BJCR
Brazilian Journal of Case Reports

PCAA
Publicações Científicas de Acesso Aberto

Relato de Caso

Dissecção Bilateral Extracraniana da Artéria Carótida Interna: Manejo Intervencionista – Relato de Caso

Payam Sasannejad [1], Amir Khanmirzaei [2], Mohsen Soltani [1], Bahar Karimikhoshnoudian [3], Reza Gorji [4], Houman Baharvahdat [4], Soheil Shokri Shakib [5], Maryam Payere [1,*]

[1] Department of Neurology, Mashhad University of Medical Science, Mashhad, Iran.
[2] Faculty of Medicine, Shahroud University of Medical Sciences, Shahroud, Iran.
[3] Faculty of Medicine, Islamic Azad University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
[4] Department of Neurosurgery, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.
[5] Shahid Modarres Hospital, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

* Correspondência: maryampayere@yahoo.com.

Resumo: A dissecção traumática da artéria carótida interna (DACI), especialmente em casos bilaterais, é uma condição rara, mas potencialmente fatal, que apresenta desafios diagnósticos e terapêuticos. O segmento cervical da artéria carótida interna (ACI) é particularmente vulnerável a lesões após traumas contusos, muitas vezes levando a sequelas neurológicas significativas. Apesar das diretrizes estabelecidas que recomendam o manejo conservador como abordagem inicial, o momento ideal e os critérios para intervenção endovascular continuam sendo áreas de investigação contínua. Relatamos o caso de uma paciente de 38 anos que apresentou DACI extracraniana bilateral após um acidente de automóvel. Inicialmente, a paciente apresentou hemiparesia direita e afasia, e a imagem confirmou DACI extracraniana esquerda sem estenose crítica ou formação de pseudoaneurisma. O manejo conservador com terapia antiplaquetária dupla foi orientado por achados de imagem e avaliação de risco, levando a uma melhora sintomática temporária. No entanto, a paciente retornou no oitavo dia com hemiplegia esquerda e perda de consciência, levando a uma nova imagem que revelou dissecção bilateral e infarto da artéria cerebral anterior direita. Dada a falha da terapia médica, foi realizado stent endovascular, alcançando revascularização bem-sucedida e melhora dos sintomas. O manejo da DACI traumática, especialmente em casos bilaterais, exige avaliação cuidadosa de risco e intervenção oportuna. Nosso caso destaca a importância da imagem na orientação do processo de tomada de decisão e no equilíbrio entre estratégias de manejo conservador e invasivo. O stent endovascular, embora eficaz, deve ser reservado para casos com sintomas progressivos ou quando o manejo médico falha. Este relato contribui para a literatura limitada sobre DACI traumática bilateral e enfatiza a necessidade de mais pesquisas para estabelecer diretrizes baseadas em evidências para o manejo de tais casos. Estudos futuros devem comparar os resultados de intervenções conservadoras, cirúrgicas e endovasculares para otimizar o cuidado ao paciente e melhorar os prognósticos.

Palavras-chave: Dissecção Traumática da Artéria Carótida Interna; DACI Bilateral; *Stent* Endovascular; Terapia Antiplaquetária; Trauma Contuso; AVC.

Citação: Sasannejad P, Khanmirzaei A, Soltani M, Karimikhoshnoudian B, Gorji R, Baharvahdat H, Shakib SS, Payere M. Dissecção Bilateral Extracraniana da Artéria Carótida Interna: Manejo Intervencionista – Relato de Caso. Brazilian Journal of Case Reports. 2025 Jan-Dec;05(1):bjcr34.

https://doi.org/10.52600/2763-583X.bjcr.2025.5.1.bjcr34

Recebido: 23 Setembro 2024
Aceito: 24 Outubro 2024
Publicado: 16 Novembro 2024

Copyright: This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0).

