

617.51-001.45-089:616.8-089(047.3)

STŘELNÁ PORANĚNÍ HLAVY A MOŽNOSTI NEUROCHIRURGICKÉ LÉČBY NAŠE ZKUŠENOSTI ZA 10 LET

MUDr. Jan KLENER, plk. MUDr. Eduard ZVĚŘINA, DrSc., pplk. MUDr. Ladislav HOUŠŤAVA, MUDr. Pavel HANINEC, CSc.
Neurochirurgická klinika ÚVN Praha a 1. LF UK v Praze
(náčelník: plk. prof. MUDr. Ivo Fusek, DrSc.)

Úvod

Za zakladatele moderního pojetí léčby střelných poranění hlavy lze považovat Harveye Cushinga, který na základě zkušeností z I. světové války doporučil radikální přístup a časně chirurgické řešení (4). Od dob Cushingových převažují v literatuře práce zaměřené na válečná střelná poranění, přestože civilní střelná poranění stojí v USA a západních státech na předním místě v počtu úmrtí mladých lidí, a vzhledem ke společenským změnám v naší zemi lze tento vývoj očekávat v brzké době i u nás. Problematika střelných poranění z válečného hlediska byla z našeho pracoviště publikována v r. 1990 (15). Za válečná se považují střelná poranění způsobená střelami rychle letícími, za civilní jsou považována zranění střelami pomalu letícími, arbitrální hranicí je rychlost zvuku (340m/s). Zásadní rozdíl spočívá v rozdílné kinetické energii střely, která je úměrná kvadraticky rychlosti a lineárně hmotnosti projektilu dle $E_k = 1/2 mv^2$ (E_k - kin. energie, m - hmotnost, v - rychlost střely). S vyšší kinetickou energií roste i ničivý účinek na okolní tkáň, dočasný střelný kanál a jeho pulzace je větší, kostní úlomky pronikají dále od střelného kanálu a většinou se tím pádem jedná o poranění závažnější (3, 6, 8, 10-15).

Tradiční pesimismus spojený se střelnými poraněními hlavy v civilní praxi je zčásti oprávněný díky vysoké mortalitě některých skupin raněných. Na druhé straně jsou v literatuře udávány případy překvapivě dobrých výsledků u asi 2 % raněných považovaných dle tradičních kritérií za beznadějně (6, 7). Proto je nutno věnovat této problematice pozornost a přistupovat i k tzv. beznadějným případům individuálně.

Soubor

Na neurochirurgické klinice ÚVN a 1. LF UK v Praze Střešovicích bylo za desetileté období 1983-1992 ošetřeno 21 střelných poranění hlavy. Všechna byla způsobena pomalu letícími střelami a z tohoto hlediska je lze považovat za civilní poranění. V souboru výrazně převažovali muži (20 zraněných) nad jedinou ženou, ve věkovém rozmezí 19-64 let, průměrný věk 32 let (tab. 1).

Tabulka 1

Základní údaje o souboru
Střelná poranění hlavy 1983-1992
Neurochirurgická klinika ÚVN a 1. LF UK Praha

POČET	21
MUŽI	20
ŽENY	1
PRŮMĚRNÝ VĚK	32 let

Z příčin převažovalo 10 nehod, sebevražd bylo 6, poranění za války 3, kriminální 1, v 1 případě se okolnosti nepodařilo zjistit (tab. 2).

Tabulka 2

Příčiny střelných poranění v našem souboru

CELKEM	n= 21
NEHODA + KRIM.	11
SEBEVRAŽDA	6
VÁLEČNÉ PORANĚNÍ	3
NEZNÁMÁ PŘÍČINA	1

Podle charakteru poranění převažovalo 10 zástřelů, průstřelů a tangenciálních poranění bylo stejně - po 5, u 1 zastaralého poranění nebylo možno charakter zjistit (tab. 3).

