

Hướng dẫn thực hành lâm sàng của AARC: Thử nghiệm thở tự nhiên để giải phóng khỏi thở máy ở người lớn

Karsten J Roberts, Lynda T Goodfellow, Corinne M Battey-Muse, Cheryl A Hoerr, Megan L Carreon, Morgan E Sorg, Joel Glogowski, Timothy D Girard, Neil R MacIntyre và Dean R Hess

Respiratory Care tháng 7 năm 2024, 69 (7) 891-901; DOI: <https://doi.org/10.4187/respcare.11735>



Bản dịch của BS. Đặng Thanh Tuấn – BV Nhi Đồng 1

Tóm tắt

Bất chấp các ấn phẩm trước đây về hướng dẫn thực hành lâm sàng liên quan đến việc giải phóng máy thở, một số câu hỏi vẫn chưa được giải đáp. Nhiều câu hỏi trong số này liên quan đến các chi tiết về việc triển khai tại giường bệnh. Do đó, chúng tôi đã thành lập một ủy ban hướng dẫn gồm những cá nhân có kinh nghiệm và kiến thức về việc giải phóng máy thở cũng như một thủ thư y khoa. Sử dụng phương pháp Đánh giá, Phát triển và Đánh giá Khuyến cáo (Grading of Recommendations Assessment, Development, and Evaluation - GRADE), chúng tôi đưa ra các khuyến cáo sau: (1) Chúng tôi đề xuất rằng không cần tính toán chỉ số thở nông nhanh để xác định mức độ sẵn sàng cho thử nghiệm thở tự nhiên (SBT) (khuyến cáo có điều kiện; độ tin cậy trung bình); (2) Chúng tôi đề xuất rằng SBT có thể được tiến hành có hoặc không có thông khí hỗ trợ áp lực (khuyến cáo có điều kiện, độ tin cậy trung bình); (3) Chúng tôi đề xuất một phương pháp tiếp cận chuẩn hóa để đánh giá và nếu phù hợp, hoàn thành SBT trước buổi trưa mỗi ngày (khuyến cáo có điều kiện, độ tin cậy rất thấp); và (4) Chúng tôi đề xuất rằng không nên tăng $F_{I}O_2$ trong quá trình SBT (khuyến cáo có điều kiện, độ tin cậy rất thấp). Những khuyến cáo này nhằm hỗ trợ các bác sĩ lâm sàng tại giường bệnh giải phóng bệnh nhân người lớn bị bệnh nặng khỏi máy thở nhanh hơn.

Giới thiệu

Cai thở máy là quá trình giảm dần mức hỗ trợ thở máy, trong khi giải phóng là chấm dứt thở máy ở những bệnh nhân được đánh giá là không còn cần thiết nữa.¹ Bắt đầu từ những năm 1960, cai thở bao gồm tăng dần thời gian ngừng thở máy với oxy được cung cấp qua ống chữ T gắn vào ống nội khí

quản.² Thông khí bắt buộc ngắt quãng (Intermittent mandatory ventilation - IMV) và sau đó là IMV đồng bộ (synchronized IMV - SIMV) đã được giới thiệu. Các chế độ này được sử dụng như một phần của chiến lược cai thở phổ biến, mặc dù không có bằng chứng chất lượng cao hỗ trợ. Với cai thở qua SIMV, việc giảm dần tần số thở bắt buộc cho phép tăng nhu cầu thở tự nhiên của bệnh nhân. Khi thông khí hỗ trợ áp lực (pressure support ventilation - PSV) được giới thiệu, nhịp thở tự nhiên trong SIMV có thể được hỗ trợ bằng PSV. Ngoài ra, PSV có thể được sử dụng như một chế độ độc lập và cai thở được tạo điều kiện thuận lợi bằng cách giảm dần mức hỗ trợ áp lực. Một danh mục thuật ngữ của các thuật ngữ này và các thuật ngữ khác có sẵn trong phần bổ sung trực tuyến (xem các tài liệu bổ sung liên quan tại <http://www.rcjournal.com>).

Đã có nhiều cuộc tranh luận xung quanh những cách tiếp cận cai máy này. Hai thử nghiệm có đối chứng ngẫu nhiên đa trung tâm (randomized controlled trials - RCT) đã so sánh việc giảm tần số dần dần với IMV hoặc SIMV với việc giảm áp lực hít vào dần dần với PSV.^{2,3} Một RCT đã so sánh việc cai máy SIMV và PSV với các thử nghiệm ống chữ T dài hơn dần và báo cáo kết quả tốt nhất với PSV.³ Một RCT khác đã so sánh việc cai máy IMV và PSV với các thử nghiệm thở tự nhiên (spontaneous breathing trials - SBT) một hoặc hai lần một ngày được thực hiện bằng cách sử dụng các thử nghiệm ống chữ T dài hơn dần và báo cáo kết quả tốt nhất.² Cả hai nghiên cứu đều phát hiện ra kết quả tệ hơn với việc cai máy SIMV, làm chậm quá trình cai máy thở. Điều thú vị là các thử nghiệm này bắt đầu bằng việc đánh giá mức độ sẵn sàng cai máy thở và SBT tiếp theo kéo dài tới 2 giờ. Trong cả hai thử nghiệm, 75% đối tượng đã hoàn thành thành công SBT đầu tiên, cho thấy các bác sĩ lâm sàng chậm nhận ra mức độ sẵn sàng cai máy. Sau

đó, các RCT đã báo cáo những lợi ích của các giao thức do chuyên gia trị liệu hô hấp (respiratory therapist - RT) thúc đẩy, trong đó RT đánh giá bệnh nhân bằng cách sàng lọc an toàn và sau đó, nếu sàng lọc đạt yêu cầu, sẽ bắt đầu SBT.⁴ Quá trình này lý tưởng nhất là kết hợp với nhóm ICU liên ngành để thực hiện các thử nghiệm đánh thức tự nhiên (spontaneous awakening trials) phối hợp với SBT.⁵ Nhận ra tầm quan trọng của SBT trong quá trình giải phóng máy thở, trọng tâm đã chuyển từ việc sử dụng các chiến lược giảm hỗ trợ dần dần sang tiến hành trực tiếp đánh giá việc rút nội khí quản ở những bệnh nhân hoàn thành SBT thành công.

Rút nội khí quản thành công, tháo ống nội khí quản, thường được coi là kết quả mong muốn. Tuy nhiên, một số bệnh nhân ngừng thở máy nhưng không thể rút nội khí quản và cần mở khí quản trước khi thoát khỏi thở máy áp lực dương. Do đó, trong bối cảnh giải phóng máy thở, được định nghĩa là ngừng thở máy xâm lấn, điều quan trọng là giải phóng và rút nội khí quản không được gộp chung. Ngày không thở máy được định nghĩa là số ngày bệnh nhân thở mà không cần hỗ trợ cơ học trong một khoảng thời gian nghiên cứu cố định (thường là 28 ngày).⁵ Vượt qua SBT không nhất thiết dẫn đến việc giải phóng máy thở hoặc rút nội khí quản, ví dụ như nếu bệnh nhân có nhiều dịch tiết và ho yếu. Đáng chú ý, một nghiên cứu báo cáo rằng chỉ có 55% bệnh nhân vượt qua SBT được giải phóng khỏi máy thở trước khi thực hiện SBT khác.⁶

