

VOJENSKÉ ZDRAVOTNICKÉ LISTY

ROČNÍK XLIV

BŘEZEN 1975

ČÍSLO 2

617.7-001.45

MINOVÁ PORANĚNÍ OČÍ

Plk. MUDr. Miroslav MORÁŇ

Analýza očních poranění v minulých a současných válkách odráží změny podmíněné bojovou technikou — efektivnějšími zbraněmi, zejména však větší fragmentovaností moderních nábojů. Oční poranění jsou za války 20 až 50krát častější, než by odpovídalo ploše, kterou oči zaujmají. Je to podmíněno preferenčním vystavením obličeje zraněním a zvláštní vulnerabilitou oka drobnými částicemi, které těžší poruší jiné části povrchu těla. I drobná povrchně uložená cizí tělíska, zejména v rohovce, mohou dočasně zcela vyřadit vojáka z boje.

Procento očních poranění (z celkového počtu zraněných) mělo ve srovnání s minulými válkami tendenci se zvyšovat (tab. 1). Souvisí

Procento očních poranění z celkového počtu zraněných

Krymská válka (1854—1856)	0,65 %
Americká občanská válka (1861—1871)	0,57 %
Prusko-francouzská válka (1870—1871)	0,86 %
Rusko-japonská válka (1904—1905)	2,2 %
Balkánské války (1912—1913)	1,6 %
První světová válka (1914—1918)	2,1 %
Druhá světová válka (1939—1945)	2,5 %
Rombardování Anglie ve 2. sv. válce	7 %
Bombardování Anglie V2 (1945)	11,7 %
Sremská fronta — nár. osvob. válka Jugoslávie	17 %
Korejská válka (1950—1953)	5 %
Indicko-Pákistánský konflikt (1965)	3 %
Válka ve Vietnamu (1964—1973)	8—10 %
6denní agrese Israele proti arab. státům (1967)	5,8 %

to se stále intenzivnějším používáním granátů, dělostřeleckých nábojů, leteckých bomb a min, při jejichž výbuchu vzniká velký počet úlomků a rychle letících sekundárních střepin. Způsobují mnohočetná poranění obličeje i jiných částí těla a převážná část očních poranění je způsobena právě těmito střepinami (v Sovětské armádě ve druhé světové válce 85 %). Střepiny jsou též příčinou zvyšování počtu binokulárních poranění: v 1. světové válce jich bylo asi 10 %, ve druhé světové válce již 25 %.

Počet očních poranění je v mírových dobách poměrně malý. Ještě méně je mnohočetných

střepinových poranění se současným postižením různých částí těla. Z toho vyplývají poměrně malé zkušenosti převážné části oftalmologů v traumatologii i malé zkušenosti lékařů různých chirurgických odvětví v týmové spolupráci při ošetřování těchto poranění. Domníváme se proto, že bude ku prospěchu seznámit se s problematikou těchto poranění — též proto, že v současných podmínkách se stírá rozdíl mezi frontou a zápolím, takže by se v případě válečného konfliktu setkávali s tímto typem poranění stejně lékaři v civilním sektoru jako na frontě. Protože sami nemáme větší vlastní zkušenosti s ošetřováním mnohočetných střepinových poranění, pokusili jsme se zpracovat volnou formou dosažitelné literární údaje o ošetřování těchto poranění v ozbrojených konfliktech z poslední doby (2. sv. válka, Korea, Alžír, Vietnam, Israel, Niger, Sev. Irsko). Jediným souborným zpracováním válečných poranění jsou sovětské „Opyty“ (český překlad Koldovského) a zpráva ze 6denní války Israele proti SAR (Treister). Ostatní prameny obsahují jen dílčí zprávy z časově a prostorově omezených úseků (např. jen z jednotlivých nemocnic), takže se statistické údaje značně rozcházejí.

Značná část mnohočetných očních poranění je způsobena výbuchem min. Jsou to poranění natolik charakteristická, že je někteří autoři označují jako klinickou jednotku „minové oko“. Vážnost těchto úrazů je dána dvěma faktory: 1. nárazem tlakové vlny s přímým účinkem na oko, závislým na vzdálenosti od výbuchu, 2. mnohočetnými drobnými úlomky, provázejícími výbuch. Některé pocházejí z min — je to většinou plastický materiál, aluminium a střelný prach. Převážná část úlomků však pochází z půdy — kamení, písek a jiné částice, vržené explodující minou, která je většinou zahrabána pod povrchem země. Malá část těchto tělísek se zachytí na povrchu oka, většina proniká hlouběji do oka a očníce.