Tabulka 3

Charakter střelných poranění v našem souboru

CELKEM	n= 21
ZÁSTŘEL	10
PRŮSTŘEL	5
TANGENCIÁLNÍ P.	5
NEZNAMÝ CHARAKTER	1

Výsledky

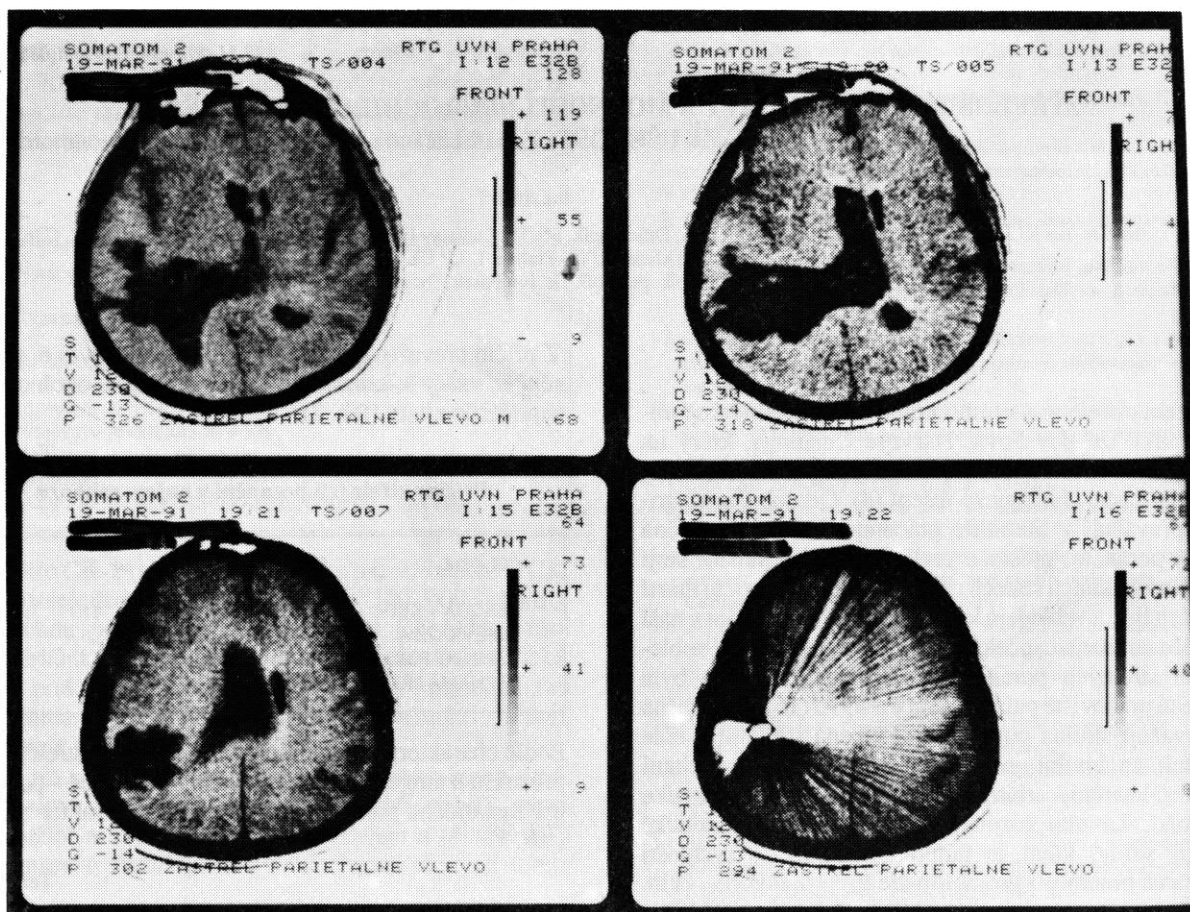
Zraněné jsme rozdělili do tří skupin:

I. Nejhomogennější, ale také nejpesimističtější skupinu tvoří 6 střelných poranění v sebevražedném úmyslu, kde bylo ve všech případech použito pistole. Zranění k nám byli přijati dosti časně (průměrně 1,5 hodiny od úrazu), ale ve špatném klinickém stavu s Glasgow Coma Score (GCS) 3-5, průměrně 3,5. U 4 zraněných se jednalo o průstřel, u dvou o zástřel. Všechna poranění byla transverzální s postižením obou hemisfér se vstřelem temporálně nebo parietálně vpravo. Průběh byl ve 100 % infaustní, přestože všichni byli operováni (tab. 4, obr. 1).

Tabulka 4

Sebevražedná střelná poranění (skup. I): základní údaje (n=6)

GCS PŘI PŘIJETÍ	3-5 (prům. 3,5)
TRANSVERZÁLNÍ SMĚR	6
VSTŘEL T nebo P VPRAVO	6
CHARAKTER: průstřel	4
zástřel	2
EXITUS	6



Obr. 1 CT hlavy 54letého muže s transverzálním zástřelem z pravé temporální do levé parietální krajiny (sebevražda). Glasgow coma score při přijetí = 5. Na našem pracovišti urgentně operován - z parietální trepanace vlevo odstraněn projektil a evakuován intracerebrální hematom a krev z levé postranní komory. Nemocný zemřel na anesteziologicko-resuscitačním oddělení. (Snímky: RTG odd. ÚVN, náčelník plk. doc. MUDr. J. Sobota, CSc.)

