

617.51-001-07-08

O NEUROLOGICKO-CHIRURGICKEJ SPOLUPRÁCI PRI DIAGNOSTIKE A LIEČENÍ ČERSTVÝCH ZATVORENÝCH ÚRAZOV HLAVY

Plk. MUDr. Antonín PREČ

Neurologické oddelenie Vojenskej nemocnice SNP v Ružomberku

(náčelník: plk. MUDr. Antonín Preč)

Úrazy hlavy sú veľmi časté, ich diagnostika niekedy zložitá a liečenie náročné. Za ich ošetrovanie v teréne je podľa platných nariadení zodpovedný všeobecný chirurg, resp. traumatológ. Ale i tak sa musí, najmä však pri ich komplikáciách, opierať o úzku spoluprácu s neurológom, ktorý okrem ich kliniky vie aj samostatne vykonávať a hodnotiť angiografické (ag), elektroencefalografické (eeg), echoencefalografické (echo) a likvorologické vyšetrenia. Našou úlohou je podať prehľad o tom, čím a ako môže neurológ prispieť k riešeniu urgentných komplikácií čerstvých zatvorených mozgo-lebečných poranení v terénnych podmienkach. Vychádzame pri tom z vlastných skúseností s 86 epidurálnymi a subdurálnymi hematómami, s piatimi hydrómami, s jedným intracerebrálnym výronom, s dvoma subdurálnymi empyémami, so šiestimi expanzívnyimi postkontúznymi maláciami, s tromi pneumocéfáliami, s 13 posttraumatickými trombózami krčnice na krku, s 12 hnisavými meningitídami a so 62 poúrazovými subarachnoidálnymi krvá-

caniami, diagnostikovanými nami za posledných 10 rokov¹⁾.

Zatvorené úrazy hlavy možno vzhľadom na našu tému rozdeliť nasledovne:

I. na samostatné, kedy zraňujúca sila pôsobila prevažne len na hlavu, a to A. na primárne a B. na sekundárne, zapríčinené priamo alebo nepriamo iným jestvujúcim (latentným či manifestným) ochorením: pád na hlavu napr. pri akútnej cievnej mozgovej príhode, pri epileptickom záchvate, pri ruptúre vnútrolebečnej aneuryzmy, pri apoplektiformných mozgových nádoroch, pri hypoglykémii ap.;

II. na združené v rámci polytraumatizmov, a to: A. so súčasným zranením chrbtice a miechy (kraniovertebrospinálne traumy) alebo B. s poranením hrudníka, brucha a končatín.

Teda obraz kvalitatívne a kvantitatívne narušeného vedomia, meningálnych príznakov, topickej symptomatológie a vegetatívnych po-

¹⁾ Zmláždenie mozgu pri impresívnych fraktúrach klenby a pri zlomeninách bázy tu neuvádzame.

rúch [včítane funkčných zmien vnútorných orgánov] môžu vyvolať pri mozgo-lebečnom zranení rôznorodé intra- a extrakraniálne procesy (úrazové aj neúrazové). Z nich treba hneď na začiatku vyčleniť tie, ktoré sa musia okamžite operovať alebo sa dajú chirurgickým zákrokom priaznivo ovplyvniť.

Z intrakraniálnych afekcií sú to konkrétne: a) extracerebrálne a intracerebrálne hematómy, b) hydrómy, c) expanzívne pôsobiace postkontúzne malárie s kolaterálnym edémom, vrátane kontúzií pri impresívnych a kominutívnych fraktúrach lebečnej klenby, resp. druhotné (viac—menej „nekontúzne“) ložiská²⁾ a d) pneumocefálie. Uvedené stavy sa klinicky prejavujú ako syndróm vnútrolebečnej hypertenzie (ICH) z mozgovej kompresie a kontúzie, ktorá napokon vedie k tlakovým kónusom a tak nebezpečne ohrozuje raneného na živote. Z prognostického hľadiska tu rozhoduje v prvom rade časový faktor, to znamená, že ich rozpoznanie musí byť dokončené v čo najkratšej dobe, pravda, najlepšie tak, aby sme zachytili ešte také poúrazové štádium, kedy chorý nie je zatiaľ vážnejšie alterovaný zo strany cerebrálnych funkcií a vegetatívnej regulácie.

Pri zvažovaní celej situácie kladie chirurg neurológovi ako konziliárovi tieto otázky: a) o akú intrakraniálnu komplikáciu ide, aké je povahy, rozsahu a lokalizácie, b) či sa má riešiť konzervatívne alebo operáciou a c) aká je jej pravdepodobná prognóza. Neurológ potom od neho očakáva, že predovšetkým odstráni príčinu ICH, t. j. zlikviduje útlak mozgu, ošetrí a zabráni prípadnému novému krvácaniu a event. predíde iným možným komplikáciám.

Zhodnotenie celého základného poúrazového deja [bežne chirurgmi označovaného ako mozgová komócia a kontúzia, fraktúra lebečnej klenby a bázy³⁾] a tým aj rozpoznanie jeho komplikácií robíme: a) podľa klinického obrazu a jeho priebehu a b) podľa výsledku pomocných vyšetrení.

V klinike sa orientujeme: a) podľa stavu vedomia, b) podľa topickej symptomatológie a c) podľa dynamiky životných funkcií.

Pri narušení vedomí si všímame jednak jeho kvalitatívnych alterácií, jednak jeho kvan-

titatívnych zmien, ktoré posudzujeme podľa jednotlivých reakcií raneného na oslovenie a na bolestivé podráždenie.

Pôvodná klasická schéma (O — pri vedomí, I — reaguje ešte na oslovenie, II — reaguje iba na bolestivé podráždenie, III — nereaguje už ani na bolesť) bola u nás prepracovaná Špačkom (1972) a v ostatnom čase Benešom a Zvěřinom (1976).

V súhlase s nimi opisujeme poruchy vedomia takto:

A. Ranený je psychicky alterovaný (nepokojný, dezorientovaný, halucinuje, má bludy, delirantne amentný). Pri zmätenosti treba dať pozor aj na fatické poruchy, najmä pri subdurálnych hematómoch.

B. Ranený je somnolentný, reaguje na oslovenie: 1 — na otázky odpovedá priliehavo, ale hovorí monotónne, s prestávkami, príkazy vykonáva pomaly, 2 — urobí iba niekoľko bežných výkonov za sebou (otvorí — zatvorí oči; otvorí ústa — ukázať jazyk ap.), 3 — vyhovie opakovanej, veľmi jednoduchej výzve až po určitej latencii, 4 — na opakovanú výzvu reaguje len pohľadom, posunkom, grimasou, ale príkaz nesplní.