Vzhled poraněných je typický: obličej je pokryt a tetován krví, hlínou, pískem a prachem. Těžký edém víček ztěžuje oftalmologické vyšetření, nelze použít biomikroskopie a jiných přístrojů k detailnějšímu vyšetření. Raněný je většinou v šoku, poraněny jsou i jiné části těla — krk, trup a zejména dolní končetiny.

První pomoc: na předních zdravotnických etapách musí tito zranění dostat TAT a širokospektrá antibiotika, musí být zajištění proti vykrvácení a dušení. Na oči se přikládá lehce kompresivní obvaz. Jakákoliv manipulace s poraněným okem se zakazuje vzhledem k nebezpečí výhřezu nitroočních tkání.

Odsun raněných se provádí co nejrychleji, pokud možno s pominutím mezietap do zdravotnických zařízení, v nichž pracují komplexní brigády odborníků. Nejlépe se osvědčila přeprava vrtulníky a lehkými letadly. Nikdy nebylo zjištěno zhoršení zdravotního stavu, které by bylo možno přičíst leteckému odsunu. Letecký odsun je pochopitelně závislý na bojové situaci, zejména na „svobodě“ ve vzduchu.

Postup při specializované léčbě minových poranění: nejprve je nutno provést oživovací akce a intenzivní léčbu šoku, současně třeba ujasnit intenzitu poranění — odborníci provedou přesné zjištění poranění co do hloubky ran a jejich znečištění. Při této revizi, která může být dosti zdoluhavá, se stanoví operační indikace a pořadí operací. K ošetření se přistupuje teprve po zvládnutí šoku. Provádělo se vždy v celkové anestézii, podle potřeby pomocí tracheotomie, ev. s řízeným dýcháním. Celkové anestezii je dávana přednost, protože pacient je příliš vzrušen, sedativa jsou bez efektu nebo působí polospánek, zraněný střídavě dříme, blouzní nebo zuří. Operace těchto poraněných může trvat řadu hodin (což je ovšem závislé na zatížení zdravotnického zařízení). Často operují současně lékaři různých oborů, aby se anestezie zbytečně neprodlužovala. Obvykle operoval nejprve neurochirurg a všeobecný chirurg, kteří prováděli život zachraňující zákroky, pak se prováděly operace ortopedické (amputace apod.), nakonec obličejové (maxillo-faciální) a oftalmologické, protože tyto operace nelze provádět při „trkání“ ostatních chirurgů. Po operaci byl raněný hospitalizován na oddělení odpovídajícím nejvážnějšímu zranění.

V naší práci se budeme dále zabývat jen poraněním očí a kůže obličejové, jejichž ošetření může provést oftalmolog. Obličej se nejprve očistí a opláchně. K rozpuštění přiškvárů, tvořených sraženou krví a špínou, se podle možností používalo krevního séra, jehož bylo třeba i několik litrů k ošetření jednoho zraněného.

Kožní léze lze rozdělit do 3 skupin:

a) **oděrky a tržné rány** byly často rozsáhlé, ale zřídka byla ztracena celá kůže. Jen zřejmě

kontaminované rány byly ponechány otevřené až do vyčištění rány. Všechny ostatní rány včetně víčkových byly pečlivě šity s maximálním šetřením kůže se stejnou péčí jako plasty. Někteří ranění měli na kůži obličejové až 200 stehů. Víčka se hojila tím lépe, čím časněji byla chirurgicky ošetřena. Poranění dolních slzných kanálků bylo ošetřeno zavedením bužie.

b) **otvory v kůži** jsou nejtýpčtějším nálezem. Pod malým kožním otvorem jsou často rozsáhlé dutiny, jako by pod kůží byla injikována hlína. Tyto dutiny je třeba dobře vyprázdnit a vyčistit, aby se obnovily anatomické struktury, zejména orbitální septum. Každý otvor v kůži — i nejméně podezřelý — je nutno pečlivě revidovat.

c) **tetováž kůže**. Časná léčba má hlavně kosmetický význam, protože v pozdějším období bývají všechny pokusy o odstranění bezúspěšné. Inkrustace se odstraní ostrou lžičkou, cizí tělesa se rovněž vybírají ostrou lžičkou a jemným kartáčováním s mýdlem, popřípadě pemzou. Na úzká místa (víčka, nosní dírký, nosní rýhy) se používá zubní kartáček. Je to časově náročná i namáhavá práce, ale výsledky jsou velmi dobré a asi za 10 dní dochází k perfektnímu zhojení.

