Přehledový článek | Review article

Klíčová poselství severoamerických doporučených postupů (z USA a Kanady) ohledně včasné péče o pacienty s akutní ischemickou cévní mozkovou příhodou pro rok 2015: zaostřeno na endovaskulární terapii

(The key messages from 2015 North American (US and Canada) Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: Focus on endovascular treatment)

Petr Widimský

Kardiocentrum 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice Královské Vinohrady, Praha, Česká republika

INFORMACE O ČLÁNKU

Historie článku:

Došel do redakce: 29. 10. 2015

Přepřacován: 27. 11. 2015

Přijat: 29. 11. 2015

Dostupný online: 24. 12. 2015

Klíčová slova:

Akutní cévní mozková příhoda

Endovaskulární intervence

Stent-retriever

Trombektomie

Keywords:

Acute stroke

Endovascular intervention

Stent-retriever

Thrombectomy

SOUHRN

V recentně publikovaných randomizovaných studiích bylo získáno značné množství dat podporujících endovaskulární intervence jako nejúčinnější metodu léčby akutní ischemické cévní mozkové příhody. První dvě vědecké společnosti (jedna v USA, druhá v Kanadě) vtělily tyto důkazy do nových doporučených postupů. V tomto článku jsou prezentována klíčová poselství vztahující se k danému tématu spolu s osobním pohledem autora.

© 2015, ČKS. Published by Elsevier sp. z o.o. All rights reserved.

ABSTRACT

Recently published randomized trials collected large evidence supporting endovascular interventions as the most effective treatment of acute ischemic stroke. The first two scientific societies (one in the US, another in Canada) reflected this evidence into new guidelines. The key messages along with the personal view of the author are presented in this manuscript.

Úvod

Během posledních 12 měsíců bylo nutno ve světle prezentace a publikace výsledků několika randomizovaných studií významně pozměnit doporučené postupy týkající se akutní terapie ischemické cévní mozkové příhody (CMP) (tabulka 1) [1–7]. Na základě přesvědčivých úda-

jů shromážděných ve studiích s různými protokoly (šlo především o rozdíly v zařazovacích kritériích: zobrazení penumbry – ano, či ne), v různých zemích a systémech zdravotnické péče se záhy stalo zřejmým, že i doporučené postupy pro léčbu akutní ischemické CMP obecně bude třeba upravit. První aktualizace byla publikována organizacemi American Heart Association (AHA) Stroke

Adresa: Prof. MUDr. Petr Widimský, DrSc., FESC, FACC, Kardiocentrum 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice Královské Vinohrady, Ruská 87, 100 00 Praha 10, e-mail: petr.widimsky@lf3.cuni.cz

DOI: 10.1016/j.crvasa.2015.11.009

Council [8,9] a Heart and Stroke Foundation of Canada [10]. Dokument AHA se soustředí na endovaskulární intervence, zatímco kanadský dokument široce pokrývá všechny léčebné postupy uplatňované v akutní fázi. Zde prezentuji lehce zkrácená klíčová doporučení z obou těchto publikací.

Doporučení AHA/American Stroke Association (ASA) z roku 2015 týkající se endovaskulárních intervencí:

