

616.714:616.831]-001.-089.166

SOUČASNÁ CHIRURGICKÁ TECHNIKA PŘI OŠETŘOVÁNÍ PORANĚNÍ LBI A MOZKU

MUDr. Karel ŠOUREK, CSc., podplukovník MUDr. Ivo FUSEK
Neurochirurgická klinika ÚVN, Praha
přednosta gen. prof. MUDr. Z. KUNC, DrSc.

Mezi všemi hospitalizovanými úrazy zaujímá v našem státě druhé místo poranění lbi a mozku. Narůstající mechanizace a rychle se zvětšující objem dopravy zvyšují každým rokem počet kraniocerebrálních poranění. Dosud nejsou zcela vyjasněna hlediska diagnostická, indikační a v neposlední řadě ani otázky organizační. Poranění jsou ošetřována především na všeobecně chirurgických pracovištích, pro které představují jak závažnost svého stavu, tak i náročnost a délkou ošetrovací doby velké zatížení. Specializovaná neurochirurgická pracoviště, na kterých

by mohla být těmto poraněným poskytnuta beze sporu nejlepší péče, stěží stačí zajistit pomoc stále se zvětšujícímu počtu nemocných s nádory mozku a s ostatními chorobami vyžadujícími neurochirurgický výkon. Lůžkový fond specializovaných pracovišť je v celostátním měřítku nepatrný, jejich rozmístění nevýhodné a hospitalizace většího počtu nemocných s poraněním lbi a mozku je zde prakticky vyloučena.

Tato obtížná situace by se pochopitelně projevila tím naléhavěji ve válečných podmínkách. Jen letmý pohled na statistiky z posledních váleč-

ných konfliktů ukazuje, že poranění lbi a mozku v moderní válce neustále přibývá. Ve Velké vlastenecké válce představovaly tyto úrazy 10 % zdravotnických ztrát, v korejské válce již 15 % a soudobá válka s použitím zbraní hromadného ničení by jistě toto procento nesnížila. Je pochopitelné, že nepatrný počet lékařů s neurochirurgickou erudicí by za těchto okolností stěží stačil zajistit organizační a metodické řízení práce specializovaných nemocnic a že by největší tíha praktické neurochirurgické činnosti ležela na bedrech chirurgů s všeobecným chirurgickým vzděláním.

Uvedené skutečnosti ukazují, že jediná možnost zlepšení péče o nemocné s poraněním lbi a mozku jak v míru, tak za války je dokonalé seznámení všech chirurgů se zásadami diagnostiky, operační indikace a operační techniky při poranění lbi a mozku. Prvním významnějším pokusem v tomto směru byl poslední Čs. chirurgický kongres, pořádaný v r. 1961 v Karlových Varech. Praktický výcvik v neurochirurgické technice a ošetřování kraniocerebrálních poranění zajišťuje, ač v omezené míře, civilní zdravotnictví již po několik let dlouhodobými stážemi chirurgů na specializovaných neurochirurgických pracovištích. Dosud neřešena zůstává tato otázka v armádě.

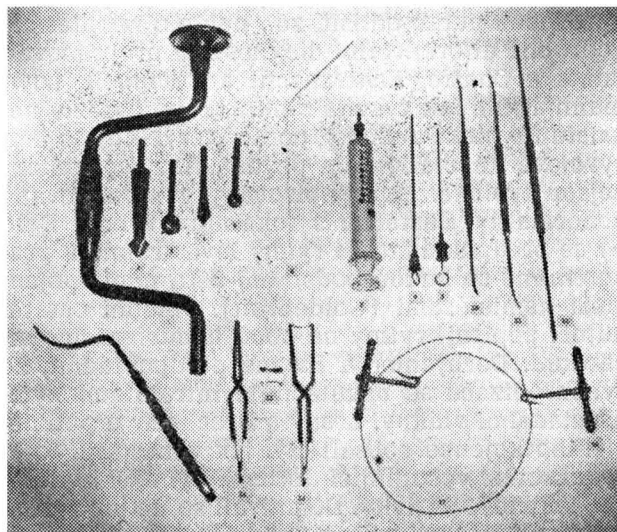
Neurochirurgie, jako samostatný chirurgický obor, si vytvořila za posledních 30—50 let operační techniku, která se do značné míry liší od techniky používané při operacích břišních, hrudních a na končetinách. Vzniklo rozsáhlé instrumentarium, byly vyvinuty a propracovány operační přístupy k jednotlivým částem mozku, objevilo se mnoho drobných, ale užitečných zlepšení, která operování na hlavě usnadňují a někdy i umožňují. Snažíme se v následujících kapitolách ukázat, co z této operační techniky může a musí převzít chirurg se všeobecným zaměřením jak v podmínkách mírových, tak i za války v polních podmínkách. Vycházíme při tom z materiálních možností, které jsou k dispozici v ústavech okresního typu nebo v polních chirurgických soupravách. Ve svém sdělení jsme se zaměřili na otázky operační techniky při poranění lbi a mozku. Pokusili jsme se shromáždit především praktické zkušenosti, které vyplynuly z několikaleté operační činnosti neurochirurgického pracoviště ÚVN. Chceme předat prověřené poznatky chirurgům, kteří se soustavně operacemi lbi a mozku nezabývají.

Práce byla rozdělena do několika kapitol z hlediska anatomického. Předpokládáme, že toto dělení je pro praxi účelnější než dělení klinické.

Instrumentarium

Základní souprava pro ošetření poranění lbi a mozku obsahuje kromě nástrojů používaných ve všeobecné chirurgii několik doplňků, které usnadňují práci, a naopak nemusí zahrnovat některé nástroje, které při operování na lbi a mozku nenajdou uplatnění. Všechny nástroje, kterými

Instrumentarium k chirurgickému ošetření mozku



Obr. 1

1. Vrtačka kolovrátková — 4810 j.
2. Fréza podle Samotokina
- 3—5. Soubor fréz k vrtačce kolovrátkové — 5621
6. Odsávací sklíčko
7. Celoskleněná stříkačka — 6141
- 8—9. Komorové jehly
- 10—11. Páčidlo nosové oboustranné — 4233, 4232
12. Preparátor
13. Separátor tvrdé pleny
14. Pinseta svorkovací — 3963
15. Svorka Michelova — 5255
16. dtto
17. Pilka drátěná Olivecrona — 3485
18. Držák drátěných pilek — 3486

je třeba obvyklou soupravu doplnit, jsou již sériově vyráběny naším průmyslem zdravotnické techniky a jsou běžně k dostání. Pro snazší orientaci uvádíme proto v popisu vyobrazení u každého nástroje a číslo katalogu Chirany, pod kterým je nástroj veden (obr. 1).

Nezbytnou součástí soupravy je **vysavač**. Umožňuje v dutině lební dobrý přehled, udržuje čisté operační pole a pomáhá při vyhledávání zdrojů krvácení a jejich likvidaci. Ve srovnání s obvyklým způsobem vysušování operačního pole mulem je vysavač daleko šetrnější, nepoškozuje mozkovou tkáň a značně urychluje práci. Chirurgická pracoviště jsou sice vybavena vysavači, ale jejich nástavce nevyhovují při operacích na lbi a mozku svým tvarem a rozměry. Je proto výhodné vyrobit si potřebné nástavce v různých tvarech a rozměrech ze skleněných trubiček, které lze snadno tvarovat nad plynovým plamenem.

Vedle odsávání krve slouží vysavač i k odstranění malatických částí mozkové tkáně. Zdravou mozkovou tkáň totiž vysavač s koncovým průsvitem 3—4 mm neporuší.

Při vyhledávání drobných zdrojů krvácení z mozkové tkáně je lépe nevysávat přímo hrotem vysavače, ale přes tenký plátek teplým fyziologickým roztokem navlhlé sterilní vaty rozměrů 1 × 1 cm.

Vata patří rovněž k nezbytným doplňkům při práci na mozku. Používáme ji nejen k odsávání, nýbrž i k dočasnému krytí odhalené mozkové tkáně a někdy i k přímému stavení krvácení, jak se o tom zmíníme v příslušné kapitole.

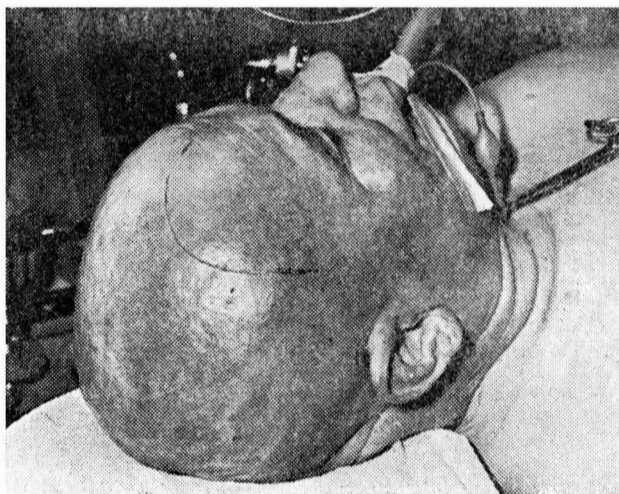
K stavení krvácení se používá při operacích na lbi a mozku jen výjimečně klasických způsobů pomocí Peánových cévních kleští nebo podvazem apod. V neurochirurgii již zcela zdomácněly vysokofrekvenční **koagulační** přístroje, které mají mnoho předností. Práce s nimi je rychlá, přehled v operačním poli výborný. Domácí průmysl vyrábí běžný typ koagulačního přístroje, který lze použít i jako elektrický nůž. Pro práci na lbi a mozku se nejlépe osvědčily elektrody jehlové, kterými lze jak koagulovat, tak řezat, bez výměny koncovek. Při práci s koagulačním přístrojem je třeba vhodně nařídit intenzitu proudu. Příliš silná intenzita vede totiž k jiskření a nadměrnému spékání tkáně. Mnohdy zdravá tkáň mozková se zbytečně poškozuje a znesnadňuje stavení krvácení. Stejně jako v ostatní chirurgii platí při práci na mozku a lbi, že koagulujeme vždy jen cévu, kterou zachytíme jemnou, pečlivě očištěnou pinzetou. Koagulace „en masse“ není většinou účinná. Při zapojení koagulačního přístroje je třeba dbát na dobré upevnění indiferentní elektrody. Příkladáme ji většinou na stehno nemocného, zabalenou ve vlhké roušce, čímž zvýšíme její vodivost. Při nedokonalé fixaci indiferentní elektrody, kdy se dotýká kůže jen malou částí povrchu, mohou vzniknout i hluboké popáleniny, stejně jako při neopatrném uložení diferentní elektrody na vlhké roušky v okolí operačního pole.