Các hướng dẫn thực hành lâm sàng dựa trên bằng chứng (Evidence-based clinical practice guidelines - CPG) liên quan đến việc giải phóng máy thở được công bố vào năm 2001 bởi Học viện Bác sĩ lồng ngực Hoa Kỳ (ACCP), Hiệp hội Chăm sóc Hô hấp Hoa Kỳ (AARC) và Học viện Y học Chăm sóc Đặc biệt Hoa Kỳ (Bảng 1)⁷ tiếp tục cung cấp thông tin về thông lệ tốt nhất. Các CPG này nhấn mạnh tầm quan trọng của việc thường xuyên đánh giá mức độ sẵn sàng cho SBT và thực hiện SBT kịp thời cho những bệnh nhân phù hợp. Cách tiếp cận này không chỉ bao gồm việc sử dụng SBT làm yếu tố chính quyết định khả năng giải phóng máy thở mà còn yêu cầu các bác sĩ lâm sàng giải quyết nguyên nhân gây ra SBT thất bại và thực hiện các giao thức giải phóng máy thở và rút nội khí

quản ở những bệnh nhân hoàn thành thành công SBT. CPG do ACCP và Hiệp hội Lồng ngực Hoa Kỳ (ATS) công bố vào năm 2017 cung cấp hướng dẫn dựa trên bằng chứng bổ sung (Bảng 2).⁸⁻¹¹ Những khuyến cáo này liên quan đến cách thực hiện SBT, việc sử dụng thông khí không xâm lấn (noninvasive ventilation - NIV) sau rút nội khí quản ở những bệnh nhân có nguy cơ cao thất bại khi rút nội khí quản và vai trò của thử nghiệm rò rỉ bóng chèn. Ngoài ra còn có các khuyến cáo liên quan đến việc sử dụng các giao thức quản lý an thần, bỏ máy thở và phục hồi chức năng.

Mặc dù có các CPG có sẵn cung cấp thông tin thực hành liên quan đến việc giải phóng máy thở, vẫn có những lĩnh vực không chắc chắn và gây nhầm lẫn. CPG này giải quyết các câu hỏi liên quan đến các chi tiết của SBT, đây là một phần quan trọng của quá trình giải phóng máy thở. Đối với CPG này, chúng tôi định nghĩa SBT là khoảng thời gian thở tự nhiên với sự hỗ trợ thông khí áp lực dương tối thiểu hoặc không có, thường kéo dài 30–120 phút. Sử dụng định dạng Dân số, Can thiệp, So sánh và Kết quả (Population, Intervention, Comparator, and Outcome - PICO), chúng tôi giải quyết 4 câu hỏi do một ủy ban do AARC triệu tập đưa ra (Bảng 3).

Phương pháp

Thành phần Ủy ban

Ủy ban hướng dẫn bao gồm những cá nhân có kinh nghiệm và hiểu biết về giải phóng máy thở. Các thành viên bao gồm các RT có nhiều kinh nghiệm lâm sàng khác nhau (bác sĩ lâm sàng, nhà giáo dục và nhà quản lý) và hai bác sĩ là tác giả của các hướng dẫn giải phóng máy thở đã xuất bản trước đó.^{7,10} Một nhà phương pháp đã tiến hành và chuẩn bị các bản tóm tắt bằng chứng theo phương pháp Đánh giá, Phát triển và Đánh giá (GRADE).^{12,13} GRADE cho phép đánh giá chất lượng của bằng chứng tốt nhất hiện có trong việc phát triển các khuyến cáo cho CPG. Một thủ tục y khoa giám sát việc đánh giá tài liệu và quản lý tài liệu tham khảo trong suốt quá trình phát triển CPG. Các thành viên ủy ban đã tiết lộ tất cả các xung đột lợi ích tiềm ẩn theo các chính sách của AARC.

Bảng 1. Hướng dẫn cai máy thở/ngừng máy thở năm 2001 của Hiệp hội Bác sĩ Lồng ngực Hoa Kỳ/Hội Y học Chăm sóc Đặc biệt/Hiệp hội Chăm sóc Hô hấp Hoa Kỳ

1. Đối với những bệnh nhân cần thở máy trong > 24 giờ, cần tiến hành tìm kiếm tất cả các nguyên nhân có thể góp phần gây ra tình trạng phụ thuộc vào máy thở.
Việc đảo ngược tất cả các vấn đề có thể xảy ra về thông khí và không liên quan đến thông khí nên là một phần không thể thiếu của quá trình ngừng máy thở.
2. Những bệnh nhân đang thở máy do suy hô hấp nên được đánh giá chính thức về khả năng ngừng máy nếu đáp ứng các tiêu chí sau: bằng chứng về việc đảo ngược một số nguyên nhân cơ bản gây suy hô hấp, oxygen hóa và độ pH đầy đủ, ổn định huyết động và khả năng bắt đầu nỗ lực hít vào.
3. Đánh giá ngừng máy chính thức đối với những bệnh nhân đang thở máy do suy hô hấp nên được thực hiện trong quá trình thở tự nhiên thay vì trong khi bệnh nhân vẫn đang được hỗ trợ thở máy đáng kể.
4. Việc tháo đường thở nhân tạo khỏi bệnh nhân đã ngừng hỗ trợ thở máy thành công nên dựa trên đánh giá về sự thông thoáng của đường thở và khả năng bảo vệ đường thở của bệnh nhân.
5. Những bệnh nhân đang thở máy do suy hô hấp không vượt qua được SBT nên được xác định nguyên nhân khiến SBT không vượt qua được. Sau khi các nguyên nhân có thể đảo ngược gây ra thất bại được khắc phục, các SBT tiếp theo nên được thực hiện sau mỗi 24 giờ.
6. Bệnh nhân đang thở máy do suy hô hấp không thở máy nên được hỗ trợ hô hấp ổn định, không mệt mỏi và thoải mái.
7. Các chiến lược gây mê/an thần và quản lý máy thở nhằm mục đích rút ống nội khí quản sớm nên được sử dụng ở những bệnh nhân sau phẫu thuật.
8. Các giao thức cai máy/ngừng máy được thiết kế cho các chuyên gia chăm sóc sức khỏe không phải bác sĩ nên được các khoa ICU xây dựng và triển khai. Các giao thức nhằm mục đích tối ưu hóa an thần cũng nên được xây dựng và triển khai.
9. Nên cân nhắc mở khí quản sau thời gian ổn định ban đầu trên máy thở khi thấy rõ rằng bệnh nhân sẽ cần hỗ trợ máy thở kéo dài.
10. Trừ khi có bằng chứng về bệnh rõ ràng là không thể phục hồi (ví dụ: chấn thương tủy sống nặng, xơ cứng teo cơ một bên tiến triển), bệnh nhân cần hỗ trợ máy thở kéo dài do suy hô hấp không nên được coi là phụ thuộc máy thở vĩnh viễn cho đến khi 3 tháng cai máy không thành công.
11. Khi tình trạng sức khỏe ổn định để chuyển viện, những bệnh nhân không thể ngừng thở máy trong ICU nên được chuyển đến những cơ sở đã chứng minh được sự thành công và an toàn trong việc ngừng thở máy.
12. Chiến lược cai máy thở ở bệnh nhân thở máy kéo dài nên được thực hiện chậm rãi và nên bao gồm các lần thử tự thở kéo dài dần dần.

Bảng 2. Hướng dẫn năm 2017 của Hội Bác sĩ Lồng ngực Hoa Kỳ/Hội Lồng ngực Hoa Kỳ về việc giải phóng khỏi thở máy

1. Đối với bệnh nhân nhập viện cấp cứu thở máy > 24 giờ, SBT ban đầu nên được tiến hành với tăng áp lực hít vào (5–8 cm H₂O) thay vì không có (ống chữ T hoặc CPAP).
2. Đối với bệnh nhân nhập viện cấp cứu thở máy > 24 giờ, hãy sử dụng các giao thức cố gắng giảm thiểu thuốc an thần.
3. Đối với bệnh nhân có nguy cơ cao bị thất bại khi rút ống nội khí quản đã được thở máy > 24 giờ và đã vượt qua SBT, hãy rút ống nội khí quản chuyển sang NIV dự phòng.
4. Đối với bệnh nhân nhập viện cấp cứu thở máy > 24 giờ, hãy sử dụng phục hồi chức năng theo giao thức hướng đến việc vận động sớm.
5. Quản lý bệnh nhân nhập viện cấp cứu thở máy > 24 giờ bằng giao thức giải phóng máy thở.

