



REVISTA BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA

Publicação Oficial da Sociedade Brasileira de Anestesiologia
www.sba.com.br



INFORMAÇÃO CLÍNICA

Correção endovascular de lesão de artéria subclávia secundária à cateterismo de veia jugular interna: relato de caso



Jong Ho Kim^a, Young Joon Kim^a, Ji Su Jang^b e Sung Mi Hwang^{lb a,*}

^a Hallym University, Chuncheon Sacred Heart Hospital, Department of Anesthesiology and Pain Medicine, Chuncheon, Coreia do Sul

^b Kangwon National University, College of Medicine, Department of Anesthesiology and Pain Medicine, Chuncheon, Coreia do Sul

Recebido em 2 de agosto de 2018; aceito em 9 de dezembro de 2018

Disponível na Internet em 26 de julho de 2019

PALAVRAS-CHAVE

Lesão da artéria subclávia;
Cateterização da veia jugular interna;
Correção endovascular

KEYWORDS

Subclavian artery injury;
Internal jugular vein catheterization;
Endovascular repair

Resumo

Justificativa e objetivos: A cateterização da veia jugular interna guiada por ultrassom é um procedimento comum e geralmente seguro em sala cirúrgica. No entanto, a punção inadvertida de uma artéria não compressível, como a artéria subclávia, embora rara, pode estar associada a sequelas e risco para vida, incluindo hemomediastino, hemotórax e pseudoaneurisma.

Relato de caso: Descrevemos um caso bem-sucedido da correção endovascular de lesão da artéria subclávia direita em uma paciente de 75 anos. A artéria subclávia foi lesionada após cateterização guiada por ultrassom da veia jugular interna direita sob anestesia geral para cirurgia ortopédica.

Conclusão: Sob anestesia geral, vários fatores, como a hipotensão, podem mascarar os sinais de lesão da artéria subclávia. Este relato de caso indica que os médicos devem estar cientes das complicações da cateterização venosa central e tomar medidas imediatas.

© 2019 Publicado por Elsevier Editora Ltda. em nome de Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Endovascular repair of subclavian artery injury secondary to internal jugular vein catheterization: case report

Abstract

Background and objectives: Ultrasound-guided internal jugular vein catheterization is a common and generally safe procedure in the operating room. However, inadvertent puncture of a noncompressible artery such as the subclavian artery, though rare, may be associated with life-threatening sequelae, including hemomediastinum, hemothorax, and pseudoaneurysm.

* Autor para correspondência.

E-mail: h70sm@hallym.or.kr (S.M. Hwang).

Case report: We describe a case of the successful endovascular repair of right subclavian artery injury in a 75-year-old woman. Subclavian artery was injured secondary to ultrasound-guided right internal jugular vein catheterization under general anesthesia for orthopedic surgery.

Conclusion: Under general anesthesia several factors such as hypotension can mask the signs of subclavian artery injury. This case report indicates that clinicians should be aware of the complications of central venous catheterization and take prompt action.

© 2019 Published by Elsevier Editora Ltda. on behalf of Sociedade Brasileira de Anestesiologia.

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introdução

A cateterização de veia jugular interna (VJI) guiada por ultrassom feita por anestesiológicos é um procedimento comum e geralmente seguro realizado em sala cirúrgica (SC). Porém, as complicações associadas podem variar de simples a fatais. A complicação arterial mais comum é a punção da artéria carótida, enquanto a punção inadvertida de uma artéria não compressível, como a artéria subclávia (ASC), embora rara, pode estar associada a sequelas que ameaçam a vida, incluindo hemomediastino, hemotórax e pseudoaneurisma.¹⁻⁴ Portanto, o diagnóstico e o tratamento imediatos são essenciais.

Descrevemos neste relato o tratamento bem-sucedido de lesão na ASC direita, secundária ao cateterismo guiado por ultrassom da VJI direita, durante uma cirurgia ortopédica em uma paciente de 75 anos que se envolveu em um acidente de trânsito.

