

VOJENSKÉ ZDRAVOTNICKÉ LISTY

ROČNÍK XLII

BŘEZEN 1973

ČÍSLO 2

356.33:613.644:614.89

K OCHRANĚ SLUCHU V ARMÁDĚ

Plukovník MUDr. Miroslav HOLUB, podplukovník doc. MUDr. Jaroslav FAJSTAVR, CSc.,
podplukovník MUDr. Mojmír ZELENÝ
ORL oddělení Ústřední vojenské nemocnice v Praze,
(náčelník plukovník prof. MUDr. Ervín Černý)

Na ušní oddělení vojenských nemocnic přichází denně značně vysoký počet vojáků s poruchami sluchu z hluku. To nás nutí stále věnovat pozornost otázkám ochrany sluchu v armádě.

Úkol chránit sluch vojáků nepatří k povinností jen samotné zdravotnické služby. Velmi významný pro ochranu sluchu v armádě je i postoj velitelských orgánů.

Ve svém předchozím sdělení jsme uvedli 5 základních bodů ochrany sluchu: 1. zdravotnická osvěta, 2. střelecká kázeň a pracovní kázeň v hlučných provozech, 3. používání chráničů sluchu, 4. přiměřeně dlouhé bezhlukové přestávky v hlučných provozech a 5. audiologický výběr, tj. vyloučení osob se zvýšenou vnímavostí k hluku.

V této práci chceme obrátit pozornost ke dvěma z nich, a to ke zdravotnické osvětě a k chráničům sluchu.

I. Zdravotnická osvěta

O účinnosti a důslednosti zdravotnické osvěty v otázkách ochrany sluchu jsme se přesvědčili dotazem u 54 vojáků ambulantně vyšetřovaných pro různé potíže na ORL oddělení Ústřední vojenské nemocnice. Každému jsme položili 4 otázky:

Otázka 1.: Je Vám známo, že střelba může poškodit sluch?

Na otázku odpovědělo kladně 48 tázaných (89 %); 6 z nich se domnívá, že k poškození sluchu dochází jen po častých střelbách nebo po střelbách zbraní velkých ráží.

Otázka 2.: Byli jste po nástupu vojenské služby nebo před jednotlivými střelbami poučeni příslušníky zdravotnické služby nebo velitelskými orgány o škodlivém účinku střelby na sluch?

Na otázku odpovědělo kladně pouze 13 tázaných (24 %).

Otázka 3.: Byli jste po nástupu vojenské služby nebo před jednotlivými střelbami poučeni příslušníky zdravotnické služby nebo velitelskými orgány o způsobech ochrany sluchu při střelbách?

Na otázku odpovědělo kladně pouze 14 tázaných (26 %).

Otázka 4.: Chráníte si při střelbách sluch a jak?

Na otázku odpovědělo kladně 25 tázaných (46 %); z těchto 25 vojáků používá účinné prostředky ochrany (chrániče, kukly) pouze 7, neúčinné prostředky (obyčejná vata, prázdné nábojnice, otvírání úst) zbývajících 18.

Z naší ankety jasně plyne, že otázkám ochrany sluchu je nutno v rámci zdravotnické přípravy a osvěty věnovat podstatně vyšší pozornost.

II. Chrániče sluchu

Intenzita zvuku vznikajícího při střelbě z různých zbraní dosahuje 165–200 dB. Riziko poškození sluchu při jediném výstřelu vzniká při intenzitě 165 dB, je-li ucho bez ochrany. Opakované výstřely mají rizikovou hranici už na 155 dB. Významnou úlohu zde hraje spektrum zvuku. Pěchotní zbraně, protiletadlové a protitankové kanóny přes nižší intenzitu zvuku jsou

nebezpečné tím, že hluk jejich výstřelů má intenzitní vrcholy ve vysokých frekvencích. Dalšími významnými faktory při vzniku sluchové poruchy jsou: individuální vnímavost sluchového ústrojí a snížená odolnost po předchozím poškození sluchu. Při práci v prostředí s kontinuálním hlukem je za hranici rizika poškození sluchu uznávána intenzita 80 dB.

Úkolem chráničů sluchu je snížit intenzitu zvuku pod hladinu rizika poškození sluchového ústrojí. Kromě této základní vlastnosti mají chrániče 1. umožňovat dorozumění, 2. nemají působit potíže ani při dlouhodobém používání, 3. mají být hygienické, 4. manipulace s nimi má být snadná a rychlá a 5. mají být snadno dosažitelné při masovém použití.