6. Thực hiện thử nghiệm rò rỉ bóng chèn ở người lớn thở máy đáp ứng các tiêu chí rút ống nội khí quản và được coi là có nguy cơ cao bị thở rít sau khi rút ống nội khí quản.
7. Đối với người lớn không vượt qua được thử nghiệm rò rỉ bóng chèn nhưng đã sẵn sàng để rút ống nội khí quản, hãy dùng steroid toàn thân ít nhất 4 giờ trước khi rút ống nội khí quản; không cần phải kiểm tra rò rỉ bóng chèn lần nữa.

Bảng 3. Các câu hỏi về dân số, can thiệp, so sánh và kết quả được giải quyết trong hướng dẫn thực hành lâm sàng

1. Ở những bệnh nhân thở máy người lớn, việc bao gồm RSBI có dự đoán được việc hoàn thành thành công SBT không?
2. Ở những bệnh nhân thở máy người lớn đang được SBT, liệu thông khí hỗ trợ áp lực có làm tăng khả năng SBT và giải phóng thành công không?
3. Ở những bệnh nhân thở máy người lớn đang được SBT, thời gian trong ngày hay đêm để SBT có ảnh hưởng đến việc giải phóng thành công không?
4. Ở những bệnh nhân thở máy người lớn đang được SBT, liệu việc tăng F_IO₂ trong quá trình SBT có làm tăng khả năng giải phóng thành công không?

Phát triển câu hỏi PICO

Trong một cuộc họp trực tiếp kéo dài một ngày, ủy ban đã thảo luận và lựa chọn các câu hỏi PICO lâm sàng theo sự đồng thuận và sau đó xếp hạng các câu hỏi dựa trên các kết quả lâm sàng có liên quan và tầm quan trọng được nhận thức. Xếp hạng, xem xét quan điểm của bệnh nhân trong bối cảnh chăm sóc cấp tính, dao động từ "không quan trọng" đến "quan trọng" trên thang điểm từ 1 đến 9.¹³ Xếp hạng của tất cả các kết quả đã được thống nhất thông qua sự đồng thuận của ủy ban. Các kết quả quan trọng đối với tất cả các PICO là giải phóng thành công và tử vong.

Tìm kiếm tài liệu

Tất cả các thành viên ủy ban đã làm việc cùng nhau để tạo ra các thuật ngữ tìm kiếm chính và tiêu chí bao gồm và loại trừ. Thủ thư (JG) đã phát triển một chiến lược tìm kiếm cho mỗi câu hỏi PICO bằng cách sử dụng các từ tiêu đề chủ đề và từ khóa và sử dụng một công cụ web, Rayyan, để hỗ trợ các nhà nghiên cứu sàng lọc tóm tắt và tiêu đề của các bài đánh giá có hệ thống (<https://rayyan.ai> Truy cập ngày 29 tháng 2 năm 2024). Tiêu chí bao gồm để sàng lọc chỉ bao gồm tiếng Anh, chỉ nghiên cứu trên người. Các bài báo bị loại trừ là các nghiên cứu trên động vật, đối tượng không thở máy, đánh giá tài

liệu, nghiên cứu trường hợp, báo cáo trường hợp và nghiên cứu trong phòng thí nghiệm.

Từ các bản tóm tắt và tiêu đề thu được trong quá trình tổng quan tài liệu (xem các tài liệu bổ sung liên quan tại <http://www.rcjournal.com>), ít nhất hai RT đã độc lập xem xét các câu hỏi PICO được giao bằng cách sàng lọc đầu tiên các tiêu đề và sau đó là tóm tắt dựa trên tiêu chí bao gồm và loại trừ. Ủy ban cũng tìm kiếm các bài báo dựa trên kiến thức trước đó hoặc từ tài liệu xám cho đến quy trình. Nếu phát hiện bất kỳ xung đột nào giữa hai người đánh giá, một người đánh giá thứ ba sẽ được yêu cầu giải quyết các xung đột đó. Tiếp theo, những người đánh giá đã thu thập các bài báo toàn văn đáp ứng các tiêu chí bao gồm để xác định xem các bài báo có giải quyết câu hỏi PICO hay không. Nếu không, bài báo sẽ bị loại trừ. Đối với các bài báo toàn văn được đưa vào, dữ liệu đã được trích xuất để đánh giá phương pháp luận và kết quả. Các cơ sở dữ liệu được tìm kiếm là PubMed/MEDLINE, Cơ sở dữ liệu Cochrane về các tổng quan có hệ thống, Embase (Elsevier) và CINAHL (Embase). Bản cập nhật tìm kiếm cuối cùng được thực hiện vào ngày 18 tháng 1 năm 2023. Giao thức đã được đăng ký trên PROSPERO (Mã số: CRD42023398411; tháng 2 năm 2023).

Đánh giá bằng chứng và phát triển khuyến cáo

Đối với mỗi câu hỏi PICO, ủy ban đã xây dựng các khuyến cáo dựa trên phương pháp GRADE.¹² Sau đó, ước tính về mức độ chắc chắn có hiệu lực đối với mỗi kết quả được phân loại thành cao, trung bình, thấp hoặc rất thấp theo quy trình GRADE (<https://gdt.gradepro.org/app/handbook/handbook.html> Truy cập ngày 29 tháng 2 năm 2024). Khi có thể, các bằng chứng đã được tạo để đánh giá chất lượng của bằng chứng (xem tài liệu bổ sung liên quan tại <http://www.rcjournal.com>). Ủy ban đã thảo luận về các khuyến cáo và sức mạnh của chúng cho đến khi đạt được sự đồng thuận về cách diễn đạt cuối cùng của từng khuyến cáo và cơ sở lý luận cùng với các điều kiện cho từng khuyến cáo. Mỗi khuyến cáo được chỉ định là mạnh hoặc có điều kiện theo như GRADE nêu (xem phần bổ sung trực tuyến). Chúng tôi sử dụng cụm từ "chúng tôi khuyến cáo" cho các khuyến cáo mạnh và "chúng tôi đề xuất" cho các khuyến cáo có điều kiện. Có thể tìm thấy mô tả và thông tin chi tiết hơn về phương pháp luận được sử dụng để biên soạn các hướng dẫn này trong phần bổ sung trực tuyến. Hội đồng đã đưa ra các khuyến cáo cho từng câu hỏi PICO bằng cách làm việc thông qua khuôn khổ Bằng chứng đến Quyết định GRADE, xem xét chất lượng bằng chứng, sự cân bằng giữa các tác động mong muốn và không mong muốn, các giá trị về giá trị và sở thích của bệnh nhân, việc sử dụng tài nguyên, công bằng sức khỏe, khả năng chấp nhận can thiệp và tính khả thi của việc triển khai. Danh sách kiểm tra Các mục báo cáo ưa thích cho Đánh giá có hệ thống và Phân tích tổng hợp (PRISMA) có trong phần bổ sung trực tuyến.

Các khuyến cáo

PICO 1

Ở những bệnh nhân người lớn thở máy, việc đưa vào chỉ số thở nhanh nông (rapid shallow breathing index - RSBI) có dự đoán được khả năng hoàn thành SBT thành công không?

Bối cảnh.

