

CSIR 2008

XIII. PRACOVNÍ SYMPOZIUM

ČESKÉ SPOLEČNOSTI INTERVENČNÍ RADIOLOGIE

ČLS JEP

29.–31. května 2008
Český Krumlov



pořádají

Česká společnost intervenční radiologie ČLS JEP
ZRIR IKEM Praha a Radiologická klinika FN Olomouc

ČTVRTEK 29. 5. 2008

16.00–20.00 Registrace účastníků
17.30–19.30 Jednání výboru CSIR ČLS JEP
20.00 **Uvítací přípitek, hotel Růže**
(Abbott, COOK Medical by Arid)

PÁTEK 30. 5. 2008

8.00–12.00 Registrace účastníků
8.50 Zahájení
9.00–10.30 **HRUDNÍ INTERVENCE**
koordinátor: A. Krajina

Endovaskulární léčba při hemoptýze

A. Krajina, V. Chovanec, M. Lojik, V. Koblížek, J. Raupach
(Hradec Králové)

Endovaskulární léčba hemoptýzy – vlastní zkušenosti

R. Pádr (Praha)

Plicní biopsie

J. Beran (Praha)

Embolizace plicních A-V zkratů

J. H. Peregrin (Praha)

RFA v oblasti hrudníku

V. Válek, T. Nebeský (Brno)

10.30–11.00 PŘESTÁVKA

11.00–12.00 **PERIFERNÍ CÉVNÍ MALFORMACE
– PERKUTÁNNÍ LÉČBA**
koordinátor: M. Köcher

Klasifikace periferních cévních malformací, indikace k léčbě

M. Černá (Olomouc)

Diagnostické zobrazování periferních cévních malformací

M. Köcher (Olomouc)

Diagnosis and management of low-flow veno-lymphatic vascular malformations

W. F. Yakes (Engelwood, Co, USA)

AMVs – how I treat them: alcohol

W. F. Yakes (Engelwood, Co, USA)

12.00–13.30 PRACOVNÍ OBĚD
– plenární zasedání CSIR ČLS JEP

RÖSCHOVA PŘEDNÁŠKA

HHT: From symptoms to solutions: A multidisciplinary approach to complex disease
F. S. Keller (*Portland, Oregon, USA*)

OCENĚNÍ

Čestné členství České společnosti intervenční radiologie České lékařské společnosti J. E. Purkyně: Frederick S. Keller, M.D.
Čestné uznání CSIR České lékařské společnosti J. E. Purkyně: MUDr. Milan Haco

14.30–16.00 **SUBINTIMÁLNÍ REKANALIZACE**
koordinátor: M. Roček

Subintimální angioplastika: technika, výsledky

M. Köcher (*Olomouc*)

Subintimální angioplastika: komplikace či úspěch?

J. Raupach, J. Hájek, V. Chovanec, M. Lojík, A. Krajina, R. Malý, L. Vodičková (*Hradec Králové*)

Možnosti subintimální angioplastiky a problémy s reentry

M. Roček (*Praha*)

Intentional subintimal angioplasty, is it efficient?

M. Åkesson (*Malmö, Sweden*)

16.00–16.30 **PŘESTÁVKA**

16.30–18.00 **ODBORNÝ PROGRAM SEKCE RADIOLOGICKÝCH ASISTENTŮ A SESTER Z PRACOVIŠŤ INTERVENČNÍ RADIOLOGIE**
koordinátor: Č. David

Na každém kolečku záleží

Z. Pulda, O. Hlaváček (*Praha*)

Implantace extra a intrakraniálních stentů z pohledu sestry

M. Žebráková, P. Petreje, J. Bálek (*Praha*)

Radiologický asistent a stentgraft

D. Vedlich (*Praha*)

PACS v Nemocnici Na Homolce

S. Štojdil (*Praha*)

Některé problémy s radiační ochranou na ZRIR IKEM

Č. David (*Praha*)

RA a coiling

M. Kotek, K. Hružová (*Brno*)

Kavální filtr

D. Mareček (*Brno*)

Subintimální rekanalizace

M. Novák (*Olomouc*)

20.00 **SPOLEČENSKÝ VEČER V PIVOVARU EGGENBERG**
(*BS Prague Medical CS*)

SOBOTA 31. 5. 2007

9.00–10.15 **KOMPLIKACE IMPLANTACÍ STENTŮ**
koordinátor: J. H. Peregrin

Komplikace angioplastiky a zavedení stentu do extrakraniálního úseku vnitřní krkavice

F. Charvát, J. Mašková, J. Lacman, V. Beneš (*Praha*)

Komplikace intrakraniálních stentů

A. Krajina, M. Lojík, J. Náhlovský, T. Česák, D. Krajíčková (*Hradec Králové*)

Komplikace periferních stentů

J. H. Peregrin (*Praha*)

10.15–10.45 **PŘESTÁVKA**

10.45–12.45 **VARIA**

koordinátor: M. Černá

Rotační trombektomie v léčbě akutních a subakutních uzávěrů periferních tepen

F. Staněk, R. Ouhrabková, D. Procházka (*Kladno*)

Paliativní embolizace – prostředek k zástavě krvácení u inoperabilních tumorů

J. Křivánek, R. Keclík, J. Porod (*Praha*)

CT-angiografie se submilimetrovým izotropním rozlišením u akutní ischemie dolní končetiny

J. Ferda, M. Novák, F. Šlauf, P. Duras, B. Čertík, R. Šulc, V. Kuntscher, V. Třeška (*Plzeň*)

Katetrizační možnosti k ovlivnění aortální regurgitace v experimentu

J. Šochman, J. H. Peregrin (*Praha*)

Endovaskulární léčba istmického poranění aorty, zkušenosti jednoho centra

M. Novák, J. Ferda, F. Šlauf, R. Bosman, V. Zlocha, J. Škorpil, V. Kuntscher, J. Moláček (*Plzeň*)

Endovaskulární léčba infekčních aneuryzmat aorty

J. Raupach, M. Lojík, A. Krajina, V. Chovanec, J. Harrer, J. Voják (*Hradec Králové*)

MDCT diagnostika aktivního krvácení u traumat – kolik pacientů je vhodných k embolizaci?

F. Cihlář, R. Mišičko, A. Krajina, M. Derner, V. Pavlov, P. Obruba (*Ústí nad Labem*)

Embolizace děložního myomu cestou a. ovarica: kazuistika

J. Mašková (*Praha*)

Endovaskulární řešení raritní krvácivé komplikace akutní pankreatitidy – aroze konfluens portálního řečiště: kazuistika

J. Lacman, I. Buřič, F. Charvát, F. Bělina (*Praha*)

Endovaskulární léčba pseudoaneuryzmatu arteria femoralis profunda

J. Boudný, V. Válek (*Brno*)

12.45–12.50 **ZAKONČENÍ SYMPOZIA**

HRUDNÍ INTERVENCE

Endovaskulární léčba při hemoptýze

A. Krajina¹, V. Chovanec¹, M. Lojik¹, V. Koblížek², J. Raupach¹

¹Radiologická klinika LF UK a FN, Hradec Králové

²Plicní klinika LF UK a FN, Hradec Králové

Hemoptýza je krvácení z plic, které vzniká v dýchacích cestách kraniálně až do úrovně laryngu. Bývá různé intenzity od příměsí krve ve sputu až po život ohrožující masivní krvácení označované také jako hemoptoe s odhadovanými denními ztrátami 150–600 ml krve. Klinicky významné krvácení po určení stranové lokalizace pomocí CT či bronchoskopie je indikací k provedení angiografie a popřípadě k endovaskulární zástavě krvácení.

Klinický popis

Hemoptýza může být přítomna u bronchitid, pneumonií, mitrálních vad a plicních infarktů; bývá však nevýznamná. Klinicky významná hemoptýza bývá u maligních tumorů plic, mykotického postižení plic, cystické fibrózy. V naší populaci je poměrně častá hemoptýza bez zjevné příčiny. U nemocných přicházejících z tzv. třetího světa, s nižší životní úrovní je nejčastější příčinou hemoptýzy tuberkulóza, plicní abscesy a bronchiektázie.

Vedle těchto **lokálních příčin** je skupina stavů, kdy krvácení vzniká z četných kolaterál jdoucích přes bronchiální řečiště, tedy z takzvané **hemodynamické příčiny**. Jsou to stavy při vrozených srdečních vadách spojených se stenózou plicnice, s pravolevým zkratem, s těžkou Fallotovou tetralogií. Dále to může být relativně častý uzávěr plicnice u Takayashuovy arteritidy, kdy snížený tok přes stenózy či uzávěr plicnice je kompenzován dilatací bronchiální tepny. Další hemodynamickou příčinou krvácení mohou být žilní kolaterály při portální hypertenzi.

Nejčastějším zdrojem krvácení jsou bronchiální arterie (v 75–80 %), dále tzv. nebronchiální kolaterální tepny či anomálně odstupující bronchiální tepny zásobující bronchiální řečiště z a. subclavia, tr. thyrocervicalis, a. thyroidea inferior, a. mammaria, tepny z perikardu a mediastina, interkostální tepny (přes pleurální adheze), z a. epigastrica inferior (komunikující s a. mammaris), a. phrenica (brániční adheze) a další. Jen vzácně (v 5 %) vzniká krvácení z řečiště a. pulmonalis, a to nejčastěji z plicních AV zkratů, z kapilár při difuzní alveolární hemoragii a aneuryzmat plicnice – např. u Behcetovy choroby či tzv. Rasmussenovo aneuryzma u tuberkulózy.

Symptomy krvácení do dýchacích cest závisí na intenzitě a základním onemocnění. V popředí příznaku nejprve dominuje dušnost a při významné krevní ztrátě pak i hemodynamické projevy (hypotenze, tachykardie). I menší krevní ztráty vykašlané krve mohou dělat dojem velkých z pohledu nemocného či svědků. Opakovaná menší krvácení se však mohou stát klinicky významná.

