

Zmena v paradigme liečby ischemickej cievnej mozgovej príhody

MUDr. Martin Kucharík, MUDr. Eva Unčovská, MUDr. Jana Thurzová, MUDr. Zuzana Čarnická, PhD., MUDr. Jozef Haring, MUDr. Ivana Zajíčková, MUDr. Ivan Vulev, PhD., MPH, FCIIRSE

Centrum intervenčnej neurorádiológie a endovaskulárnej liečby, Bratislava

Akútna liečba ischemickej cievnej mozgovej príhody je podľa aktuálnych odporúčaní odborných spoločností limitovaná časovým rozmedzím do 4,5 hodiny (v prípade reperfúznej liečby intravenóznou trombolýzou) alebo 6 hodín (v prípade mechanickej trombektómie) od vzniku príznakov. Tento arbitrárny interval bol dosiaľ považovaný za podmienku prijateľnej bezpečnosti a účinnosti akútnej liečby. Na druhej strane vyradil z možnosti akútnej liečby množstvo pacientov s nepresným, neznámym alebo sporným časom vzniku príznakov. V posledných rokoch pribúdajú štúdie sledujúce u pacientov s ischemickou cievnu mozgovou príhodou výsledky akútnej liečby v rozšírenom časovom okne. Naše pracovisko využíva softvér na automatizované hodnotenie perfúzie mozgu v súlade s optimistickými výsledkami štúdií DAWN a DEFUSE-3 („RAPID“) umožňujúce identifikovať pacientov, ktorí by mohli profitovať z reperfúznej terapie v okne 6 – 24 hodín od vzniku príznakov. V príspevku okrem súhrnu aktuálnych poznatkov vedúcich k technikám reperfúznej liečby v okne 6 – 24 hodín uvádzame i štatistické údaje a kazuistiky z vlastného pracoviska.

Kľúčové slová: ischemická cievna mozgová príhoda, reperfúzna liečba, mechanická trombektómia, neurozobrazovanie, triáž pacientov

Changes in the paradigm of treatment of ischemic stroke

According to current recommendations and standards of care, acute treatment of ischemic stroke is currently limited to 4,5 hours (for intravenous thrombolysis) or 6 hours (for mechanical recanalization) since time of onset. This „arbitrary“ period is set as acceptable for effect and safety of urgent treatment. However, the same period rules out of acute treatment large number of stroke patients with uncertain, unknown or disputable time of onset. In recent years, number of studies evaluates effect of urgent treatment according to brain imaging – CT or MR perfusion – as a marker of potential benefit between irreversible brain damage and brain regions with potential of salvation by urgent treatment. Our institution uses automated brain perfusion imaging, confirmed as highly relevant by DAWN and DEFUSE-3 studies, to identify patients with potential of reperfusion therapy in 6-24 hours time slot. Our paper summarizes recent knowledge and brings our own data and case reports.

Key words: ischemic stroke, reperfusion therapy, mechanical thrombectomy, neuroimaging, patients triage

Vask. med., 2018,10(2-3):81-85

Úvod

Akútna liečba ischemickej cievnej mozgovej príhody (iCMP) je v súčasnosti jednou z najdôležitejších úloh akútnej medicíny. Napriek tomu je podľa rôznych štatistík (1, 2) akútna liečba (trombolýza a/alebo mechanická trombektómia) podaná veľmi malému percentu pacientov (5 – 15%). Tieto nízke čísla sú zapríčinené jednak presnou časovou hranicou podania akútnej liečby (4,5 hodiny v prípade intravenózneho trombolýzy alebo 6 hodín v prípade mechanickej trombektómie), a jednak možnosťou, resp. nemožnosťou zistiť presný časový údaj o vzniku príznakov. Uvedený fakt obmedzuje prístupnosť akútnej liečby ischemickej príhody bez ohľadu na vitalitu mozgového tkaniva konkrétneho pacienta a limituje tak priaznivý výsledný klinický stav. Perspektívne možno začať uvažovať o zmene paradigmy „čas je mozog“ na „liečbu šitú na mieru“ pre individuálneho pacienta. S prihliadnutím na podrobnú klinickú a neurorádiologickú diagnostiku

(podmienkou efektívnej liečby je triáž vhodných pacientov) je možné poskytnúť liečbu širšej skupine pacientov s iCMP a pokúsiť sa o zmiernenie prechodného či trvalého postihnutia v čo najväčšej populácii pacientov. Podmienkou pozitívnych zmien v tomto smere je však úzka spolupráca na úrovni medziodborovej (záchranná služba, neurológia, rádiológia, intenzívna starostlivosť, rehabilitácia i ďalšie) aj na úrovni regionálnej. Zatiaľ čo v krajinách ako USA alebo Fínsko riešia nedostupnosť akútnej zdravotníckej starostlivosti spôsobenú prírodnými podmienkami, u nás je často limitom spolupráce v starostlivosti o pacienta nedostatočná organizácia (najmä logistiky v prednemocničnej, nemocničnej i následnej starostlivosti).

