

Kocan D.¹, Poláková Mištinová J.^{1,2}

¹ Klinika diagnostickej a intervenčnej rádiológie LF SZU a NÚSCH a.s., Bratislava

Kalcifikovaný embolus ako príčina tranzitórneho ischemického ataku

Abstrakt

Kalcifikovaný embolus (CCE) je čoraz častejšie rozpoznávanou príčinou tranzitórnych ischemických atakov (TIA) a ischemických cievnych mozgových príhod (CMP). Najčastejším zdrojom CCE je podľa dostupnej literatúry aortálna stenóza respektíve kalcifikovaný karotický plát. Cieľom článku je prezentovať kalcifikovaný embolus ako príčinu TIA u pacienta po náhrade aortálnej chlopne mechanickou protézou.

Kľúčová slová: kalcifikovaný embolus, počítačová tomografia, tranzitórny ischemický atak, aortálna stenóza

Abstract

Calcified cerebral embolus (CCE) is more frequently identified cause of the transient ischemic attacks and ischemic cerebral strokes. The most common source of the CCE is an aortic valve stenosis and calcified carotid plaque. The aim of this article is to present the patient with TIA caused by the CCE after surgical aortic valve replacement.

Key words: Calcified embolus, Computed tomography, Transient ischemic attack, Aortic stenosis

Úvod

Kalcifikované mozgové emboly (CCE) sú čoraz častejšie rozpoznávanou príčinou ischemických cerebrovaskulárnych príhod (1). CCE sú zväčša okrúhleho alebo ovoidného tvaru s priemerom veľkosti 2,5 mm (2). V prípade CCE sa najčastejšie jedná o embolizáciu do intrakránia s nálezom v intrakraniálnych segmentoch arteria carotis interna (ACI), respektíve A1, P1, M1 alebo M2 mozgových artérií (3). Pravdepodobným zdrojom CCE je najčastejšie aortálna stenóza (36%), ďalej karotický aterosklerotický plát (30%), kalcifikovaný anulus mitrálnej chlopne (11%), aterosklerotický plát v oblasti aortálneho oblúka (4%), aterosklerotický plát v oblasti truncus brachiocephalicus (3%) a aterosklerotický plát arteria vertebralis (1%). Viaceré publikované práce považujú CCE za dôsledok manuálneho uvoľnenia embolu pri selektívnej koronarografii, kardio-

chirurgickom výkone na chlopni, respektíve chirurgických výkonoch na karotickom riečisku (4).

Tranzitórny ischemický atak (TIA) patrí medzi akútne cievne ochorenia mozgu, ktoré sami o sebe nemajú vo väčšine prípadov invalidizujúci dopad na pacienta. TIA je na základe definície založenej na stave mozgového parenchýmu ako prechodná epizóda neurologickej dysfunkcie spôsobená fokálnou mozgovou alebo miechovou ischémiou bez dôkazu akútneho infarktu.

Zobrazovacie vyšetrenia majú zásadný význam v diagnostickom algoritme TIA, nakoľko umožňujú získať dôkaz o cievnom pôvode príznakov v prípade nálezu mozgového infarktu na CT respektíve difúzne vážených sekvenciách MR (DWI MR). Ďalej sú nápomocné objasniť subtyp príhody, umožnia vylúčiť inú príčinu symptómov, pomôžu určiť mieru rizika recidívy ischemického iktu či progresiu symptomatiky. Súčasťou vyšetrovacieho algoritmu u pacientov s TIA by malo byť tiež zobrazenie krčných a intrakraniálnych artérií z dôvodu stanovenia príčiny TIA, liečby a prognózy (5).

Kazuistika

Päťdesiatdeväť-ročný pacient s hemodynamicky závažnou aortálnou stenózou bol prijatý dňa 7.10.2020 do nášho zariadenia za účelom náhrady aortálnej chlopne mechanickou protézou (SAVR). Dňa 9.10.2020 bolo pre vznik neurologickej symptomatológie s pravostrannou slabosťou a poruchou reči realizované natívne CT vyšetrenie mozgu (NCCT) a CT angiografia (CTA) prírodných tepien mozgových.