1. Pacientům splňujícím kritéria pro intravenózní podání rekombinantního tkáňového aktivátoru plazminogenu (r-tPA) by r-tPA měl být intravenózně podán i tehdy, je-li zvažováno endovaskulární ošetření (*třída I; úroveň důkazů A*).
2. Pacienti by měli být ošetřeni endovaskulárně stent-retrieverem, jestliže splňují všechna následující kritéria (*třída I; úroveň důkazů A*):
 - (a) normální či téměř normální neurologický náález před CMP (skóre modifikované Rankinovy škály [mRS] 0–1),
 - (b) akutní ischemická CMP léčená intravenózním podáním r-tPA do 4,5 hodiny od vzniku příznaků podle doporučených postupů,
 - (c) okluze vnitřní krkavice nebo proximálního segmentu střední mozkové tepny (middle cerebral artery – MCA; úsek M1) vysvětlující akutní příznaky,
 - (d) věk ≥ 18 let,
 - (e) skóre NIHSS (National Institute of Health Stroke Scale) ≥ 6 ,
 - (f) skóre ASPECTS (Alberta Stroke Program Early CT Score) ≥ 6 a
 - (g) možnost punktovat tříslo do šesti hodin od vzniku příznaků.
3. Aby byla intervence co nejúčinnější, mělo by reperfúze na úroveň skóre TIC1 (Thrombolysis in Cerebral Infarction) 2b/3 dosaženo co nejdříve a do šesti hodin od vzniku příznaků CMP (*třída I; úroveň důkazů B-R*).
4. Je-li léčba zahájena s odstupem delším než šest hodin od vzniku příznaků, je účinnost endovaskulární terapie u pacientů, jejichž ischemická CMP je způsobena okluzí vnitřní krkavice nebo proximální MCA (M1), nejistá (*třída IIb; úroveň důkazů C*).
5. U pacientů s okluzí v přední cirkulaci, u nichž je kontraindikováno intravenózní podání r-tPA, je rozumnou volbou endovaskulární terapie stent-retrievery dokončená do šesti hodin od vzniku příznaků (*třída IIa; úroveň důkazů C*).
6. Endovaskulární terapie stent-retrievery může být rozumnou volbou u vybraných pacientů s akutní ischemickou CMP, u nichž lze tuto léčbu zahájit (punkcí tříslo) do šesti hodin od vzniku příznaků a u nichž je příčinou CMP okluze úseků M2 nebo M3 MCA, přední mozkové tepny, vertebrální tepny, bazilární tepny nebo zadní mozkové tepny (*třída IIb; úroveň důkazů C*).
7. Endovaskulární terapie stent-retrievery může být rozumnou volbou u některých pacientů ve věku do 18 let s akutní ischemickou CMP a prokázanou okluzí velké tepny, jestliže u nich lze tuto léčbu zahájit (punkcí tříslo) do šesti hodin od vzniku příznaků; přínosy v této věkové skupině však nejsou ověřené (*třída IIb; úroveň důkazů C*).
8. Uplatnění endovaskulární terapie stent-retrievery může být rozumnou volbou u pacientů s akutní ischemickou CMP, u nichž lze tuto léčbu zahájit (punkcí tříslo) do šesti hodin od vzniku příznaků, kteří měli před CMP hodnotu skóre mRS > 1 , skóre ASPECTS < 6 nebo skóre NIHSS < 6 a u nichž je příčinou CMP okluze vnitřní krkavice nebo proximální MCA (M1) (*třída IIb; úroveň důkazů B-R*).
9. Observace pacientů po intravenózním podání r-tPA s cílem zhodnotit klinickou odpověď před zahájením endovaskulární terapie není nezbytná k dosažení příznivých výsledných stavů a není doporučována (*třída III; úroveň důkazů B-R*). Jinými slovy: pacienti splňující kritéria pro endovaskulární intervenci by měli být této intervenci podrobeni bezprostředně po zahájení trombolýzy (nikoli až po jejím ukončení), aby byla mini-

Tabulka 1 – Přehled prvních sedmi randomizovaných studií prokazujících přínos endovaskulárních intervencí (katetrizačních trombektomií) u akutní ischemické cévní mozkové příhody

Označení studie (akronym)	Intervence + farmakoterapie (pacienti, kteří se uzdravili / všichni pacienti)	Samotná farmakoterapie (pacienti, kteří se uzdravili / všichni pacienti)
MR CLEAN	77 / 233 (33 %)	51 / 267 (19 %)
ESCAPE	89 / 164 (54 %)	43 / 147 (29 %)
EXTEND-IA	25 / 35 (71 %)	14 / 35 (40 %)
SWIFT PRIME	59 / 98 (60 %)	33 / 93 (35 %)
REVASCAT	45 / 103 (44 %)	29 / 103 (28 %)
THERAPY	17 / 41 (41 %)	12 / 41 (29 %)
THRACE	103 / 190 (54 %)	82 / 195 (42 %)
Všechny studie	415 / 864 (48 %)	264 / 881 (30 %)

První číslo (pacienti, kteří se uzdravili) odpovídá počtu pacientů, kteří dosáhli funkční neurologické údravy (mRS 0–2 během tří měsíců od cévní mozkové příhody). Druhé číslo odpovídá počtu všech pacientů ve skupině.

malizována prodleva před mechanickým zajištěním reperfuze.

