proLékaře.cz | 12.7.2025

Hlavní sekce

1. Historie neurochirurgie v Ústí nad Labem

Beneš V
Neurochirurgická klinika 1. LF UK a ÚVN Praha

2. Neurochirurgie v Ústí nad Labem – současnost

Sameš M
Neurochirurgická klinika UJEP a Krajská zdravotní, a.s. – Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z.

3. Století akademika Z. Kunce – vzpomínky třetího přednosty kliniky

Zvěřina E
Klinika ORL a chirurgie hlavy a krku 1. LF UK a FN Motol, Neurochirurgická klinika 3. LF UK a FN Královské Vinohrady, Praha

Akademici Z. Kunc a R. Petr jsou považováni za zakladatele neurochirurgie u nás. Z. Kunc by se dne 16. 3. 2008 dožil sta let. Prožil jsem po jeho boku 24 let (1961–1985) neuvěřitelného profesionálního a společenského života. Byl osobností renezančního typu. Dosáhl skoro všech poct komunistického režimu i mimořádného ocenění západního světa. Měl schopnosti hraničící s genialitou. Překonávání hranic současných možností neurochirurgie bylo jeho přirozeným programem. Nezažil jsem, že by někoho, ani z osobních zištných cílů, nízce podrazil. S neurochirurgií se setkal v letech 1937–1939 u prof. A. Jiráska. Přesto se neurochirurgem stal jako geniální samouk. V roce 1956 založil neurochirurgické oddělení v ÚVN, které se v roce 1959 stalo klinikou. (První kliniku založil R. Petr v Hradci Králové v roce 1952.) Z. Kunc dal na klinice podnět k celému spektru neurochirurgie. Až na výjimky byla u nás jedinou klinikou, kde se od 70. let rozvíjela mikroneurochirurgie. Od roku 1968 opakovaně vydávaná Kuncova „Neurochirurgie“ se stala na 38 let „biblí“ pro celou generaci. V roce 1971 byl Kunc prezidentem 4. evropského neurochirurgického kongresu v Praze a spoluzakladatelem Evropské asociace neurochirurgických společností (EANS). Pro řadu z nás to byl, na 18 let do roku 1989, poslední kontakt se Západem. Kuncovo levicové zaměření bylo generační. Patřil mezi první, kdo v 60. letech otevíral kliniku Západu. Širokému okruhu lékařů, včetně pisatele, umožnil zahraniční stáže s nemalým ekonomickým profitem. Byl stoupencem ,,socializmu s lidskou tváří“. Po roce 1968 a normalizaci musel čelit značným armádním i fakultním tlakům. Kunc vedl kliniku do konce roku 1981 (nikoliv do své smrti), kdy ji předal plk. doc. MUDr. I. Fuskovi. Zemřel nečekaně ve svých 77 letech dne 10. 5. 1985. Jako náš jediný neurochirurg posmrtně obdržel nejvyšší uznání Světové federace neurochirurgických společností (World Federation of Neurosurgical Societies, WFNS), a to „Medal of Honour“. Kunc miloval Zdeňku, dětskou lékařku, se kterou vychovali čtyři děti. Zajímal se o kulturu, historii, společenský život, tanec a sport. Vášnivě hrál tenis, byl vysoký, štíhlý, chodil rychle a měl kouzlo osobnosti. Přesto jsme se nikdy nedozvěděli o jeho mimomanželských avantýrách. Nejspíše je neměl. Soutěžil s R. Petrem, ale asi nevěděl, co je to závist. Jeho exaltovanost vedla k anekdotickým automobilovým historkám. V naší i světové neurochirurgii bude trvale patřit mezi mimořádné osobnosti.

4. Přednáška prezidenta České neurochirurgické společnosti

Beneš V
Neurochirurgická klinika 1. LF UK a ÚVN Praha

5. The Prognostic Value of Intraoperative Electrophysiological Monitoring during Vestibular Schwannoma Surgery

Schackert G
Klinik und Poliklinik für Neurochirurgie, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, Dresden

Objective: In vestibular schwannomas, the goal of the surgical procedure concentrates on the complete resection of the tumor at the same time preserving the function of the facial and the cochlear nerves. Intraoperative electrophysiological monitoring of the facial nerve and the acoustic evoked potentials are helpful tools for identifying and preserving the nerves and used routi-

proLékaře.cz | 12.7.2025

nely. Here, we present our experience on the reliability of the intraoperative monitoring and on the prediction of the preservation of nerve functions.
Methods: Three-hundred and thirty patients were operated at our institution between October 1993 to March 2007. All patients were treated by a single surgeon. The surgical approach was through a suboccipital craniectomy. During the surgical procedure, the facial and the cochlear nerves were monitored. The data were evaluated with respect to preservation and prediction of preservation of facial nerve and hearing functions. Complications and recurrent tumor growth are reported.
Results: The facial nerve was anatomically preserved in 98%. A good facial function was achieved in 87.5 % according to House-Brackmann Score I–III. Excellent function (HBI&II) was obtained in 78.35 %. The intraoperative level of stimulation, the stimulation response, and the ratio between the proximal and distal amplitudes were highly predictive for the postoperative prognosis of the function of the nerves. Hearing could be preserved in 48 % (GR 1–3). Hearing preservation depended on the preoperative hearing level as well as on the size of the tumors. Two thirds of the tumors were T3 and T4 tumors. Complications consisted of CSF fistula in 6.45 %, wound infection in 3.2 %. The mortality rate was 0.64 %. The tumor recurred in 2.5 %.
Conclusions: The surgical removal of vestibular schwannomas is a safe procedure and obtains good to excellent functional results. Intraoperative electrophysiological monitoring allows the prediction of the postoperative nerve functions with high reliability.

6. Elektrostimulačné metódy v neurochirurgii – ich vývoj a perspektívy

Galanda M
Neurochirurgická klinika SZU a FN s poliklinikou F. D. Roosevelta Banská Bystrica

Už pred 99 rokmi počas neurochirurgickej operácie využil Harvey Cushing elektrickú stimuláciu k mapovaniu funkcií mozgovej kôry. Stimuláciou motorického a somatosenzorického kortexu vyvolal pohyb a parestézie v druhostranných končatinách. V 50. a 60. rokoch minulého storočia aktivácia mozgových funkcií pomocou neurostimulácie našla široké uplatnenie v stereotaxii, kde posunula presnosť vykonávania zákroku z čisto morfologických dimenzií do funkčného upresnenia cieľa. Overením polohy elektródy stimuláciou, ktorú je možné dosiahnuť z miesta plánovaného zákroku, došlo k podstatnému zlepšeniu jeho účinnosti, ako aj zníženiu nežiaducich komplikácií.

Tento princíp sa uplatňuje aj v súčasnej neurochirurgii. Ak sa operuje v elokventných oblastiach mozgu, prípadne v ich blízkosti nielen na kortexe, ale aj v subkortikálnej úrovni, často ako „awake craniotomy" v spolupráci s odborníkmi z logopédie, psychológie, neurofyziológie pri využití stimulácie je možné detekovať elektródou funkčne významné oblasti, ktoré je nevyhnutné pri neurochirurgickom zákroku uchrániť. S využitím neuronavigácie aplikovaním anatomických či funkčných CT a MR obrazov, intraoperatívnej elektrofyziológie sa výrazne posunuli možnosti neurochirurga efektívne, ale pritom bezpečne liečiť ochorenia lokalizované vo funkčne významných oblastiach CNS.

Vo funkčnej, či stereotaktickej neurochirurgii dlhodobá aplikácia presne definovaného stimulačného programu do vybraných oblastí mozgu môže priaznivo ovplyvniť centrálne pohybové poruchy, epilepsiu, psychiatrické ochorenia, bolesti, ktoré výrazne sťažujú osud chorých. Je súčasťou neuromodulačných metód. Ďalší rozvoj spolupráce medzi biomedicínskymi a technologickými odbormi a ich aplikácia v praxi posúva možnosti neuromodulácie do oblastí, ktoré ešte nedávno boli nedosiahnuteľné. Prednášku dokumentujeme našimi skúsenosťami s elektrostimulačnými metódami.

7. Intraoperační monitoring u resekčních výkonů pro epilepsii

Novák Z[1], Rektor I[2], Brázdil M[2], Chrastina J[2], Kuba R[2], Jančálek R[1]
[1] *Neurochirurgická klinika LF MU a FN u sv. Anny v Brně*
[2] *Neurologická klinika LF MU a FN u sv. Anny v Brně*

Invazivní předoperační vyšetření u nemocných je indikováno vždy, nedostačují-li informace získané z neinvazivních nebo semiinvazivních technik k určení epileptogenní oblasti a stanovení vztahu této oblasti k elokventním oblastem mozku. Lze využít především intracerebrální a subdurální elektrody, méně časté je užití elektrod epidurálních nebo intraventrikulárních.

K intraoperační kortikografii a stimulaci slouží i tyto předoperačně zavedené diagnostické elektrody.

Díky moderním zobrazovacím technikám sice klesá význam intraoperační kortikografie pro epileptochirurgickou operativu, ovšem na druhé straně je možné pozorovat nárůst indikací obtížně řešitelných nemocných k epileptochirurgické operaci. Navíc předoperačně a peroperačně implantované kortikografické elektrody je možno použít ke stimulaci a identifikaci elokventních oblastí. Úkolem peroperační kortikografie je především záchyt interiktálních výbojů s identifikací iritační zóny. Po resekci je možné identifikovat oblast kortexu, kde trvá interiktální specifický nález. Při vyšetření nemocných s kortikálními dysplaziemi, které jsou často identifikovány jako příčina farmakorezistentní epilepsie, nacházíme typický obraz s četnými elektrokortikografickými výboji.

proLékaře.cz | 12.7.2025

Rozsah užití záleží na orientaci epileptochirurgických pracovišť a výtěžnost je ovlivněna řadou faktorů (anestezie, zajištění snímacích elektrod a vlastního přístroje, epileptolog). Důležité je rozhodnutí o rozsahu provedeného výkonu – lezionektomie ve srovnání s rozšířenou lezionektomií, kdy se provádí i resekce okolního kortexu, který je součástí epileptogenní zóny. V případě temporálních resekcí je možné rozhodnout o rozsahu resekce hippocampu. Jsou popisovány poruchy slovní paměti i při příznivém výsledku Wada testu a pozorování poruchy verbální paměti u levostranných TLE a porucha vizuospatikoordikoordinace po operaci u pravostranných temporálních resekcí, není-li přítomna hippocampální skleróza. Intraoperační stimulace slouží především k identifikaci elokventních kortikálních oblastí, je možné stimulovat i subkortikální oblasti. Místní ochlazení mozkové kůry je jednak prostředkem k zastavení záchvatu, slouží též k deprivaci definovaných struktur.

8. Funkce epidurálního snímání zvratu fáze SEPs a mapování primární motorické kůry při operaci objemných expanzí centrální oblasti

Ostrý S, Stejskal L
Neurochirurgická klinika 1. LF UK a ÚVN Praha

Přímá stimulace kortexu centrální krajiny je nejpřesnější technikou určení uložení primární motorické kůry. Ovšem při operaci objemných expanzí hrozí riziko herniace mozku v místě durotomie navzdory masivní antiedematózní terapii. Za těchto podmínek by mělo monitorování trvat co nejkratší dobu. Primární motorická oblast může být expanzí odtlačena natolik, že se nachází až mimo rozsah kraniotomie. U objemných expanzí tato situace může nastat tím spíše. Uložení centrálního sulku může být určeno po durotomii, ale i před ní.

V období od 1/2005 do 6/2007 bylo operováno 21 pacientů (astrocytom G–II [3], GIII–IV [11], oligodendrogliom GII–III [4] a metastáza [3]). Všichni pacienti dostali před operací i intraoperačně plnou dávku antiedematózní léčby. Intraoperačně bylo provedeno snímání SEPs n. medianus s hledáním zvratu fáze a korové mapování unipolární elektrickou stimulací.

Pět expanzí (23,8 %) bylo uloženo precentrálně, 15 (71,4 %) postcentrálně a pouze v jednom případě tumor infiltroval obě strany centrálního sulku. Zvrat fáze SEPs n. medianus byl pořízen u všech operovaných, kromě jednoho (95,2 %), motorické odpovědi byly vybaveny pouze v devíti případech (42,9 %, u dalších sedmi pacientů byla primární motorická krajina mimo hranici kraniotomie). SEPs nebylo možné po durotomii provést v osmi (38,1 %) případech kvůli pomalé a postupující herniaci mozku do durotomie. U ostatních byly SEPs provedeny. Určení centrálního sulku bylo vždy identické ve srovnání se záznamy epidurálními. Primární motorická oblast byla identifikována celkem v 15 případech (71,4 %). Resekce byla radikální v sedmi (33,3 %), subtotální v šesti (28,6 %) a parciální v osmi (38,1 %) případech.

Určení uložení centrálního sulku je dobře a přesně proveditelné i před durotomií. Topografický vztah mezi centrálním sulkem a tumorem je porovnán pomocí navigace. Na základě těchto informací může chirurg ještě před durotomií naplánovat přesný postup rychlé a bezpečné resekce, pokud je nutná, tak, aby zamezil dalšímu poškození mozkové tkáně.

9. Lokalizace funkčních oblastí pomocí elektrické stimulace při operacích nádorů mozku

Bartoš R, Sameš M, Vachata P, Hejčl A, Bolcha M, Zolal A
Neurochirurgická klinika UJEP a Krajská zdravotní, a.s. – Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z.

Hodnotíme výsledky operací intrinsických mozkových nádorů v elokventních oblastech, u kterých bylo úspěšně prováděno mapování kortikálních funkcí a subkortikálních drah pomocí Ojemannovy techniky bipolární stimulace (soubor z období 5/2002–5/2008). Demonstrujeme také možnost alternativní techniky – dvoudobé operace s mapováním pomocí dočasně implantovaného korového gridu. Zaměřujeme se na bezpečnostní limity a zejména na radikalitu operací v elokventních oblastech mozku, ve vztahu k výsledkům elektrické stimulace, ale i neinvazivním metodám funkčního mapování – funkční magnetické rezonanci a DTI.

10. Monitorování sluchové funkce při výkonech v oblasti zadní jámy lební, ABR, EABR

Kluh J, Šmilauer T, Zvěřina E, Skřivan J, Chovanec M
Klinika ORL a chirurgie hlavy a krku 1. LF UK, IPVZ a FN Motol, Praha

Úvod: Monitorování sluchové funkce je v současnosti nedílnou součástí operací v oblasti zadní jámy lební. Zdokonalující se operační techniky kladou důraz na zachování co nejlepší pooperační sluchové funkce. Monitoring EABR je nenahraditelnou metodikou při indukci sluchové kmenové neuroprotézy – ABI.

proLékaře.cz | 12.7.2025

Materiál: Autoři prezentují jako první výsledky monitorování EABR souboru nemocných s ABI a konfrontují stav s pooperační sluchovou funkcí. Druhou prezentovanou skupinou jsou nemocní s monitorovaným sluchem pomocí akustických evokovaných potenciálů během operace v oblasti zadní jámy, kde nejčastější operovanou diagnózou byl vestibulární schwannom.
Metodika: Práce popisuje metodiku EABR při indukci kmenového implantátu, limitované použití EABR při operaci vestibulárního schwannomu.
Výsledky: Obsahují zhodnocení sluchové funkce u obou skupin nemocných.
Závěr: Monitorování sluchové funkce je nepostradatelnou součástí výkonu v oblasti zadní jámy lební.

11. Elektrofyziologické peroperační monitorování u spinálních výkonů

Ceé J[1,2], Vachata P[1], Bartoš R[1], Sameš M[1]
[1] Neurochirurgická klinika UJEP a Krajská zdravotní, a.s. – Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z.
[2] LITNEA s.r.o., Litoměřice

Úvod: Monitorování motorických evokovaných potenciálů (MEP) za pomoci transkraniální elektrické stimulace (TCES) se v posledních letech stala standardním peroperačním vyšetřením, které snižuje riziko vzniku či zhoršení pooperačního motorického deficitu. Její význam je zásadní zejména u spinálních výkonů.
Materiál a metodika: Na neurochirurgické klinice v Ústí nad Labem je monitoring MEP za použití TCES rutinně používán od roku 2004. Soubor zahrnuje 33 pacientů monitorovaných během spinálního výkonu. U 16 pacientů se jednalo o intradurální, intramedulární tumor, u sedmi o tumor v extramedulární lokalizaci, u šesti o výhřez hrudní ploténky a u čtyř o meningomyelokélu. Jako anestezie je standardně používána TIVA (totální intravenózní anestezie) v kombinaci propofolu a syntetického opioidu. Registrujeme myogenní MEP jehlovými monopolárními elektrodami z m. tibialis anterior a m. abductor hallucis, alternativně také z m. sphincter ani externus – u většiny pacientů je tento postup dostačující. V případě těžšího motorického deficitu vyjádřeného již před operací je však často motorická odpověď téměř či úplně nevýbavná. V indikovaných případech proto kombinujeme registraci myogenních MEP s registrací D-vlny (nejlépe nad i pod místem předpokládané léze). D-vlna je výbavná i při předoperačním hybném postižení a je podstatně odolnější vůči vlivům anestezie. Jako signifikantní pro závažný pooperační motorický deficit hodnotíme trvalé vymizení myogenních MEP a trvalé snížení amplitudy D-vlny o více než 50 % původní hodnoty.
Závěr: V souladu se současným doporučením považujeme monitorování D-vlny při vymizení myogenních MEP za nezastupitelný nástroj v predikci možného pooperačního deficitu.

12. Význam současného monitorování svalových MEPs a D-vlny při resekci intramedulárních expanzí

Ostrý S, Stejskal L, Beneš V
Neurochirurgická klinika 1. LF UK a ÚVN Praha

Úvod: Svalové MEPs jsou vysoce citlivý marker poškození kortikospinální dráhy. Jejich nevýbavnost nebo ztráta ještě nemusí znamenat trvalou pooperační parézu. Míšní MEPs jsou rezistentnější a umožní pokračovat v bezpečné operaci i při absenci svalových odpovědí.
Soubor: V období od 1/2003 do 10/2007 bylo provedeno 52 operací u 48 pacientů pro intramedulární expanzi. Histologicky: ependymom 22×, kavernom 7×, astrocytom 6×, intramedulární cysta 6×, hemangioblastom 5×, metastáza 3×, lipom 1×, glioblastom 1× a melanocytom 1×. Předoperační stav byl klasifikován dle McCormicka: I: 21 (40,4 %), II: 13 (25,0 %), III: 18 (34,6 %). Paréza dle svalového testu 1–3 byla v 19 případech (36,5 %).
Výsledky: Spolehlivá výbavnost svalových MEPs byla pouze při 28 operacích (53,8 %), míšní MEPs byly registrovány ve 45 případech (86,5 %). Ve zbylých případech byl zaznamenán úplný blok vedení kortikospinální dráhy při registraci z míchy. V osmi (15,4 %) případech byl vyhlášen alarm na základě poklesu amplitudy D-vlny na 50 %. V tu dobu byly vždy svalové MEPs nevýbavné. Pooperačně se zhoršil neurologický stav u tří pacientů (5,8 %) trvale a u osmi (15,4 %) přechodně. Úprava trvala max. tři měsíce. Resekce byla radikální 28krát, subtotální sedmkrát (67,3 %). Parciální resekce nebo biopsie byla provedena při 11 operacích (21,2 %) a fenestrace cysty šestkrát (11,5 %).
Závěr: Současným monitorováním svalových a míšních MEPs bylo možno sledovat vodivost kortikospinální dráhy v 86,5 % operací. To znamená absolutní zvýšení možnosti spolehlivého sledování o 23 %.

proLékaře.cz | 12.7.2025

13. Aplikace elektrofyziologických metod u poranění periferních nervů a pažní pleteně

Tomáš R, Haninec P, Houšťava L, Vereš P
Neurochirurgická klinika 3. LF UK a FN Královské Vinohrady, Praha

Intraoperační elektrofyziologické vyšetření při poranění plexus brachialis závisí na typu operačního výkonu, který se u daného pacienta provádí. V zásadě existují tři typy operačních zákroků: neurolýza, rekonstrukce (přímá nebo nepřímá) a tzv. neurotizace (použití jiných nervů z okolí jako zdrojů nervových vláken pro reinervaci).

U exo- a endoneurolýz je prováděno měření nervového akčního potenciálu (NAP) a jeho výbavnost znamená přítomnost minimálně 4 000–5 000 myelinizovaných vláken. Tento počet vede k funkčně významné reinervaci u více než 90 % pacientů.

V případě rekonstrukcí přerušených periferních nervů zjišťujeme (hlavně u starších poranění), zda je proximální pahýl vhodný k provedení rekonstrukce. Pří výbavném NAP z proximálního pahýlu lze tento pahýl pro rekonstrukci použít. Výsledky rekonstrukčních výkonů závisí na několika faktorech, z nichž je hlavní délka reinervační trati. V našem souboru pacientů je úspěšnost rekonstrukcí při poraněních v úrovni pažní pleteně (tedy s nejdelší reinervační vzdáleností) více než 80%.

Při neurotizačních výkonech nelze měření NAP použít, protože v případě avulzí, kdy je zachováno spojení senzitivních vláken s buňkami ve spinálním gangliu, získáváme výbavný NAP i v nepřítomnosti motorických vláken v měřeném úseku. Provádíme proto přímou stimulaci jednotlivých nervů a svalovou odpověď hodnotíme vizuálně nebo pomocí elektromyografického (EMG) záznamu. Naše vlastní studie, do které bylo zahrnuto 67 pacientů s celkovým počtem 106 neurotizovaných nervů, ukázala, že neexistuje statisticky významná závislost mezi vizuálně hodnocenou intenzitou stimulační odpovědi, resp. EMG měřenou amplitudou M odpovědi a funkčním výsledkem po neurotizačním výkonu. Nejdůležitějším faktorem pro úspěšný výsledek je volba zdroje motorických vláken.

14. Senzitivita, specificita a korelace peroperačních změn EEG a senzorických kortikálních evokovaných odpovědí při neurochirurgických a kardiochirurgických operacích

Holečková I[1], Štruncová P[1], Mraček J[1], Frdlík J[2], Hájková P[2], Mork J[1]
[1] *Neurochirurgické oddělení FN Plzeň*
[2] *Kardiochirurgické oddělení FN Plzeň*

Autoři prezentují vlastní zkušenosti získané na 320 peroperačních monitorováních se současnou registrací EEG a somatosenzorických evokovaných potenciálů při neurochirurgických a kardiochirurgických výkonech. Je určena senzitivita, specificita a vzájemná korelace změn EEG a somatosenzorických evokovaných potenciálů n. medianus.

15. Možnosti operace pod MRI skiaskopií

Ventruba J[1], Mach V[2], Procházka J[2]
[1] *Klinika dětské chirurgie, ortopedie a traumatologie, odd. dětské neurochirurgie, LF MU a Dětská nemocnice FN Brno*
[2] *Klinika dětské radiologie LF MU a Dětská nemocnice FN Brno*

Úvod: V lednu roku 2003 provedl J. Ventruba operaci na mozku pod MRI skiaskopií – jako první v zemích bývalého „východního bloku", a to punkci „tapping" abscesu u velmi rizikové pacientky v těžké akutní fázi lymfoblastické leukemie. Pod MRI přístrojem pak byly kromě standardních MRI vyšetření prováděny i další specifické operační výkony.

Materiál a metodika: Operace jsou prováděny pod otevřeným „low field" MRI přístrojem Siemens 0.2 Tesla Magneton Open s užitím nemagnetických titanových operačních nástrojů.

Jde prakticky o dva typy operačních výkonů:

1. Neurochirurgické: přímý operační výkon na mozku po MRI skiaskopii umožňující:
   a) cílené zastižení ložiska punkční kanylou, a to buď odsátím obsahu cystického útvaru (tumorózní či jiné cysty, absces, krevní výrony), případně s cíleným umístěním drénu do punktovaného ložiska;
   b) odběr vzorků patologické tkáně k cílené histologické verifikaci (např. tumorů).
2. Radiologické: přímý operační výkon na jiných orgánech s možností termoterapie (např. metastáz v játrech), prováděné intervenčním radiologem.

Výsledky: U těchto pacientů nedošlo po výkonu ke zhoršení klinického stavu a u kurativních (ne diagnostických) výkonů se stavy takto miniinvazivně ošetřených dětí převážně i výrazně zlepšily.

proLékaře.cz | 12.7.2025

Závěr: Autoři předkládají několik ukázek mozkových operačních výkonů pod MRI skiaskopií (evakuaci objemné cysty germinálního tumoru bazálních ganglií, punkce abscesů a cílený odběr vzorků tumorů k histologické verifikaci) jako miniinvazivní alternativu k jiným operačním řešením.

16. Naše první zkušenosti s použitím intraoperačního MRI vyšetření

Kramář F[1], Belšan T[2], Netuka D[1], Beneš V[1]
[1] *Neurochirurgická klinika 1. LF UK, IPVZ a ÚVN Praha*
[2] *Radiodiagnostické oddělení ÚVN Praha*

Úvod: Intraoperační MRI vyšetření (iMRI) se jeví jako vhodné řešení pro zvýšení radikality resekce při současném zachování bezpečnosti.
Materiál a metodika: Od dubna 2008 je na naší klinice v provozu nový operační sál spojený s MRI přístrojem. Spojení je realizováno pomocí kolejnicového systému, jedná se o kombinaci MRI přístroje Signa HDx 3.0T, transportního systému Maquet VIWAS a neuronavigace BrainLab VectorVision Sky. Soubor pacientů byl tvořen heterogenní skupinou onemocnění – 20 sellárních lézí, high-grade gliom 11×, meningiom 2×, low-grade gliom 3×, epileptochirurgický výkon 1×. iMRI byla provedena za účelem kontroly radikality resekce a k vyloučení časného krvácení. Vyšetřovací protokol byl individuální a odpovídal dané diagnóze.
Výsledky: Od dubna do května 2008 bylo na tomto sále operováno 37 pacientů, u kterých bylo provedeno celkem 43 iMRI (u šesti pacientů dvě iMRI vyšetření během výkonu). K vyšetření byla u všech pacientů použita jednokanálová cívka GP flex. Transport pacientů do a z MRI přístroje proběhl bez komplikací. Průměrný čas vyšetření je cca 15 min, celková příprava včetně úklidu MRI sálu trvá cca 45 min.
Závěr: Transportní systém VIWAS umožňuje transport pacienta v průběhu operace bez větších rizik. Intraoperační MRI vyšetření zvyšuje radikalitu výkonu a napomáhá detekci intraoperačních a časných pooperačních komplikací.

17. První zkušenosti s použitím intraoperační MRI při resekcích adenomů hypofýzy

Netuka D[1], Masopust V[1], Belšán T[2], Kramář F[1], Beneš V[1]
[1] *Neurochirurgická klinika 1. LF UK, IPVZ a ÚVN Praha*
[2] *Radiologické oddělení, ÚVN Praha*

Úvod: Od dubna 2008 je v ÚVN v provozu multifunkční operační sál, který poskytuje možnost intraoperační MRI (iMRI). Autoři hodnotí bezpečnost, kvalitu intraoperačního zobrazení a předběžně též efekt MRI na rozsah operačního výkonu. Všechna iMRI byla provedena s jednokanálovou cívkou GP Flex.
Materiál: V období od 18. 4.–16. 5. 2008 bylo provedeno 18 endoskopických endonazálních výkonů u 16 pacientů s adenomem hypofýzy (6 žen, 10 mužů, průměrný věk 54,3 let). Celkem šest pacientů mělo afunkční adenom hypofýzy a poruchu perimetru (v jednom případě se jednalo o recidivu adenomu), šest pacientů mělo afunkční adenom hypofýzy, neměli poruchu perimetru (adenom však již komprimoval chiazma, ve dvou případech se jednalo o reziduum adenomu, dva pacienti měli také parézu n. III), tři pacienti měli nadprodukci ACTH (ve dvou případech se jednalo o reziduum adenomu) a jedna pacientka měla prolaktinom a netolerovala farmakologickou terapii. Radikální resekce byla cílem operace u osmi pacientů, u zbylých pacientů byla indikována parciální resekce.
Výsledky: Během 20 transportů pacienta a provedených iMRI nebyl zaznamenán žádný bezpečnostní problém či porucha systému. Vyšetření bylo hodnotitelné ve všech případech. U osmi pacientů, kde byla radikální resekce cílem operace, jsme na iMRI radikální resekci potvrdili v šesti případech (75 %), následně jsme u zbylých dvou pacientů v operaci pokračovali a dosáhli radikální resekce. Ve skupině, kde byla indikována parciální resekce, iMRI vždy odhalila reziduum adenomu, ale ve čtyřech případech (50 %) jsme pokračovali v resekci a dále zmenšili adenom.

V jednom případě jsme hodnotili výkon dle iMRI jako radikální. Na pooperačním MRI hypofýzy (24 hod po výkonu) bylo reziduum adenomu odhaleno v blízkosti kavernózního splavu. Při zpětném hodnocení iMRI vyšetření bylo toto reziduum nalezeno i na tomto vyšetření. Vzhledem k věku pacienta (25 let) jsme indikovali reoperaci, při které bylo dosaženo radikální resekce.

Mortalita nebyla zaznamenána, u jednoho pacienta (80 let) s těžkou bitemporální hemianopsií došlo pooperačně k unilaterální amauróze. Dle kontrolní MRI nenastalo krvácení do rezidua adenomu, tlak na chiazma byl výrazně snížen. Domníváme se, že k amauróze zřejmě došlo na cévním podkladu. V jednom případě byla indikována reoperace pro pneumocefalus.

proLékaře.cz | 12.7.2025

18. Úskalia brain-mappingu a využitie awake kraniotómie při low-grade gliómoch

Šteňo A[1], Šurkala J[1], Timárová G[2], Ostatníková V[2], Mendel P[3], Hollý V[3], Šteňo J[1]
[1] Neurochirurgická klinika LF UK a FNsP Bratislava
[2] II. neurologická klinika LF UK a FNsP Bratislava
[3] I. klinika anesteziológie a intenzívnej medicíny SZU a FNsP Bratislava

Gliómy WHO II. stupňa malignity sú charasteristické infiltratívnym rastom. Nádorové bunky sa môžu nachádzať 2 až 4 cm od hranice tumoru viditeľnej na MRI. Zrakom táto hranica často nebýva viditeľná vôbec. Niekedy sa dokonca nachádza funkčné mozgové tkanivo vo vnútri tumoru. Ich ďalšou vlastnosťou je postupná dediferenciácia, tj. zmena na glióm s vyšším stupňom malignity. Pokladajú sa za tumory chirurgicky ani inak nevyliečiteľné. Napriek nejestvujúcemu dôkazu I. triedy, objavilo sa v poslednom čase viacero publikácií o zlepšení prognózy pacientov s gliómami WHO II. stupňa malignity, u ktorých sa podarila „kompletná" resekcia tumoru. Pri chirurgickej liečbe tumorov rastúcich v blízkosti elokventných oblastí mozgu hrozí však ich poškodenie, preto je počas takýchto operácií dôležité okrem využitia metód slúžiacich k spresneniu anatomickej orientácie chirurga aj čo najpresnejšie sledovanie mozgových funkcií metódami intraoperačného elektrofyziologického neuromonitoringu a využitím awake kraniotómie.

Od januára 2003 do júla 2008 bolo na Neurochirurgickej klinike v Bratislave realizovaných 40 operácií gliových tumorov mozgu v celkovej anestéze s využitím priamej elektrickej kortikálnej a subkortikálnej stimulácie, z toho deväť pacientov so súčasným využitím SSEP a MEP. Za to isté obdobie bolo realizovaných 20 operácií gliových tumorov mozgu s využitím awake kraniotómie. U piatich pacientov bola predoperačne realizovaná funkčná magnetická rezonancia, u troch pacientov MRI traktografia. Všetci pacienti boli operovaní za pomoci neuronavigácie, v posledných prípadoch s využitím navigačnej 3D FLAIR sekvencie a fúzie s funkčným MRI.

Awake kraniotómia poskytla v niekoľkých prípadoch možnosť kontroly mozgových funkcií, akú by zrejme nebolo možné dosiahnuť len za použitia metód intraoperačného elektrofyziologického neuromonitoringu. Pri operácii pacienta s kôrovými motorickými centrami pre hornú a dolnú končatinu lokalizovanými podľa funkčného MR i priamej elektrickej stimulácie pri okrajoch tumoru, umožnilo využitie awake kraniotómie včasné zastavenie výkonu a zabránilo resekcii funkčne dôležitých oblastí mozgu vo vnútri tumoru. Pri lokalizácii Brockovho centra za pomoci priamej elektrickej stimulácie v zdanlivo dostatočnej vzdialenosti od zadnej hranice tumoru, prišlo vďaka využitiu awake kraniotómie k včasnému ukončeniu resekcie s minimálnym poškodením reči, avšak s poškodením písomného prejavu. Pri operácii pravostranného inzulárneho tumoru bez využitia awake kraniotómie, len za pomoci monitoringu motorickými evokovanými potenciálmi, sme výkon pre pokles amplitúdy MEP predčasne ukončili a nedosiahli sme uspokojivú resekciu, aká by bola možná až s využitím možností awake kraniotómie.