C. Ranený je prekomatózny až komatózny, reaguje iba na bolestivé podráždenie: 1 — bolesť vyprovokuje uňho viac — menej „úmyselné“ obranné pohyby (napr. sa snaží rukou odstrániť jej príčinu, bráni sa vyšetrovaniu, je nepokojný pri ag ap.), 2 — bolestivé dráždenie vyvolá uňho neúčelné pohyby (niekedy až choreatického a atetoidného charakteru), 3 — po pichnutí či štipnutí objaví sa decerebračné kŕče (extenzia HK i DK) alebo dekortikačné postavenie končatín (flexia HK, extenzia DK), 4 — na bolesť reaguje len zrýchlením pulzu a dychu, sčervenaním v tvári, 5 — ranený už vôbec nereaguje (ani zmenou vegetatívnych funkcií), je v hlbokom bezvedomí a o celkovom stave nás potom informujú hlavne vitálne funkcie.

Pri hodnotení topického nálezu musíme rozhodnúť, či ide a) o difúzne poškodenie mozgu s obojstrannou symptomatológiou (nasvedčuje to rozsiahlejšiemu poraneniu, kmeňovej lézii, mozgovému edému, krvácaniu do mozgu, v prípade kompresívnych komplikácií aj herniácií pri progredujúcej či pokročilej ICH), alebo b) o ložiskové postihnutie, hlavne s lateralizáciou (mydriatická zrenica, hemiparéza až hemiplégia nasledujúca po Jacksonových kŕčoch, unilaterálny Babinski), ktorá je pre nás z diagnostického hľadiska eminentne dôležitá. Diferenciálnediagnosticky pamätáme pritom i na možné koincidujúce miechové poranenie s obojstrannými poruchami motility a citlivosti, napr. syndróm a. spinalis ant. a hematomyélia v oblasti krčnej intumescencie.

Pravidelné sledovanie krvného tlaku, pulzu, dychu a telesnej teploty pri úrazoch lebky a mozgu je všeobecne zaužívané. V akútnom štádiu mozgo-lebečného poranenia nám môžu ich zmenené hodnoty povedať, a) ak trvajú od

²⁾ Okrem primárnych kontúzií, vznikajúcich v okamihu úrazu mozgu v mieste priameho pôsobenia zraňujúceho násillia, vytvárajú sa niekedy aj sekundárne (nepriame, resp. „nekontúzne“) okrsky ischemickej a hemoragickej nekrózy, vzdialené od pôvodného miesta zmliaždenia. Klinicky sa prihlásia zvyčajne až po tzv. voľnom intervale, o niekoľko hodín po zranení, prevažne zánikovou symptomatológiou (hemiparézou až hemiplégiou, poruchami reči ap.), bez ICH alebo s jej ľahkými známkami. Na ag niekedy normálny nález, ale aj príznaky intracerebrálnej expanzie. Väčšinou sú lokalizované v oblasti čelového a spánkového laloka a bazálnych ganglií a podmienené discirkulačnými zmenami, hlavne v riečisku aa. perforantes a. cerebri mediae, občas v dôsledku kompresie a dekompresie mozgu.

³⁾ Skôr by sme mali, aspoň spočiatku, syndromologicky hovoriť o akútnom mozgo-lebečnom poranení s nutnosťou ďalšej etiopatogeneticko-diagnostickej špecifikácie.

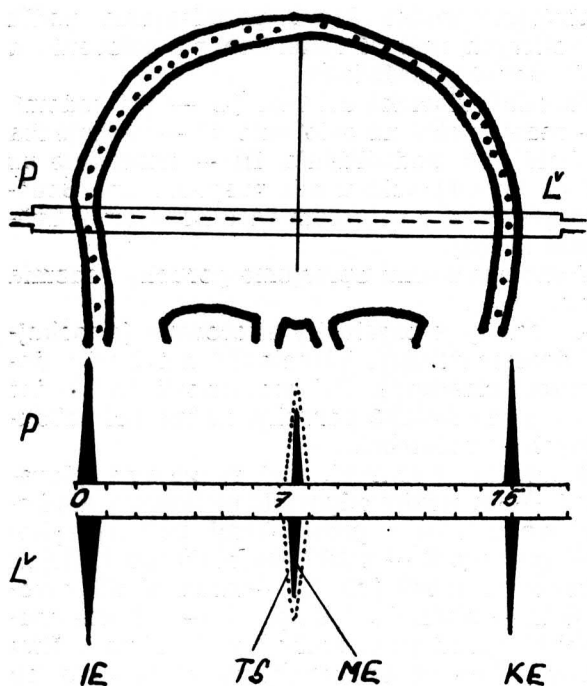
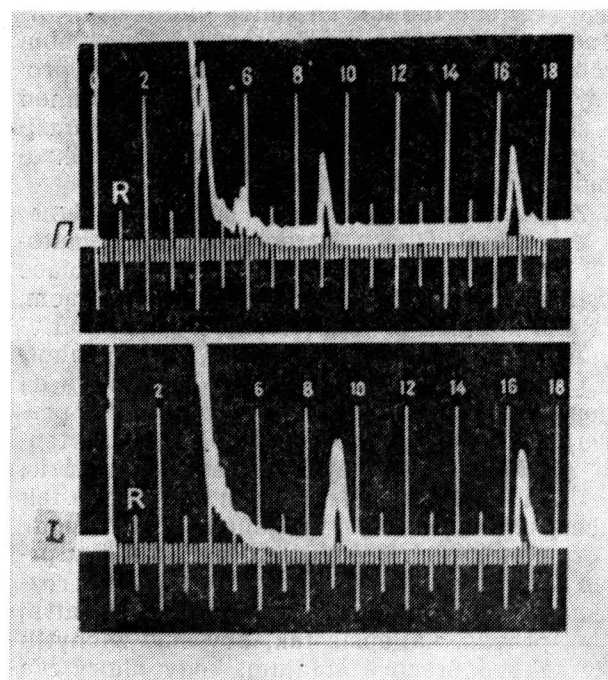


Schéma 1

Normálny echogram

P — echogram sprava
IE — iníciaľne echo
KE — koncové echo



Obr. 1

L — echogram zľava
ME — mediálne echo
TS — teoretický stred lebky

samého začiatku, do akej miery je priamo či nepriamo narušená ich diencefalická regulácia, b) neskoršia ich alterácia ukazuje na možnosť zvyšujúceho sa vnútrolebečného tlaku (o tom nižšie), c) u ranených v hlbokom bezvedomí sú známkou pokračujúceho zhoršovania stavu (zrýchlenie a prehĺbenie dychu, apnoické dýchanie, zvyšovanie TK, zmeny pulzovej frekvencie, potom pokles TK a nitkovitý, prakticky nehmatateľný tep, výrazný vzostup a pokles telesnej teploty — centrálna hyper- a hypotermia) a d) pri polytraumatizmoch nás upozorňujú napr. na hypovolemický šok pri ruptúre pečene, sleziny a mezenteria, na zlyhvanie krvného obehu pri úrazoch hrudníka s poranením srdca, aorty ap. (zrýchlený a ťažko hmatateľný pulz, postupne až nemerateľné hodnoty TK).