Čas vzniku iCMP – neprekonateľný limit?

Podľa štandardných odporúčaní (3) alebo v našich podmienkach (Vestník MZ SR) je, pochopiteľne, jednoznačne

stanovená hranica urgentnej liečby daná známym časom vzniku príznakov iNCMP. Možno však oprávnenne polemizovať, v koľkých prípadoch je tento čas skutočne presný alebo objektívne známy. Často je poskytnutý len (od pacientov či častejšie od príbuzných) údaj, ktorý môžeme nazvať „čas bez príznakov“. Ten sa môže, ale nemusí zhodovať s časom vzniku príznakov a nezriedka sa líši i v hodinách. Veľká skupina pacientov/príbuzných pozoruje príznaky svedčiacie pre iNCMP po prebudení (anglicky tzv. wake-up stroke). V týchto prípadoch je nemožné vylúčiť vznik iNCMP skutočne v okamihu zobudenia, no rovnako je možné datovať vznik iNCMP kedykoľvek počas spánku, t. j. opäť hovoríme o nepresnom rozmedzí v ráde hodín. S pribúdaním veku dožitia (a napríklad s vekom pribúdajúcim výskytom kognitívneho deficitu) i rozširujúcou sa izoláciou (seniori a mladší ľudia bývajúci samostatne) výrazne pribúda i pacientov, u ktorých nemožno získať údaj o presnom

čase vzniku iNCMP vôbec (4). Preto sa striktné časové okno momentálne javí skôr ako hranica, ktorú pri starostlivej selekcii pacientov možno prekročiť (s očakávaním priaznivých výsledkov liečby).

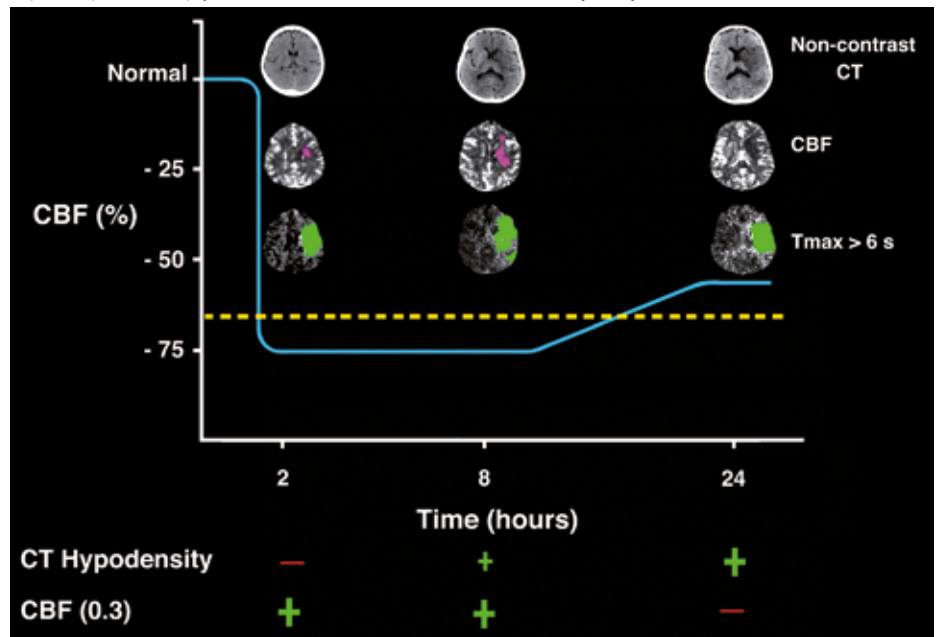
Čas je relatívny

Začiatkom roku 2018 boli v rámci International Stroke Conference (Los Angeles, USA) prezentované nové postupy American Heart Association/American Stroke Association (AHA/ASA) (3). Prinášajú odporúčania, ktoré sú dôležité pre aktuálnu prax. Dôrazne odporúčajú realizovať u selektovaných pacientov s iCNP so zisteným uzáverom M1 ACM alebo ACI mechanickú trombektómiu (kritériá: mRS ≤ 1 , NIHSS ≥ 6 , ASPECTS ≥ 6) i v rozšírenom časovom okne 6 – 24 hodín. Súčasne odporúčajú podávať intravenóznú trombolýzu, ak sa zvažuje aj mechanická rekanalizačná liečba, no sledovanie pacienta na zistenie efektu trombolýzy nesmie oddialiť ďalšiu akútnu liečbu (t. j. mechanickú trombektómiu) (3). Odporúčania liečby mechanickou trombektómou (v štandardnom okne do 6 hodín) sa pritom opierajú o známe výsledky štúdií (okrem iného MR CLEAN, ESCAPE, REVASCAT, SWIFT PRIME a EXTEND IA - 5) a odporúčania rozšíreného časového okna o výsledky štúdií DEFUSE 3 (6) a DAWN (7).