10. Použití jiných nástrojů pro mechanickou trombektomii, než jsou stent-retrievery, může být za určitých okolností rozumné (*třída IIb; úroveň B-NR*).
11. Přínosné může být uplatnění proximálního balonkového vodicího katetru nebo širokého katetru pro distální přístup spíše než samotného krčního vodicího katetru ve spojitosti se stent-retrievery (*třída IIa; úroveň důkazů C*). Budoucí studie by měly zodpovědět otázku, které systémy zajišťují nejvyšší četnost rekanalizací při nejnižším riziku embolizace do jiné než cílové tepny.
12. Technickým cílem trombektomie by měl být angiografický výsledek TICI 2b/3, má-li být co nejvyšší pravděpodobnost dobrého funkčního klinického výsledku (*třída I; úroveň důkazů A*). Využití záchranných technických prostředků včetně intraarteriální fibrinolýzy za účelem dosažení těchto angiografických výsledků může být rozumné, dojde-li k němu do šesti hodin od vzniku příznaků (*třída IIb; úroveň důkazů B-R*).
13. Angioplastiku a stenting proximální krční aterosklerotické stenózy nebo kompletní okluze v době trombektomie lze uvážit, ovšem smysluplnost tohoto kroku není známa (*třída IIb; úroveň důkazů C*).
14. Endovaskulární terapie stent-retrievery má být upřednostňována před intraarteriální fibrinolýzou jako léčba první linie (*třída I; úroveň důkazů E*).
15. Intraarteriální fibrinolýza zahájená do šesti hodin od vzniku příznaků CMP může být uvážena u pečlivě vybraných pacientů s kontraindikacemi intravenózního podání r-tPA, nicméně důsledky nejsou známy (*třída IIb; úroveň důkazů C*).
16. Může být rozumné dát během endovaskulární terapie akutní ischemické CMP přednost sedaci při zachovaném vědomí před celkovou anestezíí. Konečné rozhodnutí o vedení sedace/anestezie během endovaskulární terapie akutní ischemické CMP by ovšem mělo být individualizováno na základě rizikových faktorů u daného pacienta, jeho schopnosti tolerovat léčebný zákrok a dalších klinických charakteristik. Je zapotřebí údajů z randomizovaných studií (*třída IIb; úroveň důkazů C*).

Doporučení AHA/ASA týkající se zobrazení mozku:

1. Před zahájením jakékoli specifické terapie akutní CMP je doporučováno bezodkladné zobrazení mozku (*třída I; úroveň důkazů A*). Ve většině případů lze o akutní léčbě rozhodnout již na základě nativní výpočetní tomografie (CT).
2. Je-li zvažována endovaskulární terapie, lze důrazně doporučit, aby během vstupního zobrazovacího vyšetření pacienta s akutní CMP bylo provedeno také neinvazivní zobrazení nitrolebečních cév, ovšem nemělo být tím dojit k odložení intravenózního podání r-tPA, pokud je indikováno. U kandidátů intravenózního podání r-tPA je doporučováno

zahájení intravenózní aplikace r-tPA před neinvazivním zobrazením cév, jestliže u těchto pacientů neproběhlo neinvazivní zobrazení cév jako součást prvního zobrazovacího vyšetření kvůli CMP. Neinvazivní zobrazení nitrolebečních cév by pak mělo být pořízeno co nejrychleji (*třída I; úroveň důkazů A*).

