

356.33:616.28—072.7

VÝZNAM OBJEKTIVNÍ AUDIOMETRIE PŘI VYŠETŘOVÁNÍ SLUCHU V ARMÁDĚ

MUDr. M. VALVODA, plk. MUDr. M. HOLUB

Ušní, nosní a krční oddělení Ústřední vojenské nemocnice (náčelník plk. prof. MUDr. Ervín Černý)

Věnováno k šedesátinám prof. MUDr. Ervína Černého

V článku „K problematice audiometrického vyšetřování sluchu ve vojenské posudkové činnosti“ VZL, XLI, č. 5, 1972, s. 180—182) jsme zdůvodnili významné postavení tónové audiometrie při vyšetřování sluchu v armádě.

Tónová audiometrie je subjektivní vyšetřovací metoda. Její výsledky jsou spolehlivé za předpokladu, že vyšetřovaný při vyšetřování spolupracuje. Při nedostatečné spolupráci, ať jsou její příčiny jakékoliv, nejsou výsledky tónové audiometrie přesné.

Objektivní audiometrické metody odstraňují tento nedostatek tónové audiometrie tím, že vylučují subjektivní prvek z vyšetřování. V objektivní audiometrii se používá několik metod. Jednou z nejpoužívanějších byla metoda opírající se o změny kožních potenciálů po sluchovém podnětu. I když touto metodou bylo možno jen výjimečně stanovit sluchový práh, osvědčila se nám v mnoha případech při průkazu simulace nebo agravace.

Významným pokrokem v objektivních audiometrických technikách je ERA audiometrie (evoked response audiometry). Tuto metodu používáme v poslední době na našem oddělení. Vyšetření provádíme na ERA audiometru firmy Medelec Amplaide z Milána.

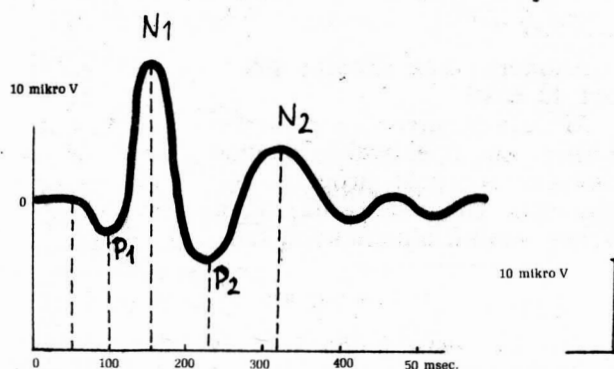
ERA audiometrie je založena na skutečnosti, že sluchový podnět, je-li slyšen, modifikuje elektrickou aktivitu mozku. Tato evokovaná odpověď je největší na vertexu, proto je nazývána

V potenciálem. V běžném EEG záznamu nelze V potenciál identifikovat pro malou amplitudu. K detekci evokované odpovědi je nutno použít opakovaných podnětů (nejčastěji 60) a zprůměrnujícího počítače s pamětí, který opakované evokované děje sčítá. Evokovaná odpověď, časově spjatá s podnětem, se sčítáním zvětšuje, základní EEG aktivita a náhodně rozložené děje se sčítáním ruší. V potenciál se po zprůměrnění projeví v zápise vlnovým komplexem, který má stále morfologické charakteristiky v časovém vztahu k podnětu. Komplex sestává z pozitivních vln P_1 a P_2 a negativních vln N_1 a N_2 . Délka vln je asi 10 Hz a amplituda 110 mikroV. U normálně slyšících osob je latence vlny P_1 40—80 ms, N_1 85—150 ms, P_2 125 až 260 ms a N_2 kolem 300 ms (obr. 1).

K rozhodnutí, zda v zápisu jde nebo nejde o evokovanou odpověď, používáme tři kritéria. Tato kritéria jsou: 1. tvar křivky, 2. latence jednotlivých vln a 3. reprodukovatelnost evokované odpovědi.

ERA audiometrie má proti ostatním objektivním audiometrickým metodám tu výhodu, že lze s její pomocí zjistit sluchový práh, zatímco dosavadní objektivní metody poskytovaly o sluchu vyšetřovaného orientační údaje v rozsahu, který stačil pouze k průkazu simulace a agravace větších sluchových ztrát.

Při vyšetřování sluchu pro posudkové účely vystačíme v drtivé většině s tónovou audio-



Obr. 1

metrií. Přece však se čas od času vyskytnou vyšetřování, kteří nevědomě nebo vědomě udávají sluchový práh nepřesně. S nevědomým nepřesným udáváním sluchového prahu se můžeme setkat u osob s nižším IQ a u psychogenní hluchoty, s vědomým u osob, které na základě předstírané sluchové poruchy chtějí pro sebe získat neoprávněné výhody.

