

TỒN THƯƠNG TỦY SỐNG CỘ THỨ PHÁT SAU PHẪU THUẬT: BÁO CÁO CA BỆNH VÀ PHÂN TÍCH CƠ CHẾ

Đoàn Trung Hiếu¹, Hoàng Gia Du² và Nguyễn Toàn Thắng^{1,2,✉}

¹Trường Đại học Y Hà Nội

²Bệnh viện Bạch Mai

Gây mê cho bệnh nhân có hoặc nghi ngờ tổn thương cột sống cổ luôn tiềm ẩn nhiều khó khăn và nguy cơ đối với cả bệnh nhân và thầy thuốc. Tổn thương thần kinh thứ phát có thể xảy ra ở bất cứ giai đoạn nào trong quá trình gây mê và phẫu thuật. Vì hậu quả tổn thương tủy cổ gây ra sẽ là rất lớn cho bệnh nhân, gia đình và xã hội, nên ngoài mục tiêu đảm bảo sự thành công của phẫu thuật, việc phòng tránh các tổn thương tủy thứ phát có vai trò đặc biệt quan trọng. Đánh giá toàn diện bệnh nhân trước và sau phẫu thuật, tìm hiểu rõ các yếu tố nguy cơ sẽ giúp bác sĩ gây mê hồi sức, phẫu thuật viên có chiến lược phù hợp nhằm hạn chế tối đa tổn thương tủy thứ phát trong giai đoạn chu phẫu. Chúng tôi báo cáo một trường hợp bệnh nhân nam 70 tuổi hẹp ống sống đa tầng cổ - ngực, xuất hiện tổn thương tủy sống đoạn cổ sau phẫu thuật cột sống ngực đã được phát hiện và xử trí kịp thời. Mục tiêu bài báo nhằm phân tích cơ chế bệnh học và lưu ý một số vấn đề lâm sàng liên quan đến tổn thương tủy sống cổ thứ phát sau phẫu thuật.

Từ khóa: Tổn thương tủy sống cổ thứ phát, đặt nội khí quản, kiểm soát đường thở, phẫu thuật cột sống.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bác sĩ gây mê hồi sức thường tham gia chăm sóc và điều trị bệnh nhân có hoặc nghi ngờ có tổn thương cột sống cổ. Một số thao tác khi vận chuyển, đặt tư thế và kiểm soát đường thở có liên quan đến tổn thương tủy sống thứ phát.¹ Hầu hết bằng chứng về tổn thương thần kinh nói chung và các tổn thương tủy cổ nói riêng liên quan đến gây mê nội khí quản (NKQ) đến từ các báo cáo ca lâm sàng vì việc thực hiện các nghiên cứu mù đôi là không khả thi về mặt đạo đức.² Do đó, rất khó để khẳng định đặt ống NKQ là nguyên nhân duy nhất dẫn đến tổn thương tủy sống. Bằng chứng y văn cho thấy rằng việc đặt NKQ dễ dàng hơn và di chuyển cột sống cổ ít hơn khi sử dụng các thiết bị hỗ

trợ đặt NKQ như đèn soi thanh quản có video hỗ trợ, đặt NKQ qua nội soi ống mềm...³ Tuy nhiên, không có bằng chứng rõ ràng cho thấy việc di động cột sống trong quá trình đặt NKQ có khả năng gây tổn thương tủy sống hoặc giảm chuyển động của cột sống cổ trong khi đặt ống NKQ sẽ làm giảm biến cố náy.

Các giả thiết khác được đặt ra là: diễn biến tự nhiên của bệnh lý tủy sống diễn ra đồng thời với thời gian gây mê và phẫu thuật, tổn thương gây ra do quá trình phẫu thuật, tổn thương do quản lý đường thở và những thay đổi về huyết động trong mổ có thể là nguyên nhân dẫn đến các tổn thương tủy sống ở giai đoạn chu phẫu. Thông qua ca bệnh này, chúng tôi đặt vấn đề tìm hiểu sâu hơn về các yếu tố nguy cơ cũng như cơ chế tiềm tàng góp phần gây tổn thương tủy thứ phát sau phẫu thuật, đồng thời nhấn mạnh vai trò của việc đánh giá, theo dõi sát các dấu hiệu thần kinh nhằm phát hiện sớm và xử trí kịp thời loại tổn thương này.

