

Postup při dvojitém zauzlení diagnostického katétru při koronarografii prováděné radiálním přístupem – kazuistika

Jakub Zápeca, Martin Gřiva, Petr Kopřiva

Kardiologické centrum, Krajská nemocnice T. Bati, a. s., Zlín

SOUHRN

Klíčová slova:
Katétr
Koronarografie
Transradiální přístup
Zauzlení

Selektivní angiografie věnčitých tepen neboli koronarografie je standardně užívanou metodou v diagnostice ischemické choroby srdeční. Ačkoliv se jedná o invazivní výkon, je zatížen pouze malou mírou komplikací. Jednou z nich je zauzlení diagnostického katétru. Existuje mnoho metod, které mohou být využity k jeho rozvolnění. V této kazuistice popíšeme postup, který jsme volili na našem pracovišti.

© 2021, ČKS.

ABSTRACT

Keywords:
Catheter
Coronary angiography
Kinking
Transradial approach

Coronary angiography is a widely used method in diagnosis of coronary artery disease. Although it is an invasive procedure, there is only a small amount of complications. One of them is catheter kinking. There are many methods that can be used to catheter retrieval. In this case report we will describe them and present our course of action.

Úvod

Koronarografie je invazivní vyšetření, při kterém se mohou vyskytnout komplikace. Jednou z nich může být tzv. kinking, tedy zalomení katétru. Ve většině případů se podaří katétr rozvolnit rotací v protisměru. Někdy však dochází k dvojitému zalomení s následným zauzlením katétru, a pokud k tomu dojde v místě bez dostatečné opory, může se jednat o problém, který vyžaduje různé postupy ve snaze o rozvolnění.

V kazuistice prezentujeme případ z našeho pracoviště, kde se ze zdánlivě jednoduchého diagnostického výkonu stal dvouhodinový zákrok se zapojením několika lékařů a nutností dalšího tepenného vstupu.

Kazuistika

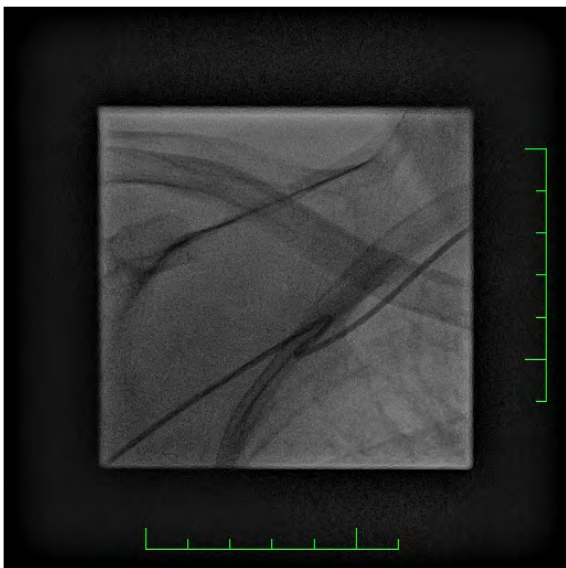
Jednasedmdesátiletá pacientka s významnou aortální stenózou byla odeslána ambulantním kardiologem k provedení předoperačních vyšetření před plánovanou náhradou aortální chlopně. Při kanylaci radiální tepny vpravo byl použit 5F zavaděč (Terumo, Tokio, Japonsko), do něj bylo instilováno 0,5 mg isosorbid dinitrátu k prevenci spasmu.

Následně byl zaveden diagnostický katétr 5F Optitorque™ Tiger (Terumo, Tokio, Japonsko) a při průchodu do aorty bylo zjištěno výrazné vinutí brachiocefalického trunku (obr. 1 <http://www.cksonline.cz/coretvasa-case-reports/clanky.php?p=detail&id=145&pid=1445&file=1018>). Při sondování odstupů levé koronární tepny a opakovaném rotování ve směru i proti směru hodinových ručiček dochází ke zprvu nerozpoznanému zauzlení diagnostického katétru, které se projevuje nemožností aplikování kontrastní látky při použití automatického dávkovacího