II. Do druhé skupiny jsme zařadili 7 nemocných přijatých časně (do 14 hod) po úrazu, jehož příčinou byla nehoda (6 zraněných) nebo kriminální čin (1 zraněný). V této skupině převažovala 4 poranění střepinová, 2 byla způsobena pistolí, 1 brokovnicí. Průměrná doba k přijetí byla 5,1 hodiny, nemocní byli v podstatně lepším stavu, jejich GCS se pohyboval v rozmezí 12-15, průměrně 14. Žádný nemocný během hospitalizace u nás nezemřel. V této skupině převažovalo 6 zástřelů nad jedním tangenciálním poraněním. Na rozdíl od první skupiny bylo více longitudinálních poranění (5 zraněných) než transverzálních (1 zraněný) (tab. 5, obr. 2).

Tabulka 5

Nesebevražedná střelná poranění časně přijatá (skup. II):
základní údaje (n=7)

GCS PŘI PŘIJETÍ	12-15 (prům. 14)
SMĚR: longitudinální	5
transverzální	1
neznámý	1
CHARAKTER: zástřel	6
tangenciální	1
EXITUS	0

Tabulka 6 ukazuje základní operační taktiku a její srovnání u prvních dvou skupin raněných. Mezi zásady neurochirurgického ošetření střelných poranění patří:

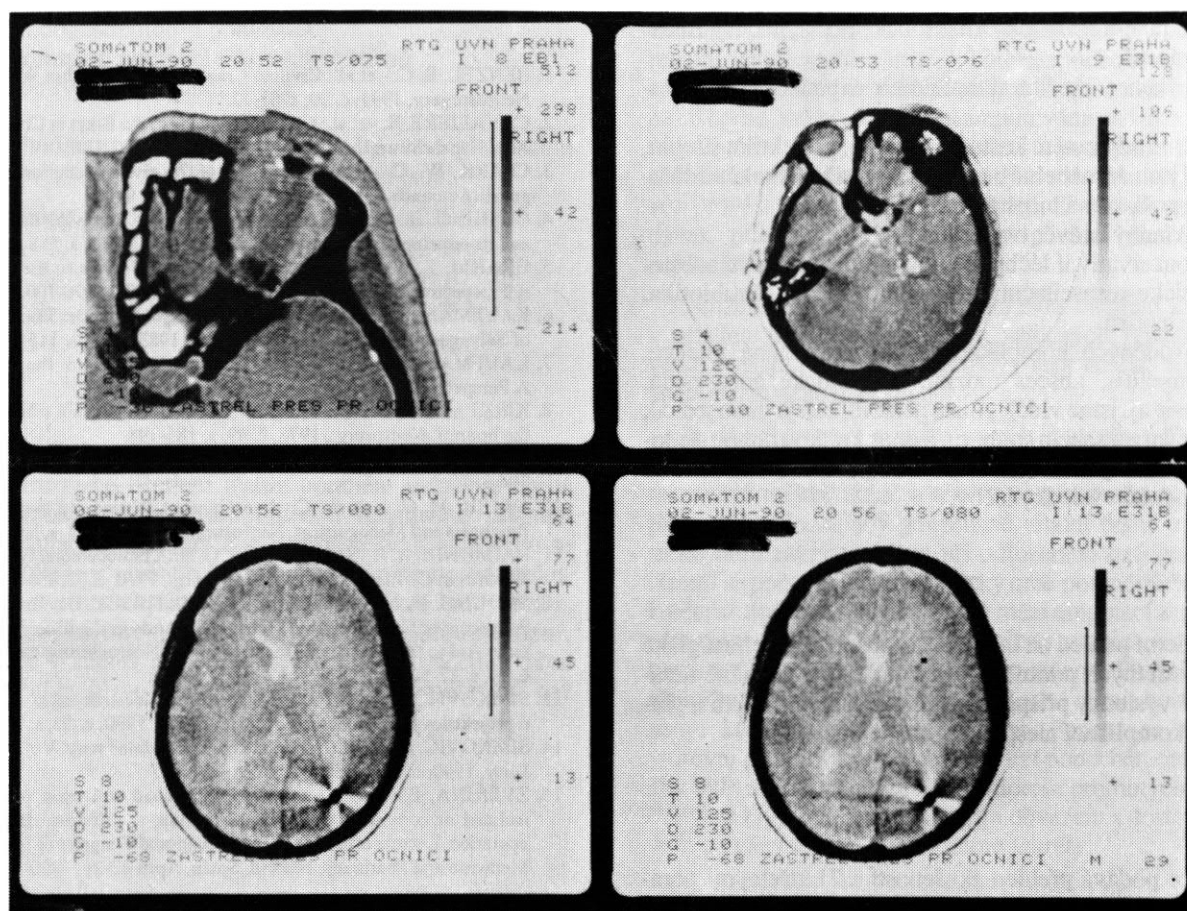
Debridement vstřelu, ev. výstřelu, odsátí nekrotických hmot, zástava krvácení. Odstranění expanzivně se chovajících krevních výronů - epidurálního, subdurálního či intracerebrálního. Odstranění přístupných kostních úlomků, ev. projektilu či střepiny. Pečlivá plastika tvrdé pleny. Výrazný rozdíl v počtu odstranění projektilu v našem souboru je dán rozdílným zastoupením zástřelů. Všichni nemocní byli konzervativně léčeni antiedematózně, antibiotiky, část antiepileptiky.