K ERA audiometrii přistupujeme ve všech případech, kde se nám zdá, že výsledek tónové audiometrie neodpovídá skutečnosti. Absolutní indikací k objektivní audiometrii je nesoulad mezi zkouškou šepem a udávaným sluchovým prahem při tónové audiometrii; další absolutní indikací k objektivní audiometrii jsou rozdílné výsledky tónové audiometrie při opakovaných vyšetřeních, které přesahují přípustnou toleranci chyb při vyšetření (± 5 až 10 dB). Objektivní audiometrii indikujeme i v těch případech, kdy výsledky tónové audiometrie jsou věrohodné, ale kdy vyšetřovaný může mít důvody k agravaci, např. při odškodňování sluchových poruch. Je nutno počítat s tím, že inteligentní vyšetřování s dobrým hudebním sluchem dovedou opakovaně i po delším intervalu simulovat zvýšený sluchový práh přesně na téže hladině tím, že ke skutečnému prahu ve vyšetřovaných frekvencích přidávají určitou decibelovou hodnotu, kterou pak vydávají za svůj sluchový práh.

Význam ERA audiometrie ukazují čtyři případy, vybrané z naší praxe:

Případ 1. V. J., nar. 1953. Dg.: Hluchota vpravo nejasné etiologie. Hysterická hluchota vlevo.

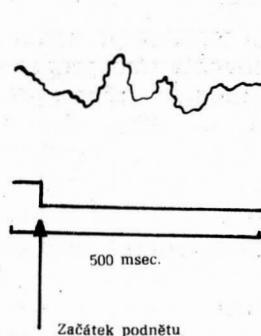
Objektivní audiometrii jsme ověřili pravostannou hluchotu tím, že evokovaná odpověď nebyla získána ani po nejsilnějších podnětech. Vlevo jsme vyvolali V potenciál ve frekvencích 1000 a 4000 Hz na hladině 30 dB (obr. 2).

Na základě dalších hysterických příznaků byla ve spolupráci s psychiatrem stanovena diagnóza hysterické hluchoty. Diagnóza byla potvrzena tím, že po jediném elektrošoku nastala úprava sluchové poruchy vlevo.

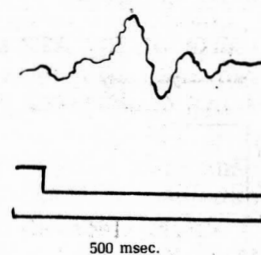
Případ 2. J. K., nar. 1953. Dg.: Simulace pravostanné hluchoty po střelbách.

Simulace vpravo byla prokázána Stengerovým testem a ERA audiometrií. V potenciál vpravo vyvolán 30dB podnětem ve frekvenci

V. J., 1000 Hz, 30 dB, LU



V. J., 4000 Hz, 30 dB, LU

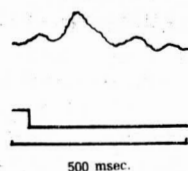


Obr. 2

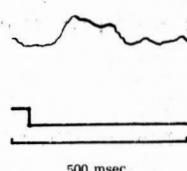
1000 a 4000 Hz a 35dB podnětem ve frekvenci 8000 Hz (obr. 3).

Případ 3. M. P., nar. 1953. Dg.: Percepční nedoslýchavost vlevo (pokles na 4000 Hz). Simulace oboustranné hluchoty po otřesu mozku.

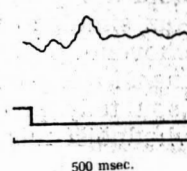
J. K., 1000 Hz, 30 dB, PU



J. K., 4000 Hz, 30 dB, PU



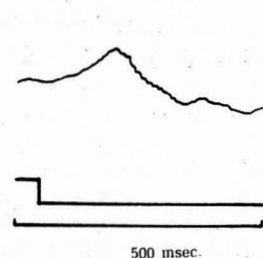
J. K., 8000 Hz, 35 dB, PU



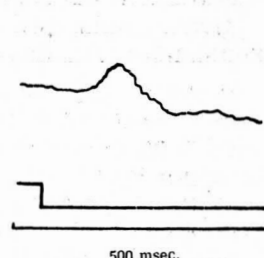
Obr. 3

ERA audiometrií prokázána simulace hluchoty vpravo — evokované odpovědi získány při podnětech 25 dB ve frekvenci 1000 a 4000 Hz (obr. 4).