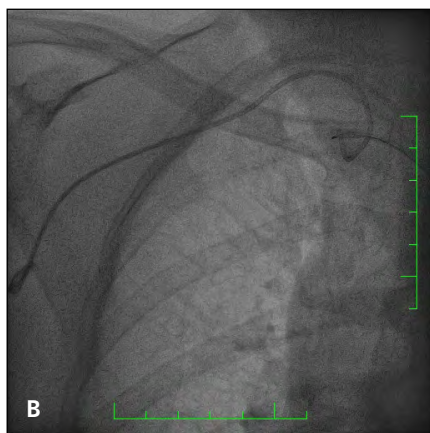
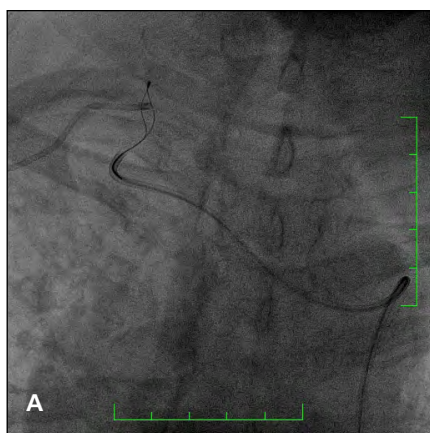


Obr. 1 – Zobrazení vinutí truncus brachiocephalicus pomocí 0,014palcového ultratenkého drátu

Adresa pro korespondenci: MUDr. Jakub Zápeca, Kardiologické centrum, Krajská nemocnice T. Bati, a. s., Havlíčkovo nábřeží 600, 762 75 Zlín, e-mail: jakub.zapeca@bnzlin.cz



Obr. 2 – Skioskopie zalomeného diagnostického katétru



Obr. 3 – (A) Zachycení diagnostického katétru lasso katétrem, (B) tažení diagnostického katétru

systému ACIST CVi. Při následném skioskopickém zobrazení průběhu katétru je zjištěno jeho dvojité zalomení v oblasti brachiální tepny (obr. 2 <http://www.cksonline.cz/coretvasa-case-reports/clanky.php?p=detail&id=145&pid=1445&file=1017>).

K rozvolnění je nejprve využita metoda rotace, která však nevede k úspěchu. Přes zalomení katétru se nedaří zavést vodičí drát 0,035palcový × 175 cm EMERALD™ Guidewire (Cordis, Baar, Švýcarsko). Stahování katétru blíže ke kubitální jamce působí pacientce bolest v končetině, proto je katétr zasunut hlouběji do tepny a přistupujeme k zavedení ultratenkého vodičího drátu 0,014palcového × 190 cm Whisper™ MS (Abbot, Illinois, USA). V místě prvního „zálohu“ katétru se opět nedaří proniknout. Následují opakované pokusy alespoň o částečné rozvolnění katétru k zavedení vodiče, tyto jsou však opakovaně neúspěšné. Ve snaze o fixaci katétru přistupujeme k pokusu o jeho stabilizaci stlačením paže v úrovni a. brachialis druhým vyšetřujícím. Fixace je ale neúspěšná a katétr stále volně rotuje podél dlouhé osy i s uzlem. Konec katétru se bohužel nedaří naměřovat do aorty a tento míří do pravé krkavice.

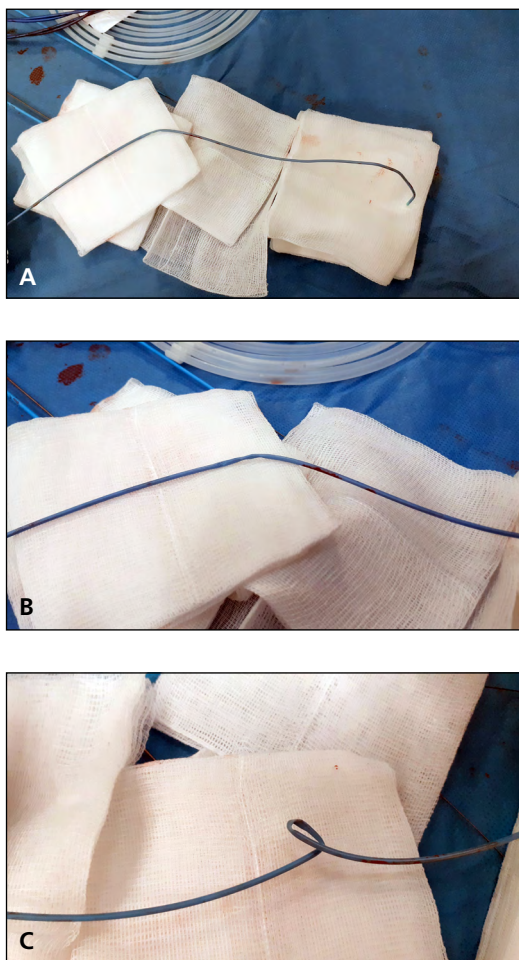
V této fázi zvažujeme další možnosti:

- Výměna zavaděče za delší a opatrné přetažení jeho konce přes zalomení.
- Použití tzv. lasso katétru k fixaci distálního konce zalomeného katétru a jeho rozvolnění.

