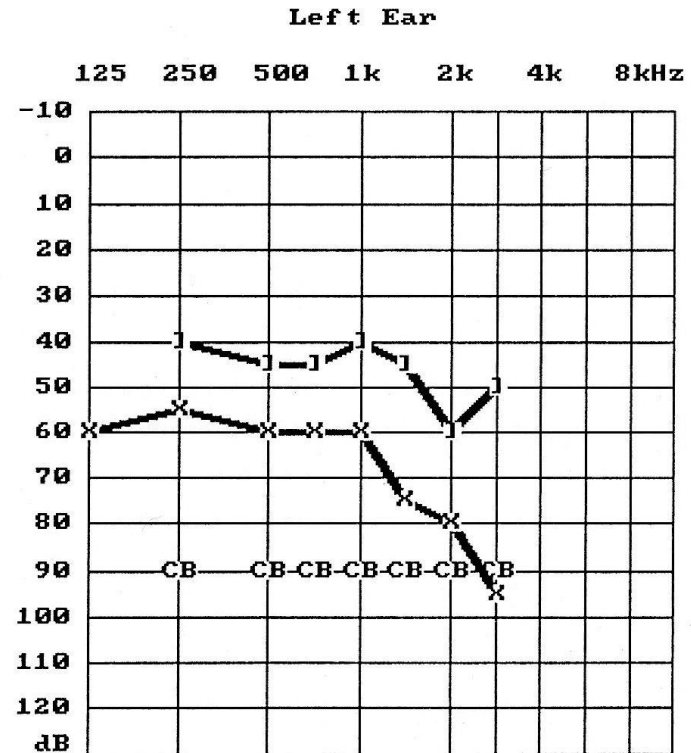
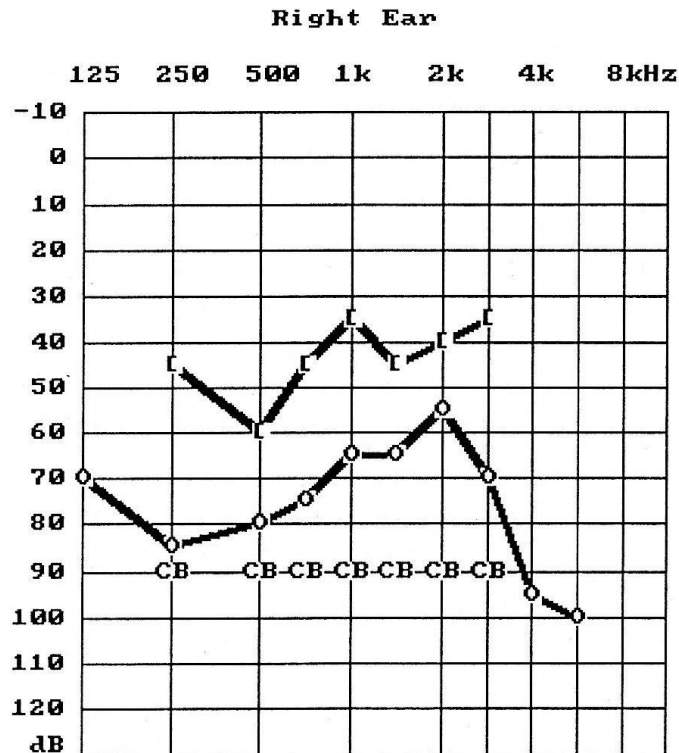


## 3. Jednostronna głuchota odbiorcza SSD (jednostronne uszkodzenie ucha wewnętrznego)

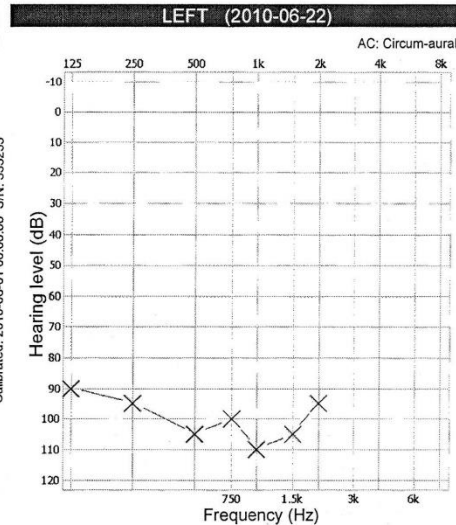
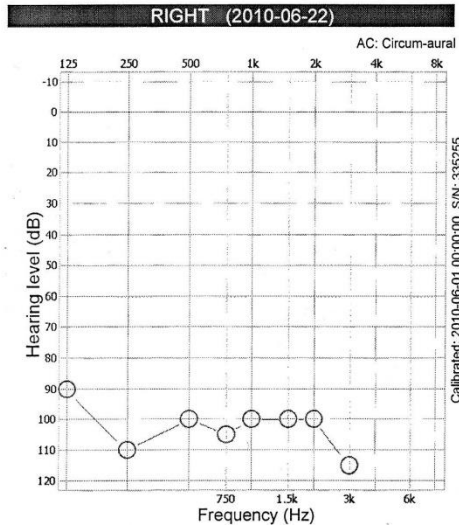




