

DOPORUČENÍ PRO REKANALIZAČNÍ LÉČBU AKUTNÍHO MOZKOVÉHO INFARKTU – VERZE 2016

GUIDELINES FOR RECANALIZATION THERAPY OF ACUTE CEREBRAL INFARCTION – VERSION 2016

guidelines

doc. MUDr. Daniel Šaňák, Ph.D., FESO¹

MUDr. Jiří Neumann¹

MUDr. Aleš Tomek, Ph.D., FESO¹

prof. MUDr. David Školoudík, Ph.D., FESO¹

MUDr. Ondřej Škoda, Ph.D.¹

doc. MUDr. Robert Mikulík, Ph.D., FESO¹

prof. MUDr. Roman Herzig, Ph.D., FESO, FEAN¹

MUDr. Daniel Václavík, Ph.D.¹

doc. MUDr. Michal Bar, Ph.D., FESO¹

prof. MUDr. Miloslav Roček, CSc.²

prof. MUDr. Antonín Krajina, CSc.²

prof. MUDr. Martin Köcher, Ph.D.²

doc. MUDr. František Charvát, Ph.D.²

MUDr. Radek Pádr²

MUDr. Filip Cihlár, Ph.D.²

¹Cerebrovaskulární sekce České neurologické společnosti ČLS JEP

²Sekce intervencí neuroradiologie České společnosti intervenční radiologie ČLS JEP

Korespondenční adresa:

doc. MUDr. Daniel Šaňák, Ph.D., FESO
Neurologická klinika FN
I. P. Pavlova 6, 775 20 Olomouc
e-mail: daniel.sanak@fnol.cz

Na základě uveřejnění výsledků randomizovaných multicentrických kontrolovaných klinických studií, které prokazují klinickou účinnost a prospěch endovaskulární mechanické trombektomie v léčbě akutního symptomatického uzávěru mozkové tepny u pacientů s mozkovým infarktem, nastala potřeba aktualizace platných doporučení pro léčbu mozkového infarktu z roku 2014. Doporučené postupy nenahrazují platné legislativní normy a jsou konsenzuálním stanoviskem výboru Cerebrovaskulární sekce České neurologické společnosti České lékařské společnosti JEP a Sekce intervenční neuroradiologie České společnosti intervenční radiologie České lékařské společnosti JEP.

I. ÚVOD

1. Každý pacient s akutními klinickými příznaky rychle se rozvíjejícího ložiskového postižení mozku je kandidátem rekanalizační terapie až do okamžiku, kdy je tato léčba na základě anamnestických, klinických, zobrazovacích a laboratorních dat indikována nebo vyloučena.
2. Kandidát rekanalizační léčby má být v rámci přednemocniční triáže neodkladně transportován do Centra vysoce specializované cerebrovaskulární péče (dříve Komplexního cerebrovaskulárního centra – KCC) nebo Centra vysoce specializované péče o pacienty s iktem (dříve Iktového centra – IC).
3. U každého kandidáta rekanalizační terapie musí být po příjezdu do centra provedeno angiografické vyšetření mozkových tepen (angiografie počítačovou tomografií – CTA nebo angiografie magnetickou rezonancí – MRA) nebo digitální subtrakční angiografie – DSA), které potvrdí nebo vyloučí symptomatický uzávěr tepny. Pokud se prokáže symptomatický uzávěr intrakraniální části arteria carotis interna (ACI) nebo proximální části arteria cerebri media (ACM, segment M1 nebo M2) nebo arteria basilaris (AB), je nutné pacienta ihned směřovat do nejbližšího KCC nebo do IC, které splňuje podmínky k provádění mechanické trombektomie (podmínky jsou uvedeny v Příloze 1 tohoto dokumentu).
4. Platná pravidla triáže pacientů s akutní cévní mozkovou příhodou v přednemocniční a nemocniční péči jsou uvedena ve Věstníku MZ ČR 10/2012. Seznam center vysoce specializované péče je zveřejněn ve Věstníku MZ ČR 11/2015.
5. Tento Doporučený postup nemění a neupravuje Doporučený postup pro intravenózní trombolýzu v léčbě akutního mozkového infarktu – verze 2014.

