

CSIR 2019

XXIV. pracovní sympozium
České společnosti intervenční radiologie ČLS JEP

30. května – 1. června 2019

CLARION HOTEL
Špindlerův Mlýn



POŘÁDAJÍ

Česká společnost intervenční radiologie ČLS JEP
Radiologická klinika, Fakulta zdravotnických studií Univerzity J. E. Purkyně
v Ústí nad Labem
Nadace prof. Rösche

PROGRAM

ČTVRTEK 30. 5. 2019

15.00–20.00 **REGISTRACE ÚČASTNÍKŮ**

16.00–16.45 **WORKSHOP**
SPONZOROVANÝ SPOLEČNOSTÍ VAMEX
Intravaskulární litotripsie (IVL):
systém shockwave
P. Havránek (Weiden)

17.00–18.00 **JEDNÁNÍ VÝBORU CSIR ČLS JEP**

Proč používat balónkový katétr?

M. Šercl, L. Endrych, V. Machačka,
V. Mellanová (Liberec)

Technika aspirační embolektomie

T. Jonszta, D. Czerný, J. Krajča,
V. Procházka (Ostrava)

Kombinace technik – multiaxiální přístup

A. Šnajdrová (Praha)

Komplikace při ošetření tandemových lézí

M. Köcher (Olomouc)

Komplikace endovaskulární léčby ischemických cévních mozkových příhod

A. Krajina, J. Raupach, V. Chovanec, M. Lojík,
O. Renc (Hradec Králové)

PÁTEK 31. 5. 2019

08.00–14.00 **REGISTRACE ÚČASTNÍKŮ**

09.00–09.05 **ZAHÁJENÍ SYMPOZIA**

09.05–10.30 **NEVASKULÁRNÍ INTERVENCE**
předsedající: **J. Hořejš, M. Derner**

Statistika nevaskulárních intervencí 2018
J. Pánek (Brno)

Periradikulární terapie
R. Kříž, M. Kínštová (Praha)

Perkutánní vertebroplastika
P. Ryška, J. Jandura (Hradec Králové)

Biopsie plic a mediastina
J. Hořejš (Praha)

Ablace ložiskových lézí plic
M. Derner, L. Hořejší, D. Škvára,
F. Cihlář (Ústí nad Labem)

Intervenční výkony pod kontrolou MR
J. Beran (Praha)

10.30–11.00 **Přestávka**

11.00–12.30 **AKUTNÍ ISCHEMICKÁ CÉVNÍ MOZKOVÁ
PŘÍHODA**
předsedající: **F. Cihlář, D. Šaňák**

Léčba ischemické CMP v ČR v roce 2018:
Indikátory kvality péče a výsledky registru
RESQ
D. Šaňák (Olomouc)

12.30–13.00 **PLENÁRNÍ ZASEDÁNÍ CSIR ČLS JEP**

13.00–14.00 **Oběd**

14.00–14.45 **RÖSCHOVA PŘEDNÁŠKA**
25 Years of Vascular Surgery: Amazing
Technical Development with Delayed
Implementation
M. Malina (Kodaň, Londýn)

OCENĚNÍ

**Čestné členství České společnosti intervenční
radiologie ČLS JEP**
Prof. MUDr. Martin Malina, Ph.D.

**Čestné uznání České společnosti intervenční
radiologie ČLS JEP**
Prof. MUDr. Vlastimil Válek, CSc, MBA, EBIR

14.45–15.15 **Přestávka**

15.15–16.30 **EMBOLIZACE U AKUTNÍCH STAVŮ**
předsedající: **M. Černá, J. H. Peregrin**

**Diagnostika a základní principy endovasku-
lární léčby u akutních krvácivých stavů**
M. Černá (Olomouc)

ROZBOR KAZUISTIK

Základní principy endovaskulární léčby
u akutních krvácivých stavů – játra
M. Köcher (Olomouc)

Rozbor kazuistik – slezina
A. Krajina (Hradec Králové)

Rozbor kazuistik – ledviny

J. H. Peregrin (Praha)

Rozbor kazuistik – malá pánev

J. Hustý (Brno), M. Polovinčák (Praha)

17.30 CHARITATIVNÍ BĚH**SOBOTA 1. 6. 2019****9.00–10.30 NOVINKY**předsedající: **S. Heller, M. Roček, D. Šaňák****Pokročilé softwarové programy u iCMP**

P. Cimřová, I. Suškevič (Brno)

Intravaskulární litotripsie

M. Roček (Praha)

Embolizace u chronického subdurálního hematomu

D. Netuka, F. Charvát (Praha)

DCB/DES technologie – pro a proti

S. Heller (Příbram)

10.30–11.00 Přestávka**11.00–12.30 VARIA**předsedající: **T. Adla, V. Smolka****Perkutánní ošetření symptomatických synoviálních cyst páteře při spondylartróze**

J. Křístek (Brno)

Chemoembolizace hepatocelulárního karcinomu: analýza výsledků léčby na základě dat z národních registrů

T. Andrašina, T. Rohan, M. Uher, P. Matkulčík, J. Zavadil, M. Staňková, B. Čechová, L. Jandurová, V. Válek (Brno)

Odhad radiační dávky na plod během profylaktického uzávěru vnitřních iliakálních tepen u pacientek s poruchou placentace

M. Černá, M. Köcher, K. Huml, V. Prášil, T. Vávra (Olomouc)

Traumatická intrakraniální aneurysmata

L. Janoušková, A. Šnajdrová (Praha)

Endovaskulární léčba spontánního krvácení u pacientů užívajících antikoagulační léčbu

O. Renc, J. Raupach, V. Chovanec, M. Lojík, P. Hoffmann, P. Dvořák, A. Krajina (Hradec Králové)

Plicní arteriovenózní malformace

T. Adla, R. Pádr, M. Polovinčák, R. Pavlík, M. Roček (Praha)

Neobvyklá příčina srdečního selhání

J. Terč, J. Jakabčín, F. Cihlář (Ústí nad Labem)

9.30–11.30 PARALELNÍ SEKCE RA A SESTERPředsedající: **R. Langová, O. Krahula****Radiační ochrana na angiografickém pracovišti**

R. Honzátko (Ústí nad Labem)

Praktický přehled cévních malformací nejen v mozku

L. Zákravská (Praha)

Rozmanitost endovaskulární léčby u novorozenců a batolat

L. Vaclová (Praha)

Aktuality z radiační ochrany

O. Krahula (Praha)

Řešení pooperačních komplikací na angiografickém sále

A. Kmentová, M. Mazurová (Praha)

CEUS ve službách intervenční radiologie

I. Eislerová (Praha)

Nevaskulární výkony v radiologii nejen očima sestry

B. Bardáčová (Ústí nad Labem)

Logistika pacienta s akutní ischemickou CMP

R. Langová, F. Cihlář, D. Černík (Ústí nad Labem)

12.40 ZAKONČENÍ SYMPOZIA

NEVASKULÁRNÍ INTERVENCE

PERIRADIKULÁRNÍ TERAPIE

R. Kříž, M. Kinštová

Radiodiagnostické oddělení, Nemocnice na Homolce, Praha

Periradikulární terapie (PRT) jako minimálně invazivní výkon v oblasti páteře hraje významnou roli při cílené analgetické léčbě akutních i chronických bolestivých syndromů.

Selektivně indikovaná PRT má vyšší efektivitu než standardní konzervativní léčba u stavů nevhodných k chirurgické léčbě a v syndromech FBSS i LBP.

Indikace léčby PRT před operací přináší cenné informace ke stanovení dominující topiky strukturálních změn u více etážového postižení. Operatér dle odezvy plánuje rozsah operačního výkonu.

Soulad klinického a grafického nálezu je rozhodující pro výběr varianty obstríku. Samozřejmostí je těsná multioborová kooperace při léčbě bolestí zad. ●

abstrakta

PERKUTÁNNÍ VERTEBROPLASTIKA

P. Ryška, J. Jandura

Radiologická klinika LF UK a FN, Hradec Králové

Augmentace na skeletu patří mezi zákroky, při kterých se do oslabeného či patologicky změněného skeletu aplikuje polymetylmakrylátový (PMMA) cement. Tato aplikace vede ke stabilizaci kostí. Podle místa, ve kterém aplikaci provádíme, hovoříme o perkutánní vertebroplastice, sakroplastice, acetabuloplastice a osteoplastice. Vlastní mechanismus účinku je kombinací stabilizačního efektu, termického a chemotoxického efektu PMMA. První zákrok byl popsán ve Francii v polovině osmdesátých let 20. století. Od té doby postupně dochází k rozvoji jak vlastní techniky zákroku, tak i instrumentáři i vlastního cementu. Mezi hlavní indikace patří osteoporotická čerstvá fraktura obratle, pokračující komprese obratle, páteřní hemangiom, mnohočetný myelom, akutní Schmorlův uzel a páteřní metastázy. Nástup analgetického efektu bývá rychlý. Výsledky randomizovaných studií z let 2009–2018 ukázaly, že indikace perkutánní vertebroplastiky u osteoporotických zlomenin musí být striktně individuální a na základě nejen klinického a RTG nálezu, ale zároveň i při odpovídajícím nálezu na MR. Před vlastním vyšetřením se tedy provádí RTG + MR, u hemangiomů páteře i CT. Z laboratorních vyšetření pak krevní obraz s diferencíálem, parametry koagulace a sérová hladina C-reaktivního proteinu. Vlastní zákrok se nejčastěji u hrudní a bederní páteře provádí v poloze na břiše transpedikulárně. U krční páteře volíme přístup anterolaterální. Mezi hlavní komplikace patří únik cementu (epidurálně, do žilních struktur, do meziobratlové ploténky, paravertebrálně), zánětlivá a hemoragická komplikace. Riziko klinicky významných komplikací se pohybuje mezi 1–3 %.