Reálnu zmenu „pravidiel hry“ prinášajú práve výsledky štúdií DEFUSE-3 (6) a DAWN (7). Tie skúmali možné rozšírenie terapeutického okna akútnej trombektomie liečby iNCMP na 16 (DEFUSE-3), resp. na 24 hodín (DAWN). V týchto prácach sú opísané veľmi optimistické výsledky rekanalizačnej liečby pri rozšírenom terapeutickom okne – dokonca sú tieto výsledky porovnateľné s predtým publikovanými štúdiami, ktoré sledovali výsledky mechanickej trombektomie v užšom časovom okne (spomenuté vyššie). Veľmi dobré výsledky mechanickej trombektomie sú pritom spôsobené aj príchodom novej generácie endovaskulárneho inštrumentária, ktoré podľa (5) umožnili úspešnú rekanalizáciu na úrovni TIC1 2b-3 až u 85 % trombektomovaných pacientov (oproti maximálne 50 % úspešnosti predchádzajúcej generácie nástrojov).

Podmienky dokumentovanej efektívnej liečby sú podrobne diskutované v oboch prácach (6, 7) – a obsahujú pre-

Obrázok 1. Oklúzia ACM vľavo BEZ reperfúzne liečby – s odstupom dvoch hodín od vzniku je na natívnom CT mozgu normálny nález, CBF je znížené o 70 % len v malom okrsku tkaniva (ružová farba), perfúzia je významne oneskorená ($T_{max} > 6s$) v oveľa rozsiahlejšej oblasti tkaniva v ľavej hemisfére (zelená farba). S odstupom 8 hodín od vzniku je viditeľná ischemická lézia na natívnom CT a na CTP sa oblasť s nekrozou zväčšila (ružová). Pritom sa hypoperfundovaná oblasť (zelená) veľkosť nezmenila. S odstupom 24 hodín je na perfúznom CT mozgu zmenšená oblasť nekrózy (ružová) – pravdepodobne vplyvom kolateralizácie, ale na natívnom CT je už jasne zobrazená oblasť infarktu.



cíznu selekcii vhodných pacientov na podklade klinického neurologického vyšetrenia a expertné vyhodnotenie neurozobrazovacích vyšetrení. Tie zahŕňali zobrazenie regionálnych porúch prekrvenia (perfúzie mozgu) a odlišenie viabilného tkaniva („penumbra“) od tkaniva ireverzibilne poškodeného („nekroza“, tiež angl. core infarct). Na základe oboch štúdií (6, 7) sa postupne udomácňuje i termín „late windows paradox“ (8), ktorý poukazuje na fakt, že i s veľkým časovým odstupom od vzniku sa dosiahnu často vynikajúce liečebné výsledky (nielen na úrovni skóre TIC1, ale aj v zmysle klinického stavu).

Zobrazovacie vyšetrenia

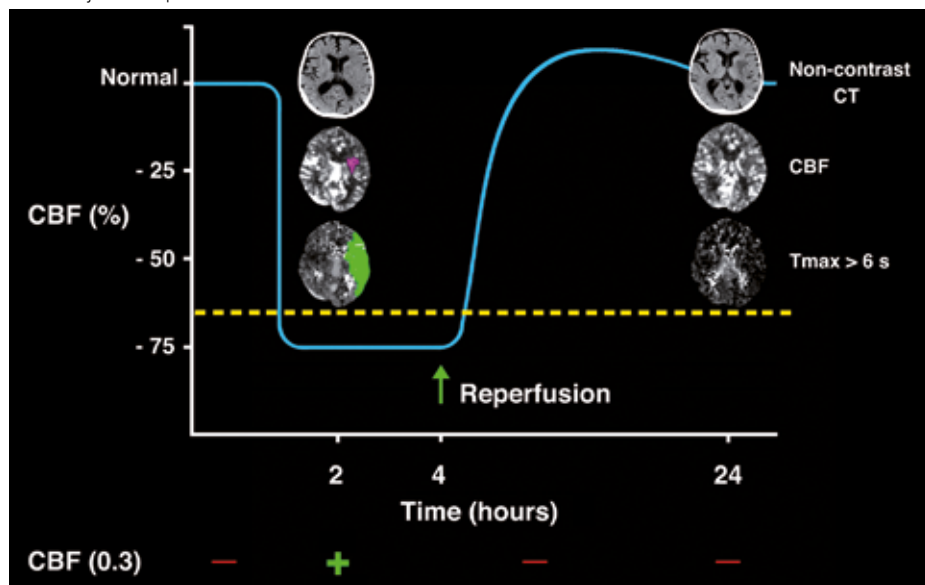
Pochopiteľnou podmienkou podrobného zhodnotenia zdravotného stavu pacienta s iCNP je jeho opakované klinické hodnotenie s využitím bežných škál (predovšetkým NIHSS). Štandardným vyšetrením po prevoze pacienta do nemocničného zariadenia zostáva na Slovensku natívne CT mozgu, hoci už sa na mnohých pracoviskách okrem CT angiografie realizuje i perfúzne CT (CTP). Ojedinele sa v indikovaných prípadoch u pacientov s iCNP na Slovensku realizuje i akútne MR mozgu, na väčšine pracovísk však nie je dostupné v režime 24 hodín denne/7 dní v týž-

dni. Výnimkou je v tomto smere iniciatíva CINRE, ktoré zaviedlo MR služby práve pre selekcii pacientov s cieľom endovaskulárnej liečby v rozšírenom časovom okne.