II. REKANALIZAČNÍ LÉČBA AKUTNÍHO MOZKOVÉHO INFARKTU

1. Intravenózní trombolytická léčba (IVT) rekombinantním tkáňovým aktivátorem plazminogenu (rt-PA), která je prováděna u pacientů s akutním mozkovým infarktem, je standardním léčebným postupem, který by neměl být vynechán, i když je pacient indikován k endovaskulární mechanické trombektomii.

2. Endovaskulární mechanická trombektomie (MT) akutního symptomatického uzávěru mozkové tepny do prvních 6 hodin od vzniku příznaků CMP.

A. Identifikace pacientů k mechanické trombektomii

K léčbě MT je indikován pacient s akutním mozkovým infarktem, který splňuje vstupní a vylučující kritéria.

B. Vstupní a vylučující kritéria pro mechanickou trombektomii

1. Indikace

- Klinická diagnóza ischemické cévní mozkové příhody (iCMP) s náhle vzniklým a klinicky významným neurologickým deficitem.
- Radiologicky potvrzený symptomatický uzávěr:
 - a) intrakraniální části ACI
 - b) proximální části ACM (segment M1) nebo jejího větvení (segment M2)
 - c) arteria basilaris
- Začátek příznaků iCMP v posledních 6 hodinách. Mechanická trombektomie pomocí stent-retrieverů (punkce třísla) by měla být zahájena nejpozději do 6 hodin od rozvoje prvních příznaků. Prospěch MT po 6 hodinách lze předpokládat jen u vybraných pacientů a na základě výsledku zobrazovacích modalit. Výjimkou je akutní uzávěr AB, kdy je MT akceptována i po 6 hodinách od začátku příznaků jako život zachraňující léčba.
- Věk ≥ 18 let.
- Hodnota ASPECTS ≥ 6 na CT nebo ASPECTS ≥ 5 na sekvencích MR-DWI. MT však může být prospěšná i pro pacienty s hodnotou ASPECTS < 6 na CT respektive ASPECTS < 5 na MR-DWI.
- NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale) ≥ 2 .

2. Absolutní kontraindikace

- kontraindikace provedení angiografie
 - a) **nález při zobrazovacím vyšetření**
- průkaz intrakraniálního krvácení na CT nebo MR
- průkaz jiného onemocnění mozku než ischemie jako příčiny akutního neurologického deficitu
 - b) **klinické nálezy**
- podezření na subarachnoidální krvácení nebo klinické příznaky naznačující subarachnoidální krvácení, a to i v případě negativního nálezu na CT mozku

3. Relativní kontraindikace

- Těžký neurologický deficit s hodnotou NIHSS > 25 bodů. Závažná iCMP s hodnotou NIHSS > 25 bodů je prediktorem horšího výsledného klinického stavu a je spojena s vyšším rizikem intrakraniálního krvácení.
- NIHSS < 2 .
- Glykemie $< 2,7$ mmol/l a $> 22,2$ mmol/l.
- Těhotenství pro riziko radiačního poškození plodu. Je nutné zohlednění míry závažných komplikací. Dosud nejsou k dispozici relevantní data týkající MT u těhotných.
- Intrakraniální tumor. V současné době nejsou k dispozici data o MT pacientů s intrakraniálním tumorem.