Tác giả liên hệ: Nguyễn Toàn Thắng

Trường Đại học Y Hà Nội

Email: nguyentoanthang@hmu.edu.vn

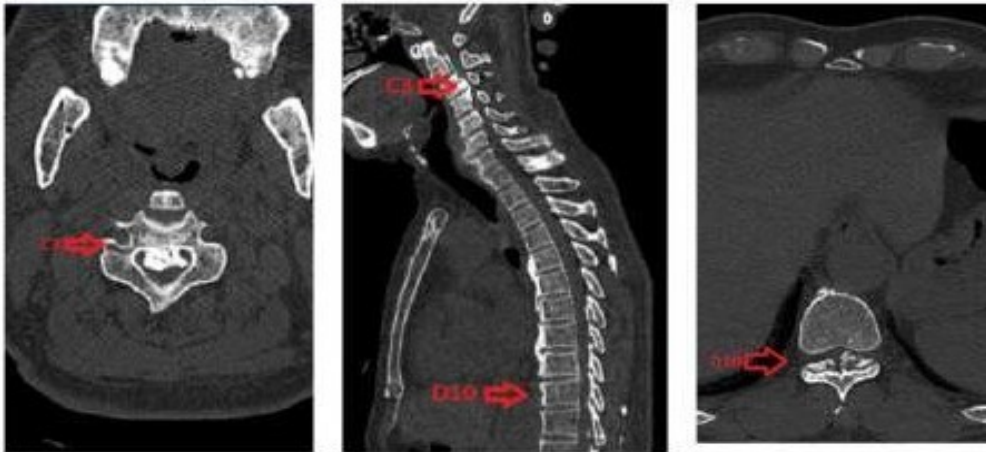
Ngày nhận: 01/11/2023

Ngày được chấp nhận: 01/12/2023

II. GIỚI THIỆU CA BỆNH

Bệnh nhân nam, 70 tuổi, tiền sử chưa phát hiện bệnh lý trước đây. Khoảng một tháng trước khi vào viện xuất hiện yếu hai chân tăng dần, được điều trị nội khoa không hiệu quả, sau đó

được chuyển đến Bệnh viện Bạch Mai. Triệu chứng thần kinh khi vào viện bao gồm: yếu hai chi dưới (cơ lực hai chi 4/5), cảm giác tê bì từ ngang mức D7 trở xuống, tăng phản xạ gân xương hai chi dưới, không có rối loạn cơ tròn.



Hình 1. CLVT cổ - ngực trước mổ

Về cận lâm sàng, không có các dấu hiệu thiếu máu, nhiễm trùng, rối loạn đông máu, các xét nghiệm sinh hóa máu cơ bản trong giới hạn bình thường. Kết quả chụp cắt lớp vi tính cột sống: hình ảnh thoái hóa các đốt sống ngực kèm vôi hóa các dây chằng liên gai, dây chằng vàng gây hẹp ống sống, nặng nhất ngang mức D10 đường kính trước sau ống sống qua chỗ hẹp nhất 3mm. Vôi hóa dây chằng dọc sau ngang mức C2-C5, gây hẹp nặng ống sống ngang mức C3, đường kính trước sau qua chỗ hẹp nhất 4mm. Bệnh nhân được chỉ định phẫu thuật giải ép và cố định cột sống D9-D11 bằng vít qua cuống.

Đánh giá trước gây mê: Bệnh nhân có chiều cao 167cm, cân nặng 70kg (BMI = 25,1 kg/m²). Thăm khám đường thở xác nhận phân loại Mallampati III, độ há miệng > 3cm, khoảng cằm giáp > 6cm, không có hạn chế vận động cột sống cổ. Các yếu tố tiên lượng kiểm soát đường thở khó của bệnh nhân bao gồm: giới nam, tuổi > 55, Mallampati III, thể trạng thừa