1. Introdução

A dissecção da artéria carótida é uma condição incomum, com uma prevalência de 2,5 a 3 casos por 100.000 pessoas anualmente, segundo estudos populacionais [1]. A dissecção da artéria carótida interna (DACI) é caracterizada por uma laceração na camada

íntima da artéria, permitindo que o sangue entre na parede do vaso e crie uma fissura. Isso pode resultar na formação de dilatação aneurismática ou hematoma mural [2, 3]. A porção da artéria carótida interna (ACI) localizada entre a bifurcação da artéria carótida comum e a base do crânio é conhecida como ACI cervical [4]. A DACI ocorre quando uma ruptura na camada íntima ou uma lesão dos vasos da vasa vasorum leva a sangramento na média arterial. Essa separação das camadas da parede do vaso resulta na criação de um falso lúmen, que pode levar a estenose arterial, oclusão ou formação de um pseudoaneurisma dissecante. Embora a maioria dos casos de DACI ocorra espontaneamente e seja mais comum em pacientes mais velhos, aproximadamente 4% dos casos estão associados a traumas graves e tendem a ocorrer predominantemente em indivíduos mais jovens. As dissecções traumáticas da artéria carótida são frequentemente subdiagnosticadas, mas podem ser fatais [5]. No geral, a dissecção da artéria carótida, englobando tanto casos traumáticos quanto espontâneos, representa 2% de todos os acidentes cerebrovasculares (AVCs) em pessoas com menos de 50 anos de idade. Embora seja uma causa rara de AVC, a maioria dos casos ocorre em adultos jovens. Traumas contusos representam de 3 a 10% das lesões na artéria carótida, com mais de 90% dessas lesões envolvendo a ACI [6].

Diagnosticar a dissecção traumática da artéria carótida interna (ACI) pode ser desafiador e muitas vezes atrasado, pois os sintomas iniciais podem ser negligenciados durante a avaliação clínica, especialmente quando há outras lesões presentes [7]. Tanto as diretrizes clínicas europeias quanto as americanas recomendam terapia anticoagulante e antiplaquetária como a primeira escolha de tratamento para pacientes com DAC [8, 9]. As indicações atuais para o tratamento endovascular da DAC incluem eventos cerebrovasculares recorrentes, expansão de um aneurisma dissecante, contraindicações para anticoagulação (como hematomas intracranianos ou lesões penetrantes) e estenose luminal grave na carótida [10, 11]. As DACs podem ser tratadas com técnicas cirúrgicas abertas, como sutura microvascular, bypass extracraniano-intracraniano e tromboendarterectomia. Alternativamente, abordagens endovasculares, como colocação de stents, trombólise intravascular assistida por stent e trombectomia, também podem ser empregadas [7, 12]. Nos últimos anos, o tratamento endovascular (TEV) para pacientes com dissecção espontânea da artéria carótida (sDAC) tem se mostrado seguro e eficaz [13-15]. No entanto, atualmente, não existe uma classificação clínica disponível para orientar o manejo intervencionista ou cirúrgico da dissecção espontânea da artéria carótida (sDAC).

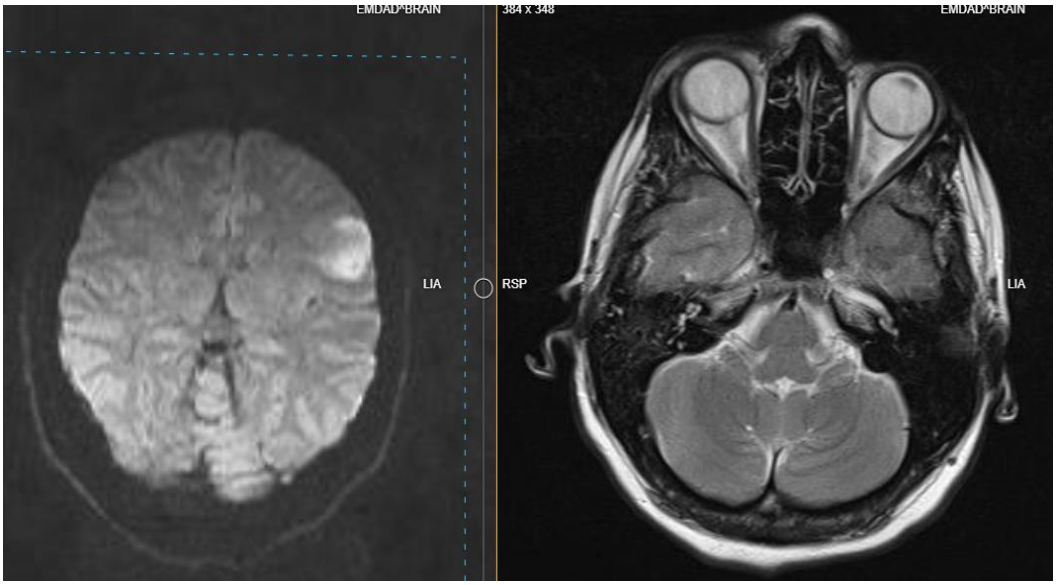
Relatamos um caso raro de uma paciente de 38 anos que desenvolveu dissecção traumática bilateral da artéria carótida interna devido a um trauma contuso. A condição foi tratada com sucesso com colocação de stents e terapia antiplaquetária dupla. Dissecções traumáticas bilaterais da ACI por trauma contuso são extremamente raras, como evidenciado pelos poucos relatos e séries de casos na literatura médica. No entanto, aumentar a conscientização sobre essas lesões é crucial para clínicos e equipes de saúde. Uma maior conscientização pode aprimorar as estratégias de diagnóstico e tratamento, elevando o índice de suspeita e, em última análise, ajudando a reduzir a morbidade e mortalidade associadas a casos de trauma.