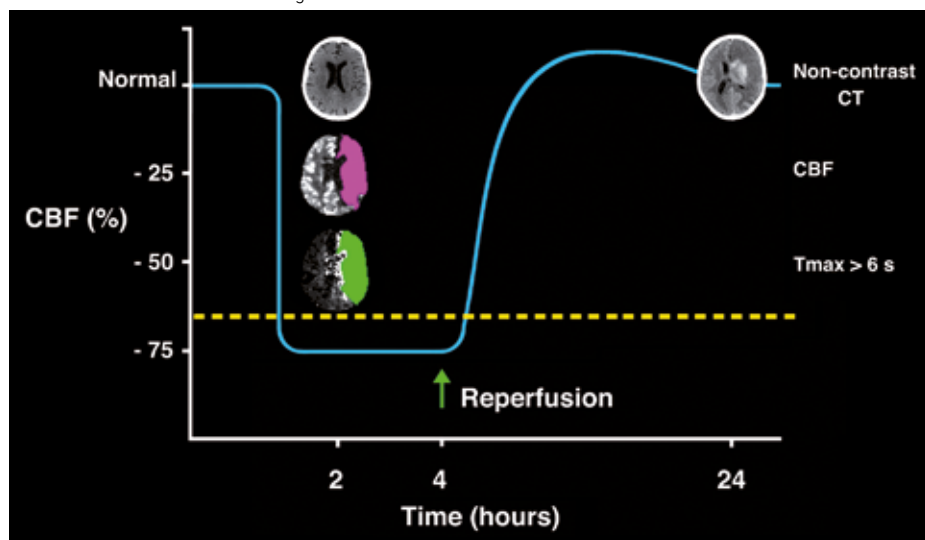
CT alebo MR perfúzne vyšetrenie mozgu je považované za kľúčový nástroj na rozlíšenie vhodných kandidátov trombektomie liečby v okne 6 – 24 hodín (6, 7). Predpokladom úspešnej trombektomie liečby je nález „paradoxu“ medzi malým jadrom mozgového infarktu a veľkou zónou hypoperfúzie v dlhom časovom intervale (pričom hypoperfúzia je potenciálne zachrániteľná).

Prvou štúdiou, ktorá sa zaoberala konceptom nesúlady (angl. mismatch) medzi jadrom infarktu a perfúziou bola MR RESCUE (pacienti boli posudzovaní v okne 8 hodín od vzniku príznakov), pričom využívala vypočítovo náročnú tzv. voxel-by-voxel analýzu. Naproti tomu štúdie EXTEND-IA, SWIFT PRIME, DAWN, DEFUSE 3 a najnovšie EXTEND (5) už využívala umelú inteligenciu na asistované (automatizované) hodnotenie CTP. V týchto štúdiách bol overovaný aj výskyt spomínaného „paradoxu“ (podrobnejšie v 9), ktorý môže predikovať pozitívny výsledok mechanickej trombektomie, a to: nekrotické tkanivo zhodnoteného ako oblasť s cerebral blood flow (CBF) $< 0,3$ (= zní-

Obrázok 2. Uzáver ACM vľavo s včasnou reperfúznou liečbou – dve hodiny od vzniku iCMP je natívne CT mozgu v norme, CBF je výrazne znížené v drobnom okrsku tkaniva (ružová) ľavej hemisféry, perfúzia zobrazuje výrazne oneskorené ($T_{max} > 6s$) dotekanie kontrastnej látky do veľkej časti ľavej hemisféry (zelená). Vzhľadom na realizáciu mechanickej trombektómie v okne 4 hodín (zelená šípka) sa obraz na kontrolnom CTP zmenil – s odstupom 24 hodín sú hodnoty CBF v norme (ružové oblasti nezobrazené), natívne CT zobrazuje drobnú ischemickú léziu v mieste pôvodnej nekrózy viditeľnej na vstupnom CTP.



Obrázok 3. Uzáver ACM vľavo s rozsiahlym nekrotickým jadrom – dve hodiny od udávanejho vzniku symptómov iCMP je na natívnom CT mozgu normálny nález, pritom CTP zobrazuje výrazné zníženie CBF v rozsiahlej oblasti ľavej hemisféry (ružová). Oblasť spomalenej perfúzie ($T_{max} > 6s$) sa prakticky prekrýva so zónou nekrózy. Napriek realizácii mechanickej trombektómie v okne 4 hodín nedošlo k zlepšeniu stavu a po 24 hodinách na natívnom CT vidieť rozsiahlu zónu ischemie s hemoragickou transformáciou a edémom mozgu.