Takéto klinické vyšetrenie včítane rozpoznania iných poranení (i krčnej chrbtice) by malo

byť aj naďalej základom nášho diagnostického postupu. Pravda, starostlivé a seriózne registrovanie a správna interpretácia jednotlivých nálezov vyžadujú veľkú skúsenosť a dnes, v dobe značného rozvoja prístrojovej techniky, monitorovania ap., narážajú u väčšiny ošetrovacieho personálu na určité ťažkosti. Po druhé, vždy sa musíme snažiť intrakraniálnu kompresiu odkryť ešte v počiatočnom, resp. v preklinickom štádiu⁴⁾, kedy je najvhodnejší čas na operáciu. V tom nám napomáhajú dve metódy, echoencefalografia a mozgová, predovšetkým karotická⁵⁾ angiografia, ktoré by pri dostatočnej technickej vybavenosti a dobrej organizácii práce mali byť v súčasnosti takmer už vždy uskutočniteľné. Pomocou nich sa dá totiž úrazové ochorenie a jeho komplikácie nielen bližšie špecifikovať, ale aj včas odhaliť.

Echoencefalografia (echo) využíva fyzikálne

⁴⁾ Klinický priebeh extracerebrálnych hematémov:

I. latentný — preklinické štádium: hematém nemá potrebnú veľkosť, aby sa klinicky prejavil; odpovedá voľnému intervalu;

II. manifestný:

1. hyperakútne štádium — časovo nadväzuje bezprostredne na vlastný úraz hlavy, t. j. bez voľného intervalu;

2. akútne štádium — v druhej fáze porúch vedomia sa hematém prejavuje rýchle narastajúcimi príznakmi ICH nielen z mozgovej kompresie, ale aj v dôsledku súčasnej kontúzie, v oboch prípadoch musí byť ranený čo najskôr urgentne operovaný;

3. subakútne štádium:

a) bezpríznakové obdobie je pomerne dlhšie (dokonca až niekoľko dní);

b) počiatočné príznaky, nasvedčujúce extracerebrálnemu hematému, neboli v prvých hodinách rozpoznané, resp. sa o nich nevedelo, na niekoľko dní sa stabilizovali (kritický štvrtý, potom siedmy až ôsmy deň) a zrazu sa búrlivo prejavili: ranený upadá do kómy a napriek lege artis vykonanej operácii zomiera;

4. chronické štádium (prevažne iba pri subdurálnych, vzácnejšie tiež pri menších epidurálnych hematémoch z natrhnutia šípového sínusu pri parasagitálnych fraktúrach klenby): spočiatku nevýrazné príznaky alebo tieto vôbec chýbajú a prihlásia sa až neskoršie ako postupne narastajúca vnútrolebečná expanzia.

⁵⁾ Vertebrálna ag sa tu nerobí tak často, nakoľko hematémy v zadnej jame sú pomerne vzácne. Budeme však naň pomyšľať pri zlomenine záhlavnej kosti so stuhnutosťou.

vlastnosti ultrazvuku na lokalizovanie niektorých druhov intrakraniálnych ochorení. Je to jednoduchý, rýchly a chorého nijako nezaťažujúci vyšetrovací spôsob, ktorý možno mnohokrát opakovať, a tak aj sledovať dynamiku patologického procesu.

Normálny echogram pozostáva: a) z iniciálneho echa (IE) s potenciálnym kolísaním (koža, vlasy, lebečná kosť), b) z koncového echa (KE) z lamina interna protiahlej spánkovej kosti, c) mediálneho echa (ME), čo je reflex zo stredných vnútrolebečných štruktúr (azda z corpus pineale, septum pellucidum, fissura longitudinalis cerebri, falx cerebri, z III. komory) a d) z temporálneho echa (TE) z rozhrania laterálnej fisúry a kôry inzulý [obr. 1 a schéma 1]⁶⁾.

Všetky intrakraniálne expanzívne procesy s lateralizáciou vedú k dislokácii stredných štruktúr a tým aj k posunu ME na zdravú stranu. Porovnávame ho vždy s teoretickým stredom lebky (TS). Skutočne patologický posun ME musí byť totiž oproti TS na obidve strany rovnaký. Navyše si pri snímaní echa všimame pulzáciu mediálneho a temporálneho komplexu vo vertikálnom i horizontálnom smere.

Pri mozgovo-lebečných úrazoch dostávame obvykle nasledujúce echogramy:

a) Pri komóciách nenastáva spravidla posun ME, môže však dôjsť k rozšíreniu mediálneho komplexu z III. komory, čo ukazuje na mokovú hypertenziu lebo subarachnoidálne krvácanie.

b) Pri nekomplikovaných kontúziách sa objavuje zvyčajne na druhý — tretí deň nevelký posun ME, ktorý dosahuje maximum štvrtý až piaty deň (súhlasí to aj s klinickým obrazom, najmä so zhoršovaním subjektívnych ťažkostí) a v priebehu šiesteho — siedmeho dňa ustupuje (na rozdiel od hematômov, kde posun je ďaleko väčší, trvá od samého začiatku, alebo ešte narastá). Preto zväčšovanie posunu ME znamená objemové narastanie intrakraniálneho procesu a je naliehavou indikáciou na neodkladnú mozgovú angiografiu.

c) Akútne extracerebrálne (juxtadurálne) a intracerebrálne hematômy, hydrómy a postkontúzne malácie expanzívnej povahy takmer vždy spôsobujú posun ME na druhú, zdravú stranu (Schéma 2). Pravda, ak napr. je subdurálny hematóm obojstranný, pochopiteľne k nemu nedochádza (takisto ako pri ag nie je v predozadnej projekcii pretlačená a. cerebri ant.). Niekedy sa dá pri nich zachytiť aj tzv. hematómové echo, vznikajúce z rozhrania dury a krvi. Treba brať do úvahy i pridružený podkožný hematóm v spánkovej oblasti. Pri ňom sa koncové echo KE predlžuje a tým sa posúva tiež teoretický stred lebky (Schéma 3). Pri súčasnom intrakraniálnom a subkutánnom hematóme nastáva nielen posun koncového, ale aj stredného echa [Schéma 4]⁶⁾.