Na základe našich skúseností je awake kraniotómia veľmi prínosnou metódou v chirurgickej liečbe pacientov s infiltratívnymi gliómami mozgu. Popri včasnom rozpoznaní rizika poškodenia elokventnej oblasti umožňuje dosiahnutie maximálnej možnej resekcie tumoru, ktorá by bez využitia awake kraniotomie nebola bezpečne dosiahnuteľná.

19. Využití „awake resekce" při operacích low-grade gliomů

Svoboda T[1], Neuman E[1], Duba J[2], Bednařík P[3], Fadrus P[1]
[1] Neurochirurgická klinika LF MU a FN Brno
[2] Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny LF MU a FN Brno
[3] Klinika zobrazovacích metod LF MU a FN u sv. Anny v Brně

Ve snaze o zachování kvality života u pacientů s low-grade gliomy hraje důležitou roli využití intraoperačního monitoringu. Při lokalizaci tumoru v řečové oblasti je specifickou formou monitoringu resekce s bdělou fází. Příprava pacienta spočívá v provedení funkční MRI, podrobného logopedického vyšetření. Anestezie je pak vedena jako TIVA se spontánní ventilací s O_2 maskou, je typu „asleep-awake-asleep" realizovaná ultrakrátce působícími kontinuálně podávanými anestetiky. Anestezie probíhá primárně bez invazivního zajištění dýchacích cest z důvodu snazšího přechodu mezi spánkem a bděním. Přímou kortikální stimulaci v bdělé fázi provádíme pomocí Ojemannova stimulátoru (Integra) a k hodnocení řečových funkcí v průběhu stimulace slouží modifikovaný Bostonský test. Od ledna 2007 jsme operovali touto metodikou celkem šest pacientů. Námi používaná kritéria pro aplikaci awake resekce jsou: předpoklad low-grade gliomu, uložení tumoru v blízkosti řečové oblasti, pacient bez poruchy fatických funkcí a velmi dobrá kompliance pacienta. Pět pacientů bylo bez pooperačního deficitu, u jednoho pacienta se vyskytla fatická prorucha, která částečně zregredovala. Jedenkrát se při stimulaci vyskytly tonické křeče. Podle našich zkušeností je tato metoda při splnění indikačních kritérií přínosem pro pacienty s low-grade gliomy v řečové oblasti a umožňuje bezpečnou resekci v této elokventní zóně.

proLékaře.cz | 12.7.2025

20. Fluorescence v mikroneurochirugii jako peroperační diagnostická metoda

Smrčka M, Neuman E, Juráň V, Svoboda T, Fadrus P
Neurochirurgická klinika LF MU a FN Brno

Úvod: Fluorescence ve spojení s mikroskopickou operační technikou je v neurochirurgii v současné době využívána v neuroonkologii u operací high-grade gliomů a v cévní neurochirurgii při kontrole průchodnosti okolních cév po naložení aneuryzmatického klipu. Na takto používanou fluorescenci lze nahlížet jako na peroperační diagnostickou metodu svého druhu.
Metoda: Při operacích high-grade gliomů je tři hodiny před operací podána pacientům perorálně 5-ALA (5-amino levulinic acid). Tato látka je selektivně vychytávána v některých maligních nádorech, zvláště pak v high-grade gliomech. Po ozáření modrým světlem vitální části nádoru v mikroskopu červeně fluoreskují a jsou tak odlišeny od normální tkáně. V cévní neurochirurgii je před nasazením aneuryzmatického klipu a pak i po něm do krevního oběhu vpravena indocyaninová zeleň, která fluoreskuje po ozáření infračerveným světlem. V operačním poli je pak dobře patrné, zda naložením klipu nedošlo k zastavení průtoku v přilehlých tepnách (detekovat lze cévy většího a středního průměru) a zda nedochází k plnění vaku aneuryzmatu. Srovnává se obraz před nasazením a po nasazení klipu.
Materiál: Za 12 měsíců byla fluorescence používající 5-ALA při operacích high-grade gliomů využita u 17 pacientů. Fluorescenci se dvakrát nepodařilo detekovat (v jednom případě se dle histologie nejednalo o high-grade gliom, ale o metastázu, v jednom případě šlo o operaci recidivujícího high-grade gliomu). Ve všech ostatních případech odhalila fluorescence v průběhu resekce rezidua tumoru, která mohla být v 10 případech odstraněna a bylo takto dosaženo radikální resekce. Ve zbývajících případech nemohlo být radikality dosaženo pro blízkost elokventních zón. Za stejné časové období byla fluorescence pomocí indocyaninové zeleně použita v pěti případech při operacích aneuryzmat a jednou při operaci AVM, 1× byl na základě zjištění omezení průtoku přesazen klip.
Závěr: Použití 5-ALA při operacích high-grade gliomů umožňuje zvýšit radikalitu resekce odhalením reziduí tumoru, na druhou stranu je třeba opatrnosti, protože zobrazené reziduum pobízí k radikalitě, která může být v blízkosti elokventních zón spíše kontraproduktivní. Použití fluorescence v cévní mikrochirurgii se nám zatím jeví jako velmi slibné a spolehlivé.

21. Předoperační zobrazovací vyšetření u farmakorezistentní epilepsie

Chrastina J[1], Novák Z[1], Pažourková M[2], Brázdil M[3], Kuba R[3]
[1] *Neurochirurgická klinika LF MU a FN u sv. Anny v Brně*
[2] *Klinika zobrazovacích metod LF MU a FN u sv. Anny v Brně*
[3] *Neurologická klinika LF MU a FN u sv. Anny v Brně*

Farmakorezistence je prokázána u přibližně 30 % nemocných s epilepsií. Pro tyto nemocné je chirurgická léčba možností řešit záchvaty významně ovlivňující kvalitu života. Pro resekční výkon je ovšem vhodných pouze 20–30 % nemocných s prokázanou farmakorezistencí. Součástí předoperační rozvahy v rámci interdisciplinárního centra je vyšetření klinické včetně neuropsychologie, zobrazovací a elektrofyziologické. Nové metody v předoperační diagnostice nemocných s farmakorezistentní epilepsií kombinují možnosti anatomického zobrazení a funkční studie. V současné době si již nelze představit nemocného zařazeného do epileptochirurgického programu bez vyšetření MRI. Samozřejmostí je základní protokol, který je u epileptiků rozšířen o speciální sekvence, zařazované dle vyšetřované oblasti a předpokládaného organického substrátu. MRI spektroskopie postihuje úroveň metabolizmu nervové tkáně. Mimo zobrazení strukturálních změn zodpovědných za vznik epilepsie je nutné lokalizovat funkční kortikální oblasti a stanovit jejich vztah k epileptogenní oblasti. K tomuto účelu slouží vyšetření fMRI, kdy je možno provést vyšetření motorických a řečových funkcí, lokalizaci zrakového kortexu. V počátcích je lokalizace paměťových funkcí, i když doposud je nutno používat Wada test. Další strukturou, o jejímž průběhu je nutné mít jasnou představu, jsou dráhy, pro jejichž zobrazení se využívá MRI traktografie. Zejména poloha optické dráhy je důležitá pro temporální resekci, zvláště pro její variabilitu (Ture, Yasargil). Poloha pyramidové dráhy je důležitá pro operace extratemporální epilepsie. Z poznatků nukleární medicíny vychází vyšetření SPECT, kdy pro epileptochirurgii je důležitý zejména iktální SPECT. Při fúzi vyšetření MRI a SPECT dostáváme vyšetření SISCOM, kdy na strukturálním vyšetření MRI prokazujeme přímo oblast aktivace. Při fMRI je možno provést vyšetření motorických a řečových funkcí, lokalizaci zrakového kortexu a v počátcích je lokalizace paměťových funkcí. Vyšetření PET prokazuje hypermetabolické oblasti u rostoucích tumorů a interiktální hypometabolizmus u gliotických změn. Výjimečným zjištěním je nález iktálního PET, kdy dojde k epileptickému záchvatu těsně před vlastním vyšetřením.

proLékaře.cz | 12.7.2025

22. Traktografie založená na difuzních tenzorech kombinovaná se subkortikální elektrostimulací – metoda precizní identifikace kortikospinálního traktu

Zolal A, Bartoš R, Vachata P, Sameš M
Neurochirurgická klinika UJEP a Krajská zdravotní, a.s. – Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z.

Úvod: Použití traktografie založené na difuzních tenzorech (Diffusion Tensor Tractography, DTT) v intraoperační neuronavigaci se stalo relativně dobře zavedenou metodou sloužící k ochraně elokventních drah v bílé hmotě během resekce tumorů. Jako každá jiná metoda má ale i tato svá omezení – úspěšné a přesné zobrazení traktu může být znesnadněno přítomností peritumorálního edému nebo infiltrace tumorem, přesnost navigace během operace je nejčastěji negativně ovlivněna tzv. brain shift efektem způsobeným odstraněním tkáně nebo moku z operovaného prostoru. Použití subkortikální elektrostimulace jako doplňku k DTT poskytuje chirurgovi precizní nástroj k identifikaci elokventních nervových drah bez použití často časově náročných a nepřesných metod „update" navigace.
Metody: 15 pacientů s mozkovým tumorem nebo AVM (dvě metastázy, dvě AVM, dvě LGG, devět HGG) v blízkosti nebo přímo prorůstající do primárního motorického kortexu bylo operováno s použitím DTT kortikospinálního traktu v neuronavigaci. Předoperačně byla paréza přítomna u devíti pacientů z této skupiny. V devíti případech se operatér rozhodl pro použití subkortikální elektrostimulace k ověření výsledků DTT traktografie.
Výsledky: Subkortikální stimulace vyvolala motorickou odpověď v pěti případech v lokalitě odpovídající DTT rekonstrukci dráhy dle neuronavigačního systému. V jednom případě nebyla vyvolána žádná motorická odpověď, i když dle neuronavigačního systému probíhala stimulace v těsné blízkosti zobrazeného CST. Z 15 pacientů operovaných s použitím DTT rekonstrukce CST byla nová paréza kombinovaná s hemineglect syndromem zaznamenána v jednom případě (AVM), zbytek skupiny byl bez nových pooperačních motorických deficitů. V pěti případech se předoperačně přítomná paréza v pooperačním průběhu nekompletně lepšila.
Závěr: Výsledky DTT použité v neuronavigaci jsou ve většině případů relevantní a spolehlivé. V nejistých případech nebo za přítomnosti faktorů, které by mohly přesnost DTT rekonstrukcí drah negativně ovlivnit, by jako zlatý standard měla být pro ověření rozsahu resekce použita metoda subkortikální elektrostimulace.
Tato práce byla podpořena grantem MZ ČR (IGA MZ ČR, NR8849-4/2006).

23. Využití kyseliny 5-aminolevulové v intraoperační diagnostice zhoubných mozkových nádorů

Tomáš R, Haninec P, Kaiser R
Neurochirurgická klinika 3. LF UK a FN Královské Vinohrady, Praha

V roce 2006 byly publikovány výsledky multicentrické studie využívající kyselinu 5-aminolevulovou (5-ALA) v intraoperační diagnostice vysokostupňových gliomů. V této studii bylo ve skupině pacientů, u kterých byla použita 5-ALA, dosaženo většího počtu kompletních resekcí a delšího intervalu bez recidivy tumoru. V ČR nebyla 5-ALA registrována pro využití v intraoperační diagnostice nádorů, proto bylo zažádáno o povolení jejího použití v rámci specifického léčebného programu (SLP) schváleného SUKL a ministerstvem zdravotnictví. Počet pacientů účastnících se SLP byl omezen na 20. Cílem programu bylo vyzkoušet metodu v našich operačních podmínkách a sledovat eventuální výskyt možných komplikací po podání kyseliny 5-aminolevulové. Náš soubor tvoří 16 pacientů s vysokostupňovým gliomem (u jednoho pacienta byla 5-ALA použita dvakrát), dva pacienti s nízkostupňovým gliomem a jeden pacient s metastázou karcinomu pankreatu. U všech těchto pacientů bylo možné peroperačně odlišit fluoreskující hmoty tumoru od okolní mozkové tkáně. Radikalita odstranění ložiska tumoru nebyla posuzována jednotnou metodou – u části pacientů byla provedena časná pooperační MRI a u části pacientů CT s kontrastem. Výsledky ohledně radikality se proto u obou skupin liší. Přes zvýšení jaterních a renálních enzymů u sedmi pacientů nedošlo u žádného z nich ke klinickým známkám jaterního či ledvinového selhání. U žádného z pacientů jsme nepozorovali známky fototoxicity kůže.

Použití kyseliny 5-aminolevulové považujeme za relativně jednoduchou a bezpečnou metodu k intraoperačnímu ozřejmení hranic infiltrativně rostoucích tumorů. Výhodou metody je zobrazení tumoru přímo v operačním poli bez nutnosti transportu pacienta k peroperačnímu MRI nebo CT vyšetření. Metodu u tumorů ve funkčně významných oblastech doplňujeme monitoringem evokovanými potenciály za účelem eliminace postoperačního neurologického deficitu.

24. Multimodální monitorování u pacientů s těžkým poraněním mozku a SAK

Hejčl A[1], Bolcha M[1], Procházka J[2], Sameš M[1]
[1] *Neurochirurgická klinika UJEP a Krajská zdravotní, a.s. – Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z.*
[2] *Centrální JIP, Krajská zdravotní, a.s. – Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z.*

Úvod: I přes pokroky v diagnostice a léčbě pacientů s těžkým traumatem mozku a těžkým subarachnoidálním krvácením přetrvává u těchto skupin pacientů vysoká mortalita a morbidita. Tato situace je zčásti způsobena i nedostatkem informací o stavu

proLékaře.cz | 12.7.2025

mozku při použití běžných monitorovacích metod. V posledních 10 letech se v klinické praxi objevily nové metody, jako např. tkáňová oxymetrie a mikrodialýza, jejichž úkolem v klinické praxi by mělo být včas informovat o hrozícím sekundárním inzultu mozkové tkáně s cílem nasazení včasné terapie ještě v reverzibilní fázi postižení mozku.
Metody: V roce 2005 jsme začali standardně používat monitorování tkáňové oxymetrie (Neurotrend, Licox) a monitorování mozkového metabolizmu (mikrodialýza) hlavně u pacientů s těžkým poraněním mozku a dále u pacientů se subarachnoidálním krvácením (GCS < 9). Do května 2008 jsme aplikovali multimodální monitorování u 37 pacientů. U devíti pacientů jsme použili monitorování ICP a tkáňové oxymetrie, u jednoho pacienta monitorování ICP a tkáňového metabolizmu, u 27 pacientů kombinaci ICP, tkáňové oxymetrie (Licox) a metabolizmu implantované buď jednostranně (n = 19), nebo oboustranně (n = 8). Průměrná doba monitorování byla osm dnů.
Výsledky: Časné známky poruchy metabolizmu projevující se elevací poměru laktát/pyruvát (LP) předcházely v mnoha případech elevacím ICP, zatímco ostatní indikátory zhoršení stavu metabolizmu (pokles v koncentraci glukózy, nárůst koncentrace glycerolu) a pokles tkáňové oxymetrie se projevily většinou až v době elevace ICP. U pacientů s oboustranným monitorováním mozku jsme v 50 % pozorovali citlivější reakci na sekundární inzulty v poškozené hemisféře v porovnání s monitorováním hemisféry druhostranné. V průběhu použití multimodálního monitorování jsme nepozorovali žádné závažné komplikace.
Závěr: Monitorování tkáňové oxymetrie a metabolizmu jako součást multimodálního monitorování jsou bezpečné a spolehlivé metody. Známky poruchy tkáňového metabolizmu, hlavně pak LP poměr předcházejí elevacím intrakraniálního tlaku. Implantace čidel poblíž poraněného místa (biochemická penumbra) zlepšuje senzitivitu multimodálního monitorování.
Podpořeno grantem IGA MZČR NR/8851-4/2006.

25. Monitorování mozkové oxygenace u nemocných po těžkém kraniocerebrálním poranění

Steindler J[1], Filaun M[2], Pekař L[1], Tichý M[1], Přikrylová Z[2], Jurčenko S[2]
[1] *Oddělení neurochirurgie, FN Motol, Praha*
[2] *Klinika anesteziologie a resuscitace 2. LF UK, IPVZ a FN Motol, Praha*

Úvod: Sledování mozkové oxygenace má důležitou úlohu v prevenci sekundárního poškození mozku. Cílem této práce je popsat vztah mezi časnými hodnotami mozkové oxygenace po kraniocerebrálním poranění a klinickým stavem nemocného jeden rok po úraze.
Materiál a metodika: Hodnotili jsme údaje 18 dospělých nemocných přijatých na resuscitační oddělení pro těžké kraniocerebrální poranění s Glasgow Coma Scale 8 a méně, u kterých byl monitorován nitrolební tlak a tkáňová oxygenace mozku. Obě čidla byla zaváděna současně. U všech pacientů byl použit terapeutický postup standardně užívaný na našem pracovišti. Cílem terapie bylo zabránit nitrolební hypertenzi, udržet perfuzní tlak nad 60 torrů a dosáhnout optimálních hodnot $pbtO_2$. Při hodnocení jsme srovnávali data z prvních hodin po přijetí s výsledným neurologickým nálezem. Pro hodnocení jsme užili Glasgow Outcome Scale (GOS) v intervalech 3, 6 a 12 měsíců po úraze. V té době se již všichni nemocní nacházeli mimo naše pracoviště.
Výsledky: Čtyři nemocní zemřeli (GOS 1) na oddělení, průměr iniciálních hodnot $pbtO_2$ během prvních 24 hod u nich byl 25,99 mmHg. Skupina s GOS 2 obsahovala pět pacientů a průměrná iniciální hodnota $pbtO_2$ byla 15,07 mmHg. Z této skupiny během následujícího roku čtyři pacienti zemřeli a jeden se zlepšil do GOS 3. Skupina s GOS 3 obsahovala čtyři pacienty a iniciální hodnota $pbtO_2$ byla 19,91 mmHg. Z této skupiny se tři pacienti zlepšili během šesti měsíců do GOS 4 a jeden pacient do GOS 5. Nezaznamenali jsme žádné změny ve vývoji neurologického nálezu v době 6 a 12 měsíců po úraze. Ve skupině s GOS 4 nebyli žádní pacienti. Skupina s GOS 5 obsahovala pět pacientů a iniciální hodnota $pbtO_2$ byla 26,31 mmHg.
Závěr: V naší studii jsme nenašli zcela jednoznačnou souvislost mezi iniciálními hodnotami $pbtO_2$ a výsledným neurologickým stavem. Nemocní s GOS 1 měli iniciální hodnoty vyšší než nemocní s GOS 2 a GOS 3. Nemocní, kteří opouštěli resuscitační oddělení ve vegetativním stavu (GOS 2), měli špatnou prognózu. Všichni pacienti s těžkým postižením (GOS 3) se zlepšili. Iniciální hodnoty tkáňového kyslíku byly v těchto skupinách pod 20 mmHg. Skupina s GOS 5 měla ale iniciální hodnoty $pbtO_2$ také relativně nízké. Domníváme se, že monitorování mozkové oxygenace má význam, ale k jasnému zhodnocení metody je potřeba shromáždit větší množství dat.

26. Monitoring tkáňové oxymetrie u pacientů po SAK

Smrčka M[1], Ďuriš K[1], Neuman E[1], Juráň V[1], Baudyšová O[1], Gál R[2]
[1] *Neurochirurgická klinika LF MU a FN Brno*
[2] *Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny LF MU a FN Brno*

Úvod: Cílem výzkumu bylo vyhodnotit přínos monitoringu tkáňové oxymetrie peroperačně i v dalším průběhu u pacientů se SAK.

proLékaře.cz | 12.7.2025

Materiál: Studovali jsme 35 pacientů, 14 mužů a 21 žen (38–76 let, střední věk 52,6). Tíže SAK: HH 1: 7, HH 2: 7, HH 3: 11, HH 4: 4, HH 5: 6. Outcome: smrt (GOS 1): 9, špatný výsledek (GOS 2, 3): 11, dobrý výsledek (GOS 4, 5): 15. 26 pacientů bylo operováno, osm coilováno, jeden nebyl operován ani coilován. Hodnocení perioperační fáze máme u 24 pacientů (17 aneuryzmat ACM a 7 ACoA). Dočasný klip byl použit u 17 pacientů. Globální a regionální mozková oxygenace byly monitorovány peroperačně i pooperačně pomocí saturace v jugulárním bulbu, resp. $ptiO_2$. Pacienti s těžkým SAK byli udržováni v mírné hypotermii (34 °C) peri- i pooperačně, ostatní měli mírnou hypotermii jen v průběhu operace.
Výsledky: Perioperační monitoring: U pacientů s dočasným klipem bylo průměrné $ptiO_2$ 20,25 (SE = 7,5) mmHg, u ostatních 23,87 $ptiO_2$ (SE = 7,1) mmHg. Rozdíl nebyl statisticky významný. U všech pacientů došlo po naložení dočasného klipu k poklesu $ptiO_2$, průměrně o 26 %, 5 min po naložení klipu. GOS pacientů s ischemickými epizodami během operace se nelišil od pacientů bez těchto epizod.
Pooperační monitoring: $ptiO_2$ u skupin HH1–2, HH3 a HH4–5 se neliší do asi 7. dne po SAK (průměrně 22 mmHg), asi 11. den hodnoty stoupají u skupin HH1 a 2 na průměrně 32 mmHg, u HH 3 jsou hodnoty $ptiO_2$ stacionární, u HH 4 a 5 dochází k poklesu průměrně k 8 mmHg. Obdobně $ptiO_2$ u GOS 1, GOS 2–3 a GOS 4–5 jsou rovněž obdobné do cca 7. dne (25 mmHg v průměru), kolem 11. dne hodnoty u GOS 4 a 5 stoupají k průměrně 35 mmHg, u GOS 2–3 se nemění a u GOS 1 klesají průměrně k 12 mm Hg.
Nebyl signifikantní rozdíl v $ptiO_2$ mezi coilovanými a operovanými pacienty.
Závěr: Dobrý výsledek je asociován s $ptiO_2$ vyšším než 20 mmHg, naopak špatný výsledek je asociován s $ptiO_2$ nižším než 20 mmHg v post-SAK období. Naše současné zkušenosti s tkáňovou oxymetrií mozku u pacientů po SAK ukazují, že je přínosná v časné detekci ischemických stavů jak peroperačně, tak v dalším období léčby.
Výzkum byl podporován grantem IGA MZ č. 8837-3 a vnitřním grantem FN Brno 7/06.

27. Indikace dekompresivní kraniektomie u neurotraumat – přínos monitoringu

Juráň V, Smrčka M
Neurochirurgická klinika LF MU a FN Brno

Úvod: Dekompresivní kraniektomie (DK) je operační výkon, jehož cílem je zajistit dostatečný cerebrální perfuzní tlak umožněním expanze mozkové tkáně mimo nitrolební dutinu. V neurotraumatologii se indikuje nejčastěji jako akutní výkon, jehož součástí je i odstranění expanzivní léze (akutní subdurální krvácení, prokrvácené kontuze). Méně často se indikuje jako výkon sekundární, kdy na základě monitoringu (ICP, CPP, $ptbO_2$, CBF) chceme zvrátit nepříznivý vývoj vyvolaný nejčastěji progredujícím edémem mozku.
Materiál a metoda: Bylo provedeno prospektivní sledování souboru 81 pacientů z let 2003–2005 po těžkém traumatu mozku (GCS 3–8), u kterých byla indikována DK. Jako kontrolní soubor jsme zhodnotili retrospektivně 68 pacientů z let 1996–1998. Mezi indikační kritéria DK patřil klinický stav, CT nález, operační nález a monitoring. Nejčastěji byla indikována jednostranná DK, méně často bifrontální nebo oboustranná DK. Odstraněná kalva byla uchována nejčastěji v tkáňové bance nebo byla všita do podkožního tuku v podbřišku.
Výsledky: Anamnesticky dominovaly pády (32 %) a silniční nehody (31 %). V porovnání obou souborů byl patrný nárůst procenta monitorovaných pacientů (z 5 na 29 %), který byl v souladu se vzestupem počtu sekundárně indikovaných DK (z 12 na 28 %). Byl prokázán statisticky významný pokles ICP po provedení DK (z 31 na 11 mmHg). Jako velmi pozitivní prognostický faktor se ukázalo použití monitoringu před provedením DK a dále věk pacienta do 50 let.
Závěr: Patologické hodnoty nitrolebního monitoringu patří mezi hlavní indikační kritéria sekundární DK. Jako kontraindikační kritérium DK u pacientů s přítomnou expanzivní lézí práce navrhuje věk nad 60 let, u pacientů bez expanzivní léze věk nad 50 let.

28. První zkušenosti s využitím přímého kontinuálního měření průtoku krve mozkem v rámci multimodálního monitoringu u pacientů po těžkém poranění mozku

Mrlian A[1], Duba M[1], Smrčka M[1], Ďuriš K[1], Neuman E[1], Ševčík P[1], Gál R[2]
[1] *Neurochirurgická klinika LF MU a FN Brno*
[2] *Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny LF MU a FN Brno*

Úvod: Těžká poranění mozku jsou postižení zatížená vysokou morbiditou a mortalitou. Dle výsledků některých studií 40 až 60 % pacientů ukončí léčbu s neuspokojivým výsledkem. Komplexní invazivní monitoring umožní detailnější zhodnocení skutečného klinického stavu pacientů a pomůže včas zahájit adekvátní terapii. Přímé kontinuální měření průtoku krve mozkem (CBF) je unikátní metoda zlepšující monitoring a léčbu pacientů.

proLékaře.cz | 12.7.2025

Materiál a metody: V rámci pilotní studie bylo analyzováno pět pacientů po těžkém poranění mozku, u kterých jsme ihned po příjmu kontinuálně invazivně monitorovali intrakraniální tlak, mozkový perfuzní tlak, průtok krve mozkovou tkání a tkáňový kyslík a množství kyslíku ve venózní krvi. Pacienti byli léčeni konzervativně i operačně. V rámci skupiny jsme analyzovali vliv jednotlivých monitorovacích modalit a jejich kombinací na léčebnou strategii u těchto pacientů, přičemž jsme se zaměřili na přínos přímého kontinuálního měření CBF.
Výsledky: Všechny sledované parametry vzájemně korelovaly, vzestup ICP byl následován poklesem CPP, mozkové perfuze (CBF) a hladin tkáňového kyslíku. Sledované parametry dostatečně reagovaly na změnu terapie a patologické hodnoty byly indikátorem neurochirurgické intervence.
Závěr: Komplexní monitoring pacientů po těžkém poranění mozku zkvalitňuje intenzivní léčbu těchto pacientů a podává ucelený obraz o procesech běžících v poškozené mozkové tkáni. Přímé měření CBF napomáhá zhodnocení stavu pacienta a v kombinaci s dalšími metodami urychlí výběr vhodné léčebné modality, což v konečném důsledku má vliv na lepší výsledek léčby.

29. Biochemický monitoring hyponatremií v neurointenzivní péči

Špatenková V, Buchvald P, Hradil J, Suchomel P
Neurochirurgické odd., Neurocentrum, Krajská nemocnice Liberec a.s.

Úvod: Hyponatremie patří mezi závažné komplikace v neurointenzivní péči, jen pokud jsou spojeny s poklesem efektivní osmolality, to znamená, vyskytují-li se společně s hypoosmolalitou séra. U akutního onemocnění mozku je hypoosmolální hyponatremie spojována se dvěma syndromy:

1) syndrom cerebrálně podmíněné ztráty soli (Cerebral Salt Wasting, CSW), depleční hyponatremie způsobená ztrátami natria močí (natriurézou).
2) syndromem nepřiměřené sekrece antidiuretického hormonu (SIADH), diluční hyponatremie z retence čisté vody. Vzhledem k různému mechanizmu vzniku je jejich diferenciální diagnóza podstatná a je možná pomocí renálních funkčních parametrů.

Metoda: V retrospektivní studii jsme za období pěti let zhodnotili všechny hyponatremie pod 135 mmol/l u pacientů s akutním onemocněním mozku. Nejprve jsme je rozdělili podle měřené sérové osmolality a v další fázi jsme analyzovali hyponatremii s hypoosmolalitou pomocí měřených a vypočtených funkčních renálních parametrů.
Výsledky: Za sledované období byla hyponatremie zjištěna u 251 pacientů (průměrný věk 54 ± 16 let, 160 mužů), celkem 736 dní. Hyponatremie ve spojení s normoosmolalitou se vyskytla u 154 pacientů (297 dní), s hyperosmolalitou u 38 pacientů (41 dní) a pouze u 50 pacientů (169 dní) s hypoosmolalitou. Ostatní pacienti neměli změřenou sérovou osmolalitu. Renální funkční parametry byly vyšetřeny u 31 (62 %) pacientů s hypoosmolální hyponatremií. CSW byl diagnostikován u 25 pacientů (S_{Na+} 129,5 ± 3,4 mmol/l, $p < 0,001$; S_{Osm} 267,5 ± 5,8 mmol/kg, $p < 0,001$; diuréza 4 175 ± 1 869,6 ml/den; dU_{Na+} 546,6 ± 383,7 mmol/den, $p < 0,001$; C_{El} 0,065 ± 0,036 ml/s, $p < 0,001$; C_{Na+} 0,061 ± 0,036 ml/s, $p < 0,001$; FE_{Na+} 0,029 ± 0,016, $p < 0,001$). U čtyřech pacientů vznikla hyponatremie následkem nesprávně podaného desmopressinu. SIADH nebylo diagnostikováno u žádného pacienta.
Závěr: Vzhledem k častému výskytu normoosmolální hyponatremie by mělo být měření osmolality séra prvním krokem v diagnostice hyponatremií v neurointenzivní péči. Diferenciální diagnostika hypoosmolálních hyponatremií je dobře dostupná pomocí měřených a vypočítaných renálních funkčních parametrů. Jejich zavedení do klinické praxe by mělo být standardem každého pracoviště, které se zabývá léčbou pacientů s akutním onemocněním mozku.

30. Neuroendokrinní poruchy jako následek kraniocerebrálního traumatu u dětí a dospělých

Krahulík D[1], Zapletalová J[2], Fryšák Z[3], Vaverka M[1], Hrabálek L[1]
[1] *Neurochirurgická klinika LF UP a FN Olomouc*
[2] *Dětská klinika LF UP a FN Olomouc*
[3] *III. interní klinika LF UP a FN Olomouc*

Úvod: Kraniocerebrální poranění je jednou z hlavních příčin závažné morbidity a mortality u dětí a dospělých. Incidence je uváděna 185–250 na 100 tis. dětí do 15 let věku za rok, asi 6 % z nich umírá. Následky u přeživších pacientů jsou pestré: od tělesného postižení různého stupně až k dlouhodobým kognitivním, psychickým a sociálním problémům. Významným bývá tzv. posttraumatický hypopituitarizmus. Současné klinické studie u dospělých pacientů prokázaly, že u více než 30 % se po úrazu mozku objevuje postižení alespoň jedné hormonální osy (nejčastěji gonado- a somatotropní), vzácněji jde o deficit kombinovaný. Za sporný rizikový faktor je považována tíže poranění (postresuscitační Glasgow Coma Scale < 9). Hormonální dysfunkce se může rozvinout

proLékaře.cz | 12.7.2025

nejen v akutní fázi, ale až do 10 let po úraze (u 70 % poraněných během prvního roku). Na rozdíl od dospělých jsou u dětí uváděna pouze kazuistická sdělení o posttraumatickém hypopituitarizmu popisující především poruchy dospívání nebo deficit růstového hormonu, které mají nepřehlédnutelnou symptomatologii. Přitom porucha hormonální tvorby (především glukokortikoidů) může ohrozit život pacienta nejen akutně, ale nepoznaný a neléčený chronický deficit provázený apatií, únavností, svalovou slabostí, psychickou nevýkonností může zhoršovat neurologickou symptomatologii, komplikovat rehabilitační léčbu a být příčinou duševních poruch.
Pacienti a metodika: Na Neurochirurické klinice (NCH) FN Olomouc a na Dětské klinice (DK) FN Olomouc je ročně ošetřeno více než 100 pacientů s poraněním mozku s Glasgow Coma Scale (GCS) v rozmezí 3–13. Všichni pacienti po poranění mozku jsou vyšetřeni na CT, event. MRI přístroji. Dle nálezu na zobrazovacích metodách je případně indikována operační léčba. Jejich následné komplexní sledování a léčba je prováděna na specializovaných jednotkách intenzivní a resuscitační péče (JIRP) NCH a DK se zaměřením na hormonální poruchu. Další sledování v intervalech 3, 6 a 12 měsíců probíhá v endokrinologických ambulancích.
Závěr: Autoři předkládají výsledky po prvních 16 měsících grantového projektu sledování dětí, dospívajících a dospělých po kraniocerebrálních poraněních: retrospektivní a prospektivní šetření.

31. INPH: Challenges and Evidence Based Approaches to Diagnosis and Treatment – Establishment of Excellence of Care

Klinge PM
International Neuroscience Institute Hannover, Germany

As the population is aging due to a higher longevity in most of the developed but also developing countries, the prevalence of Idiopathic NPH (INPH) is very likely to increase. Also, patients of that age are seeking for an improved quality of life, and are no longer willing to accept disabilities of ageing. It has to be accepted therefore that INPH will inherit a lot of co-morbidity as a result from age-related symptoms. Also, ageing has been shown to be a risk factor for both idiopathic NPH and Alzheimer's disease [1]. As both diseases share clinical features in common, INPH has to be clearly seen from a multidisciplinary perspective.