Tabulka 6

Operační taktika u střelných poranění v našem souboru:
srovnání skupin I. a II.

	I. (sebevražedná) (n=6)	II. (nesebevražedná) (n=7)
DEBRIDEMENT	5	5
ODSTR. HEMATOMU	2	3
ODSTR. KOST. ÚLOMKŮ	3	1
ODSTR. PROJEKTILU	1	6
PLASTIKA DURY	2	3

III. Ve třetí skupině je 8 nemocných přijatých se zastaralými střelnými poraněními, resp. jejich následky. Kromě 4 nehod a 1 poranění pravděpodobně samopalem za nejasných okolností se zde vyskytují i 3 poranění z válečných konfliktů, všechna střepinová, nejedná se tedy o poranění válečná ve smyslu rychle letících střel. Doba od



Obr. 2 CT hlavy 44leté ženy s transorbitálním zástřelem do pravé okcipitální krajiny (kriminální čin). Glasgow coma score při přijetí = 15, devastující poranění pravého očního bulbu. Na našem pracovišti urgentně provedena osteoplastická trepanace temporo-okcipitálně vpravo, cerebrotomie, odstranění projektilu, částečná revize střelného kanálu, poté oftalmologem ošetřeno pravé oko. Nemocná se dobře zhojila, zůstala slepota pravého oka. (Snímky: RTG odd. ÚVN, náčelník plk. doc. MUDr. J. Sobota, CSc.)

úrazu byla 12 dní až 12 měsíců, průměrně 2,9 měsíce, nemocní byli v dobrém klinickém stavu s GCS 11-15, průměrně 14. V této skupině převažují tangenciální poranění. Účel operace byl ve 4 případech odstranění kostních úlomků, ve 2 případech odstranění projektilu, v 1 případě plastika přední jámy lební pro likvoreu a v 1 případě plastika defektu lbi. Nikdo z této skupiny během hospitalizace u nás nezemřel (tab. 7).

Tabulka 7

**Zastaralá střelná poranění (skup. III):
základní údaje (n=8)**

GCS PŘI PŘIJETÍ	11-15 (prům. 14)
CHARAKTER: tangenciální	4
zástřel	2
průstřel	1
peznámý	1
ÚČEL OPERACE:	
odstranění projektilu	2
odstranění kostního úlomku	4
plastika přední jámy lební	1
plastika kostního defektu	1

Z komplikací jsme pozorovali 2 rané infekce, 1x osteomyelitidu, 1x meningitidu, 1x likvoreu.

Diskuse

Přestože vzhledem k poměrně malému rozsahu souboru (n=21) nelze naše data statisticky hodnotit na dostatečně hladině významnosti, ukazují naše výsledky zřetelně prognosticky významné rysy střelných poranění hlavy a z nich vyplývající dělení vzhledem k vhodné taktice léčby. Tyto závěry jsou v souladu s výsledky základních prací o civilních střelných poraněních publikovaných v odborné literatuře (1-8, 10-12).

Za prognosticky nepříznivé faktory považujeme:

- Glasgow Coma Score (GCS) 3-5,
- transverzální poranění obou hemisfér,
- poranění mozkových komor,
- výrazný swelling mozku.

Tyto rysy se vyskytují nejčastěji u sebevražedných pokusů a jejich nositelé nejsou vhodní pro neurochirurgickou operační léčbu.

Další prognosticky nepříznivý faktor - přítomnost intrakraniálního expanzivního hematomu, hovoří naopak pro aktivní operační přístup i u nemocných s nízkým GCS.

