



Kasuistika | Case report

Stenóza arteria subclavia: neobvyklá príčina perioperačného infarktu myokardu po chirurgickej revaskularizácii

(Subclavian artery stenosis: An unusual cause of periprocedural myocardial infarction following the surgical myocardial revascularization)

Tomáš Lopuchovský^a, Matej Moščovič^b, Róbert Novotný^b, Adrián Kolesár^a, Štefan Lukačín^a, František Sabol^a

^a Klinika srdcovej chirurgie, Východoslovenský ústav srdcových a cievnych chorôb, a.s., Košice, Slovenská republika

^b Klinika kardiológie, Východoslovenský ústav srdcových a cievnych chorôb, a.s., Košice, Slovenská republika

INFORMACE O ČLÁNKU

Historie článku:

Došel do redakce: 26. 4. 2017

Přepřeván: 20. 6. 2017

Přiját: 21. 6. 2017

Dostupný online: 19. 7. 2017

Klíčové slova:

Aortokoronární bypass

Koronárno-subklaviální steal syndróm

Perioperační infarkt myokardu

Stenóza arteria subclavia

SÚHRN

V predkladanej kasuistike popisujeme neobvyklú príčinu perioperačného infarktu myokardu po chirurgickej revaskularizácii. Popisujeme prípad 60-ročného pacienta, u ktorého bol realizovaný aortokoronárny bypass s použitím ľavej arteria mamma interna (LIMA) na ramus interventricularis anterior (RIA) a venózneho štepu na ramus interventricularis posterior (RIP). V skorom postoperačnom období došlo k rozvoju perioperačného infarktu myokardu (PIM) s laboratórnym korelátom elevácie kardiospecifických enzýmov a EKG zmenami v zmysle ischémie v diafragmálnej oblasti. Echokardiograficky bola zistená akinéza hrotu, apiko-septálneho a apikoinferiálneho segmentu s poklesom ejekčnej frakcie ľavej komory (EF LK). Realizované bolo koronarografické vyšetrenie, ktoré dokumentovalo funkčnosť arteriálneho aj venózneho štepu, zistená však bola závažná stenóza arteria subclavia vľavo (LSA) s obmedzením prietoku v LIMA. V emergentnom režime bola realizovaná perkutánna transluminálna angioplastika LSA s implantáciou stentu, s optimálnym výsledkom. Pri závažnej stenóze arteria subclavia dochádza k rozvoju tzv. koronárno-subklaviálneho steal syndrómu s retrográdnym prietokom cez LIMA, čo vedie k ischémii zásobovanej časti myokardu. Steal fenomén s reverzným tokom v LIMA však nie je absolútnou podmienkou na rozvoj ischémie myokardu. V niektorých prípadoch sa stenóza arteria subclavia vľavo prejavuje podobne ako proximálna stenóza LIMA, čo bol aj prípad prezentovaného pacienta.

© 2017, ČKS. Published by Elsevier Sp. z o.o. All rights reserved.

ABSTRACT

The introduced case report explains the atypical periprocedural myocardial infarction following the surgical myocardial revascularization. 60-year-old man has undergone the coronary bypass surgery with arterial graft of left mammary artery (LIMA) to left anterior descending artery (LAD) and venous graft to posterior interventricular branch of right coronary artery. Early in the post-surgery period a perioperative myocardial infarction (PMI) developed, with laboratory correlation of cardio-specific enzymes elevation and ECG changes in terms of ischemia in the diaphragmatic region. Echocardiography showed akinesia of the apex, apical septal and apical inferior segments accompanied by the decrease in ejection fraction (EF) of the left ventricle. Selective coronarography was performed, showed the proper functionality of arterial as well as venous

Adresa: MUDr. Tomáš Lopuchovský, Klinika srdcovej chirurgie, Východoslovenský ústav srdcových a cievnych chorôb, a.s., Ondavská 8, 04011 Košice, Slovenská republika, e-mail: tlopuchovsky@vusoch.sk

DOI: 10.1016/j.crvasa.2017.06.009

Keywords:

Aortocoronary bypass surgery
Coronary-subclavian steal syndrome
Perioperative myocardial infarction
Stenosis of arteria subclavia

graft, however, examination also showed severe stenosis of the left subclavian artery (LSA) with limitation of flow through LIMA. Percutaneous angioplasty of the LSA and implantation of the stent was performed in the emergency regime with optimal results. In severe stenosis of the LSA, the progression of the so-called coronary-subclavian steal syndrome is developed, with retrograde flow into LIMA resulting in ischemia of the supplied part of the myocardium. Nevertheless, steal phenomenon with reverse flow in LIMA is not an absolute requisite for development of the myocardial ischemia. In some cases stenosis of the LSA manifests in similar fashion as the proximal stenosis of LIMA, which was the case of the patient shown here.