Yang và Tobin¹⁴ đã giới thiệu RSBI, tính toán tỷ lệ tần số thở (f) với thể tích khí lưu thông (V_T) trong

thời gian ngắn (< 5 phút) mà không có hỗ trợ thở máy. Các tác giả báo cáo rằng RSBI với ngưỡng cắt < 105 dự đoán chính xác hơn về giải phóng thành công so với tích hợp độ giãn nở, f, oxygen hóa và chỉ số áp lực và các thành phần riêng lẻ của nó (f và V_T). Meade và cộng sự¹⁵ đã xác định 65 nghiên cứu bao gồm giải phóng máy thở trong đó tỷ lệ khả năng gộp dự đoán xác suất rút nội khí quản thành công thấp hơn khi $f > 38$ nhịp thở/phút và RSBI > 100 nhịp thở/phút/L.¹⁵ Sau đó, RSBI được ưa chuộng hơn. Tuy nhiên, một cuộc khảo sát quốc tế về các bác sĩ chăm sóc đặc biệt năm 2018 báo cáo rằng 51% không sử dụng RSBI.¹⁶

Tóm tắt bằng chứng.

Trong một RCT năm 2006, Tanios và cộng sự¹⁷ đã so sánh 2 giao thức giải phóng máy thở—một trong số đó bao gồm RSBI—để xác định tác động của RSBI đến thời gian giải phóng khỏi máy thở. Các đối tượng (n = 304) được phân ngẫu nhiên thành 2 nhóm. Tất cả các đối tượng đều được quản lý bằng giao thức SBT, nhưng ở một nhóm, RSBI < 105 nhịp thở/phút/L là bắt buộc trước khi tiến hành SBT. Các tác giả nhận thấy rằng việc bao gồm RSBI để xác định mức độ sẵn sàng cho SBT kéo dài thời gian thở máy trung bình thêm một ngày.

Một đánh giá có hệ thống và phân tích tổng hợp năm 2022 đã đánh giá tính hữu ích của RSBI trong việc dự đoán thành công rút nội khí quản.¹⁸ Các nghiên cứu quan sát bao gồm một quần thể ICU không đồng nhất gồm các đối tượng mắc COPD, các đối tượng sau phẫu thuật và những người có vấn đề thần kinh nguyên phát. Tất cả các phép đo gộp đều cho thấy tính không đồng nhất đáng kể. Sau khi xem xét 48 nghiên cứu bao gồm 10.946 đối tượng, họ báo cáo rằng RSBI < 105 có độ nhạy trung bình (0,83 [95% CI 0,78–0,87], độ chắc chắn trung bình) và độ đặc hiệu kém (0,58 [95% CI 0,49–0,66]) để dự đoán thành công rút nội khí quản. RSBI < 80 có độ nhạy là 0,84 (95% CI 0,75–0,90, độ chắc chắn thấp) và độ đặc hiệu là 0,62 (95% CI 0,53–0,70, độ chắc chắn thấp). Một phân tích nhóm phụ cũng đánh giá kỹ thuật đo lường (ống chữ T so với CPAP so với hỗ trợ áp lực; không có tác động đáng kể) và thời điểm đo RSBI so với thời điểm SBT (không tìm thấy sự khác biệt).¹⁸ Các tác giả kết luận rằng, như một thử

nghiệm độc lập, RSBI có độ nhạy trung bình và độ đặc hiệu kém trong việc dự đoán thành công của việc rút nội khí quản.

Khuyến cáo.

Chúng tôi cho rằng không cần RSBI để xác định mức độ sẵn sàng cho SBT (khuyến cáo có điều kiện; mức độ chắc chắn vừa phải).

Lý giải và thực hiện.

Dựa trên các đánh giá có hệ thống của Trivedi và cộng sự¹⁸ và Meade và cộng sự,¹⁵ không có sự hỗ trợ mạnh mẽ nào cho việc sử dụng RSBI để dự đoán mức độ sẵn sàng cho SBT. Hơn nữa, kết quả của Tanios và cộng sự¹⁷ cho thấy rằng việc sử dụng RSBI có thể trì hoãn SBT một cách không cần thiết. Một sàng lọc đơn giản có thể đủ để xác định mức độ sẵn sàng cho SBT: bằng chứng về một số sự đảo ngược nguyên nhân cơ bản gây suy hô hấp, oxygen hóa đầy đủ, ổn định huyết động và khả năng bắt đầu nỗ lực hít vào.⁷ Tuy nhiên, các tiêu chí để xác định xem bệnh nhân có dung nạp được SBT đang diễn ra hay không nên bao gồm đánh giá (đặc biệt là những thay đổi) về kiểu hô hấp, huyết động, trao đổi khí và sự thoải mái của bệnh nhân.

Một lần nữa, điều quan trọng là phải phân biệt giữa giải phóng và rút ống nội khí quản.¹⁹ Tobin¹⁹ lập luận rằng RSBI có mục đích dự đoán giải phóng chứ không phải rút ống nội khí quản. Thật vậy, việc hoàn thành thành công SBT không nhất thiết dẫn đến rút ống nội khí quản.⁶ Phân tích tổng hợp của Trivedi và cộng sự¹⁸ tập trung nhiều vào RSBI như một yếu tố dự báo rút ống nội khí quản thành công hơn là một yếu tố dự báo giải phóng thành công. Một SBT thành công chỉ là một yếu tố xác định sự sẵn sàng rút ống nội khí quản; các yếu tố bổ sung dự đoán thành công rút ống nội khí quản bao gồm bảo vệ đường thở và khả năng làm sạch dịch tiết. Trivedi và cộng sự¹⁸ cho rằng RSBI có thể hữu ích như một công cụ sàng lọc cho SBT đặc biệt ở những bệnh nhân có khả năng tiền kiểm tra trung gian. Tuy nhiên, điều này sẽ cần được xác nhận trong các nghiên cứu lâm sàng trước khi có thể đưa ra khuyến cáo.

Cơ hội nghiên cứu trong tương lai.

Các nghiên cứu trong tương lai nên tập trung vào lợi ích tiềm năng của RSBI trong các quần thể đối tượng được tập trung, chẳng hạn như các đối tượng có xác suất tiền kiểm tra trung gian, như Trivedi và cộng sự đề xuất.¹⁸ Có sự quan tâm đến tiềm năng của các kỹ thuật hình ảnh không xâm lấn, chẳng hạn như siêu âm cơ hoành^{20,21} và chụp cắt lớp trở kháng điện,²² như các yếu tố dự báo giải phóng máy thở. Lợi ích của những phương pháp này, dù là đơn lẻ hay kết hợp với RSBI, vẫn chưa được xác định.

PICO 2

Ở những bệnh nhân người lớn thở máy đang được SBT, PSV có làm tăng khả năng giải phóng và rút nội khí quản thành công không?

Bối cảnh.

Năm 1997, Esteban và cộng sự đã tiến hành một RCT so sánh SBT được tiến hành với ống T so với SBT với PSV 7 cm H₂O. Tỷ lệ phần trăm đối tượng không vượt qua SBT cao hơn đáng kể khi sử dụng ống T (22% so với 14%, P = 0,03). Tuy nhiên, tỷ lệ phần trăm đối tượng vẫn phải rút nội khí quản sau 48 giờ không khác nhau giữa 2 nhóm (63% ống T, 70% PSV, P = 0,14). Mặc dù các tác giả kết luận rằng SBT với PSV hoặc ống T là phù hợp, nghiên cứu này đã dẫn đến sự chấp nhận rộng rãi PSV mức độ thấp trong quá trình SBT. Trong một nghiên cứu quan sát, đa quốc gia, tiền cứu, Burns và cộng sự²⁴ đã phát hiện ra rằng SBT ban đầu thường sử dụng PSV với PEEP (49,1%) hoặc ống T (25,4%) và ít gặp hơn là CPAP (10,8%) hoặc PSV không có PEEP (9,5%). SBT với PSV và PEEP thường được sử dụng ở Bắc Mỹ, trong khi ống T thường được sử dụng ở Châu Âu. CPG ACCP/ATS đã công bố trước đó đã đưa ra khuyến cáo có điều kiện (yếu) về việc sử dụng PSV cho SBT ban đầu.¹⁰

Tóm tắt bằng chứng.