2. Relato de Caso

Uma paciente de 38 anos apresentou trauma contuso após um acidente de veículo automotor e foi inicialmente transferida para nosso centro de trauma de nível I. Dez horas após sua avaliação e manejo iniciais, a paciente desenvolveu hemiparesia direita e afasia, marcando sua apresentação clínica inicial. A angiotomografia (CTA) e a ressonância magnética (RM) subsequentes revelaram dissecção extracraniana da artéria carótida interna esquerda acompanhada de infarto na artéria cerebral média (ACM) superior esquerda (Figura 1). Dada a perfusão preservada na região M1 esquerda e a melhora dos sintomas, a paciente foi transferida para a unidade de neurologia, onde foram iniciado o tratamento

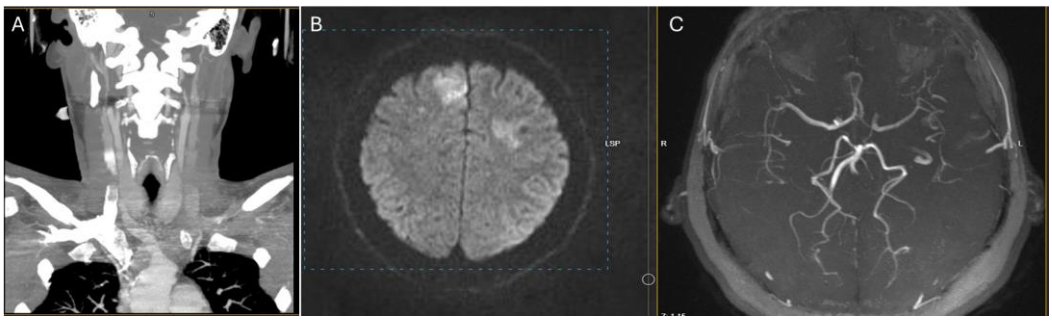
conservador e a terapia antiplaquetária dupla com Aspirina 80 mg uma vez ao dia e clopidogrel (75 mg ao dia) no dia seguinte ao trauma.

Figura 1. Ressonância magnética ponderada por difusão (DWI) realizada um dia após o início dos sintomas, mostrando novas lesões isquêmicas no hemisfério esquerdo, e T2 mostrando trombose na artéria carótida interna esquerda.



Após 7 dias, ela apresentou excelente recuperação e recebeu alta com leve hemiparesia direita e disartria. No oitavo dia, a paciente experimentou perda de consciência e hemiplegia esquerda, representando sua segunda apresentação clínica. Uma ressonância magnética (RM) e angiotomografia (CTA) de emergência foram realizadas, revelando infarto na artéria cerebral anterior (ACA) direita, além de dissecção extracraniana da artéria carótida interna direita e oclusão completa da artéria carótida interna direita, resultando em suprimento sanguíneo limitado pela artéria carótida esquerda (Figura 2). Isso levou à conclusão de dissecção extracraniana bilateral da artéria carótida interna devido ao trauma contuso.

Figura 2. A ressonância magnética (A) e a angiografia (B) mostraram novas lesões isquêmicas no hemisfério direito e dissecção bilateral da artéria carótida comum. Um trombo ou retalho íntimo é identificado na artéria carótida comum direita (CCA) (C).