ťou šije, s bolesťami hlavy, vracaním, so zhoršovaním vedomia, s léziou hlavových nervov, event. s edémom papily, s mozočkovými príznakmi, s decerebračnými kŕčmi a rigiditou.

⁶⁾ Nakoľko používame starší echo prístroj Neurolex našej výroby bez možnosti fotografickej dokumentácie, uvádzame modifikované schémy z Pančenkovej a Mačerovej publikácie.

Slovom, pri echo vyšetreniach čerstvých ztvorených úrazov hlavy hľadáme vždy odpoveď na otázku, či dochádza k posunu ME alebo nie. Pozitívny echogram nás môže totiž dosť spoľahlivo informovať, a) či vôbec ide o expanziu, b) o jej lokalizácii — lateralizácii (čiže určiť stranu objemovo zväčšenej hemisféry s výnimkou obojstranných procesov), c) o jestvujúcej likvorovej hypertenzii, d) o súčasnom subdurálnom hematóme pri subarachnoidálnom krvácaní (klinicky po lumbálnej punkcii nenastane zlepšenie, ale naopak zhoršenie stavu s príznakmi progredujúcej mozgovej kompresie) a e) o dynamike poúrazového deja (pri nekomplikovaných kontúziách postupné zmenšovanie posunu, pri hematómoch však jeho pretrvávanie alebo narastanie). Opakované echo nám umožňuje odhaliť vývoj epi- alebo subdurálneho krvného výronu už v jeho počiatočnom štádiu, čo má veľký praktický význam. Určí sa tak vhodná doba na vykonanie ag a tým aj na operáciu.

Vzniká teda otázka, či samotné echo postačuje na indikovanie trepanácie. Ak hrozí periculum in mora alebo pri hromadných úrazoch za mimoriadnych udalostí, sú jednoznačne la-

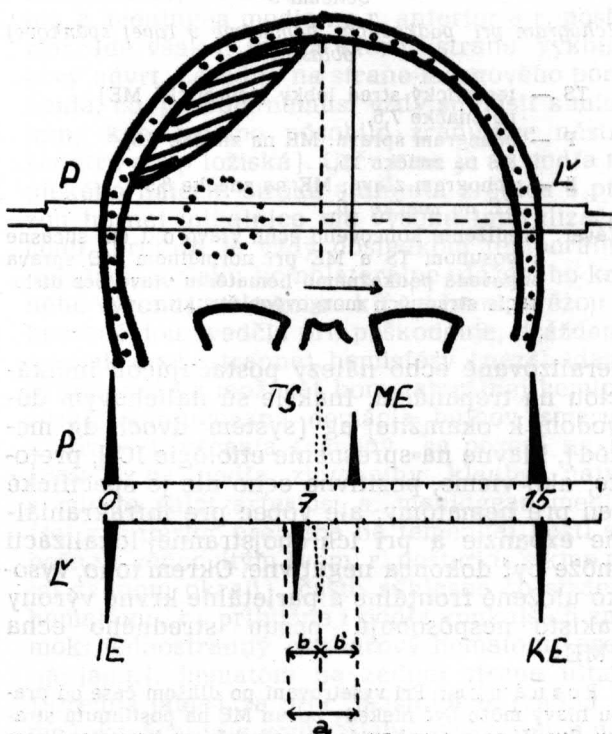


Schéma 2

Patologický echogram pri epi- a subdurálnych a intraparenchýmových hematómoch supratentoriálne vpravo

TS — teoretický stred lebky (teoretické ME) na značke 7,5,

KE — koncové echo na značke 15,

P — echogram sprava: ME na značke 8,5,

L — echogram zľava: ME na značke 6,5,

a — relatívny posun ME 2 cm,

b = b' — skutočný posun ME ($\frac{a}{2}$) = 1 cm.

Záver: Posun ME o 1 cm doľava svedčí o expanzívnom procese hemisféralne vpravo.

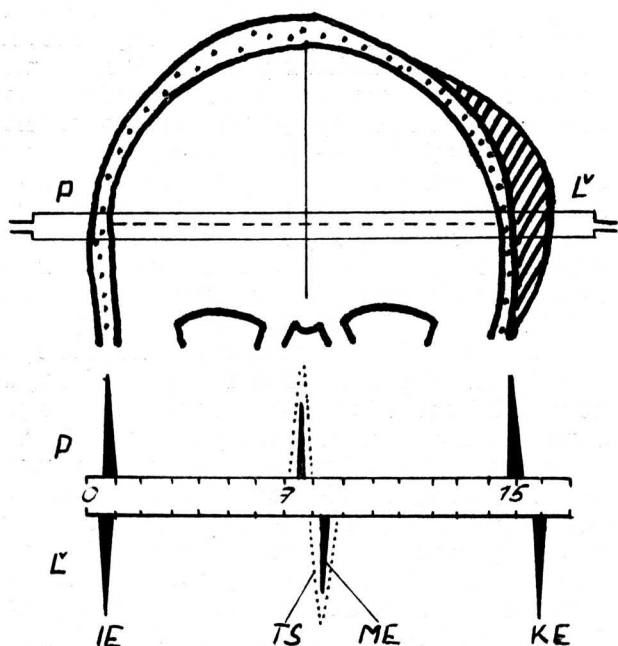


Schéma 3

Echogram pri podkožnom hematóme v ľavej spánkovej oblasti

- TS — teoretický stred lebky (teoretické ME) na značke 7,5,
- P — echogram sprava: ME na značke 7,5, KE na značke 15,
- L — echogram zľava: ME na značke 8,5, KE na značke 16.

Záver: Predĺženie koncového echa vľavo o 1 cm súčasne s posunom TS a ME pri normálnom ME sprava odpovedá podkožnému hematómu vľavo bez dislokácie stredných mozgových štruktúr.

teralizované echo nálezy postačujúcou indikáciou na trepanáciu. Inakšie sú naliehavým dôvodom k okamžitej ag (systém dvoch dg metód), hlavne na spresnenie etiológie ICH, pretože, ako vieme, pozitívne echo nie je špecifické len pre hematómy, ale vôbec pre intrakraniálne expanzie a pri ich obojstrannej lokalizácii môže byť dokonca negatívne. Okrem toho, vysoko uložené frontálne a parietálne krvné výrony takisto nespôsobujú posun stredného echa (ME).