Bằng chứng liên quan đến PICO này bao gồm 5 đánh giá có hệ thống (Bảng 4)²⁵⁻²⁹ và 4 RCT.^{23,30-32} Hai trong số các đánh giá có hệ thống sử dụng phân tích tổng hợp cấp độ nghiên cứu và hai đánh giá sử dụng phương pháp phân tích tổng hợp mạng. Nhìn chung, các đánh giá có hệ thống ủng hộ một lợi ích nhỏ cho PSV mức cố định hoặc mức PSV thay đổi (bù ống) về mặt thành công của SBT và thành công của rút ống.

Bảng 4. Đánh giá có hệ thống về việc sử dụng thông khí hỗ trợ áp lực với các thử nghiệm thở tự nhiên

Nghiên cứu	Năm	Số nghiên cứu	Số ca	Kết quả chính
Burns và cộng sự ²⁸	2016	12	2.161	<p>Kỹ thuật SBT không ảnh hưởng đến thành công giải phóng (RR 1,23 [95% CI 0,94–1,61]), tỷ lệ tử vong tại ICU (RR 1,11 [95% CI 0,80–1,54]) hoặc tỷ lệ đặt lại nội khí quản (RR 1,21 [95% CI 0,90–1,63]).</p> <p>Phân tích phân nhóm được chỉ định trước cho thấy PSV có thể vượt trội hơn ống T về khả năng giải phóng ở những đối tượng dễ cai máy (tỷ lệ nguy cơ 1,44 [1,11–1,86]).</p> <p>Tuy nhiên, đối với phân nhóm cai máy kéo dài, ống T có liên quan đến thời gian cai máy ngắn hơn (chênh lệch trung bình có trọng số -3,08 [-5,24 đến -0,92] ngày).</p>
Pellegrini và cộng sự ²⁵	2017	31	3.541	<p>So với ống T, PSV có khả năng thành công tương đương trong SBT ban đầu (RR 1,00 [95% CI 0,89–1,11]) nhưng có khả năng thành công hơn trong việc rút nội khí quản (RR 1,06 [95% CI 1,02–1,10]).</p>
Li và cộng sự ²⁶	2020	10	3.165	<p>Không có sự khác biệt về tỷ lệ rút nội khí quản thành công giữa ống T và PSV (OR = 0,91 [95% CI 0,78–1,07]).</p> <p>So với PSV, ống T không cho thấy sự khác biệt về tỷ lệ đặt lại nội khí quản (OR 0,99 [95% CI 0,78–1,26]), tỷ lệ tử vong tại ICU (OR 1,22 [95% CI 0,83–1,80]), tỷ lệ tử vong tại bệnh viện (OR 1,36 [95% CI 0,99–1,87]), thời gian nằm viện tại ICU (chênh lệch trung bình = -0,10 [95% CI -0,59 đến 0,39] d) và thời gian nằm viện (chênh lệch trung bình -0,82 [95% CI -2,20 đến 0,55] ngày).</p>
Cardinal-Fernandez và cộng sự ²⁷	2022	7	705	<p>Trong phân tích tổng hợp mạng lưới này, mức PSV cố định có liên quan đến xác suất thành công cao nhất của SBT (Điểm P là 0,90), nhưng bù ống có liên quan đến xác suất thành công của việc rút ống nội khí quản cao nhất (Điểm P là 0,90).</p>
Ye và cộng sự ²⁹	2023	9	3.115	<p>Trong phân tích tổng hợp mạng lưới này, sự khác biệt đáng kể duy nhất là giữa PSV 30 phút và ống T 120 phút đối với tỷ lệ thành công của SBT (RR = 0,91 [95% CI 0,84–0,98]).</p> <p>Xác suất xếp hạng tích lũy cho thấy tỷ lệ thành công của SBT từ tốt nhất đến tệ nhất là PSV 30 phút, PSV 120 phút, ống T 30 phút và ống T 120 phút. PSV 30 phút và PSV 120 phút có nhiều khả năng có tỷ lệ rút nội khí quản cao hơn (SUCRA 82,5% đối với PSV 30 phút, 70,7% đối với PSV 120 phút, 36,4% đối với ống T 30 phút, 10,4% đối với ống T 120 phút).</p> <p>Ống T 120 phút (SUCRA, 62,9%) và PSV 120 phút (SUCRA, 60,9%) có thể làm giảm tỷ lệ đặt lại nội khí quản, tiếp theo là ống T 30 phút (SUCRA, 41,8%) và PSV 30 phút (SUCRA, 34,4%).</p>

Trong một RCT đa trung tâm gần đây, Subirà và cộng sự³⁰ đã phân ngẫu nhiên 30 đối tượng để trải qua SBT ống T trong 2 giờ (n = 578) hoặc SBT 30 phút với PSV 8 cm H₂O (n = 557). Rút nội khí quản thành công xảy ra ở 473 đối tượng (82%) trong nhóm PSV và 428 đối tượng (74%) trong nhóm ống T (P = .001). Làm phức tạp thêm việc giải thích RCT này là thời lượng khác nhau của SBT. Do đó, không rõ liệu kết quả được cải thiện là do chế độ (PSV hoặc ống T), thời lượng (30 phút hoặc 120 phút) hay cả hai.

Thille và cộng sự³¹ đã tiến hành một RCT đa trung tâm (n = 969) để xác định xem SBT với PSV, sử dụng 8 cm H₂O và PEEP bằng 0, có dẫn đến thời gian rút nội khí quản thành công ngắn hơn so với SBT với ống T hay không. Vào ngày 28, số ngày trung bình không thở máy là 27 ở cả hai nhóm (P = 0,31). Mặc dù có nhiều hơn 5,5% (95% CI 0,01–10,90) đối tượng trong nhóm SBT với PSV được rút nội khí quản trong vòng 7 ngày sau khi phân bổ ngẫu nhiên, đây là một điểm cuối thứ cấp, do đó các tác giả kết luận rằng SBT được thực hiện với PSV không dẫn đến nhiều ngày không thở máy hơn đáng kể vào ngày 28 so với SBT được thực hiện với ống T.

Bằng chứng gián tiếp từ một nhóm dân số khác có thể cung cấp thông tin cho câu hỏi PICO này. Jubran và cộng sự³³ đã tiến hành RCT (n = 316) trên những đối tượng đã cắt khí quản được chuyển đến một bệnh viện chăm sóc cấp tính dài hạn duy nhất để giải phóng khỏi tình trạng thở máy kéo dài. Việc thở không hỗ trợ qua lỗ mở khí quản, so với cai máy thở với việc giảm dần PSV, dẫn đến thời gian giải phóng ngắn hơn.

Khuyến cáo.

Chúng tôi đề xuất rằng SBT có thể được tiến hành với hoặc không có PSV mức thấp (≤ 8 cm H₂O) (khuyến cáo có điều kiện, độ chắc chắn trung bình).

Lý giải và thực hiện.