As such, research aspects need to be focussed to the main questions of diagnosing, managing and following those patients likely to be improved by shunt treatment. The Guidelines in Idiopathic NPH [2] have indicated a major lack of purely prospective and standardized trials to support recommendations of standards of care in the assessment of patients. As a consequence, prospective Multicenter trials on the disease are currently evolving (European INPH Trial, n = 156 INPH) to support the evidence in the clinical picture of the syndrome, the value of supplemental diagnostic tests, and the NPH outcome from shunt treatment. Findings in the European INPH Trial so far indicate a significant restriction of an independent life-style in almost 50% of INPH patients at the time of diagnosis. Shunt treatment has improved the one year outcome from depended to an independent life style at one year (decrease of ~ 2 points in the Rankin Scale). This evidences the dramatic socio-economic aspects of INPH at both ends, if patients remain or may not remain untreated. This enters into a need for practical recommendations for "screening" and diagnosing this patient population.

Therefore, clinicians and researches need to combine their efforts. This requires both infra-structure and an international scientific community to support world-class multi-national research programs. Infra-structure can be provided by focussed centres ("Centres of Excellence") allowing an inter- and cross disciplinary ("integrated care") and more effective ("clinical pathways") disease approach by implementing and pursuing Guidelines; further, by integrating both clinical and experimental research findings into clinical practice ("translational medicine"). For example, very valuable experimental and clinical work has been published in brain metabolism and in brain functional aspects of INPH throughout the past, allowing a better insight into the disease. They haven't yet been brought into a common perspective of supporting clinical decision making for shunt treatment or understanding and helping treatment and post surgical management aspects.

Also, the international scientific community needs to increase awareness of the disease by supporting interest into the disease among physicians, basic scientists, senior and junior researchers, and allied health professionals. Also, it has to advocate and support an environment which ensures ethical, high quality, care for hydrocephalus, promote international exchanges and research networks and funding sources. This needs a platform, e. g., the recently created International Society of Hydrocephalus and CSF disorders (www.ISHCSF.com).

Literature

1. Marmarou A, Bergsneider M, Relkin N, Klinge P, Black PM. Development of guidelines for idiopathic normal-pressure hydrocephalus: introduction. Neurosurgery 2005; 57 (Suppl 3): S1–S3.
2. Klinge PM, Samii A, Niescken S, Brinker T, Silverberg GD. Brain amyloid accumulates in aged rats with kaolin-induced hydrocephalus. Neuroreport 2006; 17(6): 657–660.

proLékaře.cz | 12.7.2025

32. Disturbances of CSF Circulation after Subarachnoid Hemorrhage – Is There a Controversy between Neurosurgical "Common Sense" and Evidence?

Frič R, Eide PK
Dept. of Neurosurgery, Division of Clinical Neurosciences, The National Hospital (Rikshospitalet), Oslo, Norway

Development of secondary hydrocefalus contributes significantly to morbidity and mortality after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. Proportion of patients with CSF circulation disturbances both in form of acute and chronic (normal-pressure) hydrocephalus varies significantly in literature, indicating differences in diagnostic and treatment protocols among institutions.

In order to identify the patients at risk of developing secondary hydrocefalus, many clinical factors have been studied. There is a well documented evidence of association of secondary hydrocephalus with admission Hunt and Hess grades of III and IV, higher Fisher grade, hydrocephalus on admission CT, as well as with presence of aneurysms in the distal posterior circulation and with clinical vasospasms. There seems to be a relationship between shunt dependency and increasing age and hypertension, supporting role of vascular factors to development of hydrocephalus. Some studies indicate higher proportion of female patients, which however might be a reflection of a female preponderance among patients with aneurysmal SAH. On the contrary, it is difficult to demonstrate the relationship between hydrocephalus and treatment modality (clipping versus coiling) as many of patients in poor condition are primarily treated with endovascular methods. Many surgeons believe that lamina terminalis fenestration and aggressive approach to CSF derivation decrease incidence of shunt dependency after subarachnoid hemorrhage, true evidence is however lacking.

Despite many efforts and theories, understanding of patofysiology of (not only secondary) hydrocephalus is still incomplete. Traditional "hydrodynamic" thinking fails to explain all aspects. In the presented lecture data from relevant studies will be summarized and the controversial topics as well as patofysiological concepts will be discussed. There will be given a description of and background to practice at author's institution, particularly a role of intracranial pressure monitoring in treatment of patients with secondary CSF circulation disturbances.

33. Patnáct let zkušeností s diagnostikou a terapií normotenzního hydrocefalu

Saur K, Sameš M
Neurochirurgická klinika UJEP a Krajská zdravotní, a.s. – Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z.

Diagnostikou a terapií onemocnění normotenzním hydrocefalem (NPH) se neurochirurgické oddělení Masarykovy nemocnice v Ústí nad Labem zabývá dlouhodobě již od roku 1992. Klinické i teoretické poznatky byly prezentovány v řadě odborných sdělení.

Tato prezentace shrnuje zkušenosti s diagnostikou a terapií NPH od roku 1992 do roku 2006. Za tuto dobu bylo neurology referováno přes 300 pacientů (cca 20 pacientů ročně) se susp. NPH k vyšetření lumbálním infuzním testem. Přibližně 40 % z referovaných pacientů bylo následně indikováno ke zkratové operaci.

Přestože se onemocnění NPH věnuje stále větší pozornost a počet referovaných pacientů stoupá (oproti 90. letům více než třikrát), diagnostiku i terapii NPH provází řada otazníků. Zásadním problémem je i nadále vyselektování pacientů, kteří mají ze zkratové operace minimální profit a převažují u nich tedy rizika takové terapie. Dalšími problémy jsou standardizace likvorodynamických testů a objektivizace klinického efektu zkratové operace.

Autoři prezentují vlastní zkušenosti s diagnostikou NPH pomocí likvorodynamických testů v různém uspořádání. Diskutují o výhodách a nevýhodách obou základních uspořádání „constant flow" a „steady state". Rovněž se zamýšlejí nad postavením likvorodynamických testů včetně TAP testu v diagnostickém algoritmu.

34. Lumbální infuzní test a lumbální drenáž v indikaci léčby normotenzního hydrocefalu

Mohapl M, Bradáč O, Vaněk P, Skalková I
Neurochirurgická klinika 1. LF UK a ÚVN Praha

Autoři prezentují výsledky prospektivní studie srovnávající přínos lumbálního infuzního setu a lumbální drenáže při diagnostice normotenzního hydrocefalu. V období 2005–2007 bylo sledováno 60 nemocných ve věku 29–83 let (průměr 67,5 roku). Dominujícím příznakem byla porucha chůze – 53 nemocných, poruchy paměti byly zaznamenány u 44 nemocných a sfinkterové poruchy u 36 nemocných – kompletně vyjádřená trias byla u 28 nemocných. Všem nemocným byl proveden lumbální infuzní test, výsledek resistance ,,to outflow" 12 mmHg/ml/min a více byl považován za poruchu resorpce. Bezprostředně po LIT byla zavedena

proLékaře.cz | 12.7.2025

zevní lumbální drenáž, efekt derivace byl hodnocen po 120 hod. LIT byl hodnocen jako pozitivní u 23 nemocných – u 19 z nich došlo ke zlepšení stavu po lumbální drenáži, u čtyř nebylo zaznamenáno žádné zlepšení, ve skupině s negativním výsledkem LIT bylo zaznamenáno zlepšení u 12 z 37 nemocných.

Dlouhodobá derivace moku se jeví jako vhodná metoda doplnění lumbálního infuzního testu umožňující nalézt nemocné, kteří mohou profitovat ze zkratové operace.

Podpořeno grantem IGA MZ ČR NR/9436-3.

35. Normotenzní hydrocefalus – selekce pacientů k implantaci shuntu

Vybíhal V, Smrčka M, Smrčka V, Fadrus P
Neurochirurgická klinika LF MU a FN Brno

Úvod: Normotenzní hydrocefalus je onemocnění, které se projevuje typickou klinickou triádou – poruchami chůze, močovou inkontinencí a poruchou kognitivních funkcí doprovázenou nálezem ventrikulomegalie na zobrazovacích metodách a normálním nitrolebečním tlakem.

Materiál a metodika: V diagnostice a ke zjištění „shunt-responsive" pacientů u normotenzního hydrocefalu kromě anamnézy, podrobného klinického zhodnocení a vyšetření zobrazovacími metodami užíváme nejčastěji lumbální infuzní test se stanovením tzv. výtokového odporu (Rout) a kontinuální lumbální drenáž. Máme zkušenosti s použitím i dalších suplementárních testů, které ale rutinně neprovádíme.

Výsledky: Během pěti let byl implantován ventrikulo-peritoneální, event. ventrikulo-atriální shunt u 48 pacientů (23 mužů, 25 žen). Průměrný věk pacientů byl 62,7 roků s mediánem 65,5 let. Soubor pacientů byl rozdělen do dvou podskupin – pacienti s idiopatickým a sekundárním normotenzním hydrocefalem. Celkově se zlepšilo 56,3 % pacientů, částečně 27,1 % a nezlepšilo se 16,6 %. V podskupině pacientů s idiopatickým hydrocefalem došlo ke zlepšení u méně pacientů (50,0 %) než ve skupině se sekundárním hydrocefalem (65,0 %).

Závěr: Jedinou efektivní léčbou normotenzního hydrocefalu je implantace ventrikulo-peritoneálního, event. ventrikulo-atriálního shuntu. Důležitou součástí celého procesu je selekce pacientů pro implantaci shuntu, stanovení „shunt-responsive" pacientů.

36. Poúrazový hydrocefalus – možnosti neuroendoskopie

Novák Z, Chrastina J, Říha I
Neurochirurgická klinika LF MU a FN u sv. Anny v Brně

Výskyt poúrazového hydrocefalu je různý – od hodnot 0,7 % (1985) po 45 % (2003). Je prokázána korelace mezi tíží postižení a výskytem poúrazového hydrocefalu. V závislosti na časovém intervalu mezi primárním traumatem a rozvojem hydrocefalu hovoříme o poúrazovém hydrocefalu akutním (do tří dnů), subakutním a chronickém (více než jeden měsíc po úrazu).

Neuroendoskopie v léčbě poúrazového hydrocefalu umožňuje aspiraci krevních koagul, irigaci komorového systému, uvolnění foramen Monroi, ústí mokovodu a foramen Monroi, plastiky mokovodu a řešení expanzivní pseudocysty. Skupina nemocných sestávala z 27 nemocných, 22 mužů, 5 žen, což odpovídá vyššímu výskytu kraniocerebrálních poranění u mužů. Dominovala těžká nitrolební poranění (GCS 3 – 8 u celkem 16 nemocných). U čtyř nemocných byla před provedením neuroendoskopické operace prokázána infekce CNS. Velmi dobrých výsledků bylo dosaženou u 44 % nemocných (dle GOS), u nichž bylo možno zjistit výsledek po operaci. Úmrtí u pěti nemocných byla způsobena primárním kraniocerebrálním poraněním nebo orgánovými komplikacemi u polytraumatizovaných nemocných. U pěti nemocných byl implantován shuntový systém pro prokázanou poruchu vstřebávání mozkomíšního moku. Lepších výsledků bylo dosaženo u nemocných s chronickým hydrocefalem (příznivé výsledky u 63 % nemocných) než u nemocných s akutním hydrocefalem (33 %). U některých nemocných byly odebrány vzorky z oblasti prováděné ETV a u jednotlivých byla provedena korelace klinického výsledku a histologického nálezu.

Před rozhodováním o léčbě je nutno rozlišit poúrazovou ventrikulomegalii způsobenou atrofií mozku a aktivním hydrocefalem. Vysoký výskyt poúrazového hydrocefalu znamená nutnost vyloučení této komplikace před prohlášením nemocného za apalika. Výsledky dosažené pomocí neuroendoskopické léčby jsou kompatibilní s literárními daty – 56 % nemocných s dobrým nebo uspokojivým výsledkem (Pickard 2005).

Neuroendoskopie sehrává dvojí úlohu – diagnostickou a léčebnou. Vizuálně potvrzená destrukce vitálních struktur – paraventrikulárně a horního kmene je indikátorem špatného výsledku.

proLékaře.cz | 12.7.2025

37. Změny komorového systému mozku po neuroendoskopických operacích pro hydrocefalus

Chrastina J[1], Novák Z[1], Říha I[1], Feitová V[2]
[1] *Neurochirurgická klinika LF MU a FN u sv. Anny v Brně*
[2] *Klinika zobrazovacích metod LF MU a FN u sv. Anny v Brně*

Dostupný software pro navigovanou neurochirurgii umožňuje lineární, planimetrická a volumetrická měření. Pro účel studie byly definovány vhodné parametry:

- CA-CP: interkomisurální distance délka III. komory
- H (Height): výška III. komory
- IMD (Intermamillary Distance): vzdálenost mezi předními okraji corpora mamillaria, definující šířku III. komory
- BA-MB: vzdálenost mezi bazilární bifurkací a corpora mamillaria, odpovídající délce cév zásobujících corpora mamillaria
- BA-DS: vzdálenost mezi dorsum sellae a bifurkací arteria basilaris, což odpovídá bezpečné oblasti pro provedení ETV. Zdrojem dat byly standardní MRI navigační studie a měření byla prováděna s využitím plánovacího software Praezis Plus. V daném časovém intervalu po operaci (3–6 měsíců) se provádí kontrolní MRI vyšetření k vyhodnocení změn komorového systému průtoku přes endoskopickou třetí ventrikulostomii (Flow Void studie). Skupina se skládala ze 40 nemocných s endoskopicky řešeným obstrukčním hydrocefalem a funkční ETV. Statistické vyhodnocení prokázalo statisticky významný rozdíl mezi předoperačními a pooperačními hodnotami parametrů CA-CP, H a IMD (Wilcoxon Matched Pairs test and Sign test) se zkrácením vzdálenosti po operačním výkonu ($p < 0,01$). U parametrů BA-DS a BA-MB, které popisují geometrii spodiny III. komory, nebyl statisticky významný rozdíl prokázán. Normální rozdělení měřených parametrů bylo prokázano u všech parametrů ($p < 0,05$) jak předoperačně, tak i po operaci, s výjimkou BA-MB před operací. Pokud se týče redukce objemu mozkových komor po operaci, pak pro změny III. komory lze provést následující konstrukci. Je-li CA-CP po operaci 88,9 % předoperační hodnoty, dále IMD po operaci 85,11 % předoperační hodnoty a hodnota H po operaci 91,6 % předoperačního parametru, získáváme redukci objemu III. komory po výkonu 0,889 × 0,8511 × 0,916 = 0,695 – 69,5 %. S využitím neuronavigačního zařízení je možné semiautomaticky stanovit objem každé mozkové komory zvlášť a provést srovnání předoperačních a pooperačních hodnot. Studie prokazuje redukci parametrů odpovídajících délce, výšce a šířce III. komory. Těmto změnám neodpovídají významné změny parametrů charakterizující spodinu III. komory.

38. Komplikace endoskopické ventrikulo-cisternostomie

Chlachula M, Lipina R
Neurochirurgická klinika FN Ostrava

Endoskopická ventrikulo-cisternostomie je dnes metodou volby při terapii obstrukčního hydrocefalu.

V této práci je hodnocen soubor 136 pacientů operovaných na Neurochirurgické klinice FN Ostrava v letech 2001–2007, u kterých byla provedena endoskopická ventrikulo-cisternostomie.

Autoři rozebírají časné i pozdní komplikace výkonu a analyzují jejich příčiny.

Endoskopická ventrikulo-cisternostomie je bezpečnou metodou léčby obstrukčního hydrocefalu s nižším procentem komplikací než u ventrikulo-peritoneální drenáže.

39. Neuroendoskopická problematika stenózy mokovodu

Novák Z, Chrastina J, Jančálek R, Feitová V, Říha I, Shaqbua M
Neurochirurgická klinika LF MU a FN u sv. Anny v Brně

Popis akveduktu pochází z 16. stol. (1515, Jacobeus Sylvius) a termín kanál nebo akvedukt z roku 1578 (Arantius). Pojmy forking, atresie, gliogenní okluze, stenóza a tvorba membrány jsou spíše historické. První výkon na mokovodu pochází z roku 1920 (Dandy retrográdní rekanalizace akveduktu). Endoskopickou fenestraci spodiny III. komory spolu s originálním průkazem průchodnosti intraventrikulárně aplikovaným a lumbální punkcí detekovaným barvivem provedl jako první roku 1923 Jason Mixter. Další technika bypassu stenózy mokovodu (fenestrace lamina terminalis) pochází z roku 1934 (Stookey Scarff). První ortográdní rekanalizaci mokovodu provedl roku 1949 stereotakticky.

Mimo klasiků Jiráska, Kunce a Petra ovlivnil historii chirurgické léčby stenózy mokovodu originální technikou ortográdní rekanalizace akveduktu pod ventrikulografickou kontrolou roku 1981 Bret. V etiologii stenózy mokovodu přicházejí do úvahy infekce, virová i purulentní, sarkoidóza, častý je nález neoplastické nebo kvazineoplastické etiologie (tuberózní skleróza), dále kon-

proLékaře.cz | 12.7.2025

genitální stenóza a funkční postižení, v experimentu pak hyper- nebo hypovitaminóza A. Endoskopické operace pro hydrocefalus jsou nejčastějším neuroendoskopickým výkonem prováděným na Neurochirurgické klinice LF MU FN u sv. Anny v Brně. Z celkem 510 endoskopických výkonů bylo 41,2 % pro hydrocefalus. Stenóza mokovodu byla příčinou u 21 % nemocných. Přímý výkon na mokovodu byl proveden u 24 nemocných – plastika mokovodu – bez stentu, deliberace utlačeného ústí mokovodu, zavedení interventrikulostomické drenáže nebo její extrakce. Zlepšení stavu bylo u více než 70 % nemocných po výkonu na mokovodu, tranzientní zhoršení poruchy pohledu u čtyř nemocných a přechodná amence u dvou nemocných.

Schroeder et al (2004) provedli celkem 39 plastik akveduktu, u 13 i ETV. Celkový podíl dobrých výsledků dosahoval 76 %. Plastiku akveduktu považují za vhodnou u membranózní stenózy. Z roku 2005 pochází sdělení zabývající se endoskopickou plastikou mokovodu. Za výhodu ETV lze považovat fakt, že není ohrožena periakveduktální šeď a struktury kmene. Pro přímou plastiku hovoří možnost histologické verifikace, je vyloučeno poškození a. basilaris a není nutné rozrušení adhezí pod spodinou III. komory. Plastika mokovodu umožňuje restoraci fyziologických cest mokové cirkulace ve srovnání s bezpečnější ETV.

40. Dvojitě navigovaná neuroendoskopie

Vachata P, Saur K, Sameš M
Neurochirurgická klinika UJEP a Krajská zdravotní, a.s. – Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z.

Úvod: Neuroendoskopické výkony jsou stále častěji využívanou alternativou zkratových operací (shuntů) i otevřené neurochirurgie. Komplikace spojené s neuroendokospickými výkony často rezultují z peroperační ztráty orientace. Zvláště obávanou komplikací vzhledem k relativně omezeným možnostem endoskopie je peroperační poranění intrakraniálních cév se vznikem krvácení limitujícím další pokračování výkonu nepřehledností operační pole. U ventrikulostomie spodiny III. komory, která patří k nejčastějším endoskopickým výkonům především pro supratentoriální obstrukční hydrocefalus, je nejobávanější komplikací v případě ztluštělé a nepřehledné spodiny poranění a. basilaris nebo počátečních P1 úseků aa. cerebri posteriores. Profuzní krvácení po perforaci tipu bazilární tepny je ve většině případů spojeno s mortalitou nebo závažnou morbiditou.
Materiál a metodika: Autoři prezentují zkušenosti s kombinovaným použitím bezrámového navigačního systému a ultrazvukové pulzní 16MHz flexibilní sondy s vnějším průměrem 1 mm, kterou lze pod optickou kontrolou detekovat po zasunutí do jednoho z pracovních kanálů endoskopu bezpečná (tichá) místa vhodná pro plánovanou perforaci. Od ledna 2004 do června 2008 bylo na Neurochirurgické klinice v Ústí nad Labem provedeno 43 navigovaných endoskopických výkonů. K peroperační navigaci byl využit bezrámový systém Stealth a Treon Plus (Medtronic®) spolu přímým dopplerem Easy Dop (DWL®).
Výsledky a závěr: V celém souboru jsme nezaznamenali komplikace spojené se ztrátou peroperační topografické orientace. Peroperační kombinace použití bezrámové navigace a resterilizovatelné 16MHz sondy je jednoduché, bezpečné a časově nenáročné. Peroperační přímý doppler spolu s bezrámovými navigačními systémy zvyšuje bezpečnost a úspěšnost neuroendoskopických výkonů.

41. Kraniální neuroendoskopie v léčbě hydrocefalu

Hobza V, Jakubec J, Zadrobílek K
Neurochirugická klinika LF UK a FN Hradec Králové

První pokusy o využití endoskopu k vizualizaci mozkových komor se uskutečnily v USA už roku 1910 (V. D. Lespinasse), k léčbě hydrocefalu (HCP) jej od roku 1918 používal W. Dandy, v roce 1923 provedl W. J. Mixter první úspěšnou endoskopickou ventrikulostomii spodiny III. komory (ETV). Ale až s rozvojem minimálně invazivních operačních technik (v 80. letech) se neuroendoskopie v 90. letech rozšířila jako běžná metoda v kraniální chirurgii. V Hradci Králové ji využíváme od počátku 90. let, v roce 1995 jsme provedli první ETV v Česko/Slovensku.

Operační výkon provádíme buď pouze endoskopem z návrtu (uniportálně), nebo více endoskopy z více vstupů (biportálně), nebo endoskopicky asistujeme klasický otevřený mikrochirurgický výkon (týmž, či samostatným vstupem), někdy používáme trubicový retraktor.

Neuroendoskopii používáme v indikacích diagnostických (ventrikuloskopie, vizualizovaná biopsie s nižším rizikem krvácení), léčebných, často kombinovaně. Základní indikací je léčba HCP a intra/periventrikulárních lézí. Nejčastějším výkonem je ETV s dlouhodobou úspěšností 84–90 %. Dalšími výkony běžnými v léčbě HCP jsou septostomie, akveduktoplastika (s event. kanylací), endoskopické zavedení/uvolnění/zprůchodnění/odstranění drenážních katétrů, revize izolované IV. komory (cysty) a fenestrace sept multilokulárního HCP. Častá je endoskopická fenestrace arachnoidálních cyst do bazálních cisteren či komorového systému. Dále jsme fenestrovali/drénovali cysty kraniofaryngeomové, ependymální, neurogliální, chorioidálního plexu, nádorové

proLékaře.cz | 12.7.2025

a infekční. Je možná vizuální kontrola při aplikaci intrakavitární brachyterapie. U koloidních a jiných intraventrikulárních cyst je často možná radikální endoskopická exstirpace. U solidních intra/paraventrikulárních tumorů (např. pineální oblasti) a cévních lézí provádíme endoskopickou biopsii či resekci parciální, radikální exstirpaci spíše endoskopicky asistovanou mikrochirurgií. Endoskopicky lze evakuovat intraventrikulární, intracerebrální a septované subdurální hematomy a abscesy. Dedikovaný endoskop umožňuje endonazální výkony a transnazální přístup k supraselárním lézím (adenomy, kraniofaryngeomy aj.).
Autoři představují rozsáhlý soubor endoskopicky léčených nemocných.

42. Role endoskopie při operační léčbě nádorů komorového systému

Lipina R, Chlachula M
Neurochirurgická klinika FN Ostrava

Úvod: Endoskopická operační technika dnes v neurochirurgii nejen umožňuje léčbu hydrocefalu, ale hraje důležitou roli i při operacích intraventrikulárních expanzí.
Materiál a metodika: V práci je prezentován soubor pacientů s intraventrikulárními nádory operovaných na Neurochirurgické klinice FN Ostrava s pomocí endoskopu od roku 2002 do současnosti.
Výsledky: Autoři hodnotí přínos endoskopie při léčbě těchto nádorů, která umožňuje provedení biopsie, endoskopicky asistovanou operaci i kompletní endoskopickou exstirpaci. Na souboru celkem 31 pacientů jsou prezentovány také limity endoskopické techniky.
Závěr: Endoskopická technika je dnes metodou volby při exstirpaci některých typů intraventrikulárních nádorů. Výhodou je její miniinvazivita i jednoduchá konverze na otevřenou operaci.

43. Naše zkušenosti s endoskopickými výkony

Teplý O, Fiedler J, Přibáň V, Chlouba V
Neurochirurgické oddělení Nemocnice České Budějovice

Od roku 2006 jsou na našem pracovišti prováděny endoskopické výkony. Uskutečnili jsme celkem 26 operací, nejčastější indikací byl tříkomorový hydrocefalus na podkladě stenózy mokovodu, dále operace pro arachnoidální cysty a odběr materiálu na histologické a kultivační vyšetření u nitrokomorových procesů. Ve sdělení je shrnut soubor pacientů, výsledky a komplikace.

44. Hydrocefalus a vestibulární schwannomy

Chovanec M, Zvěřina E, Betka J, Lukeš P, Kluh J, Šmilauer T
Klinika ORL a chirurgie hlavy a krku 1. LF UK a FN Motol, Praha

V současnosti se hydrocefalus vyskytuje při vestibulárním schwannomu (VS) u méně než 5 % nově diagnostikovaných případů. Jeho příčinou většinou není masa nádoru, takže se nejedná o obstrukční hydrocefalus. Příčinou je biochemické chování nádoru vedoucí k nepoměru mezi tvorbou a resorpcí likvoru. Výskyt hydrocefalu nekoreluje s velikostí nádoru. Označujeme jej jako hyporesorpční. V léčbě VS je hydrocefalus řešen drenážními nebo zkratovými operacemi zvláště u neúplně odstraněných nádorů. Vysoké procento zkratových operací vyžaduje hydrocefalus zejména po stereoradiochirurgické léčbě (LGN), které mohou vést až k život ohrožujícím komplikacím.

V letech 1997–2007 bylo mikrochirurgicky léčeno 190 pacientů s vestibulárním schwannomem. 90 % pacientů mělo nádory 3. a 4. stupně. Současně diagnostikovaný hydrocefalus byl u šesti pacientů, vždy v případě nádoru 4. stupně. Z toho útlak likvorových cest byl přítomen jen v 66 % případů. Městnání bylo prokázáno u 83 % případů. Jedna pacientka měla provedenou zkratovou operaci na jiném pracovišti před resekčním výkonem.

Všechny nádory byly mikrochirurgicky radikálně odstraněny jednodobým retrosigmoidálním přístupem. Drenážní systém dříve a jinde zavedený s ponecháním nádoru se stal po radikální operaci afunkčním. U všech pacientů došlo k regresi hydrocefalu. U žádného pacienta nemusela být indikována dočasná ani trvalá drenáž likvorových cest, ani lumbální drenáže. Nemusely být indikovány ani pro dočasné epidurální likvorové kolekce. Všechny byly vyřešeny zalepením komunikace tkáňovým lepidlem pouhou punkcí. V sestavě nebyly žádné infekční komplikace. Došlo k regresi městnání. Na pooperačních MRI vyšetřeních hydrocefalus vymizel, bylo zjišťováno pouze nahromadění likvoru ve zbytkových dutinách.

proLékaře.cz | 12.7.2025

Z naší sestavy lze uzavřít, že kauzálním vyléčením hydrocefalu u jakkoliv velkých vestibulárních schwannomů je jejich radikální odstranění. Po jinak nekomplikovaném radikálním odstranění VS nevzniká žádný nový hydrocefalus, jak je udáváno po parciální resekci či léčbě LGN. Zkratové operace u vestibulárních schwannomů, a to zejména v pooperačním období, lze považovat za kontraindikované.

45. Léčba posthemoragického novorozeneckého hydrocefalu

Vacek P, Dort J
Neurochirurgické a Neonatologické oddělení FN Plzeň

Úvod: U nezralých novorozenců (zvláště u narozených před 32. týdnem gravidity) často vzniká intraventrikulární krvácení. Následný posthemoragický hydrocefalus potom komplikuje další vývoj těchto dětí.
Materiál a metodika: Ve sdělení je prezentována skupina 25 pacientů (od 6/2005 do 4/2008) léčených implantací podkožního komorového rezervoáru a následně drenážní operací (V-P nebo V-A) s použitím gravitačního ventilu jako prevence overdrainage syndromu při růstu a vertikalizaci dítěte. Při složitějších anatomických poměrech byla drenážní operace provedena v kombinaci s endoskopickým výkonem.
Výsledky: V našem souboru pacientů jedno dítě zemřelo na střevní sepsi, dvě děti prodělaly infekci drenážního systému, ostatní se zhojily bez komplikací, tři pacienty jsme léčili pouze implantací podkožního komorového rezervoáru bez nutnosti drenážní operace.
Závěr: Kombinace zavedení rezervoáru a eventuálně následné drenážní operace se jeví jako vyhovující metoda léčby posthemoragického novorozeneckého hydrocefalu. Léčba těchto pacientů ale vyžaduje i znalosti a zkušenosti s endoskopickou technikou.

46. Hydrocefalus jako symptom bazilární meningitis

Habalová J[1], Hosszu T[1], Laco J[2], Náhlovský J[1], Kanta M[1]
[1] *Neurochirurgická klinika LF UK a FN Hradec Králové*
[2] *Fingerlandův ústav patologie LF UK a FN Hradec Králové*

Úvod: Cílem sdělení je snaha upozornit na diagnostické obtíže u bazilární meningitidy (BM), která se v dnešní době nevyskytuje příliš často. Pozdní rozpoznání BM a odklad terapie antituberkulotiky však zhoršuje prognózu pacienta a ohrožuje ošetřující personál.

Tuberkulóza (TBC) však ve světě není minulostí, naopak jsme svědky zvýšeného výskytu případů, hlavně v rozvojových oblastech. Je registrováno až 9 milionů nově zjištěných případů za rok a až 2 miliony úmrtí za rok. Rizikem plicních (85 % všech onemocnění) i mimoplicních forem TBC je jejich nenápadný nástup a plíživé zhoršování příznaků specificky respiračních v kombinaci s celkovými projevy po dlouhou dobu týdnů až měsíců. Klinické symptomy bazilární meningitidy jsou zpočátku nevýrazné přechodné bolesti hlavy, únavnost, ospalost, nepravidelné subfebrilie a jsou často léčeny jako chřipka, neurastenie či běžné bolesti hlavy. Postupně nastává zvýraznění meningeální symptomatologie, psychická alterace (typické jsou noční poty a děsy), zvracení, poruchy zornicových reakcí, parézy mozkových nervů (zejména okohybných – ptóza, strabizmus) a ložiskové příznaky (hemiparéza, dysartrie). Postup vzniku příznaků není pravidelný a průběh může být různě rychlý.
Diskuze: Diagnóza je založena na kombinaci anamnestických údajů, klinického obrazu, cytologického a biochemického vyšetření likvoru, event. je podpořena nálezem jiné formy TBC. Zlatým standardem bakteriologické diagnostiky TBC je mikroskopický a kultivační nález mykobakterií v likvoru, ale průkaz acidorezistentních tyčí v likvoru je jen ve 10–38 % a kultivační vyšetření (za 4–6 týdnů) je pozitivní u 25–75 % nemocných.
Závěr: Autoři popisují dva případy diferenciální diagnostiky hydrocefalu, ve kterých se jednalo o tuberkulózní meningitidu. I když byla provedena všechna vyšetření, která teoreticky jsou schopna odhalit správnou diagnózu, jejich negativní výsledek nás neopravňoval k zahájení léčby antituberkulotiky, i když jsme tuberkulózní meningitis zvažovali. Konečná diagnóza byla stanovena při pitvě.
Podporováno VZ MZ 000179906.

47. Malfunkce peritoneálního katétru vnitřního drenážního systému u dětí

Brichtová E
Klinika dětské chirurgie, ortopedie a traumatologie, odd. dětské neurochirurgie, LF MU a Dětská nemocnice FN Brno

K implantaci distálního katétru vnitřního drenážního systému je ve většině případů nejvhodnější peritoneální dutina. I když jsou ventrikulo-peritoneální shunty preferovány, mohou mít své specifické komplikace. Nesprávná funkce peritoneálního katétru se

proLékaře.cz | 12.7.2025

může projevit příznaky malfunkce shuntového systému (symptomy z nitrolební hypertenze) nebo břišními příznaky (bolesti břicha, peritoneální iritace). Malfunkce peritoneálního katétru je způsobena přetržením peritoneálního katétru s následnou dislokací v dutině břišní, jizevnatými změnami kolem distálního konce katétru s vytvořením likvorové pseudocysty v dutině břišní nebo infekcí. Ve sdělení autorka prezentuje soubor pacientů s malfunkcí peritoneálního katétru léčených na Neurochirurgickém oddělení Kliniky dětské chirurgie a traumatologie ve FN Brno v období 1/2003 až 12/2007 a rozebírá strategii dalšího terapeutického postupu.