Vedle anamnézy, fyzikálních vyšetření, snímku hrudníku, EKG, koagulačních parametrů a krevní skupiny je zásadní určit u významné hemoptýzy stranu krvácení, a to buď bronchoskopicky (často je možno místo krvácení flexibilním bronchoskopem i ošetřit), anebo pomocí CT. Multidetektorové CT

pomůže odhalit větší abnormální cévní struktury, především plicní AV zkraty, aneuryzmata a široké bronchiální tepny a dokonce i nebronchiální kolaterály.

Základem konzervativní léčby je klid na lůžku a zajištění průchodnosti dýchacích cest a ventilace. Pokud krvácení samo neustane nebo se opakuje a při bronchoskopii je nalezen zdroj krvácení, lze použít elektrokoagulaci, ošetření laserem, v periférii pak uzavření bronchu fibrinogen trombinovým roztokem či akrylátovým lepidlem. U velkých krvácení je možné použít balónkovou tamponádu hlavního bronchu krvácející strany či oboustrannou bronchiální intubaci se selektivní ventilací nekrvácející jednostranné plice. U maligních nádorů je možné použít tzv. hemostyptické ozáření či brachyterapii.

Při neúspěchu těchto metod je možnost zvážení endovaskulárního uzávěru krvácejících tepen či dokonce resekce plic.

Metodika embolizace

Angiografie spojená s léčebnou embolizací je indikována, jen pokud se jedná o protrahovanou významnou hemoptýzu, která neustane po vyčerpání výše uvedených léčebných možností, nebo k prevenci dalšího krvácení po proběhlé zvládnuté významné hemoptoe.

Před angiografií musí být z vyšetření zřejmá strana krvácení nebo i lépe plicní segment, a to na podkladě bronchoskopie či CT nálezu.

Vyšetření se provádí běžným přístupem z femorální tepny, kdy katétretem sondujeme ventrálně odstupující bronchiální tepny mezi laterálním či posterolaterálním odstupem interkostálních tepen. V 80 % je přítomen společný odstup tzv. interkostobronchiální truncus. Bronchiální tepny odstupují z hrudní aorty v 70 % od úrovně horní krycí ploténky Th5 po úroveň dolní krycí ploténky Th6. Mohou však anomálně odstupovat níže i výše. U 45 % jedinců je jedna bronchiální tepna vpravo a dvě vlevo, u 30 % po jedné na každé straně. Bronchiální tepny pak probíhají podél velkých bronchů, které jsou skiagraficky dobře patrné. Angiograficky za patologických podmínek prokazujeme hypertrofii, hypervaskularizaci a arteriopulmonální zkraty, tj. plnění periferních větví a pulmonalis z větví bronchiálních tepen. Přehledná hrudní aortografie ozřejmí další kolaterály a může být provedena i po embolizaci.

Embolizaci provádíme selektivní katetrizací s použitím koaxiálně zavedeného mikrokatétru přes katétr diagnostický. Polohy diagnostického katétru musí být dostatečně stabilní, aby katétr poskytl dostatečnou podporu pro posouvání mikrokatétru distálně do bronchiální tepny. Pokud dosáhneme dostatečně periferní polohy mikrokatétru, lze použít agresivní embolizační činidla jako n-butyl 2-kyanoakrylát (Histoacryl, B. Braun) ředěný s olejovou kontrastní látkou (Lipiodol Ultrafluide, Guerbet) v poměru 1 : 5 a více tak, aby lepidlo ztuhlo až v samé periférii tepenného řečiště. Pokud embolizujeme větší rozsah řečiště s hypervaskularizací, je možné použít mikročástice (150–350 µm nebo i větší – dle rozměru embolizované tepny, při přítomnosti bronchopulmonálních zkratů použijeme větší mikročástice), a to buď polyvinylalkoholu či účinnější trisakrylové (Embosphere, Biomedical). Byly použity i jiné embolizační látky – např. trombin.

Výsledky

Selhání léčby (pokračující či opakované krvácení) souvisí buď s embolizací provedenou proximálně (použití mikrospirál,

kteře tepnu uzavřou jako chirurgický podvaz bez uzávěru periferního řečiště), nebo s přítomností nebronchiálních kolaterál často v důsledku pleurálních adhezí.

Při použití mikročastic (ve většině případů polyvinylalkoholových) je okamžitá zástava krvácení po úspěšné embolizaci od 77 do 98 %. Dlouhodobý efekt daný neopakováním hemoptýzy záleží na zastoupení nemocných s maligními nádory plic, kde jsou častější recidivy, a na potenciální přítomnosti pleurálních adhezí, a tedy nebronchiálních kolaterál. Opakované krvácení v dlouhodobém sledování nastává u 45–84 %. U nemocných pleurálními adhezemi byla dlouhodobá kontrola krvácení pouze u 29 %, zatímco u nemocných bez pleurálních adhezí u 70 %. Dlouhodobě stabilní výsledek embolizace byl zaznamenán rovněž u benigních příčin hemoptýzy, a to v 77 %.

Nižší účinnost embolizace je rovněž u hemoptýz na podkladě aspergilózy.

Komplikace

Mezi nejzávažnější komplikace patří parézy dolních končetin na podkladě spinální ischemie uváděné v souborech nemocných léčených v 90. letech 20. století okolo 5 %. Ischemie je způsobena embolizací spinálních větví odstupujících zprava, nejčastěji z interkostobronchiálního trunku. Je proto zásadní hledat přítomnost typicky vlásenkovitě probíhajících spinálních tenkých větví na pravostranné bronchiální angiografii. Při použití koaxiálních mikrokateétrů je toto riziko redukováno, protože je embolizace prováděna více laterálně v periférii, tedy distálně za odstupem nebezpečných spinálních tepen. I v tomto případě je nutno se při embolizaci vyvarovat refluxu mikročastic směrem k ústí tepny při již zpomaleném toku po částečné embolizaci periférie.

Embolizace mikročastic do hrudní aorty a pak po toku do tepen zásobujících břišní orgány a dolní končetiny je rovněž potenciálním rizikem. Při embolizaci katétreem zavedeným z tepny velkého kalibru s vysokým průtokem, jako je hrudní aorta, do tepny malého kalibru s relativně nízkým průtokem, jako je bronchiální tepna, je velmi obtížné detekovat skiaskopicky reflux mikročastic během embolizace.

Při přítomnosti bronchopulmonálních zkratů bychom měli použít takovou velikost mikročastic (300–500 μm) nebo takové ředění akrylátového lepidla, aby nedošlo k uzávěru periferních větví a. pulmonalis. Vznikl by tak plicní infarkt.

Při katetrizaci bronchiálních tepen může vzniknout spasmus při jejich odstupu nebo i disekce, která může vést k proximálnímu uzávěru tepny a ve svém důsledku k selhání endovaskulární léčby, protože periférie krvácející tepny zůstává průchodná a zásobená přes četné kolaterály, které se obtížně hledají. Prevencí této komplikace je opatrná manipulace s diagnostickým katétreem.

Závěr

Endovaskulární léčba krvácení do bronchu je indikována u klinicky závažného krvácení nezastavitelného konzervativně a bronchoskopicky a u opakujícího se krvácení způsobující anemizaci nemocného. Vzhledem k relativně malému průsvitu bronchiálních tepen a častému podílu nebronchiálních kolaterál na krvácejícím řečišti vyžaduje úspěšné a bezpečné provedení embolizace bronchiálních tepen zkušeného operátora. Okamžitá kontrola krvácení po úspěšné embolizaci je vysoká s možností opakování výkonu, přičemž chirurgická

resekce plic by měla být zvažována při nemožnosti zastavit krvácení embolizací.

Endovaskulární léčba hemoptýzy – vlastní zkušenosti

R. Pádr

Klinika zobrazovacích metod FNM, Praha

Hemoptýza se stává život ohrožujícím stavem v případě, že dochází k vykašlávání krve v množství 200–600 ml za 24 hodin. Mortalita neadekvátně léčených je vyšší než 75 %. U rychlé a intenzivní léčby klesá riziko úmrtí k 10 %. Zdrojem hemoptýzy jsou z 95 % bronchiální arterie nebo jejich systémové kolaterály. Větve plicnice bývají zdrojem pouze v 5 % případů. Před samotným endovaskulárním výkonem je vždy vhodné znát základní klinické údaje a stranu krvácení pomocí CT nebo bronchoskopickým vyšetřením. Po zvážení indikace volíme mikrokatetrizaci techniku s následnou embolizací. Mezi roky 2000 až 2008 jsme takto léčili celkem 57 pacientů. Z indikací byla na prvním místě chronická obstrukční choroba plicní s nejasným zdrojem krvácení, na druhém místě plicní tumory, na třetím postspecifické procesy. Mezi další indikace patřily malformace a pooperační komplikace. Zástavu krvácení jsme dosáhli u 89 % případů, u 15 % bylo nutno provést reembolizaci. Nezávažné komplikace se objevily u 9 % pacientů, těžké komplikace jsme nepozorovali.

Endovaskulární léčba hemoptýzy embolizací bronchiálních tepen je efektivní, rychlá a bezpečná metoda řešení těchto závažných a život ohrožujících stavů.

Plicní biopsie

J. Beran

ZRIR IKEM, Praha

Plicní biopsie je metodou k odebrání vzorku plicní tkáně různými technikami (perkutánně, transbronchiálně nebo peroperačně). Perkutánní biopsie je prováděna pod kontrolou zobrazovacích metod (CT, skiaskopie, v některých případech i pod kontrolou UZ).