ženie o 70 % oproti okolitému tkanivu), „penumbra“ ako oblasť s hypoperfúznym indexom $T_{max} > 6$ sekúnd. V prípade veľkej diskrepancie (pomer medzi objemom nekrózy a penumbry $> 1,8$) možno predikovať pozitívny efekt trombektómie (9).

Na základe povzbudzujúcich výsledkov štúdií DAWN a DEFUSE-3 využijeme automatizovaný systém hodnotenia CTP (RAPID) i na našom pracovisku na zhodnotenie možnosti reperfúznej liečby v okne 6 – 24 hodín ako jediní v SR (v Českej

republike sa RAPID rutinne využíva v komplexnom cerebrovaskulárnom centre v Brne a celkove je vo svete už viac ako 700 pracovísk). Automatizované (s možnosťou úpravy všetkých parametrov hodnotenia podľa zvyklostí pracoviska či opisujúceho rádiológa) hodnotenie zahŕňa CBF, T_{max} , MTT i ASPECTS. Okrem skrátenia času opisu CTP je veľkou výhodou i porovnateľnosť (vzhľadom na štandardizáciu hodnotenia) jednotlivých prípadov medzi sebou i porovnateľnosť v čase.

Na obrázkoch sú opísané niektoré štandardné situácie a ich zobrazovacie charakteristiky (obrázok 1, 2, 3).

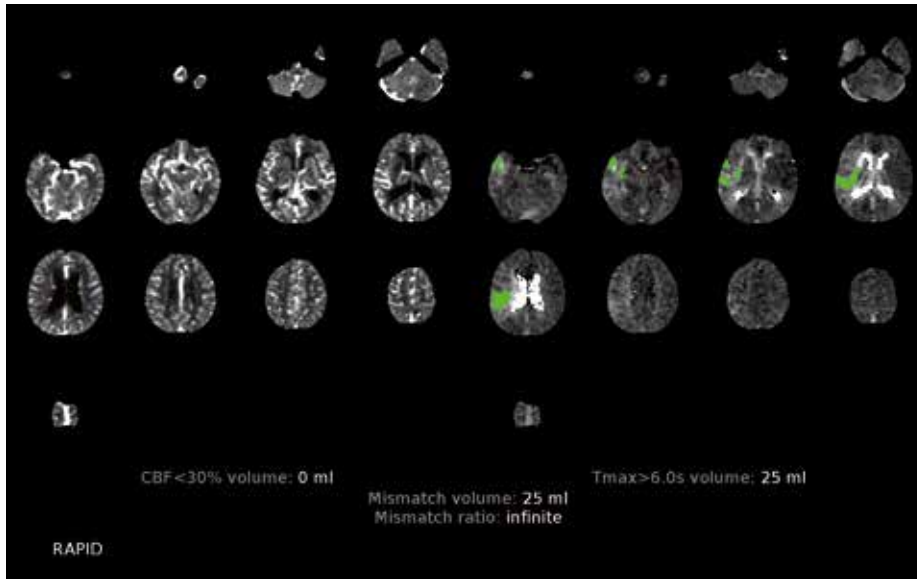
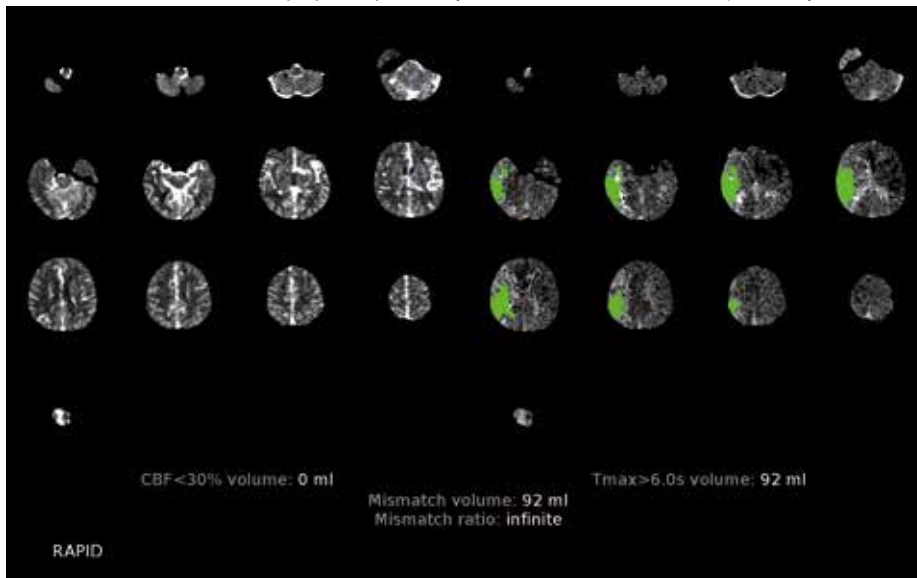
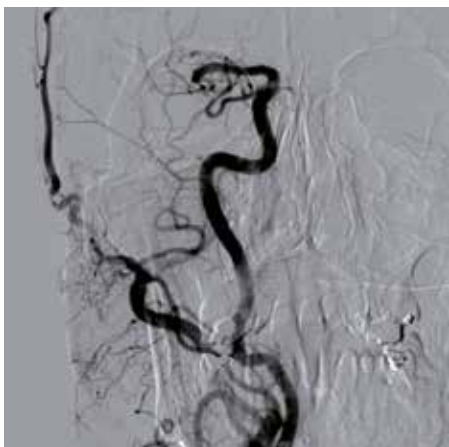
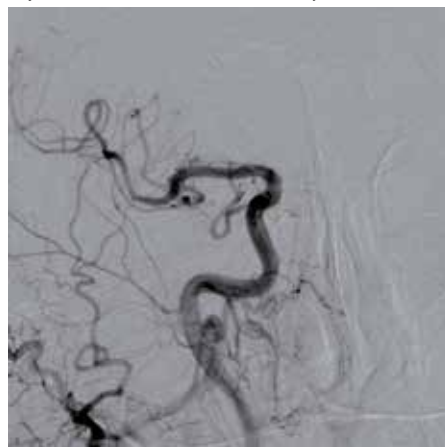
Výsledky z vlastného pracoviska