Z nástrojů potřebných k otevření dutiny lební vyžaduje zmínky **trepan**. Pro potřeby ošetřování poranění lbi a mozku zcela postačí ruční trepan s vhodně volenými pracovními částmi. Pro operátora, který jen zřídka provádí trepanaci, je elektrický přístroj nebezpečný, protože může snadno proniknout do mozkové tkáně. Ruční trepan, i když práce s ním je pomalejší, je naopak zcela bezpečný a nezpůsobuje nekrózu okolní kosti přehřátím. Je rovněž nástrojem volby při výkonech v místním znecitlivění, protože nezneklidňuje nemocného hučením a vibrací. Trepanaci začínáme ostrým trojúhelníkovým dlátkem, kterým vytvoříme trychtýřovitý otvor, v jehož vrcholu je tvrdá plena. Rozšíření na otvor válcovitého tvaru provádíme kulovitou frézou, raději větších rozměrů. Tvrdá plena musí zůstat neporušena. Vtipnou kombinací obou těchto nástrojů představuje Samotokinova fréza, která pracuje rychle a bezpečně. Podobný nástroj rovněž vyrábí Chirana.

Pro lalokovou trepanaci, kterou však při urgentní kraniocerebrální traumatologii provádíme jen zřídka, je nutno zařadit do souboru i separátory na tvrdou plenu, zavaděče pilek a Olivecronovy pilky. Různé typy Luerových kleští, hlavně převodových, pak instrumentarium pro provedení trepanace doplňují.

Pro operování na mozkové tkáni jsou velmi

Příprava operačního pole



Obr. 2

Vyznačení plánovaného laloku

vhodné jemné, tupé preparátory různých tvarů a mozkové jehly. Jehly, kterými pátráme po nitrokráňových výronech krevních, mají zaoblený konec a několik postranních otvorů. K odsávání těmito jehlami používáme lehkou skleněnou stříkačku, která je výhodnější pro nutnou jemnou práci na mozku než těžké stříkačky typu Rekord.

Ke stavení krvácení z kosti, nejčastěji z diploických cév, je nezbytný Horsleyův vosk (Rp: včelí vosk 87, olivový olej 12, kyselina salicylová 1). Kuličku vosku vtlačujeme, nejlépe prstem, do krvácejících otvůrků v kosti. U větších kostních cév můžeme použít drobnou vatovou vložku, kterou ponecháme na místě.

Síto určené pro ošetřování poranění lbi a mozku je výhodné doplnit dvěma automatickými rozvěrači rány, menších rozměrů, a Michelovými svorkami. O jejich použití bude zmínka později.

Při poměrně častém výskytu poranění lbi a

Příprava operačního pole



Obr. 3

Okolí incize je kryto rouškami smočenými v Ajatinu

Příprava operačního pole

Obr. 4
Umístění velké roušky na odkládacím stolek

mozku je nezbytné i na menších ústavech seznámit se složením instrumentaria jak lékaře, tak i operační sestry a mít vždy síto s uvedenými doplňky v pohotovosti. Odpadne tím zbytečná nervozita při akutním výkonu.

Příprava operačního pole

Příprava operačního pole se u akutních výkonů vcelku neliší od praxe v ostatní chirurgii. U zavřených poranění mozku vlasy v okolí předpokládaného výkonu, nejčastěji bodové trepanace, oholíme v okruhu 4–5 cm. Kůži omyjeme vlažnou vodou a mýdlem a bezprostředně před operací obvyklým způsobem připravíme antiseptickými roztoky. U některých výkonů, kde máme možnost předem operaci plánovat, není třeba, zvláště u žen, vlasy předem oholit. Opakované trojí umytí šamponem a spláchnutí antiseptickým roztokem, např. Ajatinem, zcela postačí. Sterilním hřebem pak na operačním sále vlasy rozčeseme do pěšinky potřebného tvaru a v ní vedeme řez. Vyzkoušeli jsme tento způsob u více než 100 nemocných bez jakýchkoli komplikací. U otevřených poranění s nepravidelnými a zvláště pak rozsáhlejšími nebo mnohočetnými tržně zhmožděnými ranami měkkých pokrývek hlavy je lépe oholit hlavu celou. Předcházíme tím sekundární infekci a vyvarujeme se přehlédnutí některé z ran.

Po přípravě kůže je velmi vhodné předem si vyznačit škrábnutím obráceným skalpelem průběh předpokládaného řezu. Má to smysl především tam, kde nevylučujeme, že budeme nuceni řez dále rozšiřovat. Zajistíme si snadnější orientaci na zarouškováném nemocném.

Rouškování operačního pole se při operacích ve vlasaté části hlavy značně liší od obvyklých způsobů (obr. 2—6). Bezprostřední okolí rány kryjeme malými rouškami smocnými v roztoku Ajatinu. Pod hlavu nemocného zasuneme střední

Příprava operačního pole

Obr. 5
Roušky jsou fixovány ke kůži stehem

roušku s gumovkou. Celou hlavu pak rouškujeme dvěma velkými a dvěma středními rouškami, které fixujeme v okolí rány stehem. Aby byl umožněn během operace dokonalý přístup k obličeji nemocného, především k dýchacím cestám, a také proto, aby bylo získáno místo pro uložení některých nástrojů (vysavač, koagulační elektroda atd.), je vhodné použít při větších výkonech stolek, který fixujeme kloubem k hlavové části operačního stolu a přes který roušku přehazujeme. Tam, kde takové zařízení není k dispozici, je možno užít instrumentačního stolu.

Protože při operacích na hlavě je vždy nedostatek místa, je nutno předem promyslet rozmístění operační skupiny. Operátor stojí obvykle uprostřed, asistent po jeho pravé ruce. Mezi nimi je umístěna instrumentárka. Oba operující mají dobrý přístup k instrumentačnímu stolek. Hadice vysavače a kabel koagulace se fixují na stolek nad hlavou operovaného. Oba tyto přístroje se mohou umístit po pravé straně operačního stolu. K jejich obsluze je nutno vybrat pracovníka s jejich funkcí dobře obeznámeného. Na opačné straně je pak přístroj anesteziologický, zakrytý proti operujícím rovněž sterilní rouškou. Za nouzových okolností, kdy je k dispozici jen jeden lékař, zabezpečuje koagulaci a vysávání instrumentárka. Kabel koagulace a hadice vysavače jsou přifixovány na instrumentačním stolek.

Uložení nemocného na operačním stole nečiní obvykle žádné potíže. Ve většině případů vystačíme s polohou na zádech, hlavu pootočíme do požadované polohy a podložíme gumovým nebo vatovým věnečkem. Při operování v okcipitální krajině je výhodné uložit nemocného na bok a tak získat lepší přístup. Jen ve výjimečných případech je třeba operovat u kranio cerebrálních poranění nad zadní jamou lební. Pak je třeba uložit nemocného na břicho s hlavou fixovanou v podpěře hlavy, která se běžně dodává ke všem typům operačních stolů Chirana. Poloha vsedě, které se často užívá při plánovaných neurochí-

rurgických výkonech, je náročná jak na speciální vybavení operačního stolu, tak i pro nemocného. Při chirurgickém ošetření kranio-cerebrálních poranění ji proto nepoužíváme.

Znecitlivění

I když v současné době jsou mozkové operace prováděny převážně v celkovém znecitlivění, přistoupíme k tomuto způsobu při poranění lbi a mozku jen zcela výjimečně. Obvykle těžký stav nemocného, více či méně porušené vědomí a často i akutní charakter výkonu nás vede k místnímu znecitlivění, které je zcela postačující a bezpečnější, není-li k dispozici anesteziolog erudovaný pro neurochirurgické výkony.

Struktury, kterými pronikneme do dutiny lebni, lze znecitlivit snadno. Místo předpokládaného řezu proto obvykle infiltrujeme po vrstvách 1% prokainem s adrenalinem v dostatečném množství. Pro incizi 5—7 cm dlouhou, kterou potřebujeme pro trepanopunkci, plně vystačíme s 20 ml roztoku. Důležité je deponovat dostatečné množství anestetika k periostu zavedením hrotu jehly až ke kosti. Pozornost je třeba věnovat spánkovému svalu, který je velmi citlivý. Nutná je subfasciální infiltrace po znecitlivění kůže.

