

kazuistika

Akutní karotický „blowout“ syndrom – endovaskulární léčba

Endovascular treatment of acute carotid blowout syndrome – a case report

Jan Krobot¹, Michal Leško^{3,4}, Michal Hůlek^{2,3}, Jan Raupach^{2,3}, Pavel Ryška^{2,3}, Mária Hanišová⁵, Jan Mejzlík^{3,6}, Kateřina Rybková Bílá^{2,3}, Vendelín Chovanec^{2,3}

¹Oddělení zobrazovacích metod KNTB Zlín a.s.

²Radiologická klinika FN, Hradec Králové

³Univerzita Karlova, Lékařská fakulta v Hradci Králové

⁴Chirurgická klinika FN, Hradec Králové

⁵Klinika onkologie a radioterapie FN, Hradec Králové

⁶Klinika otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku FN, Hradec Králové

Hlavní stanovisko práce

Prezentace případu s cílem poukázat na možnost endovaskulární léčby náhle vzniklého pseudoaneurysmatu společné krční tepny u pacienta po dřívější krční blokované disekci a následné radioterapii.

SOUHRN

Krobot J, Leško M, Hůlek M, Raupach J, Ryška P, Hanišová M, Mejzlík J, Rybková Bílá K, Chovanec V. Akutní karotický „blowout“ syndrom – endovaskulární léčba

Cílem této práce je prezentovat případ, kdy došlo na podkladě ruptury společné karotické tepny ke vzniku pseudoaneurysmatu u pacienta, který v minulosti podstoupil operaci a radioterapii krku pro maligní nádor. Endovaskulární léčba byla preferována před chirurgickou vzhledem k terénu postradiační fibrózy v dané krční oblasti a zahrnovala embolizaci zevní karotické tepny (ACE) a zavedení samoexpandibilního stentgraftu přes krček pseudoaneurysmatu na přechodu společné (ACC) a vnitřní (ACI) karotické tepny.

Klíčová slova: karotický blowout syndrom, endovaskulární léčba, stentgraft, pseudoaneurysma, krkavice, radioterapie, komplikace.

Major statement

Case presentation aimed at highlighting the possibility of endovascular treatment of an acutely developed pseudoaneurysm of the common carotid artery in a patient who previously underwent cervical block dissection and neck radiotherapy.

SUMMARY

Krobot J, Leško M, Hůlek M, Raupach J, Ryška P, Hanišová M, Mejzlík J, Rybková Bílá K, Chovanec V. Endovascular treatment of acute carotid blowout syndrome – a case report

The aim of this report is to present a case where a rupture of the common carotid artery led to the formation of a pseudoaneurysm in a patient who previously underwent surgery and radiotherapy of the neck for a malignant tumor. Endovascular treatment was preferred over surgery due to post-radiation fibrosis in the affected cervical area and involved embolization of the external carotid artery and the placement of a self-expanding stent-graft across the neck of the pseudoaneurysm at the junction of the common and internal carotid artery.

Key words: carotid blow out syndrome, endovascular treatment, stent-graft, pseudoaneurysm, carotid artery, radiotherapy, complication.

Přijato: 14. 2. 2025

Korespondenční adresa:

MUDr. Jan Krobot
Oddělení zobrazovacích metod KNTB Zlín a.s.
Krajská nemocnice T. Bati, a.s.
Havlíčkovo nábřeží 600, 762 75 Zlín
e-mail: jan.krobot@bnzlin.cz