Intervenční rádiológovia a neuroológovia z nášho pracoviska patrili k prvým lekárom, ktorí na Slovensku poskytovali komplexnú neurologickú starostlivosť vrátane mechanickej trombektómie. Dialo sa to v rámci štúdie BATTs (angl. Bratislava – Trnava Thrombectomy in Acute Stroke Patients) ešte niekoľko rokov predtým, ako sa mechanickej trombektómie stala liečebným štandardom (10). Na naše pracovisko sú momentálne pacienti indikovaní na mechanickej trombektómii privážaní prakticky z celého Slovenska. Vzhľadom na minimalizáciu prestojov optimalizáciou logistiky v nemocnici („time door-to-puncture“ sa bez CTP pohybuje do 10 minút a vrátane CTP do 25 minút) je možné prevziať pacientov na zväzovanie mechanickej rekanalizácie skutočne v širokom časovom okne, limitovanom len hranicou 24 hodín.

Ak je vstupné CTP pozitívne v zmysle rozsiahleho zachrániteľného tkaniva (penumbry) a malým jadrom (nekrózou) infarktu, u pacientov s uzáverom M1 ACM alebo ACI je realizovaná mechanickej trombektómie. V prípade nálezu nevhodného na trombektómii pristupujeme k následnej komplexnej starostlivosti vrátane kardiologickej diagnostiky a rehabilitácie. Za uplynulý rok (1. 11. 2017 – 31. 10. 2018) bolo do CINRE prevezených 117 pacientov s cieľom mechanickej trombektómie. Z nich bolo 90 ošetrovaných v štandardnom okne. Ďalších 27 pacientov bolo privezených s cieľom realizácie CTP vyšetrenia a zväzovania EVL v rozšírenom časovom okne. Po selekcii na základe výsledkov CTP, klinického stavu a anamnézy sme pristúpili k EVL u šiestich pacientov, pričom výsledný klinický stav nebol signifikantne odlišný od výsledkov pacientov v štandardnom okne.

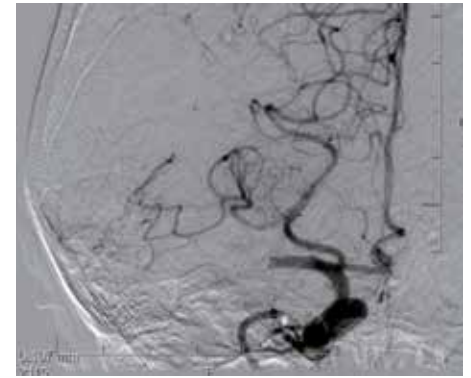
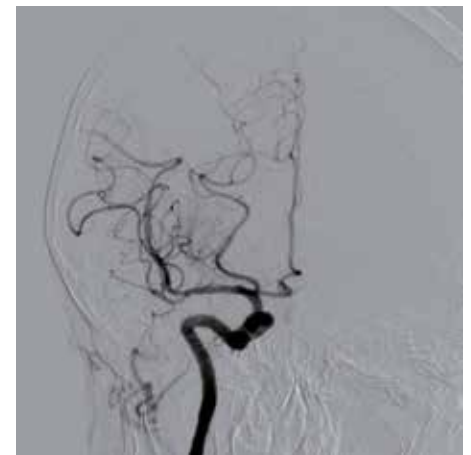
Kazuistika 1

81-ročná pacientka odoslaná z FN Galanta, klinicky ľavostranná hemiparéza (NIHSS = 10b), čas od vzniku znemožnil podanie intravenózneho trombolýzy, vstupné natívne CT negatívne. Na CT angiografii bol zistený uzáver ACM vpravo. S odstupom 12 hodín od vzniku príznakov rea-