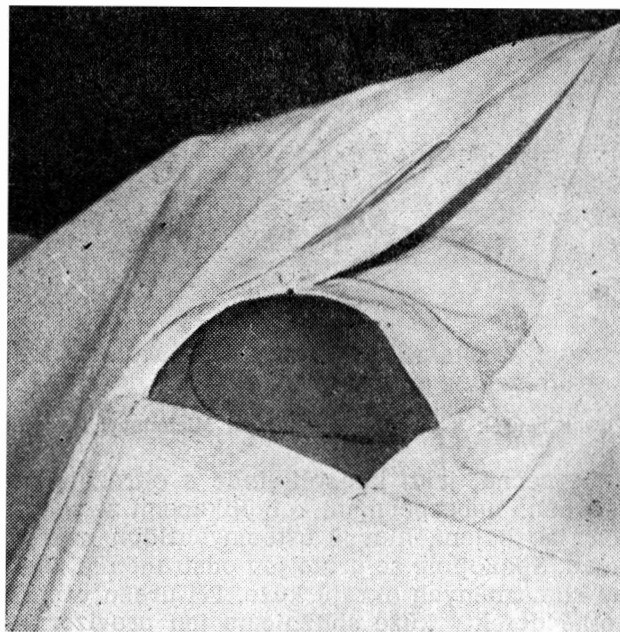
Manipulace s kostí kalvy jsou nebolestivé, rovněž tvrdá plena je ve většině svého rozsahu prakticky necitlivá. Někdy nemocní bolestivě reagují na dotyk meningeálních cév, zvláště jejich větších kmenů, jako art. meningica media a její větve. Znecitlivění těchto struktur je obtížné a někdy téměř nemožné. Po podvazu cévy nebo otevřením tvrdé pleny však bolesti mizí.

Při otevřených poraněních lbi a mozku je třeba místní znecitlivění provádět velmi opatrně, protože není vyloučena komunikace s mokrovým systémem. Proniknutí většího množství anestetika do mozkových komor může mít vážné následky. Je proto výhodné znecitlivovat jednotlivé vrstvy tkáně postupně s jejich otevíráním. U rozsáhlých nepřehledných dilacerovaných ran je lépe provést znecitlivění ve větší vzdálenosti od rány ve zdravé tkáni.

Chirurgické ošetření poranění lbi a mozku v místním znecitlivění nevyžaduje obvykle žádnou premedikaci. Jen tam, kde je nemocný neklidný, aplikujeme 1/2 až 1 hod. před výkonem 25—50 mg Chlorpromazinu a 50 mg Dolsinu do svalu.

Během operačního výkonu, pokud není příliš dlouhý a rozsáhlý a spojený s větší ztrátou krve, není potřeba použít nitrožilní infúze. Izolovaná poranění lbi a mozku nevyžadují ani protišokovou léčbu, protože skutečný traumatický šok je u nich zcela výjimečný. Tam, kde se rozvíjí, je třeba v první řadě pátrat po přidružených poraněních, jako jsou např. zlomeniny žeber, poranění dutiny břišní, zlomeniny dlouhých kostí apod. Zkušenost ukázala, že traumatický šok může být u těchto poranění někdy i dlouhou dobu zastřen současným poraněním mozku a objeví se teprve po odeznění centrálního útluhu, často až po několika dnech.

Příprava operačního pole



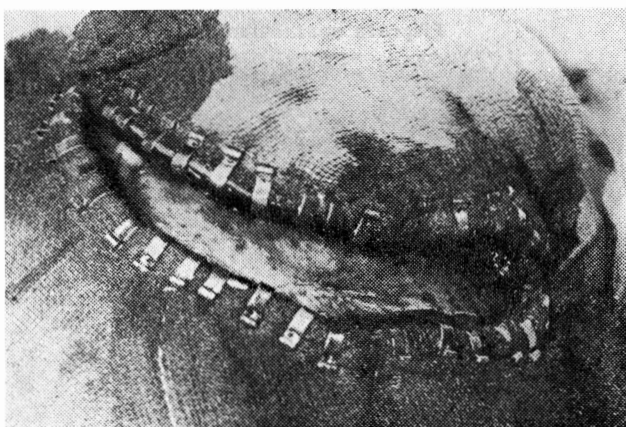
Obr. 6
Konečná situace

Krevní ztráty, ke kterým došlo po poranění nebo při operaci, je třeba pečlivě sledovat a hradit, nejlépe plnou krví nebo alespoň dextranem. Klasické známky oligemického šoku mohou být totiž rovněž zastřeny současným poraněním mozku.

Poranění kůže a galey

Obtíže může nezkušenému činit značné krvácení při poranění vlasaté části hlavy. Kůže je v těchto místech velmi bohatě prokrvena a krvácení znesnadňuje orientaci v ráně a znervozňuje operátora. Stavení krvácení z kůže a galea aponeurotica cévními kleštěmi je zbytečně zdouhavé, mnohdy i prakticky nemožné. Nejjednodušší a neúčinnější pomocí v této situaci je rozevření rány pod tlakem jedním nebo dvěma malými automatickými rozvěrači. Krvácení okamžitě ustává, během operace se menší cévy samy uzavřou, větší je možno ke konci výkonu koagulovat nebo zavázat do kožního stehu. Tam, kde je rána větší, lalokovitého tvaru, a kde není možno použít rozvěračů, uplatní se Michelovy svorky. Přikládáme těsně k okraji rány břišní roušku a na okraj rány i na roušku nasázíme ve vzdálenosti několika milimetrů svorky, které komprimují cévy. Současně tím izolujeme vlastní ránu od okolní kůže a bráníme proniknutí infekce (obr. 7).

Excize zhmožděných okrajů rány na hlavě může a musí být velmi ekonomická. Bohatá vaskularizace kůže brání do značné míry infekci okrajů rány a zajišťuje její dobré hojení. Naopak příliš radikální excize působí obtíže při uzavírání rány. Sutura pod napětím je na hlavě totiž stejně



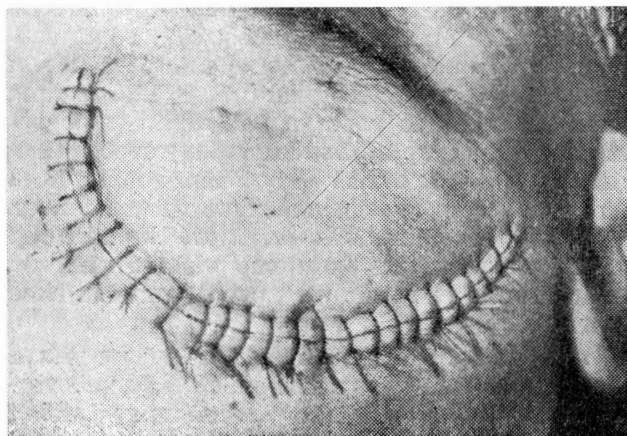
Obr. 7

Fixace roušek k okraji rány pomocí Michelových svorek

nebezpečná, jako kdekoli jinde a ohrožuje nemocného nebezpečnými komplikacemi ze sekundárního hojení, hlavně osteomyelitidou nekryté kosti. Spokojíme se proto jen odstraněním značně zhmožděných okrajů kůže. Při úrazu vzniklé velké defekty kůže sblížíme jen provizorním situačním stehem a definitivní uzávěr přenecháme plastickému chirurgovi. Tyto defekty jsou však naštěstí vzácné. Skalpace i větších okrsků se většinou dobře zhojí po pečlivém očištění laloků a uzávěru rány. Krvácení z větších ploch od spodiny uvolněné kůže je však třeba pečlivě zastavit, protože jinak vzniká po uzávěru rány podkožní hematoma, který se může infikovat a ohrozit nemocného hnisáním. I drobné zdroje pečlivě koagulujeme, ránu opakovaně vypláchneme 1/2% peroxidem vodíku, který má výborné hemostatické a částečně i antiseptické vlastnosti. Tam, kde hemostáza není zcela spolehlivá, vkládáme raději na 24 hod. do podkoží drén, který vyvedeme mimo ránu.

U všech, i zcela nepatrných pronikajících poranění kůže hlavy, nesmíme nikdy opomenout řádně ohledat spodinu rány. Přehlédnutí i malé vpáčené zlomeniny mohou být po určité době zdrojem traumatické epilepsie, která je vážnou

Kožní steh na lebce



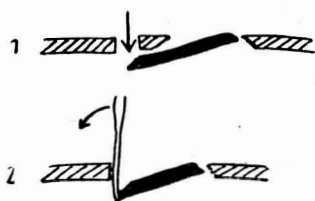
Obr. 8

Pevněji utažené stehy jsou od sebe vzdáleny 3–4 mm.

komplikací. Při revizi rány nespolehneme nikdy jen na pohmat nástrojem, nýbrž vždy se snažíme zpřístupnit spodinu zraku. Odstraňujeme uvolněné a devitalizované části galey a periostu a nebojíme se při podezření na zlomeninu ani ránu rozšířit. Zlomenina kalvy nemusí být totiž vždy umístěna v místě kožní rány a někdy je dokonce od ní i několik centimetrů vzdálena. Dobrým vodítkem může někdy být předoperační rtg. snímek. Negativní nález na snímku však malou zlomeninu nevyklučuje. Zvláště u zhmožděných ran, kde jsou galea i periost značně prosáklé krví, je nebezpečí přehlédnutí zlomeniny velké. Je-li to nutné, otevíráme periost elektrickým nebo obyčejným skalpelem a po jeho odsunutí široce ránu revidujeme. Při té příležitosti můžeme také snadno odstranit všechna cizí tělesa zavlečená při úrazu hluboko pod okraj rány. Přílišná úzkostlivost při revizi rány na hlavě vyplývá hlavně z nezkušenosti operátora a z jeho obav z krvácení. Není na místě a může způsobit řadu vážných komplikací. Jsme-li nuceni úrazem vzniklou ránu rozšířit pomocnými nářezy, musíme být vedeni snahou o vytvoření dobře vyživaného kožního laloku. Zajistíme si dobré hojení rány a usnadníme tím eventuální pozdější plastiku kostního defektu.