Dosud užívané chrániče sluchu můžeme rozdělit do 2 základních skupin: 1. zvukovodové a 2. celohlavové (kukly, přilby). Meziskupinu tvoří chrániče sluchátkové.

Zvukovodové chrániče:

Dělíme je na chrániče uzavírající zvukovod a na chrániče rezonanční. Zatímco chrániče uzavírající zvukovod tlumí všechny frekvence, jsou rezonanční chrániče konstruovány tak, že potlačují ve zvuku nejvíce škodlivé vysoké frekvence a přitom propouštějí v dostatečné míře frekvence nutné k rozumnému řeči. V naší armádě byl zaveden rezonanční chránič naší výroby, který poměrně dobře propouští hluboké frekvence do 1000 Hz a vysoké tlumí až o 40 dB. Tento chránič byl dán důstojníkům některých svazků do osobního užívání a vojákům základní služby měl být distribuován před každou střelbou.

Praxe ukazuje, že rezonanční chrániče nejsou v armádě používány v žádoucí míře. Kromě neznalosti ev. laxního postoje k ochraně sluchu jsou příčinou tohoto stavu i některé nevýhody rezonančních chráničů. Rezonanční chránič, vyráběný ve 3 velikostech, je účinný, obturují-li zvukovod. Je-li však pevně zaveden, je nepohodlný, zejména při dlouhodobém používání. Opakované používání chrániče touží osobou, ale zejména více osobami, vyžaduje jeho udržování v hygienickém stavu. Materiál chrániče stárne a tvrdne.

Téměř stejně silný tlumivý účinek a stejné možnosti dorozumění jako rezonanční chránič poskytuje skelná vata (na rozdíl od bavlněné vaty, jejíž ochranný účinek je minimální). Průměr vláknů skelné vaty činí 1 mikron, což je jedna desetina průměru vláknů bavlněného. K ochraně sluchu se skelná vata používá asi 10 let; je už zavedena v některých armádách.

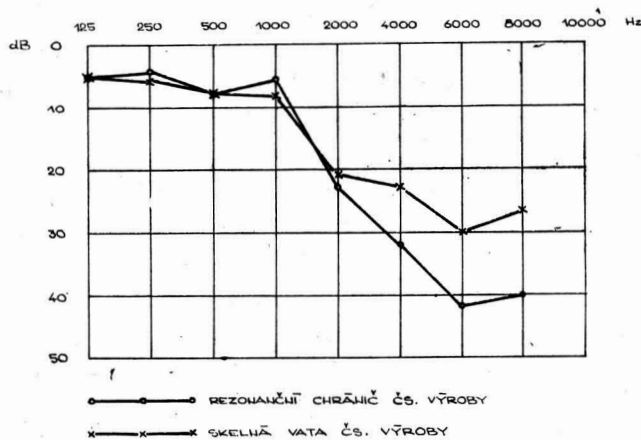
Velkou výhodou skelné vaty je její jednorázové použití. Tím odpadají nevýhody, které jsou spojeny s opakovaným použitím chráničů. Skelná vata jen málo dráždí zvukovod a její cena je nízká.

Pro tyto nesporné výhody jsme navrhli, aby i v Čs. armádě byla zavedena skelná vata místo dosavadních rezonančních chráničů. Už vzhledem k tradiční oblibě obyčejné vaty jako „prostředku“ ochrany sluchu očekáváme, že přísluš-

ní armády budou skelnou vatu používat ochotněji než rezonanční chrániče.

Na obr. 1 je znázorněn tlumivý účinek vzorku skelné vaty čs. výroby (pro srovnání je zakreslen tlumivý účinek rezonančního chrániče čs. výroby). Křivky jsme získali z audiometrických vyšetření pěti lékařů ORL oddělení ÚVN.

Je třeba zdůraznit, že zvukovodové chrániče nezajišťují absolutní ochranu sluchu, nýbrž pouze snižují riziko jeho poškození. Podle studie provedené ve finské armádě Salmivallim a Lahikainenem vyskytla se akustická traumata během základní vojenské služby u 10 % vojáků, kteří si nechránili sluch a u 3 % vojáků, kteří používali při střelbách zvukovodové chrániče, ať rezonanční nebo skelnou vatu.