Autoři v rámci sdělení prezentují výsledky perkutánních vertebroplastik ve FN Hradec Králové, diskutují současné výsledky studií a ukazují na jasné indikační skupiny nemocných, kteří mohou z výše uvedeného typu zákroku profitovat. ●

ABLACE LOŽISKOVÝCH LÉZÍ PLIC

M. Derner, L. Hořejší, D. Škvára, F. Cihlár

Radiologická klinika FZS UJEP, Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem

Od roku 2006 provádíme miniinvasivní léčbu nádorů plic teplem či chladem, dominuje radiofrekvenční ablace plic (RFA), k níž se později přidružila i mikrovlnná ablace (MWA) a kryoablace.

Indikace pro primární tumory jsou: nemalobuněčné – pacient by chirurgický výkon neunesl. Pacient nesouhlasí s operací, souhlasí s RFA, nebo dalšími miniinvasivními výkony, které jsou proveditelné. Rozsáhlý a chirurgicky neodstranitelný nádor – toto jako paliace bolesti TU hrudní stěny.

Indikace pro metastázy jsou hematogenní a lymfogenní meta nádorů prsu, ledvin, prostaty, žaludku, tlustého střeva, gynekologické, kožní a jiné. Asi 5–15 % metastáz v plicích je odstranitelných RFA. Indikovány k RFA jsou: jedno nebo více ložisek v jednom nebo v obou plicích křídlech. Rozumná míra je velikost ložisek do 3,5 cm, optimálně do 2 cm. Počet ložisek je nutné řešit individuálně – maximálně tři.

Kontraindikace: obecné (koagulopatie, terminální stadium, sepse). Pacienti určení k radikálnímu chirurgickému řešení. Pacienti s těžkou respirační insuficiencí. Generalizace. Nádor nesmí adherovat k vitálním strukturám v hrudníku (cévy, srdce, trachea a velké bronchy, jícen, bránice).

Relativní kontraindikace: blízké důležité anatomické struktury, kardiostimulátor.

RFA nebo MWA plic v MNUL od roku 2006 do roku 2018

Celkem 342 RFA nebo MWA, z toho plíce 193krát. Jednou provedena kryoablace, IRE na plicích neprovedena – jen 1krát na játrech, 15krát provedena reRFA, u 15 pacientů provedena ablace více ložisek.

Věkové rozmezí 34–83 let, průměr 63 let. Ženy : muži 1 : 3. Velikost tumoru 5–42 mm, průměr 16 mm.

Komplikace po RFA plic jsou ve vyšším počtu než u RFA jiných orgánů – celkem 12,5 %. Nejčastější je pneumothorax – 56 % pacientů, vyžadující drenáž u 9 %. U čtyř pacientů pro narůstající PNO nutné RFA opakovat. Fluidothorax vyžadující drenáž u čtyř pacientů – 2 %. U dvou pacientů po výkonu kardiální selhání s plicním edémem, z toho 1krát exitus u 80leté ženy – 0,5 %. Popáleniny II. stupně u jednoho pacienta 0,5 %.

Dále budou v prezentaci probírány technické komplikace během výkonu a porovnání výhod a nevýhod jednotlivých ablačních metod u tumorů plic, tedy RFA, MWA, kryoablace a ireverzibilní elektroporace. ●

INTERVENČNÍ VÝKONY POD KONTROLOU MR

J. Beran

ZRIR, IKEM, Praha

Indikace: Výkony pod MR kontrolou (biopsie, RFA, MW ablace) se provádějí u pacientů s ložisky převážně v játrech, která nejsou dostatečně viditelná při CT vyšetření nebo nepřístupná pro UZ navigaci.

Úskalími pro provedení výkonu jsou objemnější pacienti a také program vyšetření na MR přístrojích.

Technika: V současné době existují firmy, které vyrábějí MR kompatibilní jehly pro všechny typy výše popsaných výkonů. Nutností je dostatečná spolupráce pacienta a nastavení vyšetřovacích sekvencí. Všechny výkony provádíme po i.v. aplikaci 1 amp. Primovistu, kdy jsou v hepatobiliární fázi ložiska zřetelná.

Výsledky: V roce 2018 jsme u sedmi pacientů provedli osm MW ablací, pouze jeden pacient s obtížně přístupným, subkapulárním ložiskem byl léčen 2krát, s reziduem i po druhém výkonu. ●

AKUTNÍ ISCHEMICKÁ CÉVNÍ MOZKOVÁ PŘÍHODA

PROČ POUŽÍVAT BALÓNKOVÝ KATÉTR?

M. Šercl, L. Endrych, V. Machačka, V. Mellanová

Radiodiagnostické oddělení, Krajská nemocnice Liberec

Po zveřejnění výsledků randomizovaných studií (MR CLEAN, ESCAPE, REVASCAT, SWIFT PRIME, EXTEND-IA, THRACE a PISTE) je endovaskulární léčba ischemických cévních mozkových příhod při uzávěru velké cévy pevně zakořeněnou metodou. Cesta k současnému stavu poznání v oblasti našich znalostí a zkušeností byla klopotná, prodělala bouřlivý vývoj a šla ruku v ruce s vývojem vhodného instrumentária. Od počátečních pokusů o mechanickou extrakci trombembolu z mozkového řečiště začaly též experimenty s používáním balónkových pracovních katétrů (BGC). Nejdříve byly vyvíjeny jako protektivní zařízení při stentování vnitřních krkavic, později se staly součástí systému MERCI. Zjištěním násobně vyšší a zároveň uspokojivé účinnosti stentrieverů vznikla polemika o potřebě používání BGC. Po zveřejnění několika převážně retrospektivních studií došlo k obecnému konsenzu o smyslu využití balónkových katétrů a s těmito závěry se shodují i naše zkušenosti.

Balónkové pracovní katétrů lze s výhodou použít jako samotné zařízení k nepřímé aspiraci při emboligenním uzávěru vnitřní krkavice, vertebrální nebo bazilární tepny. Častější použití je ale podpora jiných extrakčních systémů. Po nafouknutí balónku a aspirování postranním portem katétru dosáhneme reverzního toku v tepně, který potencuje funkci stentrieveru, případně aspiračního katétru. Z publikovaných prací i vlastních zkušeností víme, že tím snižujeme počet nutných pasáží

k dosažení rekanalizace, snižujeme výskyt periferních emboliací spádového i vedlejších povodí, dosahujeme vyššího skóre TICI, zkracujeme dobu výkonu a dosahujeme lepších klinických výsledků.

Jako nevýhody BGC spatřujeme jejich větší zevní průměr a jistou rigiditu, a proto je jejich využití v gracilním nebo výrazně vinutém řečišti pro riziko periprocedurálních komplikací limitované. ●

TECHNIKA ASPIRAČNÍ TROMBEKTOMIE

T. Jonszta, D. Czerný, J. Krajča, V. Procházka

Radiodiagnostický ústav FN, Ostrava

Randomizované studie v poslední době prokázaly efektivitu a bezpečnost endovaskulární léčby okluzí velkých tepen u akutní ischemické cévní mozkové příhody (1). Ve všech těchto studiích byla pro revaskularizaci využita především technika mechanické trombektomie pomocí stent retrieverů. U aspiračních technik chyběla adekvátní data, která by dokládala bezpečnost a efektivitu léčby za použití aspiračních katétrů. Zájem o aspirační techniky vzrostl po zveřejnění první velké randomizované studie srovnávající aspirační techniku s mechanickou trombektomií stent retrievery, kterou byla studie ASTER (2). Ta neprokázala statisticky významný technický rozdíl léčby mezi kontaktní aspirací a revaskularizací pomocí stent retrieveru (85,4 % aspirace proti 83,1 % stent retrieveru).