Po pečlivém ohledání rány v celém rozsahu a koagulaci větších zdrojů krvácení z kůže můžeme přistoupit k uzávěru rány. Periost sešijeme řídkým stehem. Nesnažíme se však o to za každou cenu, protože sutura rány v jedné vrstvě, je-li správně provedena, zcela postačuje. Steh kůže na hlavě má nejen zaručit dobrou adaptaci okrajů, ale má do značné míry i význam pro hemostázu drobných kožních cév. Ty totiž nelze koagulovat. Přílišným koagulováním bychom ohrozili okraje kožní koagulační nekrózou, která po několika dnech způsobí dehiscenci v ráně. Prodlužuje se tím hojení a je nebezpečí sekundární infekce. Při vzniku nekrózy je lépe včas provést excizi a resuturu. Kůži na hlavě šijeme nejčastěji v jedné vrstvě poměrně hustým stehem, kterým zabíráme nejen kůži, ale i galeu. Nejvhodnější jsou kulaté jehly střední velikosti, kterými snadno dosáhneme dokonalou adaptaci okrajů. Stehy utahujeme pevněji než jinde s ohledem na hemostatický charakter sutury. Ne však tak, abychom způsobili úplnou anemizaci okraje kůže a následnou nekrózu. Jako šicí materiál užíváme hedvábí č. 1–2 (obr. 8).

Většinu ran lze primárně uzavřít bez drénu. Tam, kde šlo o rány značně znečištěné nebo o velké skalpování, můžeme použít drén. Nejvhodnější je po délce roztržená gumová nebo polyvinylchloridová hadička o průřezu 4–5 mm, kterou vyvedeme mimo ránu a tam ji fixujeme stehem. U znečištěných ran je možno aplikovat místně antibiotika, nejlépe širokospektrá, např. substanci tetracyklinu v množství 500 mg, neomycin nebo nebacetin, ze sulfonamidů pak marbadal apod. Lokální aplikaci je nutno doplnit celkovým podáváním např. tetracyklinu po dobu 5–6 dnů v obvyklých dávkách.

Elevace vpáčeného úlomku kosti kalvy

Obr. 9

1. umístění pomocného návrtu asi 1 cm od okraje zlomeniny
2. po odštípání okraje je úlomek nadzdvížen elevatoriem

Poranění kostí klenby a spodiny lební

Včasné a správné ošetření zlomeniny klenby a spodiny lební je nejlepší prevencí řady komplikací, které raněného v poúrazovém období ohrožují. Vedle poúrazové epilepsie jsou to mokové píštěle s hnisavými komplikacemi, osteomyelitidy, trombózy mozkových splavů, epidurální krvácení apod. Včasné odhalení zlomeniny spodiny nebo klenby lební přispívá také k upřesnění diagnózy, přináší představu o velikosti a směru působícího násilí a může nepřímo mnoho říci o změnách, ke kterým došlo v mozkové tkáni. Proto pátrání po zlomeninách kostí lbi věnujeme zvýšenou pozornost již při prvním ošetření. Při uzavřeném poranění kostí lbi nám indikaci k operačnímu výkonu určuje nejen typ a rozsah zlomeniny, ale hlavně neurologický nález a jeho rozvoj.

Okamžitý chirurgický zákrok vyžadují nejčastěji rozsáhlejší vpáčené zlomeniny klenby lební. Úlomek kosti bývá obvykle podsunut pod okolní kost a jeho nadzdvížení může působit při operaci obtíže. Bude často nutné odštípat kostními kleštěmi příslušný kostní okraj, nebo provést ve vzdálenosti asi 1 cm pomocný návrt a z něho reponovat podsunutý okraj úlomku (obr. 9). U malých dětí najdeme občas zlomeniny přirovnávané k vpáčení u pingpongového míčku. U rozsáhlejších je nejlépe obkroužit zlomeninu normální lalokovou trepanací, vyrovnat ji, kost přiklopit a ránu uzavřít.

Je nebezpečné předvzat reposici vpáčeného úlomku „na slepo“, aniž bychom měli možnost přesvědčit se o škodách, které úlomek způsobil na tvrdé pleně na mozku. Elevace úlomku může vést k prudkému krvácení z poškozené cévy, která byla vpáčenou kostí komprimována. Je proto lépe obětovat malý okraj kosti tomu, abychom získali přehled a případné krvácení mohli ihned ošetřit. To platí ve zvýšené míře u vpáčených zlomenin, které jsou umístěny v oblasti žilních splavů tvrdé pleny, při střední čáře, v oblasti sinus transversus apod.

U tříštivých zlomenin klenby lební odstraňujeme drobné úlomky, které jsou zbaveny výživy, větší úlomky, hlavně jsou-li ve spojení s periostem, ponecháváme po elevaci na místě. Defektu, který odstraněním úlomků nebo odštípáním kosti vznikne, se snažíme již při prvním

ošetření dát pokud možno pravidelný tvar, aby byla usnadněna pozdější plastická úprava. Primární krytí defektů kostních není vhodné pro nebezpečí infekce.

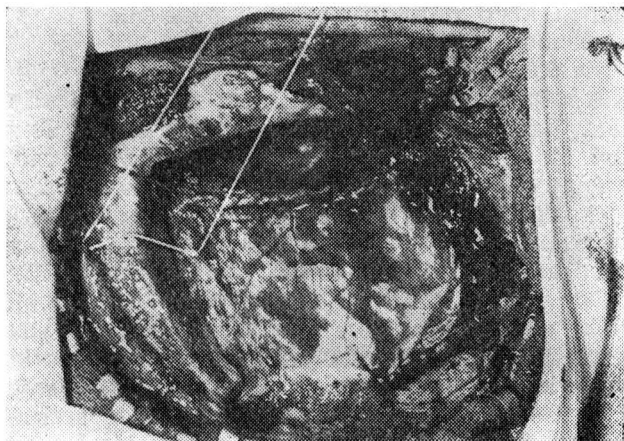
Zvláště základné jsou zlomeniny šupiny spánkové kosti, které zasahují na spodinu střední jámy lební. Bývá při nich pravidelně roztržena art. meningica media, která vystupuje z foramen spinosae a v dalším průběhu je částečně uložena v kosti. Silné arteriální krvácení znesnadňuje operaci a velmi obtížně se staví. Koagulace tepny není účinná, naopak, tepna se otevře na dalším místě a nutí operátora postupovat stále hlouběji. Někdy je možné uzavřít kostěnný kanálek voskem, jindy jsme nuceni použít malého smotku vaty, kterou kanálek a tím i cévu tamponujeme.

Zvýšenou pozornost je třeba věnovat ošetření zlomeniny spodiny a klenby v přední jámě lební v místech, kde jsou uloženy vedlejší dutiny nosní. I nepatrná komunikace nitrolební s paranasálními dutinami ohrožuje nemocného hnisavými komplikacemi nitrolební dutiny a pneumocefalem. Komplikace se nemusí projevit bezprostředně po úrazu, nýbrž až tehdy, kdy dojde k interkurentnímu hnisavému zánětu vedlejších dutin nosních, který se pak šíří dále. Není výjimkou ani několikaměsíční odstup, nebo několikrát opakování hnisavé meningitidy.

Zjistíme-li při revizi zlomeniny kostí lbi současné postižení některé z vedlejších dutin nosních, snažíme se vždy patologickou komunikaci co nejdokonaleji uzavřít. Pokud nebyla současně s kostěnou stěnou dutiny uzavřena i její slizniční výstelka, neporušujeme ji při operaci, nýbrž ji odsuneme jemným tampónem a otvor v kosti uzavřeme voskem. Při větších defektech ve stěně dutiny je možno nejprve provést její tamponádu Spongostanem nebo volným koriotukovým autotransplantátem a teprve pak přes něj uzavřít dutinu voskem. Spolehlivost uzávěru zvyšuje přešíť periostem, který fixujeme stehem k tvrdé pleně tak, aby překryl otvor zalepený voskem. S tímto problémem se nejčastěji setkáváme u čelních dutin, které jsou u některých jedinců prostorné a zasahují daleko do šupiny kosti čelní.

Obtížnější je uzávěr komunikace s etmoidálními sklípky nebo dokonce s dutinou sfenoidální. S její přítomností musíme počítat při rtg prokázané zlomenině spodiny přední jámy lební, zvláště je-li provázána větším krvácením z průduchů nosních, pneumocefalem nebo nazální likvoreou. Přístup k etmoidálním sklípkům a k dutině sfenoidální je dosti obtížný a uzávěr komunikace představuje někdy velmi složitou neurochirurgickou operaci. V podmínkách všeobecně chirurgického pracoviště je proto nejlépe nemocného zajistit preventivně vysokými dávkami antibiotik a jakmile to jeho stav dovolí, předat jej na specializované pracoviště. Antibiotika je nutno podat i u těch poranění vedlejších dutin nosních, která byla chirurgicky ošetřena. Místně i celkově jsou nejvhodnější antibiotika např. typu tetracyklin nebo chloramfenikol, která kromě širokého spektra účinnosti mají i tu příznivou vlastnost, že neiléne ze všech známých antibiotik

Vyšití tvrdé pleny k periostu

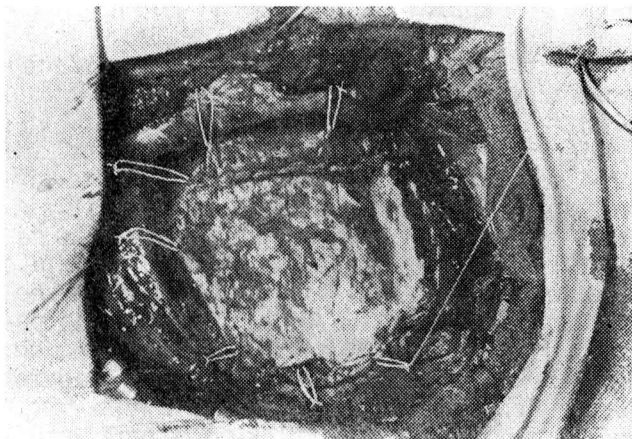


Obr. 10
Zakládání stehů

pronikají do mozkomíšního moku a do mozkové tkáně.