V náleze NCCT mozgu dominovala hypodenzná lézia vľavo v hornej časti caput nuclei caudati aj v blízkej corona radiata veľkosti cca 14 x 9 mm, vyhodnotená ako malá lakunárna ischémiá (Obrázok 1).

Na CTA boli spoločné aj vnútorné karotické tepny prístupné, bez významných stenóz, s okrajovými nástennými aterosklerotickými zmenami v oblasti karotických bulbov.

V hornej M2 vetve v arteria cerebri media vľavo (ACM l.sin.), 8 mm za bifurkáciou, bol prítomný kalcifikát veľkosti cca 3 x 1,5 mm lokalizovaný intraluminálne (Obrazok 2), pričom artéria za kalcifikátom bola homogénne opacifikovaná. Pravá ACM, obe predné a zadné mozgové artérie (ACA, ACP) boli bez jednoznačnej patológie.

Nález bol interpretovaný ako možný embolus po predchádzajúcom kardiochirurgickom výkone. Konzultovaný intervenčný špecialista intervenciu nedoporučoval. Neurológ indikoval štandardnú intravenóznú liečbu. Stav sa postupne upravil a klinicky bol uzavretý ako stav po TIA s prechodnou poruchou reči a pravostrannou hemiparézou. Kontrolné NCCT mozgu dňa 12.10.2020 bolo s nálezom subakútnej ischemie s hypodenznou areou veľkosti cca 30 x 25 mm v hĺbke ľavého temporálneho laloka - v oblasti insuly - a frontotemporálne. Menšia postischemická lakuna v caput nuclei caudati bola bez výraznejšej veľkostnej progresie od predošlého NCCT. Následne bol pacient stabilizovanom stave bez reziduálnej neurologickej symptomatológie prepustený z hospitalizácie dňa 17.10.2020.

Diskusia

V intrakrániu existuje viacero tzv. fyziologicky sa vyskytujúcich kalcifikátov. Kalcifikáty v rámci mozgového parenchýmu predstavujú obvykle lézie ako granulómy respektíve kavernómy (6). Ďalšími sú kalcifikáty v hypofýze, plexus choroideus, bazálnych ganglií a tvrdej mozgovej pleny. V prípade tzv. patologických kalcifikátov sa môže jednať o vrodené resp. získané infekcie, zápalové lézie, tumory, fakomatózy, metabolické ochorenia a vaskulárne kalcifikáty (7). SAVR je čoraz častejšie vykonávaná u starších pacientov s narastajúcim počtom komorbidít, pri klesajúcej celkovej mortalite, komplikáciách, dĺžke hospitalizácie a počte rehospitalizovaných pacientov (8).

CCE je zároveň jednou z príčin ischemických mozgových infarktov po SAVR pre závažnú aortálnu stenózu (9).

Bardon et. al. vo svojej retrospektívnej štúdií, kde sledovali výskyt ischemických cievnych mozgových príhod (NCMP) vyhodnotili celkovo 220 ischemických NCMP, pričom v 13 prípadoch bol pravdepodobnou príčinou CCE, čo predstavovalo celkovo 5,9 % výskyt zo všetkých sledovaných a hodnotených NCMP. Týmto bol CCE preukázaný ako nezanedbateľná príčina NCMP (1).

Auensen et. al. vo svojej prospektívnej štúdií sledovali morbiditu v pooperačnom období u celkovo 351 pacientov, ktorí v minulosti podstúpili SAVR pre závažnú aortálnu stenózu. U tohto súboru pacientov sa v jednoročnom sledovanom období po SAVR objavil TIA celkovo u 8 pacientov, čo predstavovalo 2,3% zo sledovaného súboru pacientov (10).

V rámci korelácie peri a postprocedurálneho rizika ischemických príhod je vhodné porovnať operačné, t.j. SAVR a intervenčné riešenie výmeny aortálnej chlopne, čiže TAVR.