Úvod

Perioperačný infarkt myokardu (PIM) asociovaný s chirurgickou revaskularizáciou (CABG) sa vyskytuje asi u 3 – 5 % pacientov. Medzi príčiny ischémie a nekrózy myokardu po CABG radíme traumy pri manipulácii so srdcom, reperúzne poškodenie, parciálnu revaskularizáciu, hypotenziu, krvácanie, komorové arytmie, akútny uzáver štepu, neadekvátnu perioperačnú ochranu myokardu a iné [1].

Infarkt myokardu asociovaný s CABG (ESC typ 5) je arbitrárne definovaný ako elevácia sérovej koncentrácie troponínu nad desaťnásobok hornej hranice normy (URL) v priebehu prvých 48 hodín po realizácii CABG, so súčasným výskytom (a) nových patologických kmitov Q, respektíve novej blokády ľavého Tawarového ramienka (BLTR); (b) angiograficky potvrdenej novej oklúzie štepu, respektíve natívnej koronárnej tepny; (c) zobrazením novej straty viability myokardu alebo novej regionálnej poruchy kinetiky [2].

Ľavá arteria mammaria interna (LIMA) je preferovaný štep pri chirurgickej revaskularizácii ramus interventricularis anterior (RIA). Observačné štúdie dokázali lepšiu dlhodobú priechodnosť, znížený výskyt rekurentnej ischémie a lepšie dlhodobé prežívanie pacientov pri použití arteriálneho štepu v porovnaní s venóznym štepom [3,4]. Častejšie využívanie LIMA a pravej a. mammaria interna (RIMA) v chirurgickej revaskularizácii myokardu je spojené s častejším výskytom tzv. koronárno-subklaviálneho steal syndrómu (coronary-subclavian steal syndrome, CSSS), ktorý vzniká na podklade signifikantnej stenózy, resp. uzáveru arteria subclavia s retrográdnym prietokom krvi cez LIMA. Typická manifestácia tohto syndrómu spočíva v rekurentnej ischémii, alebo angine pectoris aj napriek kompletnej chirurgickej revaskularizácii myokardu.

V predkladanej kazuistike je prezentovaný prípad pacienta s perioperačným infarkt myokardu asociovaným s CABG, ktorý vznikol na podklade signifikantnej stenózy arteria subclavia.

Kazuistika

Šesťdesiatročný ex-fajčiar, hypertonik, s ischemickou chorobou srdca, s hypercholesterolémiou bol prijatý na našu kliniku. Anamnesticky bol pacient po prekonanom infarkte prednej steny (3/2002), po implantácii stentu do RIA (10/2002 a 12/2012). Pacient bol prvotne prijatý na Kardiologickú kliniku Východoslovenského ústavu srdcových a cievnych chorôb (VÚSCH), a.s., pre nestabilnú anginu pectoris. Realizované bolo koronarografické vyšetrenie (SKG) s nálezom 3-cievneho koronárneho postihnutia, s 80% in-stent restenózou proximálnej časti RIA. Echokardiograficky bola

dokumentovaná dobrá systolická funkcia ľavej komory (EF LK 60 %), bez regionálnych porúch kinetiky, bez hemodynamicky signifikantných chlopňových chýb. V priebehu hospitalizácie bol pacient kardiopulmonálne kompenzovaný, normotenzný, laboratórne nebol dokumentovaný vzostup kardiospecifických enzýmov. Vzhľadom na charakter koronárneho postihnutia bol pacient indikovaný na chirurgickú revaskularizáciu myokardu. Predoperačné hodnoty hemoglobínu boli 12,6 g/dl.