3. Přínosy dalších zobrazení nad rámec CT a CT angiografie (CTA) nebo magnetická rezonance (MR) a MR angiografie (MRA), např. perfuzního CT nebo difuzně a perfuzně vážených MR sekvencí, z hlediska výběru kandidátů endovaskulární terapie nejsou známy (*třída IIb; úroveň důkazů C*). Další randomizované ověřované studie by mohly pomoci k zodpovězení otázky, zda pokročilé zobrazovací modalities jako perfuzní CT, CTA a perfuzně či difuzně vážené MR sekvence včetně měření jádra infarktu, kolaterálního cévního zásobení a penumbry přispívají ke správnému výběru kandidátů akutní perfuzní terapie prováděné do šesti hodin od vzniku příznaků a se skóre ASPECTS < 6. Další randomizované ověřované studie by měly být prováděny s cílem určit, zda pokročilé zobrazovací modalities jako perfuzní CT, CTA a perfuzně či difuzně vážené MR sekvence včetně měření jádra infarktu, kolaterálního cévního zásobení a penumbry přispívají ke správnému výběru kandidátů akutní perfuzní terapie prováděné s odstupem delším než šest hodin od vzniku příznaků.

Doporučení AHA/ASA ohledně systémů péče o pacienty s CMP:

1. Pacienti by měli být rychle převezeni na nejbližší dostupnou certifikovanou iktovou jednotku nebo do komplexního cerebrovaskulárního centra; pokud taková centra neexistují, měli by být převezeni do nejvhodnějšího zdravotnického zařízení zajišťujícího bezodkladnou péči o pacienty s akutní CMP, jak byla popsána v doporučených postupech z roku 2013 (*třída I; úroveň důkazů A*). V některých případech může být nutné pacienty transportovat letecky a přesměrovávat je do jiných než spádových nemocnic.
2. Měly by být vytvořeny regionální systémy péče o pacienty s CMP. Měly by zahrnovat: (a) Zdravotnická zařízení poskytující vstupní bezodkladnou péči včetně intravenózního podání r-tPA, tedy iktové jednotky, komplexní cerebrovaskulární centra a další zařízení. (b) Centra schopná provádět endovaskulární léčbu CMP včetně komplexní periprocedurální péče, tedy komplexní cerebrovaskulární centra a další zdravotnická zařízení, do nichž lze pacienty dle potřeby rychle transportovat (*třída I; úroveň důkazů A*).
3. Pro iktové jednotky a další zdravotnická zařízení poskytující vstupní bezodkladnou péči včetně intravenózního podání r-tPA může být užitečné zajistit si možnost provádění bezodkladných neinvazivních zobrazení nitrolebečních cév, aby mohly co nejlépe vybírat kandidáty transportu

k endovaskulární intervenci a zkrátit u nich dobu do zahájení endovaskulární léčby (*třída IIb; úroveň důkazů C*).

4. Nezbytnou podmínkou provádění endovaskulární terapie je přijetí pacienta do komplexního cerebrovaskulárního centra s dostatečnými zkušenostmi, možností rychle provést mozkovou angiografii a zajistit kvalifikovaného odborníka na neurointervenci. Systémy by měly být utvářeny, provozovány a sledovány s důrazem na rychlé zhodnocení stavu nemocného a zavedení léčby. Měly by být shromažďovány údaje o výsledných stavech všech pacientů. Zdravotnická zařízení by měla definovat kritéria umožňující udělování licencí/atestací osobám, které dokážou bezpečně a včas provádět intraarteriální revaskularizační metody (*třída I; úroveň důkazů E*).

Heart and Stroke Foundation of Canada: Nejlepší praktická doporučení pro léčbu akutní ischemické CMP z roku 2015

Výběr pacientů

1. Všichni pacienti s *invalidizující* akutní ischemickou CMP musejí být *bezodkladně* screeningově vyšetřeni lékařem zkušeným v léčbě CMP (buď na místě, nebo prostřednictvím telemedicínské – „telestroke“ – konzultace), který posoudí možnost jejich ošetření ve smyslu trombolýzy a endovaskulární terapie (*úroveň důkazů A*).
2. Vybraní pacienti s CMP zaznamenanou při probuzení nebo s invalidizující CMP vzniklou během 12 hodin od doby, kdy byli naposledy spatřeni bez příznaků CMP, mohou mít prospěch z endovaskulární terapie, a to v závislosti na klinických a zobrazovacích kritériích (*úroveň důkazů B*).