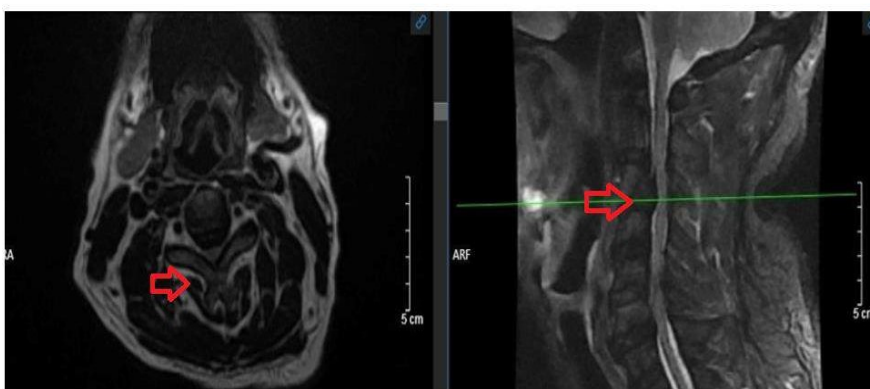
cân, tình trạng răng khấp khểnh và tiền sử ngủ ngáy.

Phương pháp vô cảm được áp dụng ở bệnh nhân này là gây mê NKQ. Do yêu cầu của cuộc phẫu thuật, bệnh nhân được gây mê ở tư thế nằm ngửa trên cáng sau đó được lật sấp sang bàn mổ. Quá trình gây mê sử dụng fentanyl, propofol, rocuronium. Các phương tiện đã sử dụng trong quá trình kiểm soát đường thở bao gồm: canuyn Mayo, đèn soi thanh quản Macintosh, ống NKQ cỡ số 7 và mandrin. Quá trình thông khí bằng mask mặt cần sử dụng kỹ thuật giữ mask mặt bằng hai tay và dùng canuyn Mayo để đạt thông khí hiệu quả. Đặt ống NKQ thành công ngay lần đầu tiên với can thiệp ngửa cổ, ấn sụn nhẫn từ bên ngoài và luồn mandrin, phân độ Cormack Lehane III khi soi thanh quản. Bệnh nhân được phẫu thuật ở tư thế nằm sấp: dưới trán có dụng cụ kê đỡ đảm bảo không tì đè vào hai nhãn cầu, hai bên ngực kê hai gối tròn để hở xương ức, ngang hông kê một gối tròn có độ đàn hồi tốt để bụng

bệnh nhân không tì sát xuống bàn, kê một gối tròn ngay dưới cổ chân, hai cánh tay đặt hướng về phía đầu theo tư thế cơ năng. Trong khi khởi mê và phẫu thuật, huyết động và hô hấp của bệnh nhân được duy trì ổn định (huyết áp trung bình từ 70 - 80mmHg, nhịp tim 70 - 90 lần/phút, bão hòa oxy 99 - 100%). Đánh giá tổn thương trong mổ cho thấy tình trạng hẹp ống sống ngang mức D10 D11 lệch trái, vôi hóa dây chằng liên gai, cốt hóa dây chằng vàng dính chặt vào màng cứng, không gây phù tủy. Thời gian mổ kéo dài 2 giờ 15 phút. Lượng máu mất khoảng 200ml.

Sau phẫu thuật, bệnh nhân được tiếp tục được hồi sức và theo dõi tại phòng hồi tỉnh. Bệnh nhân được duy trì huyết áp trung bình từ 70 - 80mmHg, Hematocrit 35%, bão hòa Oxy

99 - 100%, PaCO₂ 37mmHg, được giảm đau đường tĩnh mạch gồm Paracetamol, Ketorolac và Nefopam. Bệnh nhân được rút NKQ khi đủ tiêu chuẩn. Sau rút NKQ 2 giờ, bệnh nhân xuất hiện yếu hai tay ưu thế ngón chi với cơ lực 1/5 kèm tê bì hai bàn tay, tăng phản xạ gân xương hai chi trên, phản xạ Hoffmann (+), mất cảm giác ngang mức D4, liệt hoàn toàn hai chân cơ lực 0/5. Kết quả chụp MRI cột sống cổ và ngực cấp cứu cho thấy; tình trạng thoái hóa đốt sống và đĩa đệm cột sống đa tầng vùng cổ, phình đĩa đệm C3/4, C4/5, C5/6 kèm dày dây chằng dọc sau ngang mức C2-C4 gây chèn ép tủy ngang mức C3 nhưng không gây phù tủy. Ở đoạn lưng có hình ảnh thoái hóa cột sống ngực, phình đĩa đệm D8/9, D9/10 kèm hẹp ống sống ngang mức D8-10.