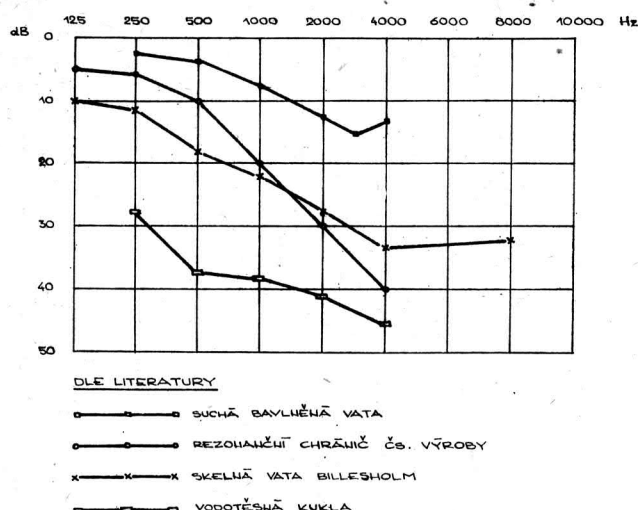
Obr. 1

Kukly, přilby:

Nejúčinnější ochranu proti hluku poskytují kukly. Podle Hlaváčka jsou rezonanční chrániče účinné při kontinuálním hluku do 105–110 dB a sluchátkové chrániče asi do 125 dB; při hladině hluku nad 125 dB je nutné používat kukly. Při tak velkém hluku již nestačí ochrana ve zvukovodu nebo přikrytí uší, protože enormní vibrace se přenášejí do sluchového orgánu i kostním vedením. Je nutno chránit lebeční část hlavy a především čelo, jímž se hlavně zvuk dostává do ucha kostním vedením.

V naší armádě byly zavedeny pro pozemní personál na letištích protihlukové přilby čs. výroby, které se vyrábějí ve 3 velikostech. Tlumivý účinek přilby na jednotlivé frekvence nám nebyl sdělen. Při nasazení přilby je šepot srozumitelný v tiché komoře do 1 m a hlasitá řeč ze vzdálenosti 6–9 m. Výhodná je malá váha přilby; nevýhodou je, že při delším nošení vznikají bolesti hlavy, které však po sejmutí přilby rychle ustupují. Práci v nich je nutno organizovat tak, aby se směny mohly střídát po 2 hodinách.

Velký kvantitativní rozdíl v tlumivém účinku zvukovodových chráničů a vodotěsné kukly ukazuje obr. 2 (podle literatury). Velkého tlumivého účinku kukly lze využít nejen při práci v kontinuálním hluku, ale v indikovaných případech i při střelbách.



Obr. 2

Soudíme, že při střelbách u vojáků v základní službě a u důstojníků s normálním sluchem poskytují rezonanční chrániče, ev. skelná vata dostatečnou ochranu proti hluku. Naproti tomu se domníváme, že zvukovodové chrániče u osob s poškozeným sluchem nejsou dostatečné, protože ucho jednou poškozené hlukem je proti ev. dalším akustickým traumatům méně odolné. Proto navrhujeme, aby důstojníci s poškozeným sluchem používali při střelbách protihlukovou přilbu. Tuto přilbu by dále měli používat všichni, kteří jsou vystaveni vysokému riziku poško-

zení sluchu, jako řídící střelby, instruktoři střelby, nastřelovači zbraní, atd.

Chrániče sluchu jsou jednou z nejvýznamnějších součástí ochrany sluchu v armádě. Je nutno zásadně trvat na jejich používání, a to jak při střelbách, tak i na pracovištích s vysokou hladinou hluku. Zdravotnická služba musí intenzivněji než dosud vysvětlovat otázky ochrany sluchu, zdůrazňovat význam chráničů a starat se o jejich dosažitelnost. Konečnou zodpovědnost za to, že chrániče jsou při střelbách a při práci v hluku používány, má řídící střelby, ev. vedoucí pracoviště.

Souhrn

Ve svém sdělení se autoři zaměřili na dva významné aspekty ochrany sluchu v armádě — na zdravotnickou osvětu a na používání chráničů sluchu. Cílenými dotazy u 54 vojáků se přesvědčili, že zdravotnická osvěta o ochraně sluchu není na potřebné úrovni. V druhé části svého sdělení se autoři zabývají problematikou chráničů sluchu. Rezonanční chrániče, které mají dobrý tlumivý účinek, nejsou pro některé své nevýhody používány v žádoucí míře. Navrhují proto, aby v čs. armádě byla zavedena k ochraně sluchu skelná vata. Tlumivý účinek skelné vaty je sice slabší než u rezonančních chráničů, ale zato má skelná vata výhody, které dovolují předpokládat, že bude ochotněji používána než rezonanční chrániče. Jelikož zvukovodové chrániče neposkytují absolutní ochranu sluchu, navrhují autoři, aby vojáci s poškozeným sluchem a vojáci s vysokým rizikem poškození sluchu používali při střelbách a při práci v hluku protihlukové přilby.