48. Ultrasonografie v rukou neurochirurga – užitečný nástroj při léčbě novorozeneckého hydrocefalu

Vacek P
Neurochirurgické oddělení LF UK a FN Plzeň

Úvod: Autor prezentuje možnosti ultrasonografie při léčbě novorozeneckého hydrocefalu a výhody plynoucí ze zvládnutí této techniky neurochirurgem samotným.
Materiál a metodika: Autor využívá ultrasonografii v celém průběhu léčby těchto dětí. Nejprve přes velkou fontanelu pro diagnostiku a určení typu hydrocefalu, včetně dalších přidružených vad mozku. Později během operace pro přesné uložení komorového katétru a nakonec pro pooperační sledování včetně ambulantní péče.
Výsledky: Od roku 2003 autor provedl více než 600 vyšetření. Tento soubor je ve sdělení blíže charakterizován, včetně zajímavých kazuistik a pozorování.
Závěr: Ultrasonografie je spolehlivá a neinvazivní metoda, která se při léčbě novorozeneckého hydrocefalu běžně používá. Je velmi užitečné, když ji ovládá neurochirurg sám – léčba těchto dětí je potom rychlejší a bezpečnější.

49. The Role of Flow Dynamics in the Growth Rupture and Treatment of Intracranial Aneurysms

Szikora I
National Institute of Neurosurgery, Budapest, Hungary

Purpose: To demonstrate the concept of flow reconstruction within the parent artery as an alternative in the treatment of large, wide necked intracranial aneurysms.
Discussion: Flow conditions within the parent artery and the aneurysm itself have long been considered as playing an important role in aneurysm growth and rupture. Flow simulation studies demonstrate a relationship between aneurysmal geometry and intraaneurysmal flow pattern. Direct jet type of flow is associated with aneurysms parallel arranged with the main axis of the parent vessel, while aneurysms positioned perpendicularly to the parent artery usually exhibit circular vortex type flow. Jet type of flow hitting directly the dome of aneurysm seems to be associated with a higher likelihood of rupture and recurrence following endovascular treatment. These flow patterns can be effectively modified using intravascular flow modulating devices. These stent-like devices are made of high density self expandable woven wire mesh tubes, that can be delivered through regular 3F microcatheters (Pipeline Embolization Device, Chestnut Medical Technologies, Menlo Park, CA, USA). Such devices are capable of restoring laminar flow within the parent artery resulting in aneurysm thrombosis without aneurysm packing or with lose packing only.

The author's personal experience treating 19 aneurysms in 18 patients will be presented. This include complete occlusion of 17 out of 18 large and giant aneurysms at six months with complications including one minor stroke due to temporary in stent thrombosis and one death due to rupture of a coexisting aneurysm.
Conclusion: Flow modification using high mesh density flow modulating devices is a safe and viable alternative in the treatment of large and giant, wide necked aneurysms.

50. Neprasklá intrakraniální aneuryzmata – současný pohled

Vaverka M, Kalita O
Neurochirurgická klinika LF MU a FN Olomouc

Úvod: Neprasklá intrakraniální aneuryzmata (UCAs – Unruptured Intracranial Aneurysms) jsou v současné době palčivým problémem cerebrovaskulární neurochirurgie. Přes ohromné množství poznatků odhalujících principy vzniku, vývoje a vlastní ruptury

proLékaře.cz | 12.7.2025

aneuryzmatu zůstávají některé závažné faktory dosud neznámé. Více než 50% smrtelnost ruptury aneuryzmatu při současné možnosti aneuryzma detekovat před rupturou a vyřadit je bezpečně a efektivně z oběhu klipem nebo coilem zůstává velkou výzvou. Morbidita a mortalita, vztažené k oběma procedurám, je limitující. Klasická výchozí situace, kdy přirozený průběh choroby je posuzován statisticky na základě studií s ohledem na index risk/benefit nepřináší zcela uspokojivou odpověď. Velké multicentrické mezinárodní studie se navíc často chovají jako vítěz beroucí vše a jejich závěry pak bývají jen pozvolna obtížně korigovány, i když vždy se najde nějaké „bias" a nedostatek v designu studie. V konkrétním případě jsme proto zatím schopni odhadnout další chování aneuryzmatu jen s jistou pravděpodobností.

Metody: Autoři jsou vzhledem k výrazně narůstající detekci UCAs v posledních letech stále častěji konfrontováni s touto problematikou. Své zkušenosti opírají o studijní pobyty ve vedoucích světových centrech oboru, o rozbor vlastních výsledků i literatury. Ve vlastní prezentaci pak demonstrují několik typických případů zahrnujících základní spektrum problematiky UCAs.

Výsledky a diskuze: Mezi základní studie zabývající se statistickým hodnocením patří následující:

1. ISUA I a II (1998 a 2003) přinesla základní informace a kritickou velikost aneuryzmatu (zprvu 10 a poté 7 mm) jako hranici, při které se mění pravděpodobnost rizika ruptury. Neodpovídající zastoupení malých aneuryzmat vedlo ke stanovení minimálního rizika jejich ruptury a bylo předmětem kritiky na základě výsledku řady studií následujících.
2. Juvela (2000) ve své dlouhodobé prospektivní studii přinesl vyšší statistickou pravděpodobnost rizika u všech sledovaných aneuryzmat oproti výsledkům ISUA.
3. Chang (2006) při statistickém zohlednění předpokládaného kumulativního ročního rizika 0,05 % pro 5 mm velké aneuryzma, při známé četnosti SAH na 100 tis. obyvatel v populaci, dospěl k nutné, byť nepravděpodobné incidenci výskytu aneuryzmat více než 16 %! Všeobecně přijatá hodnota kolísá kolem 4 % a o něco se zvyšuje v pozdním věku.
4. Morita (2005) v sérii 3 801 pacientů s UCAs našel kumulativní roční riziko ruptury 2,7 % a přiměřeně vyšší u větších aneuryzmat nebo v rizikových lokalizacích.
5. Moroi (2005) přinesl velmi dobré výsledky při chirurgické klipáži UCAs u 549 pacientů. Riziko ruptury bylo 2,3 %.
6. Málo známé jsou výsledky skupiny v Kushiro na severu Japonska: při dlouhodobém preventivním klipování aneuryzmat lokálně uzavřené populace v 6. a 7. deceniu, skríningově kompletně vyšetřované díky štědrému firemnímu pojišťovacímu programu při minimální perioperační M/M, došlo k ovlivnění demografických ukazatelů – ke snížení četnosti úmrtí na SAH.

V následujících sděleních se autoři pokusili najít jiné než statistické metody sledování souborů. Tyto nové možnosti a směry by mohly vést k ideální situaci – tedy k přesnému vyhodnocení následného chování u konkrétního aneuryzmatu, potažmo tak stanovit prognózu a rizika pro pacienta.

Tvar aneuryzmatu pokládá řada autorů za důležitější než jeho velikost.

7. Hoh (2007) zavedl termín „bottleneck factor", kdy pravděpodobnost ruptury odvozuje od poměru výšky a šířky aneuryzmatu a velikosti krčku.
8. Hassan (2005) počítačovým modelováním průtokové dynamiky získal zajímavé poznatky o místě přepokládané ruptury a vysvětlení pro známý faktor ochrany aneuryzmatu i po neúplném zacoilování. Opření spirály o stěnu výrazně zmenšuje střižný stres, stent rovněž zásadně změní charakteristiky průtoku a pravděpodobnost ruptury.
9. Dickey (2002) dokazuje, že pravděpodobnost ruptury UCAs existuje při všech jejich velikostech a roste s třetí mocninou průměru aneuryzmatu. La Placeův biologický zákon říká, že napětí a stres ve stěně aneuryzmatu je proporcionální ke kvadrátu průměru a inverzní funkcí k síle stěny aneuryzmatu.
10. Sadamoto (2008) nalezl morfologické odchylky mezi prasklými a neprasklými aneuryzmaty při studiu třídimenzionálních obrazů 3D DSA a Madhavan (2005) kvantifikoval obdobným způsobem tvarové odchylky zvyšující pravděpodobnost ruptury.

Další práce hledají klíč k řešení ve studiu stěny aneuryzmatu, ve změnách struktury kolagenu, sledují apoptózu, leukocytární infiltraci a kvalitu endotelu v aneuryzmatu (Hernesniemiho skupina.)

11. Ishida (2005) studoval 4D CTA obrazy, kdy výkonný počítač dovolil sledovat dynamické chování aneuryzmatu v průběhu systoly a diastoly. Překvapivě maximum střižného stresu lze vysledovat blízko krčku aneuryzmatu. Naopak nízká hladina střižného stresu podporuje více růst aneuryzmatu než jeho tendenci k ruptuře.
12. Ishikawa (2006) při studiu stěny aneuryzmatu v průběhu operací postuloval typy hemostázy po ruptuře aneuryzmatu, dosud málo známé: v 80 % dojde ke zcelení místa ruptury mechanizmem zvenku zátkou z destiček a fibrinu, v 10 % se tato zátka vytvoří mechanizmem zevnitř aneuryzmatu, v malém procentu pouze trombus překrývá otvor ve stěně cévy při roztříštění aneuryzmatu a asi v 10 % zůstává mechanizmus nevysvětlen.
13. Nejzajímavější byla práce Mitchela (2006). Na chování stěny aneuryzmatu aplikovali principy matematického modelování, obvyklé při studiu únavového stresu materiálů. Pak lze pro každé aneuryzma stanovit definitivní počet srdečních cyklů, zaznamenaný v typické únavové křivce. Mimořádně důležitým poznatkem je, že při překročení určité hranice dochází k finálnímu odpočtu před mechanickým selháním stěny, který je velmi rychlý. Minimální čas vedoucí k ruptuře byl arbitrárně stanoven na šest týdnů. Vytvoření a růst aneuryzmatu a fáze vedoucí k jeho ruptuře jsou dva oddělené procesy. Ovlivnění rizikových faktorů zdánlivě nevelkými mechanizmy (neúplné coilování, zástav kouření) má výrazný dopad v oddálení ruptury aneuryzmatu.

proLékaře.cz | 12.7.2025

Například 10% redukce stresu ve stěně aneuryzmatu s minimální dobou k ruptuře pět let prodlouží tento interval 7,4krát, tedy na 37 roků. Únavová teorie vysvětluje i ruptury aneuryzmatu při minimální zátěži, například v noci.

14. King (2005) a Towgood (2005) ve svých sledováních zaznamenali nečekaně dramatický dopad na psychické i celkové zdraví u lidí s diagnostikovaným UCAs. Faktor nejistoty při neléčeném aneuryzmatu s malou pravděpodobnosti ruptury může mít sám o sobě katastrofální dopad.

Čistě ekonomická analýza léčby UCAs oproti tomu má velmi přísné závěry: u 50letého pacienta s aneuryzmatem menším než 7 mm nebo lokalizovaným v kavernózním úseku krkavice nebo větším než 25 mm a lokalizovaným v zadním povodí je buď zcela neefektivní, anebo bezcenná – Takao (2007).

Závěr: Zřejmě již blízká budoucnost přinese poznatky z oblasti chování stěny aneuryzmatu, které nám umožní přesněji modifikovat naše diagnostické a léčebné postupy.

Prozatím autoři respektují popsané kontroverze a předkládají pro praktickou potřebu následující doporučení konvenující s jejich názory.

Podle Conollyho a Solomona:

1. Pacient s UCAs by měl podstoupit evaluaci zkušeným cerebrovaskulárním neurochirurgem. Všeobecně u neléčeného aneuryzmatu symptomy obvykle progredují a kumulativní riziko morbidity a mortality, vztažené k ruptuře, časem obvykle převáží potenciální rizika léčby asymptomatické léze. Nemocní ve špatném zdravotním stavu s limitovanou délkou života nevyžadují léčbu.
2. Pro většinu UCAs menších než 25 mm zůstává klipáž standardní technikou ošetření, index M/M pro malá aneuryzmata činí (menší než 10 mm) 1 %, pro střední (11–25 mm) – 5 %, s pravděpodobností úplného vyloučení z oběhu v 95 %, rekurence je minimální i při malém ponechaném reziduálním krčku.
3. Léčba gigantických a na AB lokalizovaných UCAs je zatížena vysokou M/M, měla by proto být centralizovaná v zařízeních ovládajících techniku bypassů, hypotermie, chirurgie baze lební a pokročilé techniky endovaskulární.
4. Pro fuziformní aneuryzmata na VA a symptomatická intrakavernózní UCAs je prioritní endovaskulární léčba, event. v kombinaci s bypassem. Ve speciálních případech je požadována Hunterianská ligatura v kombinaci s intrakraniální klipáží pro záchranu důležitých perforátorů.
5. Limitací pro endovakulární léčbu UCAs je především nejistá dlouhodobost a úplnost uzávěru. Přesto je úzká týmová spolupráce nezbytná a ve speciálních případech může mít endovaskulární řešení přednost.
6. Předpokládaná délka života sehrává svoji úlohu až ve vyšším věku. Pacient starší než 70 roků s UCAs menším než 7 mm nebo s gigantickým v zadní cirkulaci s málo symptomy by měl být pouze sledován a monitorován seriálem MRI, MRA nebo CTA. Intervence v těchto případech přináší jen malý benefit oproti přirozenému vývoji choroby a léčba je indikována jen při růstu vaku nebo progresi symptomů.

V obdobném duchu jsou vedena i doporučení AHA (American Heart Association), která lze shrnout do následujících bodů:

1. Malá intrakavernózní UCAs nejsou indikovana k léčbě, velká symptomatická v této lokalizaci by měla být léčena, dovolí-li to věk a kondice a symptomy jsou výrazné a progredující.
2. Symptomatická intradurální aneuryzmata všech velikostí by měla být léčena, urgentně, pokud jsou symptomy akutní. Velká a gigantická symptomatická aneuryzmata musí být posuzována individuálně a preferována je centralizovaná léčba.
3. Koexistující aneuryzmata u pacientů s historií SAH všech velikostí mají být indikována k léčbě, především při lokalizaci na bifurkaci AB. Při limitech vzhledem k věku a zdravotnímu stavu je nutné přísné monitorování (MRA, CTA).
4. UCAs asymptomatická, bez SAH v anamnéze a menší než 10 mm by měla být pouze sledována, pokud není pacient mladý, není vytvořeno dceřiné aneuryzma nebo jiná hemodynamická predisponující situace. Familiární výskyt SAH z aneuryzmatu vede opět k indikaci léčby i v těchto případech.
5. UCAs větší než 10 mm by měla být vždy předkládána k léčbě s ohledem na věk, zdravotní stav a rizikové faktory plynoucí z aneuryzmatu.

Oba návody jsou komplementární a umožní klinikovi základní orientaci. Definitivní rozhodnutí pak bude vždy přísně individuální, vycházející z informovaného souhlasu pacienta a doporučení kompetentního cerebrovaskulárního neurochirurga.

51. Endovaskulární léčba mozkových aneuryzmat po subarachnoidálním krvácení – kritická analýza a současný stav

Krajina A[1], Náhlovský J[2], Lojík M[1], Česák T[2], Látr I[2], Habalová J[2], Schreiberová J[3]

[1] Radiologická klinika LF UK a FN Hradec Králové

[2] Neurochirurgická klinika LF UK a FN Hradec Králové

[3] Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny LF UK a FN Hradec Králové

Aneuryzmatické subarachnoidální krvácení (SAK) je zákeřné onemocnění vznikající často u mladých jedinců (průměrný věk okolo 50 let). Jeho incidence v českých zemích je mezi 6–8 případy na 100 tis. obyvatel za jeden rok. Mortalita a trvalá morbidita to-

proLékaře.cz | 12.7.2025

hoto krvácení je vysoká. Je udáváno, že asi 15 % nemocných umírá bez lékařské pomoci, dalších 35 % umírá i přes adekvátní lékařskou péči, a to i na opakované krvácení během převozu, diagnostiky a čekání na léčbu. Ze zbývajících 50 % přežívajících více než polovina zůstává trvale postižena, případně různou měrou závislá na pomoci další osoby. Zbytek se vrací do původního povolání po několikaměsíční pracovní neschopnosti [1]. Tito jedinci zčásti trpí různými poruchami chování, nálady, učení, paměti, což je vysvětlováno hlavně důsledky krvácení [2].

Předmětem diskuze je způsob léčebného přístupu, tj. zda použít klasickou chirurgickou preparaci krčku s naložením speciální svorky, anebo cestu endovaskulární s nasondováním dutiny aneuryzmatu a její vyplnění trombogenními spirálami nejčastěji z platiny. Tato diskuze byla zpočátku velmi intenzivní, protože endovaskulární přístup byl a je využíván jinou odborností, a to intervenčními (invazivními) neuroradiology. Nyní však došlo postupně ke shodě a začlenění endovaskulárních metod do léčebného algoritmu při léčbě aneuryzmatického SAK [3].

Indikace endovaskulární léčby: V prospektivní randomizované studii International Subarachnoidal Aneurysm Trial (ISAT) srovnávající výsledky léčby chirurgické a endovaskulární v druhé polovině 90. let minulého století bylo na účastnících se pracovištích posouzeno 22,4 % všech akutních aneuryzmat jako rovnocenných pro chirurgickou či endovaskulární léčbu. Těchto 2 143 nemocných bylo randomizováno a bylo předmětem studie. Vedle toho 37,8 % (3 615) aneuryzmat bylo léčeno chirurgicky a 28,6 % (2 737) endovaskulárně. U zbývajících 11,1 % případů SAK (1 064) nebylo zjištěno, jak byly léčeny [4]. Vzhledem k tomu, že ve studii bylo 88 % nemocných hodnocených dle škály World Federation of Neurological Surgeons (WFNS) 1 a 2, 93 % léčených aneuryzmat bylo menších než 10 mm, jen 3 % aneuryzmat ze zadní cirkulace a jen 14 % aneuryzmat a. cerebri media, lze se domnívat, že do studie nezařazená aneuryzmata byla indikována k chirurgické léčbě (nejspíše aneuryzmata a. cerebri media) nebo k endovaskulární léčbě (aneuryzmata v zadní cirkulaci a nemocní s neurologickým deficitem či nemocní vyššího věku a s přidruženými onemocněními).

Dalšími indikacemi k akutní endovaskulární léčbě na některých pracovištích jsou vazospazmy (pokud se nemocný dostaví nebo je zaslán po 72 hod od vzniku SAK) [5], aneuryzmata a. communicans anterior směřující kraniálně či okcipitálně [6]. Jako významně výhodná k endovaskulární léčbě byla prokázána aneuryzmata a. carotis interna v místě odstupu a. communicans posterior [7]. Tato jsou však snadno přístupná a ošetřitelná s malým rizikem i pro neurochirurga.

Naopak endovaskulární léčba je zatížena vyšším rizikem komplikací u aneuryzmat a. cerebri media [7], která vzhledem ke své komplexnosti mohou být častěji obtížným úkolem i pro chirurgické řešení. Endovaskulárně lze ještě ošetřit aneuryzmata velikosti 2 mm.

Rozhodnutí o léčbě gigantických a fuziformních aneuryzmat je vždy individuální a jsou zde upřednostňovány dekonstrukční metody, tj. uzávěr mateřské tepny stejně tak jako u disekujících krvácejících aneuryzmat. Dekonstrukční výkony mají být provedeny odloženě až po uplynutí období vazospazmů, které by mohly alterovat dostatečnost kolaterálního oběhu [8].

U aneuryzmat se širokým krčkem, kde nejsou anatomické podmínky ke spontánnímu uchycení spirál v dostatečné hustotě, je možno použít buď dočasně umístěného podpůrného balónku [9], nebo speciálního stentu. Obě tyto techniky jsou zatíženy vyšším rizikem komplikací (viz dále), které je nutno vzít v úvahu při rozhodování o volbě tohoto přístupu [10]. Také nebyly použity ve studii ISAT. Rozšiřují však indikace k endovaskulární léčbě.

Vzácný problém, který chirurgický přístup nemá, může nastat, pokud nemocný má vícečetná aneuryzmata a není možné rozhodnout, které krvácelo dle rozložení krve na CT, či dle sekundárního vaku nebo velikosti. Je však schůdné se pokusit endovaskulárně uzavřít v akutní fázi aneuryzmata všechna.

Při přítomnosti významného hematomu je obvykle volen chirurgický přístup s ošetřením aneuryzmatu a současným odsátím hematomu. Je však popsána i strategie endovaskulárním ošetřením aneuryzmatu a následného odsátí hematomu [11].

Opakovaně jsme se setkali s tím, že aneuryzma nebylo možno ošetřit naložením svorky a bylo obloženo fascií. V těchto případech byla indikována endovaskulární výplň aneuryzmatu ve druhé době stejně jako embolizace koincidentálních aneuryzmat, která nebylo možno z technických důvodů klipovat během chirurgického výkonu pro krvácející aneuryzma (např. kontralaterální lokalizace).

Určení výsledku léčby po SAK může být vedle WFNS škály zpřesněno zařazením hodnocení dalších klinických a radiodiagnostických známek [12]. Jsou to věk (nižší než 50 let, 50–69 let, 70–79 let a vyšší než 80 let), anamnéza hypertenze, výše systolického tlaku při přijetí nad 190 mmHg, velikost aneuryzmatu (menší než 12 mm, 13–24 mm a větší než 25 mm), lokalizace aneuryzmatu v přední nebo zadní cirkulaci, tloušťka vrstvy krve v subarachnoidálních prostorách (tenká, silná), přítomnost vazospazmu. Použití takovéto klasifikace může být složité. Určení klinického výsledku i tak zůstává nepřesné a konzervativní léčba (tj. i bez endovaskulárního ošetření aneuryzmatu) je indikována u aneuryzmat po SAK jen velmi selektivně.

Přítomnost vazospazmu v době časné diagnostiky je považována za významný prognosticky nepříznivý projev SAK [13]. Vazospazmy narůstají postupně s maximem 7. až 8. den po SAK. Pokud jsou přítomny akutně, mohou být známkou předchozí nepoznané epizody SAK či útlaku tepny hematomem, což může vysvětlit horší prognózu takových pacientů. Pokud jsou patrny angiografické vazospazmy, je preferována endovaskulární léčba, neboť její klinické výsledky jsou lepší. Ošetření aneuryzmat může

proLékaře.cz | 12.7.2025

být kombinováno s léčbou vazospazmů či naopak [14]. Časový interval mezi endovaskulárním výkonem a vznikem SAK neovlivňuje morbiditu výkonu a ani 6měsíční klinické výsledky [6].

Komplikace: Trombotické komplikace v endovaskulární léčbě jsou daleko častější než hemoragie (pomineme-li krvácení z přístupové tepny v třísle). V literatuře je udáváno okolo 9 % trombotických a 3 % hemoragických komplikací endovaskulární léčby mozkových aneuryzmat [15].

Trombotické komplikace působí trvalý deficit v 1–5 % [16], přičemž pokud použijeme nejcitlivější metodu detekce ischemie – difuzně vážené MR zobrazení, je možné diagnostikovat ischemické léze ve 20–69 %. Tyto ischemie jsou v naprosté většině němé. Po diagnostické angiografii mohou být takto detekovány němé mikroembolizace až v 11 % [17].

Za rizikové faktory pro vznik trombembolických příhod je považováno velké aneuryzma (obvykle se širokým krčkem), použití remodelační techniky (s nutností repozice mikrokatétrů, výměnou spirál apod.), ale také trombotické komplikace jsou častější v karotickém povodí oproti vertebrobazilárnímu, pro což hledáme vysvětlení jen těžko [18]. Dalšími faktory podílejícími se na zvýšení rizika trombembolie je protruze spirály do mateřské tepny a použití stentu [18].

S příchodem blokátoru destičkových receptorů se podstatně změnil smutný osud těchto nemocných. Ve studii ISAT při použití trombolytika došlo k fatálním krvácením u všech nemocných. Blokátory destičkových glykoproteinů IIb/IIIa se ukázaly účinnými pro rozpuštění destičkového akutního trombu s podstatně nižším rizikem opakovaného SAK [19]. Navíc jejich výběrem lze ovlivnit i agresivitu této léčby ve stoupajícím pořadí (ale i ceně), jsou to acetylsalicylová kyselina (intravenózní preparát Cardegic 500 mg, eptifibatide: Integrilin, dle váhy bolus a infuze, a abciximab: ReoPro, bolus dle váhy a infuze). Tyto léky jsou používány k celkové intravenózní infuzi, ale jsou účinné i při lokálním podání v menších dávkách [20].

V naší praxi používáme eptifibatid v celkovém intravenózním podání. Je indikován, pokud je angiograficky patrný čerstvý trombus, buď v těsné blízkosti implantátu anebo embolie distálně. Dále je možné podat preventivně, pokud protruduje klička spirály do mateřského lumen anebo vznikne v místě aneuryzmatu zúžení (např. při přítomnosti spazmu) vedoucí ke zpomalení toku. Je vhodné je použít i při akutně zavedeném stentu bez další protidestičkové medikace. U embolizace velké tepny je možné použít mechanickou rekanalizaci.

Ruptura aneuryzmatu během zavádění spirál se objevuje zhruba v 2,5 % [21]. U aneuryzmat po SAK je ve 4,1 %, u nekrvácejících aneuryzmat v 0,64 %. Rizikovými faktory jsou malá aneuryzmata, předchozí SAK, použití remodelačních balónků. Riziko trvalého neurologického deficitu či smrti je 38 % (pokud k perforaci došlo spirálou či mikrokatétrem, pokud perforace vznikla mikrovodičem, pak mortalita byla 0 %).

Je třeba připomenout, že ruptura aneuryzmatu může vzniknout i při angiografickém nástřiku a. carotis interna. Vždy je nutno selektivní nástřik provádět nejlépe ručně s co nejmenším množstvím vstříknutého kontrastu [22].

Je pozoruhodné, že na počátku zkušenosti v jedné monocentrické studii během prvního 1,5 roku se neobjevila procedurální ruptura aneuryzmatu, přičemž v průměru byla v celém souboru 4 %. Toto bylo vysvětleno neochotou operatérů příliš riskovat a korespondovalo též s nižší proporcí zcela uzavřených aneuryzmat ve stejné době [7].

Logistika nemocných: Při přesunu nemocných platí základní axiom, že časnější léčba má vyšší úspěch. Ve studii ISAT je průměrná doba mezi vznikem SAK a ošetřením aneuryzmatu 1,1 dne u endovaskulární léčby a 1,7 dne u chirurgické léčby [4]. Tento relativně malý rozdíl však vedl ke statisticky významnému rozdílu v mortalitě na SAK ještě před započetím léčby. Přičemž studie ISAT se týkala nemocných v dobrém neurologickém stavu! Uvádí se, že nejvyšší riziko dalšího SAK je mezi 6–12 hod od prvotního krvácení [23]. Tomuto musí být podřízena diagnostika a volba dostupné léčby. Nemocní po SAK patří do center, kde je dostatek specialistů (neuroradiolog, neurochirurg, intervenční neuroradiolog, anesteziolog) k nepřetržité diagnostice a léčbě. Nemocný s aneuryzmatickým SAK má být léčen na neurochirurgické JIP.

Dlouhodobé výsledky a srovnávací studie: Úspěšnost endovaskulární léčby by měla být měřena pouze klinickými hledisky. Při rozhodování o způsobu léčby musíme vzít v úvahu, že používáme permanentní implantáty.

Endovaskulární léčba byla uvedena do praxe v 90. letech, přesto se pokusíme srovnat její výsledky s léčbou historicky starší, tedy chirurgickou. Při srovnání je nutno vzít v úvahu vedle morbidity a mortality v jednom roce výsledky anatomické, tj. úplnost uzávěru, ale i třeba fázi SAK, ve které byli sledovaní pacienty v té které studii zařazeni, jak bylo uvedeno v kapitole o logistice nemocných ve studii ISAT [4].

Návrh a výsledky studie ISAT jsou všeobecně známy z obou hlavních publikací a četných komentářů [4,24,25]. Vzhledem k tomu, že byla prospektivní randomizovaná, splňuje všechna kritéria z úrovně jedné evidence. Studie byla ukončena, jakmile bylo dosaženo statisticky významného rozdílu ve sledovaných ukazatelích (smrt či deficit způsobující závislost na pomoci druhé osoby – tedy dle Rankinovy škály stupeň 3 a více v jednom roce po léčbě). Rozdíl vyšel ve prospěch endovaskulární léčby u pacientů, které byli lékaři v centrech ochotni randomizovat. Byli to většinou pacienti bez poruchy vědomí, s aneuryzmaty do 10 mm a v přední cirkulaci. Cílem studie bylo ukázat rozdíl dvou léčebných přístupů ve srovnatelných podmínkách. Nicméně rozdíl, i když statisticky významný, není příliš velký a lze jej definovat pro centrum, které ročně léčí 50 nemocných s aneuryzmatickým SAK bez neurologického deficitu a s aneuryzmaty pod 1 cm v přední cirkulaci jako uchránění 3,7 pacienta od smrti či závislosti na pomoci druhých v jednom roce za podmínky, že u těchto nemocných bude preferována endovaskulární léčba oproti chirurgické. V praxi

proLékaře.cz | 12.7.2025

však je samozřejmě skupina pacientů po SAK daleko širší, a to co do tvaru aneuryzmat, tak i jejich lokalizace a úrovně neurologického deficitu. Při použití endovaskulární léčby je více opakovaných SAK, ale ani tento fakt neovlivnil významný rozdíl v mortalitě prokazatelný ještě sedm let po léčbě [24]. Nejčastější příčinou smrti po úspěšné léčbě byly následky neurologického deficitu [24].

Sledovaný soubor nemocných ve studii ISAT v další době ukázal signifikantně nižší výskyt sekundárních epileptických záchvatů po endovaskulární léčbě (znovu připomínáme, že se jednalo o vybranou skupinu „dobrých a snadných" pacientů [24]).

Rozdíly v psychických změnách (paměť, poruchy osobnosti) nebyly ve shodě s dalšími studiemi mezi oběma léčebnými metodami prokázány [2,24]. Dle vyšetření MRI po léčbě, ta endovaskulární působí méně strukturálních změn mozku a má o něco lepší kognitivní výsledky [26]. Kognitivní poruchy jsou však zásadně určeny jako komplikace samotného SAK [2,27].

Další je srovnání obou metod s ohledem na výskyt zbytků aneuryzmat po embolizaci (dnes se používá tzv. Raymondova klasifikace) a zbytku po klipování. Ve studii ISAT byla angiografie provedena u 89 % pacientů po embolizaci a u 47 % po klipování. Angiografie po chirurgické léčbě nebyla mandatorní. Úplný uzávěr aneuryzmat byl nalezen u 66 % embolizovaných a u 82 % klipovaných aneuryzmat. Zbytek krčku ve 26 % embolizovaných a 12 % klipovaných. Takže neúplný uzávěr u anatomicky zřejmě příhodných aneuryzmat ve velkých centrech byl 8 % z 881 embolizovaných a angiograficky zkontrolovaných oproti 6 % ze 450 klipovaných a angiograficky ověřených aneuryzmat [28].

Dle jiné monocentrické retrospektivní studie byl shledán úplný uzávěr po embolizaci po více než jednom roce v 55 %, ve 33 % zbytek v oblasti krčku a opakované krvácení v 0,8 %. Faktory statisticky významně ovlivňující recidivu aneuryzmat (tím se rozumí obnovení průtoku v části dutiny aneuryzmatu, které může být způsobeno sesednutím spirál, přítomností trombu ve vaku, pravděpodobně méně často i absolutním růstem celého nebo části vaku aneuryzmatu) byla velikost nad 10 mm, provedení embolizace při akutním SAK, neúplná počáteční výplň a délka sledování [29].

V dalším velkém souboru 2 759 pacientů byla opakovaná endovaskulární léčba provedena ve 350 případech, a to ve 12,3 % v průměru po 27,2 měsíce a třetí sezení bylo nutné ve 3,4 % v průměru po dalších 25,3 měsíce. Morbidita a mortalita těchto sezení byla 2,2 % [30]. Další studie udává obdobné výsledky [31].

Technický vývoj: Ve vývoji v oblasti kvality implantátu bylo vynaloženo velké úsilí. Zhruba tři výrobci kombinují platinovou spirálu s látkou používanou k výrobě chirurgických nití. Její biokompatibilita je tedy historicky ověřena a cíl této kombinace je navodit vyšší fibrotizaci ve výplni aneuryzmatu, a tak zamezit rekanalizaci či jeho růstu. Přes řadu publikací zabývající se novými typy spirál není jednotný názor na klinický dopad použití takto aktivních spirál (podobně jako je používán termín lékový stent, bylo by vhodnější používat i termín lékové spirály). Solidní srovnávací studie zatím chybí [31].

Další zlepšení může přinést konstrukce spirál, které po implantaci zvětší objem svého obalu, a tak by měly vést k lepší výplni, zvláště velkých aneuryzmat [32].

Nový materiál spirál nese potenciálně vyšší komplikace, a to nejenom trombotické ve srovnání s klasickými platinovými spirálami. Platinové spirály bychom tak měli považovat, zvláště u akutních výkonů pro SAK za standardní implantát.

Licence k léčbě a výuka: V České republice v roce 2003 vznikla Pracovní skupina intervenční neuroradiologie (PSINR), kde jsou zastoupeni neurochirurgové a neuroradiologové z každého centra. Byly stanoveny minimální počty výkonů na centrum na jeden rok. Každé takové pracoviště by mělo provést endovaskulární léčbu aspoň 20 aneuryzmat za rok a v každém centru by měli být dva lékaři tak, aby byla zajištěna nepřetržitá dostupnost této léčebné metody. Počty výkonů v jednotlivých centrech jsou každoročně zveřejňovány na webových stránkách společnosti (www.intervencnineuroradiologie.cz). PSINR se rovněž zabývá standardizací výkonů a organizací dalšího vzdělávání v zúčastněných centrech.