Indikace:

- nové nebo zvětšující se solitární uzly nebo expanze na přehledném snímku plic nebo CT,
- mnohočetné uzly u pacientů s dosud neznámým maligním onemocněním přetrvávající solitární nebo mnohočetné infiltráty, jejichž etiologie nebyla objasněna z vyšetření sputa, krevních kultivací, serologie nebo při bronchoskopii,
- hilové tu při negativním bronchoskopickém vyšetření,
- intersticiální plicní onemocnění.

Kontraindikace:

- nespoupracující pacienti,
- pacienti se závažnými poruchami hemokoagulace,
- pacienti s jednostrannou pneumonektomií,
- plicní hypertenze (arteriální i žilní),
- arteriovenózní malformace plic.

Technika:

- polohování pacienta dle umístění léze,
- sterilní podmínky,

- lokální anestezie,
 - výběr jehly, výběr přístupu k ložisku,
 - péče o pacienta po výkonu.
- Komplikace:
- pneumothorax,
 - krvácení do plic nebo hemoptýza,
 - hemothorax,
 - vzduchová embolie.

Embolizace plicních A-V zkratů

J. H. Peregrin

ZRIR IKEM, Praha

Plicní AVM se mohou vyskytnout u kohokoli, ale nejčastěji se vyskytují u pacientů s HHT (hereditární hemoragické teleangiektázie, Rendu-Oster-Weber syndrom).

Přibližně 90 % plicních AVM má jednoduché zásobení, zbylých 10–20 % je zásobeno komplexně, nejčastěji se vyskytují v dolních lalocích, bilaterální výskyt je popisován v 10–40 %.

Plicní AVM způsobují pravolevý zkrat a zapřičiňují otevřenou komunikaci mezi žilní a tepennou cirkulací.

Hlavní diagnostickou metodou je dnes CTA, terapeutickou metodou volby je selektivní embolizace (spirálky, odpoutatelné balónky). Vzhledem ke značnému riziku vzniku komplikací (viz tabulka), jsou k embolizaci indikováni i asymptomatictí pacienti. Po vyřazení zkratu dochází často k postembolizačním příznakům (horečka, pleurální reakce s bolestí), hlavní, naštěstí vzácnou komplikací je paradoxní embolizace do tepenného řečiště.

I po technicky úspěšné embolizaci je doporučováno sledování pacienta pro možné recidivy.

Hlavní příznaky		
námahová dušnost	59–70 %	84 %
bolesti hlavy	46 %	
CVA (TIA, stroke)	11–55 %	
mozkový absces	5–25 %	
hemoptýza	3 %	
jiná manifestace	6 %	
Asymptomatické		16 %

RFA v oblasti hrudníku

V. Válek, T. Nebeský

Radiologická klinika FN, Brno – Bohunice

Úvod

Minimální invazivní postupy v léčbě nádorových onemocnění jsou významnou alternativou onkologické léčby solidních nádorů. Během minulých dvou desetiletí bylo zkoušeno několik ablačních technik. Nejznámější jsou mikrovlny, fokusovaný UZ, kryoterapie a RFA. RFA byla nejdříve použita v léčbě primárních a sekundárních malignit v játrech. V literatuře již v roce 2001 bylo nejméně formou abstraktu zmíněno 2500 prací o této metodě. Časně pokusy léčit solidní maligní ložiska

ka v plicích pomocí RFA narážely na malou schopnost doručit teplo přesně do cílové oblasti. To umožnily až dnešní typy jehel a možnost navádění pomocí CT. Plíce jsou přitom ideální orgán pro provádění RFA – jednak zde není riziko tzv. „heat sink effect“ (cévy v okolí odvádí teplo) a vzduch v okolní plicní tkáni způsobuje, že teplo se koncentruje uvnitř Tu (tzv. insulating effect). Proto jsou pro RF ablaci zvláště vhodná ložiska lemovaná po celém obvodu vrstvou plicního parenchymu.

Metodika

Výkon provádíme zásadně za hospitalizace a za asistence lékaře ARO. Výkon lze provést v analgosedaci, při obleněném vědomí v lokální anestezii. V některých případech pak v epidurální anestezii. V celkové anestezii se výkon provádí výjimečně; zvyšuje to počet komplikací. Při výkonu nemocným monitorujeme krevní tlak, EKG, pulzní oximetrii a tep. Výkon by měl provádět lékař s dobrou erudicí v plicních biopsiích tak, aby byl minimalizovaný počet vpichů. Optimální je jeden průchod pleurou a zavedení jehly v podélné ose Tu. Technika inserce RFA jehly je obdobná jako u plicních biopsií. Cílem je dosažení teploty v ložisku 60°. Pak se může jednat o terapeutický výkon. U části nemocných se jedná pouze o výkon adjuvantní, který vede ke zmenšení masы tumoru nebo k řešení výrazných bolestí (především u mesoteliomů). Alternativou chirurgického výkonu je RFA u selektovaných pacientů s tumorem do 3 cm s případnou komorbiditou, plicní nedostatečností či více ložisky. Známkou kurativní ablace je tzv. „halo sign“ (lem v šíři 0,5 cm) a nulového syčení ložiska.

Závěr

RFA maligních procesů hrudníku je dnes standardní výkon. Jeho mortalita se pohybuje okolo 0,2 % a morbidita okolo 1,7 %. Komplikace se vyskytují až v 76 %, závažné v 10 % (vyžadují intervenci). K nejčastějším komplikacím patří PNO, výpotek, ARDS, subkutánní emfyzém, obstruktivní pneumonie, absces, krvácení, teplota, kašel, hemoptýza a bolest. Pracoviště, které se tímto výkonem zabývá, musí být k akutnímu řešení těchto komplikací připravené a vybavené.

PERIFERNÍ CÉVNÍ MALFORMACE – PERKUTÁNNÍ LÉČBA

Klasifikace periferních cévních malformací, indikace k léčbě

M. Černá

FN a LF UP, Olomouc

Mulliken a Glowacki klasifikují cévní léze podle histopatologických znaků, resp. na základě přítomnosti či nepřítomnosti proliferace endoteliálních buněk, na hemangiomy a cévní malformace (1). Hemangiomy jsou benigní tumory vykazující proliferativní aktivitu endoteliálních buněk. Objevují se většinou krátce po narození, ale až v 40 % mohou být viditelné již při porodu (2). Pro tyto benigní tumory je typická rychlá fáze růstu následovaná stacionárním obdobím a následně spontánní involucí. Mezi vaskulární malformace patří všechny ostatní

vrozené cévní léze, které nevykazují proliferaci endoteliálních buněk. Tyto cévní malformace se na podkladě jejich biologických znaků dále dělí na arteriovenózní (AVM), žilní, kapilární, lymfatické a smíšené. Cévní malformace mají tendenci být stacionární nebo pomalu progresivně růst, ale za určitých hemodynamických podmínek mohou růst velmi rychle. The International Society for the Study of Vascular Anomalies cévní léze klasifikuje na podkladě buněčných znaků, charakteru toku a biologického chování na vaskulární tumory (hemangiom a ostatní) a vaskulární malformace jednoduché (kapilární, lymfatické a žilní malformace) a kombinované (arteriovenózní píštěl, arteriovenózní malformace, kapilárně-venózní malformace, kapilárně-lymfaticko-venózní malformace, lymfaticko-venózní malformace a kapilárně-lymfaticko-arteriovenózní malformace) (3). Cévní malformace lze také dělit na nízkoprůtokové (kapilární, žilní, lymfatické, kapilárně-lymfaticko-žilní) a vysokoprůtokové (arteriovenózní píštěle, arteriovenózní malformace).

K léčbě jsou indikováni nemocní s klinicky manifestními AVM (bolest, funkční poruchy, posturální nemoc) nebo z estetických důvodů. Obdobně u nemocných se žilními malformacemi je léčba indikovaná u bolestivých žilních malformací nebo z důvodů kosmetických. Jak u AVM, tak u žilních malformací se musí vždy zvážit, zda přínos léčby převažuje její rizika.

Literatura

1. **Mulliken JB, Glowacki J.** Hemangiomas and vascular malformations in infants and children: a classification based on endothelial characteristics. *Plast Reconstr Surg* 1982; 69: 412–420.
2. **Abernethy LJ.** Classification and imaging of vascular malformations in children. *Eur Radiol* 2003; 13: 2483–2497.
3. **Enjolras O.** Classification and management of the various superficial vascular anomalies: hemangiomas and vascular malformations. *J Dermatol* 1997; 24: 701–710.

Diagnostické zobrazování periferních cévních malformací

M. Köcher

FN a LF UP, Olomouc

Cévní malformace jsou pravé strukturální anomálie vznikající chybou morfogeneze. Z hlediska techniky a taktiky léčby se očekává od zobrazovacích metod rozlišení nízkoprůtokové od vysokoprůtokové léze, stanovení lokalizace a rozsahu léze a určení jejího vztahu k okolním strukturám a orgánům. Ze zobrazovacích metod je dnes k hodnocení cévních malformací využívána dopplerovská ultrasonografie (DUS) a především magnetická rezonance (MR). Angiografie – flebografie a arteriografie se dnes prakticky u všech nemocných provádí až tehdy, kdy je malformace již indikována k léčbě, a je tedy součástí vlastní terapie léze.

DUS je levná a rychle dostupná metoda, která velmi dobře rozliší vysokoprůtokové a nízkoprůtokové léze. Vysokoprůtokové léze jsou charakterizovány vysokou rychlostí toku krve a nízkoodporovou křivkou ve spektrálním záznamu v přírodních tepnách. Naproti tomu nízkoprůtokové léze jsou charakterizovány normální rychlostí a objemem protékající krve v arteriích s normálním spektrálním záznamem. Ve vlastní

malformaci je patrný velmi pomalý tok, sledovatelný pouze při augmentaci.