Relato de caso

Paciente do sexo feminino, 75 anos, com fratura intertrocanterica direita, hemotórax esquerdo e fratura bilateral de costelas resultantes de um acidente automobilístico, deu entrada no departamento de ortopedia para redução fechada e fixação interna. Na chegada à SC, sua pressão arterial era de 165/85 mm Hg e a saturação periférica de oxigênio (SpO₂) de 88%. A anestesia geral foi induzida e uma linha arterial foi colocada na artéria radial esquerda; a pressão sanguínea nessa altura era de 120/55 mm Hg. A anestesia foi mantida com oxigênio-ar-desflurano-remifentanil. A pressão inicial das vias aéreas era de 20 cm H₂O. Para o cateterismo venoso central, a VJI direita foi puncionada mediante orientação ultrassonográfica. Ao confirmar o fluxo sanguíneo livre e não pulsátil a partir da agulha, um fio-guia de ponta em "J" foi passado pela agulha sem dificuldade. Um dilatador foi avançado sem resistência sobre o fio-guia e subsequentemente removido. Um cateter venoso central de duplo lúmen foi então avançado sobre o fio-guia. Porém, houve resistência durante a inserção do cateter e tanto o cateter quanto o fio-guia foram retirados. Descobrimos que a parte distal do fio-guia havia se curvado. O local da punção da VJI direita foi comprimido e a punção da VJI esquerda foi tentada. Durante esse procedimento, a pressão arterial sistólica diminuiu para 70 mmHg e a frequência

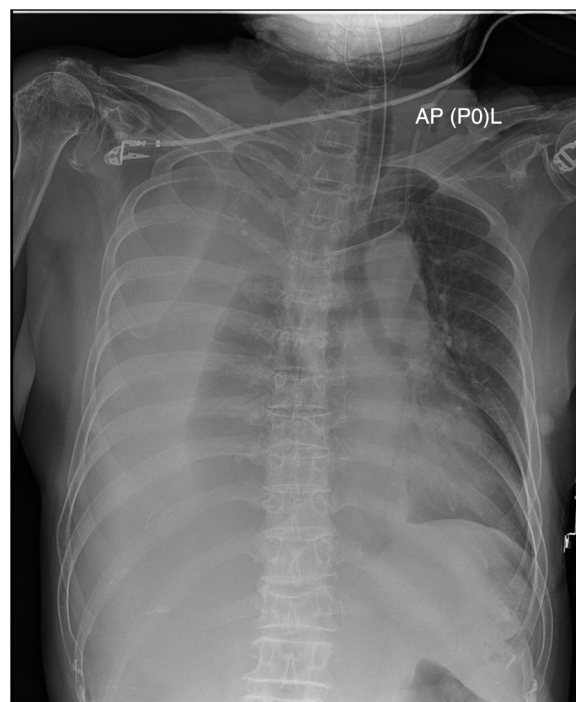


Figura 1 Radiografia de tórax. Mostra um grande hemotórax na cavidade torácica direita.

cardíaca aumentou de 70 para 115 bp.min⁻¹. Interrompemos a infusão de remifentanil, reduzimos a concentração de desflurano e administramos líquidos e agentes inotrópicos. Após cateterização da VJI esquerda, um hematoma foi observado no lado direito do pescoço. Preparações para a cirurgia foram feitas enquanto o local da punção era comprimido. Em pouco tempo, a pressão das vias aéreas aumentou para 27 cm H₂O e a SpO₂ diminuiu para 87%. Na ausculta, sons respiratórios não eram audíveis na parte superior do pulmão direito. A gasometria arterial mostrou um nível de hemoglobina de 7,7 g.dL⁻¹. Uma radiografia de tórax revelou hemotórax direito maciço (fig. 1). Uma toracotomia para inserção de tubo torácico foi feita, drenaram-se 1.500 mL de sangue e iniciou-se a transfusão de concentrado de hemácias. Um tratamento endovascular urgente foi recomendado por meio de discussões com um cirurgião torácico, um radiologista e um especialista em intervenção cardiovascular.