Endovaskulární výkon je v důsledku ceny implantátu v českých podmínkách dražší (v závislosti na velikosti aneuryzmatu a tím i počtu implantovaných spirál) než chirurgický výkon. Dalšími výdaji jsou pak opakované MRI kontrolní vyšetření po embolizaci, které zvláště u aneuryzmat léčených embolizací po SAK jsou mandatorní.

Závěr: V kontextu studie ISAT přestala platit část dogmant o chirurgické léčbě aneuryzmat a endovaskulární léčba se stala standardní součástí léčby aneuryzmatického SAK. Při rozhodování o volbě tékteré léčby hraje v konkrétních týmech roli mnoho faktorů (vedle tvaru a uložení aneuryzmatu a přítomnosti neurologického deficitu i zkušenost a sebedůvěra, vybavení, dostupnost, ale i cena léčby).

Literatura

1. Beneš V, Netuka D, Kramář F, Charvát F. Současný stav péče o intrakraniální aneuryzmata. Cesk Slov Neurol N 2006; 69/102(3): 160–174.

2. Hadjivassiliou M, Tooth CL, Romanowski CA, Byrne J, Battersby RD, Oxbury S et al. Aneurysmal SAH: cognitive outcome and structural damage after clipping or coiling. Neurology 2001; 56(12): 1672–1677.

3. Niemelä M, Koivisto T, Kivipelto L, Ishii K, Rinne J, Ronkainen A et al. Microsurgical clipping of cerebral aneurysms after the ISAT study. Acta Neurochir Suppl 2005; 94: 3–6.

proLékaře.cz | 12.7.2025

4. Molyneux A, Kerr R, Stratton I, Sandercock P, Clarke M, Shrimpton J et al. International Subarachnoid Aneurysm Trial (ISAT) of neurosurgical clipping versus endovascular coiling in 2143 patients with ruptured intracranial aneurysms: a randomised trial. Lancet 2002; 360(9342): 1267–1274.
5. Baltsavias GS, Byrne JV, Halsey J, Coley SC, Sohn MJ, Molyneux AJ. Effects of timing of coil embolization after aneurysmal subarachnoid hemorrhage on procedural morbidity and outcomes. Neurosurgery 2000; 47(6): 1320–1331.
6. Proust F, Debono B, Hannequin D, Gerardin E, Clavier E, Langlois O et al. Treatment of anterior communicating artery aneurysms: complementary aspects of microsurgical and endovascular procedures. J Neurosurg 2003; 99(1): 3–14.
7. Norbäck O, Gál G, Johansson M, Solander S, Tovi M, Persson L et al. The establishment of endovascular aneurysm coiling at a neurovascular unit: report of experience during early years. Neuroradiology 2005; 47(2): 144–152.
8. de Gast AN, Sprengers ME, van Rooij WJ, Lavini C, Sluzewski M, Majoie CB. Midterm clinical and magnetic resonance imaging follow-up of large and giant carotid artery aneurysms after therapeutic carotid artery occlusion. Neurosurgery 2007; 60(6): 1025–1031.
9. Moret J, Cognard C, Weill A, Castaings L, Rey A. Reconstruction technic in the treatment of wide-neck intracranial aneurysms: long-term angiographic and clinical results-apropos of 56 cases. J Neuroradiol 1997; 24(1): 30–44.
10. Sluzewski M, Bosch JA, van Rooij WJ, Nijssen PCG, Wijnalda D. Rupture of intracranial aneurysms during treatment with Guglielmi detachable coils: incidence, outcome, and risk factors. J Neurosurg 2001; 94(2): 238–240.
11. Niemann DB, Wills AD, Maartens NF, Kerr RSC, Byrne JV, Molyneux AJ. Treatment of intracerebral hematomas caused by aneurysm rupture: coil placement followed by clot evacuation. J Neurosurg 2003; 99(5): 843–847.
12. Rosen DS, Macdonald RL. Grading of subarachnoid hemorrhage: modification of the world World Federation of Neurosurgical Societies scale on the basis of data for a large series of patients. Neurosurgery 2004; 54(3): 566–576.
13. Kassell NF, Torner JC, Jane JA, Haley EC Jr, Adams HP. The International Cooperative Study on the Timing of Aneurysm Surgery. Part 2: Surgical results. J Neurosurg 1990; 73(1): 37–47.
14. Murayama Y, Song JK, Uda K, Gobin YP, Duckwiler GR, Tateshima S et al. Combined endovascular treatment for both intracranial aneurysm and symptomatic vasospasm. Am J Neuroradiol 2003; 24(1): 133–139.
15. Henkes H, Fischer S, Weber W, Miloslavski E, Felber S, Brew S et al. Endovascular coil occlusion of 1811 intracranial aneurysms: early angiographic and clinical results. Neurosurgery 2004; 54(2): 268–285.
16. van Rooij WJ, Sluzewski M, Beute GN, Nijssen PC. Procedural complications of coiling of ruptured intracranial aneurysms: incidence and risk factors in a consecutive series of 681 patients. Am J Neuroradiol 2006; 27(7): 1498–1501.
17. Krings T, Willmes K, Becker R, Meister IG, Hans FJ, Reinges MH et al. Silent microemboli related to diagnostic cerebral angiography: a matter of operator's experience and patient's disease. Neuroradiology 2006; 48(6): 387–393.
18. Derdeyn CP, Cross DT 3rd, Moran CJ, Brown GW, Pilgram TK, Diringer MN et al. Postprocedure ischemic events after treatment of intracranial aneurysms with Guglielmi detachable coils. J Neurosurg 2002; 96(5): 837–843.
19. Mounayer C, Piotin M, Baldi S, Spelle L, Moret J. Intraarterial administration of Abciximab for thromboembolic events occurring during aneurysm coil placement. Am J Neuroradiol 2003; 24(10): 2039–2043.
20. Cronqvist M, Pierot L, Boulin A, Cognard C, Castaings L, Moret J. Local intraarterial fibrinolysis of thromboemboli occurring during endovascular treatment of intracerebral aneurysm: a comparison of anatomic results and clinical outcome. Am J Neuroradiol 1998; 19(1): 157–165.
21. Sluzewski M, Bosch JA, van Rooij WJ, Nijssen PCG, Wijndalda D. Rupture of intracranial aneurysms during treatment with Guglielmi detachable coils: incidence, outcome, and risk factors. J Neurosurg 2001; 94(2): 238–240.
22. Krajina A, Náhlovský J, Malec R et al. Komplikace endovaskulárních neurochirurgických výkonů. Čes Slov Neurol Neurochir 1997; 60/93(1): 20–26.
23. Laidlaw JD, Siu KH. Ultra-early surgery for aneurysmal subarachnoid hemorrhage: outcomes for a consecutive series of 391 patients not selected by grade or age. J Neurosurg 2002; 97(2): 250–258.
24. Molyneux A, Kerr RSC, Yu LM, Clarke M, Sneade M, Yarnold JA et al. International subarachnoid aneurysm trial (ISAT) of neurosurgical clipping versus endovascular coiling in 2143 patients with ruptured intracranial aneurysms: a randomised comparison of effect on survival, dependency, seizures, rebleeding, subgroups, and aneurysm occlusion. Lancet 2005; 366(9488): 809–817.
25. Molyneux A, Kerr RSC. More about ISAT. Lancet 2003; 361: 783–784.
26. Dean BL, Wallace RC, Zabramski JM, Pitt AM, Bird CR, Spetzler RF. Incidence of superficial Sylvian vein compromise and postoperative effects on CT imaging after surgical clipping of middle cerebral artery aneurysms. Am J Neuroradiol 2005; 26(8): 2019–2026.
27. Koivisto T, Vanninen R, Hurskainen H, Saari T, Hernesniemi J, Vapalahti M. Outcomes of early endovascular versus surgical treatment of ruptured cerebral aneurysms. A prospective randomized study. Stroke 2000; 31(10): 2369–2377.
28. Raymond J, Guilbert F, Weill A, Georganos SA, Juravsky L, Lambert A et al. Long-term angiographic recurrences after selective endovascular treatment of aneurysms with detachable coils. Stroke 2003; 34(6): 1398–1403.
29. Henkes H, Fischer S, Liebig T, Weber W, Reinartz J, Miloslavski E et al. Repeated endovascular coil occlusion in 350 of 2759 intracranial aneurysms: safety and effectiveness aspects. Neurosurgery 2006; 58(2): 224–232.
30. Slob MJ, Sluzewski M, van Rooij WJ, Roks G, Rinkel GJE. Additional coiling of previously coiled cerebral aneurysms: clinical and angiographic results. Am J Neuroradiol 2004; 25(8): 1373–1376.
31. Koebbe CJ, Veznedaroglu E, Jabbour P, Rosenwasser RH. Endovascular management of intracranial aneurysms: current experience and future advances. Neurosurgery 2006; 59 (5 Suppl 3): S93–S102.
32. Berenstein A, Song JK, Niimi Y, Namba K, Heran NS, Brisman JL et al. Treatment of cerebral aneurysms with hydrogel-coated platinum coils (HydroCoil): early single-center experinece. Am J Neuroradiol 2006; 27(9): 1834–1840.

proLékaře.cz | 12.7.2025

52. Endovaskulární léčba malých aneuryzmat – indikace, možnosti a úskalí léčby

Janoušková L[1], Šetlík M[2], Klener J[2], Borůvka V[1], Přindišová H[1], Stern M[3]
[1] *Radiodiagnostické oddělení, Nemocnice Na Homolce, Praha*
[2] *Neurochirurgické oddělení, Nemocnice Na Homolce, Praha*
[3] *Anesteziologicko-resuscitační oddělení, Nemocnice Na Homolce, Praha*

Úvod a shrnutí dosavadních zkušeností: Práce je zaměřena na riziko spontánní ruptury a léčbu malých aneuryzmat o průměru 2–3 mm. Ta mohou být zdrojem subarachnoidálního krvácení (SAK) nebo jsou diagnostikována náhodně jako incidentální nebo koincidentální aneuryzmata. Jejich endovaskulární (EV) léčba je spojena s vyšším rizikem procedurální ruptury. Cílem sdělení je podat současný pohled na léčbu malých aneuryzmat a uvést vlastní zkušenosti.

Je shoda v nutnosti ošetřit *krvácející výdutě*, u kterých je podle výsledků studie ISAT (International Subarachnoid Aneurysm Trial) preferována endovaskulární léčba. Léčba malých výdutí může být technicky obtížnější pro malý manipulační prostor ve výduti a je spojena s lehce vyšším rizikem ruptury během výkonu u krvácejících aneuryzmat (4–5 %), většinou bez vlivu na morbiditu/mortalitu. Procento tromboembolických komplikací je naopak u těchto výdutí malé a procento kompletních uzávěrů výdutí vysoké (90–94 %).

Není shoda v názoru a přístupu k léčbě malých *nekrvácejících výdutí*. V literatuře jsou publikovány kontroverzní názory na riziko jejich ruptury a vznik SAK. Studie ISUIA (International Study of Unruptured Intracranial Aneurysms) prokázala velmi nízké riziko krvácení u aneuryzmat do 7 mm (5leté kumulativní riziko krvácení 0 % v přední cirkulaci; 2,5 % v zadní cirkulaci), což vyvolalo velkou polemiku a varování před akceptováním výsledků. Hlavním argumentem proti této studii je to, že nebyla randomizována a její výsledky neodpovídají zkušenostem jiných autorů. Na velkých souborech významných pracovišť bylo dokumentováno, že naopak nejčastěji jsou zdrojem SAK aneuryzmata do 10 mm a z nich často také malé výdutě kolem 3 mm. Předpokládaná frekvence jejich ruptury byla jednoznačně vyšší než v ISUIA, do které nebyla zahrnuta aneuryzmata do 2 mm průměru. Riziko ruptury zvyšují některé faktory, jako jsou familiární výskyt aneuryzmat a SAK, vícečetný výskyt aneuryzmat, známky růstu aneuryzmatu, jeho nepravidelný tvar nebo přítomnost dceřiného vaku, lokalizace v zadní cirkulaci, dále některá onemocnění spojená s vaskulopatiemi (Ehler-Danlos, polycystické ledviny, fibromuskulární dysplazie, moya-moya a další), onemocnění srdce, hypertenze, antikoncepce, dlouhodobá antikoagulační léčba, ženské pohlaví, nikotinizmus a abúzus alkoholu.

Materiál a metoda: Autoři uvádějí zkušenosti s endovaskulární léčbou malých aneuryzmat u souboru 28 pacientů léčených v letech 2000–I. Q/2008. U 10 nemocných bylo endovaskulárně ošetřeno krvácející aneuryzma, u 11 nemocných byla takto léčena koincidentální výduť po SAK z jiného zdroje, v sedmi případech byla k léčbě indikována incidentální aneuryzmata. Ve dvou případech souboru nastaly technické komplikace, v jednom případě se nepodařilo do výdutě stabilně a bezpečně usadit spirálu, ve druhém případě nebylo možné pro malou velikost vaku nejmenší dostupnou spirálu celou zavést, po jejím stažení došlo k navození trombózy a uzávěru vaku. V dalším případě došlo k ruptuře výdutě, bez trvalého neurologického deficitu. Kompletního uzávěru bylo dosaženo u 25 aneuryzmat, lehká impakce spirál byla pozorována ve dvou případech. K úmrtí nedošlo, u jednoho nemocného (po ruptuře výdutě) došlo k SAK (již opakovanému) s rozvojem neurologické symptomatologie, která se do tří měsíců upravila.

Závěr: V léčbě malých aneuryzmat, která byla zdrojem SAK, je preferována endovaskulární léčba před chirurgickou pro menší invazivitu s nižší mortalitou a morbiditou a pro vysoké procento kompletních uzávěrů (kolem 90–94 %). Není shoda v přístupu k nekrvácejícím výdutím, rozhodnutí by mělo vycházet z porovnání přirozeného průběhu nekrvácejího aneuryzmatu ve vztahu k předpokládané délce života. Doporučení nemocnému musí také brát v úvahu komorbiditu nemocného a další faktory zvyšující riziko krvácení.

53. Endovaskulární léčba subarachnoidálního krvácení – desetiletý soubor

Beneš V[1], Bradley M[2], Molyneux A[2], Renowden S[2]
[1] *Neurochirurgické odd., Neurocentrum, Krajská nemocnice Liberec, a.s.*
[2] *Department of Neuroradiology Frenchay Hospital, Bristol, UK*

Úvod: Studie ISAT prokázala lepší klinický stav pacientů, kteří po subarachnoidálním krvácení podstoupili endovaskulární léčbu prasklého mozkového aneuryzmatu ve srovnání s léčbou chirurgickou. Výsledky z jednotlivých pracovišť mohou též přinést významné informace ohledně komplikací a opakovaného krvácení. Jejich srovnání se studií ISAT dovoluje sledovat kvalitu pracoviště. Zde přinášíme analýzu 10 let endovaskulární léčby z Frenchay Hospital, Bristol.

proLékaře.cz | 12.7.2025

Pacienti a metody: Klinická a angiografická data všech pacientů, kteří podstoupili endovaskulární výkon po subarachnoidálním krvácení v období 1996–2005, byla analyzována z prospektivně vedené databáze.
Výsledky: Celkem bylo ošetřeno 780 aneuryzmat u 711 pacientů (252 mužů, 459 žen, průměrný věk 53 let). U 25 aneuryzmat (3 %) nebyla endovaskulární léčba technicky úspěšná. Z celkového počtu 748 výkonů bylo 37 (4,7 %) komplikováno ruptura aneuryzmatu, 27 (3,4 %) tromboembolickou příhodou a osm okluzí mateřské tepny. Komplikace byly zodpovědné za špatný klinický stav u 16 pacientů (2,2 %). Opakované krvácení se vyskytlo u 16 pacientů, 13 z nich zemřelo. Půl roku po výkonu bylo 80 % pacientů v dobrém klinickém stavu. Kontrolní angiografie ukázala rekanalizaci 24 % aneuryzmat; u 7 % následoval opakovaný výkon.
Závěr: Komplikace endovaskulární léčby s sebou nesou sice nízké, ale podstatné riziko nepříznivého klinického výsledku. Opakované krvácení z již ošetřeného aneuryzmatu je prognosticky velmi nepříznivé. Celkově jsou však výsledky pracoviště plně srovnatelné se studií ISAT.

54. Neprasklá intrakraniální aneuryzmata – klip, coil, či přirozený průběh? Dlouhodobá, prospektivní, monoinstitucionální studie

Bradáč O, Beneš V II.
Neurochirurgická klinika 1. LF UK, IPVZ a ÚVN Praha

Úvod: Management neprasklých intrakraniálních aneuryzmat je stále velmi diskutované téma. Na základě výsledků prospektivně budované databáze mezi lety 1990 a 2006 se snažíme předpovědět optimální věk, kdy přejít od terapie aktivní ke strategii watch and wait. Dále srovnáváme výsledky mikrochirurgických a endovaskulárních metod ošetření mezi sebou pro jednotlivé velikosti aneuryzmat.
Metody: Bylo ošetřeno 321 neprasklých aneuryzmat předního povodí u 187 žen a 57 mužů. Chirurgická a endovaskulární větev čítala 156 a 165 aneuryzmat. Průměrný věk při chirurgickém řešení aneuryzmat byl 50 let u žen a 45 let u mužů. V endovaskulární skupině byl průměrný věk 54 let u žen a 51 let u mužů. Předpokládané dožití pacienta s neprasklým aneuryzmatem daného průměru bylo stanoveno na základě roční pravděpodobnosti ruptury aneuryzmatu dané velikosti. Vypočtené hodnoty byly srovnány s hodnotami předpokládaného dožití pacienta stejného věku, který podstoupil aktivní léčbu, s procedurálním rizikem stanoveným na základě analýzy naší sestavy. Za úspěšný výsledek léčby bylo považováno Glasgowské Outcome Score 4–5 30 dní po výkonu. Ze srovnání aktivní terapie a observace byly stanoveny „věky nulového benefitu", kdy aktivní terapie přestává být účelná.
Výsledky: Celková procedurální morbidita a mortalita byla 5,8 % v chirurgické a 4,2 % v endovaskulární skupině. Věky nulového benefitu byly stanoveny pro malá aneuryzmata (do 7 mm) na 50 let pro chirurgii a 36 let pro endovaskulární ošetření. Pro střední aneuryzmata (7–12 mm) na 68 a 59 let. Pro velká aneuryzmata (13–24 mm) na 63 let pro chirurgii a obří (nad 24 mm) na 70 let pro chirurgii.
Závěr: Vhodnost aktivní terapie byla jasně prokázána pro skupiny velkých a obřích aneuryzmat, kde jasně dominují endovaskulární techniky. V případě aneuryzmat středních je aktivní terapie na místě pro mladší pacienty. Ve vyšším věku by mělo být rozhodnutí ryze individuální. Chirurgie přináší mírně příznivější výsledky. Pro aneuryzmata malá nelze učinit jednoznačný závěr: aktivní terapie není nevhodná, chirurgie opět mírně dominuje.

55. Léčba subarachnoidálního krvácení z aneuryzmatu, naše postupy, se zvláštním zaměřením na komplex ACoA

Náhlovský J[1], Krajina A[2], Česák T[1], Látr I[1], Řehák S[1]
[1] *Neurochirurgická klinika LF UK a FN Hradec Králové*
[2] *Radiologická klinika LF UK a FN Hradec Králové*

Postupy a jejich dopad na výsledky léčby subarachnoidálního krvácení z aneuryzmatu je stále diskutovaná a upřesňovaná problematika. Prognóza zůstává u subarachnoidálního krvácení nadále závažná. Do rozhodovacího algoritmu, který není stále zcela standardizován, vstupuje kromě stavu nemocného po atace (HH grading), morfologie výdutě (a její velikosti) také věk a komorbidita. Kromě těchto faktorů hraje důležitou roli v prognóze Fisherovo hodnocení tíže SAH.

Předkládáme rozbor skupiny 219 nemocných hodnocených retrospektivně a k datu propuštění léčených na našem pracovišti v průběhu tří let. Zvlášť si všímáme problematiky výdutí v oblasti komplexu ACoA. Každá lokalizace v předním povodí má svá specifika – v této oblasti si všímáme utváření A1, případně morfologie komunikanty (zásobení obou A2 z jedné strany, malformo-

proLékaře.cz | 12.7.2025

vané či vícečetné komunikanty), směřování výdutě a okolní krvácení. Rozebíráme situace, kdy oproti předpokladu (zejména v závislosti na HH klasifikaci) dopadají nemocní hůře či lépe.

Z rozboru celé skupiny nemocných vyplývá, že nepříznivý výsledek léčby je určován do značné míry nepříznivými vstupními daty (věk, celkový stav, morfologie výdutě). Ke zlepšení výsledků může vést snížení perioperačních komplikací – jejich riziko je obvykle již předoperačně zřejmé, je však považováno za menší než riziko přirozeného vývoje.

56. Extra-intradurální přístup v léčbě karoticko-oftalmických aneuryzmat (1998–2008)

Sameš M[1], Hejčl A[1], Vachata P[2], Bartoš R[2], Pavlov V[2], Cihlář F[2]
[1] Neurochirurgická klinika UJEP a Krajská zdravotní, a.s. – Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z.
[2] Radiodiagnostické oddělení, Krajská zdravotní, a.s. – Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z.

Úvod: Cílem studie bylo vyhodnotit výsledky karoticko-oftalmických aneuryzmat v letech 1998–2008, analyzovat komplikace a zhodnotit roli endovaskulárních technik a chirurgického přístupu.
Materiál a metodika: V letech 1998–2008 bylo na našem pracovišti ošetřeno 453 aneuryzmat, z toho 29 karoticko-oftalmických (6,4 %). Klipem bylo ošetřeno 24 aneuryzmat, coilem pět výdutí. V chirurgickém souboru oftalmických aneuryzmat bylo 19 žen a 5 mužů, levostranná lokalizace převažovala v poměru 14 : 10, průměrný věk byl 52,1 roku s rozmezím 38–70 let.

V symptomatologii převažoval SAH ve 13 případech, deficit perimetru ve třech případech, bolesti hlavy ve třech případech, embolizace z vaku v jednom případě a asymptomatické byly čtyři případy.

V chirurgické technice jsme využívali kombinovaný extra-intradurální přístup při odvrtávání proc. clinoideus anterior. V klasifikaci podle Dolence byla zastoupena malá aneuryzmata typu a, b ve 12 případech, velká a gigantická typu c, d, e také ve 12 případech.
Výsledky: Stupně GOS 5–4 dosáhlo 20 pacientů, čtyři pacienti byly klasifikováni GOS 1 (tři pacienti HH4, jeden pacient HH0). Celková morbidita/mortalita chirurgického souboru byla 16 %. Žádný pacient neměl nový deficit zorného pole.
Závěr: Chirurgickou technikou jsme dosáhli kompletní a dlouhodobě stabilní okluzi vaku za přijatelné M/M. Výhodou operace je dekomprese zrakové dráhy. Otázkou zůstává indikace u starších pacientů s incidentálním aneuryzmatem. Endovaskulární techniky volíme u rizikových pacientů s malým vakem a formovaným krčkem. Důležitou skupinou endovaskulárních technik jsou dekonstrukční výkony u neklipovatelných a necoilovatelných aneuryzmat.

57. Výsledky chirurgické léčby aneuryzmatických výdutí střední mozkové tepny přímým přístupem

Buchvald P, Suchomel P, Fröhlich R
Neurochirurgické odd., Neurocentrum, Krajská nemocnice Liberec, a.s.

Výdutě v povodí střední mozkové tepny představují zhruba 18 % všech mozkových aneuryzmat. Na neurochirurgickém pracovišti KN Liberec bylo ošetřeno od 1/2002 do 6/2008 49 výdutí u 43 pacientů. V 16 případech se jednalo o dosud neprasklé aneuryzma, u zbylých šlo u výkon po subarachnoidálním krvácení (u osmi pacientů spojených i s různě velkým intracerebrálním hematomem). U všech pacientů v souboru byla výduť ošetřena zaklipováním krčku po přímém transsylvijském přístupu s využitím pokud možno beztrakční techniky a metody vodní diskece. Pouze ve dvou případech bylo nutné pro mozkový edém konvertovat na přístup ortográdní.

Stupeň Hunt-Hess I–III byl iniciálně hodnocen u 26 pacientů po SAH, IV–V u sedmi. Elektivně operovaná aneuryzmata měla závažnou morbiditu/mortalitu po minimálně šesti měsících sledování 6,2/0 %. Pacienti s SAH I–III 15,3/7,6 %, s SAH IV–V 42/28 %. Peroperační ruptura výdutě nastala v sedmi případech. Přístup k výduti ortográdně od baze byl zvolen v tomto období jako iniciální u 13 pacientů, kteří nejsou v rámci výše uvedeného souboru hodnoceni.

58. Limitace MDCT diagnostiky zdroje subarachnoidálního krvácení – naše zkušenosti

Cihlář F[1], Hejčl A[2], Derner M[1], Bartoš R[1], Pavlov V[1], Sameš M[2]
[1] Radiodiagnostické oddělení, Krajská zdravotní, a.s. – Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z.
[2] Neurochirurgická klinika UJEP a Krajská zdravotní, a.s. – Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z.

Cíl: Zhodnocení našich zkušeností s limitacemi detekce zdroje netraumatického subarachnoidálního krvácení pomocí multidetektorové CT angiografie (MDCTA).

proLékaře.cz | 12.7.2025

Materiál a metody: Posuzovali jsme pacienty vyšetřené pro zjištěné akutní subarachnoidální krvácení (SAK) v letech 2004 až 2007. MDCTA byla prováděna s kolimací 0,75 mm. Doba vyšetření dosahovala v celém rozsahu hlavy cca 10 s. K porovnání sloužila digitální subtrakční angiografie (DSA) či operační protokol.
Výsledky: V souboru více než 100 pacientů vyšetřených pomocí MDCTA bylo příčinou SAK v naprosté většině aneuryzma, vzácně arteriovenózní malformace. U pětiny pacientů nebyl zdroj hemoragie prokázán. Senzitivita pro detekci krvácejícího aneuryzmatu je u MDCTA cca 96 %. Senzitivita pro detekci drobných aneuryzmat pod 4 mm je menší než 90 %. Nejdůležitější limitací je lidský faktor, který způsobuje většinu chybných interpretací obrazů, s jednoznačnou závislostí na zkušenosti vyšetřujícího.

Při MDCTA může být úskalím nedostatečná opacifikace intrakraniálních tepen, artefakty od kovových svorek či spirálek. Kalcifikace na stěně tepen mohou ve 3D obrazu imitovat drobné aneuryzma.

Problémem jsou malá aneuryzmata pod 2–3 mm, senzitivita pro aneuryzma větší než 4–5 mm je prakticky stoprocentní. Je nutné odlišit překrývající se větve a jejich vinutí. Lze přehlédnout vícečetné aneuryzma, zpravidla drobné. Nelehké může být odlišit infundibulární dilataci a. communicans posterior od drobného aneuryzmatu. Pokud je MDCTA omezena na intrakraniální řečiště, lze pominout významné patologie extrakraniálních tepen (vinutí, stenóza), které mohou ovlivnit léčbu.
Závěr: K dosažení dostatečné přesnosti MDCTA je nutno respektovat limitace metody. Při snížené kvalitě neinvazivního zobrazení je nutné vyšetření opakovat nebo provést DSA. Při retrospektivním hodnocení MDCTA lze většinu „přehlédnutých" aneuryzmat nalézt. V případě negativního či sporného nálezu aneuryzmatu je nutné provést kontrolní DSA.

59. Ošetrenie širokonasadajúcich aneuryzem

Zeleňák K, DeRiggo J, Kurča E, Brozman M, Zeleňáková J
Rádiologická klinika JLF UK a Martinská FN

60. Fuziformní aneuryzmata střední mozkové tepny

Hrbáč T, Paleček T, Procházka V
Neurochirurgická klinika FN Ostrava, Centrum vaskulárních intervencí FN Ostrava

Fuziformní aneuryzmata střední mozkové tepny mohou mít dva klinické typy: akutní disekující aneuryzma a chronické nonaterosklerotické fuziformní aneuryzma. Nakatomi rozlišuje subtypy chronických fuziformních aneuryzmat dle histologických změn ve stěně aneuryzmatu: 1. fragmentace lamina elastica interna, 2. ztluštění intimy, 3. intramurální hemoragie, 4. opakované intramurální hemoragie se změnami tvaru cévy.

Řešení fuziformních aneuryzmat bývá obvykle složité a je často nutná kombinace neurochirurgických a endovaskulárních technik. Na kazuistikách dvou našich pacientek si dovolujeme prezentovat danou problematiku a řešení spočívající v našití vysokoprůtokové extra-intrakraniální spojky a následném uzavření fuziformního aneuryzmatu endovaskulární technikou.

61. Online registr subarachnoidálních krvácení

Bradáč O[1], Beneš V III.[2], Šimánek M[3], Beneš V II.[1]
[1] *Neurochirurgická klinika 1. LF UK, IPVZ a ÚVN Praha*
[2] *Neurochirurgické odd., Neurocentrum, Krajská nemocnice Liberec, a.s.*
[3] *Katedra chemické fyziky a optiky, MFF UK v Praze*

Úvod: V rámci snahy o maximální zefektivnění péče o pacienty po akutním subarachnoidálním krvácení, stejně jako pro popis všech pozdních následků SAK byl vytvořen online registr subarachnoidálních krvácení. V rámci tohoto projektu, který předpokládá aktivní účast přinejmenším většiny pracovišť zabývajících se touto problematikou, je budována databáze pacientů na těchto pracovištích léčených.
Metodika: Databáze je vytvořena na platformě SQL s online webovým rozhraním pro zadávání dat jednotlivých pacientů. Data jsou šifrována a pacient v databázi vystupuje pod jedinečným číslem neumožňujícím zpětnou identifikaci.

Struktura dat je uzpůsobena pro snadné vkládání a vyhledávání především informací spjatých se způsobem řešení. Je sledována prezentace aneuryzmatu, klinický stav, vyšetření vedoucí k rozhodnutí o způsobu terapie. V případě chirurgického i endovaskulárního řešení je podrobně sledována technika řešení, eventuální komplikace samotného výkonu i komplikace pozdní a jejich řešení a následné kontroly. Analogicky jsou sledována aneuryzmata neprasklá.

proLékaře.cz | 12.7.2025

Každý uživatel má právo na zjištění kompletních informací zadaných vlastním pracovištěm, nebo zjištění souhrnných dat zadaných všemi pracovišti.

Výsledky a závěr: Tento projekt je nejen přínosem z obecného hlediska získávání a zpracování informací o léčebných režimech na množině statisticky kvalitních dat shromážděných z mnoha pracovišť za účelem optimalizace léčby, ale navíc jednotlivým zúčastněným pracovištím poskytne cenné informace o jimi prováděných léčebných výkonech.

62. Karotická endarterektomie

Mohapl M
Neurochirurgická klinika 1. LF UK, IPVZ a ÚVN Praha

Základní randomizované studie CEA verzus konzervativní terapie: NASCET (North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial): nemocní s anamnézou TIA či malého iktu v předchozích 120 dnech a stenózou 30–99 %. U stenózy 70–99 % bylo sledování ukončeno již po dvou letech – riziko iktu či smrti bylo u chirurgicky léčených pacientů 9 %, v konzervativní větvi 26 %, tj. snížení rizika o 17 procentních bodů (95% CI, 10–24 %). Tedy i přes rizika spojená s chirurgickou léčbou je efekt výkonu již po dvouletém sledování jednoznačný, vysoce statisticky významný.

Nadále byli randomizováni pacienti se stenózou krkavice 30–69 %. V chirurgické větvi to bylo celkem 1 108 nemocných, v konzervativní 1 118. V pětiletém sledování činilo riziko vzniku cévní mozkové příhody (CMP) v operované skupině 15,7 %, u konzervativně léčených pacientů dosáhlo 22,2 %. Přestože rozdíl není velký, je statisticky významný a znamená, že by tito nemocní měli být léčeni chirurgicky. Ve skupině se stenózou 30–49 % výsledky nejsou statisticky rozdílné.

Další významnou studií je ECST (European Carotid Stenosis Trial). Ta sledovala 1 152 nemocných, se stenózou 0–29 % (219 v chirurgické větvi/155 v konzervativní) a 70–99 % (455 vs 323). Ze studie jednoznačně vyplynula výhoda operace oproti konzervativní léčbě pro pacienty se stenózou karotidy 70–99 % v prevenci smrtelné či těžce invalidizující ipsilaterální CMP. Po třech letech byla rizika 12,3 % v chirurgické větvi ku 21,9 % v konzervativní větvi. Naproti tomu u nemocných se stenózou 0–29 % nebyl preventivní účinek endarterektomie prokázán.

ACAS (Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study) zabývající se asymptomatickými stenózami prokázala efekt endarterektomie již u 60% stenózy: sledování prokázalo, že riziko vzniku CMP dosáhlo v chirurgické skupině 4,8 %, zatímco ve skupině léčené konzervativně to bylo 10,6 %. Karotická endarterektomie vedla u operovaných nemocných ke snížení relativního rizika vzniku CMP o 55 %. Zajímavá byla redukce rizika CMP z hlediska pohlaví. Zatímco u mužů dosáhla až 69 %, u žen pouze 16 %.