Zobrazovací kritéria

1. Vstupní CT mozku by mělo být posouzeno s využitím skóre ASPECTS, kterým lze identifikovat pacienty s malým až středně velkým ischemickým jádrem (ASPECTS ≥ 6) (*úroveň důkazů B*). Podrobnosti jsou uvedeny na webových stránkách www.aspectsinstroke.com.
 - a) CT skeny s časnými známkami rozsáhlejšího infarktu (ASPECTS < 6): rozhodnutí, zda léčit, či neléčit pomocí tkáňového aktivátoru plazminogenu (tPA) nebo endovaskulární terapie, by měl provést ošetřující lékař na základě svého klinického úsudku (*úroveň důkazů B*).
 - b) Jsou-li použity perfuzní CT nebo MR skeny, měly by prokázat perfuzní „mismatch“ (neshodu) ≥ 20 % a malé až střední ischemické jádro (ASPECTS ≥ 6).
2. Endovaskulární terapie je vhodná pro pacienty s proximální okluzí v přední cirkulaci (*úroveň důkazů A*). Je důrazně doporučováno, aby pacienti vedle proximální okluze měli středně kvalitní až kvalitní plátní kolaterály na CTA nebo CT perfuzní „mismatch“ mezi velikostí penumbry a velikostí ischemického jádra (*úroveň důkazů B*).

Intravenózní trombolýza

1. Vhodní pacienti jsou takoví, kterým lze intravenózně podat tPA do 4,5 hodiny od vzniku příznaků CMP v souladu s kritérii upravenými podle studie NINDS (*úroveň důkazů A*).
 - a) Pokud není jasné, zda by pacient měl či neměl být léčen pomocí tPA, urgentně konzultujte specialistu na léčbu CMP ve své instituci nebo na dálku – prostřednictvím „telestroke“ konzultace (*úroveň důkazů C*).
 - b) Panuje-li nejistota ohledně interpretace CT nálezu, konzultujte radiologa ve své instituci (*úroveň důkazů C*).
2. Všem vhodným kandidátům by měl být tPA intravenózně podán co nejdříve poté, co byli přijati do nemocnice (*úroveň důkazů A*), s cílovou dobou od přijetí do podání („door-to-needle time“) < 60 minut u 90 % léčených a s mediánem „door-to-needle time“ v hodnotě 30 minut (*úroveň důkazů B*). Léčba by měla být zahájena co nejdříve poté, co byl pacient přijat do nemocnice a podstoupil vyšetření pomocí CT; mělo by být co nejlépe zajištěno, aby ukazatel „door-to-needle time“ byl rutinně sledován a vylepšován.
 - a) Tkáňový aktivátor plazminogenu by měl být podáván v dávce 0,9 mg/kg, resp. v maximální dávce 90 mg, přičemž 10 % (0,09 mg/kg) by mělo být podáno v podobě intravenózního bolu během jedné minuty a zbylých 90 % (0,81 mg/kg) jako intravenózní infuze během 60 minut (*úroveň důkazů A*).
3. Nadále existují situace, pro které je dostupné omezenější množství údajů z klinických studií, které by podporovaly uplatnění intravenózní trombolytické terapie. V těchto situacích je doporučována urgentní konzultace s odborníkem na CMP a zároveň klinická rozvaha ošetřujícího lékaře i diskuse s pacientem nebo s jeho právním zástupcem (*úroveň důkazů C*). Právě uvedené se může vztahovat na CMP u dětí (od novorozenců po pacienty do 18 let věku) a na těhotné ženy s CMP.
4. Hospitalizovaní pacienti s náhlým rozvojem příznaků nové CMP by měli být rychle vyšetřeni odborným týmem a měl by jim být zajištěn přístup k adekvátním metodám léčby akutní CMP (včetně trombolýzy a endovaskulární terapie) (*úroveň důkazů B*).

