

ZALOŽENÍ SEKCE INTERVENČNÍ NEURORADIOLOGIE (SINR) ČESKÉ SPOLEČNOSTI INTERVENČNÍ RADIOLOGIE (CSIR ČLS JEP)

V roce 2015 proběhla výzva pro členy CSIR k založení sekce intervenční neuroradiologie. Přihlásilo se 20 členů a proběhly volby. Do výboru byli zvoleni doc. F. Charvát, prof. M. Köcher a prof. A. Krajina. Následně byl za předsedu sekce zvolen A. Krajina a za místopředsedu M. Köcher.

Účel a cíle SINR

1. Sdružit intervenční radiology provádějící neurointervence v České republice v rámci CSIR ČLS JEP.
2. Evidovat činnost lékařů provádějící tyto výkony.
3. Organizovat odborná setkání s cílem vyrovnat rozdíly v počtech a kvalitě výkonů mezi centry.
4. Zlepšit tak péči o pacienty a zlepšit dostupnost této péče.
5. Podporovat těsnou spolupráci s jinými odbornostmi – jako neurology, neuroradiology a neurochirurgy.
6. Navázat odbornou spolupráci se stávajícími evropskými národními i celoevropskými odbornými společnostmi intervenční neuroradiologie, a to i v oblasti vývoje a výzkumu.

V souvislosti s nebyvalým nárůstem počtu endovaskulárně léčených nemocných v centrech vysoce specializované cerebrovaskulární péče (dříve komplexních cerebrovaskulárních centrech) proběhla schůzka výboru CSIR a výboru Cerebrovaskulární sekce České neurologické společnosti. Ve spolupráci s touto sekcí probíhá mediální kampaň „Čas je mozek“, která je organizována po krajích. V časopisech Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie a Česká radiologie proběhlo společné vydání Doporučení pro rekanalizační léčbu akutního mozkového infarktu (1).

Změny v doporučeních pro urgentní léčbu ischemických cévních mozkových příhod

V roce 2015 bylo publikováno pět prospektivních randomizovaných studií, které všechny prokázaly významný přínos endovaskulární léčby akutní CMP s nebo bez intravenózní trombolýzy pro klinický výsledek ve srovnání s léčbou pomocí intravenózní trombolýzy samotné. Tyto studie podle stupně selekce nemocných prokázaly 50–75% nezávislost (mRS 0–2) po léčbě endovaskulární. Tou je míněná především mechanická trombektomie pomocí tzv. stent retrieverů v kombinaci se zavedením stentu při extrakraniální stenóze či vzácně v kombinaci s lokální trombolýzou (2, 3).

V České republice je tato léčba organizována na základě Věstníku MZ ČR z roku 2012 (4). Během roku 2015 byly výsledky endovaskulární léčby zapracovány do doporučení (5–8), která tak byla upravena ve smyslu přednostní léčby endovaskulární u akutních ischemií vzniklých do 6 hodin pro tzv. uzávěry velkých intrakraniálních tepen (a. carotis interna, M1 úsek a. cerebri media, a. basilaris a P1 úsek a. cerebri posterior). Pro distálnější úseky (např. M2 a více) je evidence účinnosti mechanické trombektomie menší. Mechanická trombektomie má být prováděna tzv. stent retrievery, které jsou doporučeny národními úřady na základě výsledků stu-

dií. Aspirační trombektomie (9) dedikovaným katétre s relativně širokým lumenem prokazuje slibné výsledky, její efekt není zatím na takovém stupni evidence jako u stent retrieverů. Dále je doporučeno používání zástavy toku při stahování embolu pomocí speciálního pracovního katétru s balónkem na konci. Podstatná část embolu je takto často aspirována pracovním lumenem toho katétru. Celková intubační anestezie by neměla být používána rutinně, pouze při respirační insuficienci, sníženém vědomí, neklidu či dalších indikacích dle ošetřujícího lékaře. Při jejím použití musí být vyloučeny výrazné a dlouhé hypotenze.

Všichni nemocní s podezřením na akutní CMP v časovém okně splňujícím kritéria pro rekanalizační léčbu musí být vyšetřeni nativní CT a CTA se zobrazením extra- a intrakraniálních tepen k rozhodnutí o provedení endovaskulární léčby. Nativní CT je v závěru nálezu popsáno pomocí ASPECTS (10). Posouzení průtoku krve mozkem (CTP – CT perfuze) a multifázová či dynamická CTA k posouzení piálních kolaterál (11) mohou být zváženy jako součást úvodního vyšetření, ale nesmí významně zpozdit rozhodnutí a léčbu pomocí IVTL nebo endovaskulární léčby. Alternativní vyšetření k nativnímu CT a CTA může být MR a MRA.