Výsledky dosud provedených studií jsou reflektovány v doporučeních American Heart Association (AHA)/American Stroke Association (ASA) z roku 2018 a ESO-ESMINT z roku 2019 pro léčbu iCMP, které jako metodu první volby doporučují použití stent retrieverů, nicméně připouštějí i využití techniky aspirace jako metody s nižší úrovní evidence (3, 4).

Národní doporučení pro léčbu iCMP nespecifikují doporučené instrumentarium (5).

Nové a zásadní informace přináší studie COMPASS publikovaná v časopise The Lancet v březnu 2019 (6), která hodnotila efektivitu léčby pomocí aspirace ADAPT technikou (A Direct Aspiration First Pass Technique) a léčbu pomocí stent retrieverů (90denní mRS 0–2 52 % v ADAPT skupině proti 49 % u skupiny léčené stent retrievery, *p* for non-inferiority = 0,0014). Prokázala tedy non-inferioritu aspirace, dále měla srovnatelnou technickou úspěšnost léčby TICI ≥ 2b u 83,2 % pacientů léčených aspirací proti 81,3 % ve skupině stent retrieverů (*p* = 0,75), rychlejší čas do rekanalizace TICI 2b–3 a dále nižší periprocedurální cenu výkonu ve srovnání s mechanickou trombektomií stent retrievery.

Na našem pracovišti používáme aspirační trombektomii od roku 2016 a celkově jsme tuto techniku jako metodu první volby použili u více než 150 pacientů v karotickém povodí a 30 pacientů ve VB povodí. Ve sdělení budou prezentovány jednotlivé technické aspekty provedení aspirační trombektomie, včetně praktických zkušeností se zaváděním instrumentária a řešením komplikací. ●

Literatura:

1. Goyal M, Menon BK, et al. Endovascular thrombectomy after large-vessel ischaemic stroke: a meta-analysis of individual patient data from five

randomised trials. *Lancet* 2016; 387(10029): 1723–1731. doi:10.1016/S0140-6736(16)00163-X

2. Lapergue B, Blanc R, Gory B, et al. Effect of endovascular contact aspiration vs stent retriever on revascularization in patients with acute ischemic stroke and large vessel occlusion: The ASTER Randomized Clinical Trial. *JAMA* 2017; 318(5): 443–452. doi: 0.1001/jama.2017.9644.
3. Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, et al. 2018 Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* 2018; doi:10.1161/STR.000000000000158
4. Turc G, Bhogal P, Fischer U, et al. European Stroke Organisation (ESO) – European Society for Minimally Invasive Neurological Therapy (ESMINT) Guidelines on Mechanical Thrombectomy in Acute Ischemic Stroke *J NeuroInterv Surg* 2019; 0: 1–30. doi:10.1136/neurintsurg-2018-014569
5. Šaňák D, Neumann J, Tomek A, Školoudík D, Škoda O, Mikulík R, et al. Doporučení pro rekanalizační léčbu akutního mozkového infarktu – verze 2016. *Ces Radiol* 2016; 70(1): 50–54.
6. Turk AS, Siddiqui A, Fifi JT, et al. Aspiration thrombectomy versus stent retriever thrombectomy as first-line approach for large vessel occlusion (COMPASS): a multicentre, randomised, open label, blinded outcome, non-inferiority trial. *Lancet* 2019; 393(10175): 998–1008. doi: 10.1016/S0140-6736(19)30297-1

KOMPLIKACE PŘI OŠETŘENÍ TANDEMOVÝCH LÉZÍ

M. Köcher

Radiologická klinika FN a LF UP, Olomouc

Úvod: Akutní iCMP může být způsobena takzvanou tandemovou okluzí (TO), která je definována jako okluze či těsná 70–99% stenóza arteria carotis interna (ACI) současně s uzávěrem velké mozkové tepny. Podle literatury se tandemový uzávěr vyskytuje u 10–20 % pacientů indikovaných k endovaskulární léčbě. Pokud je pacient indikován k léčbě obou lézí v téže době, existují dva různé způsoby, jak k takovému výkonu přistoupit. Je možné provést PTA nebo CAS jako první a poté dokončit výkon provedením mechanické trombektomie (antegrádní technika) nebo provést nejprve mechanickou trombektomii (MT) a výkon poté dokončit ošetřením ACI pomocí PTA nebo CAS (retrográdní technika). Některá pracoviště doporučují provádět ošetření postižené ACI až ve druhé době.

Možná rizika léčby: Při současné léčbě jak extrakraniální, tak intrakraniální léze antegrádní taktika může prodloužit dobu uzávěru intrakraniální cirkulace a tím zhoršit klinický výsledek. Současně teoreticky hrozí, že zvýšený tlak na místo okluze po uvolnění periferního uzávěru může posunout embolus uzavírající intrakraniální část mozkové cirkulace více distálně. Na druhou stranu primární řešení proximálního uzávěru umožní bezproblémovou instrumentaci v distální části postiženého řečiště bez rizika další distální embolizace z místa proximálního uzávěru. Z hlediska bezproblémové instrumentace a bezpečnosti výkonu je nutná správná pozice konce vodícího katétru distálně od ošetřené proximální léze. V případě retrográdního přístupu se může zkrátit doba uzávěru intrakraniální cirkulace za předpokladu dobře průchodného Willisova okruhu, při endovaskulární instrumentaci v oblasti extrakraniálního úseku ACI však nelze zcela vyloučit

riziko nové embolizace materiálu stenózy distálně v době již rekanalizovaného distálního uzávěru. Oba tyto přístupy ale, pokud je implantován stent, vyžadují antiagregační léčbu, což zvyšuje riziko intrakraniálního krvácení zvláště po předchozím podání intravenózní trombolýzy (IVT). Snížit riziko intrakraniálního krvácení u pacientů se současným ošetřením extra- i intrakraniální léze je možné pouze provedením PTA, které nevyžaduje intenzivní antiagregační léčbu, nicméně riziko restenózy je vysoké.

Konzervativní postup s odloženou léčbou proximální léze endarterektomií či implantací stentu může být rychlejší a eliminuje výkony na extrakraniální porci ACI. Nicméně i při této taktice je nutné ošetřit třetinu extrakraniálních lézí ve stejné době. Řešení extrakraniální léze v další době vystavuje nemocného dalšímu, i když relativně malému riziku nové CMP.

Z metaanalýzy recentně publikovaných prací hodnotících léčbu TO vyplývá, že celkově bylo dosaženo rekanalizace v 81 % (95% CI, 73–89) a dobrého klinického výsledku po 3 měsících ve 44 % (95% CI, 33–55). SICH byl zaznamenán v 7 % (95% CI, 2–13), tříměsíční mortalita dosáhla 13 % (95% CI, 8–20). V metaanalýze pacientů, kterým byla provedena MT a CAS v jedné době – ať již antegrádní, či retrográdní technikou – bylo dosaženo rekanalizace v 83 % (95% CI, 73–91) a dobrého klinického výsledku po 3 měsících ve 46 % (95% CI, 35–58). SICH byl zaznamenán v 4 % (95% CI, 0–10), tříměsíční mortalita dosáhla 13 % (95% CI, 8–19). Jak tedy vyplývá z literárních údajů, výsledky léčby TO jsou srovnatelné s výsledky léčby netandemových okluzí i přes počáteční předpoklad horších výsledků jak v počtu rekanalizací, dobrých klinických výsledků a mortalitě. ●

KOMPLIKACE ENDOVASKULÁRNÍ LÉČBY ISCHEMICKÝCH CÉVNÍCH MOZKOVÝCH PŘÍHOD

A. Krajina, J. Raupach, V. Chovanec, M. Lojík, O. Renc

Angiointervenční oddělení, Radiologická klinika FN, Hradec Králové

Endovaskulární výkon, který trvá déle než 1 hodinu, je spojen s vyšším rizikem komplikací, což zvyšuje důležitost co nejrychlejší a nejkompletnější revaskularizace.

Extrakraniální disekce

Poranění koncem pracovního katétru nebo v důsledku přeplnění balónku. Během vytahování stent retrieveru, kdy má pracovní katétr tendenci se dislokovat kraniálně směrem ke stent retrieveru, který se může zachytit v úseku M1 či karotickém sífonu. Tato komplikace vzniká častěji u vinutého průběhu extrakraniální tepny. Disekce extrakraniální karotidy vzniká přibližně ve 2 % případů mechanické trombektomie. Je častější na vertebrálních tepnách.

Intrakraniální perforace

Tato komplikace vzniká v 1,6 %. Arteriální poranění jsou spojena s méně úspěšnou rekanalizací a delším časem výkonu, pouze

18 % komplikovaných výkonů dosáhne u pacientů funkční nezávislost.