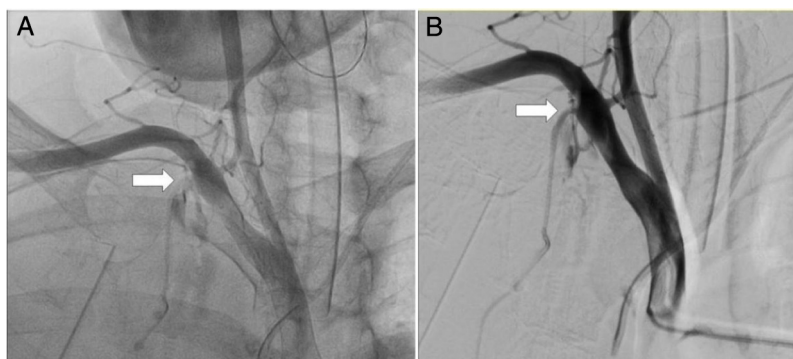


Figura 2 Angiografia. A artéria subclávia (ASC) direita foi lesionada, secundária à canulação da veia jugular interna. (A) A angiografia mostra extensos extravasamentos do meio de contraste (seta). (B) Angiografia digital subtrativa seletiva mostra perfuração da ASC (seta) e sangramento na cavidade torácica.



Figura 3 Angiografia digital subtrativa seletiva. Após o implante do *stent*, não houve extravasamento do meio de contraste, mas o fluxo sanguíneo para as artérias vertebral e mamária internas foi bloqueado.

A paciente foi transferida para a sala de angiografia. A angiografia mostrou extensa coloração de contraste a partir da ASC direita para a cavidade torácica, o que sugeriu uma ruptura da ASC (fig. 2). Primeiro, tentou-se tamponamento com balão (Cordis Powerflex® Pro 6 × 6) durante 25 minutos (min) (alternando entre 2 atm por 10 min e 1,5 atm por 10 min). Durante o tamponamento com balão, a pressão arterial era de 100/72 mm Hg e a frequência cardíaca de 116 bp.min⁻¹. A despeito do tempo prolongado de tamponamento com balão, a angiografia para acompanhamento revelou a permanência de extravasamento maciço do meio de contraste para o espaço pleural. Portanto, um implante de endoprótese periférica (enxerto de *stent* vascular Seal 8 × 60, SNG Biotech, Coreia) foi feito. Uma angiografia subsequente revelou bom fluxo através do *stent*, sem qualquer extravasamento de contraste ou dissecação (fig. 3). A pressão arterial e a frequência cardíaca da paciente melhoraram para 111/69 mm Hg e 119 bp.min⁻¹, respectivamente.

Após a angioplastia, a paciente foi transferida para a unidade de terapia intensiva e atendida pelo departamento de cirurgia cardiotorácica. Foram transfundidas 14 unidades de concentrado de hemácias e seu nível de hemoglobina melhorou para 12,3 g.dL⁻¹. A paciente foi extubada dois dias

após a angioplastia e após três dias (quinto dia de pós-operatório) foi submetida ao procedimento originalmente planejado de redução fechada e fixação interna sob anestesia geral no departamento de ortopedia. O dreno torácico foi removido no primeiro dia pós-operatório e a paciente apresentou recuperação sem complicações até a alta hospitalar.