Vedle nejčastějších podskupin emboligenních uzávěrů intrakraniálních tepen, což jsou uzávěr M1 a M2 úseků střední mozkové tepny s nebo bez současného uzávěru intrakraniálního úseku vnitřní krkavice, jsou další početnou skupinou tzv. tandemové uzávěry extrakraniální krkavice na podkladě těsné stenózy krkavice v bifurkaci s arterioarteriálním emboligenním uzávěrem M1. Je indikováno zavedení stentu, pokud je stenóza krkavice těsná (tab. 1) (12). Další skupinou se zvláštním postupem jsou nemocní s uzávěry ve vertebrobasilárním povodí (13). Odlišnosti se zde týkají zobrazení, terapeutického okna a hodnocení klinického výsledku. Nemocní s neznámou dobou vzniku příhody, včetně těch, kteří se se symptomy probudili, tvoří další skupinu. Zatím málo vědecky zpracovanými skupinami jsou nemocní s ischemickými ikty mladší 18 let a těhotné ženy. U těhotných žen se riziko ozáření plodu významně liší dle trimestru. V poslední řadě jsou

Tab. 1. **Protokol antikoagulační a antigregační medikace a CT kontrolních vyšetření k vyloučení hemoragie po zavedení stentu při rekanalizační léčbě pro uzávěr extra- a intrakraniálních tepen**

CMP	Po TL		Bez TL	
	stent +	stent –	stent +	stent –
heparin	0 j nebo 2000 j.	0	2000 j.	0 nebo 2000 j.
i.v. acetylsalicylová kyselina	0,5 g	0	0,5 g	0
ihned po EVT	nativní CT – nebo CT pomocí plochého panelu			
za 6 hod.	0	0	terapeutický LMWH	preventivní LMWH
za 20–36 hod.	nativní kontrolní CT			
po CT	terapie LMWH + 100 mg ASA			
2.–3. den	75 mg clopidogrel	0	75 mg clopidogrel	0

nemocní, jejichž uzávěr mozkové tepny je na podkladě trombozy nasedlé na atheromatózní stenózu a či dokonce disekci intrakraniální tepny. Každý intervenční neuroradiolog by si měl být vědom zvláštností týkajících se indikací a léčebných postupů těchto skupin nemocných.

Požadavky na praxi a výcvik lékařů provádějících mechanické trombektomie

V České republice je mechanická trombektomie prováděna na některých pracovištích již od roku 2007. S nárůstem počtu mechanických trombektomií v komplexních cerebrovaskulárních centrech nastala nutnost pokrytí 24hodinové služby a také požadavek na odpovídající počet lékařů s adekvátními zkušenostmi a vzděláním včetně znalostí aktuálních doporučení (14). Zatímco v roce 2007 bylo provedeno v celé České republice 27 endovaskulárních výkonů pro akutní ischemické cévní mozkové příhody, v roce 2013 jich bylo 510, v roce 2014 590, v roce 2015 949. Všeobecně bylo uznáno, že zkušenosti s katetrizací z jiných cévních teritorií nenahrazují potřebu tréninku pro bezpečnou intrakraniální navigaci mikrokatetru a zavedení stentu (15, 16). Klíčový, vedle procedurálních dovedností, je i výběr nemocných na základě jejich neurologického stavu a zobrazovacích metod. Všeobecně je uznáváno, že stávající certifikovaní radiologové, neurologové a neurochirurgové (v EU a USA) provádějící mechanické trombektomie by měli udržovat své znalosti dalším vzděláváním minimálně 16 hodin každé 2 roky a měli by se zúčastnit programu kvality a zlepšování ve své nemocnici, což znamená sledovat výsledky a podílet se na národním registru.

Noví zájemci o tuto specializaci by měli mít alespoň 1 rok klinickou praxi na neurologii či neurochirurgii a k tomu 1 rok praxe na neurointervenčním pracovišti, které má národní akreditaci a publikuje vlastní výsledky. Nicméně v konsenzu ESO, ESMINT, ESNR a EAN je doporučeno, že mechanická trombektomie by měla být prováděna trénovaným, zkušeným intervenčním neuroradiologem, který splňuje mezinárodní