Endovaskulární terapie

1. Endovaskulární terapie by měla být nabízena v rámci koordinovaného systému péče zahrnujícího dohody se zdravotnickou záchrannou službou, přístup k urgentním neurovaskulárním zobrazovacím vyšetřením (mozku a příslušných cév), koordinaci mezi urgentním příjmem, týmem pro řešení CMP a radiology, lokální zkušenost s neurointervencemi a přístup na iktovou jednotku zajišťující kontinuální péči o nemocné s CMP (*úroveň důkazů A*).
2. Endovaskulární terapie je indikována na základě zobrazení mozku pomocí CT bez kontrastu a následné CTA (zahrnující extrakraniální i intrakraniální tepny) (*úroveň důkazů A*).

3. Vhodní pacienti, které lze takto léčit do šesti hodin (tedy ti, u nichž lze provést punkci třísla do šesti hodin od vzniku příznaků CMP), by měli být podrobeni endovaskulární terapii (*úroveň důkazů A*).
 - a) U vybraných pacientů s invalidizující CMP přijatých v rozmezí 6 až 12 hodin od vzniku příznaků CMP včetně těch, kteří se s příznaky CMP probudili, lze zvážit endovaskulární terapii, jestliže splňují klinická a zobrazovací kritéria (*úroveň důkazů B*), a to v souladu s místními protokoly.
 - b) Doba od provedení CT (první řez při nativním CT) do punkce třísla by měla být co nejkratší, ideálně do 60 minut (*úroveň důkazů C*).
4. Endovaskulární terapie je indikována u pacientů, kterým byl intravenózně podán tPA, i u těch, kteří nesplňují kritéria pro intravenózní podání tPA (*úroveň důkazů A*). I pacientům vhodným jak pro intravenózní aplikaci tPA, tak pro endovaskulární terapii by měla být intravenózně podána tPA – její aplikaci lze zahájit za současné přípravy angiografického sálu pro endovaskulární terapii (*úroveň důkazů A*).
5. Výběr nástrojů: Jako endovaskulární nástroje první volby jsou doporučovány stent-retrievery (*úroveň důkazů A*). Další intervenční nástroje (např. nástroje pro aspiraci trombu) mohou být používány v souladu s místními protokoly a zkušenostmi (*úroveň důkazů C*).
6. Endovaskulární procedury by u většiny pacientů neměly být prováděny v elektivní celkové anestezii a po intubaci. Celková anestezie a intubace by měly být užity jen tehdy, jsou-li medicínsky indikovány (např. při zhoršené průchodnosti dýchacích cest, respirační tísní, zhoršeném stavu vědomí, výrazné agitaci nebo při jakékoli jiné indikaci stanovené ošetřujícím lékařem), a jsou-li užity, je třeba při nich zabránit nadměrné a prolongované hypotenzi (*úroveň důkazů B*).

Klinické aspekty terapie akutní ischemické CMP:

- Intravenózní podání tPA je pokládáno za standard péče a tPA aktuálně představuje jediné trombolytikum schválené pro léčbu akutní ischemické CMP.
- V současné době nejsou k dispozici dostatečné přesvědčivé důkazy, na jejichž základě by bylo možno rozšířit doporučené „terapeutické okno“ pro intravenózní aplikaci tPA za hranici 4,5 hodiny od vzniku příznaků CMP.
- Podání tPA pacientům léčeným přímými perorálními antikoagulanty (direct oral anticoagulants – DOAC): do doby, než budou k dispozici komerčně dostupné a validované nástroje pro hodnocení účinnosti DOAC a než bude spolehlivě známo, co jimi získané údaje znamenají z klinického hlediska, by tPA neměla být rutinně podávána pacientům užívajícím DOAC, u nichž došlo k rozvoji akutní ischemické CMP. Endovaskulární terapie u těchto pacientů může být zvážena.
- U okluze velkých tepen v zadní cirkulaci (např. arteria basilaris) může být zvážena endovaskulární terapie na základě klinického úsudku ošetřujícího lékaře se zkušenostmi v oblasti léčby CMP nebo neurointervencí. Je třeba mít na paměti, že tyto pacienti byli vyloučeni z nedávných studií zaměřených na endovaskulární terapii.