Theo đánh giá của chúng tôi về tài liệu, không có bằng chứng thuyết phục nào ủng hộ lợi ích lớn của việc tiến hành SBT bằng PSV hoặc ống T khi so sánh cái này với cái kia. Tại thời điểm viết bài này, một RCT đa trung tâm, thử nghiệm Tần suất sàng

lọc và Kỹ thuật SBT (FAST) (ID Clinical Trials.gov: NCT02969226), hiện đang được tiến hành và liên quan trực tiếp đến chủ đề này.³⁴ FAST đang xem xét tác động của tần suất sàng lọc SBT (một lần so với ít nhất hai lần mỗi ngày) và kỹ thuật SBT (PSV + PEEP so với ống T) đến thời gian rút nội khí quản thành công. Mục tiêu tuyển sinh là 760 người lớn bị bệnh nặng. Kết quả của thử nghiệm này có thể sẽ cho biết liệu có nên sử dụng PSV trong quá trình SBT hay không. Điều quan trọng cần hiểu là PSV trong bối cảnh này là thiết lập PSV ở mức thấp trong quá trình SBT, có lẽ là để giảm công thở do ống nội khí quản gây ra. Điều này khác với cai PSV, trong đó mức PSV giảm dần theo thời gian.

Một phương pháp tiếp cận trên máy thở để tiến hành SBT là đặt PSV ở mức 0 cm H₂O và PEEP ở mức 0 cm H₂O. Nhiều bác sĩ lâm sàng coi phương pháp tiếp cận này là phương pháp thay thế hợp lý cho thử nghiệm ống chữ T. PSV 0/PEEP 0 cho phép sử dụng chức năng theo dõi và báo động có trên máy thở. Hơn nữa, trong trường hợp SBT thất bại, có thể nhanh chóng thiết lập lại hỗ trợ thở máy. Gacouin và cộng sự³⁵ đã tiến hành một nghiên cứu quan sát tiền cứu tại một trung tâm so sánh PSV 0/PEEP 0 với SBT ống chữ T về tỷ lệ đặt lại nội khí quản. Tỷ lệ đặt lại nội khí quản vào ngày thứ 7 là 14,6% với PSV 0/PEEP 0 và 17,5% với ống chữ T (P = 0,40). Tuy nhiên, vì cần phải nỗ lực để kích hoạt cung cấp khí của máy thở, PSV 0/PEEP 0 có thể giống PSV hơn là ống chữ T. Một nghiên cứu trên máy thở của Sameed và cộng sự³⁶ đã báo cáo rằng các máy thở hiện đại, trong nỗ lực duy trì áp lực bộ dây không đổi, có thể tạo ra một số áp lực dương khi được cài đặt ở PSV 0.

Một câu hỏi liên quan liên quan đến việc sử dụng CPAP trong SBT. Theo hiểu biết của chúng tôi, điều này chưa được nghiên cứu. Cần lưu ý rằng RCT của cả Subirà³⁰ và Thille³¹ đều đặt PEEP bằng 0 ở nhánh PSV của RCT. Trong một phân tích tổng hợp sinh lý, Sklar³⁷ báo cáo rằng CPAP 0 cm H₂O và ống T phản ánh chính xác hơn các điều kiện sinh lý sau khi rút nội khí quản so với PSV. Về mặt khái niệm, việc bổ sung PEEP có thể cải thiện tình trạng kích hoạt trong các bệnh tắc nghẽn có PEEP tự động, nhưng không có thử nghiệm nào chỉ tập trung vào PEEP.

Có một trường hợp mà PSV mức thấp cho SBT có ý nghĩa lâm sàng. Ở những bệnh nhân sẽ được rút nội khí quản sang NIV, chẳng hạn như những bệnh nhân có nguy cơ thất bại khi rút nội khí quản (ví dụ, COPD),¹⁰ thì việc thực hiện SBT ở các cài đặt sẽ được sử dụng sau khi rút nội khí quản là hợp lý. Theo giai thoại, các cài đặt NIV sau khi rút nội khí quản phổ biến là PSV 5–8 cm H₂O và PEEP 5 cm H₂O.

Cơ hội nghiên cứu trong tương lai.

Trong quần thể chung của bệnh nhân thở máy, khuyến cáo của chúng tôi là PSV hoặc ống T đều có thể chấp nhận được đối với SBT. Nhưng có thể có những quần thể mà phương pháp này hoặc phương pháp kia tốt hơn. Ví dụ, ở những bệnh nhân suy tim, có khả năng bị phù phổi cấp do tim khi áp lực dương bị loại bỏ. Ở những bệnh nhân mắc COPD và auto-PEEP, việc loại bỏ áp lực dương có thể dẫn đến tăng nỗ lực thở. Đối với những bệnh nhân được đặt nội khí quản bằng ống nội khí quản nhỏ, SBT không có PSV có thể dẫn đến tải cơ hít vào quá mức. Liệu các nhóm bệnh nhân này có thể được hưởng lợi từ PSV trong SBT hay không là điều đáng để nghiên cứu.

PICO 3

Ở những bệnh nhân người lớn thở máy đang được SBT, thời điểm trong ngày hay đêm để SBT có ảnh hưởng đến khả năng giải phóng máy thở thành công không?

Bối cảnh.

Năm 1996, Ely và cộng sự⁴ đã công bố một RCT đã trở thành tài liệu cơ bản để đánh giá mức độ sẵn sàng của bệnh nhân để bỏ máy thở. RT đã tiến hành sàng lọc SBT từ 6:30 đến 7:00 sáng. Các đối tượng được chuyển sang SBT nếu họ vượt qua thành công cả 5 tiêu chí sàng lọc. So với thông lệ thông thường (giải phóng theo chỉ đạo của bác sĩ), giao thức do RT thúc đẩy đã dẫn đến số ngày ít hơn đáng kể kể từ khi đối tượng có xét nghiệm sàng lọc thành công đến khi giải phóng khỏi máy thở. Sau RCT này, đã có sự tiếp nhận rộng rãi của giao thức này, bao gồm cả sàng lọc buổi sáng hàng ngày và SBT. Với ít bằng chứng phản đối các thông lệ này, có ít động lực hơn để các nhóm thay đổi hoặc mở rộng quy trình. Tuy nhiên, có nhiều sự khác biệt trong việc

triển khai quy trình giải phóng giữa các khu vực chăm sóc đặc biệt.

Tóm tắt bằng chứng.

Đánh giá tài liệu của chúng tôi cho thấy có rất ít nghiên cứu giúp chúng tôi hiểu sâu hơn về câu hỏi này. Chỉ có một vài bài viết đề cập đến thời điểm trong ngày khi thực hiện SBT và chúng tôi không tìm thấy RCT nào đánh giá trực tiếp tác động của thời điểm trong ngày thực hiện SBT. Trong nghiên cứu của Ely và cộng sự,⁴ đối tượng được sàng lọc mỗi sáng từ 6:30–7:00 sáng bởi một RT. Trong nghiên cứu của Tanios và cộng sự^{5,17} đối tượng được đánh giá mỗi sáng.

Một hệ quả của PICO này là tần suất đánh giá mức độ sẵn sàng và SBT nên được tiến hành. Esteban và cộng sự² đã báo cáo rằng SBT một lần mỗi ngày dẫn đến việc giải phóng máy thở sớm hơn so với cai SIMV hoặc PSV, nhưng RCT của họ không tìm thấy sự khác biệt đáng kể nào về tỷ lệ giải phóng giữa SBT một lần mỗi ngày và nhiều SBT mỗi ngày. Trong một nghiên cứu quan sát, Patel và cộng sự³⁸ đã so sánh các phép đo RSBI vào buổi sáng so với buổi tối. Thời gian chính xác của 2 phép đo không được chỉ định trong giao thức, ngoại trừ việc nói rằng chúng nên cách nhau > 4 giờ. Họ không tìm thấy sự khác biệt đáng kể nào về RSBI được đo vào buổi sáng so với buổi tối.