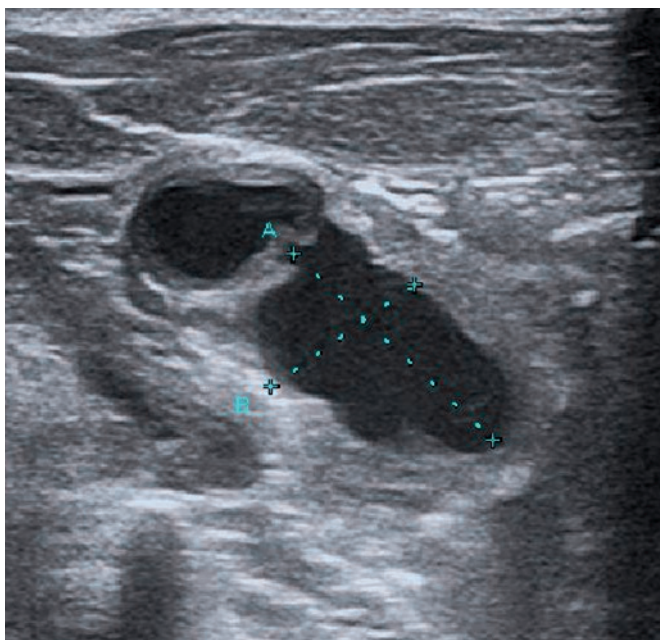
Konflikt zájmů: žádný.

ÚVOD

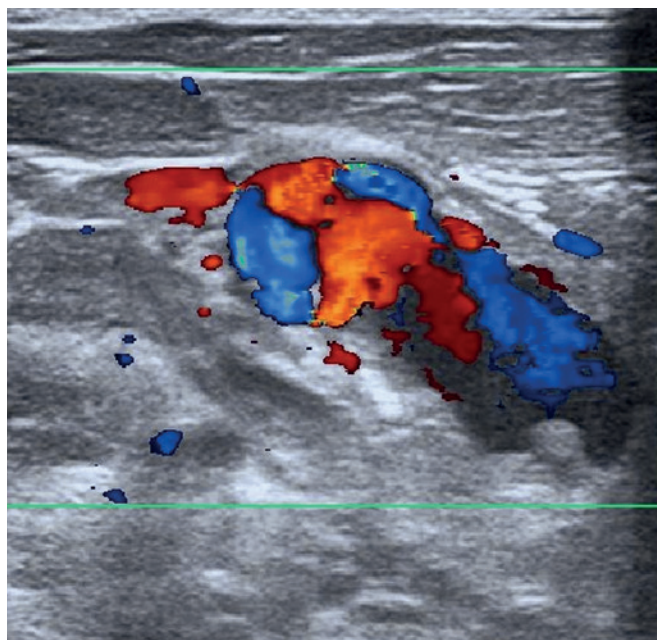
Karotický blowout syndrom (CBS) je život ohrožující stav s vysokou neurologickou morbiditou a mortalitou

dosahující 60 %, respektive 40 % (1, 2). Stav je spojený se život ohrožujícím arteriálním krvácením na podkladě porušení stěny společné, vnitřní nebo větví zevní karotické tepny. Tento patologický

1a



1b



1 UZ vyšetření s průkazem promývaného pseudoaneuryzmatu ACC
 Ultrasound examination revealed pseudoaneurysm of CCA

stav se nejčastěji vyskytuje u pacientů s nádory hlavy a krku a následných chirurgických zákrocích a radiační terapií. Avšak může se vyskytovat i při infekcích či traumatech v postižené oblasti. Incidence u pacientů po dřívější operaci či radioterapii krku je v rozmezí 2,6–10 % a jedná se u těchto pacientů o jednu z nejzávažnějších komplikací (3). Podle závažnosti se dělí na tři typy:

- typ I – hrozící (threatened), kdy dochází k oslabení stěny cévy a měkkých tkání v okolí, ale ještě nedošlo k samotné ruptuře stěny a krvácení. Klinické příznaky mohou zahrnovat bolest, otok, radiologicky se mohou objevit bubliny plynu v okolí cévy, nebo může být patrné poškození cévní stěny.
- typ II – subakutní, blížící se (impending) karotický blow-out syndrom. V tomto případě se objevují krátké epizody krvácení („varovné krvácení“), která jsou známkou prosakování a upozorňují na blížící se rupturu. Pacient může mít opakované drobné krvácení z nosu, úst nebo krku.
- typ III – akutní (manifestní) karotický blow-out syndrom, kde dochází k samotné ruptuře cévní stěny, která se projevuje jako masivní a často fatální arteriální krvácení. Daný stav je urgentní a vyžaduje okamžitý zásah (4). V současnosti je před chirurgickou terapií preferována endovaskulární léčba, především jsou upřednostňovány rekonstrukční techniky se zachováním průchodnosti lumen postižené tepny.