Hình 2. MRI cột sống cổ sau mổ lần 1

Sau đó bệnh nhân được chỉ định phẫu thuật cấp cứu: Kết hợp xương nẹp vít cổ lồi sau C2-C7, giải ép C3-C6. Bệnh nhân được gây mê và đặt NKQ thành công ngay trong lần đầu sử dụng đèn soi thanh quản có hỗ trợ video. Phẫu thuật viên tiến hành mở cung sau ở vị trí C3-C6 giải ép, tủy nở đập tốt. Huyết động và hô hấp trong mổ được duy trì trong giới hạn bình thường và ổn định.

Sau phẫu thuật một ngày tình trạng cơ lực hai chi trên cải thiện đạt mức 4/5, cơ lực hai chi dưới đạt 4/5, tuy nhiên còn giảm cảm giác

ngang mức D4. Hai tuần sau bệnh nhân xuất viện và được tập phục hồi chức năng tại bệnh viện tỉnh. Ở tháng thứ 6 sau phẫu thuật bệnh nhân có thể tự đi lại, vận động, sinh hoạt bình thường, không rối loạn rối loạn vận động, cảm giác và chức năng cơ tròn.

IV. BÀN LUẬN

Trong quá trình gây mê và phẫu thuật, bệnh nhân sẽ trải qua những thay đổi phức tạp về sinh lý và thực thể. Mặc dù chưa được chứng minh một cách rõ ràng, nhiều ý kiến hiện tại

cho rằng hầu hết các tổn thương thần kinh xuất hiện trong quá trình chu phẫu đều là kết quả của biến dạng cột sống và/hoặc giảm tưới máu tủy sống.⁴

Liên quan đến các can thiệp gây mê hồi sức, nhiều nghiên cứu cho thấy sự khác nhau về mức độ di lệch cũng như tác động đến cột sống cổ khi sử dụng các loại dụng cụ kiểm soát đường thở khác nhau.⁵ Một số lại chỉ ra rằng, các thao tác đường thở cơ bản như nâng cằm và đẩy hàm có thể gây ra những di động tương tự như khi nội soi thanh quản trực tiếp.⁵ Đặt ống NKQ khi tỉnh có thể ít gây di động đầu cổ hơn soi thanh quản trực tiếp. Tuy nhiên, không có bằng chứng cho thấy đặt NKQ tỉnh đem lại kết cục thần kinh tốt hơn. Hiệp hội Gây mê Hoa Kỳ cũng đã chỉ ra một số hạn chế của đặt ống NKQ tỉnh.⁶ Phần lớn di động cột sống cổ khi soi thanh quản trực tiếp xảy ra ở những đốt sống cổ phía trên. Các đốt sống dưới C3 thường ít bị di lệch hơn.⁷ Vì di động cột sống khi soi thanh quản tập trung ở phức hợp chằm - C1-C2, do đó các bệnh lý ở đoạn tủy này có nguy cơ tổn thương cao hơn.⁷ Tổn thương ảnh hưởng đến phức hợp chằm - C1-C2 có nhiều khả năng dẫn đến soi thanh quản khó nhất và thường có liên quan với độ mở miệng giảm.⁷ Có tới 42% bệnh nhân mắc viêm cột sống dính khớp có tổn thương cột sống cổ mà chẩn đoán bị bỏ sót hoặc muộn.⁸ Đối với bệnh lý thoái hóa cột sống, việc có thêm nhiều yếu tố nguy cơ như: tuổi, giới, hút thuốc lá, đặc điểm nghề nghiệp... không chỉ dẫn đến những tổn thương cột sống ở một vị trí mà còn tiềm ẩn có tổn thương ở nhiều vị trí khác nhau.⁴ Do vậy, việc đánh giá bệnh nhân toàn diện trên cả lâm sàng và cận lâm sàng trước phẫu thuật là rất quan trọng. Các triệu chứng lâm sàng cần phải phù hợp với hình ảnh học hay kết quả điện sinh lý thần kinh cơ. Bất kỳ triệu chứng lâm sàng nào không giải thích được cần phải bổ sung những xét nghiệm nâng cao. Việc ghi