A paciente foi transferida para o laboratório de cateterismo para angiografia diagnóstica, que confirmou a dissecção das artérias carótidas comuns bilaterais. Após a falha do manejo conservador e a ocorrência de dissecção bilateral das artérias carótidas, decidimos prosseguir com o tratamento endovascular por meio de colocação de stents nas duas artérias afetadas. Sob anestesia local, um cateter-guia 9F foi avançado para a artéria carótida comum direita (CCA). Devido ao comprimento da lesão dissecada, foram necessários

dois stents para cobrir adequadamente toda a área. Um fio-guia foi navegado até a artéria carótida interna direita, além da dissecção, e o stent primário foi implantado usando um stent de 6x8x40 mm para a parte distal da dissecção, concluído sem proteção distal devido à experiência do operador. Em seguida, um stent de 7x9x40 mm foi colocado no segmento proximal, sobrepondo-se ao primeiro stent. Juntos, esses dois stents cobriram eficazmente toda a lesão, resultando no desaparecimento imediato do trombo e do retalho íntimo.

A lesão contralateral foi tratada da mesma maneira que a primeira, com colocação de stents na artéria carótida realizada conforme necessário. Um stent de 6x8x40 mm e um stent de 7x9x40 mm foram implantados para cobrir completamente a lesão da dissecção da artéria carótida comum (CCA), replicando a abordagem usada no lado direito (Figura 3). Após a colocação dos stents, a paciente continuou a terapia antiplaquetária dupla com aspirina (80 mg uma vez ao dia) e clopidogrel (75 mg ao dia). Seus sintomas melhoraram significativamente e, no dia seguinte, ela recobrou a consciência, exibindo completa responsividade e contato visual, além de fala disártrica e leve paresia. A tomografia computadorizada (TC) de acompanhamento realizada 2 dias após a colocação dos stents revelou um pequeno infarto no hemisfério direito (Figura 4).

Figura 3. Angiogramas da carótida direita após a colocação do stent revelaram boa patência da CCA direita.

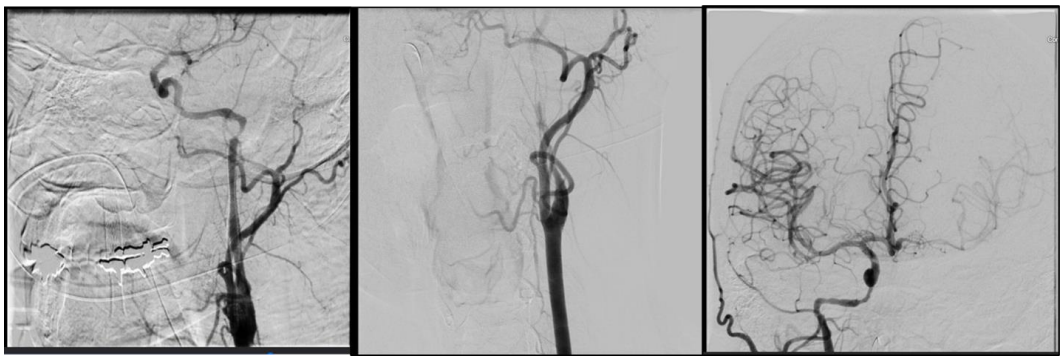
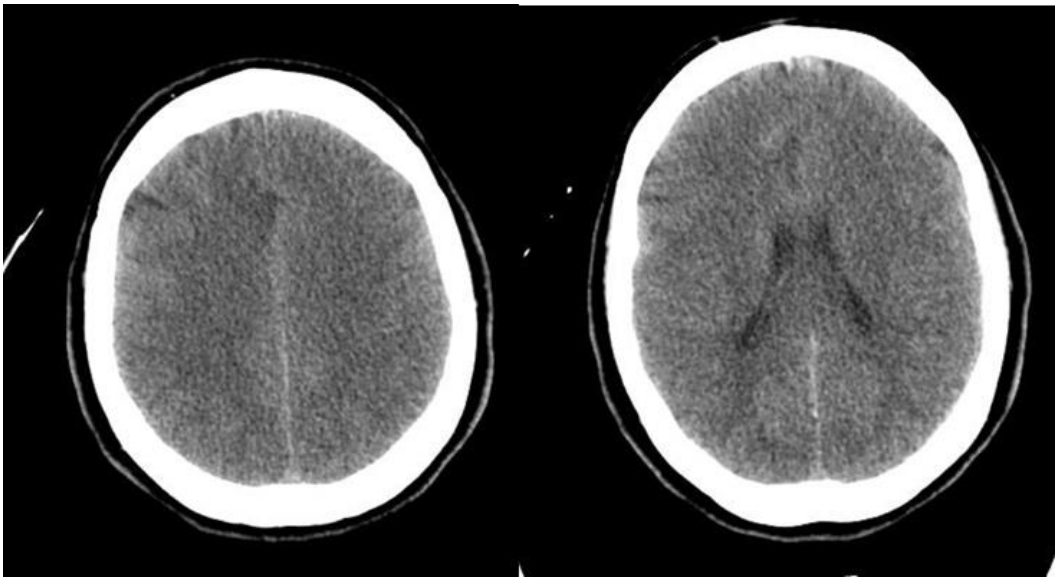