Khuyến cáo.

Chúng tôi đề xuất một phương pháp đánh giá chuẩn hóa và nếu phù hợp, hãy hoàn thành SBT trước buổi trưa mỗi ngày (khuyến cáo có điều kiện, độ chắc chắn rất thấp).

Lý giải và thực hiện.

Văn hóa ICU tại địa phương ảnh hưởng đến thời điểm SBT. Dựa trên ý kiến chuyên gia và các thông lệ được sử dụng (nhưng không so sánh) trong các RCT trước đây, sàng lọc buổi sáng tiếp theo là SBT khi thích hợp nên được áp dụng làm tiêu chuẩn khi có thể, với các quy trình chăm sóc bệnh nhân khác được phối hợp xung quanh thời điểm đó. Điều này đòi hỏi sự phối hợp giữa các điều dưỡng điều chỉnh thuốc an thần và RT thực hiện SBT.^{5,39} Vì các vòng khám đa chuyên khoa thường diễn ra vào buổi sáng, nên có nhiều khả năng quyết định về việc giải

phóng và rút ống nội khí quản sẽ diễn ra sau SBT thành công vào buổi sáng.

Thời gian đánh giá mức độ sẵn sàng và hiệu suất của SBT nên được đưa vào các giao thức phù hợp với văn hóa ICU.^{10,40,41} Các giao thức như vậy nên giải quyết vấn đề an thần (SAT), SBT và sự phối hợp của SAT với SBT.¹⁰ Thật không may, việc tuân thủ các hướng dẫn hiện hành còn thấp, gây ra sự chậm trễ trong việc giải phóng máy thở.^{42,43}

Thử nghiệm FAST³⁴ đang diễn ra đang so sánh tần suất sàng lọc SBT (một lần so với ít nhất hai lần mỗi ngày). Can thiệp này yêu cầu RT để sàng lọc các đối tượng trong khoảng thời gian từ 6:00–8:00 sáng và từ 1:00–3:00 chiều, với các lần sàng lọc bổ sung được phép theo quyết định của bác sĩ lâm sàng. Kết quả của nghiên cứu này sẽ cung cấp thông tin cho câu hỏi PICO này.

Cơ hội nghiên cứu trong tương lai.

Thực hành chung có vẻ như là SBT được thực hiện vào buổi sáng. Tuy nhiên, điều này dựa trên bằng chứng ở mức rất thấp. Do đó, cần có thêm các nghiên cứu để xác định liệu SBT có thể thành công khi được thực hiện vào các thời điểm khác trong ngày hay không. Anderson và cộng sự⁴⁴ đã triển khai một bảng thông tin tự động theo thời gian thực giúp truyền thông tin về mức độ sẵn sàng giải phóng của bệnh nhân và cảnh báo các bác sĩ lâm sàng khi các thông số chấp nhận được được thiết lập. Nghiên cứu chứng minh khái niệm này đã chứng minh thời gian rút nội khí quản nhanh hơn và giảm thời gian nằm viện tại ICU. Cần có thêm nghiên cứu để xác định liệu thông báo và cập nhật theo thời gian thực có dẫn đến việc giải phóng máy thở nhanh hơn hay không thay vì các giao thức được thiết kế riêng theo bác sĩ lâm sàng.

PICO 4

Ở những bệnh nhân người lớn thở máy đang thực hiện SBT, liệu việc tăng $F_{I}O_2$ trong quá trình SBT có làm tăng khả năng giải phóng thành công không?

Bối cảnh.

Mức oxygen hóa chấp nhận được là một tiêu chí thường được đánh giá trước khi bắt đầu SBT.⁷ Tiêu

chí chung để mô tả mức oxygen hóa đầy đủ trước khi bắt đầu SBT là $SpO_2 > 90\%$ với $F_{I}O_2$ là 0,40 hoặc $PaO_2/F_{I}O_2 > 200$ mm Hg (Bảng 5). Mức oxygen hóa đầy đủ cũng được đánh giá để xác định mức độ dung nạp của SBT.^{2-5, 17,23,30,31,45,46} Thông thường, SBT được chấm dứt bằng cách tiếp tục hỗ trợ máy thở nếu SpO_2 giảm $< 90\%$ (Bảng 5). Thực hành ở một số khoa ICU là tăng $F_{I}O_2$ trong khi SBT, có lẽ là để giảm khả năng thiếu oxy trong quá trình thực hiện. Tuy nhiên, không rõ liệu thực hành như vậy có ảnh hưởng đến việc xác định thành công hay không.

Tóm tắt bằng chứng.

Cuộc tìm kiếm của chúng tôi không tìm thấy tài liệu nào đánh giá tác động của việc tăng $F_{I}O_2$ lên kết quả của SBT. Do đó, chúng tôi đã đánh giá $F_{I}O_2$ được sử dụng trong những gì chúng tôi coi là 10 RCT quan trọng (Bảng 5).^{2-5,17,23,30,31,45,46} Chúng tôi coi bằng chứng gián tiếp này, thay cho bất kỳ RCT nào giải quyết trực tiếp câu hỏi, để cung cấp hướng dẫn và thông báo thực hành liên quan đến việc thiết lập $F_{I}O_2$ trong SBT.

Khuyến cáo.

Chúng tôi đề xuất rằng không nên tăng $F_{I}O_2$ trong quá trình SBT (khuyến cáo có điều kiện, độ tin cậy rất thấp).

Lý giải và thực hiện.

Trong 10 RCT được sử dụng làm bằng chứng gián tiếp, $F_{I}O_2$ không tăng trong SBT.^{2-5,17,23,30,31,45,46} Chúng tôi nhận ra rằng điều này xác định các hoạt động được sử dụng trong các RCT này mà không xác nhận tính đúng đắn của hoạt động này. Nhưng do thiếu bằng chứng ở mức độ cao hơn, điều này cho thấy rằng $F_{I}O_2$ không nên tăng trong SBT.

Điều đáng lo ngại là việc tăng $F_{I}O_2$ có thể dẫn đến việc tăng SpO_2 , dẫn đến kết quả SBT dương tính giả. Ví dụ, nếu bệnh nhân có SpO_2 ban đầu là 94% và giảm độ bão hòa xuống 88%, thì SBT có khả năng sẽ bị chấm dứt. Tuy nhiên, việc tăng $F_{I}O_2$ có thể dẫn đến việc tăng SpO_2 từ 94% lên 100%, trong trường hợp này che giấu nguyên nhân cơ bản đang diễn ra của suy hô hấp do thiếu oxy, nếu không thì có thể chấm dứt SBT.