MR rovněž velmi dobře a spolehlivě rozliší vysokoprůtokové a nízkoprůtokové léze. Nízkoprůtokové léze mají typicky vysoký signál v T2 vážených obrazech, a to z důvodu velmi pomalého toku v abnormálních cévních strukturách. Vysokoprůtokové léze naopak vykazují ztrátu signálu ve všech typech sekvencí z důvodu TOF (time of flight) fenoménu. MR ve srovnání s DUS navíc velmi dobře zobrazí rozsah léze a vztah malformace k okolním strukturám a orgánům, a to do značných detailů. Axiální zobrazení navíc přináší důležité informace o uložení malformace vůči kožnímu povrchu, což usnadňuje taktickou rozvahu.

Obě metody jsou využívány i při hodnocení efektu léčby. Kromě posouzení trombózy a fibrózní přestavby vlastní malformace, která se projeví zvýšením echogenity a ztrátou kompresibility, je DUS využívána hlavně pro posouzení hlubokého žilního systému k vyloučení hluboké žilní trombózy jako možné komplikace bezprostředně po léčbě. MR při hodnocení efektu léčby poskytuje rovněž velmi přesné informace o trombóze a fibrózní přestavbě malformace, která se projeví ztrátou vysokého signálu u nízkoprůtokových malformací a vymizením TOF fenoménu u vysokoprůtokových lézí.

Diagnosis and management of low-flow veno-lymphatic vascular malformations

W. F. Yakes

Vascular Malformation Center, Englewood, Co, USA

Venous malformations may be asymptomatic, cosmetically deforming, cause pain, induce neuropathy, ulcerate, hemorrhage, induce changes of abnormal bone growth, cause pathologic fractures, cause a platelet consumptive coagulopathy, and have mixed venous-lymphatic components. Because of the sophistication of CDI and MR to noninvasively diagnose the presence of venous malformation and distinguish it from other types of malformations, venography and arteriography are required only when therapy is indicated. Arteriography usually is normal; however, an occult congenital arteriovenous fistula may be present in mixed lesions and needs to be documented prior to therapy. After careful scrutiny of all baseline studies an appropriate treatment plan can be presented to the patient and the referring clinician.

Intramuscular venous malformations, previously incorrectly termed “intramuscular hemangioma”, comprise a rarer subgroup of venous malformations. These venous malformations are largely contained within the muscle and may extend into the surrounding tissues. Although histologically identical, intramuscular venous malformations have a different clinical presentation than the typical venous malformation. The age at presentation in this subgroup of patients is usually 20–30 years but it may be earlier or later. These lesions most commonly occur in the extremities and all patients present with a growing palpable mass with or without pain. Arteriographically, intramuscular venous malformation frequently has hypertrophied arterial in-flow with a dense tissue stain. Arteriovenous shunting is noticeably absent. It is this increased arterial flow that can make the diagnosis somewhat confusing. However, MR evaluation will be conclusive in that

intramuscular venous malformation exhibits the same MR characteristics as traditional malformations. Intramuscular venous malformations do exhibit increased signal on long TR/TE imaging sequences.

Intramuscular venous malformations respond to percutaneous ethanol therapy the same as traditional venous malformations. Because of this type of malformation's ability to be contained solely within a single muscle, if that muscle can be sacrificed without compromising function, then resection of that muscle can lead to cure of the venous malformation. In this setting arterial embolization with polyvinyl alcohol particles is a useful preoperative surgical adjunctive procedure to minimize the blood loss at surgery. In those lesions whereby removal of that muscle or muscle group will lead to significant functional impairment, direct puncture ethanol therapy is an excellent alternative. At follow-up after therapy MR is essential and will define those treated areas (loss of signal of T2) and residual malformation requiring treatment (increased T2 signal).

AMVs – how I treat them: alcohol

W. F. Yakes

Vascular Malformation Center, Engelwood, Co, USA

AVMs are congenital vascular lesions typified by hypertrophied in-flow arteries and shunting through a primitive vascular nidus and into tortuous dilated out-flow veins. No intervening capillary bed is present. Symptoms are usually referable to the location of the AVM. The larger and more centrally located AVMs have a greater likelihood for cardiac overload. Other presenting symptoms include pain, progressive nerve deterioration or palsy, disfiguring mass, tissue ulceration, hemorrhage, impairment of limb function and, limiting claudication.

As catheter delivery systems and embolic agents improved, embolization has since emerged as a primary mode of therapy in the management of AVMs. In many cases, vascular malformations are in anatomically and surgically difficult or inaccessible areas; this has led to increased reliance on interventional radiology to manage these lesions.

Since ethanol completely destroys the endothelial cell, the phenomenon of recanalization and neovascular recruitment are noticeably absent. The permanence encountered with ethanol is unusual with other agents.

Because cure is possible by endovascular procedures, the role of surgery for AVMs has diminished. If cure is not possible by embolization, then either repeated transcatheter procedures and/or surgery may still have a role. With current fluoroscopic systems, vessels smaller than 1 mm can be imaged. This allows planning to spare normal structures and embolize the AVM nidus superselectively.

Vascular malformations are best treated where these patients are seen on a regular basis.

SUBINTIMÁLNÍ REKANALIZACE

Subintimální rekanalizace – technika, výsledky

M. Köcher

FN a LF UP, Olomouc

Endovaskulární léčba stále více proniká do léčby rozsáhlých aterosklerotických lézí. Pro rekanalizaci chronických cévních uzávěrů u symptomatických nemocných jsou využívány nejrozličnější techniky a zařízení. Jednou z těchto technik je metoda subintimální angioplastiky – SAP event. SIA (subintimální rekanalizace – SIR).

Z morfologického hlediska je SAP využívána u dlouhých uzávěrů nebo difuzních aterosklerotických změn bez ohledu na jejich lokalizaci, kdy klasická intraluminální PTA má omezenou indikaci pro vysoké procento selhání. Subintimální angioplastika může být rovněž využita tam, kde klasická intraluminální angioplastika selhala.

Klinickou indikací pacientů pro subintimální angioplastiku lézí kategorie B, C a D je především kritická končetinová ischemie, kterou lze u těchto nemocných považovat za jednoznačně výhodnou a pohotovou metodu pro možnou záchranu končetiny, neboť její morbidita a mortalita je ve srovnání s chirurgickou léčbou výrazně menší. Indikováni k SAP mohou být i nemocní s intermitentními klaudikacemi nevhodní k chirurgickému řešení (tzv. „nechirurgičtí pacienti“), při absenci adekvátní cévní náhrady nebo problematickém výtokovém traktu.

Technika výkonu

Principem metody je vytvoření „neolumen“ ve stěně tepny v zóně její relativně nejmenší vitality, kde je stěna nejvíce náchylná k disekci. Neolumen v subintimálním prostoru se vytváří vodičem po jeho průniku do stěny tepny proximálně od léčené léze. Vodič je nasměrován do stěny tepny pomocí preformovaného katétru. Pokud je pod uzávěrem tepna zcela zdravá, dochází k výstupu klíčky vodiče ze subintimálního prostoru spontánně a vodič vnikne do pravého lumen bez problémů. Výstup vodiče ze subintimálního prostoru podporuje i rotace klíčkou vodiče nebo rotace až do oblasti reentry zavedeným preformovaným katétreem či insuflace dilatačního balónkového katétru v místě vhodném pro výstup vodiče ze subintimálního prostoru. Dilatace subintimálního prostoru se provádí klasickým dilatačním balónkem o průměru 5–6 mm ve femorálním a popliteálním úseku a o průměru 3 mm v bérčovém úseku. Zařízení k vytvoření reentry se používá tam, kde se nedaří proniknout ze subintimálního prostoru zpět do pravého lumen tepny. Při suboptimálním výsledku je doporučována prolongovaná dilatace pro lepší remodelaci lumen, při neúspěchu prolongované dilatace implantace stentu.

Výsledky

Primární technická úspěšnost se pohybuje v rozmezí 74 až 97 %. Negativním prediktivním faktorem pro primární technickou úspěšnost rekanalizace, a to jak v možnosti rekanalizace subintimálního prostoru, tak v možnosti vytvoření reentry, jsou výrazné kalcifikace ve stěně tepny, zvláště v reentry zóně distálně od uzávěru. Primární průchodnost za 6, 12, 24

a 36 měsíců po úspěšně provedené rekanalizaci se pohybuje v rozmezí 48–77 %, 22–74 %, 43–58 %, respektive 35–58 %. Jen ojediněle jsou uvedeny v literatuře výsledky po 5 letech, a to 64 %. Primární průchodnost SAP tedy není lepší než primární průchodnost chirurgických žilních bypassů, u kterých po pěti letech dosahuje 63–75 %. Jasným prediktivním faktorem ovlivňujícím primární průchodnost rekanalizovaného úseku a klinický efekt, na kterém se shodují prakticky všichni autoři, je kvalita výtokového traktu. Roční a tříletá záchrana končetiny u nemocných s kritickou končetinovou ischemií léčených subintimální angioplastikou je 80–90 %, respektive 86 %.

Kromě komplikací běžných u jiných endovaskulárních výkonů se mohou vyskytnout některé specifické komplikace jako perforace tepny či ztráta výtokového traktu. Počet všech komplikací je v literatuře udáván v rozmezí 1–16 %.

Subintimální angioplastika: komplikace či úspěch?

J. Raupach, J. Hájek, V. Chovanec, M. Lojik, A. Krajina, R. Malý, L. Vodičková

Radiologická klinika a I. interní klinika FN, Hradec Králové

Cíl

Cílem naší práce bylo zhodnotit výsledky subintimální angioplastiky při rekanalizaci uzávěrů AFS. Tuto techniku jsme začali používat v našem centru v roce 2003 a přes prvotní pionýrské nadšení a pozdější vystřízlivění ji dnes využíváme zejména u pacientů s kritickou končetinovou ischemií a vysokým rizikem k operační léčbě.