P o z n á m k a : Pri vyšetrovaní po dlhšom čase od úrazu hlavy môže byť niekedy posun ME na postihnutú stranu. Svedčí to o atrofizujúcom, retrakčnom hemisferálnom procese (Dif. dg. od chron. hematómov!).

Karotická angiografia poskytuje chirurgovi nesporne najlepšiu orientáciu a obraz o druhu a rozsahu vnútrolebečnej expanzie (resp. mozgovej kompresie) a o intrakraniálnych tlakových pomeroch. V urgentnej situácii a) ukáže, či skutočne ide o hemisferálnu expanziu, b) presne určí jej lokalizáciu a rozsah (žiaľ, vrátane kolaterálneho edému mozgu), c) rozhodne, či ide o extracerebrálny lebo intraparenchýmový proces, prípadne akej povahy (nádor, cýsta, hematóm, hydróm, aneurizma, trom-

bóza karotídy ap.) a d) napokon tiež upozorní chirurga na to, či môže danú situáciu riešiť sám, alebo bude nutné odoslať chorého na neurochirurgické pracovisko.

Natíska sa otázka: Sú tu dajaké kontraindikácie? Podľa súčasných názorov (Frowein) možno vykonať karotickú ag u všetkých ranených s poruchami vedomia. U komatóznych chorých s periodickým dýchaním, s decerebračnou rigiditou treba ich zaintubovať (pokiaľ to už nebolo predtým urobené) a mať pripravený ventilátor, ak by prípadne došlo k zastaveniu dýchania. Ak to, pravda, technické možnosti nedovoľujú, musíme sa potom riadiť klinickým obrazom, event. pozitívnym echo výsledkom a pristúpiť urýchlene k trepanopunkcii.

Pre subdurálne a epidurálne hematómy (prípadne subdurálne hydrómy) je dôležitým diagnostickým príznakom hlavne avaskulárna zóna v predozadnej projekcii, ostro ohraničená odtlačenými koncovými vetvami a. cerebri media (ACM) od vnútornej plochy kalvy (t. j. od lamina int.), ale aj od lebečnej bázy pri temporobazálnej a temporálnej lokalizácii krvného výronu s napriameným šikmým priebehom úseku M 1 až M 3, b) pretlačenie a. cerebri ant. (ACA) a hlbokých mozgových vén na kontrala-

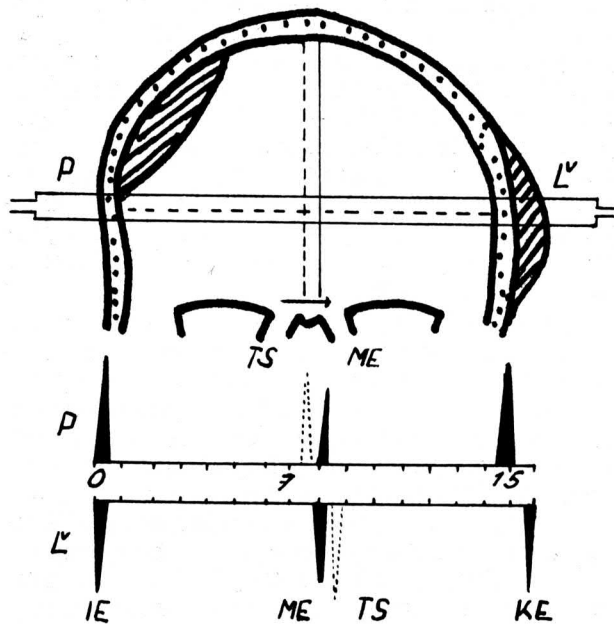


Schéma 4

Patologický echogram pri súčasnom intrakraniálnom a podkožnom hematóme

- TS — teoretický stred lebky (teoretické ME) na značke 7,5,
- KE — koncové echo na značke 15,
- P — echogram sprava: ME na značke 8,0, KE na značke 15,0,
- L — echogram zľava: teoretické ME na značke 8,5, KE na značke 16, skutočné ME na značke 8,0,
- a — relatívny posun ME 1 cm,
- b = b' — skutočný posun = 0,5 cm.

Záver: Posun ME o 0,5 cm doľava svedčí o expanzii hemisferálne vpravo pri súčasnom podkožnom hematóme v ľavej spánkovej oblasti.

terálnu stranu v dôsledku herniácie objemovo zväčšenej hemisféry popod falx cerebri. Sťažná angiografická diagnostika je pri tzv. nezvyčajne uložených hematómoch vo frontálnej a okcipitálnej oblasti.

Pri intracerebrálnych výronoch nachádzame uvedené známky hemisferálnej herniácie popod falx s pretlačením ACA na zdravú stranu, ale bez odtlačenia terminálnych vetví ACM od lamina interna, v bočnej projekcii avaskulárnu zónu s obľukovitým ohybom ACM.

Ak je indikovaná lumbálna punkcia, potom vyšetrenie likvoru nám odlíši krvácanie (subarachnoidálne, do malatického ložiska, event. do komôr) od zápalovej reakcie v CNS. Tenzimetricky upozorní na mokrú hypotenziu, resp. kompresívny miechový syndróm pri kraniospinálnom poranení s blokádou chrbticového kanálu.

I keď eeg je veľmi cenné, v súrnej situácii neprichádza tak často do úvahy pre nepokoj raneného, relatívne zdĺhavé vyšetrenie a nedostatok času. V eeg okrem zmien podmienených základným úrazovým procesom (difúzne alebo ložiskové spomalenie aktivity) sa môže objaviť aj intermitentný deltarytmus s frekvenciou 1–4 c/sek. s paroxysmálnym výskytom viac — menej symetricky bifrontálne, ktorý je často jedným z prvých postrehnuteľných a alarmujúcich príznakov začínajúceho sa temporálneho alebo okcipitálneho kónusu.

Z uvedeného vyplýva, že v súčasnej dobe sa dá u väčšiny ranených s obrazom jestvujúcej alebo sa rozvíjajúcej vnútrolebečnej hypertenzie určiť topická i druhová diagnóza ešte pred operáciou a tým aj spresniť indikácia cieleného operačného zákroku — trepanačného návrtu a osteoplastickej trepanácie: pri hematómoch a hydrómoch s ich evakuáciou, pri expanzívnych maláciách s odsatím nekrotického tkaniva, pri pneumocefálii s vypustením vzduchu (prípadne s uzatvorením komunikácie s prínosovými dutinami, ale toto už patrí skôr na neurochirurgiu). Všeobecný chirurg so skúsenosťami na úseku cievnej chirurgie sa môže pri karotických oklúziách na krku pokúsiť v prvých hodinách o trombektómiu, resp. vykonať aspoň krčnú sympatektómiu.