Porovnání technik rekanalizací a stent retrieverů

Aspirační katétr využívají negativního tlaku k odsátí embolů, aniž by bylo nutné projít napřed uzávěrem. Druhá generace stent retrieverů Solitaire a Trevo jsou samoexpandibilní a zachycují trombus proti arteriální stěně. Trombus je vytažen, když stent je v tepně plně rozvinut.

Trevo zařízení má větší radiální sílu ve srovnání se Solitaire. Vyšší radiální síla může vysvětlovat vyšší účinnost ve vytažení embolu, ale také zvýšenou pravděpodobnost symptomatické intrakraniální hemoragie (2). Nižší výskyt symptomatické cerebrální hemoragie u aspirační trombektomie může být v důsledku jasné kontroly polohy katétru při použití road map a též absence rozepjetí stentu v tepně, který má širší průměr než aspirační katétr (2,9 % při kontaktní aspiraci versus 5,4 % symptomatických hemoragií u stent retrieverů). Mechanická trombektomie u uzávěru M2 je spojena s vysokou funkční nezávislostí, ale je také spojena s vyšším rizikem hemoragie.

Angiograficky prokazatelné distální embolizace

Incidence nových embolů je minimálně 15 %, nemusí být však spojena se zhoršením klinického výsledku při propuštění či v 90 dnech. Endovaskulární rekanalizace velkých větví a. cerebri anterior v důsledku reemolizace redukuje incidenci infarktu bez zvýšení komplikací.

Akutní zavedení stentu při selhání mechanické trombektomie

Akutní implantace stentu je spojena s dobrým klinickým výsledkem bez zvýšení rizika symptomatické intrakraniální hemoragie a mortality. Zavedení stentu by mělo být zváženo při selhání rekanalizace a. carotis interna či M1. Průchodnost je 87 % (11). Pokud není mechanickou trombektomií extrahována žádná sraženina, může být vedle intrakraniální ateromatozní stenózy přítomna i arteriální disekce.

Celková anestezie versus analgosedace

Celková anestezie je doporučena u nespolupracujících nemocných a dále u většiny pacientů v ischemii v zadní cirkulaci. U všech pacientů s lokální anestézií by anesteziologických tým měl konvertovat tuto celkovou anestezii. Všeobecně výkon může být rychlejší v analgosedaci a bezpečný, pokud je hlava nemocného znehybněna pomocí standardního krčního límce.

Kdy by měly být pokusy o rekanalizaci zastaveny

Pravděpodobnost úspěšné rekanalizace se snižuje s počtem zavedení stent retrieveru. Pět či více zavedení se stává marnými, a to jak technicky, tak klinicky. Vždy by se měl měřit čas, je uváděna tzv. „zlatá hodina“ či dokonce „zlatých 35 minut“.

Porušení hematoencefalitické bariéry

Pokud je diagnostikováno na CT plochým panelem bezprostředně po výkonu, je to negativní prognostický faktor. Opacifikace stěny tepny při MR s podáním gadoliniové kontrastní látky je pozorována až u 57 % případů a je spojována s podáním rtPA před trombektomií a s vyšším počtem zavedení stent retrieverů.

Zkušenost a odbornost operátora

Opakovaně bylo publikováno, že v mnoha zemích a mnoha nemocnicích nejsou dostupní intervenční neuroradiologové. Jeví se, že pokud výkony jsou prováděny intervenčními radiology, výsledek může být dobře srovnatelný. Zavedení licencí je v zodpovědnosti vedení nemocnic, v České republice byla žádost zamítnuta Vědeckou radou České lékařské komory v říjnu 2018. ●

Literatura:

- Behme D, Gondecki L, Fiethen S, et al. Complications of mechanical thrombectomy for acute ischemic stroke – a retrospective single-center study of 176 consecutive cases. *Neuroradiol* 2014; 56: 467–476.
- Saber H, Rajah GB, Kherallah RY, Jadhav AP, Narayanan S. Comparison of the efficacy and safety of thrombectomy devices in acute stroke: a network meta-analysis of randomized trials. *J Neurointervent Surg* 2018; 10: 729–734.
- Fjetland L, Roy S, Kurz KD, Larsen JP, Kurz MW. Endovascular acute stroke treatment performed by vascular interventional radiologists: is it safe and efficacious? *CVIR* 2012; 35: 1029–1035.
- Burkart DJ, Day JS, Henderson K, Borsa JJ. Efficacy of peripheral interventional radiologists performing endovascular stroke therapy guided by CT perfusion triage of patients. *JVIR* 2013; 24: 1267–1272.
- Overhagen H, van Zwaam W, Krajina A, et al. CIRSE Position Statement: Interventional Radiologists and Intraarterial Stroke Therapy. *CVIR* 2018; 41. <https://doi.org/10.1007/s00270-018-2051-8>
- Nguyen TN, Malisch T, Castonguay AC, et al. Balloon guide improves revascularization and clinical outcomes with the Solitaire device. *Stroke* 2014; 45: 141–145.
- Zaidat OO, Castonguay AC, Lifante I, et al. First pass effect. A new measure for stroke thrombectomy devices. *Stroke* 2018; 49: 660–666.
- Leishangthem L, Satti SR. Vessel perforation during withdrawal of Trevo ProVue stent retriever during mechanical thrombectomy for acute ischemic stroke. *J Neurosurg* 2014; 121: 995–998.
- Renu A, Laredo C, Lopez-Rueda A, et al. Vessel wall enhancement and blood-cerebrospinal fluid barrier disruption after mechanical thrombectomy in acute ischemic stroke. *Stroke* 2017; 48: 651–657.
- Seo WK, Oh K, Suh S, Seol HY. Clinical significance of wall changes after recanalization therapy in acute stroke. High-resolution vessel wall imaging. *Stroke* 2017; 48: 1077–1080.
- Baek JH, Kim BM, Heo JH, et al. Number of stent retriever passes associated with futile recanalization in acute stroke. *Stroke* 2018; 49: 2088–2095.
- Chang Y, Kim BM, Bang OY, et al. Rescue stenting for failed mechanical thrombectomy in acute ischemic stroke. A multicenter experience. *Stroke* 2018; 49: 958–964.
- Fiehler J. Failed thrombectomy in acute ischemic stroke. Return of the stent? *Stroke* 2018; 49: 811–812.
- Labeyrie MA, Civelli V, Reiner P, et al. Prevalence and treatment of spontaneous intracranial artery dissections inpatients with acute stroke due to intracranial large vessel occlusion. *J Neurointervent Surg* 2018; 10: 761–763.
- Kurre W, Vorlaender K, Aguilar-Perez M, Schmid E, Bazner H, Henkes H. Frequency and relevance of anterior cerebral artery embolism caused by mechanical thrombectomy of middle cerebral artery occlusion. *AJNR* 2013; 34: 1606–1611.
- Mazur MD, Kilburg C, Park MS, Taussky P. Patterns and clinical impact of angiographically visible distal emboli during thrombectomy with Solitaire for acute ischemic stroke. *Neurosurg* 2016; 78: 242–250.
- Saber H, Narayanan S, Palla M, et al. Mechanical thrombectomy for acute ischemic stroke with occlusion of the M2 segment of the middle cerebral artery: a meta-analysis. *J Neurointervent Surg* 2018; 10: 620–624.
- Janssen H, Buchholtz G, Killer M, Ertl L, Bruckmann H, Lutz J. General anesthesia versus conscious sedation in acute stroke treatment: the importance of head fixation. *CVIR* 2016; 39: 1239–1244.
- Spiotta AM, Arthur AS, Fiorella D, et al. Is discretion the better part of valor? *J Neurointervent Surg* 2018; 10: 719–718.

- Alawieh A, Pierce AK, Vargas J, et al. The golden 35 min of stroke intervention with ADAPT: effect of thrombectomy procedural time in acute ischemic stroke on outcome. *J Neurointervent Surg* 2018; 10: 213–220.
- Neuberger U, Kickingereder P, Schonenberger S, et al. Risk factors of intracranial hemorrhage after mechanical thrombectomy of anterior circulation ischemic stroke. *Neuroradiology* 2019; 61: 461–469.

EMBOLIZACE U AKUTNÍCH STAVŮ

DIAGNOSTIKA A ZÁKLADNÍ PRINCIPY ENDOVASKULÁRNÍ LÉČBY U AKUTNÍCH KRVÁČIVÝCH STAVŮ

M. Černá

Radiologická klinika LF UP a FN, Olomouc

Traumata se klasifikují na neiatrogenní (tupá a penetrující) a traumata iatrogenní. Základní diagnostickou metodou u polytraumatizovaných pacientů (s poraněním hlavy, krku, hrudníku, břicha a páneve), kteří jsou hemodynamicky stabilní nebo infuzemi stabilizovaní, je celotělové CT provedené protokolem na polytrauma. Hodnotitel CT vyšetření musí cíleně pátrat, kromě jiných poranění a poranění aorty, po cévním poranění – a to především po aktivním krvácení, pseudoaneurysmatu nebo arteriovenózní pístěti či kombinaci jednotlivých druhů poranění, která jsou jednoznačně indikovaná k léčbě. U iatrogenních vaskulárních poranění je pak základní zobrazovací metodou CT angiografie, kde pátráme po aktivním krvácení, pseudoaneurysmatu nebo arteriovenózní pístěti.