Materiál a metodika

V období 4/2003 až 9/2007 bylo celkem ošetřeno subintimální technikou 85 pacientů pro uzávěr povrchové stehenní tepny. Rekanalizace byla prováděna standardní technikou pomocí hydrofilního vodiče ve tvaru J a angioplastika balónkovým katectrem o průměrech 4–6 mm. Při známkách okluzivní disekce na kontrolní angiografii byl zaveden nitinolový, samoexpandibilní stent. Celkem 25 pacientů (8 žen, 17 mužů, průměrného věku 67,3 let) bylo po léčbě retrospektivně sledováno pomocí ultrazvuku ke zhodnocení průchodnosti rekanalizovaného úseku a klinického stavu.

Výsledky

Z celkového počtu sledovaných 25 pacientů bylo nutno v 9 případech (36 %) zavedení stentů (celkem: 11 stentů, délky: 60–150 mm). Sledované období po léčbě bylo 54–1 měsíc, medián 8 měsíců. Rekanalizovaný úsek byl průchodný u 20 pacientů, primární průchodnost je tedy 80 %. V 5 případech byly zjištěny významné stenózy průchodného úseku. Klinické zlepšení v době kontroly udávalo 20 pacientů (80 %), přechodné zlepšení dle anamnestických dat 23 nemocných (92 %). Dle Rutherfordovy stupnice ischemických obtíží dolních končetin došlo léčbou ke zlepšení z průměrného stupně 3,1 před na 0,9 po léčbě (hodnoceno v době kontroly).

Závěr

Subintimální technika rekanalizace AFS je v našem centru dnes standardní metodou užívanou zejména u pacientů s vyšším ope-

račním rizikem. Téměř u 40 % nemocných pro neuspokojivý výsledek samostatné PTA zavádíme samoexpandibilní nitinolové stenty. Komplexní zhodnocení této metody však vyžaduje větší soubor pacientů a prospektivní metodiku.

Možnosti subintimální angioplastiky a problémy s reentry

M. Roček

KZM FNM, Praha

Cílená subintimální rekanalizace (SIR) představuje vytvoření neolumen v subintimálním (extraluminálním) prostoru. Oproti konvenční angioplastice může být použita i u dlouhých stenóz a uzávěrů (> 30 cm). SIR výrazně zvyšuje možnosti endovaskulární léčby. Technika je poměrně jednoduchá, finančně méně náročný výkon s malým počtem komplikací, dobré primární i dlouhodobé výsledky, též u klaudikací (5letá průchodnost až 64 %).

Indikace:

1. chronické uzávěry s předpokladem selhání konvenční PTA;
2. dlouhé stenózy/uzávěry se špatnou dlouhodobou prognózou;
3. selhání konvenční PTA;
4. uzávěry povrchní stehenní tepny s malým/chybějícím pahýlem;
5. hrubě kalcifikované stenózy/uzávěry;
6. případy selhání chirurgické léčby bypasssem;
7. chronický uzávěr podkolenní tepny a její trifurkace;
8. perforace během konvenční PTA.

Vytvoření reentry periferně od stenotické či obliterující léze do již zdravé tepny není většinou obtížné. Reentry se podaří vytvořit v až 90 % případů. Ve zbývajících případech můžeme použít speciální zařízení (Pioneer catheter, Outback catheter). Někdy se nevyhne ani zavedení stentu.

SIR je převážně prováděna ve femoropopliteální oblasti, dále na bérkových a pánevních tepnách. V některých centrech v USA je SIR první metodou léčby u pacientů s kritickou končetinovou ischemií před léčbou chirurgickou, až 65 % pacientů nevyžaduje následnou chirurgii.

Intentional subintimal angioplasty, is it efficient?

M. Åkesson

Vascular Centre, University Hospital MAS, Malmö, Sweden

The proportion of elderly patients increases continuously and challenges our health care resources. Satisfactory treatment needs to be offered to greater numbers of more frail patients at improved cost efficiency. Minimally invasive techniques are therefore highly warranted.

This group of patients has multiple co morbidities and consequently, the long-term survival is poor irrespective of the limb ischemia. Assessment of the subintimal angioplasty (SAP) is therefore difficult.

The subintimal angioplasty first described by Bolia et al is a minimally invasive, percutaneous technique for revascularization of occluded infra inguinal arteries under local anaesthesia.

A neolumen is created between the intimal and medial layers of the arterial wall. Unlike conventional intraluminal angioplasty (PTA), SAP displaces the arteriomatous and calcified intimal and medial layers to one side of the vessel lumen thereby producing a relatively smooth neolumen.

Our group assessed the long-term patency and clinical efficacy of SAP more than three years after revascularisation of long infra-inguinal arterial occlusions. 181 patients with a median age of 79 years (89 women) underwent attempted SAP (193 limbs) of occluded infra-inguinal arteries during the period 1999–2001. 95% had verified critical ischemia (Fontaine classification \geq II). All 68 patients surviving at least three years post-operatively were followed up with questionnaires, clinical examinations, ankle-brachial index measurements, and Duplex ultrasonographies. All data were collected prospectively. The extension of the lesion was defined according to the Trans-Atlantic Inter-Society Consensus (TASC) classification for femoropopliteal disease. Runoff distal to the re-entry site was defined according to Rutherford standardization.

Primary technical success is essential for the clinical outcome. Run-off is a predictive factor for technical success while TASC classification of the lesion and length of the SAP are of poor prognostic value. Primary technical failure seems to be more serious than late failure and it is an alarming clinical sign. The amputation rate after primary failure was 62% but only 14% after successful SAP. A number of new devices e.g. Outback® by Cordis and stents may have impact on both the technical and the clinical outcome.

KOMPLIKACE IMPLANTACÍ STENTŮ

Komplikace angioplastiky a zavedení stentu do extrakraniálního úseku vnitřní krkavice

F. Charvát¹, J. Mašková¹, J. Lacman¹, V. Beneš²

¹Radiodiagnostické oddělení ÚVN, Praha

²Neurochirurgická klinika ÚVN, Praha

Cíl

Seznámit s komplikacemi a výsledky léčby symptomatických a asymptomatických aterosklerotických stenóz na extrakraniálním úseku vnitřní krkavice pomocí perkutánní angioplastiky a zavedení cévního stentu.

Materiál a metodika

V intervalu od 1/2002 do 12/2007 (72 měsíců) bylo na našem pracovišti léčeno 445 nemocných s aterosklerotickými stenózami extrakraniálního úseku vnitřní krkavice. Bylo to 129 žen a 316 mužů, u kterých bylo léčeno 469 tepen a bylo zavedeno 478 stentů. Třikrát pro špatnou polohu prvního, 6× pro tandemovou lézi. Věk nemocných byl v rozmezí 32 až 90 let (průměrný věk 70 let); 158 pacientů bylo asymptomatických a 287 pacientů symptomatických. U 26 nemocných (5,8%) byly léčeny obě krkavice, ve 20 případech v jednom sezení. U všech tepen byla použita distální protekce. U 237 (50%) tepen byla použita předdilatace 3 mm balónkem. Ve 427 případech jsme volili klasický přístup z třísla, v 18 případech z a. brachialis.

Výkony jsme provedli v lokální anestezii přístupem ze stehenní tepny. Během výkonu byl nemocným podán bolus 5000 j. Heparinu, každý pacient byl premedikován Plavixem po dobu 3 dnů (75 mg na den) nebo dostal v den výkonu 4 tbl Plavixu. Po výkonu byla podávána duální antiagregační terapie po dobu 1 měsíce, Anopyrin je podáván trvale.

Výsledky

Technická úspěšnost byla 98,8%. Jeden pacient zemřel (0,2%) 48 hodin po výkonu na rozsáhlé intracerebrální krvácení. Během výkonů se vyskytlo 47 periprocedurálních komplikací (10,5%), které měly mnohem nižší klinické konsekvence a budou podrobně rozebrány v prezentaci.

Závěr

Angioplastika se zavedením stentu je indikována u symptomatických nemocných se stenózou více než 50% na pracovištích, kde MM nepřekračuje 6%. U stenóz asymptomatických více jak 60% s MM do 3%. Naše výsledky ukazují, že zavedení stentu je technicky snadné a MM tohoto souboru splňuje požadovaná kritéria.

Komplikace intrakraniálních stentů

A. Krajina¹, M. Lojík¹, J. Náhlovský², T. Česák², D. Krajíčková³

¹Radiologická klinika LF UK a FN, Hradec Králové.

²Neurochirurgická klinika LF UK a FN, Hradec Králové.

³Neurologická klinika LF UK a FN, Hradec Králové.

Implantace stentů do intrakraniálního cévního řečiště se využívá k remodelování lumina tepny při léčbě aneurysmat se širokým krčkem, dále při remodelaci lumina tepny pro stenózy či disekce a při akutních uzávěrech mozkových tepen neragujících na lokální trombolýzu nebo jinou mechanickou rekanalizaci a ojedinelé se stenty implantují i do žilních splavů.

Zavedení stentů do intrakraniálního tepenného řečiště vyžaduje náležitý trénink, protože v důsledku často přítomné elongace krčních úseků mozkových tepen a ohybu vnitřní karotické tepny v karotickém sifonu může dojít k technickému selhání, poranění tepny. U dnes dostupných dedikovaných intrakraniálních stentů je pravděpodobnost technického selhání nižší než u dříve používaných robustních koronárních balónexpandibilních stentů. U dedikovaných intrakraniálních stentů lze pozorovat výrazné konstrukční vylepšení především zaváděcích systémů.