Implikace nových doporučených postupů pro systémy zdravotní péče

V tabulce 2 naleznete souhrn platných indikací reperfuze terapie akutní CMP. Do systémů zdravotní péče musejí být intervence u akutních CMP začleněny jako integrální součást péče o příslušné pacienty [11]. V zásadě existují dva způsoby, jak vybudovat systém terapie CMP: zvolit (A) vysoce selektivní centralizovaný systém (komplexní cerebrovaskulární centra pro regiony s více

Tabulka 2 – Indikace endovaskulární (katetrizační) intervence s trombolýzou či bez ní

	„Bridging“ trombolýza ^a (facilitovaná intervence)	Přímá (primární) intervence (trombolýza nebyla z jakéhokoli důvodu indikována)
Závažnost CMP	NIHSS ≥ 6	NIHSS ≥ 6
Doba od chvíle, kdy byl pacient naposledy viděn bez příznaků CMP, do zahájení léčby ^b	0–4,5 hodiny	0–6 hodin 6–12 hodin (je-li doložena rozsáhlá penumbra)
Trombolýza kontraindikována	NA	Jedinou možností je mechanická rekanalizace.
Nativní CT (skóre ASPECTS)	≥ 6	≥ 6
Angiografie (CTA, MRA nebo invazivní angiografie) ^c	Okluze velké tepny (ICA, MCA-M1, BA nebo VA)	Okluze velké tepny (ICA, MCA-M1, BA nebo VA)

^a Je-li podán tPA i.v., pacienti by ihned po zahájení jeho aplikace měli být převezeni na angiografický sál (do katetrizační laboratoře) – již není indikováno čekání na účinek trombolýzy!

^b Prodleva mezi zahájením CT a punkcí třísla by měla být < 60 minut u 90 % pacientů s akutní ischemickou CMP!

^c Jestliže nativní CT prokáže hypertenzní proužek (trombus) v MCA, není zapotřebí CTA a pacient by měl být převezen přímo na angiografický sál (do katetrizační laboratoře).

ASPECTS – Alberta Stroke Program Early CT Score; BA – bazilární tepna; CMP – cévní mozková příhoda; CT – výpočetní tomografie; CTA – CT angiografie; ICA – vnitřní karotická tepna; MCA – střední mozková tepna; MCA-M1 – úsek M1 střední mozkové tepny; MRA – MR angiografie; NA – nelze aplikovat; NIHSS – National Institute of Health Stroke Scale; VA – vertebrální tepna.

než jedním milionem obyvatel) zahrnující sofistikované zobrazení penumbry za účelem výběru pacientů s největší pravděpodobností klinické úspěšnosti katetrizačních intervencí nebo (B) méně selektivní a částečně decentralizovaný systém (iktové jednotky pro regiony s 0,3–0,5 milionu obyvatel – obdoba sítě primárních center provádějících perkutánní koronární intervenci u pacientů s infarktem myokardu s elevací úseku ST) s méně sofistikovaným preprocedurálním zobrazováním, ovšem s potenciálem zkrátit celkovou dobu ischemie přibližně o jednu hodinu či o více (bez transportu do vzdáleného komplexního cerebrovaskulárního centra, bez složitého zobrazování). První možnost povede k tomu, že bude léčeno významně méně pacientů, leč s významně lepšími výsledky. Druhá možnost nabídne léčbu téměř všem pacientům s akutními CMP, ovšem za cenu méně skvělých výsledků.