Obrázok 4a. Zobrazenie natívneho CT, CTP a Tmax v programe RAPID**Obrázok 5a.** Perfúzne CT mozgu (RAPID) – zeleným zobrazená rozsiahla zóna penumbry**Obrázok 5b.** Angiografický nález pred mechanickou trombektómiou – uzáver ACM dx.**Obrázok 5c.** Angiografický nález po mechanickej trombektómii – rekanalizovaný uzáver

lizované CTP RAPID, zistené rozsiahle zóny hypoperfúzie (zelené, modré) bez zobrazenia nekrózy (ružová). Mechanická trombektómia realizovaná počas 19 minút,

s dosiahnutou reperfúziou na úrovni TIC1 = 3, kontrolné CT po 24 hodinách s drobnou ischemickou léziou v teritóriu ACM vpravo priemeru do 1 cm, klinické zlepšenie na

Obrázok 4b. Vstupný angiogram s uzáverom M1 ACM vpravo**Obrázok 4c.** Výstupný angiogram – rekanalizácia TIC1 = 3

úroveň mRS = 2, NIHSS = 2. Pacientka bola prepustená po troch dňoch hospitalizácie do domáceho prostredia ako zlepšená ad integrum (obrázok 4).

Kazuistika 2

65-ročnej pacientke počas troch hodín od vzniku ľavostrannej hemiparézy kolíše symptomatika s NIHSS = 4 – 8, vstupné natívne CT bez ložiskových zmien, začala sa intravenózna trombolýza, ktorá bola predčasne zastavená pre zistenú závažnú trombocytopéniu. Na doplnenej CT angiografii zistený uzáver M1 ACM vpravo, pacientka bol preložená do CINRE na zváženie mechanickej trombektómie pri zhoršení stavu. Po 6 hodinách od vzniku ťažkostí prehĺbenie ľavostrannej symptomatiky na NIHSS = 8 – 10, mRS = 5, realizované natívne CT mozgu naďalej bez ložiskových zmien v zmysle skorých známok ischemie. CTP Rapid s nálezom zobrazeným na obrázku 5a – rozsiahla zóna hypoperfúzie v pravej hemisfére (zelená), bez zobrazenia nekrózy. Pacientka bola urgentne prevezená na katetrizačnú sálu, kde bol verifikovaný uzáver M1 ACM

Poznámka k technológii selekcie kandidátov endovaskulárnej liečby iCMP v rozšírenom časovom okne na základe CTP

Pozadie vysvetľujúce technológiu realizácie perfúzneho CT mozgu u kandidátov endovaskulárnej liečby v rozšírenom časovom okne je veľmi obsiahle. Podrobné a dobre vysvetlené údaje je možné získať napríklad v (11). Nižšie sú uvedené základné informácie k tejto modalite vyšetrenia:

- CTP sa zatiaľ ukazuje ako najrozumnejší kompromis medzi dĺžkou a informatívnosťou zobrazovacieho vyšetrenia (kratší čas než MR, výrazne vyššia dostupnosť prístrojov v nepretržitej prevádzke v nemocniciach v SR). Jeho štandardizované použitie sa overilo v štúdiách DAWN i DEFUSE 3 (inklúzne kritériá v tabuľke).

Tabuľka. Inklúzne kritériá zobrazovacích vyšetrení štúdií DEFUSE 3 a DAWN (prevzaté z 11)

	DEFUSE 3	DAWN
Objem ischemického jadra infarktu (core volume)	≤ 70 ml	≤ 20 ml pri veku nad 80 rokov ≤ 30ml pri veku pod 80 rokov a NIHSS 10 až 20 bodov ≤ 50 pre veku pod 80 rokov a NIHSS nad 20 bodov
Objem nezhody (mismatch volume)	≥ 15 ml a „mismatch pomer ≥ 1,8	nebolo nutné
Cievna oklúzia	M1 ACM alebo ACI (extra- a intrakraniálne)	M1 ACM alebo ACI (intrakraniálne a extrakraniálne ak sa nepredpokladala nutnosť použitia stentu)