Krvácivé komplikace jsou nejzávažnější. Vedle disekce, perforace či ruptury mozkové tepny, ruptury aneurysmatu je popsán, a to i v naší zkušenosti vznik intracerebrálního hematomu z perforace tepny koncem 0,014 palcového výměnného vodiče. Pozoruhodné je, že hematoma vzniká řádově hodiny po úspěšném výkonu (4–6 hodin). Vznik této komplikace je vysvětlován malým traumatem intrakraniální tepny – např. pokud konec vodiče je v této tepně zaklíněn. Vznik samotného masivního hematomu je pak akcelerován v důsledku antikoagulační a antiagregační léčby (APTT je udržováno 2× prodloužené heparinizací a 3 dny před výkonem je podáván clopidogrel 75 mg a acetylsalicylová kyselina 100 mg na den). U naší nemocné, kde bylo léčeno druhé nekrvácející aneurysma 2 měsíce po úspěšném endovaskulárním ošetření krvácejícího aneurysmatu, došlo ke vzniku hematomu za 8 hodin po výkonu.

Vzhledem ke kraniostenóze (nemocná byla operována v dětství pro předčasný srůst lebečních švů) došlo velmi záhy k útlaku kmene a i přes časnou kraniotomii nemocná zemřela. Prevencí vzniku tohoto poranění je bedlivé sledování konce výměnného vodiče a pro jeho polohu před zavedením stentu zvolit širokou větev a. cerebri media.

Dále bylo popsáno krvácení po zavedení stentu pro intrakraniální stenózu, které bylo vysvětleno hyperperfučním syndromem (podobně jako při léčbě stenóz extrakraniálních úseků mozkových tepen). Prevencí této komplikace je sledování systémového tlaku a okamžitá úprava případné hypertenze. Nemocného spíše udržovat v pooperačním období v hypotenzii.

Trombotické komplikace intrakraniálních stentů byly podstatně sníženy striktní antiagregační léčbou (3 dny clopidogrel 75 mg a acetylsalicylová kyselina 100 mg) vedle heparinizace během výkonu. Pokud vznikne trombus krátce po zavedení stentu, je svojí skladbou destičkový (červený), a k jeho léčbě úspěšně používáme blokátory destičkových glykoproteinyových receptorů IIb/IIIa, nejčastěji eptifibatide. Podání je celkové, intravenózní a to v bolusu a pak v infuzi 12 hodin. Dávka se řídí váhou. Současně se vede diskuse, zda lokální podání může být účinnější a zda podat účinnější blokátor abciximab (který je též podstatně dražší a rizikovější s ohledem na krvácivé komplikace).

Pokud je nutné použít stent, akutně je nutno podat orálně před výkonem naráz 600 mg clopidogrelu. Acetylsalicylová kyselina je účinná zhruba do 1 hodiny od orálního podání nebo lze použít intravenózní preparát. U nemocného, který je intubován, je možné podání clopidogrelu žaludeční sondou nebo podat eptifibatide preventivně. V současnosti se vede diskuse, zda u akutních aneurysmat používat stenty bez náležité antiagregační léčby, protože jejich použití přináší značné trombotické komplikace (viz ABC Win 2008).

Dislokace zavedeného stentu je další komplikací, která vzniká buď při zavádění dalšího stentu, nebo při manipulaci mikrokatétrem ve snaze nasondovat ústí aneurysmatu. Z naší zkušenosti došlo k dislokaci stentu do velkého aneurysmatu a. carotis interna, což bylo řešeno uzávěrem mateřské tepny.

Dlouhodobé komplikace intrakraniálních stentů jsou především stenózy na podkladě hypertrofie neointimy. Všeobecně jsou nyní preferovány samoexpandibilní stenty před balónexpandibilními. Důvodem je potenciálně lepší apozice samoexpandibilního stentu ke stěně tepny. Pro ateromatózní stenózy byla vyvinuta samoexpandibilní varianta nitinolového stentu mající 3× vyšší roztažlivou sílu. Frekvence restenóz je však u ateromatózních lézí okolo 30 %, a je tedy obdobná jako u balónexpandibilních stentů při plné, výše uvedené, antiagregační léčbě. Restenózy jsou častější v přední cirkulaci a zvláště na supraoftalmickém úseku a. carotis interna. Uvažuje se o jiné etiologii stenóz tohoto úseku tepny než pouze ateromatózním původu (např. 1. stadium moyamoya nemoci, klasifikace dle Suzukiho z roku 1969).

Naproti tomu stenózy ve stentu po implantaci pro remodelování tepny s aneurysmaty jsou popsány jen ojediněle.

Komplikace periferních stentů

J. H. Peregrin

ZRIR IKEM, Praha

Nemožnost implantace:

- Stent neprojde sheathem (obvykle nevhodný sheath: „ne všechny sheathy jsou stejné“)
- Céвка se stentem neprojde lézí: nutno předdilovat menším balónkem.
- Příliš rigidní stent neprojde vinutým řečištěm.
- Technické/mechanické selhání stentu.

Nevhodná velikost stentu:

- Příliš velký průměr stentu: hrozí perforace cévy.
- Příliš malý průměr stentu: stenóza není dobře dilatována, hrozí migrace stentu.
- Příliš krátký stent: léze není překryta.

Špatné umístění stentu:

- Migrace stentu: obvykle poddimenzovaný stent.
- Implantace stentu v nevhodném/nechtěném místě.
- Embolizace stentu: obvykle při umístování v ostiální lézi. Stažení stentu z balónku při nevhodné manipulaci! Pokud je stent stále na vodiči, je jeho repozice či odstranění možné.
- Zevní komprese stentu.
- Neočekávané (asymetrické) zkrácení stentu.
- Stent „čnící“ přes bifurkaci, vzniklý turbulentní tok indukuje stenózu na kontralaterální straně.
- Přestentovaná odstupující větev.

Fraktura stentu:

- AFS: následek tahu a kroucení. (Význam ruptury stentu v AFS je nejasný, nemusí vždy znamenat uzávěr stentu.)
- Vena subclavia: mechanické rozrušení klíčkem (krčním žebrem).

Instent/peristent restenóza:

- Peristent restenóza: na „hraně“ stentu v příliš vinuté cévě, či při příliš rigidní stent, příliš velký stent.

Technické selhání:

- Ruptura balónku se stentem.
- Samoexpandibilní stent nejde uvolnit z katétru (! uvolňování při ohnutém katétru).
- Samoexpandibilní stent „vyskočí“ z katétru a je implantován jinam, než je požadováno.

VARIA

Rotační trombektomie v léčbě akutních a subakutních uzávěrů periferních tepen

F. Staněk, R. Ouhrabková, D. Procházka

Radiodiagnostické oddělení, Oblastní nemocnice Kladno

Cíl

Stanovení bezpečnosti a účinnosti mechanické trombektomie katétrem Rotarex v léčbě akutních a subakutních uzávěrů periferních tepen.

Metodika

Katétr Rotarex (Straub Medical) se skládá z ocelové spirály, která rotuje uvnitř polyuretanového katétru rychlostí 40 000 otáček za minutu. Hrot katétru se skládá ze dvou na sobě uložených cylindrů. Vnitřní cylindr je spojen se stěnou katétru. Vnější cylindr je napojen na rotující spirálu. Rotující spirála vytváří vakuum a tromboembolický materiál je nasáván do katétru, fragmentován a transportován do sběrného vaku. Rotarex se zavádí po vodiči, pro femoropopliteální tepny se používá 8 F, pro bérkové tepny 6 F katétr.

Výsledky

Dosud jsme provedli 14 výkonů u 13 pacientů (7 mužů, 6 žen, průměrného věku 74 let). Průměrná délka uzávěru byla 6 cm (2–18 cm), průměrná doba trvání obtíží byla 25 dní (2–90 dní). Pšestkrát bylo intervenováno v a. femoralis sup., 3× v a. poplitea, 5× v a. poplitea a současně bérkových tepnách, 1× v ilických tepnách. Angiografického úspěchu bylo dosaženo ve 100 %, komplikace nastaly ve 2 případech. U jednoho pacienta došlo k akutní reokluzi po balónkové dilataci tepny, která byla před tím rekanalizována Rotarexem – situaci vyřešila nová pasáž Rotarexu v jednom sezení. Druhou komplikací bylo pseudoaneuryzma a. femoralis comm. PTA po trombektomii byla provedena ve 43%, stent byl implantován v 21 %. Klinická úspěšnost byla 93 %. U 1 pacienta došlo k časné reokluzi, tato byla řešena opakováním výkonu.

Závěr

Rotační trombektomie umožňuje rychlou a bezpečnou intervenci akutních a subakutních uzávěrů periferních tepen. Trvalé odsávání snižuje riziko distální embolizace. Dlouhodobé výsledky této metody jsou zkoumány.

Paliativní embolizace – prostředek k zástavě krvácení u inoperabilních tumorů

J. Křivánek, R. Keclík, J. Porod

Radiodiagnostická klinika 1. LF UK a VFN, Praha

Mnohé inoperabilní tumory dutiny břišní a pánevní způsobují často masivní krvácení, jehož zástava je u postižených jedinců podmínkou zachování jejich dalšího života. Protože jde o tumory inoperabilní, tak i chirurgické, nebo endoskopické možnosti zástavy tohoto krvácení jsou velmi omezené. V této situaci nastupuje intervenční radiologie a její disciplína – perkutánní intraarteriální embolizace – jako vlastně jediná účinná metoda zástavy tohoto krvácení.

Na našem pracovišti jsme v posledním roce provedli několik úspěšných výkonů, kdy jsme pomocí selektivní arteficiální embolizace zastavili život pacienta ohrožující krvácení a zachovali u něj tak možnost další protinádorové terapie.