S týmto bezprostredne súvisí otázka exploratívnej (diagnostickej) trepanopunkcie, najmä so zreteľom na naše terénne podmienky a možnosti. V období pred rozvojom mozgovej angiografie to bol popri klinickom vyšetrení jediný spôsob, ako odhaliť a vypustiť predpokladaný intrakraniálny krvný výron. Pre patogeneticky uvažujúceho chirurga to znamenalo maximum, čo mohol pre zraneného z odborného i forenzného hľadiska vykonať. Jej indikácie, ktoré platia dodnes, boli nasledovné:

1. Ak je v anamnéze voľný (tzv. „lucidný“) interval, to znamená, nielen úplný, ale aj čiastočný návrat vedomia na prechodnú dobu, po ktorej sa opäť poruchy vedomia vracajú, alebo pôvodné (t. j. od začiatku trvajúce) sa prehľbujú. Pravda, tak často všeobecne zdôrazňova-

ný ich dvojfázový priebeh nebýva zákonitý, i keď inakšie je diagnosticky veľmi cenný.

2. Ak na jednej strane nájdeme širokú (zvyčajne maximálne mydriatickú) zrenicu, spravidla so spomalenou alebo už vyhasnutou reakciou na svetlo. Je to neobyčajne dôležitý príznak, ale vyskytuje sa iba u polovice ranených so sub- alebo epidurálnym hematómom.

3. Ak pri porušenom vedomí pozorujeme Jacksonove krče, predovšetkým v tvári a na HK, a nato sa rozvíjajúcu hemiparézu až hemiplégiu (obmedzenie spontánnej hybnosti rovnostanných končatín, centrálnu parézu n. VII., brušnú areflexiu, zmeny svalových rr. a pozitívneho Babinského).

4. Ak sa súčasne popritom zhoršujú aj vitálne funkcie: dýchanie sa zrýchľuje a prehľbuje, tep je napätý, spomalený a jeho počet sa blíži pulzovému tlaku (=rozptatie medzi systolickým a diastolickým TK). Žiaľ, toto sú už všetko prejavy značne pokročilej ICH a pooperačná prognóza je obvykle nepriaznivá, azda s výnimkou u detí.

Exploratívna trepanopunkcia sa robí podľa známych schém, najčastejšie v spánkovej preaurikulárnej oblasti, približne v mieste vetvenia a. meningeae media na r. anterior a r. posterior. Ide však o to, na ktorej strane vykonať prvý návrt. Zásadne na strane mozgového poranenia, čo, pravda, nemusí vždy súhlasiť s miestom, kde priamo pôsobilo zraňujúce násilie (contre-coup ložiská). Určujeme ju a) podľa topického nálezu: široká stuhnutá zrenica s ptózou hornej mihalnice má vysokú lateralizačnú cenu, pretože je vždy dôsledkom temporálnej herniácie z tlaku homolaterálne uloženého krvného výronu; Jacksonove krče s hemiparézou až hemiplégiou svedčia pre poškodenie, dráždenie a útlak druhostrannej hemisféry (nezabúdame pritom ani na možnosť homolaterálnej hemiparézy); konjugovaná deviácia bulbov smeruje k strane krvácania (ranený „sa pozerá na ložisko“); b) podľa zlomeniny klenby, najmä v mieste sulci arteriosi a. meningeae mediae (jej r. anterior prebieha na temennej kosti súbežne s vencovitým švom, r. posterior šikmo pri jej zadnom okraji), často súhlasne so stranou hematómu, c) približne i podľa vonkajších známk: jednostranný okuliarový hematóm (predná jama), hematóm na zadnej strane hlavy (stredná jama), za proc. mastoideus (zadná jama), krvácanie z vonkajšieho zvukovodu a unilaterálny exoftalmus.

Vzhľadom na dnešné možnosti stanoviť presnejšiu diagnózu ešte pred zamýšľanou operáciou, bude probatórna trepanopunkcia prichádzať do úvahy: a) ak hrozí periculum in mora, b) ak nie je chirurgické oddelenie (resp. nemocnica) vybavené na urgentnú diagnostiku kraniocerebrálnych poranení (konkrétne, nemá možnosť vykonať echo vyšetrenie a najmä karotickú angiografiu) a c) pri diagnostických rozpakoch. I keď sa ešte donedávna uvádzalo, že v neistých prípadoch je lepšie epi- alebo subdurálny hematóm predpokladať, raneného tre-

panovať (niekedy teda aj zbytočne), ako ho ponechať svojmu osudu, treba sa dnes snažiť, aby neodddôvodnená exploratívna trepanopunkcia, ktorá predstavuje pre chorého nesporné novú záťaž, sa stala čím ďalej zriedkavejšou. Jediná indikácia, ktorá v súčasnosti obстоjí, je iba *periculum in mora*.

Zvláštna a niekedy, žiaľ, nebezpečná situácia nastáva, a) ak sa čo najskôr neurobí (resp. včas nedokončí) komplexné vyšetrenie s diagnostickým spresnením, najmä pri podozrení na mozgový útlak z vyššie uvedených príčin, stráca sa tak cenný čas a môže sa premeškať aj vhodná doba na operáciu; b) ak sa tzv. aktívne vyčkáva, to znamená, že sa robia ďalšie vyšetrenia a ranený sa dynamicky sleduje, či sa uňho neobjavia známky mozgovej kompresie.

Aktívne vyčkávať možno iba vtedy:

a) Keď klinický obraz kranio cerebrálnej traumy nesvedčí pre mozgový útlak, vedomie, topický nálež a vegetatívne funkcie sú stabilizované, skôr majú tendenciu sa zlepšovať a opakované echo je bez posunu ME. Pretože kompresívne príznaky sa môžu prejaviť až neskôršie, o niekoľko hodín až dní, patrí ranený na chirurgickú jednotku intenzívnej starostlivosti na pozorovanie.

b) Ak klinický obraz, hoci aj závažný, sa počas prvých hodín po úraze podstatne nemení, na echograme nie je alebo je iba nepatrný posun ME, ktorý nenarastá, ale naopak v nasledujúcich dňoch sa skôr zmenšuje. Spravidla ide o postkontúzný ložiskový edém, resp. krvácanie do zmliaždeného tkaniva, ale azda aj o plošný hematóm, ktorý zvyčajne sprevádza každú väčšiu fraktúru klenby, a pretože nedosahuje potrebnú hrúbku, sa klinicky ako expanzia neprejaví (neskoršie však môže byť príčinou protrahovaného „postkomočného syndrómu“). Takáto mozgová kontúzia nutne vyžaduje priebežné echo sledovanie a v neistých prípadoch bezpodmienečne ag.