Jednoznačným trendem v současné době je neoperační léčba cévního poranění především parenchymatózních orgánů, takto je léčeno více než 50 % pacientů s poraněním sleziny, více než 80 % nemocných s poraněním jater a téměř 100 % s poraněním ledvin.

Principem endovaskulární léčby je vyřazení poraněné tepny z krevního oběhu. Technika endovaskulární léčby pak závisí na tom, zda se jedná o kmen tepny nebo větší větev, či menší větev a na velikosti zásobovaného teritoria, dále na tom, zda je, nebo není tepna konečná.

Poranění kmene tepny je indikované k rekonstrukční technice, tj. k implantaci stentgraftu, flow diverteru nebo koronárnímu stentgraftu.

Při poranění menší tepny, která je konečná (tedy nemá primárně kolaterály, např. větve renální tepny) je možné provést pouze proximální okluzi co nejbližší místu poranění tak, aby chom zachovali co nejvíce zdravého parenchymu. U tepen, které nejsou konečné a je-li to technicky možné, je nutné provést uzávěr tepny distálně a proximálně od místa poranění (trapping, sendvičová technika). Embolizaci provádíme co nejselektivněji.

Pokud endovaskulárně léčíme pseudoaneurysma, musíme si být vědomi toho, že se nevyplňuje vak pseudoaneurysmatu embolizačním materiálem (jedná se o dutinu ohraničenou pouze okolními tkáněmi a orgány). Při vyplnění vaku pseudoaneurysmatu hrozí migrace embolizačního materiálu např. do dutého

systému ledviny a ureteru nebo do žlučových cest a obnovení krvácení.

Při zlomeninách pánve s aktivním krvácením selektivně embolizujeme poraněné větve vnitřní iliakální tepny. Pokud je pacient nestabilní, lze provést neselektivní embolizaci obou vnitřních pánevních tepen želatinovou pěnou s vynecháním horní gluteální tepny oboustranně (riziko ischemických komplikací v oblasti hýždí). Riziko komplikací je větší při distálním uzavěru horní gluteální tepny ve srovnání s uzavěrem proximálním.

Klinická úspěšnost endovaskulární léčby, tj. zástava krvácení, je vysoká. Hemostázy je dosaženo u embolizace jater v 85–100 %, u embolizace sleziny v 87–100 % a u embolizace ledvin v 82–100 %.

Endovaskulární léčba může být spojena s možnými komplikacemi. Mezi velké komplikace endovaskulární léčby cévního jaterního poranění patří opětovné krvácení, nekróza, absces, ischemie žlučníku, bilohematom, velmi vzácně biliární peritonitida. Nejčastější komplikací je jaterní nekróza, která se vyskytuje v 0–16 %. Nekróza jater se vyskytuje nejčastěji u rozsáhlých poranění jater a na jejím vzniku se podílí devaskularizace jaterního parenchymu vlastním traumatem, embolizací a/nebo kombinací obojího. Nicméně, pokud není současně poraněná portální žíla nebo primárně uzavřená portální žíla a embolizace je provedena superselektivně, riziko ischemických komplikací je minimální. Po hemostatické embolizaci poranění sleziny se vyskytují velké komplikace, jako je krvácení nebo absces, v 6–20 %. Malé komplikace jako teploty, pleurální výpotek, lokální komplikace v třísle se vyskytují do 50 %. Komplikace endovaskulární léčby poranění ledvin jsou vzácné, infarkt není považován za komplikaci a vyskytuje se v 0–15 %.

Z komplikací v souvislosti s endovaskulární léčbou poranění pánve se mohou vyskytnout nekrózy močového měchýře, dělohy, parézy, hýžďové ischemie a kaudikace a impotence. Pokud jsou poraněné větve embolizované spirálami proximálně a distálně od místa poranění, je riziko komplikací zcela minimální vzhledem k bohatému kolaterálnímu oběhu v pánvi. Při neselektivní embolizaci by se měla vynechat horní gluteální tepna a použít želatinová pěna se snahou vynechat úplnou periferii vnitřních iliakálních tepen s cílem zachovat kolaterální oběh, riziko ischemických komplikací se tak sníží.

Endovaskulární léčba jednoznačně zlepšuje výsledky neoperační léčby cévního poranění jater, sleziny, ledvin i pánve. Je to metoda jednoduchá, účinná, s velmi malým rizikem komplikací. ●

ZÁKLADNÍ PRINCIPY ENDOVASKULÁRNÍ LÉČBY U AKUTNÍCH KRVÁČIVÝCH STAVŮ – JÁTRA

M. Köcher

Radiologická klinika LF UP a FN, Olomouc

Akutní hemostatické intervence

Intervenční radiologie se tedy stala regulérní součástí terapeutického algoritmu u polytraumat. Výkon navazuje velmi těsně na vyšetření CT, které jednoznačně prokáže aktivní

krvácení. I u poranění jater obecně platí, že se jedná o situace, kdy je při vyšetření viditelná extravazace, pseudoaneurysma nebo arterioportální či arteriovenózní píštěl.

Indikací k terapeutické embolizaci v povodí a. hepatica je pokračující krvácení.

Při III. stupni poranění jater (hluboká lacerace jater) embolizace stabilizuje nemocného. U stupně IV a V je při hemodynamické stabilitě embolizace možná.

Jako komplikace se mohou objevit opětovné krvácení z incompletní vazookluze či koagulopatie, infarkt jater, absces, nekróza žlučníku, bilohematom. Výskyt infarktů bývá častější při současném postižení portálního řečiště a arterie.

Před embolizací je třeba zobrazit vždy celý orgán tak, aby se zachytily všechny zdroje krvácení. Při vlastní embolizaci se selektivní katetrizace musí provést tak, aby se katétr zavedl co nejbližší ke zdroji krvácení. Tím se na maximální možnou míru zmenší riziko necílového efektu. Jaterní tepny nejsou terminálními arteriemi, je tedy třeba použít tzv. sendvičovou techniku – umístění embolizačního materiálu distálně a proximálně od poškození – zabránění pokračujícímu krvácení retrográdním tokem do poškozené oblasti přes přirozeně přítomné kolaterály. Stejnou techniku je nutné použít u pseudoaneurysmat. Zásadně nikdy se nesmí pseudoaneurysma vyplňovat – jeho stěna je extrémně fragilní a hrozí rupturou, což může mít až fatální následky.

Pozdní posttraumatické komplikace

Posttraumatické komplikace vznikají na základě abnormálního či insuficientního hojení, retence nekrotické tkáně, sekundární infekce zpočátku sterilní kolekce či podhodnocení závažnosti poranění.

Posttraumatické komplikace jsou v oblasti jater popisovány u dospělých v 12–4 % a v 7–10 % u dětí. Mezi pozdní posttraumatické vaskulární komplikace patří opožděné krvácení, pseudoaneurysmata, arteriovenózní píštěle a hemobilie. AV píštěl se vyskytuje častěji mezi arteriálním a portálním řečištěm než arteriálním a žilním řečištěm. Zásady léčby jsou identické se zásadami pro primární hemostatickou posttraumatickou léčbu. Pro úplnost uvádím i pozdní posttraumatické žlučové komplikace, mezi které patří bilhemie, bilom, biliární píštěl, benigní striktura žlučových cest a tekutinové kolekce. Na léčbu těchto komplikací se využívají zobrazovacími metodami vedené drenáže. ●

NOVINKY

INTRAVASKULÁRNÍ LITOTRIPSIE

M. Roček

Klinika zobrazovacích metod, 2. LF UK a FN Motol, Praha

Intravaskulární litotripsie (IVL) představuje novou možnost v léčbě těžce kalcifikovaných lézí.

Litotripsie extrakorporální rázovou vlnou, je tvorba rázové vlny (podobné tlakové vlně při explozi) s následným překročením meze pevnosti v pevné látce.

Litotripsie v medicíně je užívána již od roku 1980. Urologická litotripsie se bezpečně používá již několik desítek let.

V některých oblastech tepenného řečiště představuje IVL šetrnější alternativu chirurgického řešení. Vynikající výsledky jsou především u hrubých kalcifikovaných lézí společné stehenní tepny a při obdobném postižení podkolení tepny – tedy v oblastech, kam stent nepatří nebo jeho implantace může být spojena s větším počtem komplikací.