Při ošetření všech zlomenin kostí klenby lební je třeba zabránit pozdějšímu epidurálnímu krvácení z poškozených přemostujících žil nebo drobných povrchných cév tvrdé pleny. Může nabýt velkých rozměrů, takže ohrožuje život nemocného. Proto tam, kde jsme odhalili ve větším rozsahu tvrdou plenu, fixujeme její okraje stehem k periostu, a tak zabráníme většímu stlačení mozku při případném epidurálním pooperačním krvácení. Steh provádíme jemnou kulatou jehlou, hedvábím č. 1. Zabíráme povrchní list tvrdé pleny těsně u okraje kosti. Probodnutí obou listů tvrdé pleny není vhodné. Při nemožnosti zrakové kontroly můžeme poranit jehlou zavedenou celou silou tvrdé pleny větší piální cévu a způsobit nebezpečné krvácení subdurální. Při probodnutí obou listů tvrdé pleny vzniknou v ní kolem napnutého hedvábí otvůrky, které přispívají k vzniku mokových píštěl v ráně (obr. 10—11).

Vyšití tvrdé pleny k periostu



Obr. 11
Konečná situace

Poranění tvrdé pleny

Poranění tvrdé pleny, jejích cév a splavů, může mít pro raněného nejen fatální bezprostřední následky, ale i v pozdějším průběhu může být zdrojem některých komplikací, které prodlužují léčení a dlouhou dobu ohrožují nemocného. Věnujeme proto jejímu včasnému chirurgickému ošetření co největší péči. Defekt v tvrdé pléně musí být vždy uzavřen.

Krvácení z meningeálních cév, se kterým se setkáváme jak při otevřených, tak při zavřených kraniocerebrálních poraněních, může dostoupit značných rozměrů a nahromaděná krev je pak příčinou stlačení mozkové tkáně. Kromě často popisovaného krvácení z meningeálních tepen, zvláště z art. meningica media a jejích větví, není podle našich zkušeností vzácné ani krvácení ze splavů tvrdé pleny a z Pacchionských granulací. Stavení krvácení právě z těchto zdrojů však způsobuje chirurgovi nejvíce potíží, a proto mu věnujeme více pozornosti.

Prvním předpokladem spolehlivé hemostázy při krvácení z tvrdé pleny je, jako jinde v chirurgii, dostatečný přístup. Pokusy o zastavení často hrozivého krvácení z nedostatečného, malého přístupu jsou téměř vždy neúspěšné a mohou způsobit další škody. Nevážíme proto jak při ošetřování otevřených, tak i uzavřených poranění lbi a mozku odštípat kost nad krvácejícím místem tvrdé pleny v dostatečném rozsahu. Teprve pak můžeme spolehlivě najít zdroj krvácení a rozhodnout o nejvhodnějším postupu.

Typické arteriální krvácení z poraněných větví art. meningica media se obvykle nedaří spolehlivě likvidovat jen koagulací cévy. Vyhledání přírodních tepny a její opích tenkým, dostatečně pevným hedvábím na kulaté jehle je daleko spolehlivější a hlavně rychlejší. Při poraněních ve spánkové krajině je nejsnadnější podvázat kmen art. meningica media po výstupu z kanálku v šupině kosti spánkové a poté koagulovat jednotlivé větve tepny. O stavení krvácení z art. meningica v průběhu v kosti jsme se zmínili již v předchozí kapitole.

Krvácení ze splavů tvrdé pleny může být značné a může znesnadnit přehled i představu o zdroji krvácení. Dočasné, jemné stlačení krvácejícího místa malou vatou nebo Spongostanem umožní postupně přehlednout za pomoci vysavače situaci a rozhodnout o nejvhodnějším způsobu ošetření. Pokus o koagulaci krvácejícího místa ve splavu nevede obvykle k zastavení krvácení, naopak, ve stěně splavu vzniká stále větší otvor a tím se zvětšuje i krvácení. Menší splavy tvrdé pleny, hlavně v bazálních částech spánkového laloku proto raději likvidujeme dvěma opichy, které můžeme popřípadě zauzlit přes malý čtvereček Spongostanu. Svízelnější je situace u velkých splavů tvrdé pleny, jako je např. sinus sagitalis superior. Šípový splav můžeme totiž beztréstně podvázat jen v jeho přední třetině, kde do něj neústí žádná významnější povrchní mozková žíla. Podvázání splavu v jeho zadních dvou třetinách

má téměř vždy těžké následky pro mozkovou tkáň, protože v této oblasti se na splav napojují velké mozkové žíly, zvláště tzv. anastomotická žíla Trolardova. Po podvazu dochází pravidelně k hemorrhagické infarzaci velkých oblastí mozku. Snažíme se proto vždy zachovat alespoň částečnou průchodnost splavu uzávěrem otvoru ve stěně. Někdy se podaří zastavit krvácení přiložením plátku Spongostanu na krvácející místo a stlačením vatou po dobu několika minut. Spongostan, který se pevně přilepí k ráně, ponecháme, vatou jemně po mírném zvlhčení fyziolog. roztokem odstraníme. Krvácí-li sagitální splav pod okrajem kosti, kryjeme za stálého vysávání defekt ve stěně plátkem Spongostanu a vyšijeme tvrdou plenu na 2—3 místech k periostu tak, jak jsme popsali při ošetřování kostí kalvy. Tam, kde uvedený zákrok není technicky možný, pokusíme se uzavřít defekt ve stěně splavu jemnými stehy se zachováním průchodnosti. Při velkých defektech splavu je někdy nutno provést plastiku stopkatým lalůčkem tvrdé pleny, který jsme vytvořili v bezprostředním sousedství poraněného splavu (obr. 12). Při rozsáhlé dilaceraci sagitálního splavu musíme někdy, bez ohledu na případné následky, krvácející pahýly uzavřít. Nejvýhodnější je prošíť obou konců křížovým stehem a pevně zauzlením přes Spongostan, který zasuneme do lumen splavu.

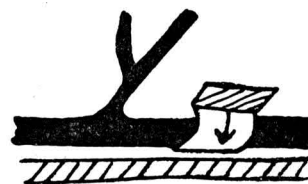
Krvácení z Pacchionských granulací vypadá na první pohled hroživě. Je však možno je celkem snadno zastavit křížovým opichem a zauzlením přes Spongostan. Koagulace nemá většinou smysl a je nebezpečná, protože při ní můžeme způsobit krvácení ze subdurálních žilních spojek, které se pak obtížně staví.

Tam, kde je tvrdá plena roztržena, nebo kde ji musíme z diagnostických důvodů otevřít, je situace snadnější. Po odklopení laloku tvrdé pleny máme daleko lepší přehled a snadno zdroje krvácení likvidujeme.

Lineární trhliny v tvrdé pleně lze obvykle, po předchozí revizi subdurálního prostoru, snadno zašít, nejlépe pokračujícím stehem jemným hedvábím (č. 0—00). Trhliny nepravidelného tvaru šijeme jednotlivými stehy, které jsou od sebe vzdáleny 2—3 mm. Pevně je dotahujeme.

Plošné defekty tvrdé pleny, které nelze uzavřít stehem, vyžadují vždy plastické krytí. Nikdy nenecháme v ráně odkrytý povrch mozku, protože tím ohrožujeme nemocného bezprostředně infekcí a později srůsty mozku s periostem a podkožím. Napomáháme tak vzniku pouřazového epileptického ohniska. Podle rozsahu defektu můžeme plastiku provést buď lalokem vytvořeným ze zevního listu tvrdé pleny, nebo konzervovanou povázkou či amniem a nebo, a to bude nejčastější, volným autotransplantátem z fascia lata, eventuálně z povázky šikmých svalů břišních. Dostatečně velký transplantát fixujeme k okrajům tvrdé pleny jednotlivými stehy. Plastiku tvrdé pleny musíme provést zvláště pečlivě tam, kde z rány vytéká mozkomíšní mok a kde hrozí nebezpečí mokové píštěle. Mozkovou tkáň kry-

Plastický uzávěr stěny poraněného splavu



Obr. 12

V této poloze se lalůček tvrdé pleny fixuje ke stěně splavu jemnými hedvábnými stehy

jeme transplantátem i tehdy, kdy sice není větší defekt tvrdé pleny, ale kdy v důsledku edému mozku nelze tvrdou plenu uzavřít bez většího napětí. Vyvarujeme se tak nebezpečí komprese mozkové tkáně. Dostatečně velký transplantát podsunujeme pod okraje tvrdé pleny a fixujeme několika stehy.