Echo, prípadne angiografické vyšetrenie nám môže v urgentnej situácii napomôcť oddiferencovať aj iné príčiny ťažkého akútneho stavu, ako sú: 1. primárne lézie mozgového kmeňa pri zlomeninách lebečnej bázy (pozor však na sekundárny kmeňový útlak pri supratentoriálnej expanzii, tu je echo pozitívne) a kraniospinálne traumy, 2. obehové, dychové a metabolické zmeny z rôznych príčin, včítane polytraumatizmov, s následnou hypoxidózou, 3. súčasnú alkoholickú či inú intoxikáciu a aspiráciu vývratkov. Hádám nezaškodí, keď sa pri posledných dvoch podrobnejšie pristavíme.

K úrazom hlavy veľmi často dochádza v opilosti. Nám potom prichodí odlíšiť, ktoré príznaky idú na vrub alkoholu a ktoré súvisia priamo so zranením mozgu, nakoľko sa klinicky viac-menej prekrývajú. Pre akútnu otravu etylalkoholom je okrem typického zápachu z úst a z vývratkov charakteristická hyperémia tváre, spojoviek a sklér, miotické zrenice s vyhasnutou reakciou na svetlo, blúdivé pohyby bulbov, celková atónia so svalovou hyporeflexiou až areflexiou, bledá, studená pokožka, sterto-

rózne dýchanie, znížený TK, pulzová aiterácia, nízka telesná teplota, event. meningálne a pyramídové príznaky. Uvedieme príklad:

27-ročný D. J. bol 29. 7. 1976 dopravený v bezvedomí do nemocnice, bez anamnézy. Alkoholový zápach z úst a z vývratkov. Na bolestivé podráždenie reagoval len obrannými pohybmi, TK 115/80 torov, pulz 68/min., 20 dychov za min., teplota 36,1 °C. Prekrvená tvár, spojovky i skléry, miotické zrenice so spomalenou reakciou na svetlo, blúdivé pohyby bulbov s horizontálnym nystagmom v extrémnych polohách, brušná areflexia, celková atónia s vyhasnutými reflexmi na DK. Podkožný hematóm v záhlaví. Na rtg lebky fisúra frontoparietálne vľavo. Echo bez posunu ME. O päť hodín sa prebral k plnému vedomiu, na celú príhodu mal amnéziu. Udal len, že vraj vypil na dúšok pol litra vodky, možno i viacej. Opakované neurologické vyšetrenie vykazovalo už normálny nálež. Prepustený, pracuje. Išlo teda o sekundárny úraz hlavy v opilosti, klinické príznaky boli vyvolané prevažne akútnou otravou etylalkoholom.

Vdýchnutie vyvráteného žalúdočného obsahu so zvyškami potravy znamená bezprostredné nebezpečenstvo udusenía alebo vznik rôzne veľkých atelektáz či aspiračnej bronchopneumónie. Ak ranený aspiruje iba žalúdočnú štavu, rozvíja sa potom uňho tzv. Mendelsonov syndróm, ktorý je spočiatku charakterizovaný cyanózou, tachypnoe, tachykardiou, prípadne poklesom TK počas aspirácie. Nato nasleduje rôzne dlhé obdobia stabilizácie, tzv. latentná fáza, trvajúca niekoľko hodín až 1—2 dni. Po nej dôjde k respiračnej insuficiencii s dýchavicou a s poklesom PaO₂, neskôršie sa k hypoxii pridružuje hyperkapnia, ktorá sama môže utlmiť dýchacie centrum. Pri vdýchnutí hyperacidnej žalúdočnej štavý vzniká okamžite „chemický“ edém pľúc, bronchospasmus imitujúci status asthmaticus, v ktorom chorý zomiera. Aspirácia anacidnej štavý s hojnou mikrobiálnou flórou zapríčiňuje spravidla purulentnú bronchopneumóniu (event. pľúcny absces). Pretože liečenie týchto stavov je veľmi často neúspešné, je dôležitá ich prevencia: riadne utesnenie dýchacích ciest komatóznych ranených manžetou endotracheálnej rúrky. Pri vdýchnutí vývratkov sa doporučuje tracheobronchiálna laváž (samozrejme, ihneď), vysoké dávky kortizonoidov a širokospektrálne antibiotiká. I keď tu prevládajú dychové príznaky, ich koincidencia a sumácia s prejavmi intrakraniálneho poranenia môže takisto spôsobiť diferenciálne diagnostické ťažkosti.

Indikáciou na operáciu mozgovej kompresie neurologicko-chirurgická spolupráca, pravda, nekončí.

Počas operácie, či už ide o cielený zákrok, či o diagnostickú trepanopunkciu, sleduje neuroológ s chirurgom operačný nálež in situ. Ak bol hematóm nájdený, postačí niekedy len trepanačný návrt, krvný výron sa vypustí a mozog začne pulzovať. Ak pri otvorení dury sa vyhrnie veľa moku, dakedy aj krvavo sfarbeného, a mozog začne normálne pulzovať, išlo o hydróm. Ak sa exploratívne trepanovalo, hematóm či hydróm sa nenašiel a mozog nepulzuje (hypertenzia trvá), treba ho probatórne Cushingovou ihlou pungovať. Potom alebo sa odhalí relatívne vzácnejší intraparenchýmový hematóm, alebo priama postkontúzna malácia s centrálnou nekrozou, s krvnými zrazeninami a s okrajovou

infarzáciou (tu je indikované odsatie koagúl a nekrotického tkaniva), alebo nádor, cysta ap., koincidujúci s úrazom hlavy. Ak by sa však ani tak nič nenašlo, treba explorať na druhej strane, prípadne nad zadnou jamou. Nezabúdame ani na poúrazovú akútnu likvorovú hypotenziu s kolapsom mozgu. Tvrdá plena je voľná, mozog odstáva a v subarachnoidálnom priestore niet moku, pri komorovej punkcii horko — ťažko odkvapkáva, alebo sa musí nasať. Intravenózna injekcia 30 až 40 ml destilovanej vody a ďalšia rehydratácia zlepšia pomerne rýchlo celkový stav raneného.