- Kľúčovou vlastnosťou CTP vyšetrenia je možnosť kvantitatívneho stanovenia predpokladaného rozsahu reverzibilného a ireverzibilného ischemického poškodenia tkaniva v mozgu u pacientov so zistenou iCMP s uzáverom veľkej prírodnej mozgovej tepny, a to v rozšírenom časovom okne 6 – 24 hodín.
- Na základe korelácie CT perfúzie u pacientov s paralelným MR vyšetrením bol určený optimálny prah stanovenia jadra mozgového infarktu na úrovni CBF ≤ 30 %. Preto bola táto hodnota použitá i v štúdiách DAWN a DEFUSE 3 (za zlatý štandard posudzovania rozsahu jadra mozgového infarktu, t. j. anglicky „core volume“ je považovaný MR protokol DWI).
- Práh $T_{max} > 6$ sekúnd na stanovenie kriticky hypoperfundovaného mozgového tkaniva (angl. prevzaté z lat. penumbra – polotieň) v CTP obraze bol posudzovaný a stanovený na základe korelácie s pozitronovou emisnou tomografiou a tzv. xenon-enhanced CTP.
- Práve paradox alebo nesúlad či nezhoda (angl. mismatch) v objemoch jadra a penumbry je považovaný za relevantnú pre selekciu pacientov – ako inklúzne kritérium sa v štúdií DEFUSE 3 použil pomer 1,8 medzi objemom jadra infarktu (core) a objemom kriticky hypoperfundovaného objemu (penumbra).
- Pre hodnotenie CTP je nutné sledovať súčasne i natívne CT mozgu. Tak je možné odlišiť hemorágiu i už rozvinuté či staršie ischemické ložiská.
- Automatické hodnotenie nálezov prostredníctvom počítačovo asistovaných CTP má svoje známe limitácie – môže sa napríklad meniť s časom od vzniku iCMP (v skorom časovom období môže byť objem jadra infarktu podhodnotený – tieto známe obmedzenia sú predmetom ďalšieho výskumu). Podobne sú limitom automatickej analýzy i zmeny na arteriálnom riečisku pred vznikom NCMP – napr. chronický karotický uzáver môže spôsobiť významné (arteficiálne) oneskorenie T_{max} .
- Na základe výsledkov štúdií DAWN a DEFUSE 3 jestvujú polemiky o nutnosti použitia CTP alebo MR na selekciu kandidátov endovaskulárnej liečby iCMP v rozšírenom časovom okne – no pri selekcii kandidátov endovaskulárnej liečby LEN na základe natívneho CT, prípadne s využitím ASPECT skóre sa podľa rozšírených analýz predchádzajúcich štúdií dobrý efekt endovaskulárnej liečby (hodnotený ako mRS 0-2) stráca – v prípade štúdie HERMES sa stratil pri prekročení 7 hodín od vzniku príznakov, v prípade MR CLEAN pri prekročení 6 hodín od vzniku príznakov. V štúdií REVASCAT, ktorá využívala na selekciu pacientov i MR alebo CT ASPECT skóre, sa efekt liečby strácal pri prekročení 9 hodín od vzniku príznakov.

vpravo (obrázok 5b) a do 27 minút realizovaná mechanická trombektómia s TICI = 3 (obrázok 5c). Klinický stav bezprostredne zlepšený na NIHSS = 4, mRS = 2, pacientka chodiaca a sebestačná.

Záver

Veľký technický pokrok spolu s vysokým profesionálnym i osobným nasadením komplexných multidisciplinárnych tímov môže v súčasnosti zvýšiť dostupnosť akútnej liečby iCMP pre množstvo pacientov. Pri dostupnosti akútnej reperfúzneho liečby v okne 24 hodín však nesmie byť táto možnosť dôvodom na získanie prijateľného argumentu pre „spomalenie“ starostlivosti. Známy a nespokojivý je údaj o strate miliónov neurónov každú minútu u pacientov s iCMP. Okrem optimizmu tak nové poznatky prinášajú i nutnosť bojovať o sekundy a minúty nielen počas prvých 6 hodín, ale počas celých 24 hodín (v skutočnosti však i omnoho dlhšie) od vzniku iCMP.

Literatúra

1. Národný zdravotnícky register CMP – Národné centrum zdravotníckych informácií, r. 2010-2017.
2. Adeoye O, Hornung R, Khatri P, Kleindorfer D. Recombinant tissue-type plasminogen activator use for ischemic stroke in the United States: a doubling of treatment rates over the course of 5 years. *Stroke*. 2011;42(7):1952-1955.
3. Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, et al. 2018 Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: a guideline for healthcare professionals from AHA/ASA. *Stroke*. 2018;49(3):e46-110.
4. Reid JM, Dai D, Cheripelli B, et al. Differences in wake-up and unknown onset stroke examined in a stroke registry. *Int J Stroke*. 2015;10(3):331-335.
5. Goyal M, Menon BK, van Zwam WH, et al. Endovascular thrombectomy after large-vessel ischaemic stroke: a meta-analysis of individual patient data from five randomised trials. *Lancet*. 2016;387(10029):1723-1731.
6. Albers GW, Marks MP, Kemp S, et al. Thrombectomy for Stroke at 6 to 16 Hours with Selection by Perfusion Imaging. *N Engl J Med*. 2018;378(8):708-718.
7. Nogueira RG, Jadhav AP, Haussen DC, et al. Thrombectomy 6 to 24 Hours after Stroke with a Mismatch between Deficit and Infarct. *N Engl J Med*. 2018;378(1):11-21.
8. Albers GW. Late window paradox. *Stroke*. 2018;49(3):768-777.
9. 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.
10. Haring J, Mako M, Kucharík M, et al. BATTs (Bratislava – Trnava Trombectomy in Acute Stroke Patients) study: Preliminary results. *Vaskulárna medicína*. 2014;6(S4):8-9.
11. Albers GW. Use of Imaging to Select Patients for Late Window Endovascular Therapy. *Stroke*. 2018;49(9):2256-2260.

MUDr. Martin Kucharík

CINRE, s. r. o.

Tematínska 5/1, 851 01 Bratislava

martin.kucharik@cinre.sk