V ostatních případech střelných poranění považujeme chirurgické řešení za indikované při respektování těchto zásad:

- šetrný debridement vstřelu, ev. výstřelu,

- odstranění malatické a nekrotické tkáně, pečlivá zástava krvácení,

- evakuace ev. intrakraniálních expanzivních hematomů,

- šetrné odstranění kostních úlomků, projektilů, střepeň, pokud jsou dosažitelné bez většího poškození funkčně důležité nepoškozené mozkové tkáně,

- důkladný uzávěr tvrdé pleny.

Z konzervativní léčby je nutná především péče anesteziologicko-resuscitační, protiedémová léčba, antibiotika, antiepileptika.

Z uváděných komplikací – likvorea, raná infekce, osteomyelitis, absces mozku, traumatické aneurysma, epilepsie aj. jsme viděli pouze některé, což je dáno jednak nevelkým rozsahem souboru, jednak krátkou dobou sledování nemocných. Z tohoto důvodu jsme také nehodnotili dlouhodobé výsledky léčby.

Závěr

Moderní pohled na indikace a způsob neurochirurgické léčby střelných poranění hlavy může přes tradičně neradostné výsledky přispět k záchraně, zlepšení stavu a prevenci komplikací alespoň u části nemocných.

Souhrn

Práce podává přehled zkušeností s 21 střelnými poraněními hlavy za 10 let na neurochirurgické klinice ÚVN a 1. LF UK v Praze-Střešovicích. V souladu se současnou odbornou literaturou vymezuje základní prognosticky významné faktory těchto poranění a na jejich základě doporučuje indikační schéma a zásady neurochirurgické léčby.

Literatura

1. BENZEL, E. C. - et al.: Civilian Craniocerebral Gunshot Wounds. *Neurosurgery*, 1991, č. 29, s. 67-72.
2. CAVALIERE, R. - et al.: Gunshot Wounds of the Brain in Civilians. *Acta Neurochirurgica*, (Wien), 1988, č. 94, s. 133-136.
3. CLARK, W. C. - et al.: Analysis of 76 civilian craniocerebral gunshot wounds. *J. Neurosurg.*, 1986, č. 65, s. 9-14.
4. CUSHING, H.: A study of a series of wounds involving the brain and its enveloping structures. *Br. J. Surg.*, 1918, č. 5, s. 558-684.
5. GRAHM, T. W. - et al.: Civilian Gunshot Wounds to the Head: A Prospective Study. *Neurosurgery*, 1990, č. 27, s. 696-700.
6. KAUFMAN, H. H. - et al.: Civilian Gunshot Wounds: The Limits of Salvageability. *Acta Neurochirurgica*, 1983, č. 67, s. 115-125.
7. KAUFMAN, H. H. - et al.: Gunshot Wounds to the Head: A Perspective. *Neurosurgery*, 1986, č. 18, s. 689-695.
8. KIRKPATRICK, J. B. - DI MAIO, V.: Civilian gunshot wounds of the brain. *J. Neurosurg.*, 1978, č. 49, s. 185-198.
9. MRÁČEK, Z.: Kraniocerebrální poranění. Praha, Avicenum, 1988, 304 s.
10. NAGIB, M. G. - et al.: Civilian Gunshot Wounds to the Brain: Prognosis and Management. *Neurosurgery*, 1986, č. 18, s. 533-537.
11. RAIMONDI, A. J. - SAMUELSON, G. H.: Craniocerebral Gunshot Wounds in Civilian Practice. *J. Neurosurg.*, 1970, č. 32, s. 647-753.
12. SHOUNG, H. M. - SICHEL, J. P. - PERTUISSET, B.: The Early Prognosis of Craniocerebral Gunshot Wounds in Civilian Practice as an Aid to the Choice of Treatment. *Acta Neurochirurgica*, 1985, č. 74, s. 27-30.
13. ŠIMKOVIČ, D. - et al.: Mechanismus destruktivního účinku u projektilových poranění. *Voj. zdrav. Listy*, 1990, č. 59, s. 168.
14. ŠIMKOVIČ, D. - et al.: Soudobá koncepce střelné rány. *Voj. zdrav. Listy*, 1990, č. 59, s. 165.
15. ZVĚŘINA, E.: Systems for classifying head and brain injuries, isolated or combined with general trauma, at different stages of operation. Lecture at the XXVIII. International Congress of Military Medicine and Pharmacy, Madrid, Spain, April 22-29. 1990

Klíčová slova: Střelná poranění hlavy; Glasgow Coma Score.

Do redakce došlo: 2. 6. 1993