Discussão

O cateterismo venoso central é frequentemente essencial para controle de líquidos, transfusão, infusão de medicamentos e monitoração da pressão venosa central. O cateterismo de VJI direito guiado por ultrassom é o procedimento mais comum devido à curta duração, ao aumento da taxa de sucesso e ao menor número de complicações.⁵ A complicação mais comum é a punção arterial (1,9%–15%),^{2,6} a artéria carótida é o local mais comum de lesão durante o cateterismo de VJI. A lesão da ASC não compressível é uma complicação rara, mas fatal, que leva ao hemomediastino, hemotórax e pseudoaneurisma.^{1–4}

Os sintomas de hemotórax devido à lesão da ASC incluem diminuição da pressão arterial, taquicardia ou bradicardia⁷ e diminuição dos sons respiratórios no lado afetado do tórax.¹ Os pacientes acordados também se queixam de dor torácica⁴ e taquipneia.⁸ Quando esses sintomas são observados durante o cateterismo, deve-se suspeitar de lesão arterial. No entanto, os pacientes sob anestesia geral são assintomáticos e vários fatores estão associados à diminuição da pressão arterial. Portanto, a lesão da ASC pode não ser facilmente suspeita.

O mecanismo subjacente à lesão da ASC durante a punção da VJI permanece incerto. Kulvatunyou et al.³ forneceram uma explicação a partir da perspectiva anatômica. Os ramos direitos da ASC formam o tronco braquiocéfálico e passam sob a VJI. No presente caso, a ASC foi lesionada na posição caudal e não cefálica. Consideramos duas possíveis razões para essa lesão (fig. 4). Primeiro, embora o fio-guia tenha sido inserido após a confirmação do fluxo sanguíneo não pulsátil pela agulha, a pele ficou entumescida e o dilatador foi inserido agressivamente. Por conseguinte, o dilatador pode ter penetrado tanto a VJI como a ASC (fig. 4A). Segundo, mesmo que o fio-guia tenha sido inserido na VJI, o dilatador pode ter desviado e penetrado na parte caudal da ASC (fig. 4B).

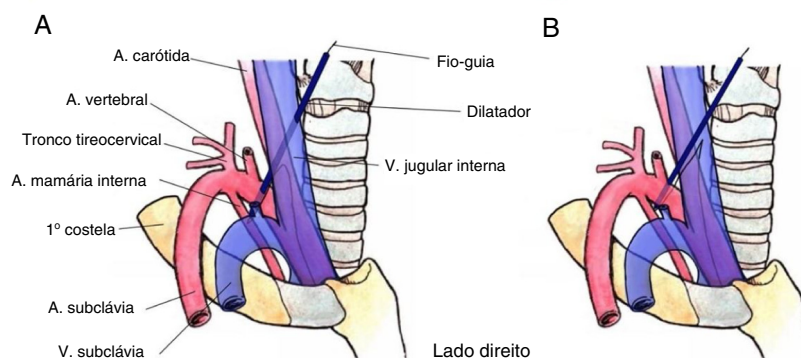


Figura 4 Dois possíveis diagramas da lesão da artéria subclávia (ASC) direita durante a canulação da veia jugular interna (VJI). (A) O fio-guia foi inserido na VJI, mas o dilatador penetrou tanto na VJI como na ASC. (B) O fio-guia foi inserido na VJI, mas o dilatador contornou a VJI e penetrou na ASC.

Independente do mecanismo subjacente à lesão, os médicos podem evitar danos induzidos pelo dilatador, verificando se o fio-guia pode ser movimentado livremente dentro do dilatador antes de avançá-lo.⁹ O dilatador não deve ser avançado além da pele e do tecido subcutâneo¹⁰ e sua ponta não deve cruzar a clavícula.⁹

Radiografia de tórax, ultrassonografia ou tomografia computadorizada (TC) são necessárias para o diagnóstico de hemotórax. A TC pode confirmar o ponto de sangramento, mas o tratamento pode ser adiado no processo.⁵ Com a angiografia é possível identificar facilmente o ponto de sangramento e a angioplastia é uma opção de tratamento. O implante de endoprótese com *stents* revestidos expansíveis por balão ou autoexpansíveis é amplamente usado como uma opção de tratamento bem-sucedida por ser menos invasivo do que a correção cirúrgica. Os *stents* revestidos expansíveis por balão são preferidos para lesões curtas, enquanto os *stents* revestidos autoexpansíveis são mais úteis para lesões longas e tortuosas.⁴