Práve touto problematikou sa zaoberal vo svojej štúdií Siordia et. al., pričom vo svojej práci konštatovali, že v rámci porovnávania jedno respektíve dvojročného prežívania pacientov nebol rozdiel v riziku CMP medzi oboma spomínanými typmi výkonov. Ďalej konštatovali, že nie je štatistický rozdiel medzi oboma prístupmi vo vzťahu k počtu tromboembolických príhod, NCMP alebo TIA. SAVR však predstavuje priaznivejšie 3-ročné prežívanie v porovnaní s TAVR (11).

Podobné závery prezentovali vo svojej práci tiež Zhang et. al., kde riziko TIA predstavovalo pri porovnaní skupín pacientov podstupujúcich SAVR oproti TAVR 2,3% v.s. 3,7% v neprospech TAVR (12).

Walker et al. vo svojom systematickom prehľade identifikovali a štatisticky vyhodnotili celkovo 70 prípadov CCE. Najčastejším miestom výskytu CCE bola v zhode s našou prezentovanou kazuistikou ACM, pričom táto lokalizácia embolizácie tvorila celkovo 83% zo sledovaných prípadov. V rámci jednotlivých segmentov ACM bol embolus lokalizovaný najčastejšie v M1 segmente u celkovo 26% prípadov, v M2 u 24% prípadov, v M3 u 11%, a v M4 segmente u 22%. CCE v ACA resp. ACP bola zaznamenaná zhodne v 8% prípadov (4).

Podobný prípad embolizácie ako u nami prezentovaného prípadu publikovali tiež Kavanagh et. al., kde sa jednalo o 66-ročného muža s akútnou pravostrannou hemiparézou, pravostranným poklesom ústneho kútika a dysfáziou. NCCT zobrazilo kalcifikát v oblasti distálneho M1 segmentu ľavej ACM, pričom NCCT nepreukázalo v danom čase ischemiu mozgového tkaniva v ľavej hemisfére. CTA však potvrdila výskyt kalcifikátu v priebehu distálneho M1 segmentu ľavej ACM. Nález bol hodnotený ako CCE. Intravenózna trombolytická liečba nebola pacientovi indikovaná. Následne kontrolné NCCT realizované po 24 hodinách zobrazilo rozsiahlu ischemiu v povodí ľavej ACM so stratou diferenciácie medzi sivou a bielou hmotou a s mass efektom. Po nasadení antiagregačnej terapie došlo u pacienta v intervale 3 mesiacov k výraznému zlepšeniu stavu v rámci motoriky končatín a reči, pričom pretrvávala iba mierna slabosť pravej hornej a dolnej končatiny a mierne expresívna afázia (6).

Záver

CCE má nezanedbateľný podiel na výskyte TIA a ischemických NCMP, pričom čoraz častejšie vďaka dokonalejším zobrazovacím metódam dochádza k identifikácii kalcifikačného embolu ako príčiny mozgového infarktu. Metódu prvej voľby je pri identifikácii takéhoto embolu nekontrastné CT vyšetrenie mozgu v kombinácii s angiografickým zobrazením extra a intrakraniálnej cirkulácie, pričom na tento typ embolických príhod treba myslieť hlavne u pacientov, ktorí podstupujú chirurgické respektíve intervenčné výkony v rámci výmeny aortálnej a mitrálnej chlopne alebo výkony v oblasti vertebrokarotického riečiska.