V roce 2004 byly publikovány výsledky evropské studie asymptomatických stenóz krkavice – ACST (Asymptomatic Carotid Stenosis Trial). V období 1993–2003 bylo randomizováno celkem 3 120 pacientů.

Srovnání rizik v chirurgické větvi (včetně perioperačních rizik) s riziky pacientů léčených konzervativně při pětiletém sledování pacientů vycházejí následovně:

1. riziko jakéhokoliv iktu – 6,4 ku 11,8 %, čistý zisk 5,4 % (95% CI, 3,0–7,8 %)
2. riziko těžkého iktu či následné smrti – 3,5 ku 6,1 %, čistý zisk 2,5 % (95% CI, 0,8–4,3 %)
3. riziko iktu, který způsobil smrt – 2,1 ku 4,2 %, čistý zisk 2,1 % (95% CI, 0,6–3,6 %).

Velmi překvapivě nebyla prokázána vyšší rizika u pacientů s echolucentními aterosklerotickými pláty.

Timing operace: Bond et al provedli analýzu prací zabývajících se CEA v období 1980–2000. Nejvyšší riziko CEA bylo ve skupině pacientů s rozvíjejícím se iktem, poté ve skupině restenóz. Nejnižší riziko bylo nalezeno u asymptomatických stenóz, jen mírně vyšší ve skupině symptomatických stenóz, jejichž klinickým projevem byla amaurosis fugax, a opět mírně vyšší u hemisferálních příhod. Velmi významný je fakt, že riziko CEA není vyšší u stabilního pacienta se symptomatickou stenózou, který je operován do tří týdnů od iktu, oproti odložené operaci.

Rothwell et al provedli analýzu vztahu TIA a CMP u 2 416 pacientů – TIA předcházela iktu v 26 % případů. Pokud se nejprve vyskytla TIA, poté následoval iktus stejný den v 17 % případů, následující den v 9 % a do týdne v celkem 43 % případů.

V roce 2004 publikovali Rothwell et al analýzu dat ze studií NASCET a ECST sledující timing operace a jednotlivých podskupin pacientů ve vztahu k efektu operace. Nejvyšší efekt operace byl prokázán u mužů, obecně u pacientů nad 75 let a u pacientů, u kterých byla CEA provedena do dvou týdnů od iniciální ataky.

Alamowitch et al analyzovali data NASCET – efekt CEA v závislosti na věku pacienta. Nejvyšší efekt měla CEA u pacientů starších než 75 let, menší u pacientů 65–74 a nejmenší u pacientů mladších 65 let. Nejvyšší efekt CEA u starých pacientů je dán nízkou perioperační M/M ve studii NASCET (dokonce mírně nižší než u mladších pacientů) a nejvyšším rizikem recidivy iktu (významně vyšší než u pacientů mladších 65 let).

CEA verzus CAS: Randomizovaná studie Wallstent byla předčasně ukončena po randomizaci 219 symptomatických pacientů se stenózou krkavice 60 až 90 %. CAS byla prováděna bez distální protekce, nebyla podávána duální antiagregační terapie – riziko iktu, ipsilaterálního iktu a riziko smrti z vaskulárních příčin ve skupině CEA 3,6 %, ve skupině CAS 12,1 %. Riziko jakéhoko-

proLékaře.cz | 12.7.2025

liv iktu, nebo smrti bylo 4,5 % po CEA a 12,1 % po CAS. Vzhledem k dosaženým výsledkům byla tato studie předčasně ukončena. Velmi kuriózní je fakt, že dosud byly výsledky této studie publikovány pouze formou abstraktu, nikdy nebyly zveřejněny kompletní výsledky této studie.

CAVATAS – endovaskulární verzus chirurgická léčba u pacientů se stenózou krkavice ve studii karotické a vertebrální transluminální angioplastiky – randomizováno 504 pacientů (251 pacientů v endovaskulární skupině, stenting proveden pouze v 26 % případů, nikdy nebyla použita protekce embolizace během výkonu, angioplastika v 74 %, 253 pacientů ve skupině CEA). Riziko smrti, nebo těžkého iktu v 30 dnech od výkonu bylo 6,4 % v endovaskulární skupině, 5,9 % v chirurgické větvi. Riziko jakéhokoliv perioperačního iktu trvajícího déle než sedm dní bylo 10,0 % v endovaskulární skupině, v chirurgické skupině 9,9 %. Rozdíl nebyl statisticky signifikantní. Ve skupině CEA bylo statisticky méně restenóz jeden rok po výkonu (4 vs 14 %).

SAPPHIRE – karotický stenting s protekcí verzus endarterektomie u vysoce rizikových pacientů; randomizováno 334 pacientů, pouze 30 % stenóz bylo symptomatických. Riziko iktu, infarktu myokardu nebo smrti rok od výkonu bylo po CAS 12 %, ve skupině CEA 20,1 %. Ve skupině symptomatických stenóz bylo toto riziko 16,8 vs 16,5 %. Hlavní rozdíl mezi CAS a CEA byl ve výskytu non-Q infarktů myokardu. Riziko iktu do tří let po výkonu bylo po CAS 6,7 %, po CEA 7,1 %, další výkon pro restenózu byl proveden v 7,1 % po CAS, v 3,0 % po CEA.

SPACE – studie stentingu s protekcí verzus karotická endarterektomie u pacientů se symptomatickou stenózou krkavice; CAS byl proveden v 605, CEA v 595 případech symptomatické stenózy ≥ 50 % dle metodiky NASCET. Cerebrální protekce nebyla podmínkou CAS, byla použita v 26,6 % případů – výsledky 30denní: riziko iktu, nebo smrti bylo 6,8 % ve skupině CAS, 6,3 % ve skupině CEA.

EVA-3S – endarterektomie verzus stenting u pacientů se symptomatickou těžkou stenózou krkavice – předčasně ukončena po randomizaci 527 pacientů – 30denní riziko iktu, nebo smrti bylo ve skupině CEA 3,9 %, ve skupině CAS 9,6 %, relativní riziko iktu, nebo smrti bylo 2,5krát vyšší ve skupině CAS oproti skupině CEA. 30denní riziko těžkého iktu, nebo smrti bylo ve skupině CEA 1,5 %, ve skupině CAS 3,4 %, relativní riziko těžkého iktu, nebo smrti bylo 2,2krát vyšší ve skupině CAS oproti skupině CEA. Riziko iktu, nebo smrti šest měsíců po výkonu bylo ve skupině CEA 6,1 %, ve skupině CAS 11,7 %. Ve skupině CEA bylo více závažných lokálních komplikací a více interních komplikací oproti CAS, rozdíl však nebyl statisticky signifikantní.

V současné době probíhají tři významné studie. ICSS (International Carotid Stenting Study, http://www.ion.ucl.ac.uk/cavatas_icss/index2.htm) a CREST (Carotid Revascularization Endarterectomy Versus Stenting Trial, http://clinicaltrials.gov/ct/show/NCT00004732). Studie ACST-2 (Asymptomatic Carotid Surgery Trials – 2, http://www.acst.org.uk/), která se zabývá asymptomatickými stenózami krkavice, začala randomizovat pacienty teprve 15. 1. 2008.

Existuje dostatek důkazů o efektu CEA jak u symptomatických, tak asymptomatických stenóz karotidy. Jednoznačný důkaz o tom, že CAS dosahuje minimálně identických výsledků jako CEA, zatím chybí.

63. Timing karotické endarterektomie – mýty a data

Hobza V, Kanta M, Němečková J
Neurochirugická klinika LF UK a FN Hradec Králové

Elektivní karotická endarterektomie (CEA) symptomatické vysokostupňové stenózy se donedávna prováděla se 4–6týdenním odkladem od její manifestace z důvodu obav z hemoragické konverze ischemického ložiska a hyperperfuzního syndromu. V souladu se současnými trendy se na našem pracovišti v posledních letech snažíme při nepřítomnosti kontraindikací o časnější provedení CEA s cílem předejít opakování mozkové a okulární ischemie a jejích následných komplikací. Jednoznačné důkazy výhodnosti jednoho z uvedených postupů jsme však dosud postrádali.

Sdělení analyzuje přínos a rizika časné (subakutní) vs oddálené CEA shrnutím základních poznatků z písemnictví a rozborem vlastního souboru 350 operovaných podle jednotného protokolu. Od elektivních výkonů je vhodné oddělit nemocné operované akutně (urgentně, emergentně).

Riziko hemoragických komplikací CEA je dosud na základě výsledků studií ze 60. let přeceňováno, data z pozdějších prací jsou výrazně nižší. Pooperačně jsme zaznamenali drobné hemoragie minimálně symptomatické u 1 % operovaných, registrovali jsme však hemoragické transformace ischemie i předoperačně. Symptomatický hyperperfuzní syndrom s epilepsií a drobnou hemoragií se vyskytl v 0,3 %, výskyt asymptomatické hyperperfuzní reakce v mozkovém řečišti je po CEA jistě častější (až 30 %).

Riziko opakování mozkové ischemie bývá uváděno v rozmezí 5–21 % s fatálním průběhem v 1/4–1/3. Němé mozkové ischemie jsou detekovány při první manifestaci MRI v 77 %. Ve vzorku námi operovaných prodělalo předoperačně jen 36 % jediný ischemický inzult, ostatní měli jednu nebo více klinických recidiv mozkové a oční ischemie v různém časovém rozpětí, 56 % mělo mozkový infarkt na předoperačním CT.

Recentní literární data i naše zkušenost souhlasně opravňují časné provádění CEA u indikovaných nemocných se symptomatickou vysokostupňovou stenózou. Časnou elektivní CEA provádíme s odstupem alespoň 24 hod od TIA (CITS) a cca sedm dnů

proLékaře.cz | 12.7.2025

po vzniku limitovaného mozkového infarktu (stabilizaci neurodeficitu). Nezaznamenali jsme zvýšení perioperačních komplikací u časněji prováděných výkonů. Realizace rozsáhlejší multicentrické studie v podmínkách naší populace by i v této oblasti přinesla přesnější aktuální data.

64. Časná karotická endarterektomie pro reziduální stenózu krkavice po intravenózní trombolýze

Mraček J[1], Holečková I[1], Mork J[1], Choc M[1], Ševčík P[2]
[1] *Neurochirurgické oddělení FN Plzeň*
[2] *Neurologická klinika LF UK a FN Plzeň*

Úvod: Intravenózní trombolýza (IVT) je efektivní způsob léčby akutní CMP. Reperfuze ischemického ložiska je dosaženo rozpuštěním trombu, vlastní sklerotické tepenné změny trombolýzou ovlivněny nejsou. Těsná homolaterální reziduální stenóza krkavice přetrvávající po předchozí IVT ohrožuje nemocného časnou recidivou CMP a uzávěrem tepny. Provedení karotické endarterektomie (CEA) je proto plně indikované. Načasování operace po CMP je však stále považováno za kontroverzní. Při časném provedení CEA je nemocný ohrožen intracerebrální hemorhagií a progresí ischemického ložiska, odklad operace je spojen s rizikem recidivy iktu. Novější pozorování poukazují na neopodstatněnost paušálního odkládání CEA po CMP.
Materiál a metodika: Ve sdělení hodnotíme soubor nemocných, u kterých byla po IVT provedena časná CEA pro homolaterální reziduální stenózu ACI.
Výsledky: IVT byla úspěšná, ve všech případech nastalo klinické zlepšení. Předoperační CT bylo negativní nebo zobrazilo malou hypodenzi. Nemocní byli operováni s normálním neurologickým nálezem nebo pod obrazem neinvalidizující CMP. Operace (celková narkóza, elektrofyziologický monitoring) a pooperační průběh byly bez komplikací, recidiva CMP se nevyskytla. Klinický obraz se normalizoval u všech nemocných.
Závěr: U nemocných s reziduální kritickou stenózou ACI po proběhlé IVT pro akutní CMP lze bezpečně provést urgentní CEA. Operace je prevencí časné recidivy iktu, ale zlepšením perfuze zóny penumbry může mít i kurativní efekt.

65. Analýza komplikací endovaskulárního léčení karotických stenóz v Masarykově nemocnici v Ústí nad Labem

Pavlov V[1], Derner M[1], Cihlář F[1], Landrová R[1], Sameš M[2], Humhej I[2], Vachata P[2], Bartoš R[2], Sauer M[3], Jerie T[4]
[1] *Radiodiagnostické oddělení, Krajská zdravotní, a.s. – Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z.*
[2] *Neurochirurgická klinika UJEP a Krajská zdravotní, a.s. – Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z.*
[3] *Chirurgická klinika IPVZ a Krajská zdravotní, a.s. – Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z.*
[4] *Neurologické oddělení a Krajská zdravotní a.s. – Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z.*

Cíl: Minimalizace periprocedurálních komplikací endovaskulární léčby karotických stenóz u pacientů rizikových pro endarterektomii (kardiální komorbidita, vysoký věk, nepříznivá anatomická situace, restenózy, předchozí chirurgický zákrok na krku či radioterapie, tandemové léze).
Materiál a metoda: Celkem bylo od 1. 1. 2004 do 30. 6. 2008 implantováno 241 stentů (muži 60,2 %, průměrný věk 70,2). Primární stenózy byly ošetřeny v 204 případech a restenózy ve 37 případech. V souboru převažovaly asymptomatické stenózy (179 případů) nad symptomatickými (62 případů).

V přípravě na výkon byla používána duální antiagregační léčba. Intraoperativní antikoagulační léčba byla monitorována a udržována v intervalu ACT 200–250 s při obvyklé dávce heparinu 4 000 j. Po zavedení vodicího katétru do ACC následovala aplikace protekce, predilatace stenózy a instalace vlastního stentu. V případě přítomnosti reziduální stenózy následovala poststentingová dilatace. Po výkonu byla preferována medikace clopidogrelu 75 mg a ASA 320 mg po dobu jednoho měsíce. Vstupní kontrolní duplexní UZ vyšetření bylo prováděno po jednom měsíci.
Výsledky:

Rok	Komplikace karotické angioplastiky a stentingu
2004	9 × TIA, 2 × RIND, 3 × CMP, 3 × kard. insuf., 1 × prokrvácená meta
2005	3 × RIND
2006	bez komplikací
2007	bez komplikací
2008	bez komplikací

proLékaře.cz | 12.7.2025

Závěr: Výskyt komplikací stentingu a jejich časová distribuce v našem souboru potvrzuje význam křivky zdokonalování (learning curve) při zavádění nové metody. Karotická angioplastika se stentingem by měla být provedena s minimem endovaskulárních manipulací.

66. Naše léčebná strategie u nemocných se stenózou krkavice indikovaných ke koronárnímu bypassu

Mraček J[1], Holečková I[1], Mork J[1], Choc M[1], Frdlík J[2]
[1] *Neurochirurgické oddělení FN Plzeň*
[2] *Kardiochirurgické oddělení FN Plzeň*

Úvod: Karotická endarterekomie (CEA) i koronární bypass (CABG) jsou léčebnými postupy založenými na podložených důkazech. Názory na léčebný postup při kombinaci stenózy krkavice a koronárních tepen jsou však kontroverzní. Existují tři operační přístupy:
1. kombinovaný výkon (CEA + CABG simultánně),
2. sekvenční výkon (v první době CEA a s odstupem CABG),
3. reverzní sekvenční výkon (v první době CABG a s odstupem CEA).

Zvolení postupu závisí na mnoha faktorech. ACC/AHA guidelines z roku 2004 jsou insuficientní, pouze doporučují provést CEA před CABG sekvenčně nebo kombinovaně při stenóze ACI 80 % a vyšší.
Materiál a metodika: Nemocní operovaní v mimotělním oběhu jsou ohroženi peroperační CMP a difuzní multifokální encefalopatií. Stenóza krkavice je pouze jedním rizikovým faktorem. Naše strategie spočívá v peroperační elektrofyziologické monitoraci nemocných ohrožených vznikem peroperační neurologické komplikace. Při poklesu neuronálních odpovědí lze komplikacím předejít využitím neuroprotekce a úpravou parametrů mimotělního oběhu. K monitorování indikujeme samozřejmě nemocné, u kterých provádíme simultánně CEA, nemocné s obliterací krkavice a inoperabilní stenózou, se stenózou karotidy hraničně významnou, s významnou intrakraniální stenózou a nemocné s CMP v anamnéze.
Výsledky: Monitorovali jsme 89 nemocných indikovaných k CABG, v devíti případech jsme provedli kombinovaně CEA. Perioperační CMP se v našem souboru nevyskytla, ve čtyřech případech se objevila přechodná encefalopatie.
Závěr: Pokles neuronální funkce jsme zaznamenali rovnoměrně v různých fázích kardiochirurgické operace, což potvrzuje multifaktoriální etiologii vzniku peroperační CMP.

67. Konvenční mozkový bypass v indikaci chronického uzávěru vnitřní karotidy. Naše zkušenost u 57 pacientů

Fiedler J[1], Chlouba V[1], Přibáň V[1], Schenk I[2], Škoda O[2]
[1] *Neurochirurgické oddělení Nemocnice České Budějovice*
[2] *Neurologické oddělení Nemocnice Písek*

Od 9/1999 do 9/2007 jsme na našem oddělení provedli 75 mozkových bypassů. Všichni pacienti jsou prospektivně sledováni. V tomto sdělení se zaměříme na skupinu 57 pacientů se symptomatickým chronickým uzávěrem vnitřní karotidy, u kterých jsme provedli konvenční typ EC-IC anastomózy.
Diagnostický postup: Antiagregovaný symptomatický pacient se sonograficky prokázaným aspoň jedním chronickým uzávěrem vnitřní karotidy prodělá CT, od roku 2002 MRI mozku, DSA ag mozku, zátěžové TCD. V případě korelujícího nálezu a známek vyčerpané reaktivity následuje hospitalizace na neurologickém oddělení Písek s nezávislým zhodnocením zátěžového TCD, zátěžového dynamického CT. Pacientům je provedeno psychologické vyšetření. K bypassu jsme indikovali 15 % pacientů se symptomatickým uzávěrem ACI u nás vyšetřených.

Pooperačně do týdne kontrolní angiografie, 3.–6. měsíc přijetí pacienta na neurologické oddělení Písek, kde jsou znovu provedena vyšetření jako před operací.
Soubor: 57 pacientů (50 mužů, 7 žen). Prezentující klinika ve sdělení bude rozebrána podrobněji. V klinickém obraze dominovaly opakované TIA, stavy po cévní mozkové příhodě s malým reziduálním deficitem, amaurosis fugax. Jako specifický symptom bude uvedena diplopie a „shaking limb syndrom".

V chirurgické léčbě všichni pacienti prodělali konvenční EC-IC bypass s použitím a. termporalis superficialis. Jako recipientní tepna byla použita střední mozková tepna od segmentu M3 distálně. Výjimečně jsme použili double barrel bypass či interpoziční štěp a. radialis.

proLékaře.cz | 12.7.2025

Výsledky: Tři pacienty jsme ztratili ze sledování (migrace). U dvou pacientů z roku 1999 jsme zaznamenali osteomyelitidu kosti. Jednou jsme revidovali druhý den pro trombus v anastomóze. Jeden pacient prodělal časně pooperačně koronarografii se zavedením dvou stentů, další pacient prodělal časně pooperačně stent a. iliaca pro akcentaci ICHDK pooperační normalizací hypertenze.

U jednoho pacienta došlo pooperačně k uzávěru bypassu.

Neurologicky se perioperačně žádný pacient nezhoršil, dvakrát jsme zaznamenali reperfuzní křeče v perioperačním období. U všech pacientů došlo pooperačně k vymizení prezentujících opakovaných příhod. U poloviny pacientů s prezentujícím fixovaným deficitem došlo pooperačně ke zlepšení některé z jeho složek.

68. Extra-intrakraniální anastomóza – algoritmus vyšetření, technika operace a soubor pacientů za posledních pět let

Krahulík D[1], Vaverka M[1], Hrabálek L[1], Herzig R[2], Kocher M[3], Houdek M[1]
[1] *Neurochirurgická klinika LF UP a FN Olomouc*
[2] *Neurologická klinika LF UP a FN Olomouc*
[3] *Radiologická klinika LF UP a FN Olomouc*

Úvod: Extra-intrakraniální anastomóza prošla od prvního provedení Yasargilem a Donaghym v roce 1967 celou řadou změn. Od rozsáhlého rozmachu na počátku 80. let, přes téměř vymizení po zveřejnění Barnettovy studie v roce 1985 došlo k ustálení počtu operovaných pacientů a vyšetřovacích metod.
Metodika: Neurochirurgická klinika FN Olomouc ve spolupráci s Neurologickou klinikou používá k vyšetření cerebrovaskulární rezervní kapacity sonografické vyšetření a funkční magnetickou rezonanci v klidovém stadiu a po zátěži. Cerebrovaskulární poměry před operací jsou ozřejmeny jednou z metod MRA, CTAg, event. PAG. Při operaci, pokud to je technicky možné, se snažíme dle japonských zkušeností použít double bypassu a tím zvýšit nabídku krve postižené hemisféře.
Soubor pacientů: Za posledních pět let bylo operováno 31 pacientů. Pooperační průtok byl u pacientů z posledních dvou let hodnocen na PAG. Kontrolní vyšetření CVRC bylo provedeno za 3–6 měsíců po operaci. Detailní hodnocení souboru a jeho komplikací přesahuje rámec abstraktu a bude uvedeno v přednášce.
Závěr: Počet operovaných pacientů na NCH klinice se pohybuje kolem devíti za rok. Algoritmus vyšetření, technika operační léčby a výsledky souboru operovaných pacientů s minimálními komplikacemi dávají určitému počtu pacientů naději na snížení rizika CMP a zlepšení kvality života.

69. Změny na perfuzním CT po konvenčním EC-IC bypassu

Sameš M[1], Derner M[2], Radovnický T[1], Zolal A[1], Vachata P[1], Bartoš R[1]
[1] *Neurochirurgická klinika UJEP a Krajská zdravotní, a.s. – Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z.*
[2] *Radiodiagnostické oddělení, Krajská zdravotní, a.s. – Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z.*

Úvod: Extra-intrakraniální (EC-IC) anastomózu provedli poprvé v roce 1967 paralelně Yasargil a Donaghy. V 70. a 80. letech minulého století patřil EC-IC bypass do běžného spektra neurochirugických výkonů. Po publikaci negativních výsledků Barnettovy mezinárodní studie v roce 1985 došlo téměř úplnému opuštění této revaskularizační operace. Na základě nových poznatků o cerebrovaskulární rezervní kapacitě je opět tato metoda na specializovaných neurochirurgických pracovištích indikována u selektovaných symptomatických pacientů s patologickou cerebrovaskulární rezervou. Na Neurochirurgické klinice UJEP v Ústí nad Labem jsme v letech 1998–2008 provedli celkem 71 EC-IC bypassů u pacientů se symptomatickou vyčerpanou cerebrovaskulární rezervní kapacitou při okluzi nebo neřešitelné stenóze ACI. Cílem této studie bylo porovnat perfuzní CT před výkonem a po anastomóze a dále korelovat výsledky s TCD, pMRI a SPECT u pacientů s kompletním vyšetřovacím protokolem.
Metodika: Autoři prezentují soubor 21 pacientů s extra-intrakraniální anastomózou operovaných na Neurochirurgickém oddělení Masarykovy nemocnice v Ústí nad Labem v letech 2005–2008. Klinický projev rekurentní ischemie byl spojen s jedno- nebo oboustrannou okluzí a. carotis interna.

Patologická cerebrovaskulární rezervní kapacita byla diagnostikována pomocí klidového a zátěžového (směs CO_2) vyšetření TCD, SPECT a perfuzního CT. U všech pacientů byl proveden konvenční nízkoprůtokový bypass mezi a. temporalis superficialis a periferní větví a. cerebri media přímo nebo s interpozicí cévního štěpu z a. radialis.
Výsledky: Patence bypassu byla podle časné pooperační angiografie 100 %. Výsledky byly korelovány s perfuzním CT, perfuzním MRI a SPECT.

proLékaře.cz | 12.7.2025

Závěr: EC-IC bypass je účinnou prevencí hemodynamické ischemie u selektovaných pacientů. Roční riziko hemodynamického iktu u těchto nemocných je 8 %.
Podpořeno grantem IGA NR/8849-4.

70. Léčba durálních a piálních zkratů mozku

Charvát F[1], Lacman J[1], Mašková J[1], Beneš V[2]
[1] *Radiologické oddělení ÚVN Praha*
[2] *Neurochirurgická klinika 1. LF UK a ÚVN Praha*

Úvod: Krvácení z mozkových arteriovenózních malformací představuje 2 % ze všech krvácivých mozkových příhod. Správně stanovená diagnóza a léčebný algoritmus je zásadní ke snížení komplikací léčby a následně morbidity i mortality.

AVM tvoří asi 11 % ze všech cerebrovaskulárních malformací, které se dělí dle kritérií McCormicka z roku 1966. Největší procento (asi 64) představují venózní angiomy, které se léčí konzervativně.

Incidence se podle různých studií pohybuje od 0,5 až 18/100 tis. pacientů. AVM lze zásadně rozdělit podle jejich cévního zásobení. Piální nebo parenchymatózní AVM jsou zásobovány větvemi z vnitřní krkavice a nebo vertebrobazilární cirkulace, durální AVM jsou živeny větvemi zevní krkavice nebo durálními větvemi z vnitřní krkavice a vertebrobaziálního povodí. Smíšené AVM jsou zásobeny z obou povodí.

Piální AVM jsou vrozené zkraty mezi drobnými tepnami a žílami bez kapilárního lůžka, nejspíše na podkladě poruchy endotelu. Jsou symptomatické a projevují se až mezi 2. a 4. dekádou života. Naopak durální AVM jsou malformace získané na podkladě traumatu, trombózy, zánětu nebo pooperačně. Durální malformace představují pouze 10–15 % z celkového počtu AVM.

Morbidita, mortalita: Riziko krvácení ročně je u piálních malformací 2–4 %, u durálních toto riziko není přesně známo, ale předpokládá se, že je nižší než 4 %. U piálních AVM se mortalita z krvácení pohybuje okolo 10–15 %, morbidita okolo 50 %. Nejčastějšími příznaky je krvácení 38–70 %, záchvaty a epilepsie 15–40 % a neurologický deficit společně s bolestí hlavy a migrénou okolo 6–12 %.

Durální AVM se projevují šumem v hlavě, tinitem, otokem víčka, bolestí hlavy, záchvaty a krvácením.

Zobrazovací metody: Nejpřesnější neinvazivní diagnostika se provádí na magnetické rezonanci, která dobře charakterizuje typ malformace a rozliší kompaktní piální AVM od difuzní piální AVM, což je zásadní pro rozhodnutí o následující léčbě. CT a CT angiografie je vyšetření doplňující, které může ozřejmit kalcifikace v malformaci. Katetrizační angiografie se používá k ozřejmení rizikových částí malformace, jako jsou aneuryzmata (nidální, related-flow, incidentální), fistule nebo varixy na drenážních žilách. V případě, že je již rozhodnuto o endovaskulárním typu léčby, měla by se provádět v jednom sezení.

Klasifikace: Piální AVM se dělí podle Spetzler-Martinovy klasifikace, durální AVM podle Bordenovy klasifikace.

Faktory ovlivňující léčbu: Stupeň Spetzler-Martina, lokalizace léze, klinické projevy, neurologický stav pacienta, věk pacienta a medikamentózní léčba. V současné době léčba zahrnuje pět základních přístupů: konzervativní, mikrochirurgický, endovaskulární intervence, radiochirurgie a kombinace těchto přístupů.

U durálních AVM je nyní tento přístup:
1. konzervativní léčba,
2. embolizace,
3. mikrochirurgie.

U piálních AVM záleží na mnoha faktorech, ohled je nutné brát na historické zkušenosti a zejména individuální schopnosti operatérů. V současné době neexistuje žádná randomizovaná studie, která by porovnala výsledky mikrochirurgie, embolizace a radiochirurgie s konzervativní léčbou. Existuje pouze konsenzus, že prasklé AVM by se měly léčit vzhledem k vyššími riziku opakovaného krvácení. Ale u neprasklých malformací žádná přesná data nejsou k dispozici.

V současnosti probíhá multicentrická studie ARUBA ve Spojených státech, Kanadě, Evropě a Austrálii. Během ní bude randomizováno v 90 centrech celkem 800 pacientů léčených invazivně (mikrochirurgicky, endovaskulárně, radiochirurgicky) v porovnání s neinvazivní medikamentózní léčbou. Pacienti budou sledováni po dobu 5–7,5 let (průměrně 6,25), finální výsledky budou k dispozici nejdříve v roce 2012. Dokud nebudou výsledky k dispozici, je pro mladší pacienty s jedním nebo více ukazateli rizika ruptury AVM doporučována invazivní terapie, zatímco pro starší pacienty nebo pacienty s nízkým rizikem ruptury léčba konzervativní. U těchto pacientů může být jedinou nezbytnou terapií kontrola záchvatů antiepileptiky nebo přiměřená léčba bolestí hlavy analgetiky.

Závěr: Piální a durální arteriovenózní zkraty představují závažné onemocnění, které je nutné v současné době řešit multidisciplinárně, u piálních AVM nám další postup ukáže studie ARUBA, u durálních AV zkratů Borden II.–III., v současné době je metodou volby embolizace.

proLékaře.cz | 12.7.2025

71. Terapie AVM v letech 1998–2006

Beneš V II, Bradáč O
Neurochirurgická klinika 1. LF UK, IPVZ a ÚVN Praha

Úvod: Předkládáme výsledky terapie piálních AVM prováděné na našem pracovišti. Na základě těchto výsledků a přehledu literárních údajů o efektivitě a komplikacích jednotlivých léčebných modalit doporučujeme indikační algoritmus používaný na našem pracovišti.
Sestava pacientů: Zahrnuje 149 pacientů ve věku 10 až 72 let řešených v letech 1998–2006. Chirurgická skupina sestává ze 71 pacientů, výlučně endovaskulárně bylo ošetřeno 43 pacientů. 15 pacientů bylo společných s pracovištěm LGN. Zbývajícím 27 pacientům byla doporučena strategie „watch and wait".
Výsledky: V chirurgické skupině bylo dosaženo míry závažných komplikací pouze 1,4 % při 97% efektivitě řešení. U čistě endovaskulárně řešených AVM došlo k závažné procedurální komplikaci u 7 % pacientů, efektivita činila pouze 21 %. Po srovnání s literárními údaji pro jednotlivé modality byla provedena analýza přežití bez krvácení po monoterapii AVM jednotlivými modalitami. Na základě této analýzy činíme následující.
Závěr:
1. Chirurgickou terapii považujeme za metodu volby pro AVM S–M stupně I a II. V případě AVM stupně III pouze v případě chirurgicky dostupných lézí.
2. Endovaskulární intervenci užíváme převážně jako předoperační embolizaci, jako kurativní proceduru pouze u AVM nižších stupňů u polymorbidních pacientů. V případě vyšších stupňů pouze paliativně.
3. Stereotaktické ozáření LGN doporučujeme především u chirurgicky obtížně přístupných, hluboko uložených AVM stupně III. V případě nižších stupňů ponecháváme rozhodnutí na pacientovi po jeho důkladném informování.
4. Observaci chápeme jako metodu volby u AVM stupňů IV a V, kde aktivní terapie přináší rizika vyšší než přirozený průběh onemocnění.

72. Miesto chirurgickej liečby při mozgových kavernómoch

Štěňo J
Neurochirurgická klinika LF UK a FNsP Bratislava

Získavanie poznatkov o kavernóznych malformáciach CNS, o dynamike ich patologickoanatomických procesov a nimi vyvolaných klinických prejavov uľahčilo využitie magnetickej rezonancie (MRI). Významnejšie práce založené na pozorovaniach väčšich súborov pacientov boli preto publikované až v priebehu ostatných 15-tich rokov. Sami sme od roku 1993 ziskali skúsenosti so 145 pacientami.

Analýza výsledkov chirurgického liečenia, ako aj pozorovanie klinického priebehu malých skupín pacientov sledovaných bez liečby a pacientov po rádiochirurgických výkonoch nám umožnila urobiť závery o úlohe chirurgickej liečby pri mozgových kavernómoch.

Indikácia na operáciu sa zakladá na zhodnotení klinického aj neurorádiologického obrazu individuálne u každého pacienta. Naše vlastné skúsenosti potvrdili vysoké riziko opakovaného krvácania kavernómov mozgového kmeňa (podľa literatúry až 30 % ročne). U mladej neliečenej pacientky bolo opakované krvácanie fatálne. Pre observáciu sa v súčasnosti jednoznačne rozhodujeme len u pacienta s kavernómom, ktorý je od povrchu mozgového kmeňa vzdialený niekoľko milimetrov alebo ak by chirurgický prístup bol možný len skrz funkčne významnú štruktúru (napríklad jadrá hlavových nervov, pyramídovú dráhu, fasciculus longitudinalis medialis) a ktorý je dlhodobejšie klinicky aj rádiologicky „inaktívny". Chirurgicky bezpečne dostupnú malformáciu, ktorá v priebehu ostatných mesiacov krvácala, indikujeme na operáciu aj u pacienta, ktorý v čase neurochirurgickej konzultácie už nemá nijaké neurologické prejavy.

Povrchové supratentoriálne kavernómy uložené mimo elokventných oblastí indikujeme na operáciu aj po solitárnom epileptickom záchvate. Lézie v motorickom alebo v rečových kôrových centrách a bezprostredne pri pyramídovej dráhe indikujeme na operáciu len pri neúspešnosti antiepileptickej liečby alebo ak spôsobujú neurologický deficit.