Figura 4. A tomografia computadorizada de acompanhamento realizada 2 dias após a colocação do *stent* mostrou um pequeno infarto no hemisfério direito.



No caso descrito, a decisão inicial de adiar a intervenção endovascular foi orientada pelos achados de imagem e pela avaliação de risco. Quando a paciente inicialmente

apresentou hemiparesia direita e afasia, as imagens (angiotomografia e ressonância magnética) confirmaram uma dissecção extracraniana da artéria carótida interna esquerda, sem estenose luminal crítica ou formação de pseudoaneurisma. A paciente mostrou melhora sintomática com o manejo conservador, o que estava em conformidade com as diretrizes estabelecidas que recomendam terapia anticoagulante ou antiplaquetária como abordagem de primeira linha quando os sintomas estão estáveis e não há características de alto risco nas imagens. No entanto, após a subsequente apresentação da paciente com perda de consciência e hemiplegia esquerda, novas imagens revelaram dissecções extracranianas bilaterais das artérias carótidas internas com progressão significativa. Nesse ponto, decidiu-se prosseguir com a colocação de *stents*, pois os eventos isquêmicos recorrentes, apesar do manejo conservador, indicaram falha da terapia médica.

3. Discussão

A maioria das dissecções da artéria carótida interna (ACI) ocorre espontaneamente; no entanto, há falta de dados clínicos sobre dissecções da ACI decorrentes de trauma. Além disso, a ocorrência bilateral de dissecções traumáticas da ACI é particularmente rara [7], tornando este caso uma adição valiosa à literatura existente. Nosso artigo oferece uma visão abrangente da apresentação clínica, métodos diagnósticos, estratégias de manejo e resultados do paciente. A dissecção bilateral da ACI pode ocorrer espontaneamente ou como resultado de traumas múltiplos, particularmente trauma contuso no pescoço devido a acidentes de trânsito, com uma prevalência de 4% [16]. O diagnóstico precoce é crucial para um prognóstico ideal em ambientes de emergência. Qualquer paciente com lesão no pescoço, incluindo aqueles provenientes de acidentes de trânsito, estrangulamento ou asfixia, deve ser submetido a exame de imagem arterial. O ultrassom inicial com imagem Doppler é uma avaliação rápida e eficaz, enquanto tomografias (TC) e angiotomografias (CTA) permanecem as principais ferramentas diagnósticas para patologias cerebrovasculares [17]. Os pacientes podem apresentar cefaleias, ataques isquêmicos transitórios (AITs), dor no rosto ou pescoço ou AVC, embora muitos permaneçam assintomáticos [18]. Déficits neurológicos podem se manifestar mais tarde em casos de trauma contuso, exigindo imagens rápidas, pois os AVCs geralmente resultam da embolização distal de trombos formados no local da dissecção [19].

A maioria das dissecções traumáticas da ACI responde bem à terapia antiplaquetária ou anticoagulante, que pode prevenir isquemia primária ou recorrente. No entanto, em casos de isquemia persistente, apesar do manejo médico ideal, a intervenção endovascular ou cirúrgica pode ser necessária [18]. Diretrizes recentes recomendam um mínimo de três meses de terapia antitrombótica para o manejo da DACI, reservando o *stenting* para pacientes com eventos isquêmicos recorrentes apesar da terapia médica [20]. As diretrizes de 2011 da Sociedade de Cirurgia Vascular para o manejo de doenças das artérias carótida e vertebral extracranianas recomendam considerar o tratamento cirúrgico ou endovascular se o manejo conservador falhar, com a terapia endovascular (TEV) geralmente preferida à cirurgia aberta [21].