kritéria (tj. dle WFITN 2 roky praxe na pracovišti s alespoň 150 neurointervenčními zákroky za rok a další podmínky (17). Zůstává otázkou, do jaké míry aplikovat tyto nároky na lékaře provádějící mechanické trombektomie v České republice, která se řadí počtem endovaskulárních výkonů na 1 milion obyvatel na 2. místo za Německem. Na druhou stranu je mechanická trombektomie při akutní mozkové ischemii metodou, jejíž komplikace a efekt zásadně závisejí na zkušenostech operátora a její další rozšiřování by mělo přejít ze spontánního živelného šíření metody do stadia přísného dohledu – auditu komplikací a efektivity. Audit je organizován Ministerstvem zdravotnictví ČR ve spolupráci s odbornými společnostmi. Centra musí být rozložena geograficky, protože tyto nemocné na rozdíl např. od nemocných se subarachnoidálním krvácením nelze převážet mezi centry.

Akreditované centrum by mělo dosahovat při endovaskulární léčbě rekanalizace TICI 2b a 3 alespoň u 60 % pacientů, reemolizace do nepostížených povodí by měla být pod úrovní 15 % a symptomatické intrakraniální krvácení (se zhoršením stavu) pod 10 % (16). Centrum by mělo být vybaveno jasně definovaným angiografickým přístrojem (1) a dále katetry a implantáty pro řešení komplikací vzniklých při mechanické trombektomii (odpoutatelné spirály a tekutá embolizační činidla). Dále by měla být k dispozici neurovaskulární jednotka intenzivní péče, vaskulární neurologie, neurochirurgie a vaskulární neurochirurgie a rovněž 24hodinová dostupnost CT, MR a TCD.

Ve smyslu těchto inovovaných doporučení by lékaři provádějící endovaskulární léčbu měli znát aktuální výsledky svého centra a jako členové týmu by měli ovlivňovat management nemocných před endovaskulárním výkonem (podílet se na rozboru a eliminaci časových ztrát a selekci nemocných), během výkonu (např. udržovat systolický tlak krve okolo 140 mm Hg, eliminovat hyperglykemii) a po výkonu (eliminace hypertenze, indikace CT kontrolních vyšetření mozku, antiagregační a antikoagulační medikace v závislosti na typu provedeného endovaskulárního výkonu).

*prof. MUDr. Antonín Krajina, CSc., EBIR
Radiologická klinika FN Hradec Králové
e-mail: antonin.krajina@fnhk.cz*

*prof. MUDr. Martin Köcher, Ph.D., EBIR
Radiologická klinika FN Olomouc
e-mail: Martin.Kocher@seznam.cz*

Literatura

1. Šaňák D, Neumann J, Tomek A, et al. Doporučení pro rekanalizační léčbu akutního mozkového infarktu – verze 2016 Ces Radiol 2016; 70(1): 577–583.
2. Krajina A, Krajíčková D. Role neuroradiologa v léčbě ischemických cévních mozkových příhod. Ces Radiol 2015; 69(2): 87–92.
3. Goyal M, Menon BK, Zwam HW, et al. for the HERMES collaborators. Endovascular thrombectomy after large-vessel ischemic stroke: a meta-analysis of individual patient data from five randomised trials. Lancet published online 2016; [http://dx.doi.org/10.1016/A0140-6736\(16\)00163-X](http://dx.doi.org/10.1016/A0140-6736(16)00163-X)
4. Péče o pacienty s akutní cévní mozkovou příhodou Věstník MZČR 2012, částka 10.
5. Powers WJ, Derdeyn CP, Biller J, et al. 2015 American Heart Association/ American Stroke Association focused update of the 2013 guidelines for early management of patients with acute ischemic stroke regarding endovascular treatment. Stroke 2015; 46: 3020–3035.
6. Casaubon LK, Boulanger J-M, Blacquiere D, et al. Canadian stroke best practice recommendations: hyperacute stroke care guidelines. Update 2015. Int J Stroke 2015; 10: 924–940.
7. Sacks D. Endovascular treatment of acute ischemic stroke: new data, new truth J Vasc Interv Radiol 2015; 26: 1272–1276.
8. Yarbrough CH, Ong CHJ, Beyer AB, et al. Endovascular thrombectomy for anterior circulation stroke systematic review and meta-analysis. Stroke 2015; 46: 3177–3183.