Nedoporučujeme provádět MT u pacientů s intra-axiálními nebo metastatickými tumory.

c) Anamnestické údaje

- předchozí disabilita (hodnota modifikované Rankinovy škály, [mRS] ≥ 3 body)

C. Specifické klinické situace

- Věk < 18 let. U dětí a dospívajících chybí pro MT randomizovaná klinická studie, nicméně recentně publikovaná data naznačují, že tato léčba může být prospěšná i v této věkové kategorii.
- MT může být bezpečná i u pacientů se symptomatickým uzávěrem větví ACM (segment M2–M3), s uzávěrem arteria cerebri anterior (ACA), arteria cerebri posterior (ACP) a arteria vertebralis (AV). Prospěch z MT je však v těchto případech dosud nejasný.
- MT lze provést u vybraných pacientů, kteří jsou kontraindikováni k provedení IVT. V případě závažného poranění hlavy, známé koagulopatie nebo při užívání antikoagulačních včetně nových perorálních antikoagulačních léků (NOAK) nejsou v současnosti dostatečná data o prospěšnosti a bezpečnosti MT.
- Pokud doba začátku rozvoje příznaků iCMP není známá nebo je nejasná, protože příznaky byly přítomny při probuzení nebo tento údaj nelze získat (např. při afázii nebo při poruše vědomí), může být MT provedena na základě nálezu zobrazovacího vyšetření, který svědčí pro trvání ischemie méně než 6 hodin:
 - CT mozku s normálním nálezem nebo s nálezem časných ischemických změn v méně než $\frac{1}{3}$ povodí arteria cerebri media (ASPECTS ≥ 6)
 - nebo MR mozku s nálezem ischemických změn na sekvenci DWI bez korelátu na sekvenci FLAIR
 - nebo na základě vyšetření multimodální CT nebo MR
- Mechanická trombektomie by mohla být prospěšná u přísně vybraných pacientů s uzávěrem intrakraniální mozkové tepny i po 6 hodině při splnění těchto podmínek:
 - NIHSS ≥ 2
 - ASPECTS ≥ 6 (sekvence MR DWI ≥ 5)
 - kolaterály $\geq 50\%$ teritoria ACM
 nebo
 - NIHSS ≥ 2
 - ASPECTS ≥ 6 (sekvence MR DWI ≥ 5)
 - přítomnost penumbry na perfuzním CT nebo MR

III. NĚKTERÁ SPECIFIKA MANAGEMENTU PACIENTŮ A LÉČEBNÁ OPATŘENÍ PŘI MECHANICKÉ TROMBEKTOMII

1. Je žádoucí, aby byl potvrzen/vyloučen symptomatický uzávěr intrakraniální tepny co nejdříve od příjezdu pacienta do centra. Cílem je dosažení co nejkratšího intervalu do zahájení léčby.
2. Je žádoucí, aby byla MT zahájena co nejdříve po potvrzení uzávěru mozkové tepny na CT/MR. Cílem je dosažení co nejkratšího intervalu k otevření tepny.

3. Předchozí provedení IVT nesmí zdržet zahájení MT. Není doporučeno čekat na případné klinické zlepšení nebo provádět radiologické kontroly uzávěru mozkové tepny během IVT, jenž by zdržely zahájení vlastní MT.
4. Intravenózní trombolýza lze provést současně s MT. Není dostatečná evidence pro předčasné ukončení IVT před zahájením vlastní MT.
5. Délka intervalu od vzniku iktu k dosažení rekanalizace symptomatického uzávěru mozkové tepny je významným nezávislým prediktorem dobrého klinického výsledku po MT.

A. Přístup k vysokému krevnímu tlaku

1. Není doporučeno agresivní snížení vysokého tlaku krve (TK) (pokud není současně pacient plánován nebo léčen IVT) pro riziko negativního účinku na kompenzační kolaterální cirkulaci. V případě předchozího nebo souběžného provedení IVT je doporučeno přistupovat k vysokému TK podle Doporučeného postupu pro IVT v léčbě mozkového infarktu – verze 2014.
2. Léky první linie:
 - a) Urapidil intravenózně, zvolna iniciální bolus (obvykle 6,25–12,5 mg), který lze opakovat po 5 minutách, nebo následuje kontinuální infuze s titrací dávky podle hodnot TK; doporučená rychlost infuze je 2–5 mg/min (ředění 50 mg urapidilu v 50 ml fyziologického roztoku).
 - b) Labetalol intravenózně, iniciální bolus 10–20 mg během 1–2 minut, možné jednou opakovat anebo následuje kontinuální infuze rychlostí 2–8 mg/minutu.
 - c) Esmolol intravenózně, iniciální bolus 200 mg, následně kontinuální infuze rychlostí 3–5 mg/minutu.
3. Léky druhé linie:
 - a) Léky druhé linie (např. hydralazin, enalapril) mohou být použity při selhání léků první linie.
 - b) Při nekontrolovatelném vysokém TK lze podat nitroprusid sodný v kontinuální infuzi.