Poranění mozku

K mechanickému poškození mozkové tkáně může dojít jak při otevřených, tak i při uzavřených poranění lbi. Protože se však situace u obou typů značně liší z hlediska diagnostiky, tak i z hlediska chirurgického ošetření, pojednáme o obou typech zvlášť.

a) Otevřená poranění mozku

Tam, kde v okamžiku úrazu vznikla rána pronikající až do mozkové tkáně, bude vždy nutné rychlé chirurgické ošetření. Za mírových podmínek je při současné organizaci provádí chirurg, do jehož péče se raněný dostane. Za války připadá tento úkol především specializované lékařské pomoci. Je-li však poranění provázeno masivním krvácením, musí být ošetřeno na nejbližší zdravotnické etapě s možností chirurgické pomoci. Je proto nezbytně třeba, aby se správným způsobem ošetření poranění mozkové tkáně byl seznám každá chirurg.

Poznání otevřeného poranění mozku nemusí být vždy snadné a často dojdeme ke správnému závěru teprve při chirurgickém ošetřování rány na hlavě, která na první pohled, zvláště nemáme-li rtg. snímek, vypadá jako povrchní. Proto musí být chirurg při každém ošetření rány na hlavě připraven ošetřit i mozkovou tkáň. S vědomím uvedené možnosti je nutno sestavit operační instrumentarium. Při každé revizi rány na hlavě se současným poraněním kosti je také třeba pátrat po současném poranění mozku. Podobně jako při poranění tvrdé pleny platí i zde nezbytná podmínka dostatečného operačního přístupu. Ránu v měkkých částech rozšíříme a poraněnou kost odštípáme tak, abychom v celém rozsahu operačního pole viděli neporušenou tvrdou plenu. Při otevření tvrdé pleny využijeme rány, která vznikla při úrazu. Rozšíříme ji však tak, abychom si usnadnili její dokonalý uzávěr. Snažíme

se vždy vytvořit poloobloukovitý lalok. Zhmožděnou a změkklou mozkovou tkáň, která se vtláčuje do otvoru v tvrdé pleně, nejšetrněji odstraníme vysavačem. Postupným odsáváním snadno odlišíme zdravou tkáň od poškozené. Práci si usnadníme opakovaným opláchnutím operačního pole fyziologickým roztokem, který šetrně odplaví zbytky devitalizované mozkové tkáně a krevní koagula. Získáme tak dobrý přehled o rozsahu poranění mozku. Při odsávání se do vysavače zachytávají i porušené cévy. Tyto zdroje krvácení likvidujeme ihned nejlépe koagulací, pouze větší arteriální kmeny raději podvazujeme nebo uzavíráme stříbrnou svorkou. Drobné krvácení kapilární, které se nedaří stavět koagulací, kryjeme dočasně tenkým plátkem vaty, smočené v 40% glukóze nebo plátkem Spongostanu.

U povrchních poranění mozku odstraníme zhmožděné tkáně a zastavením krvácení chirurgický výkon na mozku končí. Nikdy se nesnažíme odstranit více mozkové tkáně, než je nezbytně nutno, zvláště v oblastech funkčně důležitých. Před uzavěrem tvrdé pleny opakovaně vypláchneme operační pole 1/2% peroxidem vodíku. Pomáhá odhalit větší zdroje krvácení a zastavit menší.

Při hlubokých poraněních mozku, způsobených hlavně střelnou zbraní, je situace obtížnější. O průběhu střelného kanálu můžeme získat jen přibližnou informaci z umístění vstřelu a výstřelu, protože projektil nemusí v dutině lebni zachovat naprosto lineární dráhu. V průběhu střelného kanálu jsou zavlečeny úlomky kostí, vlasy a jiná cizí tělesa, která mohou být zdrojem pozdější hnisavé komplikace, nejčastěji abscesu mozkového. Snažíme se proto, pokud je to vůbec možné, cizí tělesa včetně rozdrčené mozkové tkáně odstranit. Nejčastěji používáme vysavače, který zavedeme do střelného kanálu. Někdy se nám osvědčí jemná gumová cévka, kterou zasuneme do hloubky a vstřikováním teplého fyziologického roztoku proplachujeme střelný kanál. Tak vyplavíme drobnější úlomky a změkklou mozkovou tkáň a usnadníme si pátrání po větších cizích tělesech. O jejich poloze nás nejlépe informuje prst, zavedený do střelného kanálu. Prst však nepoužijeme k odstranění větších kostních úlomků, protože bychom při takovém postupu naslepo mohli snadno způsobit velké a obtížné kontrolovatelné krvácení. Snažíme se proto rozšířením střelného kanálu (např. jemnými lopatkami nebo preparátory) proniknout k úlomku za kontroly zraku a teprve pak jej vyjmout.

Po projektilu, které jsou uloženy ve velké hloubce, obvykle nepátráme. Peroperačním poškozením okolní zdravé tkáně mozkové vzniknou často větší škody, než ponecháme-li projektil dočasně na místě, a odstraníme-li jej po úplném zhojení rány plánovitou operací.

Při průstřelech mozku ošetříme pochopitelně jak vstřel, tak i výstřel a tím zkontrolujeme větší část průběhu střelného kanálu. Někdy může vzniknout silné krvácení z hloubky střelného kanálu. Většinou je zastavíme tamponádou Spongostanem. Tam, kde krvácení pokračuje, nebo kde

krevní výron hromadí se za tamponádou vede k narůstajícímu prolapsu mozku, musíme střelný kanál rozšířit a stavit krvácení za kontroly zraku. Není to obvykle tak nesnadné, jak by se na první pohled zdálo, protože po pečlivém odsátí změkklé mozkové tkáně je střelný kanál dostatečně prostorný.

Nebezpečná situace vznikne tam, kde dojde ke krvácení do otevřené mozkové komory. Vytéká-li proto ze střelného kanálu větší množství moku, musíme proniknout až ke stěně komory vysavačem, z ní opatrně odstranit krevní sraženiny a cizí tělesa a krvácení zastavit. Nezbytné je však speciální osvětlení, bez něhož se v hloubce těžko orientujeme. Je-li otevřena mozková komora, je třeba věnovat zvýšenou péči uzavěru tvrdé pleny, protože nebezpečí mokové píštěle je mnohonásobně větší.

Obtížné je chirurgické ošetření poraněného mozku při zástřelech. Projektil může způsobit značné škody na vzdálených místech dutiny lebni. Kromě uvedených zásad řídíme se proto neurologickým nálezem, který nám může mnoho říci např. o vzdálených výronech krevních apod. Stejná zásada platí při ošetřování všech typů otevřených poranění mozku. Neurologický nález určuje do značné míry rozsah chirurgického ošetření a jeho způsob. V naší práci, která je zaměřena na techniku chirurgického ošetření, není však možno na otázky diagnostiky a indikace k výkonu zacházet.

b) Uzavřená poranění mozku

Násilí, které v okamžiku úrazu působí na obsah dutiny lebni, šíří se v mozkové tkáni podle složitých zákonitostí a může způsobit mechanické škody na vzdálených místech. Vedle různých typů nitrolebního krvácení je to nejčastěji rozdrčení mozkové tkáně, které nalézáme nejen na konvexitě hemisfér, ale i na jejich bázi a v hloubce. Určení rozsahu mechanických škod a jejich lokalizace není vždy snadné. Je především nutná úzká spolupráce chirurga s neurologem. Mnohdy je nutné sledování rozvoje neurologické symptomatologie po dobu několika hodin i dnů. Zaznamenávání rozvoje příznaků je právě u kraniocerebrálních poranění velmi důležité pro stanovení správné diagnostiky. V systému etapového léčení je proto důležitá přesná dokumentace. Protože však poúrazová neurologická symptomatologie je mnohdy velmi složitá, takže nedovoluje jednotný závěr, bude často chirurg postaven před úkol vyloučit nebo potvrdit zhmoždění mozku či krvácení a tak přispět ke správné diagnóze. Chirurgický výkon má tak především ráz diagnostický a je jako takový neurologem vyžadován, zvláště není-li možnost speciálních kontrastních vyšetření.

Nejčastější otázkou, se kterou se chirurg setká, je možnost vyloučení nitrolebního krvácení. Malý, vhodně umístěný návrh může ujasnit diagnózu v krátké době, a proto se k němu často uchylujeme. Z technického hlediska je nutné si uvědomit, že jde o výkon diagnostický, který se

může změnit ve větší, terapeutický zásah. Musíme si proto od začátku vytvořit podmínky, které umožní rozšíření výkonu.

Důležité je umístění kožního řezu. Nejčastější chybou, se kterou se u málo zběhlého chirurga setkáme, je nedostatečná představa o kranioce-rebrální syntopii. Tam, kde průběh ukazuje na postižení např. spánkového laloku, je nutno skutečně odhalit spánkový lalok. Je třeba mít představu o rozsahu jednotlivých mozkových laloků a důležitých nitrolebních struktur. Nechceme se podrobně zabývat topografickou anatomii lební dutiny, nýbrž jen stručně upozornit na praktické zkušenosti a na nejčastější chyby.