Další důležitou otázkou je, jací specialisté by měli provádět intervence. Většinou jde o intervenční radiology, ovšem v některých oblastech jsou do příslušných intervencí zapojeni další specialisté: v USA neurochirurgové, v Německu a ve Švýcarsku intervenční angiologové, někdy také cévní chirurgové, vzácně pak intervenční neurologové nebo intervenční kardiologové. Formální specializace není důležitá. Lékaři provádějící intervence u akutních CMP by měli splňovat určité základní nároky: měli by znát patofyziologii akutní CMP a neurovaskulární anatomii, jakož i specifické problémy související s podáváním antitrombotických léčiv během akutní CMP, běžně provádět i jiné katetrizace než ty, jež jsou specifické pro CMP, mít zkušenost se stentingem krkavic a samozřejmě by měli být obeznámeni se specifickými intervencemi používanými u akutních CMP. Doporučené postupy platné v USA definují centra pro léčbu ischemických cévních mozkových příhod „rychlým přístupem k mozkové angiografii a ke kvalifikovaným odborníkům na neurointervenci“. Osoby bez neurologické specializace mohou pracovat jako členové neurointervenčních týmů pod supervizí a měly by se dále vzdělávat.

Prohlášení autora o možném střetu zájmů

Žádný střet zájmů.

Financování

Žádné.

Prohlášení autora o etických aspektech publikace

Není třeba.

Literatura

- [1] O.A. Berkhemer, P.S. Fransen, D. Beumer, the MR CLEAN Investigators, A randomized trial of intraarterial treatment for acute ischemic stroke, *New England Journal of Medicine* 372 (2015) 11–20.
- [2] M. Goyal, A.M. Demchuk, B.K. Menon, the ESCAPE Trial Investigators, Randomized assessment of rapid endovascular treatment of ischemic stroke, *New England Journal of Medicine* 372 (2015) 1019–1030.
- [3] Campbell BC, Mitchell PJ, Kleinig TJ; the EXTEND-IA Investigators, Endovascular therapy for ischemic stroke with perfusion-imaging selection, *New England Journal of Medicine* 372 (2015) 1009–1018.
- [4] J.L. Saver, M. Goyal, A. Bonafe, et al., SWIFT PRIME Investigators. Stent-Retriever Thrombectomy after Intravenous t-PA vs. t-PA Alone in Stroke, *New England Journal of Medicine* 372 (2015) 2285–2295.
- [5] T.G. Jovin, A. Chamorro, E. Cobo, et al., REVASCAT Trial Investigators. Thrombectomy within 8 hours after symptom onset in ischemic stroke, *New England Journal of Medicine* 372 (2015) 2296–2306.
- [6] J. Mocco, P. Khatri, et al., THERAPY trial, bude publikován záhy, zprávu z European Stroke Conference 2015 naleznete na webové stránce <http://www.medscape.com/viewarticle/843401>.
- [7] S. Bracard, et al., THRACE trial, bude publikován záhy, zprávu z European Stroke Conference 2015 naleznete na webové stránce <http://www.medscape.com/viewarticle/843411>.
- [8] W.J. Powers, C.P. Derdeyn, J. Biller, et al., American Heart Association Stroke Council, 2015 American Heart Association/American Stroke Association Focused Update of the 2013 Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke Regarding Endovascular Treatment: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association, *Stroke* 46 (2015) 3020–3035.
- [9] E.C. Jauch, J.L. Saver, H.P. Adams, et al., on behalf of the American Heart Association Stroke Council, Council on Cardiovascular Nursing, Council on Peripheral Vascular Disease, and Council on Clinical Cardiology, Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke. A guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association, *Stroke* 44 (2013) 870–947.
- [10] L.K. Casaubon, J.M. Boulanger, D. Blacquiere, et al., Heart and Stroke Foundation of Canada, Canadian Stroke Best Practices Advisory Committee. Canadian Stroke Best Practice Recommendations: Hyperacute Stroke Care Guidelines, Update 2015, *International Journal of Stroke* 10 (2015) 924–940.
- [11] P. Widimský, L.N. Hopkins, Catheter-based interventions for acute ischemic stroke. *European Heart Journal* (2015) <http://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehv521> [E-pub ahead of print, October 1, 2015].

Z anglického originálu online verze článku přeložila MUDr. Kateřina Seltenreichová.