Shockwave Peripheral Systém se skládá z generátoru, spojovacího kabelu, nízkotlakého speciálního balónu s emitery. Balónek se zavádí přes 0.014 inch vodič. Často je nutná předdilatace menším standardním balónkovým katétrem.

První výsledky multicentrických studií prezentují 100% úspěšnost u hrubě kalcifikovaných lézí. Až 79% léčených postižení je osvobozena od následné revaskularizační operace během jednoho roku. Dobré výsledky jsou dosahovány i při léčbě kalcifikovaných bérčových tepen. ●

CZECH CHRONIC SUBDURAL HAEMATOMA RANDOMIZED STUDY – THE ROLE OF MMA EMBOLISATION

D. Netuka¹, F. Charvát², et al.

¹Neurochirurgická a neuroonkologická klinika 1. LF UK a ÚVN – VoFN, Praha

²Radiodiagnostické oddělení ÚVN – VoFN, Praha

Cíl: Ověřit na multicentrické randomizované studii význam embolizace střední meningeální tepny u recidivujících chronických subdurálních hematomů

Centra: neurochirurgická pracoviště v ČR s možností endovaskulární embolizace – předběžný seznam center: ÚVN Praha, Ústí nad Labem, Plzeň, České Budějovice, Homolka, Liberec, Ostrava, Fakultní nemocnice Olomouc, Brno-Bohunice. Další oslovená centra, která zvažují účast: Hradec Králové, Zlín, Ostava – Městská nemocnice.

Populace: recidivy chronických subdurálních hematomů *Dvě větve:* A. recidiva CHSDH s mírnými klinickými příznaky – např. bolest hlavy korigovatelná NSAID, nelimitující vertigo atd. randomizace 1.1 observace versus embolizace;

B. jasně symptomatická recidiva chronického subdurálního hematomu randomizace 1.1 operace versus operace + embolizace.

Embolizace v lokální anestezii

Selektivní nasondování ACE diagnostickým 5F katétrem nebo zavedení vodičového katétru 5F nebo 6F do ACE bezpečně hluboko, nejlépe do maxilární tepny. Poté nasondování MMA dostatečně daleko za foramen spinosum. Lze použít plovoucí mikrokateetry 1,2F až 1,8F, do kterých lze podat embolizační materiál. Nebo mikrokateetry s kompatibilními mikrovodiči používané k neurointervencím tak, aby se dalo dostat do MMA co nejperiferněji. K embolizaci je možné zvolit mikročástice. Nejčastěji PVA o průměru nad 150 µm do průměru 250 µm nebo NBCA lepidlo ředěné Lipidolem kolem 20%, tzn. 1 : 5. MR před výkonem jako možnost, nikoliv podmínka.

Hodnocení

A. četnost symptomatických recidiv

B. nálezy na kontrolním CT 30 dnů po výkonu a po 6 měsících ●

VARIA

PERKUTÁNNÍ OŠETŘENÍ SYMPTOMATICKÝCH SYNOVIÁLNÍCH CYST PÁTEŘE PŘI SPONDYLARTRÓZE

J. Křístek

Masarykův onkologický ústav, Žlutý kopec, Brno

SurGal Clinic s.r.o., Brno

Cíl: Synoviální artikulární cysty intervertebrálních kloubů jsou častým doprovodným jevem spondylartrózy. Při prominenci do páteřního kanálu nebo neuroforamina mohou působit útlak nervových struktur s klinickými obtížemi podobnými diskogenní kompresi s výraznou morbiditou pacienta. Situaci lze řešit chirurgicky, avšak je zde značné riziko recidivy a sekundárních komplikací.

K perkutánním alternativám patří punkce cysty a její disrupce, odsátí obsahu cysty nebo lokální aplikace kortikoidu.

Metodika: Zákrok provádíme po primární punkci cílové léze pod CT navigací, následuje ověření správné pozice hrotu jehly aplikací 1 ml ředěné kontrastní látky. Disrupce cysty se provádí instalací potřebného množství směsi fyziologického roztoku, kortikoidu a ředěné kontrastní látky, obvykle asi 3–7 ml. Výkon zpravidla kombinujeme s medikamentózní facetovou bloádou nebo rhizolýzou.

Po zákroku chodí pacienti na kontrolu do ambulance intervenční radiologie za 1–2 týdny, doporučujeme kontrolu na MR za 6 měsíců.

Výsledky: V letech 2016–2019 jsme takto ošetřili sedm pacientů. Cílené zavedení hrotu jehly do cílové pozice 100%. Disrupci bylo možné provést u šesti z nich, u jednoho pacienta se díky elasticitě cysty nepodařilo dokončit disrupci a ta byla nahrazena standardní aplikací kortikoidu. Šest pacientů mělo signifikantní klinickou úlevu (pokles o 4 a více bodů VAS skóre) na kontrole za 1–2 týdny, včetně pacienta bez dokončené disrupce. U tří pacientů bylo možné provést MR kontrolu za 6 měsíců, které potvrdilo vymizení nebo zřetelné zmenšení původních cyst a uvolnění tlaku na nervové struktury. Neměli jsme žádné závažné komplikace.

Soubor je malý a statistické hodnocení není smysluplné, nicméně tato metoda představuje technicky nijak náročnou možnost, jak se pokusit o minimálně invazivní řešení nepříjemně bolestivého stavu. V případě klinického neúspěchu nebo recidivy není uzavřena cesta k případnému dalšímu chirurgickému řešení, eventuálně lze zákrok zopakovat. ●

CHEMOEMBOLIZACE HEPATOCELULÁRNÍHO KARCINOMU: ANALÝZA VÝSLEDKŮ LÉČBY NA ZÁKLADĚ DAT Z NÁRODNÍCH REGISTRŮ

T. Andrašina¹, T. Rohan¹, M. Uher², P. Matkulčík³, J. Zavadil¹,
M. Staňková¹, B. Čechová⁴, L. Jandurová³, V. Válek¹

¹Klinika radiologie a nukleární medicíny LF MU a FN, Brno

²Institut biostatistiky a analýz LF MU a Ústav zdravotnických informací a statistiky, Brno

³Lékařská fakulta MU, Brno

⁴Lékařská fakulta MU, Brno a CEITEC

Východiska: Cílem je zhodnotit přínos transarteriální chemoembolizace u léčby hepatocelulárního karcinomu na základě analýzy dat z národních registrů a porovnání výsledků mezi regiony s nestejnou frekvencí využití radiologických intervenčních metod.

Metodika: V Národním onkologickém registru bylo v letech 2010–2016 evidováno 4343 pacientů s primární diagnózou hepatocelulárního karcinomu jater. Tato data byla doplněna o údaje z Národního registru placených zdravotních služeb a Evidence zemřelých osob. Primární léčba hepatocelulárního karcinomu byla kategorizována jako jaterní resekce, ablace jater, transarteriální chemoembolizace jater a chemoterapie. Analýza dat z regionů poskytla údaje o frekvenci léčebných výkonů intervenční radiologie pro léčbu hepatocelulárního karcinomu. 14 krajů bylo na základě četnosti použití intervenčních metod (< 15 %, > 15 %). rozděleno na regiony s vysokou a nízkou mírou zastoupení radiologických intervencí při léčbě HCC. Pro analýzu přežití byl použit Kaplanův-Meierův test a k analýze míry rizika (HR – hazard ratio) Coxův regresní model.

Výsledky: Dle dostupných údajů bylo primárně léčeno jen 1730 pacientů, z nichž 285 (16,5 %) transarteriální chemoembolizací. Medián přežití celé analyzované populace byl signifikantně rozdílný v regionech s vysokou a nízkou mírou četnosti radiologické intervenční léčby (13,2 vs. 6,5 měsíců, $p < 0,001$), přičemž pacienti z oblasti s vysokou četností radiologické intervenční léčby měli signifikantně nižší riziko úmrtí během léčby (HR = 0,73; 0,66–0,81). Medián přežití pacientů léčených transarteriální chemoembolizací byl 15,8 měsíců (13,5–18,1), rozdíl přežití nebyl v regionech signifikantní.

Závěr: Použití radiologické intervenční léčby je významným faktorem přežití pacientů s hepatocelulárním karcinomem. Studium dat z onkologických registrů může být zdrojem dalších užitečných informací a potenciálně tak zvýšit efektivitu léčby. ●

ODHAD RADIAČNÍ DÁVKY NA PLOD BĚHEM PROFYLAKTICKÉHO UZÁVĚRU VNITŘNÍCH ILIAKÁLNÍCH TEPEN U PACIENTEK S PORUCHOU PLACENTACE

M. Černá¹, M. Köcher¹, K. Huml², V. Prášil¹, T. Vávra¹

¹Radiologická klinika LF UP a FN, Olomouc

²Porodnicko-gynekologická klinika LF UP a FN, Olomouc

Cíl: Riziko fetálních účinků, včetně indukce rakoviny u dětí, je považováno za zanedbatelné při dávkách < 50 mGy. Cílem naší studie je odhadnout radiační dávku na plod spojenou s profylaktickou okluzí vnitřních iliakálních tepen v průběhu císařského řezu u pacientek s abnormální placentou.