A TEV visa melhorar o fluxo sanguíneo distal e reduzir o risco de AVC e mortalidade, alcançando revascularização imediata. Estudos mostraram a alta taxa de sucesso da TEV e níveis aceitáveis de complicações pós-operatórias. No entanto, a TEV não é recomendada durante a fase aguda, a menos que os sintomas piorem rapidamente devido a tromboembolismo ou hipoperfusão [15, 22-24]. Uma revisão sistemática de Bontinis et al. [13], que incluiu 24 estudos com 1.224 pacientes com DAC submetidos a *stenting* na artéria carótida, classificou os pacientes em CAS imediata e CAS após falha da terapia médica. Os resultados mostraram que a CAS após falha da terapia médica estava associada a menores taxas de mortalidade e complicações em comparação com a CAS imediata, sugerindo que a TEV deve ser reservada como uma opção secundária quando a terapia médica falha.

Outra revisão sistemática de 21 estudos com 191 pacientes (179 submetidos a 190 procedimentos de CAS) demonstrou uma taxa de sucesso técnico de 100% para CAS [25]. Nenhum evento cardiovascular importante ocorreu dentro de 30 dias, tanto nos grupos de CAS tradicional quanto nos de dispositivo de embolização Pipeline (PED). O acompanhamento de longo prazo mostrou excelentes taxas de recanalização e oclusão de pseudoaneurisma, com taxas muito baixas de reintervenção, apoiando a segurança e eficácia desses tratamentos. Embora a CAS seja eficaz na prevenção de AVCs recorrentes e AITs em casos de DACI traumática, existem desafios, incluindo a dificuldade técnica de microcateterizar o lúmen verdadeiro. Navegações incorretas podem agravar a condição ou levar ao deslocamento do trombo, necessitando de uma angiografia com microcateter para confirmar o acesso preciso ao lúmen. O tratamento endovascular para DAC traumática tem sido relatado em pequenas séries de casos, mas não é recomendado rotineiramente devido à baixa taxa de recorrência de dissecções e aos riscos, como embolização durante a colocação do *stent* e lesões por reperfusão [12, 26, 27].

Um estudo recente comparando o manejo cirúrgico versus conservador na dissecção da artéria carótida não mostrou diferença significativa na recorrência de AVC. No entanto, a intervenção cirúrgica demonstrou melhor resolução de sintomas e prevenção de AVC em pacientes que não respondem ao manejo conservador, indicando um papel potencial para a cirurgia em casos selecionados e a necessidade de mais estudos para avaliar sua eficácia [28]. Atualmente, faltam estudos que comparem diretamente as abordagens cirúrgica e endovascular para DACI traumática, destacando a necessidade de pesquisas futuras para determinar se a abordagem endovascular oferece resultados superiores a curto e longo prazo. A eficácia do tratamento com stent endovascular em ambientes de emergência ainda requer investigação adicional.

4. Conclusão

A dissecção traumática da artéria carótida interna (DACI), especialmente em casos bilaterais, continua sendo uma condição rara, porém crítica, que exige diagnóstico e intervenção oportunos. Este caso acrescenta insights valiosos à literatura limitada sobre DACI traumática, destacando a importância do diagnóstico precoce por imagem e o papel da terapia endovascular direcionada em casos com eventos isquêmicos recorrentes, apesar do manejo médico otimizado. Conforme recomendado pelas diretrizes atuais, o tratamento inicial deve começar com terapia anticoagulante e antiplaquetária. A intervenção endovascular deve ser reservada para pacientes que experimentam eventos isquêmicos recorrentes, apesar da terapia médica ideal. Embora o tratamento endovascular mostre resultados promissores tanto em sucesso técnico quanto em patência a longo prazo, ele é mais indicado para casos que não respondem à terapia conservadora. Nosso caso ressalta a eficácia do stenting em tais cenários, contribuindo com informações valiosas para a literatura existente. Estudos futuros devem se concentrar em comparar diretamente as abordagens cirúrgicas e endovasculares para otimizar as estratégias de tratamento para DACI traumática.

Financiamento: Nenhum.