V pooperačnom období kontroluje neurológ s chirurgom priebežne stav operovaného podľa už raz uvedených kritérií (vedomie, topický nálež, cirkuláciu, respiráciu a metabolizmus).

Môžu nastať tieto situácie:

1. Ranený sa zlepšuje: K vedomiu sa preberá už na operačnom stole alebo počas ďalších hodín, vegetatívne sa stabilizuje a lôžisková symptomatológia postupne ustupuje.

2. Stav raneného sa nemení, resp. ostáva naďalej vážny: Kompresia mozgu trvala dlho; ranený bol operovaný na hraniciach dekompenzácie životných funkcií; po operácii došlo v krátkej dobe k novým komplikáciám (opakované krvácanie, prolaps mozgu s infarzáciou tkaniva, druhotné malárie, edém ap.). Potom alebo sa zlepši vďaka komplexnej intenzívnej starostlivosti, event. po reoperácii, prípadne sa uňho vyvinie apalický syndróm, alebo zomrie z centrálnych príčin (tlakový kónus), na nezdolateľné kachektizovanie z malnutrie či hypotalamickej lézie ap.

3. Ranený sa zhoršuje: Diagnóza bola stanovená síce presne, ale v pokročilej fáze mozgového útľaku s kmeňovými príznakmi, resp. se začalo neskoro operovať; pri operácii nebola odstránená vnútrolebečná hypertenzia; zväčšuje sa lôžiskový alebo narastá generalizovaný edém mozgu s nebezpečenstvom zastavenia dýchania a obehu; nebola zároveň likvidovaná ďalšia príčina ťažkého stavu (nerozpoznané pridružené úrazy hrudných a brušných orgánov, najmä spojené s vnútorným krvácaním); pridali sa obehové, dychové a metabolické komplikácie (dusenie, anémia, cirkulačné zlyhvanie, dekompenzácia diabetu ap.) s postupujúcou cerebrálnou hypoxidózou.

4. Stav operovaného sa zhoršil až o niekoľko dní po operácii: mohlo dôjsť k hnisevej meningitíde, väčšinou pri frontobazálnych poraneniach s komunikáciou prinosových dutín, pri nedostatočnom ošetrovaní impresívnej trieštivej zlomeniny kalvy (subdurálny empyém); k mokovej hypotenzii pri nazálnej, vzácnejšie pri ušnej likvoroe; k pneumocefálii s príznakmi narastania ICH; zriedkavo k trombóze žilových splavov alebo k tromboflebitíde cerebrálnych žíl; k tukovej embolizácii pri zmliaždení tukového tkaniva či zlomenine dlhých kostí; u chronických etylikov k ťažším abstinenným pre-

javom až k delíriu tremens; alebo zhoršenie nastalo v dôsledku dehydratácie, z vnútorného krvácania pri dvojfázovej ruptúre pečene, pri nepostačujúcej výžive ap. O liečení týchto stavov sme písali v inej našej práci [14].

Záver

K zlepšeniu prognózy závažných zatvorených kraniocerebrálnych poranení sú v súčasnej dobe možné dve cesty, alebo previezť ranených priamo na neurochirurgické pracovisko, alebo priblížiť kvalifikovanú diagnostickú a liečebnú starostlivosť viac do terénu. I keď prvý postup by bol iste optimálny, potrvá u nás ešte dlho doterajší stav, že väčšina úrazov hlavy bude zatiaľ i naďalej ošetrovaná vo všeobecných chirurgických, resp. traumatologických oddeleniach. Preto konkrétne aj v našich vojenských podmienkach treba stále zlepšovať organizáciu a kvalitu poskytovanej prvej a odbornej pomoci, v nemocniciach zaistiť tímovú pripravenosť na urgentnú diagnostiku, a tým urýchľovať a spresňovať vyšetrenie kraniocerebrálnych traumatikov a zdokonaľovať ich liečenie a ošetrovanie. Úzka spolupráca chirurga a neurológa ako konziliára, o ktorej tu bola reč, môže za jestvujúcich okolností najlepšie zabezpečiť požiadavku včasnej kvalifikovanej pomoci v teréne, a tak zlepšiť osud mnohých ranených.

Literatúra

1. Babčín, I. S.: Základní problémy současných znalostí zakrytých kraniocerebrálních poranění. Rozhl. Chir. 41, 1962, č. 4, s. 250—254.
2. Beneš, V. - Zvěřina, E.: Poznámky k hodnocení poruch vědomí v chirurgii. Rozhl. Chir., 55, 1976, č. 5, s. 297—303.
3. Gotfrýd, O. - Nosová, T.: Poúrazový epidurální hematóm v zadní lební jámě. Čs. neurol., 25, 1962, č. 2, s. 125—128.
4. Grigoriev, M. G. - Lichterman, L. B. - Frajerman, A. P.: K diagnostice současných vertebrospinalních a kraniocerebrálních poranění. Sov. med. 1976, č. 3, s. 72—77.
5. Kolektiv autorů: Intenzivní péče ve vnitřním lékařství. Praha, Avicenum 1973.
6. Kunc, Z.: Neurochirurgie. Praha, Avicenum 1973.
7. Kunc, Z.: Dnešní stav léčby zavřených poranění lbi a mozku. Rozhl. Chir., 41, 1962, č. 4, s. 262—270.
8. Lerman, V. I.: Druhotné posttraumatické ložiskové léze mozku. Rozhl. Chir., 52, 1973, č. 12, s. 830—834.
9. Macek, Z. a spol.: Speciální neurologie. Praha, Avicenum 1973.
10. Mezenský, P. - Očenáš, M. - Nádvorník, P.: O co se opírá urgentní řešení kraniocerebrálních poranění. Rozhl. Chir., 52, 1973, č. 12, s. 835—837.
11. Mráček, Z.: Některé problémy diagnostiky a terapie akutních stavů poranění lbi a mozku. Acta Chir. ortop. Traumat. čech., 41, 1974, č. 5, s. 456—464.
12. Pančenko, D. I. - Mačeret, E. I.: Echoencefalografija v nejropatologii. Kyjev 1975.
13. Pracovníci neurochirurgické kliniky v Praze: Dopis chirurgům. Rozhl. Chir., 52, 1973, č. 12, 837—838.
14. Preč, A.: Súčasná možnosti liečby čerstvých zatvorených úrazov hlavy. Voj. zdrav. listy, 45, 1976, č. 2, s. 50—56.

Adresa autora: A. P., Matrozovova 2, 034 01 Ružomberok