KAZUISTIKA

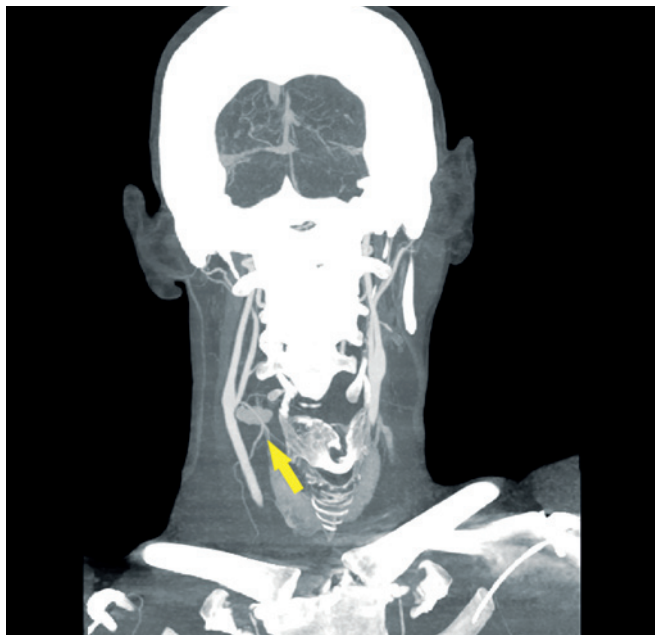
Kazuistika se zabývá případem 41letého muže, který podstoupil v březnu 2019 excizi pravého rtu pro adenoidně cystický karcinom. V dubnu 2019 byla provedena pravostranná blokovaná disekce krčních uzlin a lalokovou plastikou, protože v resekátu z první operace bylo prokázáno perineurální šíření nádoru s lymfangioinvasí, které dosahovalo těsně k okrajům resekátu. V rozmezí května až července 2019 byla provedena opakovaná radioterapie operované oblasti na spádové uzliny krku vpravo. Následně byl nemocný sledován ve spádové onkologické ambulanci a jeho stav byl hodnocen jako stabilní, bez recidivy. Pacient neměl nasazenou žádnou medikaci. V listopadu 2023 došlo náhle po zakašlání ke vzniku otoku krku a nemocný byl RZP dopraven na kliniku urgentní medicíny FNHK. Při příjmu byl zjištěn velký, bolestivý otok pravé části krku, karotická pulzace nebyla hmatná. Pacient byl kardiopulmonálně stabilní a bez neurologické symptomatiky. Vstupní UZ vyšetření prokázalo promývané pseudoaneurysma (PSA) pravé společné karotické tepny (obr. 1a, b), jež následně bylo ověřeno i na CT angiografii (CTA). Krček PSA se plnil z distální části společné karotidy, celková velikost PSA byla 23 × 10 × 11 mm s rozsáhlým hematodem v okolí (obr. 2a, b). Pacient měl společnou, zevní a vnitřní karotickou tepnu bez