Oční operace se provádějí až po očišťovací proceduře a po ostatní obličejové chirurgii, aby se zamezilo kontaminaci. Bulbus bývá hypotonický a poset drobnými cizími tělesy všeho druhu. Spojivky jsou často šedé, chemotické, gelatinózní a roztrhané. Rohovky byly asi ve 3/4 případů zkalené, takže znemožňovaly vyšetření nitroočních struktur. Cizí tělesa bývají ve všech vrstvách rohovky od povrchních až po descemetskou membránu. Rovněž bělima bývá poseta cizími tělisky. Vzácné byly velké trhliny s duhovkovým prolapsem. Častější jsou mnohočetné perforace s krvácením do přední komory, cizími tělisky v přední komoře, porušením duhovky a zákalem čočky. Nitrooční změny však bylo vidět jen někdy, když byla rohovka málo zkalená. Nitrooční tělíska byla u minových poranění většinou nemagnetická. Rtg lokalizace nemá u mnohočetných nitroočních tělísek valnou cenu, protože jen zřídka lze určit, která zobrazení cizích těles v různých projekcích k sobě patří. U kolabovaných bulbů byla též bezskeletní lokalizace podle Sweeta nepřesná. Tělíska jsou navíc většinou nekонтрастní nebo málo kontrastní. I když se zobrazí, nemusí být kovová. Někdy se dobře osvědčil elektronický lokátor (Bermanův, Roper-Hallův), zejména u imobilních raněných, kde nebylo možno provést dokonalé rtg vyšetření.

Většinou bývají u minových poranění poškozeny obě oči, zpravidla jedno závažněji než druhé. Někdy byla víčka zcela utržena a ve spojivkovém vaku nalezeny jen fragmenty bulbu. Často se obě oči zdají ztraceny, nesmí však být za ztracené považovány, zejména teh-

dy, když je do určité míry zachován tvar bulbu.

Léčba: Po vypláchnutí oka nebo očištění smotkem smočené vaty se pomocí jehly nebo kopíčka odstraní všechna povrchní tělíška z rohovky (v některých případech bylo z rohovky extrahováno až 40 tělíšek). Hluběji uložená tělíška byla ponechávána in situ. Podobně se odstraní tělíška ze spojivky a bělimy. Při rozpacích, zda jsou tělíška extraokulárně či intraokulárně, se prováděla explorační celého povrchu bulbu peritomií s obnažením tenonského prostoru. Nalezené lacerace bělimy byly šity. Tělíška vně tenonské fascie extrahována, jen když byla dobře přístupná. Při zkalení perforované rohovky se prováděl výplach přední komory — tím se odstranila špína a kaménky. Při průhledné rohovce je možno provést extrakci tělíšek z přední komory keratomií. Tělíška z obočí a víček byla extrahována všechna. Z očníce byla tělíška extrahována jen pokud byla přístupná. Hluboko vzađu uložená tělíška byla ponechávána, zejména když bylo dobré vidění.

Perforující poranění: Některé malé perforace se uzavírají spontánně, ostatní musí být pečlivě šity, zejména rány sklerokorneální. Sutura rozeklaných rohovkových ran je někdy velmi obtížná, někdy i nemožná. Každopádně je třeba, aby se vytvořila přední komora. Není-li možno rohovkovou ránu uzavřít, je třeba provést keratoplastiku. Většina autorů se staví proti krytí mnohočetných rohovkových perforací spojivkovým lalokem, protože spojivka vytváří na abraďované rohovce pevné adheze, které nikdy neustoupí a navíc podporuje pronikání fibroblastů do perforačních ran.

Nitrooční tělíška: Železná a měďná tělíška mají být vždy odstraněna. Proto se prováděla pečlivá analýza tělíšek extrahovaných z rohovky, podle nich se usuzovalo na povahu tělíšek nitroočních. Železná tělíška extrahována většinou zadní cestou, nejčastěji ručním elektromagnetem. Měďná tělíška byla velkým problémem, na štěstí byla dosti vzácná. Při jejich extrakci se používalo často lokátoru. U ostatních nemagnetických tělíšek v zadním segmentu se o jinou extrakci než magnetem nepokoušeli, protože většinou vznikají škody větší než samotným úrazem. Některá tělíška se dobře snášela. Perforace tělísky většími než 3 mm měla nadále špatnou prognózu. O termínu extrakce nitroočních magnetických tělíšek se názory rozcházejí: někteří autoři doporučují vyčkat 3—4 týdny, pak prý lze tělíška extrahovat snáze a bezpečněji. Jiní se stavějí za co nejčasnější extrakci.