B. Přístup k celkové anestezii/sedaci pacientů při mechanické trombektomii

1. Použití celkové anestezie (CA) při MT je nezávislým prediktorem špatného klinického výsledku, závažných komplikací a mortality po MT. Celková anestezie může významně zpoždit zahájení vlastní MT. Použití CA může způsobit významný pokles TK, což má negativní vliv na kompenzační kolaterální cirkulaci při akutním uzávěru mozkové tepny.
2. Použití CA je doporučeno:
 - u pacientů v respirační insuficienci anebo u pacientů s rizikem aspirace (bulbární syndrom, poruchy polykání)
 - u pacientů s velmi těžkým neurologickým deficitem s poruchou vědomí (např. při uzávěru AB)
 - u velmi neklidných a nespolupracujících pacientů, u kterých představuje sedace riziko respiračního selhání
3. V případě použití sedace je doporučeno opakované (bolusové) podání intravenózních sedativ.
4. Před MT a v průběhu MT je nutné pravidelné sledování klinického stavu pacienta včetně stavu vědomí a neurologického deficitu. Před MT a v průběhu MT je nutné kontinuální monitorování fyziologických a vitálních funkcí.
5. V průběhu MT je nutná přítomnost anesteziologa.

C. Management po mechanické trombektomii

1. Pacient je hospitalizován na jednotce intenzivní péče KCC.
2. Je doporučeno pravidelné sledování klinického stavu pacienta a kontinuální monitorování fyziologických a vitálních funkcí.
3. Je doporučeno pravidelné sledování stavu vědomí pomocí škály Glasgow coma scale (GCS), neurologického deficitu pomocí škály NIHSS, místo tepenného vstupu a zaváděcího pouzdra (sheathu).
4. Kontrolní vyšetření mozku CT nebo MR je doporučeno provést za 22–36 hodin po provedení MT nebo ihned v případě významného klinického zhoršení či při rozvoji poruchy vědomí.
5. U pacientů, kterým byl v rámci MT implantován stent, je indikována duální antiagregační léčba. Nejsou dostatečná literární data pro přesný čas zahájení duální antiagregační léčby, doporučujeme její zahájení až po kontrolním vyšetření mozku CT nebo MR.
6. Je-li v rámci sekundární prevence vyžadována antikoagulační terapie, je doporučeno její zahájení až po kontrolním CT nebo MR mozku. V indikovaných případech (především u velmi vysokého rizika tromboembolické nemoci) lze zahájit antikoagulační terapii podanou subkutánně ihned po ukončení MT, v maximální dávce 10 000 IU nefrakcionovaného heparinu/den nebo ekvivalentu nízkomolekulárního heparinu (LMWH).

IV. PREVENCE A LÉČBA NEJČASTĚJŠÍCH KOMPLIKACÍ U PACIENTA LÉČENÉHO MECHANICKOU TROMBEKTOMIÍ

1. Krvácení v místě zaváděcího pouzdra (sheathu):
 - Každé pracoviště má vypracován standardizovaný protokol sledování a péče o místo tepenného vstupu a zaváděcího pouzdra včetně managementu vytažení pouzdra.
 - Zaváděcí pouzdro by mělo být vytaženo co nejdříve pro riziko tromboembolických a krvácivých komplikací; v případě předchozího nebo souběžného provedení IVT by mělo být zaváděcí pouzdro vytaženo co nejdříve po normalizaci koagulačních parametrů.
2. Disekce krční nebo mozkové tepny vzniklá v souvislosti s MT:
 - Je doporučena antitrombotická terapie jako prevence další progresse disekce.
 - V případě hemodynamicky významné disekce je možné zvážit provedení angioplastiky s eventuálním stentem.
3. Maligní mozkový infarkt:
 - Dekompresní kraniektomie (DK) pro maligní hemisféralní infarkt lze považovat za život zachraňující zákrok, přičemž přežívající pacienti mohou vykazovat reziduální neurologický deficit, který jim umožňuje samostatný život bez závislosti.
 - Indikační kritéria pro DK jsou následující: věk 18–60 let; těžký neurologický deficit (hodnota NIHSS > 15 bodů); kvantitativní porucha vědomí; ischemie přesahující polovinu povodí ACM dle CT (s nebo bez současného in-