Aprovação em Comitê de Ética em Pesquisa: A aprovação ética para este relato de caso não foi necessária de acordo com as políticas da instituição sobre relatos de caso. No entanto, o consentimento informado por escrito foi obtido da paciente para participação neste relato de caso. A paciente foi informada sobre o objetivo do relato, a natureza das informações a serem publicadas e os potenciais riscos e benefícios associados à sua participação. A paciente compreendeu que a participação era voluntária e que poderia ser retirada a qualquer momento sem afetar seu atendimento médico. O consentimento informado por escrito foi obtido da paciente para a publicação deste relato de caso e de quaisquer imagens que o acompanham.

Agradecimentos: Gostaríamos de agradecer ao Dr. Mahdi Farzadnia (Radiologista) e ao Dr. Tayebi Meybodi (patologista anatômico e clínico) da Universidade de Ciências Médicas de Mashhad por fornecerem os relatórios radiológicos e consultorias.

Conflitos de Interesse: Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Referência

1. Jenkins JM, Norton J, Hampton T, Weeks R. Rare case of bilateral traumatic internal carotid artery dissection. BMJ Case Reports. 2016;2016:bcr2016217262.
2. Hassan AE, Zacharatos H, Souslian F, Suri MFK, Qureshi AI. Long-Term Clinical and Angiographic Outcomes in Patients with Cervico-Cranial Dissections Treated with Stent Placement: A Meta-Analysis of Case Series. Journal of Neurotrauma. 2012;29(7):1342-53.
3. Schievink WI, Mokri B, O'Fallon WM. Recurrent spontaneous cervical-artery dissection. The New England journal of medicine. 1994;330(6):393-7.
4. Wang G, Li C, Piao J, Xu B, Yu J. Endovascular treatment of blunt injury of the extracranial internal carotid artery: the prospect and dilemma. International journal of medical sciences. 2021;18(4):944-52.
5. Lenz M, Bula-Sternberg J, Koch T, Bula P, Bonnaire F. Traumatic dissection of the internal carotid artery following whiplash injury: Diagnostic workup and therapy of an often overlooked but potentially dangerous additional vascular lesion. Der Unfallchirurg. 2012;115:369-76.
6. Echefu G, Mahat R, Vatsavai R, Zuckerman S. Spontaneous dissections of bilateral internal carotid and vertebral arteries due to intractable vomiting. Case Reports in Vascular Medicine. 2022;2022.
7. Foreman Paul M, Harrigan Mark R. Blunt Traumatic Extracranial Cerebrovascular Injury and Ischemic Stroke. Cerebrovascular Diseases Extra. 2017;7(1):72-83.
8. Ricotta JJ, AbuRahma A, Ascher E, Eskandari M, Faries P, Lal BK. Updated Society for Vascular Surgery guidelines for management of extracranial carotid disease: Executive summary. Journal of Vascular Surgery. 2011;54(3):832-6.
9. Berge E, Whiteley W, Audebert H, De Marchis G, Fonseca AC, Padiglioni C, et al. European Stroke Organisation (ESO) guidelines on intravenous thrombolysis for acute ischaemic stroke. European Stroke Journal. 2021;6(1):I-LXII.
10. Kleindorfer DO, Towfighi A, Chaturvedi S, Cockroft KM, Gutierrez J, Lombardi-Hill D, et al. 2021 guideline for the prevention of stroke in patients with stroke and transient ischemic attack: a guideline from the American Heart Association/American Stroke Association. Stroke. 2021.
11. Martinelli O, Venosi S, BenHamida J, Malaj A, Belli C, Giosue'Irace F, et al. Therapeutical options in the management of carotid dissection. Annals of vascular surgery. 2017;41:69-76.
12. Mohan IV. Current optimal assessment and management of carotid and vertebral spontaneous and traumatic dissection. Angiology. 2014;65(4):274-83.
13. Bontinis V, Antonopoulos CN, Bontinis A, Koutsoumpelis A, Zymvragoudakis V, Rafailidis V, et al. A Systematic Review and Meta-Analysis of Carotid Artery Stenting for the Treatment of Cervical Carotid Artery Dissection. European Journal of Vascular and Endovascular Surgery. 2022;64(4):299-308.
14. Chen Z, Chen L, Zhang J, Chen Y, Liu C, Diao Y, et al. Management of extracranial carotid artery aneurysms: a 6-year case series. Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research. 2019;25:4933.
15. Martinelli O, Venosi S, BenHamida J, Malaj A, Belli C, Irace FG, et al. Therapeutical Options in the Management of Carotid Dissection. Annals of Vascular Surgery. 2017;41:69-76.
16. Marschner-Preuth N, Warnecke T, Niederstadt T-U, Dittrich R, Schäbitz W-R. Juvenile Stroke: Cervical Artery Dissection in a Patient after a Polytrauma. Case Reports in Neurology. 2013;5(1):21-5.
17. Crönlein M, Sandmann GH, Beirer M, Wunderlich S, Biberthaler P, Huber-Wagner S. Traumatic bilateral carotid artery dissection following severe blunt trauma: a case report on the difficulties in diagnosis and therapy of an often overlooked life-threatening injury. European journal of medical research. 2015;20(1):62.
18. Khormi YH, Darraj AI, Arishy A, Abuzahirah SO, Atteya M, Darraj A, et al. Bilateral Blunt Traumatic Dissections of the Extracranial Internal Carotid Artery: A Case Report and Literature Review. Cureus. 2024;16(2).
19. Texakalidis P, Karasavvidis T, Giannopoulos S, Tzoumas A, Charisis N, Jabbour P, et al. Endovascular reconstruction of extracranial traumatic internal carotid artery dissections: a systematic review. Neurosurgical Review. 2020;43:931-40.
20. Kleindorfer DO, Towfighi A, Chaturvedi S, Cockroft KM, Gutierrez J, Lombardi-Hill D, et al. 2021 Guideline for the Prevention of Stroke in Patients With Stroke and Transient Ischemic Attack: A Guideline From the American Heart Association/American Stroke Association. Stroke. 2021;52(7):e364-e467.
21. Brott TG, Halperin JL, Abbara S, Bacharach JM, Barr JD, Bush RL, et al. 2011 ASA/ACCF/AHA/AANN/AANS/ACR/ASNR/CNS/SAIP/SCAI/SIR/SNIS/SVM/SVS Guideline on the Management of Patients With Extracranial Carotid and Vertebral Artery Disease: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines, and the American Stroke Association, American Association of Neuroscience Nurses, American Association of Neurological Surgeons, American College of Radiology, American Society of Neuroradiology, Congress of Neurological Surgeons, Society of Atherosclerosis Imaging and Prevention, Society