Katarakta, vzniklá v prvních týdnech po poranění, byla extrahována co nejdříve (nejčastěji v 6.—8. týdnu), i když trvaly zánětlivé příznaky. Během extrakce bylo odstraněno co nejvíce cizích tělíšek výplachem a pinzetou. Když se extrakce příliš dlouho odkládá, vzni-

kají adheze, které extrakci ztěžují. Nejčastější příčinou slepoty byly zákaly sklivce. V některých případech se u nich osvědčily podspojivkové injekce trypsinu, většinou však byla léčba neúspěšná.

V průběhu minových poranění rozlišují někteří autoři 3 stadia: 1. stadium — primární — asi 3 týdny. Během něj se dávají antibiotika, denně převazy s kontrolou oka. Když je přední komora plytká, musí být vytvořena a provedena dodatečně sutura rohovky, jinak dojde ke ztrátě vidění. Sekundární plastická reakce duhovky byla poměrně mírná. Endoftalmitida a orbitocelulitida byla vzácná, vyskytovala se zejména u poranění znečištěných bahnem. Zřídka došlo již v prvním období ke ftiize bulbu. Chybění percepce světla v prvních 3 týdnech neznámilo vždy trvalou slepotu; prognózu bylo možno dělat až kolem dvacátého dne. Primární enukleace se neprováděla nikdy, jestliže bulbus měl alespoň částečně původní vzhled. Stávalo se totiž nezdůvěhodná, že původně lepší oko po několika týdnech osleple v důsledku sekundárních komplikací. Před enukleací byla raněnému vždy vysvětlena nutnost enukleace.

2. stadium — od 4 týdnů do 3 měsíců. Po třetím týdnu začíná individuální průběh, vyžadující individuální léčbu. Asi v 15 % byl charakter hojení uspokojivý, rohovky se vyjasňovaly a umožňovaly dobrý pohled na oční pozadí. Ostrost zraková závisela na rozsahu chorioretinálních změn, zejména v makulární krajině. Ze zachovaných očí zůstalo užitečné vidění asi ve 2/3 případů. Mnoho cizích tělíšek se z hlubších vrstev rohovky postupně uvolnilo. V malém procentu případů bylo dráždění, bulbus byl měkký, chyběl světlocit a oko ftiizovalo. Sympatická oftalmie se údajně vůbec nevyskytla.

3. stadium — pozdní: V řadě případů vznikaly komplikace v kterékoli době, i za několik let po úraze. Byly to amoce, traumatické makulární chorioiditidy apod., které vedly ke ztrátě zraku, ač v prvních měsících měli pacienti dobré vidění. Naštěstí se častěji vidění zlepšovalo. Podle některých autorů se prognóza zlepšila zvýšeným příívodem bílkovin ve stravě. Mělo to též příízivý psychosomatický vliv, zkrátila se doba hospitalizace, rány se hojily rychleji.

Prevence minových poranění: Preventivní opatření by bylo třeba provádět u vojáků vykonávajících funkce, u nichž dochází k mnohočetným střepinovým poraněním nejčastěji. Jsou to v první řadě velitelé tanků, kteří musí čas od času vystrčit hlavu a studovat terén a rozvinutí vlastních i nepřátelských tanků. Dále jsou to sběrači min a vojáci, provádějící kladení min. Jsou doporučovány lehké helmy s průhledným hledím, které ochraňují před poraněním drobnými tělísky. Ochranné brýle z ocele s poměrně většími oky mají poskytnout ochranu očí i u větších úlomků, ale do

značné míry omezují zorné pole a snižují vidění (porobnější popis není uváděn). Nemůže se jich proto použít při rychlém odstraňování min v noci, zejména na nepřátelském území, byly by však vhodné při kladení min na vlastním území a ve dne. Doporučují se též k vyzkoušení helmy ze sklolaminátů s plastickým hledím, obdobně vesty a ochranné rukavice.

Závěr: Minová poranění lze pokládat za zvláštní klinickou jednotku. Léčebné výsledky jsou poměrně příznivé přes počáteční špatný dojem. Léčba má vzhledem k mnohočetnosti ran celého těla lepší prognózu v zařízeních, kde pracují všichni odborníci chirurgického směru. Odsun vrtulníky do těchto zařízení je nejvýhodnější. Časná aplikace TAT a antibiotik na předních etapách zlepšuje prognózu těchto poranění. Primární ošetření vyžaduje trpělivost a je časově velmi náročné, provádí se v celkové anestézii. Lokalizace nitroočních tělísek činí potíže při jejich mnohočetnosti. Primární enukleace se provádí jen při úplně rozbitých bulbech; pokud je alespoň částečně zachován tvar bulbu, provádějí se sutury.