Metodika: Od listopadu 2015 do prosince 2018 jsme provedli profylaktický uzávěr vnitřních iliakálních tepen u 33 těhotných pacientek, průměrný věk byl 35 let. Kombinovaný výkon byl indikován u 17 pacientek s prenatálně diagnostikovanou placenta praevia, u jedné pacientky s placenta praevia a adherens, u jedenácti pacientek s placenta praevia a accreta, u čtyř pacientek s placenta praevia a percreta. Pro uzávěr vnitřních iliakálních tepen byly použity Fogartyho embolektomické katétry. Všechny výkony byly provedeny na hybridním operačním sále s rentgenovým systémem Philips Allura Xper FD 20.

Výsledky: Zavedení Fogartyho katétru bylo technicky úspěšné u všech pacientek. Při výkonu byla použita skiaskopie s nízkou dávkou (7,5 snímků za sekundu, více šumu). Doba skiaskopie potřebná pro zavedení Fogartyho katétru byla 1,1 až 4,2 minuty, průměrná doba byla 2,2 minuty. Průměrná odhadovaná dávka na plod byla 12,05 mGy, medián byl 12,875 mGy (4,18–34,85 mGy). Komplikace v souvislosti se zavedením profylaktické okluze se objevily u jedné nemocné (trombóza společné femorální tepny).

Závěr: Profylaktický uzávěr vnitřních iliakálních tepen je jednoduchý a bezpečný s velmi nízkou odhadovanou dávkou pro plod. ●

TRAUMATICKÁ INTRAKRANIÁLNÍ ANEURYSMATA

L. Janoušková, A. Šnajdrová

Radiodiagnostické oddělení Nemocnice Na Homolce, Praha

Traumatická intrakraniální aneurysmata jsou relativně vzácná, tvoří méně než 1 % všech mozkových aneurysmat, 20–30 % z nich nacházíme u osob mladších 18 let. Mohou vzniknout následkem otevřeného poranění hlavy, zde obvykle s dramatickým průběhem a klinickým i obrazovým nálezem korespondujícím s charakterem poranění, nebo následkem zavřených poranění hlavy. U zavřených poranění může prudkým pohybem nebo torzí dojít k poškození cévní stěny o falx či tentorium, o kostní výčnělky na bázi nebo o kostní fragmenty. Predilekčním místem je ACI v kostěném kanálu, lacerovaná při frakturách báze lební a a. pericallosa, poraněná o ostrou hranu falxu. Traumatická aneurysmata u zavřených poranění hlavy

se nejčastěji manifestují po 2–4 týdnech. Jsou příčinou neočekávaného zhoršení stavu nemocného po prvotní stabilizaci. Klinická manifestace závisí na lokalizaci, nejčastěji se projevuje subarachnoidálním krvácením, intracerebrálním hematomem nebo karotido-kavernózní píštělí. Prognóza je bez léčby závažná, mortalita je až 50%. Léčba je nejčastěji endovaskulární. ●

ENDOVASKULÁRNÍ LÉČBA SPONTÁNNÍHO KRVÁCENÍ U PACIENTŮ UŽÍVAJÍCÍCH ANTIKOAGULAČNÍ LÉČBU

O. Renc, J. Raupach, V. Chovanec, M. Lojík, P. Hoffmann, P. Dvořák, A. Krajina

Radiologická klinika LF UK a FN, Hradec Králové

Úvod: Užívání antikoagulačních preparátů je v současnosti velmi rozšířenou metodou prevence a léčby řady onemocnění, zejména prevence rozvoje ischemické cévní mozkové příhody u nemocných s fibrilací síní a léčby pacientů s hlubokou žilní trombózou a plicní embolizací. Současně však vede podávání těchto léčiv ke zvýšení rizika rozvoje krvácení, a to včetně krvácení život ohrožujícího. Kromě konzervativního postupu a chirurgické léčby je další možností ošetření zdroje spontánního krvácení endovaskulární embolizace.

Metodika: V období od června 2014 do března 2018 bylo na našem oddělení provedeno celkem 26 embolizačních výkonů u 25 nemocných (12 mužů, 13 žen, věkové rozmezí 62–86 let) se spontánním krvácením při probíhající antikoagulační léčbě. Indikací k výkonu bylo hemodynamicky významné krvácení vyžadující tekutinovou resuscitaci a průkaz dynamické extravazace kontrastní látky na CT angiografii. Vlastní zákrok byl prováděn pomocí selektivní či superselektivní embolizace krvácející tepny s využitím různých embolizačních činidel – akrylátového lepidla, mikročastic polyvinylalkoholu, embolizačních spirál nebo spongostanové pěny.

Výsledky: Ošetřeno bylo celkem 16 pacientů s retroperitoneálním krvácením do musculus iliopsoas, šest pacientů s krvácením do přímého břišního svalu, jeden pacient s kombinovaným krvácením do obou těchto oblastí a dva pacienti s krvácením do hrudní stěny. Všichni nemocní měli prokázanou extravazaci kontrastní látky na CT angiografii, digitální subtrakční angiografie prokázala extravazaci v 76 % případů (19/25 pacientů). Technický úspěch léčby byl 96% (24/25 pacientů), klinický úspěch 84% (21/25 pacientů). Celková doba sledování souboru byla 1 den až 33 měsíců (medián 4 měsíce), v průběhu sledování čtyři nemocní zemřeli, 30denní mortalita souboru byla 16%. Chirurgický operační výkon po endovaskulární léčbě musel být proveden ve 20 % případů (pět nemocných – 3krát ošetření pokračujícího krvácení, 2krát evakuace hematomu).

Závěr: Endovaskulární embolizace u nemocných se spontánním krvácením při antikoagulační léčbě je efektivní minimálně invazivní metodou, která nahrazuje mnohem více invazivní chirurgický operační zákrok. Chirurgická léčba těchto nemocných tak zůstává vyhrazena pro případy selhání endovaskulární léčby či nutnosti evakuace hematomu ve druhé době, kdy je však již nemocný hemodynamicky stabilní. ●

PLICNÍ ARTERIOVENÓZNÍ MALFORMACE

T. Adla, R. Pádr, M. Polovinčák, R. Pavlík, M. Roček

Klinika zobrazovacích metod, 2. LF UK a FN Motol, Praha

Úvod: Plicní arteriovenózní malformace (PAVM) jsou raritní cévní anomálie, přibližně v 70 % jsou asociovány s hemoragickou hereditární teleangiektázií (HHT, morbus Rendu-Osler-Weber). Způsobují pravo-levý zkrat a mohou být zcela asymptomatické. Neurologické komplikace se vyskytují u 50 %, buď vzhledem k paradoxní embolizaci (ischemická cévní mozková příhoda, intracerebrální krvácení a mozkovým absces) nebo vzhledem k příznakům ze současné cerebrální AVM (intracerebrální krvácení, epilepsie). Symptomatické PAVM jsou indikovány k ošetření, v současnosti nejčastěji endovaskulárním, alternativně je lze ošetřit chirurgicky.

Cíl: Analýza endovaskulárních výkonů u pacientů s PAVM provedených na Klinice zobrazovacích metod FN Motol.

Metoda a pacienti: Retrospektivně byly shromážděny informace o pacientech intervenovaných pro PAVM – o jejich primární diagnóze, výkonu a jeho krátkodobých komplikacích. V případě dostupnosti dokumentace byla doplněna i data o následném průběhu.

Výsledky: První výkon byl proveden v roce 2013. Od té doby jsme provedli deset výkonů u osmi pacientů. Průměrný věk pacientů v době výkonu byl 47 ± 7 let (min. 38, max. 60 let). U dvou pacientů byly provedeny dva výkony pro PAVM v jiné lokalizaci než při prvním výkonu, u jedné pacientky s HHT se jednalo o nově vyvinutou PAVM, ve druhém případě byly PAVM bilaterálně a byl proveden výkon nejdříve na jedné a následně na druhé straně.

Primární symptomy, které vedly k následné diagnóze PAVM, byly z našich osmi pacientů ve třech případech ischemická cévní mozková příhoda, 2krát mozkový absces, 1krát hemoptýza, 1krát aneurysma přední komunikanty se subarachnoidálním krvácením a 1krát mikrocytární anemie při současných angiodysplaziích žaludku. U tří pacientů byla stanovena diagnóza HHT.