stenózy či aterosklerotického plátu, průtok v lumen byl plně zachován. Jako vedlejší nález byl prokázán intrakraniálně neúplný Willisův okruh – oboustranně byla přítomná aplazie P1 úseku a. cerebri posterior, široká a. communicans posterior vpravo, chybějící a. communicans posterior vlevo a gracilní a. communicans anterior. Vzhledem k postradiačně změněnému terénu na krku byla po domluvě s cévním chirurgem indikována angiografie a pokus o endovaskulární ošetření PSA. V lokální anestezii a sedaci byla pod UZ provedena punkce společné femorální tepny vpravo a přes 6F zaváděcí pouzdro byly DAV katétre (Cook Medical LLC, USA) nasondovány obě společné karotické tepny a provedena diagnostická angiografie. Při pravostranné karotické angiografii se zobrazilo PSA, jež odpovídalo nálezům z předchozích zobrazovacích vyšetření (obr. 3). Následně bylo 6F pouzdro vyměněno za 80 cm pouzdro 8F a mikrokátérem Direxion 2,4 F (Boston Scientific, USA) byla nasondována ACE a provedena embolizace trojicí spirál Interlock 5 × 120 mm (Boston Scientific, USA) a Nester 4 × 120 mm (Cook Medical LLC, USA) k zamezení retrográdního plnění dutiny PSA. První 4mm spirála se samovolně dislokovala periferně do a. temporalis superficialis z důvodu malého průměru spirály (obr. 4a,b). Po embolizaci byl zaveden samoexpandibilní PTFE stentgraft Gore Viabahn (W.L. Gore & Associates, USA) průměru 8 mm, délky

2a



2b



2 (a,b) CT vyšetření zobrazilo pseudoaneurysma ACC (žlutá šipka) a objemného hematomu v okolí (žlutá hvězdička) s deviací trachey
(a,b) CT examination showing a pseudoaneurysm of the CCA (yellow arrow) and a large surrounding hematoma (yellow asterisk) causing tracheal deviation



3 Zobrazení pseudoaneurysmatu (černá šipka) při pravostranné karotické digitální subtrakční angiografii
Visualization of the pseudoaneurysm (black arrow) during right-sided carotid digital subtraction angiography

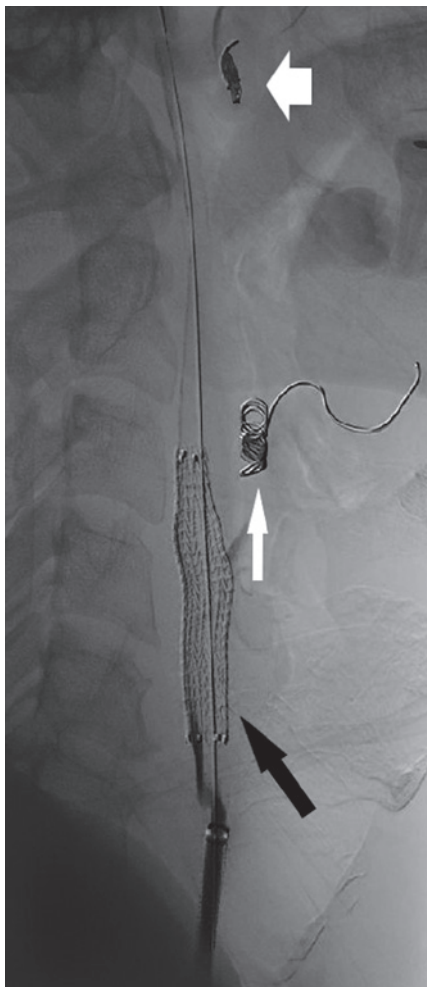
50 mm přes krček PSA (obr. 4a), protože menší průměr samoexpandibilního stentgraftu v délce 50 mm nebyl na oddělení dostupný. Na závěr byl stentgraft dodilatován balónkovým katétre 5 × 20 mm. Na kontrolní angiografii se dutina PSA již neplnila (obr. 4b). Periprocudrálně bylo intraarteriálně podáno 4000 jednotek heparinu, intravenózně 500 mg kyseliny acetylsalicylové (Kardegic, Sanofi, Francie) a 2 g cefazolinu (Azepo, Medochemie Bohemia, ČR). Během výkonu a bezprostředně po něm byl pacient bez komplikací a neurologického deficitu. Celková doba hospitalizace po výkonu byla 4 dny, poté byl nemocný v celkově dobrém stavu propuštěn do ambulantní péče. Do medikace byla nasazena duální protidestičková léčba – kyselina acetylsalicylová (ASA) 100 mg/den a clopidogrel 75 mg/den. Rezistence na clopidogrel ani kyselinu acetylsalicylovou nebyla u nemocného testována. Od 6. měsíce se pokračuje v trvalé monoterapii pomocí ASA. Pacient je nyní 11 měsíců od výkonu, subjektivně zcela bez obtíží a pracuje opět jako řidič z povolání. Palpačně není přítomná rezistence na krku a UZ krčních tepen zobrazuje volně průchodný stentgraft bez plnění vaku PSA.