Načasovanie operácie nie je v literature jednoznačne stanovené. Na jednej strane sú obavy z chirurgickej manipulácie s tkanivom mozgového kmeňa, ktoré po krvácaní môže byť edematózne. Na druhej strane však naše skúsenosti ukazujú, že organizácia hematómu niekedy vedie ku tvorbe fibrotického tkaniva, ktoré spôsobí nepriaznivé zmeny konzistencie malformácie. Niektoré jej časti bývajú až kožovite tuhé a pevne adherujú ku tkanivu mozgového kmeňa, ich resekcia je možná len ostrou preparáciou. Odstránenie kavernómu o niekoľko dní po krvácaní do kmeňa je podľa našich skúsenosti bezpečné. Nezhoršilo výsledky chirurgického liečenia, ktoré sú relatívne priaznivé. Z 30 chorých operovaných pre kavernóm mozgového kmeňa alebo talamu zomrel len

proLékaře.cz | 12.7.2025

jeden chorý operovaný v kóme. Po elektívnych operáciach bola chirurgická mortalita nulová. Trvalý neurologický deficit sa vyskytol u dvoch chorých po elektívnych výkonoch (okohybné poruchy, hemiparéza na štvrtý pooperačný deň pravdepodobne spôsobená spazmami zadných perforujúcich tepienok v dôsledku chirurgickej manipulácie). U ostatných chorých sa neurologický stav nezhoršil alebo dokonca zlepšil (Glasgow Outcome Score sa zvýšilo z 3,6 na 4,2).

Operácie povrchových kavernómov sú zpravidla elektívne. Úmrtie sa po operácii nevyskytlo. Trvalý neurologický deficit spôsobený operáciou sa zjavil len chorej s hlboko uloženou malformáciou zasahujúcou capsula interna a u ďalšej pacientky s léziou mozočka.

Rozsah chirurgickej resekcie kavernómu musí byť radikálny. Literárne skúsenosti ukazujú, že ponechanie rezidua kavernómu, ktoré sa po operácii zvýrazní na postkontrastných MR skenoch, spôsobuje opakované krvácanie. Už samotná indikácia na operáciu by sa teda mala opierať o vysokú mieru pravdepodobnosti úplnej resekcie cievnych štruktúr malformácie. Gliotické tkanivo imbibované hemosiderínom sa v hlbokých štruktúrach mozgu ponecháva. Kavernómy spôsobujúce epileptické záchvaty resekujeme aj s okolitým tkanivom gliózy s výnimkou oblastí motorického a rečových center. Samotná lezionektómia zbavila záchvatov 77 % pacientov, z ktorých viac ako polovica už nepotrebuje medikáciu. U 17 % sa záchvaty prestali generalizovať alebo sú podstatne zriedkavejšie.

Záver: Chirurgická exstipácia mozgovej kavernóznej malformácie je metódou prvej voľby. Morbidita a mortalita pozorovaná pri prirodzenom priebehu lézií mozgového kmeňa a talamu pomerne vysoko prevyšuje riziko chirurgickej liečby. Výnimkou sú malformácie v mozgovom kmeni vzdialené od jeho povrchu. Tie indikujeme na rádiochirurgickú liečbu aj keď jej význam je podľa literatúry kontroverzný a naše skúsenosti sú male. Chirurgické riziko pri povrchových supratentoriálnych kavernómoch je minimálne, a to aj vo funkčne dôležitých oblastiach.

Budúci vývoj: Klinické štúdie by sa mali zamerať na zistenie významnosti jednotlivých rizikových faktorov – ako rádiologických, tak aj klinických. Mimoriadne cennou bude napríklad identifikácia tých čàt malformácie viditeľných na MR skenoch, ktoré zvyšujú pravdepodobnosť krvácania. Indikácia na operáciu sa bude zakladať na štatisticky významných dôkazoch. O tie sa bude opierať aj indikácia na rádiochirurgický výkon alebo rozhodnutie pre observáciu v prípadoch vysokého operačného rizika.

73. Mikrochirurická léčba kavernomů mozkového kmene

Haninec P, Zvěřina E, Houšťava L, Tomáš R, Vereš P
Neurochirurgická klinika 3. LF UK a FN Královské Vinohrady, Praha

Detailní znalost mikroanatomie a funkce mozkového kmene dnes dovolují operovat kavernózní malformace v této lokalizaci. Od roku 1991 jsme operovali a sledovali celkem 27 pacientů s výslednou nízkou morbiditou a s mortalitou 7 %. Pacienty indikujeme k operaci podle anatomického uložení kavernomů, jejich dostupnosti, expanzivního chování a dle progredujícího neurologického deficitu po opakovaném krvácení. Předoperační neurologický nález významně ovlivňuje postoperační funkční výsledek. Proto u pacientů s dobře přístupným kavernomem považujeme časnou operaci (dříve nežli dojde k zhoršení neurologického nálezu) za plně indikovanou. Cílem operace je radikální odstranění kavernomu.

74. Kavernomy CNS – soubor operovaných na Neurochirurgické klinice 1. LF UK a ÚVN Praha za 10 let (1998–2007) a přehled literatury

Kozler P[1], Beneš V[1], Netuka D[1], Kramář F[1], Charvát F[2], Hrabal P[3]
[1] *Neurochirurgická klinika 1. LF UK, IPVZ a ÚVN Praha*
[2] *Radiologické oddělení ÚVN Praha*
[3] *Patologické oddělení ÚVN Praha*

Úvod: Za 10 let (1998–2007) jsme na naší klinice operovali 132 histologicky verifikovaných kavernomů (v jedné době nebo postupně) u 119 nemocných. Z pohledu současné literatury má pro pacienty zásadní význam pooperační výsledný stav v konfrontaci s neoperovanými.

Materiál a metoda: Sledovali jsme tyto parametry: lokalizace (kmen, ZJ, mícha, supratentoriální – elokventní/nonelokventní), manifestace kavernomu (extrakavernomový/intrakavernomový hematom, epileptický syndrom, asymptomatický), neurologický nález (ložiskový, normální), grafická diagnóza (CT, MRI, fMRI, DSA), histologický nález (kavernom, kavernózní hemangiom, cévní malformace), radikalita resekce (RR/PR). Výsledný stav po operaci jsme hodnotili na konci sledovaného období (6 měsíců až 10 let) pomocí MRI (reziduum/bez rezidua) a klinicky pomocí GOSE, KRS a klasifikace podle Engela.

Výsledky: Uvádíme pouze výsledný klinický stav.

Kmen: 12 operací/10 pacientů: GOSE V–VII, modus VI, KRS 70–100, modus 90.

proLékaře.cz | 12.7.2025

ZJ: 7 operací/5 pacientů: GOSE VI–VIII, modus VII, KRS 90–100, modus 100.
Mícha: 8 operací/7 pacientů: GOSE V–VII, modus VI, KRS 70–100, modus 80.
Supratentoriální: 105 operací/97 pacientů: GOSE V–VIII, modus VII, KRS 70–100, modus 100.

U 50 nemocných se kavernom manifestoval epileptickým syndromem. Na konci sledovaného období bylo devět nemocných bez záchvatů a bez nutnosti AET (Engel Ia), 41 pacientů bylo na AET. Z nich u 30 pacientů záchvaty přítomné nebyly (Engel Id) u 11 přítomné byly (Engel IVb).

75. Využití obrazové navigace při chirurgickém řešení mozkových aneuryzmat a cévních malformací

Choc M, Runt V, Mraček J, Holečková I, Říhánek P
Neurochirurgické oddělení FN Plzeň

Úvod: Obrazová peroperační navigace se stala rutinně užívanou metodou cílení malých mozkových lézí nejrůznější etiologie. Autoři referují své zkušenosti s využitím obrazové navigace při léčbě mozkových aneuryzmat a cévních malformací.
Metoda: Na Neurochirurgickém oddělení FN Plzeň je obrazová navigace využívána k intraoperačnímu cílení mozkových aneuryzmat v úsecích A2/3, M3/4, P2/3, a distálněji, výjimečně u aneuryzmat lokalizovaných v úseku V5 a v oblasti vertebrobazilární junkce.

Při operacích kavernomů je cílení léze obrazovou navigací v indikovaných případech kombinováno s peroperační sonografií a peroperačním elektrofyziologickým mapováním funkcí při lokalizacích ve funkčně důležitých oblastech (centrální krajina, mozkový kmen...).

Při operování arteriovenózních malformací je obrazová navigace využívána k cílení malých lézí a detekci silnějších tepenných zdrojů malformace.
Výsledky: Obrazová navigace cévních lézí zlepšila informaci o anatomické situaci léze (aneuryzma, AVM), umožnila volbu optimálního chirurgického přístupu, dovolila jeho minimalizaci a cílenou preparaci léze s vysokou přesností. Cíle bylo dosaženo u všech pacientů. Peroperační sonografie byla užita ve výjimečných případech jako doplňující metoda ke zpřesnění lokalizace lézí < 10 mm průměru léze, kde došlo ke změně polohy mozku během operace. Identifikace a uzávěr tepen živících AVM vedla ke snížení peroperační krevní ztráty. Identifikace struktur byla ve funkčně důležitých oblastech zpřesněna elektrofyziologickým mapováním funkcí.
Závěry: Obrazová navigace je užitečnou rutinně využitelnou metodou minimalizující chirurgické trauma při operacích mozkových kavernomů, AVM a periferně lokalizovaných aneuryzmat.

76. Minimalizace přístupu a bezretrakční technika u mikrovaskulární dekomprese pro esenciální neuralgii trigeminu – výsledky u 55 nemocných

Klener J
Neurochirurgické oddělení Nemocnice Na Homolce, Praha

Úvod: Léčba farmakorezistentní esenciální neuralgie trigeminu mikrovaskulární dekompresí je vzhledem k nedestruktivnímu a víceméně kauzálnímu charakteru považována u mladších nemocných za metodu volby. Minimalizace invazivity léčby je vzhledem k funkční a benigní povaze onemocnění velmi žádoucím trendem.
Materiál a metodika: Od roku 2000 jsme u 55 po sobě následujících nemocných aplikovali koncept minimalizace přístupu a retrakce mozečku. Vhodná operační poloha, způsob vedení anestezie, včasná evakuace likvoru a adekvátní mikrochirurgická technika umožňují vést prakticky standardně operaci z key–hole kraniotomie a zcela bez použití mozkových retraktorů. Na základě analýzy zdravotnické dokumentace a podrobného dotazníku je ilustrována operační technika a zpracovány výsledky léčby.
Výsledky: V souboru 55 nemocných s průměrným časem sledování 22,6 měsíce jsme provedli mikrovaskulární dekompresi, u 47 nemocných pro čistou esenciální neuralgii, u osmi nemocných pro smíšený typ neuralgie s typickými i atypickými rysy. 46 (83,6 %) nemocných je zcela bez medikace a obtíží, šest (10,9 %) udává významnou úlevu od bolestí (50–99 % předoperační intenzity bolesti) a tři nemocní (5,5 %) mají úlevu nedostatečnou (0–50 % předoperační intenzity bolesti). Průměrná spokojenost s výsledkem operace je 96 %. Morbidita a chirurgické komplikace se v naše souboru nevyskytly, neurologická morbidita byla u tří nemocných (5,4 %).
Závěr: Léčba esenciální neuralgie trigeminu mikrovaskulární dekompresí je účinnou a bezpečnou metodou léčby u adekvátně indikovaných nemocných. Principy minimálně invazivní mikrochirurgie lze bezpečně aplikovat.

proLékaře.cz | 12.7.2025

77. Extradurální klinoidektomie

Fiedler J, Přibáň V, Chlouba V
Neurochirurgické oddělení, Nemocnice České Budějovice

Extradurální technika přední klinoidektomie byla podrobněji popsána Dolencem roku 1983 jako součást přístupu do paraselární oblasti. Resekce processus clinoideus anterior (ACP), umožňující významně zvětšit optikokarotický trojúhelník, je důležitou součástí přístupu při operacích tumorózních a cévních patologií této oblasti.

Krist popsal roku 2004 méně invazivní modifikaci extradurální resekce ACP jako součást pretemporálního transzygomatického transkavernózního přístupu. Tato varianta Dolencova přístupu spočívá v kontrolovaném odbroušení všech tří extenzí ACP a epidurální disekci laterální stěny kavernózního sinu, která dává mnohem více prostoru k manipulaci s ACP. Preparace dura propria kavernózního sinu umožňuje časně kontrolovat žilní krvácení pomocí tkáňového lepidla mezi V1 a V2.

Resekce ACP je důležitá v případě karotido-oftalmických aneuryzmat s prokázaným deficitem na perimetru, kdy se přikláníme k chirurgické léčbě. Stejně tak při operacích meningeomů ohraničujících optikus je tato resekce klinoidu vhodná k pojištění radikality výkonu a časné orientaci.

Tuto techniku resekce ACP používáme od roku 2005. Budeme prezentovat výsledky u 10 pacientů.

78. Stanovení metylace genu kódujícího O6-metylguanin DNA metyltransferázu (MGMT) u pacientů s glioblastomem – pilotní studie

Fadrus P[1], Lakomý R[2], Hrstka R[3], Lžičařová E[3], Šlampa P[4], Křen L[5]
[1] *Neurochirurgická klinika LF MU a FN Brno*
[2] *Klinika komplexní onkologické péče LF MU a Masarykův onkologický ústav, Brno*
[3] *Oddělení onkologické a experimentální patologie, Masarykův onkologický ústav, Brno*
[4] *Klinika radiační onkologie LF MU a Masarykův onkologický ústav, Brno*
[5] *Ústav patologie LF MU a FN Brno*

Úvod: MGMT je přirozený DNA reparační enzym, který odstraňuje metylové radikály z DNA od alkylačních agens. Metylace promotoru genu pro MGMT vede k jeho inaktivaci a snížení produkce enzymu MGMT. Přítomností metylace je snížena míra odbourávání alkylových skupin a tento stav je uváděn jako příznivý prognostický a prediktivní faktor u pacientů s glioblastomem mozku. Pacienti s metylací promotoru genu MGMT po radioterapii (RT) lépe odpovídají na konkomitantní chemoterapii (CHT) alkylačními cytostatiky, kdy mají signifikantně delší čas do progrese onemocnění (PFS) a delší přežití (OS).
Materiál a metoda: Ve spolupráci s Masarykovým onkologickým ústavem mimo rutinní imunohistochemickou diagnostiku a druhé čtení neuropatologem je u multiformního glioblastomu (WHO GIV) laboratorně stanovena metylace genu MGMT specificky a kvantitativně pomocí PCR. Metylace genu MGMT byla stanovena u 24 pacientů a retrospektivně v této skupině byla po operaci vyhodnocena následná komplexní onkologická terapie.
Výsledky: Ve vybrané skupině konkomitantní CHT absolvovalo 19 (79 %) pacientů s průměrnou dobou konkomitance 39 dní. Ve skupině jsou vyhodnoceny nežádoucí účinky konkomitance a její efekt na MRI. U devíti (38 %) pacientů se pokračovalo v adjuvantní terapii temozolomidem s vyhodnocením efektu terapie na MRI po třech sériích léčby. Pro recidivu onemocnění bylo v této skupině operováno pět (21 %) pacientů, kdy u třech z těchto pacientů byla indikována po operaci stereotaktická radioterapie (SRT). Druhá linie CHT byla indikována u 14 (58 %) pacientů se zhodnocením jejího efektu na MRI, stanovením časového intervalu do progrese onemocnění (PFS) a dobou přežití (OS).
Závěr: Po zhodnocení výsledků této studie je naším cílem zavést rutinní stanovení metylace promotoru genu MGMT u našich pacientů s glioblastomem mozku.

79. Neuroonkologický registr DoIT – současný stav

Svoboda T[1], Kramář F[2], Mužík J[3], Neuman E[1], Fadrus P[1]
[1] *Neurochirurgická klinika LF MU a FN Brno*
[2] *Neurochirurgická klinika 1. LF UK a ÚVN Praha*
[3] *Institut biostatistiky a analýz LF a PřF MU, Brno*

V roce 2006 se spoluprací několika neurochirurgických pracovišť a IBA MU podařilo vytvořit a zprovoznit celostátní registr intrakraniálních tumorů DoIT (Database of Intracranial Tumors). Cílem tohoto projektu je v prvé řadě získat validní epidemiologická a klinická data. Jde především o úspěšnost naší léčby, protože dosud není jasný názor na roli jednotlivých modalit v léčbě

proLékaře.cz | 12.7.2025

maligních tumorů a zcela chybí statistické zpracování našich národních dat. Proto také postrádáme silnou zpětnou vazbu při léčbě neuroonkologických pacientů postavenou na striktních zásadách evidence based medicine. Tato databáze je též velmi dobře použitelná pro dispenzární sledování zařazených pacientů a lze jej s výhodou začlenit do systému práce s onkologickými pacienty na neurochirurgickém pracovišti. V prezentaci bude proveden stručný popis databáze a prezentována souhrnná data za prvé dva roky existence registru.

80. Pooperační rezidua afunkčních adenomů hypofýzy

Česák T, Náhlovský J, Hosszú T, Řehák S, Látr I
Neurochirurgická klinika LF UK a FN Hradec Králové

Afunkční adenomy hypofýzy (AAH) jsou považovány za benigní, pomalu rostoucí nádory v oblasti tureckého sedla. Jejich růst je zpravidla konstantně exponenciální, přičemž agresivní růstová progrese zvláště u mladších nemocných není výjimkou. Léčba AAH spočívá v chirurgickém odstranění procesu, medikamentózní léčba není efektivní. Role paušálního pooperačního ozáření zbytku tumoru je literárně kontroverzní.

Cílem studie bylo poznat přirozené zákonitosti růstu AAH, a tak odhalit faktory mající vliv na jejich růstovou potenci. Součástí studie bylo zároveň ověření hypotézy, že marker proliferace (Ki-67) je spolehlivým prediktivním ukazatelem růstové potence reziduálních adenomů umožňujícím vytypovat rychle rostoucí pooperační rezidua. Soubor našich pacientů operovaných na NCH klinice pro AAH od roku 2000–2007 čítal 105 pacientů. Definovaná kritéria souboru splňovalo 29 nemocných (22 mužů, 7 žen). Průměrný věk souboru nemocných dosáhl 62,9 roku. Ve velké míře se jednalo o afunkční makrogonadotrofinomy. Radikality bylo podle dojmu operatéra dosaženo u 12 nemocných, v 17 případech byl výkon parciální. Rozhodujícím faktorem limitujícím radikalitu resekce byla konzistence tumoru ($p = 0,006$). Vliv pohlaví, přítomnosti cysty v adenomu nebo invazivního charakteru růstu na radikalitu výkonu nebyl statisticky prokázán. Růstové křivky konstruované na podkladě měřených objemů pooperačních reziduí prokázaly na statisticky významné úrovni závislost věku na rychlosti růstu. U skupiny nemocných mladších 61 let byly zaznamenány kromě pomalejších typů růstu i agresivnější objemové progrese, zatímco u pacientů starších 61 let byly zmapovány pouze pozvolnější růstové křivky (TVDT – Tumour Volume Doubling Time – předpokládaný čas zdvojnásobení objemu tumoru; TVDTr s $p = 0,006$, inTVDT s $p = 0,09$, směrnice s $p = 0,009$). Korelace rychlosti růstu na proliferačním indexu antigenu Ki-67 nebyla statisticky potvrzena. Stejně tak nebyla prokázána statisticky významná závislost rychlosti růstu na invazivitě adenomu, pohlaví a přítomnosti cysty na předoperační magnetické rezonanci (MRI). Invazivita adenomu nebyla spojena s vyšším proliferačním indexem Ki-67.

Na základě výsledků naší studie lze konstatovat, že rychlost růstu AAH je ovlivněna věkem. Tento fakt přináší praktický příspěvek jak do léčebné strategie, tak i do pooperačního sledování.

81. Radiochirurgie selární krajiny

Chytka T[1], Štursa P[2]
[1] *Stereotaktická a radiační neurochirurgie Nemocnice Na Homolce, Praha*
[2] *Radiodiagnostické oddělení Nemocnice Na Homolce, Praha*

Úvod: Pojem radiochirurgie do medicíny zavedl průkopník stereotaxe, švédský neurochirurg Lars Leksell. Označil jím postup, kdy se při křížovitém prozáření přesně definovaného místa v nitrolebním prostoru svazky slabého záření z mnoha směrů kumuluje v místě křížení účinná dávka, zatímco tkáň v jednotlivých směrech záření je zatížena minimálně a bez biologického účinku.
Metodika: Ozařování lézí v selární krajině obecně vyžaduje velkou zkušenost a obezřetnost. Výsledná okrajová dávka zde velmi často bývá omezena těsnou blízkostí kritických struktur a při překročení jejich tolerance může být pacient iatrogenně poškozen. Za kritické struktury z hlediska radiochirurgie považujeme optické struktury, které tolerují okrajovou dávku 8 Gray (Gy), hypofýzu, která toleruje střední dávku 15 Gy, mozkový kmen, který toleruje okrajovou dávku 12 Gy. A právě u lézí v selární krajině musí výsledná okrajová dávka i celý ozařovací plán respektovat přítomnost i všech tří kritických struktur najednou. K radiochirurgii selární krajiny bude popsána strategie ozařování pituitárních adenomů, u nádorů jiného původu propagujících se do selární krajiny budou uvedeny příklady kraniofaryngeomu, meningiomu, chordomu a intraselární metastázy.
Závěr: Radiochirurgie je excelentní léčebnou modalitou, která dokáže neinvazivním způsobem likvidovat nitrolební patologická ložiska. Představuje nejen vhodnou doplňkovou léčbu k otevřené chirurgii, ale v indikovaných případech se stává i její velmi efektivní alternativou.

proLékaře.cz | 12.7.2025

82. Harmsova stabilizace C1–2 – nepopsaná, úspěšně vyřešená komplikace

Zvěřina E, Majerníček M
Ortopedická klinika 3. LF UK, IPVZ a FN Na Bulovce, Praha

Mladý, 28letý muž při autonehodě dne 4. 3. 2007 utrpěl izolovanou zlomeninu baze zubu čepovce C2, dle Andersona a d'Alonsa (1974) III. typu, bez postižení míchy, podle Frankelovy klasifikace E. Pro instabilitu byla dne 6. 3. 2007 provedena zadním, subokcipitálním přístupem stabilizace C1–2 podle Harmse, fixace Summit SI. Za šest měsíců, dne 30. 8. 2007, byly odstraněny kovy. Při výkonu byla zjištěna paraspinální likvorová pseudocysta a píštěl s komunikací, akcentující se po odstranění levostranných šroubů. Komunikace byla uzavřena Spongostanem a suturou měkkých, jizevnatě změněných tkání. Vložen samospádový drén. Přiložen měkký límec. Během domácího léčení došlo 5. 9. 2008 k masivnímu výtoku likvoru z rány. Po vertikalizaci vznikla náhlá mozková příhoda s cefaleou, zvracením, poruchou vědomí a křečemi. Bradykardie musela být řešena externí kardiostimulací. CT prokázalo masivní pneumocefalus subokcipitální cestou C1–2 a jizvou v měkkých tkáních na krku. Byly známky otoku mozku. Pneumocefalus bylo možno hodnotit jako ventilový, tenzní. Bylo nebezpečí sobokcipitální herniace mozku. Dne 6. 9. 2008 při revizi rány byl polohováním na břiše pneumocefalus částečně vypuštěn. K vzduchové komunikaci a likvorové píštěli docházelo otvorem po šroubu C1–2 vlevo. Komunikaci jsme uzavřeli vícevrstevným tamponováním svalem z rány a zalepením Tissucolem. Pneumocefalus se vstřebal, likvorová píštěl vymizela. Při kontrole za šest měsíců je pacient, až na parestezie kolem jizvy, bez následků.

Stabilizace C1–2 Harmsovou technikou přinesla pokrok, který je užitečný i pro pacienty v ČR. Přesto operace není bez rizika. Komplikace můžeme rozdělit na intraoperační a pooperační, na bezvýznamné a závažné. Je uváděno poškození a. vertebralis, větší krvácení, poškození nervového kořene, n. hypoglossus, míchy, zlomenina pediklu, šroubu a infekce v ráně. Je popisováno otevření durálního vaku s likvoreou. Pneumocefalus, dokonce život ohrožující, jsme v literatuře nenalezli. V práci rozebíráme podmínky jeho vzniku. Nemohli jsme se řídit žádným konkrétním návodem k jeho řešení. Vycházeli jsme z obecného neurochirurgického principu, že každá likvorová komunikace ohrožuje nemocného akutně nebo chronicky na životě a musí být vodotěsně uzavřena. Při operaci se nabízely dva postupy. Invazivní s laminektomií nebo s hemilaminektomií C1–2 a širokou revizí durálního vaku a kořene C2 vlevo. Přístup by dovolil suturu a plastiku rukávce kořene a durálního vaku. Druhou možností byla minimálně invazivní technika s využitím tkáňového lepidla. Označujeme ji také jako vícevrstevnou, „sendvičovou". V našem případě umožnila urgentní a „elegantní" vyléčení život ohrožující komplikace, kterou byl masivní pneumocefalus.

83. Kompresivní radikulopatie – lokální onemocnění?

Jančálek R[1,2], Dubový P[2], Novák Z[1]
[1] *Neurochirurgická klinika LF MU a FN u sv. Anny v Brně*
[2] *Oddělení neuroanatomie, Anatomický ústav LF MU, Brno*

Úvod: Souvislost mezi kompresí spinálního kořene a radikulopatií popsali Mixter a Barr již v roce 1934. Přestože může být etiologie radikulopatie při spinálním postižení různorodá, je společným důsledkem lokální zánětlivá reakce, která vytváří podmínky pro rozvoj neuropatické radikulární bolesti. Mezi prozánětlivé cytokiny, které se podílejí na patofyziologii kompresivní radikulopatie a rozvoji neuropatické bolesti, patří také IL-6 a TNFa. V posledních letech se množí práce prokazující kontralaterální změny po unilaterálním poškození periferních nervů. Cílem naší experimentální studie bylo prokázat zvýšení koncentrace prozánětlivých cytokinů IL-6 a TNFa v kontralaterálním spinálním gangliu po ligatuře spinálního nervu.

Materiál a metodika: Jako experimentální model byla použita ligatura L4 a L5 spinálního nervu u laboratorního potkana. Zvířata byla po zákroku rozdělena do skupin lišících se délkou přežití (1, 3, 7 a 14 dnů). Ke kvantitativní analýze IL-6 a TNFa byla využita metodika ELISA. Výsledky u experimentálních skupin byly srovnány s kontrolní skupinou neoperovaných zvířat.

Výsledky: Hladiny IL-6 a TNFa byly signifikantně zvýšeny již jeden den po experimentálním zákroku a dále se navyšovaly v průběhu 14 dnů od ligatury. Zvýšení IL-6 i TNFa bylo pozorováno jak ipsilaterálně, tak i kontralaterálně ke straně provedeného zákroku.

Závěr: Výsledky našich experimentů prokázaly zvýšení koncentrace IL-6 a TNFa nejen v ipsilaterálním, ale i kontralaterální spinálním gangliu po poškození spinálních nervů. Tyto extenzivní změny mohou být podkladem selhání lokální terapie radikulopatie u některých nemocných.

Podporováno granty GAČR 309/07/0121 a MSM0021622404.

proLékaře.cz | 12.7.2025

84. Přední mezitělová déza bederní páteře (ALIF) klecí Synfix v chirurgické terapii failed back surgery syndromu (FBSS) – prospektivní studie s minimálně ročním sledováním

Vaněk P
Neurochirurgická klinika 1. LF UK a ÚVN Praha

Úvod: Přední mezitělová déza bederní páteře je jednou z možných alternativ další chirurgické terapie pacientů, u nichž sekvestrektomie či diskektomie nepřinesla uspokojivý výsledek. Nové typy implantátů, klec s integrovanou dlahou, řeší extenční nestabilitu vyčítanou předchozí generaci „stand alone" implantátů a umožňují okamžité nastolení stabilní pooperační situace během jedné operace.
Materiál a metodika: V programu péče o pacienty s FBSS bylo během jednoho a půl roku hospitalizováno 187 nemocných. Z nich bylo při selhání konzervativní terapie a na základě neurologického, grafického a psychologického dovyšetření indikováno k další chirurgické terapii technikou ALIF 15 nemocných. Jednalo se o čtyři muže a 11 žen ve věkovém rozmezí 30–57 let. Před výkonem vyplnili všichni pacienti typizované dotazníky (Oswestry Disability Index – ODI – a VAS pro končetinovou bolest). Operace byly vedeny extraperitoneálním přístupem zleva a ve všech případech byla implantována klec Synfix plněná kostní náhradou. Nemocní byli dále sledováni tři měsíce, šest měsíců a rok po operaci. V těchto intervalech byla vyhodnocována kostní déza z provedených nativních snímků bederní páteře. Rok po operaci bylo všem nemocným doplněno vyšetření CT a MRI bederní páteře.
Výsledky: Po roce byl zaznamenán průměrný pokles ze 74 na 24 ve škále ODI, obdobně pokles VAS pro pravou dolní končetinu z 54 na 28 a levou dolní končetinu ze 48 na 21. 10 nemocných bylo spokojeno s výsledkem operace (hodnoceno jako excellent či good), tři nemocní nezaznamenali podstatné zlepšení (fair) a dva by výkon opět jistě nepodstoupili (poor). Kvalitní kostní spojení v operovaném prostoru bylo po roce zjištěno u všech nemocných, průběh kostního hojení byl sledován během jednotlivých kontrol. Nebyla zaznamenána žádná per- ani perioperační komplikace, ve dvou případech nebylo možné zavedení všech šroubů do dlahy.
Závěr: U přísně indikované podskupiny FBSS nemocných může provedení mezitělové dézy předním přístupem přinést dobrý klinický výsledek. Implantát Synfix umožňuje dosáhnout dobré kostní spojení, a to i bez použití autologní kostní výplně. Hlavní nevýhodou tohoto implantátu je jeho velikost.

85. Minimálně invazivní operace bederní páteře – naše zkušenosti s novými trendy ve spinální chirurgii

Steindler J, Pekař L, Tichý M
Neurochirurgické oddělení FN Motol, Praha

Úvod: Stejně jako v jiných chirurgických oborech je i ve spinální chirurgii snaha o minimální poškození operovaných tkání a možnost rychlého návratu nemocného k běžným životním aktivitám. Ve všeobecné chirurgii, ortopedii, ORL atd. došlo za posledních 20 let k jasné převaze užívání endoskopických operačních technik. Obdobně nastává v posledních letech rozvoj minimálně invazivních technik i při spinálních operacích.
Materiál a metodika: Operativa bederní páteře zahrnuje nejrůznější postupy a techniky, může být relativně jednoduchá (diskektomie) i složitá (repozice, stabilizace). Pro účely tohoto sdělení zjednodušeně pojednáváme o třech skupinách: minimálně invazivní mikrodiskektomie, mini- (či perkutánní) stabilizace a perkutánní interspinózní implantace.

V současné době existuje množství instrumentačních systémů pro provádění minimálně invazivních páteřních operací. Jako nutný doplněk je ještě třeba peroperační rtg C-rameno či navigační systém, mikroskop či endoskop a sada příslušných nástrojů s bajonetovou úpravou rukojeti.

Na našem oddělení se minimálně invazivními přístupy zabýváme jako jedni z prvních v České republice již od roku 2004. Zpočátku jsme prováděli jednoprostorové mikrodiskektomie, postupně již takto běžně operujeme víceetážové mikrodiskektomie, oboustranné diskektomie, ministabilizace a perkutánní stabilizace páteře, provádíme perkutánní implantace interspinózních implantátů.
Výsledky: Naším nejčastěji prováděným minimálně invazivním výkonem je mikrodiskektomie bederního disku. Touto metodou jsme odoperovali již téměř 300 nemocných. Nemocné sledujeme a jedná se o největší soubor takto operovaných nemocných v naší republice. Pro posouzení metody jsme zatím zhodnotili klinický vývoj skupiny prvých 100 operovaných nemocných, se vstupním nálezem hernie disku v oblasti bederní páteře a více než dvouletým odstupem od operace. Do souboru bylo zařazeno 55 mužů a 45 žen. Průměrný věk byl 42 let s rozptylem 15 až 71 let. K operacím bylo používáno příslušné instrumentárium v kombinaci s mikroskopem či endoskopem. Průměrná doba operace byla 90 min, krevní ztráty byly minimální. Nezaznamenali jsme žádnou infekční komplikaci. Pooperačně měli nemocní sníženou bolestivost v oblasti rány, bylo možné je mobilizovat následující den po operaci a jejich propuštění se dalo realizovat v prvých dnech po výkonu. Dlouhodobý klinický stav nemocných je na horní hranici statistické úspěšnosti u daného typu operace.