for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Interventional Radiology, Society of NeuroInterventional Surgery, Society for Vascular Medicine, and Society for Vascular Surgery Developed in Collaboration With the American Academy of Neurology and Society of Cardiovascular Computed Tomography. Journal of the American College of Cardiology. 2011;57(8):1002-44.

22. Wang G, Li C, Piao J, Xu B, Yu J. Endovascular treatment of blunt injury of the extracranial internal carotid artery: the prospect and dilemma. International journal of medical sciences. 2021;18(4):944-52.
23. Moon K, Albuquerque FC, Cole T, Gross BA, McDougall CG. Stroke prevention by endovascular treatment of carotid and vertebral artery dissections. Journal of NeuroInterventional Surgery. 2017;9(10):952-7.
24. Brown SC, Falcone GJ, Hebert RM, Yaghi S, Mac Grory B, Stretz C. Stenting for acute carotid artery dissection. Stroke. 2020;51(1):e3-e6.
25. Texakalidis P, Karasavvidis T, Giannopoulos S, Tzoumas A, Charisis N, Jabbour P, et al. Endovascular reconstruction of extracranial traumatic internal carotid artery dissections: a systematic review. Neurosurgical review. 2020;43(3):931-40.
26. Taoussi N, Alghamdi AJ, Bielewicz J, Luchowski P, Rejdak K. Traumatic bilateral dissection of cervical internal carotid artery in the wake of a car accident: A case report. Neurologia i neurochirurgia polska. 2017;51(5):432-8.
27. Koleilat I, Gandhi R, Boulos A, Bonville D. Traumatic bilateral carotid and vertebral artery dissection. Journal of emergencies, trauma, and shock. 2014;7(1):47-8.
28. Feng Y, Zhu Z, Shao J, Li K, Xie Y, Xie L, et al. Comparative outcomes of surgical and conservative management in carotid artery dissection. Vascular.0(0):17085381241289815.