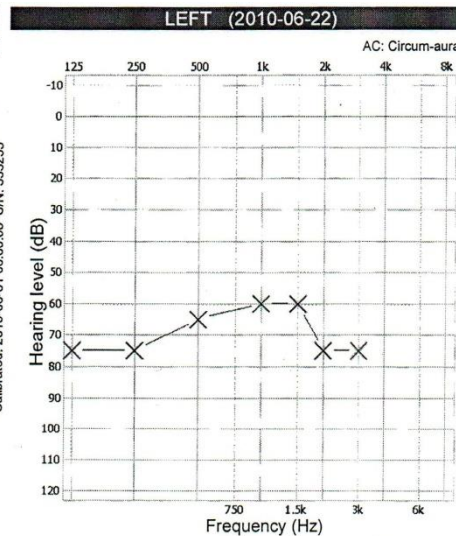
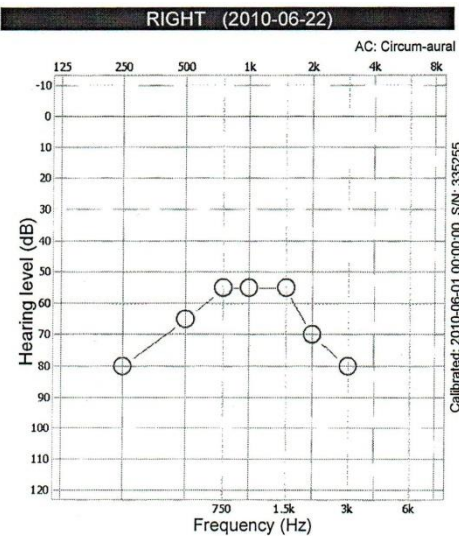
# Audiogram tonalny przed implantacją



# Audiometria wolnego pola

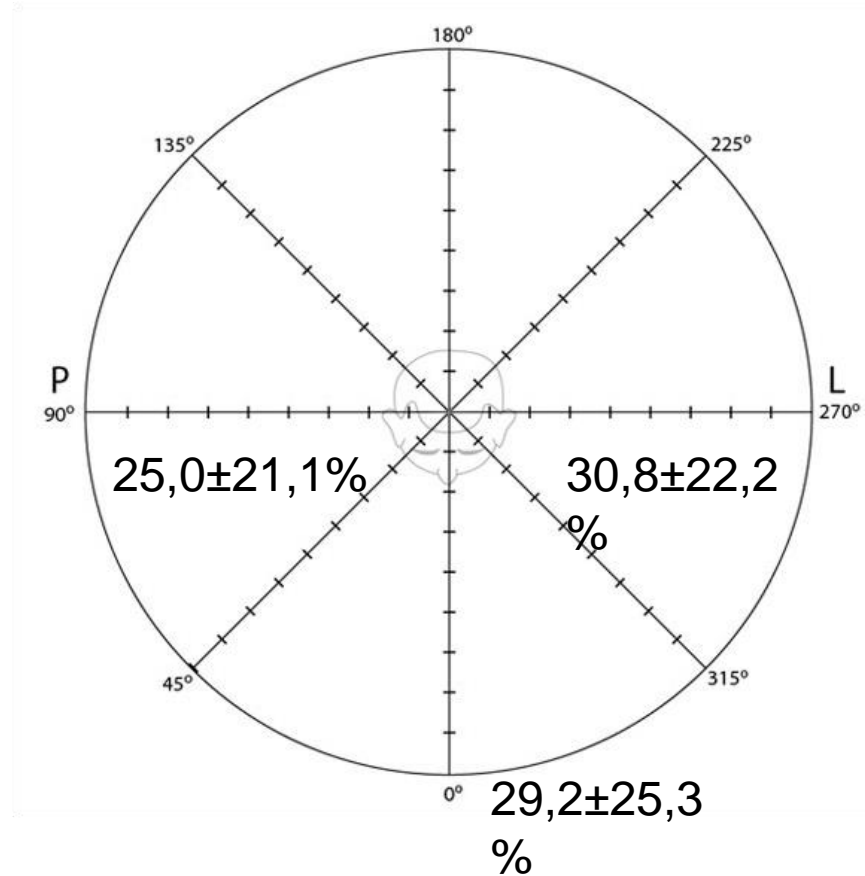


**Bez procesora**



**Z procesorem**

# Średni zysk słuchowy w trzech azymutach



# AT w wolnym polu u wybranego chorego