Při všech deseti výkonech byly použity Amplatzerovy cévní zátky (AMPLATZER Vascular Plug, typ II nebo 4), v jednom případě čtyři kusy pro dvě přívodné tepny, v jednom případě dva kusy pro dvě přívodné tepny a v ostatních osmi případech vždy jedna zátky. V jediném případě byly použity navíc 3 koily. Ve všech případech došlo k úplnému uzávěru zkratu do 10 minut od implantace cévní zátky a nevyskytly se žádné komplikace periprocedurální nebo časné po výkonu. Z dostupných informací nejsou známy komplikace nebo recidiva v delším časovém odstupu.

Závěr: Endovaskulární léčba symptomatických PAVM s využitím Amplatzerových vaskulárních zátek je minimálně invazivní výkon vedoucí ke kompletnímu a nejspíše trvalému uzávěru PAVM. V našem malém souboru se jedná o výkon bez periprocedurálních nebo časných postprocedurálních komplikací. Z dostupných informací nejsou známy komplikace ani v delším časovém odstupu. ●

PARALELNÍ SEKCE RA A SESTER

ŘEŠENÍ POOPERAČNÍCH KOMPLIKACÍ NA ANGIOGRAFICKÉM SÁLE

A. Kmentová, M. Mazurová

Klinika zobrazovacích metod 2. LF UK a FN Motol, Praha

Cíl: Cílem přednášky je seznámit auditorium s kazuistikou pacientů ve FN Motol, kteří se v době pooperační péče dostávají na angiografický sál Kliniky zobrazovacích metod k akutnímu či plánovanému řešení komplikací vzniklých po operačních výkonech.

Metodika:

- příjem pacienta na intervenční sál
- obsluha angiografického přístroje Toshiba Infinix
- nastavení vyšetřovacího protokolu
- zpracování obrazové dokumentace

Závěr: Péče o pacienty po operačních výkonech vyžaduje specifický přístup. Radiologický asistent je součástí celého týmu a jeho úloha při náročných intervenčních výkonech je nezastupitelná. Hlavním úkolem RA je především kvalitně zpracovávat obraz během celého intervenčního výkonu a dodržovat zásady radiační ochrany. ●

k endovaskulárnímu výkonu sekundární transport do KCC (Drip and ship). Dle našich zkušeností v našem kraji není optimální ani jeden z těchto způsobů a ve spolupráci se záchrannou službou (ZS) volíme jiný přístup – pokračující primární transport z terénu přes IC do KCC. V IC probíhá akutní diagnostika na pracovišti výpočetní tomografie (CT), kde je v indikovaných případech zahájena i intravenózní trombolýza. Z CT pracoviště následně pokračuje primární transport stejnou sanitou ZS do KCC, kde je provedena endovaskulární léčba. V roce 2016 jsme hodnotili čas od topogramu CT vyšetření v IC po vpich do třísla v KCC. Medián pro sekundární transport byl 147 minut a pro primární pokračující 91 minut. V nejvzdálenějším centru (74 km) došlo v roce 2018 přechodem na primární pokračující transport ke zkrácení času do katetrizace ze 147 na 103 minut.

Pokračující primární transport výrazně redukuje čas do katetrizace. Systém vyžaduje nadstandardní součinnost radiologů, neurologů a záchranné služby, protože ošetření pacienta v IC probíhá většinou v prostorách radiologického oddělení. Klasický sekundární transport je zatížen největším prodloužením do začátku endovaskulární léčby. ●

CEUS VE SLUŽBÁCH INTERVENČNÍ RADIOLOGIE

I. Eislerová

Klinika zobrazovacích metod 2. LF UK a FN Motol, Praha

Příspěvek přibližuje naše zkušenosti s použitím pro pacienta šetrnější metody pooperačních kontrol. Hlavní zaměření je na implantované břišní stentgrafty. Přednáška bude doplněna vybranými kazuistikami. ●

LOGISTIKA PACIENTA S AKUTNÍ ISCHEMICKOU CMP

R. Langová¹, F. Cihlář¹, D. Černík²

¹Radiologická klinika Fakulty zdravotnických studií UJEP a Krajské zdravotní a.s. Masarykovy nemocnice v Ústí nad Labem, o.z.

²Komplexní cerebrovaskulární centrum, Neurologické oddělení, Masarykova nemocnice Ústí nad Labem, Krajská zdravotní a.s.

U pacientů se suspekci na akutní okluzi velké tepny (kandidátů endovaskulárního výkonu) je velmi diskutovaným tématem způsob transportu do Komplexního cerebrovaskulárního centra (KCC). Cílem sdělení je představení zkušeností s tzv. „pokračujícím“ primárním transportem. Obecně se uvádějí dvě možnosti: 1. primární transport z terénu do KCC (Mother ship), 2. primární transport z terénu do IC a při nálezů vhodném

čestné členství

PROF. MUDr. MARTIN MALINA, Ph.D.

Prof. MUDr. Martin Malina, Ph.D. je průkopníkem endovaskulárních metod v oblasti onemocnění aorty. Dlouhá léta pracoval na celosvětově známém špičkovém pracovišti ve švédském Malmö, kde spolu se svými spolupracovníky vyvíjel endovaskulární techniky a materiály, které jsou základními stavebními kameny endovaskulární léčby onemocnění aorty dodnes.

Narodil se v roce 1962 v Ostravě, s rodinou odešel do Švédska v roce 1969. Medicínu začal studovat v norském Bergenu a studia dokončil ve švédském Linköpingu v roce 1986. Po absolvování výcviku ve všeobecné chirurgii ve Švédsku i Norsku se zaměřil na cévní chirurgii a pracoval na Klinice vaskulární a transplantační chirurgie Univerzitní nemocnice v Malmö, kam nastoupil v roce 1994. V roce 2007 byl jmenován do čela nově vzniklého Vaskulárního centra Malmö-Lund, ve kterém spojil nejen administrativně oddělení intervenční radiologie, vaskulární chirurgie a angiologie do jednoho celku zajišťujícího komplexní péči o pacienty s onemocněními periferních cév a využívajícího specialistů napříč hranicemi tradičních oborů. Od roku 2016 pracuje v Northwick Park and St Mark's NHS University Hospital v Harrow v Londýně, kde stojí v čele West London Vascular and Interventional Centre.

Jeho aktivita na vědeckém poli je značná. Publikoval více než 130 vědeckých článků a je autorem 45 kapitol v odborných monografiích. Oceněním této odborné činnosti bylo na národní úrovni v roce 2005 zvolení do čela The Swedish Society for Vascular Surgery. V roce 2008 se pak stal viceprezidentem The International Society for Vascular Surgery.

Vztah k původní vlasti a české geny se v něm nezaprou. Má velmi pozitivní vztah k českému pivovarnictví v podobě malého rodinného pivovaru. Co je však mnohem důležitější – je dlouholetým spolupracovníkem CSIR ČLS JEP, pomáhal organizovat stáže členů naší společnosti na svém pracovišti a tím umožnil odborný růst mnohých intervenčních radiologů. V této činnosti pokračuje i na svém novém působišti v Londýně. Pravidelně se účastní akcí pořádaných naší společností a svými inovativními myšlenkami inspiroval a ovlivnil mnoho lékařů. ●

MARTIN KÖCHER



čestné uznání

PROF. MUDr. VLASTIMIL VÁLEK, CSc.,
MBA, EBIR

Prof. Vlastimil Válek je významnou osobností nejen v oblasti intervenční radiologie. Vyjmenovat celou řadu jeho funkcí by zabralo několik odstavců – je přednostou Kliniky radiologie a nukleární medicíny LF MU a FN Brno-Bohunice a náměstkem této nemocnice pro SVLS (komplementu). Je členem revizní komise Radiologické společnosti ČLS JEP, v uplynulém volebním období byl předsedou výboru této společnosti. Z hlediska společenské nelze nejmenovat jeho mandát poslance dolní komory parlamentu ČR, kde se mimo jiné snaží prosazovat i zájmy lékařů, včetně radiologů.

Je až neuvěřitelné, že i přes výše uvedené pracovní zatížení si nadále udržuje kontakt s klinickou radiologií, účastní se indikačních komisí a seminářů a provádí složité radiologické výkony, především termoablace ložiskových lézí. Bohatá je jeho vědecko-pedagogická činnost. Své zkušenosti předává mladším na kurzech a kongresech, a to nejen v rámci ČR – vede sekci Evropské radiologické společnosti pro výuku a podílí se na jejích akcích v rámci ECR i dalších setkání. Výčet jeho odborných prací dosahuje stovky a ve svém úsilí rozhodně nepolevuje.

Vlastíka znám od svých radiologických začátků, a to nejen jako kolegu, ale i jako kamaráda a přítele, který si i přes své vytížení dokáže najít čas na vysokohorskou túru či posezení u vína. Právě znalosti o vínu by mu mohl závidět i mnohý profesionální vinař. ●

MAREK MECHL