Dňa 7. 8. 2015 bol u pacienta realizovaný dvojnásobný aortokoronárny bypass (LIMA–RIA, vena saphena magna–ramus interventricularis posterior [RIP]) s použitím mimotelového obehu. Bypass na ramus circumflexus nebol realizovaný vzhľadom na nevhodný peroperačný nález. Počas odpájania od mimotelového obehu neboli zaznamenané žiadne komplikácie, ani signifikantné zmeny na EKG. V priebehu prvých 24 hodín po operácii bola registrovaná významná elevácia kardiospecifických enzýmov. Na prvý postoperačný deň (v ranných hodinách) boli na EKG prítomné naznačené elevácie segmentu ST (do 1 mm) vo zvodoch II, III, aVF. Následne bolo doplnené echokardiografické vyšetrenie s nálezom poklesu ejekčnej frakcie ľavej komory (EF LK) na 45–50 %, evidovaná bola akinéza hrotu, apikoseptálneho a apikoinferiálneho segmentu. Najvyššie hodnoty kardiospecifických enzýmov boli registrované na prvý pooperačný deň (TnT 4,0 µg/l, CK 11,34 µkat/l, CK-MB 1,49 µkat/l). Hodnoty hemoglobínu boli na prvý pooperačný deň 9,0 g/dl. Pacient bol kardiopulmonálne kompenzovaný, bez nutnosti inotropnej a vazopresorickej podpory, stenokardie neboli prítomné. Počas bed-side EKG monitoringu bol u pacienta registrovaný sinusový rytmus o frekvencii 70–80/min, signifikantné poruchy rytmu neboli zachytené. Kontrolné EKG dokumentovalo rozvoj vlny Q vo zvodoch III a aVF. Stav bol hodnotený ako perioperačný infarkt myokardu (ESC typ 5).

V emergentnom režime bola doplnená SKG, ktorá dokumentovala dobrú funkčnosť arteriálneho aj venózneho štepu, pri vizualizácii LIMA však bola registrovaná významná excentrická stenóza a. subclavia vľavo (LSA) s obmedzením prietoku kontrastnej látky do LIMA. Následne bola angiológom doplnená arteriografia s nálezom hemodynamicky závažnej odstupovej stenózy LSA (80–90 %), bez dokumentácie reverzného toku v LIMA (obr. 1). Realizovaná bola perkutánna transluminálna angioplastika (PTA) LSA cestou arteria femoralis s implantáciou stentu (Isthmus 8 × 29 mm), s optimálnym výsledkom (obr. 2). Po intervencii bol pacient prechodne pre oligoanúriu napojený na kontinuálnu venovenóznú hemodialýzu (CVVHD). Prechodné zhoršenie renálnych parametrov nastalo pravdepodobne z dôvodu opakovaného podania kontrastnej látky (realizácia SKG a následne PTA LSA) u pacienta s anamnézou dlhoročnej arteriálnej



Obr. 1 – Hemodynamicky závažná stenóza a. subclavia vľavo s implantáciou stentu



Obr. 2 – Implantácia stentu do ľavej a. subclavia

hypertenzie (suponovaná bola chronická renálna insuficiencia na podklade vaskulárnej nefrosklerózy). Hodnoty saturácie krvi kyslíkom a taktiež koncentrácie laktátu v sére boli normálne. Kontrolné laboratórne parametre dokumentovali pokles kardiošpecifických enzýmov a postupnú úpravu renálnych parametrov. Kontrolná echokardiografia popisovala pretrvávanie ľahkej systolickej dysfunkcie ĽK (EF 50 %) s akinézou hrotu, apikoinferiórneho, apikoseptálneho a apikoanteriórneho segmentu. Pacient bol na 10. pooperačný deň v klinicky stabilnom stave prepustený do ambulantnej starostlivosti. Odporúčaná bola liečba prekonaného akútneho koronárneho syndrómu, ktorá zahŕňovala duálnu antiagregačnú liečbu po dobu jedného roka, atorvastatín, beta-blokátor a inhibítor angiotenzín konvertujúceho enzýmu (ACEi).

Diskusia

Prevalencia významnej stenózy LSA je nízka, približne 0,4 %. Prevalencia stenózy LSA u pacientov, ktorí podstúpili CABG je približne 0,5 – 2 % [5]. Ide o relatívne málo častú príčinu ischémie myokardu. V ostatných rokoch je popisovaný stúpajúci trend podobných prípadov, čo je dôsledkom stále častejšieho využitia LIMA v chirurgickej revaskularizácii myokardu. Najčastejšie ide o koronárno-subklaviálny steal syndróm s retrográdnym prietokom cez LIMA. Ide o pomerne málo častý fenomén s výskytom cca 0,1 – 5,0 % pacientov po CABG [6]. Typickou mani-

festáciou tohto syndrómu je rekurentná ischémia alebo angína pectoris aj napriek kompletnej chirurgickej revaskularizácii myokardu.