DISKUSE

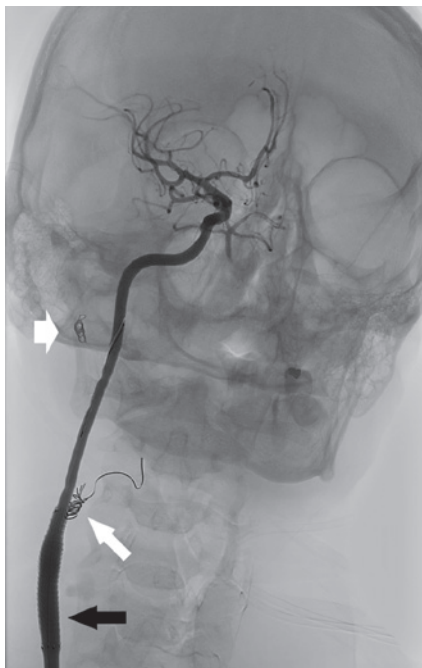
Akutní karotický blow-out syndrom (CBS) je závažný a život ohrožující

stav, při kterém dochází k ruptuře karotické tepny nebo jejích větví, což vede k masivnímu krvácení. Endovaskulární řešení se v současnosti stále více prosazuje oproti dříve standardní chirurgické léčbě CBS. Ruptura stěny tepny se vyskytuje převážně v oblasti společné karotidy blízko bifurkace (60–70 % případů) a v mnohem menší míře ve vnitřní či zevní karotidě (5, 6). Endovaskulární léčba výrazně zlepšila terapeutické výsledky, pokud je správně indikována (4). Endovaskulární postupy lze rozdělit na rekonstrukční s cílem zachovat krční tepnu průchodnou nebo na dekonstrukční, kdy je proveden uzávěr mateřské tepny. Jednoznačně se preferují rekonstrukční postupy. Do rekonstrukční léčby patří zavedení stentgraftu či flowdiverteru do místa ruptury cévní stěny. Tato metoda se stala nejčastěji používanou rekonstrukční léčbou CBS. Alternativou k této metodě je uzávěr mateřské tepny spirálami či okludérem. Indikace pro zavedení stentgraftu se vztahuje především na pacienty s rizikem vzniku cévní mozkové příhody, pokud by se karotická tepny endovaskulárně uzavírala, a to v případech neúplného Willisova okruhu (aplazie a. communicans anterior a stejnostranné a. communicans posterior) nebo kritické stenózy či uzávěru kontralaterální karotidy. V opačném případě je možnost embolizovat postiženou tepnu spirálami. Vzácně jsou endovaskulární techniky dokumentovány i u pacientů

4a



4b



4 (a,b) vyřazení pseudoaneurysma pomocí stentgraftu (černá šipka) a embolizace ACE spirálami (bílá šipka). Spirála dislokovaná do a. temporalis superficialis je označena širokou bílou šipkou.
(a,b) exclusion of the pseudoaneurysm using a stent graft (black arrow) and embolization of the ACE with coils (white arrow). A coil dislocated into the superficial temporal artery is marked with a broad white arrow.

s otevřenou ránou na krku a píštělí (7). Zmiňované postupy však mohou způsobit opožděné ischemické komplikace mozku, které jsou v důsledku neúplného Willisova okruhu, tromboembolismu vzniklého při akutním uzavěru karotidy nebo nedostatečného zásobení kolaterálami.