farktu v povodí ACA nebo ACP na stejné straně), nebo objem infarktu > 145 cm³ dle sekvencí MR-DWI; čas do 45 hodin (operace do 48 hodin) od vzniku příznaků.

V. ZÁVĚR

1. U všech pacientů léčených MT musí být sledováni, vyhodnocováni a dokumentováni především tyto parametry:
 - účinnost (hodnocená tíží neurologického deficitu a funkčního stavu pomocí škál NIHSS a mRS)
 - bezpečnost (hodnocená výskytem komplikací a úmrtností)
 - časový interval od převzetí pacienta zdravotnickým zařízením do zahájení MT
 - dosažená rekanalizace (hodnocená na angiografii podle škály Thrombolysis in Cerebral Infarction – TICI)
2. Je nezbytné, aby data o léčbě MT u pacientů s iCMP byla zadávána do příslušných registrů.

LITERATURA

1. **Abou-Chebl A, Lin R, Hussain MS, et al.** Conscious sedation versus general anesthesia during endovascular therapy for acute anterior circulation stroke: preliminary results from a retrospective, multicenter study. *Stroke* 2010; 41: 1175–1179. doi:10.1161/STROKEAHA.109.574129
2. **Abou-Chebl A, Zaidat OO, Castonguay AC, et al.** North American SOLITAIRE Stent-Retriever Acute Stroke Registry: choice of anesthesia and outcomes. *Stroke* 2014; 45: 1396–401. doi:10.1161/STROKEAHA.113.003698.
3. **Alhazzaa M, Sharma M, Blacquiére D, et al.** Thrombolysis despite recent stroke: a case series. *Stroke* 2013; 44: 1736–1738. doi:10.1161/STROKEAHA.111.000818.
4. **Amlie-Lefond C, de Veber G, Chan AK, et al.** Use of alteplase in childhood arterial ischaemic stroke: a multicentre, observational, cohort study. *Lancet Neurol* 2009; 8: 530–536. doi:10.1016/S1474-4422(09)70106-1.
5. **Bar M, Kadlecová P, Václavík D, et al.** Stanovení prognostických faktorů trombolytické léčby u pacientů s akutním mozkovým infarktem – analýza registru SITS. *Cesk Slov Neurol N* 2012; 4: 426–432.
6. **Bar M, Mikulík R, Školoudík D, et al.** Decompressive surgery for malignant supratentorial infarction remains underutilized after guideline publication. *J Neurol* 2011; 258: 1689–1694. doi:10.1007/s00415-011-6003-3.
7. **Bar M, Mikulík R, Školoudík D, et al.** Nationwide study of decompressive surgery for malignant supratentorial infarction in the Czech Republic: utilization and outcome predictors. *J Neurosurg* 2010; 113: 897–900. doi:10.3171/2009.10.JNS09888.
8. **Barreto AD, Martin-Schild S, Hallevi H, et al.** Thrombolytic therapy for patients who wake-up with stroke. *Stroke* 2009; 40: 827–832. doi:10.1161/STROKEAHA.108.528034.
9. **Berkhemer OA, Fransen PPS, Beumer D, et al.** A randomized trial of intraarterial treatment for acute ischemic stroke. *N Engl J Med* 2015; 372(1): 11–20. doi:10.1056/NEJMoa1411587.
10. **Campbell BC, Mitchell PJ, Kleinig TJ, et al.** Endovascular therapy for ischemic stroke with perfusion-imaging selection. *N Engl J Med* 2015; 372(11): 1009–1018. doi:10.1056/NEJMoa1414792.