Při podezření na epidurální krvácení bývá pozornost chirurga zaměřena na největší meningéální cévy, hlavně art. meningica media. K určení projekce této cévy na povrch lebky existuje ve starších učebnicích celá řada schémat, různých linií a horizontál, které svou složitostí většinou chirurga odradí. Ve skutečnosti však postup při podezření na epidurální krvácení nemusí být příliš složitý. Je třeba si jen uvědomit, že spánkový lalok a i průběh art. meningica je uložen značně bazálně. Dolní hranici tvoří jařmový oblouk, horní hranice nepřekračuje čáru svírající s jařmovým obloukem úhel 45 st. Přitom je spánkový lalok umístěn značně vpředu a jen částečně přesahuje za úroveň zevního zvukovodu. Z uvedené představy vyplývá správné umístění zkusmé trepanace (obr. 13). Můžeme se zásadně rozhodnout pro dva způsoby. Řez kolmý na jařmový oblouk je vhodný tam, kde vystačíme s jedním návrtem, popřípadě jeho rozšířením kleštěmi. Má však tu nevýhodu, že při nutnosti odklopení kostní ploténky máme znesnadněnou situaci. Je proto výhodnější již před začátkem výkonu si naznačit skalpelem na kůži rozsah spánkového trepanačního laloku a vést řez nejprve v předním a popřípadě i v zadním raménku plánované trepanace. U snadníme si eventální přístup k celému spánkovému laloku nebo ke spodině střední jámy lební. Zkušenost ukazuje, že nejčastější chybou je příliš vysoké umístění trepanace, takže při revizi není zastiženo spánkový lalok, nýbrž přilehlé části laloku čelního.

Podobnou chybou je příliš rostrální umístění trepanačního otvoru při pokusu o revizi čelního laloku. U člověka zasahuje čelní lalok značně dozadu a zvláště motorická oblast, jejíž symptomatologie je nejnápadnější, je umístěna až za úroveň zevního zvukovodu. Při podezření na její postižení vedeme proto kožní řez značně dozadu a s ohledem na možné rozšíření trepanace. I zde je výhodné si nejprve na kůži naznačit rozsah celého trepanačního laloku. Řez při střední čáře vedeme ve vzdálenosti asi 2 cm, abychom neporanili sagitální splav (obr. 13).

Při podezření na postižení zadní jámy lební je třeba si uvědomit správné orientační body. Tentorium se upíná na šupinu kosti okcipitální v oblasti protuberantia occipitalis externa, která je dobře hmatná. Řez, ze kterého máme dosáhnout zadní jámy lební, nemá tuto linii přesahovat. V oblasti zadní jámy vedeme řez lineární rovno-

Umístění kožní incize



Obr. 13

- a) při přístupu ke spánkovému laloku mozku — plná čára
b) při přístupu k čelnímu laloku mozku — čárkovaná čára

běžně s osou krční páteře, který pro přístup postačuje a je fyziologičtější než řez lalokový nebo příčný. Nejčastěji to bude řez ve střední čáře v linea nuchae, vyvarujeme se zbytečného krvácení z mohutných artérií šíjního svalstva.

Při chirurgickém ošetření uzavřených poranění lbi a mozku postupujeme vždy od menších výkonů k větším. Epidurální krvácení likvidujeme zastavením krvácejícího zdroje a odsátím hematomu. Vyloučíme-li epidurální krvácení v oblasti střední jámy lební, otevřeme tvrdou plenu nejprve malou incizí po předchozí plošné koagulaci. Ošetření akutního subdurálního krvácení, zvláště je-li většího rozsahu, je již výkonem složitějším. Vyžaduje obvykle větší přístup, než jaký nám poskytuje bodová trepanace. Můžeme trepanační otvor rozšířit vyštípáním okrajů především k bázi střední jámy lební. Výhodnější je však laloková trepanace. Tvrdou plenu rozstříháme vždy ve tvaru laloku se širokou stopkou ve směru ke střední čáře. Okraje tvrdé pleny rozevřeme pomocí fixačních stehů, upevněných mimo ránu peánem. Nejčastějším zdrojem akutního subdurálního krvácení je poranění větších povrchních mozkových cév, porušení přemostujících žil nebo splavů tvrdé pleny. Všechny zdroje je nutno pečlivě zastavit.

Chirurgické ošetření vlastní mozkové tkáně při uzavřených poraněních vyžaduje jisté zkušenosti. Nejčastějším nálezem je nevelké subdurální krvácení a povrchní zhmoždění mozkové tkáně. Tam, kde mozková tkáň není změkklá a nelze ji odsát, raději výkon nerozšiřujeme. Přesvědčíme se opatrným zavedením mozkové jehly o konsistenci hlubokých částí mozku a tam, kde jehla nápadně snadno proniká, nasajeme zkusmo skleněnou stříkačku. Někdy tak odsajeme malatickou mozkovou tkáň nebo nitrotkáňový krevní výron. Při negativním výsledku punkce výkon ukončíme. Není vhodné opakovaně pátrat jehlou různými směry, protože zbytečně poškodíme zdravou mozkovou tkáň a hrozí nebezpečí poranění větší cévy v hloubce.

Dosti typickým nálezem při uzavřených poraněních lbi je tzv. subdurální nahromadění moku. Roztržením arachnoideální stěny některé z cisteren na bázi nebo konvexitě se vyřine mozkomíšní

mok do subdurálního prostoru a působí mechanickou kompresí. Vypuštění nahromaděného moku, který po incizi tvrdé pleny vytryskne pod velkým tlakem, vede někdy k dramatickému zlepšení stavu nemocného. Subdurální nahromadění moku svědčí o značném posunu nitrolebního obsahu v okamžiku úrazu a je tak nepřímou známkou poškození některých hlubokých mozkových struktur.

Negativní nález chirurgické revize při zavřeném poranění mozku na jedné straně nemusí vylučovat větší poškození protilehlých částí mozku par contrecoup. Neváháme nikdy, zvláště při oboustranné neurologické symptomatologii, revidovat zkusmou punkcí oboustranně. Zvláště často bývají poškozeny spodiny čelních laloků nebo póly spánkových laloků, které se v okamžiku úrazu zhmoždí o malé křídlo kosti klínové. Současný nález porušení mozkové tkáně obou hemisfér svědčí o velikosti násilí a nutně vede, při odpovídajícím neurologickém nález, k podezření i na postižení kmene mozkového. Chirurgické ošetření nemusí v těchto případech podstatně stav nemocného zlepšit.

Při chirurgických revizích uzavřených poranění mozku je nejobávanejší komplikací výrazný edém mozku, který znesnadňuje výkon a často znemožní uzavěr tvrdé pleny po výkonu. Prvním opatřením proti edému mozku je pečlivé odsátí malatické tkáně. Tam, kde edém vznikl a je udržován z jiných příčin a kde jsme oboustranným výkonem vyloučili nitrolební krvácení, je možno použít ke snížení nitrolebního tlaku 30–40% roztok Urey Spofa, který aplikujeme rychlou nitrožilní infúzí. Protože však urea značně zvyšuje arteriální tlak, není vhodné ji používat naslepo tam, kde jsme krvácení nevyloučili. O indikacích použití Urey v traumatologii jsme uveřejnili podrobnější zprávu na začátku letošního roku ve Vojenských zdrav. listech.

Tam, kde se přes aplikaci Urey nepodaří dosáhnout takového poklesu nitrolebního tlaku, aby bylo možno tvrdou plenu uzavřít, rozšiřujeme otvor odštípnutím okrajů kostních a nástřihy tvrdé pleny tak, aby se mozek o okraje otvoru neuskřinoval. Mozek překryjeme transplantátem, který fixujeme k okrajům tvrdé pleny stehy. Tato tzv. dekompresivní trepanace je však jen východiskem z nouze a nikdy ji neprovádíme jako plánované opatření. Sama o sobě může mít totiž zhoubné následky, především posun kmene mozkového a jeho uskrtnutí v tentoriálním otvoru. Snažíme se vždy odhalit příčinu nitrolební hypertenze, kterou je možno chirurgicky ovlivnit, jako je nitrolební krvácení, zhmoždění mozkové tkáně apod. Když však chirurgicky ovlivnitelnou příčinu nenajdeme, většinou ani rozsáhlá dekomprese nemocnému nepomůže.

Kromě známek narůstání nitrolební hypertenze a známek ložiskového postižení mozku může vést chirurga k včasnému výkonu ještě jedna komplikace uzavřeného poranění lbi a mozku — pneumocefalus. Nahromadění vzduchu v subarachnoideálním prostoru nebo v mozkových ko-

morách, které nalezneme na rtg. snímku, svědčí o patologické komunikaci s vedlejšími dutinami nosními. Svým postupným zvětšováním ohrožuje pneumocefalus nemocného kompresí mozku. Možnost průniku infekce patologickou komunikací může být příčinou hnisavých komplikací. Je nutný včasný chirurgický zákrok. O operační technice jsme se zmínili při výkladu o poranění vedlejších dutin nosních. Vedle zrušení patologické komunikace je nutný i dokonalý uzavěr tvrdé pleny. Tento výkon by měl být rezervován chirurgovi, který má větší zkušenosti s operováním na mozku.

Jak při otevřených, tak i při uzavřených poraněních mozku je nutno použít antibiotik. O jejich volbě a aplikaci jsme se již zmínili. Nutno mít však na paměti, že lokální aplikace běžných antibiotik přímo na mozkovou tkáň má často konvulzivní účinek. Pouze bacitracin je nedráždivý. Pro celkové podávání se nejlépe hodí tetracyklinová antibiotika nebo chloramfenikol, protože dobře pronikají hematoencefalickou bariérou.

Sporná bývá někdy otázka drenáže, zvláště při ošetřování otevřených poranění mozku. Drénování subdurálního prostoru je málo účinné a ohrožuje nemocného vznikem mokové píštěle a sekundární infekcí. Proto je neužíváme. U větších raných ploch je někdy možno použít epidurální nebo podkožní drén, vyvedený mimo ránu. Odstraňujeme jej za 24 hod.