Dle metaanalýzy (8) dosahuje technický úspěch endovaskulárního ošetření 100 % v případě embolizace a 95 % v případě léčby stentgraftem. Tato metaanalýza ukázala, že

embolizace a implantace stentgraftu jsou efektivní a bezpečnou léčbou karotického blowout syndromu. Obě techniky vykazovaly kromě vysokého technického úspěchu i relativně nízkou míru perioperační morbidita a mortality do 11 %. Rekurentní krvácení se vyskytlo až u 27 %, proto je nutné pravidelné sledování pacientů po léčbě pomocí CTA. Prežití pacientů po zákroku dosahovalo v průměru 10 měsíců a při poslední kontrole bylo naživu pouze

39 % pacientů. Vysoká mortalita je dána především pokročilým stadiem onkologického onemocnění. Ve studii (9) zahrnující 53 pacientů byla technická úspěšnost rovněž vysoká, dosáhla 96 %. Komplikace se objevily především ve formě opakovaného krvácení, které bylo zaznamenáno u 20 % pacientů, a výskyt mozkové mrtvice dosáhl 25,9 % u skupiny s endovaskulární embolizací a 20 % u skupiny se zavedením stentgraftu.

U našeho pacienta bylo vzhledem lokalitě vzniku PSA a k neúplnému Willisova okruhu rozhodnuto o rekonstrukční léčbě pomocí stentgraftu. Samotná embolizace a obětování ipsilaterální karotidy (dekonstrukční léčba) by mohlo mít za následek těžký neurologický deficit. Emergentní chirurgická ligace bez otestování kolaterálního mozkového oběhu je spojena s vyšší mírou neurologických komplikací než u pacientů, kteří nejprve podstoupí endovaskulární léčbu (4). Chirurgická léčba je velmi náročná, protože tyto zákroky jsou prováděny v terénu postradiční fibrózy a přítomnosti hematomu a často i infekce. Dostupnost zkušeného týmu je pak základním předpokladem úspěšné operační léčby.

ZÁVĚR

Endovaskulární léčba je v současnosti efektivní léčbou CBS s nízkým výskytem perioperačních komplikací a vysokým technickým úspěchem. Rekonstrukční léčba akutního CBS zavedením stentgraftu s eventuální embolizací by měla být preferována před chirurgickou léčbou. Prognóza zůstává u nemocných zpravidla špatná vzhledem k přítomnosti a často i pokročilosti základního maligního onemocnění. ●

LITERATURA

1. Citardi MJ, Chaloupka JC, Son YH, Ariyan S, Sasaki CT. Management of carotid artery rupture by monitored endovascular therapeutic occlusion (1988–1994). *Laryngoscope* 1995; 105: 1086–1092.
2. Chang FC, Linng JF, Tai SK, et al. Brain abscess formation: a delayed complication of carotid blowout syndrome treated by self-expandable stent-graft. *Am J Neuroradiol*. 2006; 27: 1543–1545.
3. Estomba CMC, Reinoso FAB, Velasquez AO, et al. Carotid blowout syndrome in patients treated by larynx cancer. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2017; 83(6): 653–658.
4. Suárez C, Fernández-Alvarez V, Hamoir M, et al. Carotid blowout syndrome: modern trends in management. *Cancer Manag Res*. 2018; 10: 5617–5628.
5. Powitzky R, Vasan N, Kreml G, et al. Carotid blowout in patients with head and neck cancer. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2010; 119(7): 476–484.
6. Liang NL, Guedes BD, Duvvuri U, et al. Outcomes of interventions for carotid blowout syndrome in patients with head and neck cancer. *J Vasc Surg*. 2016; 63(6): 1525–1530.
7. Lu HJ, Chen KW, Chen MH, et al. Predisposing factors, management, and prognostic evaluation of acute carotid blowout syndrome. *J Vasc Surg*. 2013; 58(5): 1226–1235.
8. Bond KM, Brinjikji W, Murad MH, et al. Endovascular treatment of carotid blowout syndrome. *J Vasc Surg*. 2017; 65(3): 883–888.
9. Yuen PT, Chu SL, Tsang CO, et al. Comparison of treatment modalities in postirradiation carotid blowout syndrome: a multicenter retrospective review. *World Neurosurg*. 2021; 152: e666–e672.