M. P., 1000 Hz, 25 dB, PU



M. P., 4000 Hz, 25 dB, PU

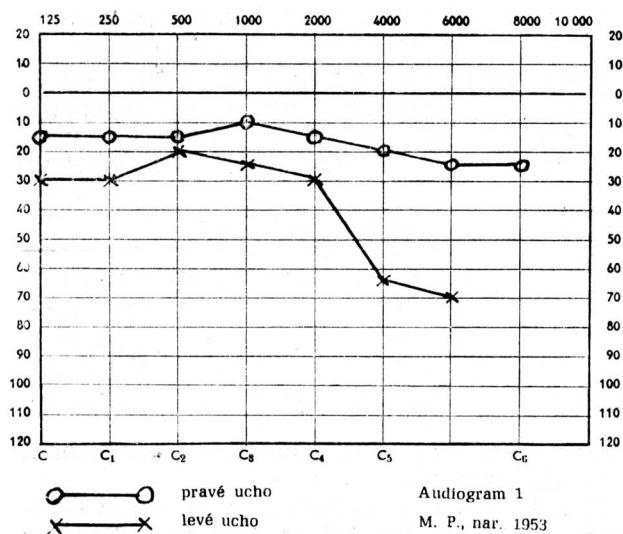


Obr. 4

Vlevo byla ERA audiometrií na jedné straně prokázána simulace hluchoty a na druhé straně verifikována percepční nedoslýchavost, postihující vysoké frekvence. Evokované odpovědi byly získány na hladině 40 dB ve frekvenci 1000 Hz a na hladině 80 dB ve frekvenci 4000 Hz (obr. 5).

Po domluvě je naprostá shoda mezi tónovým audiogramem (audiogram 1) a registrací V potenciálu.

V případech 1—3 nám šlo o průkaz simulace hluchoty, ev. hysterické hluchoty. Při vyšetřování jsme použili nadprahové podněty na hla-



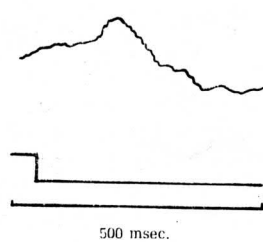
dinách 25–35 dB. K vyvolání evokované odpovědi podněty této intenzity stačí zhruba 60 podnětů a V potenciál je zřetelný, což je pro průkaz simulace velmi důležité. Čím blíže k sluchovému prahu, tím je amplituda V potenciálu menší a k jeho vyvolání je třeba více podnětů. Jsou tedy pro průkaz simulace h ucho ty nejvhodnější mírně nadprahové podněty.

Případ 4. K. Š., nar. 1912. Dg.: Stav po zlomenině lební spodiny s pravostrannou hluchotou a se zbytky sluchu vlevo.

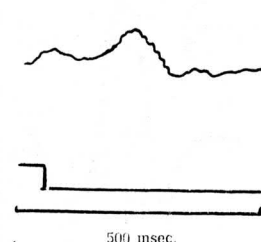
ERA audiometrií bylo potvrzeno těžké oboustranné postižení sluchu. Byla shoda mezi výsledky tónové a objektivní audiometrie. Vpravo nebyly získány evokované odpovědi ani po nejsilnějších sluchových podnětech, vlevo byly registrovány V potenciály ve frekvenci 1000 Hz na hladině 100 dB a ve frekvenci 2000 Hz na hladině 110 dB (obr. 6).

Uvedené případy ukazují, že ERA audiometrie znamená významný pokrok v posudkové čin-

M. P., 1000 Hz, 40 dB, LU

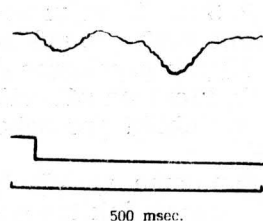


M. P., 4000 Hz, 80 dB, LU

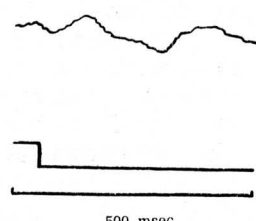


Obr. 5

K. Š., 1000 Hz, 100 dB, LU



K. Š., 2000 Hz, 110 dB, LU



Obr. 6

nosti. Nemenší význam má objektivní audiometrie i v klinice. S její pomocí vyšetřujeme sluchový práh u nespolupracujících vyšetřovaných: u novorozenců, dětí, psychiatrických nemocných a afatiků.

Souhrn

Významným pokrokem v objektivní audiometrii je ERA audiometrie. Autoři sdělují své první zkušenosti s touto novou metodou a zdůrazňují její význam pro vojenskou posudkovou činnost.