Obvazová technika

Pevný a dobře držící obvaz hlavy patřil vždy k obtížným kapitolám obvazové techniky. U nemocných s poraněním lbi a mozku, kteří jsou často v pooperačním období neklidní a mají zakalené vědomí, většina těchto obvazů nevyhovuje. Jejich častá výměna, ať již pro poškození obvazu, nebo pro potřebu kontroly rány, znamená mnoho práce pro ošetřující personál a značnou spotřebu materiálu. Byly proto hledány jiné způsoby krytí operační rány, které nemají uvedené nevýhody.

Klasický obvaz je složen z několika vrstev. Ošetřenou ránu po potření antiseptickým roztokem kryjeme několika čtverci sterilního mulu a fixujeme mulovou rouškou přilepenou ke kůži mastizolem. Pak ránu kryjeme 3–4 cm silnou vrstvou sterilní vaty a celou hlavu převážeme v několika vrstvách obinadlem. Obinadlo musí komprimovat vatový polštář a tím i ránu.

Šitý obvaz je vhodný tam, kde rána není drénována a kde není nutná její komprese. Uzel kožního stehu situujeme střídavě vlevo a vpravo. Po zauzlení konce návleku neodstřihneme. Vlastní ránu kryjeme úzkým pevně stočeným válečkem mulu, přes který konec návleku zauzlíme. Mulový váleček dobře a spolehlivě chrání ránu a navíc komprimuje její okraje a působí tak hemostaticky. Bez odstranění obvazu můžeme ránu kontrolovat a popřípadě provést drobné výkony, jako je odstranění podkožního hematomu punkcí apod. Obvaz je laciný a úsporný (obr. 14).

Za obtížných podmínek polní chirurgie by tento typ obvazu byl výhodný ve specializovaných nemocnicích nemocniční základny. Znamenal by velkou úsporu obvazového materiálu a rychlou, snadnou kontrolu operační rány. Pro transport nemocného by bylo nutno krýt celou hlavu sterilním trojcípým šátkem nebo sterilní operační čepicí.

Zkušenost ukázala, že v běžném chirurgickém ústavu je možno ponechat ránu zcela bez obvazu. Vpichy kolem stehů se během krátké doby uzavřou a rána je prakticky chráněna proti proniknutí infekce zvenčí. Tento způsob ošetřování rány má stejné výhody jako obvaz šitý. Vyžaduje však v prvních hodinách po operaci uložení hlavy nemocného na sterilní roušce. Nehodí se proto pro improvizované polní podmínky, kde je nebezpečí infekce větší.

Kompromisním řešením je postříkání rány plastickým filmem, který by vyhovoval i v poli. Nelze jej užít u drénovaných ran.

Pooperační ošetření rány

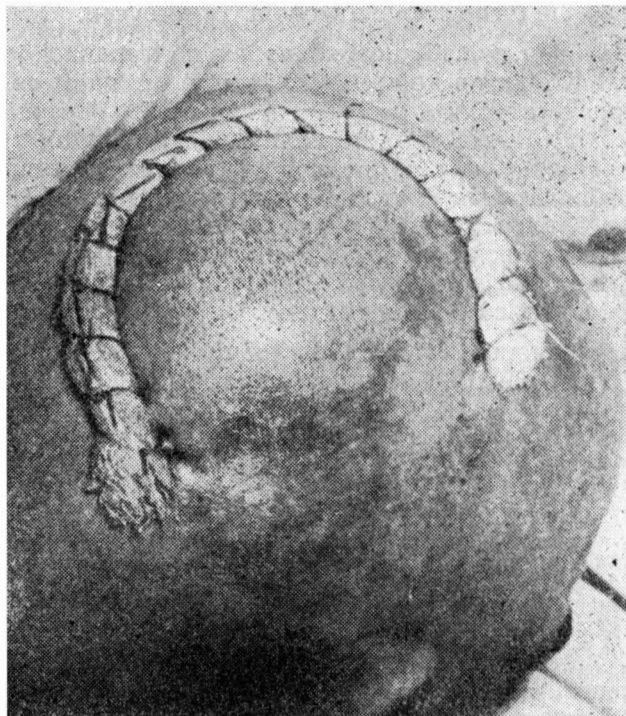
Stálá kontrola a včasné odhalení komplikací po ošetření poranění lbi a mozku má daleko větší význam než při ranách jinde na těle umístěných. Věnujeme proto ráně zvýšenou pozornost od prvního pooperačního dne.

Podkožní krvácení je zvláště u větších lalokovitých ran na hlavě velmi časté i při pečlivém peroperačním stavení krvácení. Krevní výron může dosáhnout někdy značné velikosti, ohrožuje pevnost sutury a je živnou půdou pro infekci. Snažíme se proto vyprázdnit hematoma již první den po operaci, nejlépe punkcí ve zdravé kůži. Používáme transfúzní jehlu, která umožní odsátí i menších koagul. Po evakuaci hematomu je možno ránu na krátký čas komprimovat porézní pryžovou hubkou, fixovanou obinadlem. Menší výrony krevní, které nenapínají příliš kožní lalok, se většinou rezorbuji do několika dnů.

Zvýšenou pozornost vyžadují mokové pseudocysty, které vznikají v podkoží při nedokonalém uzavěru tvrdé pleny, zvláště při operování v zadní jámě lební. Přesvědčíme-li se při první punkci, že pseudocysta obsahuje skutečně mozkomíšni mok, neprovádíme další vyprázdňování, pokud není ohrožena pevnost rány. Většina pseudocyst se spontánně zhojí. Trvají-li však déle, odlehčujeme raději napětí rány bederní punkcí, při které vypustíme tolik moku, až zmizí fluktuace. Když ani opakovaná punkce nevede k likvidaci pseudocysty, pak je nutno s odstupem 2—3 týdnů provést revizi rány a otvor v tvrdé pleně pečlivě uzavřít buď transplantátem v povázky nebo koriotukovým lalokem, fixovaným do otvoru stehy. Mokové pseudocysty mohou být zvlášť svízelné v oblasti zadní jámy lební, kde jejich likvidace vyžaduje poměrně velký operační výkon. Všechny operační revize zajišťujeme jak lokálním, tak celkovým podáváním antibiotik.

Nebezpečnou komplikací je zevní moková píštěl, která vzniká rovněž při nedokonalém

Šitý obvaz na hlavě



Obr. 14

Při plánovaných operacích na mozku je možno tento obvaz použít i bez ostrihání vlasů.

uzavěru tvrdé pleny. Zevní mokové píštěle, které se vytvoří v operační ráně, vyžadují okamžité ošetření, protože raněný je ohrožen meningitidou. Někdy se podaří malou mokovou píštěl likvidovat zalepením koloidem. Větší píštěle je možno vyplnit práškovým antibiotikem (Nebacetin) a zalepit koloidem. Jindy si vyžádá moková píštěl sekundární steh kožní rány, který provádíme za přísně aseptických podmínek a kryjeme koloidem. Při úporných píštělích je nutno celou ránu revidovat a uzavřít otvor v tvrdé pleně.

Častou komplikací poranění lbi a mozku jsou hnisavé osteomyelitidy kostí kalvy. Mohou vzniknout i za několik týdnů po operaci a pokud nejsou ošetřeny, trvají i řadu let. Každá hnisavá píštěl v operační ráně na hlavě, kterou se nepodaří konzervativně uzavřít během několika dnů, musí vzbudit podezření na osteomyelitidu a nutí chirurga k aktivnímu postupu. Rtg. snímek většinou v časných stádiích neukáže určité změny na kostech kalvy a jsme proto odkázáni jen na sledování postupu hojení. Neošetřovaná hnisavá píštěl se pomalu zvětšuje, odhaluje se nekrotická oschlá kost a někdy se i vylučují plošné sekvetry. Hnisání se v kostech kalvy šíří i na značnou vzdálenost díky jejich struktuře. Jedinou pomocí je včasné a správné chirurgické ošetření píštěle. Odhalíme kost v dostatečném rozsahu a luero vými kleštěmi její nekrotickou část odstraníme. Na rozdíl od nepostižené kosti je osteomyelitická kost měkká a odstraňuje se snadno. Pečlivě vy-

škrábeme zánětlivou granulační tkáň, která je v podkoží a epidurálním prostoru. Pozornost věnujeme tvrdé pleně, abychom jí neotevřeli.

Někdy, zvláště u osteoplastických trepanací, je při hnisavých komplikacích nutné odstranit celou krycí kostní ploténku a ponechat dočasně kostní defekt. Tam, kde jsme našli rozsáhlejší epidurální absces, je vhodné za několik dní ránu drénovat a vypláchnout roztokem antibiotik. Po pečlivém odstranění postižené kosti se rána většinou překvapivě rychle zahojí. Vzniklý kostní defekt kryjeme nejraději mrtvou kostí nejdříve za 6 měsíců po zhojení rány.

U nekomplikovaných operačních ran odstraňujeme stehy 5.—7. den po operaci.

Závěr

V práci, která vychází ze zkušeností neurochirurgického pracoviště, byly shrnuty praktické poznatky z oblasti operační techniky při ošetřování poranění lbi a mozku. Nebylo možno přihlídnout ke složitým otázkám patogenezy, diagnostiky a indikace k operaci a úmyslně byla ponechána stranou problematika celkové péče o poraněné, která byla již mnohokrát publikována v našem odborném tisku. Práce má být praktickým vodítkem pro chirurga, který je bez dřívějších zkušeností postaven jak v míru, tak za války před těžkým úkol ošetřit nemocného s poraněním lbi a mozku.

Fotografie: L. Slavík, rtg. odd. ÚVN