nhận triệu chứng thần kinh trước phẫu thuật và đánh giá, theo dõi sau phẫu thuật là cần thiết để kịp thời phát hiện và điều trị những tổn thương thứ phát. Trên bệnh nhân này, chỉ định phẫu thuật giải ép và cố định cột sống đoạn ngực là chưa thực sự hợp lý, cần bổ sung dữ liệu hình ảnh MRI để đánh giá tình trạng tủy sống và kết quả điện sinh lý thần kinh cơ trước khi đưa ra chỉ định phẫu thuật. Các nghiên cứu trên xác chết và bệnh nhân được gây mê đã chỉ ra rằng di động của cột sống cổ xuất hiện ở tất cả các bước trong khi kiểm soát đường thở bao gồm cả việc đặt canuyn miệng.³ Các bệnh lý cột sống cổ có thể liên quan đến việc đặt NKQ khó. Tiên lượng trước khi gây mê đôi khi gặp nhiều khó khăn. Quan sát thanh môn hạn chế có thể gây nguy hiểm nếu bác sĩ cần dùng thêm lực tác động để cố gắng cải thiện hình ảnh quan sát thanh môn. Mặc dù, kỹ thuật soi thanh quản trực tiếp kết hợp với bất động cột sống cổ trên một đường thẳng bằng tay được cho là an toàn và giảm được di động cột sống cổ, nhưng việc quan sát thanh môn sẽ gặp nhiều khó khăn hơn khi đồng thời cần bất động cột sống cổ.³ Các kỹ thuật thay thế đèn soi thanh quản trực tiếp không yêu cầu bác sĩ gây mê phải quan sát trực tiếp lỗ thanh môn bao gồm; đặt NKQ qua đường thở trên thanh môn, nội soi ống mềm, ống soi thanh quản Bullard, đèn soi thanh quản có hỗ trợ video. Các kỹ thuật đặt NKQ gián tiếp nói trên ít gây di lệch của cột sống cổ hơn so với soi thanh quản trực tiếp thông thường. Nội soi ống mềm cho phép áp dụng biện pháp bất động cột sống cổ bằng tay, thu được hình ảnh rõ hơn, hầu như không có lực tác động lên cột sống. Tuy nhiên, trên bệnh nhân có bất thường cột sống cổ, chưa đủ bằng chứng khẳng định sự ưu việt rõ ràng của bất cứ phương tiện kiểm soát đường thở nào so với các phương tiện còn lại về tính hiệu quả, độ an toàn và kết cục thần kinh. Do đó, trên thực tế lâm sàng, bác sĩ

gây mê hồi sức nên ưu tiên sử dụng kỹ thuật mà mình thành thạo nhất. Trên bệnh nhân này, dựa vào các yếu tố tiên lượng đường thở khó như đã nêu ở trên, phân độ Cormack Lehane III được đánh giá sau khi đặt NKQ ở lần phẫu thuật đầu tiên, nguy cơ phù nề đường thở sau rút NKQ < 24h và mong muốn hạn chế vận động cột sống cổ trong quá trình đặt ống NKQ, chúng tôi lựa chọn đèn soi thanh quản video để đặt NKQ trong lần phẫu thuật thứ 2.

Ảnh hưởng của yếu tố tưới máu đối với tổn thương tủy sống thường không được chú ý nhiều như yếu tố di lệch của cột sống cổ. Ngoài ảnh hưởng của tư thế trong phẫu thuật, thời gian chịu sự chèn ép mạch máu cũng là một yếu tố quan trọng. Người ta cho rằng việc đè nén và kéo căng tổ chức thần kinh trong thời gian dài thậm chí ở một mức độ nhỏ cuối cùng sẽ dẫn đến giảm tưới máu thần kinh.⁴ Cho đến nay chưa thể đo lường chính xác mức độ chèn ép tủy tạo ra khi sử dụng đèn soi thanh quản. Về giải phẫu, mặt trước tủy sống được cấp máu bởi động mạch gai trước, mặt sau được cấp máu bởi hai động mạch gai sau, các mạch máu này có xu hướng chạy dọc từ trên xuống dưới theo suốt chiều dài tủy. Độ cong của cột sống khi gập/ duỗi sẽ gây kéo căng các mạch máu và làm hẹp lại đường kính của các mạch máu này, đồng thời sẽ tạo những nếp gấp của dây chằng vàng sẽ tạo thêm những áp lực lên tủy sống và các động mạch gai sau ở phía sau. Thay đổi độ cong của cột sống có thể làm tăng áp lực dịch não tủy và giảm áp lực tưới máu tủy 20mmHg.⁹ Tuy nhiên, các bằng chứng thực tế vẫn còn hạn chế khi cho rằng việc gập hoặc duỗi đầu có khả năng gây tổn thương tủy thứ phát. Điều quan trọng là phải duy trì áp lực tưới máu tủy tốt. Duy trì huyết áp bình thường trong gây mê thường khó khăn và có thể cần phải sử dụng thêm thuốc co mạch. Về lý thuyết, nếu để huyết áp quá cao có thể gây tăng phù nề ở