Literatura

1. Adeloje, A.: Visual disturbances after missile head injuries. *Brit. J. Ophthalm.*, 56, 1972, s. 905–910.
2. Anderson, D. W.: Prophylactic antibiotics and endophthalmitis in Vietnam. *Am. J. Ophthalm.*, 73, 1973, s. 481–485.
3. Balakrishnan, E.: Ocular battle casualties. *J. All India Ophthalm. Soc.*, 16, 1968, s. 198–201.
4. Bouchat, M. J.: Réflexions sur la pathologie oculaire au milieu militaire au cours de guerre d'Algérie. *Bull. Soc. Méd. Milit. Franc.*, 59, 1965, s. 111–118.
5. Edwards, J. E.: Practical considerations in treatment of eye casualties. *Med. Sci. Publ. No. 4. Recent Advances in Medicine and Surgery*. Washington, D. C. Army Medical Graduate School.
6. Gombos, G. M.: Ocular war injuries in Jerusalem. *Am. J. Ophthalm.*, 68, 1969, s. 474–478.
7. Hoefle, F. B.: Initial treatment of eye injuries. *Arch. Ophthalm. (AMA)*, 79, 1968, s. 33–35.
8. Hull, F. E.: Management of eye casualties in far east command during the Korean conflict. *Am. J. Ophthalm.*, 36, 1953, s. 467–474.
9. Hull, F. E.: Management of eye casualties in far east command during the Korean conflict. A preliminary report. *Trans. Amer. Acad. Ophthalm. Otolaryng.*, 55, 1951, s. 885–891.
10. Johnston, S.: Serious eye injuries caused by the civil disturbances in Belfast. *Ulster Med. J.*, 40, 1971, s. 72–77.
11. Koldovský, K.: Sovětská válečná oftalmologie. Praha, Naše vojsko 1953.
12. Krasnov, M. L., Berezinskaja, D. J., Fridman, S. J.: Pronikající poranění oka. In: Koldovský (11), s. 194 až 211.
13. Kopša, M., Marušić, K., Panajotović, D.: Zaštita organa vida od ratnih povreda. *Vojnosanit. Pregl.*, 20, 1963, s. 37–41.
14. Poljak, B. L.: Chirurgické ošetřování při pronikajících poraněních bulbu, při průstřelech oka a při zničení bulbu. In: Koldovský (11), s. 212–270.
15. Poljak, B. L.: Vojenno-polevaja oftalmologija. Leningrad, Medgiz 1957.
16. Quéré, M. A., Bouchat, J., Cornaud, G.: Ocular blast injuries. *Am. J. Ophthalm.*, 67, 1969, s. 64–69.
17. Ouéré, M. A., Bouchat, J., Rossazza, Ch., Deplace, P.: Les blessures oculaires par mines: à propos du 136 cas. *Bull. Soc. Ophthalm. Franc.*, 71, 1971, s. 776–780. Ref: *Zbtt. ges. Ophthalm.*, 107, 1973, s. 231.
18. Quéré, M. A., Bouchat, J., Cailler, M., Rougerie, M., Cornaud, G.: Les blessures oculaires par mines: à propos du traitement d'urgence. Note préliminaire. *Bull. Soc. Méd. Franc.*, 55, 1961, s. 181–184.
19. Rignault, D.: Le service de santé américain au Vietnam. Aspects nouveaux de la chirurgie de guerre. *Révue des corps de santé*, 9, 1968, s. 501–508.
20. Sihota, G. S.: Ocular war injuries (Indo-Pak. conflict — 1965). *Armed Forces Med. J. India*, 26, 1968, s. 296–300.
21. Tredici, J.: Management of ophthalmic casualties in Southeast Asia. *Milit. Med.*, 133, 1968, s. 355–362.
22. Treister, G.: Ocular casualties in the six-day war. *Am. J. Ophthalm.*, 68, 1969, s. 669–675.
23. Višněvskij, N. A.: Závěr. In: Koldovský (11), s. 400 až 417.
24. Višněvskij, N. A.: Klasifikace a zvláštnosti střelných poranění a poškození oka. In: Koldovský (11), s. 138–156.