O tratamento cirúrgico também é considerado para alguns pacientes. No entanto, a localização da artéria lesionada pode ser difícil e depende da abordagem cirúrgica.¹ Neste caso, a cirurgia torácica não foi uma cirurgia programada e o cirurgião torácico advertiu que o tratamento cirúrgico da ASC lesionada seria complicado. Após uma discussão minuciosa, decidimos prosseguir com uma intervenção e a cirurgia foi prontamente feita. Caso tivéssemos prosseguido com a cirurgia ortopédica programada e mantivéssemos os sinais vitais através de transfusão de sangue e administração de agentes inotrópicos, o hemotórax teria sido descoberto no meio da cirurgia ou após a cirurgia e resultaria em um mau prognóstico.

A oclusão das artérias vertebrais e mamárias internas pode ocorrer durante o implante de *stent* e é relativamente comum quando o local da lesão é a ASC proximal. O comprimento do *stent* deve ser selecionado com precisão para evitar o bloqueio dos orifícios de outras artérias.⁷ No caso em questão, após uma discussão sobre os riscos e benefícios, decidimos prosseguir com o implante de *stent*, pois a artéria vertebral contralateral estava preservada. Após o implante do *stent*, a angiografia mostrou que o fluxo sanguíneo para as artérias vertebrais e mamárias internas estava bloqueado (fig. 3).

Conclusão

O cateterismo de VJI é uma prática comum e segura, mas que pode levar a complicações fatais. Os médicos devem estar cientes de que vários fatores, como a hipotensão sob anestesia geral, podem mascarar os sinais de lesão da ASC. Caso uma hipotensão aguda seja observada durante ou após o cateterismo da VJI direita, o anestesiologista deve suspeitar de lesão da ASC e agir imediatamente.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Referências

1. Jain U, Shah K, Belusko R, et al. Subclavian artery laceration and acute hemothorax on attempted internal jugular vein cannulation. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 1991;5:608–10.
2. Kim J, Ahn W, Bahk J-H. Hemomediastinum resulting from subclavian artery laceration during internal jugular catheterization. *Anesth Analg.* 2003;97:1257–9.
3. Kulvatunyou N, Heard SO, Bankey PE. A subclavian artery injury, secondary to internal jugular vein cannulation, is a predictable right-sided phenomenon. *Anesth Analg.* 2002;95:564–6.
4. Kusminsky RE. Complications of central venous catheterization. *J Am Coll Surg.* 2007;204:681–96.
5. Tokue H, Tsushima Y, Morita H, et al. Successful interventional management for subclavian artery injury secondary to internal jugular catheterization: a report of two cases. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2009;32:1268.
6. Sitsen ME, Ho GH, Blankensteijn JD. Deformation of self-expanding stent-grafts complicating endovascular peripheral aneurysm repair. *J Endovasc Ther.* 1999;6:288–92.
7. Melas N, Saratzis A, Saratzis N, et al. Endovascular repair of inadvertent subclavian artery perforation during cannulation for dialysis access: case report and review of the literature. *Eur J Emerg Med.* 2009;16:323–6.
8. Palacios M, Janelle GM, Gravenstein N. Strategies to prevent arterial injury caused by dilator should be integrated into routine clinical practice. *Anesth Analg.* 2003;96:1839.
9. Schoder M, Cejna M, Hölzenbein T, et al. Elective and emergent endovascular treatment of subclavian artery aneurysms and injuries. *J Endovasc Ther.* 2003;10:58–65.
10. Rossi UG, Petrocelli F, Ferro C. Subclavian artery pseudoaneurysm complicating central venous catheterization. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2013;82:906–10.