vùng bị tổn thương. Mặt khác, để giảm thiểu mất máu do phẫu thuật lại cần huyết áp thấp hơn bình thường. Trong thực tế, huyết áp tâm thu > 100mmHg và huyết áp trung bình khoảng 80 - 85mmHg là mục tiêu ở bệnh nhân có huyết áp bình thường.⁴ Việc cung cấp máu cho tủy sống được cho là tương tự như cơ chế điều hòa lưu lượng máu não.⁹

Đã có những báo cáo về tổn thương tủy sống xảy ra trong phẫu thuật trên ngay cả những người bệnh không có bệnh lý cột sống cổ trước đó. Wenlong đã mô tả trường hợp tổn thương tủy khi cổ ở tư thế ngửa quá mức trong thời gian dài khi tiến hành phẫu thuật cắt bỏ tuyến giáp.¹⁰ Tư thế nằm sấp thường phổ biến trong phẫu thuật cột sống, quá trình lật bệnh nhân từ tư thế ngửa sang sấp và ngược lại luôn tiềm ẩn những nguy cơ chấn thương cột sống, đặc biệt là vùng cổ, nếu không đủ người và không có sự phối hợp ăn ý của các thành viên tham gia. Trong một thời gian dài phẫu thuật ở tư thế nằm sấp có thể tạo lên những áp lực trên các dây chằng và đĩa đệm đã bị vôi hóa từ trước của cột sống cổ và có thể dẫn đến những vi chấn thương, điều này càng trầm trọng thêm nếu có tình trạng loãng xương tiềm ẩn. Sumiya cũng đã chỉ ra góc gập quá mức trong phẫu thuật cột sống cổ lồi sau cũng là yếu tố nguy cơ dẫn đến tổn thương tủy sống thứ phát sau phẫu thuật.¹¹ Tư thế nằm sấp cũng ngày càng được sử dụng nhiều trên những bệnh nhân có hội chứng suy hô hấp cấp tiến triển (ARDS), AlMutiri đã báo cáo trường hợp xuất hiện gãy - trật C4-C5 thứ phát trên bệnh nhân được thông khí cơ học ở tư thế này.¹²

Trên bệnh nhân của chúng tôi, dù chưa thể khẳng định đâu là nguyên nhân chính gây tổn thương tủy sống thứ phát sau phẫu thuật. Tuy nhiên, với bệnh nhân có nhiều yếu tố nguy cơ như: tồn tại bệnh lý cột sống cổ từ trước, đặt nội khí quản khó, tư thế phẫu thuật nằm

sắp, thời gian phẫu thuật kéo dài thì nguy cơ tổn thương tủy sống thường cao hơn và trong trường hợp này có thể nhiều yếu tố cùng đóng góp vào cơ chế dẫn đến tổn thương tủy thứ phát.¹ Việc theo dõi và phát hiện sớm các thay đổi trên triệu chứng thần kinh trong vòng 2 giờ sau phẫu thuật đã giúp bác sĩ điều trị đưa ra phương án xử trí kịp thời. 6 tháng các triệu chứng thần kinh tiến triển tốt và trở lại gần như bình thường. Chúng tôi cho rằng cần đánh giá toàn diện và đầy đủ hơn về bilan tổn thương nhằm cảnh báo cũng như có biện pháp ngăn ngừa các tổn thương thứ phát có thể xảy ra.