11. Canadian Best Practice Recommendations for Stroke Care, 4th Edition, 2012–2013 Update; www.strokebestpractice.ca
12. **Castonguay AC, Zaidat OO, Novakovic R, et al.** Influence of age on clinical and revascularization outcomes in the North American Solitaire Stent-Retriever Acute Stroke Registry. *Stroke* 2014; 45: 3631–3636. doi:10.1161/STROKEAHA.114.006487.
13. **Dornák T, Herzig R, Šaňák D, et al.** Acute basilar artery occlusion: safety and efficacy of different treatment strategies and predictors of good outcome. *Eur J Neurol* 2012; 19(Suppl 1): 154.
14. **Dornák T, Herzig R, Kuliha M, et al.** Endovascular treatment of acute basilar artery occlusion: time to treatment is crucial. *Clin Radiol* 2015; 70(5): e20–27. doi:10.1016/j.crad.2015.01.008
15. European Stroke Organisation (ESO), European Society for Minimally Invasive Neurological Therapy (ESMINT) and European Society of Neuroradiology (ESNR). Consensus statement on mechanical thrombectomy in acute ischemic stroke. Available from: URL: http://www.eso-stroke.org/fileadmin/files/2015/eso2015/pdf/Thrombectomy_Consensus_ESO_Karolinska_ESMINT_ESNR.pdf
16. **Frank B, Grotta JC, Alexandrov AV, et al.** VISTA Collaborators. Thrombolysis in stroke despite contraindications or warnings? *Stroke* 2013; 44: 727–733. doi:10.1161/STROKEAHA.112.674622.
17. **Goyal M, Demchuk AM, Menon BK, et al.** for the ESCAPE Trial Investigators. Randomized Assessment of Rapid Endovascular Treatment of Ischemic Stroke. *N Engl J Med* 2015; 372(11): 1019–1030. doi:10.1056/NEJMoa1414905.
18. **Guedin P, Larcher A, Decroix JP, et al.** Prior IV Thrombolysis Facilitates Mechanical Thrombectomy in Acute Ischemic Stroke. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2015; 24: 952–957. doi:10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2014.12.015.
19. **Leonhardt G, Gaul C, Nietsch HH, et al.** Thrombolytic therapy in pregnancy. *J Thromb Thrombolysis*. 2006; 21: 271–276.
20. **Li Y, Margraf J, Kluck B, et al.** Thrombolytic therapy for ischemic stroke secondary to paradoxical embolism in pregnancy: a case report and literature review. *Neurologist* 2012; 18: 44–48. doi:10.1097/NRL.0b013e31823d7af0.
21. **Meretoja A, Putaala J, Tatlisumak T, et al.** Off-Label Thrombolysis Is Not Associated With Poor Outcome in Patients with Stroke. *Stroke* 2010; 41: 1450–1458. doi:10.1161/STROKEAHA.109.576140.
22. **Mullen MT, Pisapia JM, Tilwa S, et al.** Systematic review of outcome after ischemic stroke due to anterior circulation occlusion treated with intravenous, intra-arterial, or combined intravenous + intra-arterial thrombolysis. *Stroke* 2012; 43: 2350–2355. doi:10.1161/STROKEAHA.111.639211.