Varianta a) nebyla provedena pro nedostatečnou délku nového zavaděče a nutnost modifikace zalomeného katétru ustříhnutím jeho proximálního konce. Přistupujeme tedy k zajištění dalšího arteriálního vstupu skrze femorální tepnu v pravém třísele. Skrze 6F zavaděč (Terumo, Tokio, Japonsko) je do místa vstupu pravého brachiocefalického trunku zaveden diagnostický katétr 6F Optitorque™ JR4 (Judkins Right 4,0 cm) (Terumo, Tokio, Japonsko) a přes něj lasso katétr 0,035palcový × 150 cm EXPRO Elite™ Snare (Teleflex, Pensylvánie, USA). Tímto se daří zachytit konec zauzleného katétru (obr. 3A, 3B, video 1–2, <http://www.cksonline.cz/coretvasa-case-reports/clanky.php?p=detail&id=145&pid=1445&file=1016>, <http://www.cksonline.cz/coretvasa-case-reports/clanky.php?p=detail&id=145&pid=1445&file=1014>, <http://www.cksonline.cz/coretvasa-case-reports/clanky.php?p=detail&id=145&pid=1445&file=1009>, <http://www.cksonline.cz/coretvasa-case-reports/clanky.php?p=detail&id=145&pid=1445&file=1011>). Diagnostický katétr je opatrně tažen do aorty, kde se však při jeho rotování ve snaze o rozvolnění vysmekává (obr. 4 <http://www.cksonline.cz/coretvasa-case-reports/clanky.php?p=detail&id=145&pid=1445&file=1013>). Při dalších



Obr. 4 – Vysmeknutí konce diagnostického katétru v aortálním oblouku



Obr. 5 – (A) Pohled na diagnostický katétr po extrakci z těla pacientky, (B) detailní pohled na místo dvojitého zalomení, (C) „rekonstrukce“ zalomení katétru po extrakci z těla pacientky

pokusech o zachycení do smyčky je zjištěn zpětný návrat krve ze zalomeného katétru, při skioskopii je ověřeno jeho rozvolnění, ke kterému pravděpodobně dochází při manipulaci s katétre v aortě při pokusu o navedení do klíčky lasso katétru a jeho stabilizaci ve vinutém brachiocefalickém trunku. Po zavedení vodiče do původního katétru se daří jeho extrakce z těla pacientky (obr. 5A–5C <http://www.cksonline.cz/coretvasa-case-reports/clanky.php?p=detail&id=145&pid=1445&file=1015>, <http://www.cksonline.cz/coretvasa-case-reports/clanky.php?p=detail&id=145&pid=1445&file=1012>, <http://www.cksonline.cz/coretvasa-case-reports/clanky.php?p=detail&id=145&pid=1445&file=1010>). Dochází k úplnému ústupu bolesti v končetině.

Koronarografie je dokončena transfemorálním přístupem se zjištěním pouze nevýznamného poškození věnicových tepen.

Diskuse

Z dostupných dat se komplikace koronarografií vyskytují v méně než 2 % případů, přičemž úmrtím končí méně než

0,05–0,08 %.^{1,2} Mezi tyto případy však nejsou počítány případy zauzlení katétru.

K zauzlení katétru při transradiálním přístupu nejčastěji dochází v brachiální nebo subklaviální tepně, kde je průměr tepny větší než v oblasti předloktí, kde je často katétr poměrně těsně obepnut stěnou tepny. Často se tak děje při výrazném vinutí v oblasti subklaviální tepny a brachiocefalického trunku. Toto vinutí je zjištěno přibližně u 10 % pacientů podstupujících koronarografie transradiálním přístupem.³

Pokud k zauzlení dojde, je nejběžnějším postupem opatrná rotace katétru v opačném směru, kdy by mělo dojít k rozvolnění smyčky. Tato metoda však v našem případě k úspěchu nevedla, a to pro nedostatečnou fixaci konce katétru.

Stejně tak byly neúspěšné pokusy o zavedení vodičového drátu stejně jako u ultratenkého drátu, na kterém bychom se pokusili nafouknout non-compliantní balonek malého průměru.⁴

Další možností je stabilizace konce katétru zevnějšku, a to tlakem prstů nebo např. sfygmomanometrem.⁵ Tato metoda se v našem případě nemohla provést vzhledem k místu, kde se zauzlení nacházelo, a nebylo tedy možné naložení manžety sfygmomanometru, proto jsme se alespoň pokusili o stabilizaci tlakem prstů v oblasti brachiální tepny. Tlak však nebyl dostatečný a nedosáhli jsme kýženého efektu.

Teoretickou možností dle literárních zdrojů by bylo připojit na koncovku katétru indeflátor a pomalu zvyšovat tlak uvnitř katétru. V našem případě však byl katétr těžce zauzlen a především by hrozila vzhledem k umístění konce katétru v pravé krkavici vzduchová embolie (vzduch by mohl být přítomen v katétru, ze kterého předtím vytekla krev), která by mohla být fatální.