Bảng 5. Quản lý oxygen hóa trong các thử nghiệm có đối chứng ngẫu nhiên về giải phóng máy thở

Nghiên cứu	Mục tiêu nghiên cứu	Tiêu chuẩn oxygen hóa để bắt đầu SBT	FIO ₂ Trong SBT	Tiêu chuẩn oxygen hóa để chấm dứt SBT
Brochard và cộng sự ²	So sánh 3 phương pháp cai máy	SpO ₂ > 90% với F ₁ O ₂ 0,40	F ₁ O ₂ được giữ ở mức sử dụng trong quá trình thở máy	PaO ₂ < 50 mm Hg
Esteban và cộng sự ³	So sánh 4 phương pháp cai máy	PaO ₂ /F ₁ O ₂ > 200 mm Hg	F ₁ O ₂ ở cùng mức sử dụng trong quá trình thở máy	SpO ₂ < 90%
Ely và cộng sự ⁴	Giao thức RT thông báo cho bác sĩ khi bệnh nhân hoàn thành SBT thành công	PaO ₂ /F ₁ O ₂ > 200 mm Hg	Không có thay đổi nào trong F ₁ O ₂	SpO ₂ < 90%
Esteban và cộng sự ²³	SBT với ống chữ T hoặc hỗ trợ áp lực	PaO ₂ > 60 mm Hg với F ₁ O ₂ ≠ 0,40	F ₁ O ₂ ở cùng mức sử dụng trong quá trình thở máy	SpO ₂ < 90%
Esteban và cộng sự ⁵	Đánh giá thời gian SBT	PaO ₂ > 60 mm Hg với F ₁ O ₂ ≠ 0,40	F ₁ O ₂ ở cùng mức sử dụng trong quá trình thở máy	SpO ₂ < 90%
Tanios và cộng sự ¹⁷	Đánh giá hiệu quả của việc đưa chỉ số thở nông nhanh vào giao thức cai máy	PaO ₂ /F ₁ O ₂ > 150 mm Hg hoặc SpO ₂ > 90% ở F ₁ O ₂ ≠ 0,40	Chỉ được phép thay đổi cài đặt máy thở theo quyết định của bác sĩ điều trị	PaO ₂ < 60 mm Hg hoặc SpO ₂ < 90% trên F ₁ O ₂ ≥ 0,40
Girard và cộng sự ⁵	Hiệu quả và độ an toàn của giao thức an thần và cai máy kết hợp	SpO ₂ > 88% ở F ₁ O ₂ ≠ 0,50	F ₁ O ₂ ở cùng mức sử dụng trong quá trình thở máy	SpO ₂ < 88% trong ≥ 5 phút
Fernandez và cộng sự ⁴⁶	Kết nối lại máy thở cơ học sau 1 giờ sau khi SBT thành công	SpO ₂ > 90% ở F ₁ O ₂ ≠ 0,50	Không có thay đổi nào trong F ₁ O ₂	SpO ₂ < 90%
Subira và cộng sự ³⁰	So sánh 30 phút thở máy hỗ trợ áp lực với 2 giờ thở máy T	SpO ₂ > 90% ở F ₁ O ₂ ≠ 0,40	Không có thay đổi nào trong F ₁ O ₂	SpO ₂ < 90% với F ₁ O ₂ > 0,50
Thille và cộng sự ³¹	SBT với thở máy hỗ trợ áp lực hoặc ống chữ T	SpO ₂ ≥ 90% với F ₁ O ₂ ≠ 0,40	F ₁ O ₂ ≠ 0,40	SpO ₂ < 90% với F ₁ O ₂ ≥ 0,40

Điều này có thể dẫn đến kết quả dương tính giả tuyên bố SBT đã qua khi nó sẽ phân loại SBT không qua nếu $F_{I}O_2$ không được tăng lên. Mặt khác, có lẽ ngưỡng $SpO_2 > 90\%$ là quá cao, tạo ra kết quả âm tính giả.

Cơ hội nghiên cứu trong tương lai.

Theo hiểu biết của chúng tôi, tác động của việc tăng $F_{I}O_2$ trong quá trình SBT đối với các kết quả quan trọng của bệnh nhân vẫn chưa được nghiên cứu. Theo tìm kiếm tài liệu của chúng tôi, có vẻ như các RCT đánh giá SBT đã áp dụng các tiêu chí oxygen hóa được sử dụng trong các thử nghiệm cũ hơn, có từ những năm 1990. Mặc dù đã có đủ các nghiên cứu để hỗ trợ các đánh giá có hệ thống đánh giá các yếu tố dự báo thành công của SBT như RSBI,¹⁸ vẫn chưa có bằng chứng cấp cao nào cung cấp thông tin cho việc quản lý oxygen hóa trong quá trình SBT.

Thực hành phổ biến là yêu cầu $SpO_2 > 90\%$ với $F_{I}O_2$ là 0,40 trước khi bắt đầu SBT có thể là quá bảo thủ. Việc tiến hành các nghiên cứu để thiết lập mức oxygen hóa động mạch thích hợp để bắt đầu SBT là điều quan trọng để cân nhắc trong tương lai. Các nghiên cứu nên tìm hiểu xem việc sử dụng $F_{I}O_2$ cao hơn, đặc biệt là khi sử dụng NIV hoặc ống thông mũi lưu lượng cao sau khi rút nội khí quản, có dẫn đến rút nội khí quản sớm hơn hay không. Điều quan trọng nữa là xác định xem việc tăng $F_{I}O_2$ có ảnh hưởng đến thành công của SBT hay không hoặc liệu việc thực hành sử dụng cùng một $F_{I}O_2$ trong SBT như đã cài đặt trên máy thở trong giai đoạn cấp của thở máy có phải là tối ưu hay không.

Thảo luận

CPG này bổ sung cho các CPG trước đây liên quan đến giải phóng máy thở. 4 câu hỏi PICO này dành riêng cho các vấn đề liên quan đến SBT. Ở Bắc Mỹ, điều này đặc biệt quan trọng đối với RT, vì họ là những bác sĩ lâm sàng tại giường thường khởi xướng và quản lý SBT. Các khuyến cáo của chúng tôi sẽ dẫn đến việc triển khai SBT nhanh hơn, bao gồm không cần RSBI làm công cụ sàng lọc, hỗ trợ áp lực hay không tùy theo sở thích của bác sĩ lâm sàng/cơ sở, không cần điều chỉnh $F_{I}O_2$ và triển khai vào buổi sáng. Mỗi khuyến cáo này có thể dễ dàng đưa vào các giao thức tại địa phương.

Một quan sát đáng chú ý là sự thiếu hụt tương đối bằng chứng cấp cao để hỗ trợ một số khuyến cáo của chúng tôi. Tất cả các khuyến cáo đều có điều kiện. Điều này có nghĩa là các lựa chọn khác nhau có thể phù hợp với các bệnh nhân khác nhau và liệu pháp nên được điều chỉnh theo hoàn cảnh của từng bệnh nhân. Những hoàn cảnh đó có thể bao gồm các giá trị và sở thích của bệnh nhân hoặc gia đình.⁴⁷

Khuyến cáo của chúng tôi liên quan đến việc sử dụng PSV trong SBT khác với CPG trước đó, CPG này đưa ra khuyến cáo có điều kiện (yếu) là sử dụng hỗ trợ áp lực hít vào trong SBT ban đầu.¹⁰ Chúng tôi đưa ra khuyến cáo có điều kiện (yếu) rằng SBT có thể được tiến hành có hoặc không có PSV. Khuyến cáo của chúng tôi chịu ảnh hưởng của các bằng chứng được công bố gần đây hơn, chẳng hạn như Thille và cộng sự.³¹ Điều quan trọng cần lưu ý là việc sử dụng PSV cho SBT như khuyến cáo trước đây là phù hợp với khuyến cáo của chúng tôi. Chúng tôi không tuyên bố rằng không thể sử dụng PSV cho SBT, chỉ nói rằng việc sử dụng PSV là không bắt buộc.

Có nhiều cơ hội để nghiên cứu thêm về các chủ đề này. Các khuyến cáo của chúng tôi không phải là lời cuối cùng mà là sự khởi đầu. Hy vọng rằng bằng chứng bổ sung sẽ củng cố các khuyến cáo của chúng tôi hoặc, trong một số trường hợp, có thể thay đổi những gì được khuyến cáo.

Tóm tắt

Chúng tôi đưa ra bốn khuyến cáo liên quan đến việc thực hiện SBT và giải phóng máy thở. Các khuyến cáo của chúng tôi sẽ hỗ trợ các bác sĩ lâm sàng tại giường ngừng thở máy nhanh hơn và rút ống nội khí quản cho bệnh nhân người lớn bị bệnh nặng.