U nami popisovaného pacienta nebol angiograficky potvrdený reverzný tok v LIMA. Príčinou vzniku perioperačného infarktu myokardu bola ischémia v distálnom povodí RIA. Z nášho pohľadu išlo o kombináciu významnej stenózy proximálnej časti RIA (80% in-stent restenóza), s obmedzeným prietokom krvi v LIMA pri závažnej stenóze LSA. Nepomer medzi dodávkou a potrebou kyslíka bol ďalej zvýšený pooperačným anemickým syndrómom stredne ťažkého stupňa, v teréne vyššej spotreby kyslíka myokardom po kardiokirurgickom zákroku. V prezentovanom prípade teda nešlo o typický koronárno-subklaviálny steal syndróm. Steal fenomén s reverzným tokom v LIMA však nie je absolútnou podmienkou pre rozvoj ischémie myokardu. Vo viacerých popísaných prípadoch sa stenóza LSA prejavuje podobne ako proximálna stenóza LIMA. V podobných prípadoch niektorí autori uvádzajú termín LIMA – inflow syndróm [7]. Ide o pomerne vzácnu príčinu perioperačného infarktu myokardu asociovaného s realizáciou CABG.

Potenciálne klinicky významná stenóza LSA je spravidla rozdelená systolickým krvným tlakom medzi oboma hornými končatinami o cca 15–20 mm Hg. Pri rozdieli tlakov viac ako 15 mm Hg dosahujeme 50% senzitivitu a 90% špecifitu na detekovanie významnej stenózy arteria subclavia [6]. Bilaterálne meranie krvného tlaku na oboch horných končatinách by sa malo realizovať u všetkých symptomatických pacientov po CABG s použitím LIMA. U symptomatickej stenózy LSA je definitívnym riešením angiologická, respektíve angiochirurgická revaskularizácia.

Záver

Vzhľadom na trend k stále častejšiemu využitiu LIMA a RIMA v chirurgickej revaskularizácii je nutné v prípade perioperačného infarktu myokardu, respektíve v prípade recidív anginózných ťažkostí v pooperačnom období, myslieť aj na možnosť významnej stenózy LSA. Meranie krvného tlaku na oboch horných končatinách by malo byť štandardne používané ako jednoduché skríningové vyšetrenie v každodennej klinickej praxi. Symptomatická stenóza LSA môže byť úspešne riešená pomocou perkutánnej transluminálnej angioplastiky s implantáciou stentu.

Prehlásenie autorov o možnom stretnutí záujmov

Autori deklarujú, že nemajú žiaden konflikt záujmov.

Financovanie

Žiadne.

Prehlásenie autorov o etických otázkach publikácie

Autori prehlasujú, že výskum bol realizovaný v súlade s etickými štandardmi.

Informovaný súhlas

Deklarujem, že požiadavky týkajúce sa informovaného súhlasu sa nevzťahujú na tento rukopis.

Literatúra

- [1] J.A. Lansky, W.G. Stone, Periprocedural myocardial infarction: prevalence, prognosis, and prevention, *Circulation: Cardiovascular Interventions* 3 (2010) 602–610.
- [2] K. Thygesen, J.S. Alpert, A.S. Jaffe, et al., Joint ESC/ACCF/ AHA/ WHF Task Force for the Universal Definition of Myocardial Infarction, *European Heart Journal* 33 (2012) 2551–2567.
- [3] J.F.I. Sabik, B.W. Lytle, E.H. Blackstone, et al., Comparison of saphenous vein and internal thoracic artery graft patency by coronary system, *Annals of Thoracic Surgery* 79 (2005) 544–551.
- [4] M.J. Boylan, B.W. Lytle, F.D. Loop, et al., Surgical treatment of isolated left anterior descending coronary stenosis: comparison of left internal mammary artery and venous autograft at 18 to 20 years of follow-up, *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 107 (1994) 657–662.
- [5] V.J. Reddy, D.A. Cooley, Minimally invasive direct coronary artery bypass or limited access myocardial revascularization, in: J.B. Chang (Ed.), *Textbook of Angiology*, Springer-Verlag, New York, 2000: 293–303.
- [6] L.A. Osborn, S.M. Vernon, B. Reynolds, et al., Screening for subclavian artery stenosis in patients who are candidates for coronary bypass surgery, *Catheterization and Cardiovascular Interventions* 56 (2002) 162–165.
- [7] D. Tsyvine, M. Hartzell, P.M. Bonaca, et al., Subclavian stenosis causing angina after coronary artery bypass grafting, *Medical Journal of Australia* 190 (2009) 331–332.