Podobné výsledky jsou patrné i u prvých 20 nemocných po ministabilizačních operacích a u prvých 10 nemocných po perkutánní implantaci interspinózních cagů.
Závěr: Operační léčba bederní páteře minimálně invazivními technikami je dle našich zkušeností plně srovnatelná s dřívějšími metodami a domníváme se, že její kvalitativní i kvantitativní rozvoj bude ještě dále pokračovat.

proLékaře.cz | 12.7.2025

Postery

86. Morbus Lhermitte-Duclos – kazuistika

Vybíhal V, Fadrus P, Musil J, Vidlák M
Neurochirurgická klinika LF MU a FN Brno

Úvod: Morbus Lhermitte-Duclos neboli dysplastický gangliocytom mozečku patří mezi vzácné léze. První zmínka v literatuře pochází z roku 1920 od autorů, podle nichž se nemoc nazývá. Poslední klasifikace WHO z roku 2007 ji řadí mezi hamartomy. Onemocnění může být součástí choroby Cowdenové, kde je zvýšené riziko vzniku malignit.
Kazuistika: 32letý muž se syndromem nitrolební hypertenze a lehkou pravostrannou neocerebelární symptomatologií byl přijat na spádovou neurologii. Na CT mozku byla diagnostikována expanzivní léze pravé mozečkové hemisféry způsobující obstrukční hydrocefalus. Následoval akutní transfer na naši kliniku, kde byla zavedena zevní komorová drenáž. Na magnetické rezonanci se zobrazila rozsáhlá tumorózní léze (rozšiřující folia cerebelli – hypointenzní na T1 vážených snímcích, hyperintenzní na T2 vážených snímcích a nesytící se po aplikaci gadolinia) zaujímající celou pravou mozečkovou hemisféru, jdoucí částečně i přes střední čáru na druhou stranu a utlačující IV. komoru.

Léze byla totálně resekována z pravostranné paramediální subokcipitální kraniotomie. Výkon proběhl bez komplikací. Rána se zhojila per primam a původní mozečková symptomatologie regredovala. Na kontrolní magnetické rezonanci za tři měsíce po operaci nebylo prokázáno reziduum. Pacient byl odeslán na genetické vyšetření kvůli syndromu Cowdenové.
Závěr: V diferenciální diagnostice mozečkových tumorů je třeba zvažovat i možnost vzácných expanzivních procesů. Totální resekce benigních mozečkových lézí je kurativní metoda. Subtotální resekce významně zvyšuje riziko recidivy. V tomto případě je třeba zvážit reoperaci, observaci nebo radioterapii.

Nezbytný je rovněž genetický skríning (choroba Cowdenové).

87. Využití repetitivní transkraniální magnetické stimulace

Häckel M, Masopust V
Neurochirurgická klinika 1. LF UK a ÚVN Praha

Repetitivní transkraniální magnetická stimulace (rTMS) je moderní neinvazivní metoda sloužící především k funkčnímu vyšetření a studiu patofyziologie mozku. Dnes je uznáván také značný léčebný potenciál rTMS, a to především v oblasti psychiatrie a neurologie. Při léčbě chronických bolestivých stavů byla rTMS dosud užívána minimálně a v ČR zatím nebyla aplikována. Autoři krátce referují o historickém vývoji rTMS, možnostech aplikace metody v současnosti i do budoucna, a metodologii vlastní aplikace – výběru vhodných nemocných pro rTMS. Zároveň diskutují o svých prvních zkušenostech s výsledky rTMS a možných těžkostech při aplikaci metodiky.
Podpořeno grantem IGA MZ ČR NR-8848.

88. Neuroendoskopie v léčbě hydrocefalu

Zadrobílek K, Jakubec J
Neurochirugická klinika LF UK a FN Hradec Králové

Neuroendoskopie je elegantní miniinvazivní diagnostická a léčebná metoda. Na našem pracovišti používáme rigidní neuroendoskop, nejčastěji ve spojení s neuronavigací jak pro plánování trajektorie, tak pro přesnou lokalizaci místa vpádu. V léčbě hydrocefalu neuroendoskopii používáme při řešení obstrukčních hydrocefalů, nejčastěji v oblasti III. komory, akveduktu, nebo při řešení multilokulárních hydrocefalů. Provádíme ventrikulostomie spodiny III. komory, fenestraci cyst a pseudocyst, event. zavádíme katétry pro drenáže. Předmětem sdělení jsou některé kazuistiky.

89. Gliomatosis Cerebri – Report Cases Treated Stereo Biopsy and the Radiation Therapy

Fadrus P[1], Neuman E[1], Svoboda T[1], Vybíhal V[1], Smrčka M[1], Šprláková A[2]
[1] *Department of Neurosurgery, University Hospital Brno, Czech Republic*
[2] *Department of Radiology, University Hospital Brno, Czech Republic*

Introduction: Gliomatosis cerebri (GC) is the diffuse infiltration of white and gray matter with neoplastic glial cells of varying levels of differentiation. The cerebral hemispheres are more commonly affected, with involvement of the cerebellum, brain stem, and medulla being less common. Typically, there is a relative lack of mass effect, with characteristic preservation of the under-

proLékaře.cz | 12.7.2025

lying neuroanatomic architecture. Most of the cases with GC reported in the literature were diagnosed at autopsy and only few reports exist regarding therapeutic options in GC. We discuss the etiology, clinical and radiological manifestation, and management of this rare condition in the light of other reported cases of GC in the literature.
Methods: We report seven cases of GC treated in our department in the period of last four years. Characteristically on MRI, there was poorly defined subtle diffuse high T2 signal involving at cerebral lobes and involving both gray and white matter. Lesions are isointense to hypo intense relative to normal brain on T1WI signal. The diagnosis was confirmed neuropathologically after CT image guided stereo biopsy.
Results: According to neuropathological investigation there was diffuse proliferation of glial elements infiltrating normal tissue, with destruction of myelin sheath and only slight neuronal and axonal damage. Perineuronal and perivascular tumor spread was also seen on histology findings. After image guided stereo biopsy the external radiation therapy was performed and led to a complete recovery of all clinical signs in both patients. Follow-up examinations in six and 12 months after diagnosis showed reversal of clinical condition and stationary control of radiological findings in five and the progression of neurological condition in the two of these patients.
Conclusions: MRI should be used as a primary imaging study in the evaluation of GC and for the determination of the target points for image guided stereo biopsy. Considerable variation in the natural course of the disease precludes conclusions regarding the impact of radiation therapy on survival. Radiation therapy according to literature in GC is associated with a temporary improvement in or stabilization of clinical symptoms in the majority of these cases.

90. Vestibular Schwannoma gr II – Hearing Preservation after Two Attacks of Deafness

Vachata P, Sameš M
Dept. of Neurosurgery, University J. E. Purkinje, Masaryk Hospital, Usti nad Labem, Czech Republic

Introduction: Hearing loss is the most common presenting symptom in patients with a vestibular schwannoma. Auditory dysfunction has been reported in 95% of these patients. Reduction of hearing is usually gradual; however, a sudden hearing loss has been reported to range from 3% to as high as 26%. Although mechanical injury and vascular compromise have been proposed, the exact mechanism of this disorder remains unclear. Sudden hearing loss has been reported to resolve spontaneously or to improve with administration of corticosteroid therapy. Except for the SRS also microsurgical therapy today offers another successful method of hearing preservation and even restoration.
Case report: A 32-year old man suffered the first attack of deafness with tinnitus during February 2006. The patient was not able to determine any word. The recovery was spontaneous without any pharmacological support. After the second attack eight months later during October 2006, the patient visited the ENT outpatients department. An audiogram revealed profound loss in the middle and higher tones in the left ear. After one week of corticosteroid therapy the hearing was restituted to a normal status with only a very slight loss in higher tones. The MR images obtained with gadolinium enhancement revealed a left-sided intracanalicular tumor with extension into the left CP angle cistern (grade II according to Koos 1993). The microsurgical resection by suboccipital retrosigmoidal transmeatal approach was performed one month after the restitution of hearing. The IAC was carefully drilled out with using frameless navigation. The schwannoma arose from the superior vestibular nerve. The complete resection was achieved with assistance of 70 degree endoscope. The facial nerve function and brain stem auditory evoked potentials were monitored intraoperatively without any change in the end of surgery. The facial nerve functional result was graded House-Brackmann grade I. The postoperative course was uneventful. The audiometry 5 days after the operation demonstrated normal hearing. The patient was able to use telephone without any problems. Histological examination confirmed diagnosis of a vestibular schwannoma. The MR control one year after surgery confirmed no residual tumor.
Discussion: Our case together with few other reports indicates that a sudden and profound hearing loss caused by vestibular schwannoma may be reversible. Aggressive surgical decompression and tumor removal may be beneficial in offering future hearing preservation and long term tumor control. Other studies are necessary to understand the mechanism of hearing loss and to determine which patients will respond best to corticosteroid therapy or how long it is necessary to wait until removal of the lesion is warranted.

91. Kombinovaná léčba gigantického fuziformního aneuryzmatu arteria cerebri media

Kanta M[1], Krajina A[2], Náhlovský J[1], Habalová J[1], Adamkov J[1]
[1] *Neurochirurgická klinika LF UK a FN Hradec Králové*
[2] *Radiologická klinika LF UK a FN Hradec Králové*

Autoři popisují případ 45leté ženy ze SR, u které bylo po epileptickém záchvatu diagnostikováno gigantické aneuryzma ve větvení a. cerebri media vpravo (ACMI.dx.) nevhodné k přímému chirurgickému zákroku. Při angiografickém vyšetření pacientka ne-

proLékaře.cz | 12.7.2025

tolerovala uzávěru M1, proto byla zvažována možnost našití bypassu. Vysokoprůtokový bypass nemocná po vysvětlení odmítala, souhlasila ale s našitím STA-MCA bypassu a s opětovným testováním uzávěru tepny s následným endovaskulárním ošetřením. Po provedení anastomózy byla prokázána dobrá funkce spojky, pacientka tolerovala 30 min uzávěru ACM, angiograficky byla patrná významně lepší perfuze oproti předoperačním testováním. Rozhodli jsme se proto pro endovaskulární ošetření aneuryzmatu. Po pěti hodinách od výkonu došlo k rozvoji hemiparézy a následně k poruše vědomí s anisokorií. Na CT mozku je popisován edém a středočárový přesun. Vzhledem k poruše koagulace byla zahájena nejprve konzervativní terapie (intubace, ventilace, antied. léčba, úprava koagul. parametrů), následně jsme provedli dekompresivní kraniektomii. Po 48 hodinách byla pacientka extubována, plně při vědomí, komunikovala, vlevo byla lehká hemiparéza. Neurologický nález se plně upravil, za dva týdny bylo možné provést replantaci kosti, další průběh byl bez komplikací. MRI vyšetření prokázalo úplný uzávěr aneuryzmatu, spojka byla při opakovaných UZ kontrolách funkční. Autoři diskutují o možných příčinách komplikovaného průběhu a ukazují vývoj grafického nálezu.

92. Tersonův syndrom po SAK – možná příčina reverzibilní slepoty

Navrátil L, Šlauf F, Rusňák P, Choc M
Neurochirurgické oddělení FN Plzeň

Úvod: Krvácení do sklivce při subarachnoidálním krvácení je známo více než 100 let, ale dosud je proti předpokládané frekvenci diagnostikováno zřídka.
Materiál a metodika: V naší kazuistice bychom chtěli na tuto možnou příčinu přechodné slepoty upozornit a ukázat současné možnosti oftalmologické léčby.
Výsledky: U 60leté pacientky vznikla 11. 9. 2006 náhle porucha vědomí na podkladě subarachnoidálního krvácení z aneuryzmatu a. basilaris s hematocefalem III. a IV. komory. Obstrukční hydrocefalus jsme na našem oddělení řešili akutní zevní komorovou drenáží pravé postranní komory. Po zvládnutí akutního stavu intervenční radiolog provedl coiling vaku aneuryzmatu a. basilaris. Během weaningu byla pacientka přes tracheostomii převedena na spontánní ventilaci. Klinicky ustoupila původně těžká centrální levostranná hemiparéza, ale zjistili jsme těžkou poruchu vizu: Pacientka byla schopna rozeznat jen světlo a tmu, sporně obrysy předmětu na blízkou vzdálenost. Prakticky se jednalo o slepotu. Nemocná sama tuto poruchu emočně neprožívala a částečně si ji neuvědomovala. Zrakové evokované potenciály (flashVEP) však byly výbavné. Dne 9. 11. 2006 bylo provedeno CT mozku s nálezem rozšířeného komorového systému mozku. Protože klinický obraz neprogredoval a šíře komor byla dále stacionární, nebyla indikována operační léčba hydrocefalu. Pro Tersonův syndrom s masivním hemoftalmem byla provedena vitrektomie oboustranně. Vizus se výrazně zlepšil – prakticky se upravil vpravo, vlevo dosud vidí rozmazaně s výpadem zevní části zorného pole. Dokáže již číst.
Závěr: V literatuře je udáván 10–40% výskyt nitroočního krvácení v souvislosti se subarachnoidálním krvácením. Incidence roste při těžším SAK. Výskyt krvácení do sklivce je 3 % u retrospektivního výzkumu a 13 % u prospektivního sledování. Tyto výsledky svědčí o podhodnocení výskytu nitroočního krvácení. V některých případech může krvácení do sklivce vést až k praktické slepotě nemocného. Je-li příčina poruchy vizu poznána a při sledování oftalmologem je vhodně načasováno provedení vitrektomie, dochází prakticky k úpravě vizu.

V závěru autoři uvádějí výskyt Tersonova syndromu na vlastním souboru pacientů se SAK, kteří byli v posledním roce prospektivně oftalmologicky sledováni.

93. Neurenterická cysta kraniocervikální junkce

Bolcha M, Sameš M, Bartoš R, Mrázková L
Neurochirurgická klinika UJEP a Krajská zdravotní, a.s. – Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z.

Úvod: Neurenterická cysta kraniocervikální junkce je velmi raritní diagnóza. V celosvětové literatuře je evidováno pouze 23 případů výskytu neurenterické cysty v této lokalizaci a jen čtyři z toho dorzálně od prodloužené míchy. Tato vrozená vývojová vada může vzniknout kdekoli podél neurální trubice. Etiologie vzniku je pravděpodobně špatné rozdělení notochordu. Cysta je vystlána mucin produkujícím epitelem, který se podobá epitelu gastrointestinálnímu.
Prezentovaný případ: Autoři prezentují případ 27leté ženy, u níž byla diagnostikována a úspěšně odstraněna neurenterická cysta kraniocervikální junkce dorzálně od prodloužené míchy.
Anamnéza, příznaky: 27letá žena byla přijata na NCH odd. s tříměsíční anamnézou vertiga, cefaley, dyspnoe, dysfagie, občasné nauzey, několikrát i se zvracením. Se vzrůstající frekvencí se též objevovaly parestezie dolních končetin. Pro intermitentní epizody progrese těchto příznaků byla pacientka několikrát hospitalizována na spádovém neurologickém oddělení a symptomaticky léčena. Při příjmu na NCH odd. byla pacientka bez objektivního neurologického deficitu.

proLékaře.cz | 12.7.2025

Zobrazení: CT vyšetření zobrazilo kulovitou strukturu dorzálně od prodloužené míchy isodensní s mozkomíšním mokem. MR zobrazení verifikovalo intradurální extramedulární dobře ohraničenou cystickou expanzi dorzálně a paramediálně vpravo od prodloužené míchy v úrovni CC přechodu. V T1 i T2 vážených zobrazeních byl obsah cysty lehce hyperintenzní ve srovnání s mozkomíšním mokem. Rozměry cysty 24 × 20 × 13 mm. Postkontrastně nedocházelo k enhancementu žádnými strukturami cysty, okolní nervové struktury byly bez myelopatického signálu.
Terapie: Operace byla provedena z malé subokcipitální kraniotomie, dorzálně otevírající foramen magnum a laminektomií C1. Během operace byl monitorován XI. hlavový nerv. Durotomie od velké cisterny až po C2 odhalila šedavou cystickou formaci krytou arachnoideou. Cysta byla uvolněna od všech anatomických struktur – postranního smíšeného systému, prodloužené míchy, spodiny IV. komory, PICA a vertebrální arterie. Zůstalo drobné reziduum stěny cysty adherující k vertebrálním arteriím. Z cysty byla aspirována mléčná tekutina.
Histopatologické vyšetření: Stěna cysty byla vystlána intestinálním epitelem, v jedné části prudce přecházejícím do řasinkového respiračního epitelu s pohárkovými buňkami. Histologická diagnóza: endodermální-neurenterická cysta.
Pooperační průběh: Pooperační průběh byl bez komplikací. Všechny příznaky pacientky odezněly. Magnetická rezonance šest měsíců po operaci prokázala radikalitu výkonu bez recidivy nálezu. Pacientka byla nadále bez jakýchkoli obtíží.
Závěr: U této raritní diagnózy je zlatým standardem zobrazovacích metod MR. Princip léčby je, pokud možno, radikální resekce. Po tomto zákroku jsou pacienti dlouhodobě s výbornými výsledky.

94. Cerebral Gangliogliomas – a Case Reports

Fadrus P[1], Svoboda T[1], Neuman E[1], Smrčka M[1], Vybihal V[1], Křen L[2]
[1] *Department of Neurosurgery, University Hospital Brno, Czech Republic*
[2] *Department of Pathology, University Hospital Brno, Czech Republic*

Introduction: Ganglioglioma is an uncommon primary lesion of the central nervous system, representing less than 2% of all intracranial tumors and they appear more commonly in children and young adults and tend to occur in the medullary region. The mixture of glial and differentiated nerve cells distinguishes this neoplasm from other intrinsic brain stem tumors. The favorable prognosis associated with ganglioglioma makes early recognition important for early diagnosis and treatment. The PET and MR scans were realigned to combine functional and morphologic information using a multipurpose imaging tool.
Methods: Gangliogliomas were diagnosed from brain tumors surgically resected at our department in a period of last five years. We present four cases of supratentorial ganglioglioma, and one case with infratentorial localization with neurological assessment of ataxia. They were investigated with magnetic resonance (MR) and positron emission tomography (PET) pre and postoperatively. MR study included T1-, T2-, and post gadolinium T1-weighted sequences in the axial, sagittal, and coronal planes. The patients were treated surgically by a temporal and suboccipital craniotomy. By using a surgical microscope, a gross total resection was performed.
Results: MR imaging demonstrated a mass of homogeneous low signal intensity and on T1-weighted images with no enhancement with gadolinium, and of relatively homogeneous high signal intensity on T2-weighted images. PET scans were inspected visually for tumor metabolic activity relative to activity of normal gray and white matter when there were a hypermetabolic areas corresponding to a pathologically proved ganglioglioma. Histopathologic specimens with immunostaining revealed a ganglioglioma grade I (WHO) in both of these cases. The astrocytes were the commonest glial component of gangliogliomas, either pilocytic or fibrillary. The follow-up duration is 18 and 28 months with improvement of neurological status without evidence of tumor recurrence.
Conclusions: Gross total resection as it was performed in our patient appears to be curative. Subtotal resection or biopsy carries the risk for recurrence. Radiation therapy is regarded as not indicated after gross total resection and should be restricted to only high-grade cases or special indications, such as when resection is impossible. We conclude that these tumors are rare and should be treated surgically aiming total remove. If it is not possible or in case of reoccurrence the patient should be followed and radiotherapy could be considered.

95. Laparotomická a laparoskopická technika při implantaci peritoneální části shuntu

Vybíhal V[1], Fadrus P[1], Hanoun G[1], Man M[2], Smrčka M[1]
[1] *Neurochirurgická klinika LF MU a FN Brno*
[2] *Chirurgická klinika LF MU a FN Brno*

Úvod: Implantace ventrikulo-peritoneálního shuntu patří mezi nejčastější operace v léčbě hydrocefalu. Zavedení peritoneálního konce katétru do břišní dutiny je možno laparotomicky nebo laparoskopicky.
Materiál a metodika: Klinická data získaná ze souboru 147 pacientů, z nichž u 44 nemocných byla provedena implantace ventrikulo-peritoneálního shuntu per laparoscopiam a u 103 z nich per laparotomiam, byla retrospektivně analyzována.

proLékaře.cz | 12.7.2025

Výsledky: V souboru 147 pacientů bylo 92 mužů a 55 žen. Průměrný věk byl 54,9 roku (medián 57 let), nejmladší z nich měl 13 let a nejstarší 82 let. Ze skupiny laparotomovaných pacientů bylo 22 pacientů (21,4 %) reoperováno pro malfunkci peritoneální části shuntu. Její příčinou byly jizevnaté změny, vzniklé likvorové pseudocysty, rozpojení a sjetí peritoneálního konce do břišní dutiny aj. U laparoskopicky asistovaných operací jsme měli pouze dvě malfunkce (4,5 %) – příčinou jedné byly četné srůsty a u druhé zavzetí katétru mezi srostlé omentum a peritoneum. Lokální infekci v oblasti břicha jsme nepozorovali. Infekce shuntu jako celku nemající původ v břiše nebyly do komplikací zahrnuty.
Závěr: Laparoskopicky asistovaná implantace peritoneální části výrazným způsobem snižuje počet pooperačních komplikací peritoneální části shuntu, a tím i celkových komplikací.

96. Hemangioblastom kaudy – kazuistika

Bludovský D[1], Runt V[1], Choc M[1], Michal M[2], Kastner J[3]
[1] Neurochirurgické oddělení FN Plzeň
[2] Šiklův patologicko-anatomický ústav FN Plzeň
[3] Radiodiagnostická klinika FN Plzeň

Míšní tumory tvoří asi 15 % nádorů centrálního nervového systému (CNS), z toho 10 % se nachází v oblasti cauda equina. Převážně se jedná o schwannomy, méně často neurofibromy a meningeomy. Hemangioblastomy tvoří asi 1,5–2 % všech intradurálních tumorů, z této skupiny je 9–13 % v oblasti kaudy (tj. jen 0,15 % všech nádorů CNS). Ve spojení s von Hippel-Lindauovou chorobou je asi 30 % spinálních hemangioblastomů, ostatní jsou formy sporadické.

V naší kazuistice prezentujeme případ muže, 58 let, který trpěl měnlivými jednostrannými lumboischialgiemi závislými na poloze trupu. Graficky byl prokázán tumor v oblasti cauda equina s bohatou vaskularizací. Nádor jsme odstranili radikálně, histologicky byl zjištěn hemangioblastom. Pacient je bez potíží, von Hippel-Lindauova choroba nebyla prokázána.

Ačkoli se jedná o vzácný nález, na tumor kaudy lze pomýšlet při atypickém průběhu lumboischialgického syndromu.

97. Cerebelární mutizmus po resekci meduloblastomu u dítěte – kazuistika

Radovnický T, Sameš M
Neurochirurgická klinika UJEP a Krajská zdravotní, a.s. – Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z.

Cerebelární mutizmus je vzácnou komplikací výkonů v zadní jámě lební, objevuje se zejména u dětských pacientů a má tranzientní charakter. Patofyziologický podklad cerebelárního mutizmu zůstává stále nejasný. Autoři prezentují případ cerebelárního mutizmu po resekci meduloblastomu vermis cerebelli v českém písemnictví dosud nepublikovaný. Cílem našeho kazuistického sdělení je upozornit na tuto zajímavou problematiku a shrnout dosavadní poznatky o mechanizmech vzniku cerebelárního mutizmu.

98. Využití materiálu TachoSil k hemostáze při operaci cévních lézí v neurochirurgii

Buchvald P
Neurochirurgické odd., Neurocentrum, Krajská nemocnice Liberec a.s.

Sdělení obsahuje několik kazuistik, při kterých byl s úspěchem použit materiál TachoSil (Nycomed) u kritických krvácení z velkých žilních zdrojů v nitrolebí (úrazového i neúrazového původu).

99. Radiotherapy Induced Glioblastoma Multiforme in the Child Treated for Cerebellar Medulloblastoma

Brichtová E[1], Pavelka Z[2], Křen L[3], Skotáková J[4], Oltová A[5], Šlampa P[6]
[1] Klinika dětské chirurgie, ortopedie a traumatologie, odd. dětské neurochirurgie, LF MU a Dětská nemocnice FN Brno
[2] Klinika dětské onkologie LF MU a Dětská nemocnice FN Brno
[3] Patologicko-anatomický ústav LF MU a FN Brno
[4] Klinika dětské radiologie LF MU a Dětská nemocnice FN Brno
[5] Oddělení lékařské genetiky Dětská nemocnice FN Brno
[6] Klinika radiační onkologie LF MU a Masarykův onkologický ústav, Brno

proLékaře.cz | 12.7.2025

100. Výsledky chirurgické léčby syndromu karpálního tunelu – prospektivní studie, 1 389 pacientů

Humhej I, Hejčl A, Janouš P, Bolcha M, Vlasák A, Vachata P
Neurochirurgická klinika UJEP a Krajská zdravotní, a.s. – Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z.

Úvod: Syndrom karpálního tunelu představuje jednu z nejčastějších indikací k operaci na horní končetině a na mnoha pracovištích je rutinně prováděným výkonem. Existuje několik způsobů, jak dosáhnout uvolnění nervus medianus v karpálním tunelu od endoskopických technik a miniinvazivních otevřených technik po uvolnění nervu z rozsáhlejšího přístupu. Každá z metod má své výhody a nevýhody, není však jednoznačně stanovena metoda nejefektivnější.
Cíl: Vyhodnotit výsledky léčby syndromu karpálního tunelu pomocí miniinvazivní (2–3 cm kožní řez v oblasti interthenarové rýhy) otevřené techniky.
Soubor a metodika: Do prospektivní studie bylo zahrnuto 1 389 pacientů odoperovaných pro syndrom karpálního tunelu na našem pracovišti v letech 2004–2006. Poměr žen k mužům byl 2,9 : 1,0, průměrný věk v době operace 53 let (18–91). Pravou ruku jsme operovali v 805 případech (58 %), levou v 584 (42 %). Průměrná doba trvání obtíží byla 3,1 roku. Hypestezie v inervační oblasti nervus medianus byla předoperačně přítomna u 54 % pacientů, oslabení volární abdukce palce u 33 %, hypotrofie thenaru u 15 %. Pozitivní Tinelův příznak byl zaznamenán u 66 % pacientů, pozitivní Phalenův test u 84 %. U všech pacientů byl před indikací operace syndrom karpálního tunelu verifikován na EMG. Před operací a s odstupem jednoho a šesti měsíců od operace pacienti vyplňovali dotazník, jehož součástí byl mimo jiné Bostonský dotazník.
Výsledky: Za šest měsíců od operace udávalo vymizení či zmírnění parestezií 95 % pacientů, bolest se zmírnila či ustoupila u 90 % operovaných. Citlivost se zlepšila u 85 % pacientů, jemná motorika u 82 % pacientů. Celkově hodnotilo stav ruky jako výrazně či částečně zlepšený 93 % jedinců za šest měsíců od výkonu, 4 % zůstávali beze změny, 3 % udávali zhoršení. Dle Bostonského dotazníku došlo s šestiměsíčním odstupem od operace k průměrnému zlepšení o 1,44 v symptom severity scale (zlepšeno o > 0,5 bylo 90,2 % pacientů, beze změny, tj. ± 0,5; 9,2 % pacientů a zhoršeno o > 0,5 bylo 0,6 % pacientů). Ve function status scale došlo za šest měsíců od operace ke zlepšení průměrně o 0,83 (zlepšeno 75,6 %, beze změny 20,3 % a zhoršeno 4,1 % pacientů).
Závěr: Miniinvazivní otevřená technika se nám jeví jako metoda šetrná, bezpečná, rychlá a efektivní v léčbě syndromu karpálního tunelu. Signifikantní zlepšení udávalo 93 % pacientů po šesti měsících od operace. Dosažené výsledky jsou srovnatelné s výsledky publikovanými v literatuře.

101. Rozšířená endoskopická endonazální chirurgie – uzávěrové techniky

Masopust V, Netuka D
Neurochirurgická klinika 1. LF UK, IPVZ a ÚVN Praha

Od roku 1914, kdy Cushing provedl hypofyzektomii z gingivolabiální incize, uplynulo 93 let a během této doby se chirurgický přístup k adenomům hypofýzy neustále zdokonaloval.

Od začátku roku 2007 bylo na Neurochirurgické klinice ÚVN provedeno 90 endoskopických operací technikou z obou nosních dírek bez použití retraktorů. Použit byl endoskop Storz s 0 nebo 30st. optikou s proplachem, který byl zaváděn do levé nosní dírky, a nástroje byly zaváděny z pravé nosní dírky.

Začátkem roku 2008 jsme po zkušenostech z předchozích operací přistoupili k průniku nad diafragma a otevřeli strop sfenoidální dutiny nad interkavernózním splavem a k němu napříč. Nejsložitější fází těchto operací je uzávěr přístupové cesty.

Klasický uzávěr svalem, případně tukem je neúčinný. Dalším krokem v uzávěru je vytvoření živého laloku z dolní konchy po odstranění střední konchy. Dolní koncha je zbavena kostěné části a sliznice je evertována. Dle naší zkušenosti se jedná o dobrou možnost záplaty na mnohočetné drobné netěsnosti, ale větší komunikaci neuzavře a dochází k obtékání likvoru.

Nyní používáme vícevrstvou techniku, kdy je do otvoru vložena Tissudura (Baxter), která je protlačena intrakraniálně pomocí CranioFixu přesně vystřiženého do kostěného defektu. Další vrstvou je pak Tissudura extrakraniálně fixovaná na okrajích Surgicelem.

Technika je účinná v případě malých defektů, kde je otevřena tvrdá plena v malém rozsahu, tak jak je to zapotřebí například u kraniofaryngeomu. Velkým problémem je však velký defekt, kdy odstraňujeme tvrdou plenu ve větším rozsahu, jako je při endonazální resekci meningiomu.

V tomto případě technika z umělých materiálů s jejich fixací nestačí a je nutná rozsáhlejší plastika baze. Přejali jsme techniku živého laloku ze septa. Autoři prezentují provedení této techniky.

proLékaře.cz | 12.7.2025

102. Historie neurochirurgie v Ústí nad Labem (I–II)

Hejčl A[1], Kozová M[2], Sameš M[1]
[1] *Neurochirurgická klinika UJEP a Krajská zdravotní, a.s. – Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z.*
[2] *Centrální operační sály, Krajská zdravotní, a.s. – Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, o.z.*

Neurochirurgické oddělení v Ústí nad Labem bylo založeno 1. 11. 1968. V té době se podařilo dvojici nestorů české neurochirurgie prof. Kuncovi (ÚVN Praha) a prof. Petrovi (Hradec Králové) prosadit myšlenku, že rozsáhlá a hustě obydlená oblast severočeského kraje si zaslouží vlastní neurochirurgické pracoviště. Prvním primářem nově vzniklého oddělení se stal MUDr. Zdeněk Malý, CSc. Pod jeho vedením si ústecká neurochirurgie velmi rychle vybudovala solidní pozici a stala se progresivním pracovištěm v ČR. V roce 1969 přišla na neurochirurgické oddělení MUDr. Urbánková. Spolu s prim. Malým tak tvořila v 70. letech základní lékařský tým. Koncem 70. let se oddělení rozrostlo. Mezi výrazné osobnosti, které pomohly formovat vývoj oddělení, patřili MUDr. Beneš (přišel v roce 1978) a MUDr. Suchomel (od roku 1983). V roce 1986 se stala primářkou oddělení MUDr. Urbánková. Doposud je tak v historii české neurochirurgie jedinou ženou v této vedoucí pozici. Koncem 80. let pak neurochirurgické oddělení posílili MUDr. Sameš (1988), MUDr. Häckel a MUDr. Steindler (1989). Doktor Beneš v roce 1989 po jednoroční stáži v USA u prof. Spetzlera přivezl mnoho progresivních myšlenek (aktivní úloha mladšího neurochirurga při operacích, akutní operativa aneuryzmat apod.), které se uplatnily v dalším vývoji neurochirurgie nejen v Ústí nad Labem, ale i celé ČR. 90. léta pak znamenala další růst oddělení. Jako první zde začaly operace krční páteře předním přístupem dle Caspara či právě rozvoj akutní operativy aneuryzmat, která se u nás postupně stala standardem. V roce 1992 odchází MUDr. Suchomel a zakládá neurochirurgické oddělení v Liberci. V roce 1997 převzal vedení oddělení dosavadní zástupce doc. Beneš, který však o rok později převzal primariát neurochirurgické kliniky ÚVN. Od roku 1998 až doposud je tak primářem oddělení MUDr. Sameš. V lednu 2004 se neurochirurgické oddělení přestěhovalo do nového komplexu Masarykovy nemocnice a získalo tak moderně vybavené zázemí operačních sálů, JIP i standardního oddělení. Dalším přínosem byla možnost rozvoje intervenční neuroradiologie pod vedením MUDr. Pavlova. Součástí oddělení byla a je i vlastní laboratoř chirurgie baze lební. Postupně se rozvíjely jednotlivé oblasti neurochirurgie: neuroonkologie („awake surgery“, perioperační mapování, fMRI, DTI), cévní neurochirurgie (intervenční radiologie), chirurgie baze lební, spondylochirurgie (první operace meziobratlové náhrady meziobratlové ploténky Bryan v ČR), neurotraumatologie (multimodální monitoring – mikrodialýza, tkáňová oxymetrie, monitorování perfuze mozku), chirurgie periferních nervů, diagnostika a léčba hydrocefalu (endoskopie, LIT). V letech 2003 a 2007 pořádalo oddělení kurz transtemporálních přístupů s mezinárodní účastí. V roce 2007 získalo neurochirurgické oddělení statut kliniky při Univerzitě Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem. V současnosti na neurochirurgické klinice pracuje 10 lékařů neurochirurgů, jeden neurofyziolog a jeden neurointenzivista.