V. KẾT LUẬN

Tổn thương tủy sống cổ thứ phát xảy ra ở giai đoạn chu phẫu là một tai biến nghiêm trọng. Trong quá trình gây mê và theo dõi sau phẫu thuật cần lưu ý những trường hợp có tổn thương tủy nguyên phát từ trước, đặt NKQ khó, tư thế phẫu thuật di lệch cột sống nhiều, thời gian phẫu thuật kéo dài, huyết động trong phẫu thuật không ổn định để phòng tránh và phát hiện kịp thời các tổn thương tủy sống mới xuất hiện.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Chen WF, Kang CJ, Lee SC, et al. Quadriplegia secondary to cervical spondylotic myelopathy-a rare complication of head and neck surgery. *Head Neck*. 2013;35(2):E49-51. doi:10.1002/hed.21871
2. Durga P, Sahu BP. Neurological deterioration during intubation in cervical spine disorders. *Indian J Anaesth*. 2014;58(6):684-692. doi:10.4103/0019-5049.147132
3. Brimacombe J, Keller C, Künzel KH, et al. Cervical spine motion during airway management: a cinefluoroscopic study of the posteriorly destabilized third cervical vertebrae in human cadavers. *Anesth Analg*. 2000;91(5):1274-1278. doi:10.1097/00000539-

200011000-00041

4. Gary R Stier. Neurosurgical diseases and trauma of the spine and spinal cord: anesthetic considerations. In: *Cottrell and Young's Neuroanesthesia*. 2010:349- 389.

5. Wong DM, Prabhu A, Chakraborty S, et al. Cervical spine motion during flexible bronchoscopy compared with the Lo-Pro GlideScope. *Br J Anaesth*. 2009;102(3):424-430. doi:10.1093/bja/aep002

6. Peterson GN, Domino KB, Caplan RA, et al. Management of the difficult airway: a closed claims analysis. *Anesthesiology*. 2005;103(1):33-39. doi:10.1097/00000542-200507000-00009

7. Robitaille A, Williams SR, Tremblay MH, et al. Cervical spine motion during tracheal intubation with manual in-line stabilization: direct laryngoscopy versus GlideScope videolaryngoscopy. *Anesth Analg*. 2008;106(3):935-941, table of contents. doi:10.1213/ane.0b013e318161769e

8. Rustagi T, Drazin D, Oner C, et al. Fractures in Spinal Ankylosing Disorders: A Narrative Review of Disease and Injury Types, Treatment Techniques, and Outcomes. *J Orthop Trauma*. 2017;31 Suppl 4:S57-S74. doi:10.1097/BOT.0000000000000953

9. Dinsmore J, Bacon RC, Hollway TE. The effect of increasing degrees of spinal flexion on cerebrospinal fluid pressure. *Anaesthesia*. 1998;53(5):431-434. doi:10.1046/j.1365-2044.1998.00333.x

10. Yao W, Qiu J, Zhou Z, et al. Cervical spinal cord compression after thyroidectomy under general anesthesia. *J Anesth*. 2014;28(1):125-127. doi:10.1007/s00540-013-1667-8

11. Sumiya S, Kawabata S, Ushio S, et al. Cervical Spinal Cord Injury Associated With Neck Flexion in Posterior Cervical Decompression. *Clinical Spine Surgery*. 2019;32(5):E221. doi:1

0.1097/BSD.0000000000000764

12. AlMutiri AM, Alsulaimani S, Sabbagh AJ, et al. Cervical Spinal Cord Injury During

Prone Position Ventilation in the COVID-19 Pandemic. *Cureus*. 2021;13(10):e18958. doi:10.7759/cureus.18958

Summary

SECONDARY CERVICAL SPINAL CORD INJURY AFTER SURGERY: A CASE REPORT AND MECHANISM COMMENTARY

Anesthesia for patients suffering or suspected of having spinal cord injuries presents numerous challenges and potential hazards for both patients and healthcare professionals. A secondary spinal injury has the potential to manifest at any point during anesthesia or surgical procedure. Given the significant impact that cervical spinal cord injury can have on patients, their families, and society at large, it is crucial to prioritize both the success of spinal surgery and the avoidance of secondary cervical cord injury. By conducting a thorough assessment of patients prior to and after surgery, coupled with a comprehensive awareness of the risk variables involved, the anesthesiologist and the surgeon can effectively employ a suitable approach to mitigate the occurrence of secondary spinal cord damage during the perioperative period. We report the case of a 70-year-old male patient with multilevel cervical-thoracic spinal stenosis who had a cervical spinal cord injury that occurred after thoracic spine surgery that was detected and surgically treated in a timely manner. The objective of the article is to analyze the pathological mechanism and consider various clinical issues related to cervical spinal cord injury secondary to surgery.

Keywords: Secondary cervical spinal cord injuries, endotracheal intubation, airway management, spine surgery.