Další možností by bylo zavedení delšího zavaděče, jehož konec bychom zasunuli těsně před uzel a opatrným stahováním katétru bychom se snažili uzel uvolnit.^{6,7}

Tuto metodu jsme označili jako *ultimum refugium*, protože při ní musí být odstraněn proximální konec zalomeného původního katétru a tato změna je nevratná.

Poslední intervenční metodou, kterou jsme zvolili i my, bylo využití „snare“ katétru, jindy označovaného jako „lasso“ katétr,^{8,9} který má na svém konci smyčku, do které se dají zachytit části předmětů v krevním řečišti.

Mimo intervenční metody je možností volby chirurgická extrakce materiálu,¹⁰ která však pacienta zatíží nutností anestezie a také prodlouží pacientův pobyt v nemocničním zařízení z důvodu pooperačního sledování.

Závěr

Cílem kazuistiky bylo shrnutí možného postupu při zauzlení koronarografického diagnostického katétru a připomenutí, že při každém invazivním výkonu je potřeba naprostého soustředění, protože i při rutinním výkonu, který se provádí na denní bázi, může krátkodobá ztráta pozornosti znamenat mnohdy časově, fyzicky i psychicky náročný zákrok, ve snaze napravit úvodní zaváhání.

Prohlášení autorů o možném střetu zájmů

Žádný střet zájmů.

Financování

Žádné.

Prohlášení autorů o etických aspektech publikace

Rukopis dosud nebyl publikován v tištěné nebo elektronické podobě a není posuzován k publikování v jiném tištěném nebo elektronickém médiu. Všichni autoři přečetli a schválili konečnou verzi článku.

Popisovaná práce byla provedena v souladu s Etickým kodexem Světové lékařské asociace (World Medical Association) (Helsinskou deklarací).

Odkaz na článek online

<http://www.cksonline.cz/coretvasa-case-reports/clanky.php?p=detail&id=145&pid=1445>

Literatura

1. Tavakol M, Ashraf S, Brener SJ. Risks and Complications of Coronary Angiography: A Comprehensive Review. *Glob J Health Sci* 2012;4:65–93.
2. Al-Hijji MA, Lennon RJ, Gulati R, et al. Safety and Risk of Major Complications With Diagnostic Cardiac Catheterization. *Circ Cardiovasc Interv* 2019;12:e007791.
3. Kwang SC, Moo HK, Hje JK. Prevalence and clinical predictors of severe tortuosity of right subclavian artery in patients undergoing transradial coronary angiography. *Am J Cardiol* 2003;92:1220–1222.
4. Layland J, McGeoch R, Sood A. Novel method of rescuing kinked guide catheter from axillary artery in transradial coronary intervention: the balloon retrieval technique. *J Invasive Cardiol* 2012;24:E205–E206.
5. Patel T, Shah S, Pancholy S. A Simple Approach for the Reduction of Knotted Coronary Catheter in the Radial Artery During the Transradial Approach. *J Invasive Cardiol* 2011;23:E126–E127.
6. Leibundgut G, Löffelhardt N, Neumann FJ. Percutaneous retrieval of a twisted guide catheter using a longer second radial sheath. *Catheter Cardiovasc Interv* 2014;83:560–563.
7. Waked A, Khoueiry G, Bhat T. Entrapment of a Looped/Kinked Catheter in the Brachial Artery and its Successful Retrieval During Transradial Coronary Catheterization. *J Invasive Cardiol* 2012;24:471–472.
8. Pathak L, Shirodkar S, Rajebahadur J, et al. Tips and tricks to manage twisted / kinked diagnostic angiography catheter – Tiger catheter (radial route). *IHJ Cardiovascular Case Reports* 2018;2:S62–S65.
9. Kim JY, Moon KW, Yoo KD. Entrapment of a Kinked Catheter in the Radial Artery During Transradial Coronary Angiography. *J Invasive Cardiol* 2012;24:E3–E4.
10. Haq MA, Williams P, Mutha V, et al. A twist in the transradial coronary catheterisation. *Hearth, Lung and Circulation* 2014;23:E84–E87.

**CURRICULUM VITAE**

MUDr. Jakub Zápeca v roce 2016 ukončil Lékařskou fakultu Masarykovy univerzity v Brně a poté nastoupil do Kardiocentra Krajské nemocnice Tomáše Bati, a. s., ve Zlíně. V roce 2018 splnil interní kmen a aktuálně se připravuje na atestaci z kardiologie. Po atestaci by se chtěl věnovat intervenční kardiologii.