Naše úsilí bych chtěl demonstrovat na 3 následujících případech:

1. krvácení u inoperabilního tumoru močového měchýře u 70letého muže;
2. krvácení ze žaludku, postiženého maligním lymfomem u 50letého muže;
3. krvácení ze žaludku u nádoru pankreatu, prorůstajícího do jeho stěny u 55letého muže.

U těchto případů jsme k cílenému nasondování zásobující tepny použili diagnostický katétr Cordis, hydrofilní vodič 0.035 inch Terrumo-soft, embolizační částice COOK PVA 90–180 µm a gelasponové částice Gelitaspon.

Ve všech případech jsme krvácení zastavili a mohlo tak být pokračováno v protinádorové terapii.

Je tedy možné konstatovat, že cílená intraarteriální embolizace je často jediným prostředkem, který dokáže zastavit krvácení způsobené nádory, když ostatní metody selhávají.

CT-angiografie se submilimetrovým izotropním rozlišením u akutní ischemie dolní končetiny

J. Ferda¹, M. Novák¹, F. Šlauf¹, P. Duras¹, B. Čertík², R. Šulc², V. Kuntscher², V. Třeška²

¹Radiodiagnostická klinika LF UK a FN, Plzeň

²Chirurgická klinika LF UK a FN, Plzeň

Cíl

Cílem práce je zhodnotit přínos provedení CT-angiografie tepen dolních končetin se submilimetrovým izotropním rozlišením při akutní ischemii a posoudit, zda je možné vyšetření využít pro volbu správné léčebné strategie.

Materiál a metodika

Retrospektivně bylo posouzeno, zda byla stanovena po provedení CTA definitivní diagnóza, zda byla doplňována diagnostická angiografie nebo proveden přímo endovaskulární, chirurgický výkon, případně konzervativní terapie. Analyzováno bylo celkem 106 vyšetření provedených z důvodu rozvoje akutní ischemie dolní končetiny (72 mužů, 34 žen, průměrný věk 67,3 let, rozpětí 42–89 let). Vyšetření byla prováděna na 64řadém přístroji CT (Sensation 64, Siemens, Erlangen) použitím kolimace 2× (32 × 0,6 mm), faktor stoupání 1,5. Podáváno bylo 80–100 ml k.l. i.v. průtokem 4 ml/s. Přítok kontrastní látky byl monitorován v proximální části stehna pomocí sekvenčního dynamického skenování (bolus tracking) a byl manuálně spuštěn při prvním vzestupu denzity v některé z tepen.

Výsledky

V souboru vyšetření byla nalezena embolická příčina uzávěru v 18 případech, uzávěr distálně od větvení aorty ve 43 případech, uzávěr abdominální aorty v 7 případech, uzávěr cévní rekonstrukce v 29 případech, ostatní nálezy v 9 případech. Diagnostická angiografie (nikoliv selektivní před endovaskulárním výkonem) byla provedena jen v 6 případech (6,6%), v ostatních případech nebyla provedena. Pokud byla provedena diagnostická angiografie, vždy došlo jen k doplnění nálezu v oblasti bérkového řečiště.

Závěr

Provedením akutní CT-angiografie dolních končetin se submilimetrovým rozlišením lze správně stratifikovat pacienty vhodně k endovaskulární či chirurgické terapii.

Katetrizační možnosti k ovlivnění aortální regurgitace v experimentu

J. Šochman, J. H. Peregrin

Oddělení kardiologie a ZRIR IKEM, Praha

Východisko

I nesporně vysoká úroveň současné chirurgie chlopenních vad srdce má určitá omezení. V oblasti aortální regurgitace může dojít ke stavu, kdy jsou vyčerpány kompenzační mechanismy selhávajícího myokardu. Druhotný dopad na funkci klíčových orgánů může nemocného zcela vyloučit z možností chirurgické léčby nebo činit případnou operaci neúměrně rizikovou. Do podobné kategorie mohou spadat také nemocní v pokročilém věku a s nevýhodným shlukem komorbidit. Proto se celosvětově věnuje velké úsilí řešit daný problém alternativně. Nezastupitelnou úloha zde má experimentální výzkum.

Cíl

Experimentální snahou je imitovat dané chlopenní poškození na zvířecím modelu a vzniklou chlopenní poruchu řešit katetrizačními způsoby. Základní myšlenkou je získat daným opatřením čas potřebný k zotavení poškozených orgánových funkcí a posunout nemocného do méně rizikové polohy z pohledu anesteziologa a chirurga. Nevyslovenou snahou obecně je úplné nahrazení chirurgického přístupu.

Materiál a metodika

V několika sériích pokusů na zvířeti jsme navodili poruchu funkce aortální chlopně. V další fázi jsme katetrizačně zaváděli různé typy mechanických protéz a v krátkodobém pokusu sledovali funkci tohoto opatření. V modelu na praseti jsme hodnotili 2 typy suprakoronárně/supraanulárně umístěných stentových protéz (SX a Z model). Stěžejní roli v hodnocení měla angiografie.

Výsledky

Uvedená opatření se jevila jako plně funkční v době nepřevyšující 3 hodiny od implantace.

Závěr

Předběžné výsledky se jeví jako slibné – lze omezit, případně zcela vyloučit aortální regurgitaci. Problém je dnes spíše v materiálových technologiích než v oblasti katetrizačních technik.

Endovaskulární léčba istmického poranění aorty, zkušenosti jednoho centra

M. Novák¹, J. Ferda¹, F. Šlauf¹, R. Bosman², V. Zlocha³, J. Škorpil³, V. Kuntscher⁴, J. Moláček⁴

¹Radiodiagnostická klinika LF UK a FN, Plzeň

²Anesteziologicko-resuscitační klinika – Emergency LF UK a FN, Plzeň

³Kardiochirurgické oddělení FN, Plzeň

⁴Chirurgická klinika LFUK a FN, Plzeň

Cíl

Istmické poranění hrudní aorty dosahuje velmi vysoké mortality. Cílem prezentované studie je hodnocení zkušeností

s endovaskulární terapií istmického poranění aorty v jednom centru.

Materiál a metodika

Jedenáct nemocných (průměrný věk 41 let s rozpětím 18–67 let, 9 mužů a 2 ženy) podstoupilo endovaskulární implantaci tubulárního stentgraftu. Všechna vyšetření byla provedena po provedení multidetektorové výpočetní tomografie, na níž bylo detekováno poranění aorty.

Výsledky

Bezprostřední technický úspěch implantace stentgraftu byl 100 %. Celková třicetidenní mortalita dosáhla 18 % (2/11), v jednom případě bylo úmrtí zapříčiněno ischemií nitrobřišních orgánů při disekci břišní aorty s postižením viscerálních větví, jedno úmrtí těžkým poraněním mozku.

Závěr

Endovaskulární terapie poranění aorty je technicky bezpečný výkon, předcházející krevním ztrátám, šetrícím procedurální čas, celková mortalita je těžce závislá na ostatních poraněních, především na poranění mozku.

Endovaskulární léčba infekčních aneurysmat aorty

J. Raupach, M. Lojik, A. Krajina, V. Chovanec, J. Harrer, J. Vojáček

Radiologická a Kardiochirurgická klinika FN, Hradec Králové

Cíl

Prezentujeme výsledky endovaskulární léčby infekčních (mykotických) aneurysmat hrudní a břišní aorty.

Materiál a metodika

V období 10/1999 do 1/2008 bylo na našem pracovišti léčeno celkem 5 pacientů (1 žena, 4 muži) ve věku (20–69 let) pomocí stentgraftu pro infekční aneurysma aorty. Celkem byly léčeny a sledovány 3 hrudní a 2 břišní aneurysmata, medián sledování byl 6 měsíců. Aktivní infekce s pozitivními hemokulturami v době léčby byla přítomna u 3 nemocných. Tito pacienti byli indikováni k léčbě vzhledem k riziku hrozící ruptury aneurysmatu. U všech pacientů byla dlouhodobě podávána intenzivní antibiotická terapie.

Výsledky

U všech pacientů byl stentgraft úspěšně zaveden do plánované pozice. V době poslední CT kontroly dvě aneurysmata kompletně regredovala, dvě byla trombósována bez známek endoleaku. Jeden pacient zemřel 4 měsíce po léčbě z důvodu pokračující infekce a následné ruptury aorty.

Závěr

Endovaskulární léčba infekčních (mykotických) aneurysmat aorty je technicky možná. I přes počáteční dobrý výsledek a dlouhodobou antibiotickou léčbu může infekce aortální stěny pokračovat s fatálními následky.

MDCT diagnostika aktivního krvácení u traumat – kolik pacientů je vhodných k embolizaci?

F. Cihlář¹, R. Mišičko², A. Krajina³, M. Derner¹, V. Pavlov¹, P. Obruba²

¹Radiologické oddělení, Masarykova nemocnice, Ústí nad Labem

²Traumacentrum, Masarykova nemocnice, Ústí nad Labem

³Radiologická klinika LF UK a FN, Hradec Králové

Cíl

Prezentovat naše zkušenosti s diagnostikou aktivního krvácení u traumat pomocí multidetektorového CT vyšetření (MDCT) a zhodnotit zastoupení potenciálních kandidátů pro endovaskulární ošetření.

Materiál a metodika

V našem souboru z let 2004–2008 je více jak 200 konsekutivních pacientů s celotělovým CT vyšetřením, případně vyšetřením hrudníku a břicha. Do souboru nebyla zahrnuta vyšetření bez podání kontrastní látky, vyšetření pro izolovaná kraniocerebrální a páteřní poranění. Retrospektivně jsme hodnotili obrazovou dokumentaci a chorobopisy pacientů se zaměřením na detekci aktivního krvácení a výsledek léčby pacientů. Vhodnost krvácení pro endovaskulární ošetření byla hodnocena s ohledem na stávající podmínky – intervenční radiolog je mimo pracovní dobu dostupný na telefonickou výzvu.