9. **Almandoz J E D, Kayan Y, Young L M, et al.** Comparison of clinical outcomes in patients with acute ischemic strokes treated with mechanical thrombectomy using either Solumbra or ADAPT techniques. *J NeuroIntervent Surg* 2016 (v tisku).
10. **Barber PA, Demchuk AM, Zhang J, Buchan AM.** Validity and reliability of a quantitative computed tomography score in predicting outcome of hyperacute stroke before thrombolytic therapy. ASPECTS Study Group. *Alberta Stroke Programme Early CT Score. Lancet* 2000; 355: 1670–1674.
11. **Menon B K, d'Esterre ChD, Qazi EM, et al.** Multiphase CT angiography: a new tool for the imaging triage of patients with ischemic stroke. *Radiology* 2015; 275(2): 510–520.
12. **Behme D, Mpotsaris A, Zeyen P, et al.** Emergency stenting of the extracranial internal carotid Artery in combination with anterior circulation thrombectomy in acute ischemic stroke: a retrospective multicenter study. *AJNR* 2015; 36: 2340–2345.
13. **Šaňák D, Köcher M, Veverka T, et al.** Acute combined revascularization in acute ischemic stroke with intracranial arterial occlusion: self-expanding Solitaire stent dutiny intravenous thrombolysis. *J Vasc Interv Radiol* 2013; 24: 1273–1279.
14. **Goyal M, Derdeyn CP, Fiorella D, et al.** Recent endovascular trials: implications for radiology departments, residency, and neuroradiology fellowship training at comprehensive stroke centers. *Radiology* 2016; 278(3): 642–645.
15. **Fiehler J, Cognard CH, Gallitelli M, et al.** Interdisciplinary European Guideline “Organization of acute endovascular treatment in stroke centers“ (INGETS) developed by EAN, EANS, EuSEM, ESMINT, ESNR, and ESO (v tisku).
16. **Lavine S, Rowley H, Chong W, et al.** Training guidelines for endovascular ischemic Stroke Intervention: An International multi-society consensus document of American Academy of Neurological Surgeons /Congress of Neurological Surgeons (AANS/CNS); American Society of Neuroradiology (ASNR); Asian Australasian Federation of Interventional and Therapeutic Neuroradiology (AAFITN) et al. (v tisku).
17. **Wahlgren N, Moreira T, Michel P, et al.** Mechanical thrombectomy in acute ischemic stroke: Consensus statement by ESO-Karolinska Stroke Update 2014/2015, supported by ESO, ESMINT, ESNR and EAN. *Internat J Stroke* 2016; 11(1): 134–147.

recenze

KOMPENDIUM MUSKULOSKELETÁLNÍHO ZOBRAZOVÁNÍ

Knihy renomovaných autorů profesora Jiřího Neuwitha a docenta Jana Šprindricha ukončují mnohaleté čekání na komplexní domácí publikaci týkající se této stále aktuální problematiky. Navazuje na úspěšné Kompendium diagnostického zobrazování, které již 18 let provází české radiology jejich každodenní praxí. Na téměř pěti stovkách stránek zevrubně rozebírá stručnou a přehlednou formou celé spektrum radiodiagnostiky skeletu a měkkých tkání. V tomto ohledu patří mezi ojedinělá díla, neboť kromě kapitol týkajících se normálních nálezů, vrozených odchylek, dysplazií, metabolických, degenerativních nebo nádorových změn zde čtenáři najdou obsáhlou část zabývající se traumatologií a opomenuty nezůstaly ani pooperační stavy, jejichž správné hodnocení často působí problémy. Předposlední kapitola obsahuje užitečné shrnutí základních informací o ionizujícím záření a kontrastních látkách. Text je doplněn o četné tabulky a schémata, které jej ještě více zpřehledňují. Stejně jako v Kompendiu diagnostického zobrazování

děti, adolescentů, plodů a matek z roku 2014 usnadňují orientaci v knize piktogramy na okrajích stránek. Kromě klasických i moderních radiologických metod je zahrnuta diagnostika pomocí scintigrafie a hybridních metod, což plně odpovídá současnému trendu sblížení oborů radiologie a nukleární medicíny. Zvláštní pozornost si zaslouží závěrečná část knihy se vzpomínkami klasika české radiologie profesora Jaromíra Koláře, který v letošním roce slaví významné životní jubileum. Příjemným bonusem je kód pro přístup na stránky obsahující elektronickou verzi prvního kompendia a dalších publikací. Kompendium muskuloskeletálního zobrazování má všechny předpoklady stát se vyhledávanou pomůckou pro radiology, ale i odborníky z dalších oborů, které se zabývají problematikou onemocnění kosterní soustavy a měkkých tkání. I když kniha není koncipovaná jako učebnice, má své místo v knihovnách všech mladých radiologů připravujících se na atestaci z oboru radiologie a zobrazovací metody.

MUDr. Hynek Mírka, Ph.D.
Klinika zobrazovacích metod LF UK a FN, Plzeň