Použitá literatúra

1. Bardon M, Hanson J, O'Brien B, Naeem A. Calcified cerebral emboli: Incidence and implications. *Journal of Medical Imaging and Radiation Oncology*. 2018;62(4):499-503. doi:https://doi.org/10.1111/1754-9485.12730
2. Hutchinson Z, Clifford S, Killeen RP. Calcified cerebral embolism: what the clinician needs to know. *QJM*. 2017;110(9):597-598. doi:10.1093/qjmed/hcx099
3. Ro C, Hk M, I C, et al. Calcified Cerebral Emboli: A case series and review of literature. *J Syst Integr Neurosci*. 2016;2(3). doi:10.15761/JSIN.1000133
4. Walker BS, Shah LM, Osborn AG. Calcified cerebral emboli, a "do not miss" imaging diagnosis: 22 new cases and review of the literature. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2014;35(8):1515-1519. doi:10.3174/ajnr.A3892
5. Škorňa M, Neumann J, Peška S, Mikulík R. Transient Ischemic Attack and Minor Stroke Management. *Cesk Slov Neurol N*. 2016;79/112(2):178-187. doi:10.14735/amcsnn2016178
6. Kavanagh EC, Fenton DM, Heran MKS, Lapointe JS, Nugent RA, Graeb DA. Calcified cerebral emboli. *AJNR Am J Neuro-radiol*. 2006;27(9):1996-1999.
7. Chandran V, Pai A, Rao S. Calcified embolism: a rare cause of cerebral infarction. *BMJ Case Rep*. 2013;2013. doi:10.1136/bcr-2013-009509
8. Hussain AI, Auensen A, Brunborg C, Beitnes JO, Gullestad L, Pettersen KI. Age-dependent morbidity and mortality outcomes after surgical aortic valve replacement. *Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery*. 2018;27(5):650-656. doi:10.1093/icvts/ivy154
9. Auensen A, Hussain AI, Bendz B, et al. Morbidity outcomes after surgical aortic valve replacement. *Open Heart*. 2017;4(1). doi:10.1136/openhrt-2017-000588
10. Siordia JA, Loera JM, Scanlon M, Evans J, Knight PA. Three-Year Survival Comparison between Transcatheter and Surgical Aortic Valve Replacement for Intermediate- and Low-Risk Patients. *Innovations(Phila)*. 2018;13(3):153-162. doi:10.1097/imi.0000000000000507
11. Zhang D, Mao X, Liu D, Zhang J, Luo G, Luo L. Transcatheter vs surgical aortic valve replacement in low to intermediate surgical risk aortic stenosis patients: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Cardiol*. 2020;43(12):1414-1422. doi:10.1002/clc.23454

Adresa pre korešpondenciu:

MUDr. Dávid Kocan

NÚSCH, a.s.

Pod Krásnou hôrkou 1

833 48 Bratislava

+421949714230

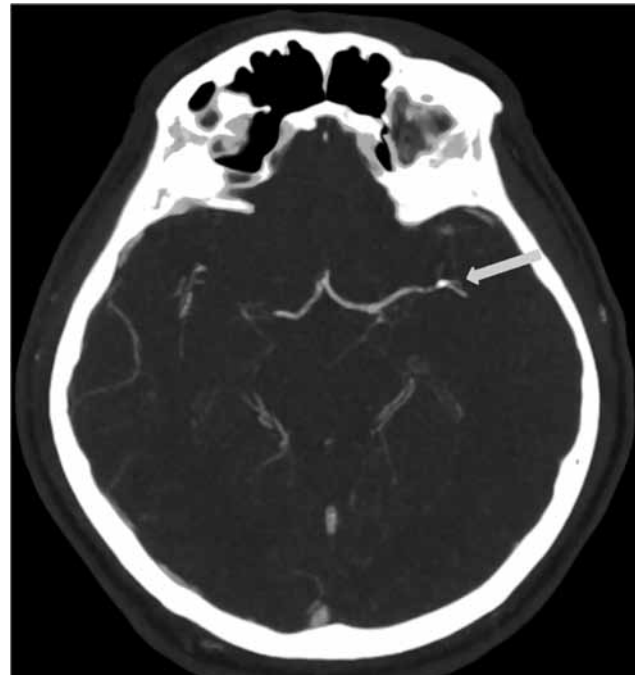
david.kocan@nusch.sk

Obrazová príloha



Obr. 1. Natívne CT vyšetrenie mozgu, axiálna rovina, zobrazenie kalkifikátu v povodí ACM I. sin.

Fig. 1. Noncontrast CT brain examination, axial plane, demonstration of the CCE in left middle cerebral artery



Obr. 2. CT angiografia extra a intrakraniálnej cirkulácie, maximal intensity projection, axiálna rovina, zobrazenie intraluminálneho CCE s homogénnou opacifikáciou periférie ACM I. sin.

Fig. 2. CT angiography of extracranial and intracranial circulation, maximal intensity projection, axial plane, demonstration of the CCE with homogenous opacification of the left cerebral artery periphery