Výsledky

Aktivní krvácení jsme detekovali u 40 pacientů. U čtvrtiny těchto pacientů bylo nalezeno více zdrojů aktivního krvácení. Pacienti s aktivním krvácením mají průměrné ISS (Injury Severity Score) 39, třicetidenní mortalita pacientů s aktivním krvácením je 49 %. Konzervativní postup byl zvolen u 15 pacientů, 20 pacientů bylo operováno a 5 pacientů zemřelo časně. Při retrospektivním hodnocení bylo možno endovaskulární ošetření potenciálně použít u čtyř pacientů (1 ze skupiny operovaných, 3 ze skupiny s konzervativním ošetřením). Lokalizace krvácení byla 1× pánev, 2× retroperitoneum, 1× játra. V této skupině 4 nemocných nebyla zaznamenána třicetidenní mortalita.

Závěr

Na základě MDCT vyšetření lze posoudit možnosti intervenční léčby, významnost aktivního krvácení závisí na lokalizaci a jeho charakteru. V našem souboru je zastoupení pacientů vhodných k embolizaci nízké (10 %); v tomto výběru nebyla zaznamenána mortalita, případně provedení endovaskulárního ošetření by tedy mortalitu nesnížilo. Nezbytnou podmínkou pro rozšíření možných indikací pro embolizaci s cílem snížit mortalitu je změna organizace péče o traumata (přítomnost intervenčního radiologa u vyšetření polytraumatizovaných pacientů a stálá dostupnost katetrizačního sálu).

Embolizace děložního myomu cestou a. ovarica: kazuistika

J. Mašková

Radiologické oddělení ÚVN, Praha

Embolizace děložních tepen (UAE) v léčbě děložní myomatózy se stala akceptovanou alternativou chirurgických výkonů. Její popularita je daná především nízkou mírou komplikací a vysokou klinickou úspěšností, kdy přes 90 % žen udává ústup klinických obtíží. Přesto je zhruba 20 % žen, u kterých je efekt pouze dočasný nebo částečný. Mezi klinicky neúspěšné případy patří nemocné, u kterých je provedena pouze jednostranná embolizace, a nemocné, u kterých se na cévním zásobení myomu podílí jiná než děložní tepna. Hlavní kolaterálou podílející se na vaskularizaci myomů je ovariální tepna. Prokáže-li se její významný podíl na zásobení myomu, je možná embolizace touto cestou. Kazuistika popisuje případ 33leté ženy se symptomatickým děložním myomem, u které byla indikována léčba endovaskulární embolizací. Při prvním výkonu bylo angiograficky prokázáno výhradní zásobení myomového uzle cestou levostranné ovariální tepny. Nemocná byla podrobně informována o případných rizicích léčby, přesto se rozhodla podstoupit embolizační léčbu touto tepnou. Kontrolní vyšetření magnetickou rezonancí prokázalo úspěšnou embolizaci s výpadkem perfuze myomu a normálním nálezem na ovariu.

Endovaskulární řešení raritní krvácivé komplikace akutní pankreatitidy – aroze konfluens portálního řečiště: kazuistika

J. Lacman¹, I. Buřič¹, F. Charvát¹, F. Bělina²

¹Radiodiagnostické oddělení ÚVN, Praha

²Chirurgická klinika 1. LF UK a VFN, IPVZ a ÚVN, Praha

Úvod

Závažnou formou onemocnění slinivky břišní je akutní pankreatitida. Dle závažnosti ji rozlišujeme na lehkou – intersticiální a těžkou – nekrotizující (hemoragickou). Nejčastější etiologií vzniku onemocnění je etylismus (přidružený vyvolávající faktor – dietní chyba) a u starších nemocných biliární – choledocholitíza. Nekroticko-hemoragická pankreatitida je zatížena velkým množstvím závažných komplikací, ne zřídka i postižením cév.

Metodika

Šestatřicetiletý pacient s komplikovaným průběhem akutní nekrotizující pankreatitidy, s multiorgánovým selháním a po četných chirurgických revizích pro opakované a chirurgicky neošetřitelné krvácení z aroze soutoku v. lienális a v. mesenteria superior se dostává na naše pracoviště ke zvážení cévní intervence.

Perkutánní transhepatální cestou provedena přímá portografie, diagnostikována lokalizace aroze a stejnou cestou přes 18F sheath překryt cévní defekt ilickou komponentou aortálního stentgraftu.

Výsledky

Úspěšné zavedení stentgraftu zamezilo dalšímu krvácení, stav pacienta se po několika týdnech vylepšil natolik, že byl přeložen zpět do spádového zařízení.

Závěr

Akutní nekrotizující pankreatitida je zatížena vysokou mortalitou a morbiditou i na podkladě možných rozvíjejících se různých komplikací při základním onemocnění, mezi které patří i krvácení z okolních cév jejich arozi, eventuálně jejich iatrogením poškozením při operačních revizích. Při nemožnosti chirurgického řešení je možné zvolit endovaskulární techniku transhepatálním nápichem portálního řečiště s následným překrytím defektu stentgraftem, která má okamžitý efekt na zástavu významného krvácení z cévního řečiště.

Endovaskulární léčba pseudoaneuryzmatu arteria femoralis profunda

J. Boudný, V. Válek

Radiologická klinika LF MU a FNB, Brno

Cíl

Poranění arteria femoralis profunda je vzácnou komplikací při fraktuře krčku stehenní kosti. K poškození cévního řečiště může dojít jak dislokací fragmentů, tak iatrogeně v souvislosti s následným operačním zákrokem. Cílem sdělení je poukázat na možnost endovaskulární léčby tohoto raritně se vyskytujícího poranění periferního cévního řečiště.

Kazustika

Muž, 49 let, u kterého byl na podzim roku 2007 diagnostikován mnohočetný myelom, byl léčen chemoterapií. V prosinci 2007 diagnostikována patologická fraktura krčku pravého femuru. Po osteosyntéze (DHS) se objevuje v oblasti pravého stehna bolestivá infiltrace. UZ vyšetření s barevným mapováním prokazuje parciálně trombotizované pseudoaneuryzma velikosti 12 × 10 × 9 cm.

Endovaskulární výkon

Pro lepší přehlednost postiženého řečiště byl zvolen přístup z levostranné společně femorální artérie se zavedením sheatu Balkin přes bifurkaci. Po detailním zmapování řečiště a zavedení mikrokatétru byla poraněná tepna embolizována superselektivně metodou „pasti“ 2 mikrospirálkami. Na kontrolním nástřiku bez známek plnění pseudoaneuryzmatu a dobrým kolaterálním plněním periferie hluboké stehenní tepny za uzavřeným úsekem.

Výsledky

Po výkonu pacient subjektivně bez potíží, kontrolní ultrazvukové vyšetření bez známek plnění vaku pseudoaneuryzmatu.

Závěr

Endovaskulární léčba poranění periferních tepen je využívána poměrně vzácně, v indikovaných případech je však její využití elegantní a velice efektivní.

čestné uznání

MUDr. MILAN HACO

Narodil se v roce 1941 v Martině a promoval v roce 1964 na Hygienické fakultě Karlovy univerzity v Praze (nyní FNKV). Hygienu však krátce po promoci opustil, jedním z tehdy



možných způsobů – stal se rentgenologem. Po krátkém pobytu na radiologickém pracovišti nemocnice v Benešově nastoupil v roce 1967 na rentgen experimentální chirurgie IKEM, kde zůstal 20 let. I když se názvy oddělení postupně měnily, pořád šlo o stejné pracoviště. Milan Haco se stal velmi rychle radiologem, který se věnoval v té době rychle se rozvíjejícím angiografiím a koronarografiím. Jako jeden z prvních u nás začal

provádět selektivní a superselektivní katetrizace viscerálních tepen s podomácku vyrobenými koaxiálními katérovými systémy. Nikdy neměl ambice vědecky se prosazovat, zato za ním vždycky bylo množství dobře odvedené práce a velký počet kvalitně vyšetřených nemocných. V týmu byl oblíbený pro svůj specifický humor, klidnou, nekonfliktní povahu a také pro brilantní hru na bendžo a zpěv.

Svým nenápadným, ale velmi účinným způsobem, vyškoloval mnoho začínajících katetrizátorů jak přímo z IKEM, tak i těch, kteří sem přicházeli na zaškolení. Jsem přesvědčen, že mnozí z nich si ho dobře pamatují a uvědomují si, jakou zásluhu měl na jejich pozdější kariéře intervenčních radiologů či kardiologů. Za sebe musím prohlásit, že mu vděčím nejenom za kvalitní výcvik v základních katetrizačních technikách, ale i za to, že jsem viděl, jak se chovat k pacientům, a za to, že mne snad naučil, že kariéra není v životě to nejdůležitější.

Když v roce 1987 odešel do Tábora a později do Českých Budějovic, pocítoval jsem to jako značnou ztrátu nejen pro naše pracoviště, ale i pro celý IKEM. V Českých Budějovicích se významným způsobem podílel na zavedení intervenční kardiologie, stál u zrodu tamější invazivní kardiologické diagnostiky a podílel se na prvních PTCA. Stejně jako v Praze, probíhaly všechny jeho aktivity v klidu a pohodě. Teď se mi zdá, že byla škoda, že neměl větší osobní ambice (domnívám se však, že on toho nelituje). S postupujícím věkem se později spíše přeorientoval na diagnostickou radiologii, zejména CT. V roce 2003 odchází do důchodu.

Jsem přesvědčen, že Milan Haco, bez fanfár, slávy a akademických titulů, patří k zakladatelům československé intervenční radiologie a jsem opravdu velice rád, že mu můžeme předat ocenění CSIR, které mu za jeho celoživotní práci, právem náleží.

doc. MUDr. Jan H. Peregrin, CSc.