23. Neumann J, Šaňák D, Tomek A, et al. Ischemická cévní mozková příhoda. In: Neurointenzivní péče, 2. vydání. Praha: Mladá fronta 2014; 252–276.
24. Neumann J, Tomek A, Školoudík D, et al. Doporučený postup pro intravenózní trombolýzu v léčbě akutního mozkového infarktu – verze 2014. Cesk Slov Neurol N 2014; 3: 381–385.
25. Saver JL, Goyal M, Bonafe A, et al. for the STAR Investigators. Stent-retriever thrombectomy after intravenous t-PA vs. t-PA alone in stroke. N Engl J Med 2015; 372(24): 2285–2295. doi:10.1056/NEJMoa1415061.
26. Šaňák D, Köcher M, Veverka T, et al. Acute combined revascularization in acute ischemic stroke with intracranial arterial occlusion: self-expanding solitaire stent during intravenous thrombolysis. J Vasc Interv Radiol 2013; 24: 1273–1279. doi:10.1016/j.jvir.2013.06.004.
27. Školoudík D, Šaňák D, et al. Rekanalizační terapie akutní ischemické cévní mozkové příhody. Praha: Maxdorf 2013; 1–310.
28. The European Stroke Organisation (ESO) Executive Committee and the ESO Writing Committee. Guidelines for management of ischaemic stroke and transient ischaemic attack 2008. Cerebrovasc Dis 2008; 25: 457–507. doi:10.1159/000131083.
29. The IST-3 collaborative group. The benefits and harms of intravenous thrombolysis with recombinant tissue plasminogen activator within 6 h of acute ischaemic stroke (the third international stroke trial [IST-3]): a randomised controlled trial. Lancet 2012; 379: 2352–2363. doi:10.1016/S0140-6736(12)60768-5.
30. Update Guidelines January 2009 New Elements. Available from: URL: http://www.eso-stroke.org/pdf/ESO_Extended_Thrombolysis_KSU.pdf
31. Vahedi K, Hofmeijer J, Juettler E, et al. Early decompressive surgery in malignant infarction of the middle cerebral artery: a pooled analysis of three randomised controlled trials. Lancet Neurology 2007; 6: 215–222.
32. Věstník Ministerstva zdravotnictví ČR č. 2/2010, č. 8/2010, č. 10/2012.
33. Wardlaw JM, Murray V, Berge E, et al. Recombinant tissue plasminogen activator for acute ischaemic stroke: an update systematic review and meta-analysis. Lancet 2012; 379: 2364–2372. doi:10.1016/S0140-6736(12)60738-7.
34. Zaidat OO, Castonguay AC, Gupta R, et al. North American Solitaire Stent Retriever Acute Stroke registry: post-marketing revascularization and clinical outcome results. J Neurointerv Surg 2014; 6: 584–588. doi:10.1136/neurint-surg-2013-010895.

PŘÍLOHA 1. POŽADAVKY NA PŘÍSTROJOVÉ A PERSONÁLNÍ VYBAVENÍ PRACOVISTĚ PROVÁDĚJÍCÍ MECHANICKÉ TROMBEKTOMIE

APPENDIX 1. PERSONAL AND EQUIPMENT REQUIREMENTS FOR CENTERS PERFORMING MECHANICAL THROMBECTOMY

1. Přístrojové požadavky

Pracoviště je vybaveno dvěma přístroji: a) dvěma angiokomplety I. kategorie nebo b) jedním angiokompletem I. a jedním angiokompletem II. kategorie. Provoz v rozsahu 1,5 směny denně se stálou dostupností 7/24.

- přístroj I. kategorie: Stacionární C-rameno s plochým detektorem nejméně 1200 cm² plně digitalizovaný, včetně DSA a intervenčních programů
- přístroj II. kategorie: univerzální sklopná stěna s C-ramenem, velkoplošným detektorem a angioprogramy včetně DSA

2. Požadavky na lékaře

Minimálně čtyři úvazky lékařů s praxí v intervenční radiologii, z toho nejméně dva se specializovanou způsobilostí: a) v oboru intervenční radiologie nebo b) vaskulární intervenční radiologie nebo c) v oboru angiologie s funkční licenci z intervenční angiologie. Lékaři centra dále musí splňovat tato kritéria:

1. doporučení od přednostů radiologie, neurologie a neurochirurgie v daném centru
2. prokazatelnou praxi ve stávajícím centru minimálně 2 roky
3. atestace z intervenční radiologie (viz výše)
4. počty výkonů doložené a podepsané vedoucím pracoviště (nikoliv atestační logbook)
5. příložit publikace z oboru