

# Mechanical ventilation in patients with acute brain injury: recommendations of the European Society of Intensive Care Medicine consensus

Chiara Robba et al. Intensive Care Medicine volume 46, pages 2397–2410 (2020)

Dịch bài: BS. Đặng Thanh Tuấn – BV Nhi Đồng 1

## Tóm tắt

### Mục đích

Cung cấp các khuyến cáo về thực hành lâm sàng và xây dựng chương trình nghiên cứu về thở máy và hỗ trợ hô hấp ở bệnh nhân chấn thương sọ não cấp tính (ABI, acute brain injury).

### Phương pháp

Một hội đồng đồng thuận quốc tế đã được triệu tập bao gồm 29 nhà khoa học lâm sàng trong y học chăm sóc đặc biệt có chuyên môn về suy hô hấp cấp tính, chăm sóc thần kinh hoặc cả hai và hai nhà phương pháp không bỏ phiếu. Hội thảo được chia thành bảy nhóm phụ, mỗi nhóm giải quyết một lĩnh vực thực hành lâm sàng được xác định trước liên quan đến những bệnh nhân được nhận vào phòng chăm sóc đặc biệt (ICU) với ABI, được định nghĩa là chấn thương sọ não cấp tính hoặc chấn thương mạch máu não. Ban hội thẩm đã tiến hành các cuộc tìm kiếm có hệ thống và phương pháp Đánh giá, Phát triển và Đánh giá Phân loại Khuyến cáo (GRADE) được sử dụng để đánh giá bằng chứng và hình thành câu hỏi. Một quy trình Delphi sửa đổi đã được thực hiện với bốn vòng bỏ phiếu, trong đó các tham luận viên được yêu cầu trả lời các câu hỏi (vòng 1–3) và sau đó là phát biểu đề xuất (vòng cuối cùng). Khuyến cáo mạnh, khuyến cáo yếu hoặc không khuyến cáo được xác định khi lần lượt >

85%, 75–85% và <75% thành viên tham gia hội thảo đồng ý với một tuyên bố.

### Kết quả

Xếp hạng GRADE thấp, rất thấp hoặc không có trên các miền. Sự đồng thuận đưa ra 36 phát biểu (19 khuyến cáo mạnh, 6 khuyến cáo yếu, 11 khuyến cáo không) liên quan đến quản lý đường thở, hỗ trợ hô hấp không xâm nhập, chiến lược thở máy, can thiệp cấp cứu suy hô hấp, giải phóng máy thở và mở khí quản ở bệnh nhân chấn thương sọ não. Một số lỗ hổng kiến thức đã được xác định để cung cấp thông tin cho các nỗ lực nghiên cứu trong tương lai.

### Kết luận

Sự đồng thuận này cung cấp hướng dẫn cho việc chăm sóc bệnh nhân được nhận vào ICU với ABI. Nhìn chung không đủ hoặc thiếu bằng chứng và cần có nghiên cứu để chứng minh tính khả thi, an toàn và hiệu quả của các phương pháp quản lý khác nhau.

## Giới thiệu

Bệnh nhân chấn thương sọ não cấp tính (ABI) được đưa vào phòng chăm sóc đặc biệt (ICU) thường xuyên phải thở máy hoặc các hình thức hỗ trợ hô hấp khác [1–6]. Những bệnh nhân này có thể bị suy hô hấp do mất phản xạ bảo vệ đường thở hoặc giảm trung khu hô hấp và có nguy cơ bị các biến chứng phổi như viêm phổi và

hội chứng suy hô hấp cấp (ARDS) [3-6]. Thông khí cơ học được sử dụng như một cơ chế để đảm bảo cung cấp oxy đáng tin cậy và điều chỉnh huyết động não thông qua việc kiểm soát áp lực carbon dioxide trong động mạch [1-6]. Đồng thời, thở máy có thể gây tác hại lên não do tương tác sinh lý phức tạp giữa các khoang trong lồng ngực, tĩnh mạch trung tâm và nội sọ [1-6]. Thông khí bảo vệ phổi, được triển khai rộng rãi ở những bệnh nhân nặng, có thể bị từ chối đối với những bệnh nhân bị chấn thương não do những lo ngại như vậy [1-7]. Chưa có sự rõ ràng không chỉ về các chiến lược thông khí mà còn liên quan đến các quyết định về đặt nội khí quản, giải phóng máy thở, rút nội khí quản và mở khí quản trong quần thể ABI [5-9]. Ngoài ra, tính an toàn và hiệu quả của các liệu pháp cấp cứu tiên tiến đối với suy hô hấp nặng như tư thế nằm sấp, huy động phế nang (*ARM, alveolar recruitment maneuvers*) và oxygen hóa màng ngoài cơ thể (*ECMO, extracorporeal membrane oxygenation*) không được thiết lập trong quần thể này [5].

Để giải quyết những câu hỏi này, chúng tôi đã thành lập một nhóm đồng thuận với hai nhiệm vụ chính. Đầu tiên, cung cấp các khuyến cáo dựa trên bằng chứng về các thực hành lâm sàng tốt nhất cho thở máy ở bệnh nhân ABI. Và thứ hai, xác định lỗ hổng kiến thức và đề xuất chương trình nghị sự cho nghiên cứu trong lĩnh vực này. Hội thảo đã đề cập đến bảy lĩnh vực thực hành lâm sàng phù hợp với đối tượng mục tiêu: (1) chỉ định đặt nội khí quản; (2) can thiệp không xâm nhập để đảm bảo oxygen hóa và thông khí; (3) cài đặt thông khí cơ học; (4) chỉ tiêu cho khí máu động mạch; (5) can thiệp cấp cứu ở bệnh nhân ABI đồng thời và suy hô hấp nặng; (6) tiêu chuẩn giải phóng máy thở và rút nội khí quản; và (7) tiêu chí và thời gian mở khí quản.

## Phương pháp

### Lựa chọn và quản trị ban hội thẩm

Một hội đồng đồng thuận quốc tế đa ngành đã được tập hợp với 29 bác sĩ chuyên khoa hồi sức, những người đã được lựa chọn có chuyên môn khoa học và lâm sàng đã được thiết lập về chăm sóc thần kinh và/hoặc suy hô hấp cấp và thở máy. Các tiêu chí bổ sung để lựa chọn hội đồng bao gồm đại diện từ các hiệp hội khoa học và các cá nhân có kinh nghiệm đã được chứng minh trong việc tạo sự đồng thuận và xây dựng hướng dẫn. Ban đồng thuận cũng bao gồm hai nhà phương pháp học không bỏ phiếu, những người đã được mời để hỗ trợ trích xuất dữ liệu, đánh giá phương pháp luận và những người thực hiện các nhiệm vụ thống kê sinh học bao gồm phân tích tổng hợp và phân tích kết quả bỏ phiếu.

Sự đồng thuận được dẫn dắt bởi hai chủ tịch (RS, CR), những người đã hình thành dự án, thiết lập các mục tiêu, mục tiêu, sự kiện quan trọng và thời gian; tham gia với ban lãnh đạo của Hiệp hội Chăm sóc Chuyên sâu Châu Âu (ESICM) để có được sự chứng thực; tổ chức và thiết lập chương trình cho các cuộc họp; đảm bảo thông tin liên lạc với ban hội thẩm; và soạn thảo báo cáo này. Các nhà lãnh đạo trong Hiệp hội chăm sóc thần kinh đã tham gia vào quá trình soạn thảo bản thảo này. Ban đồng thuận đã gặp nhau bằng một hội nghị từ xa và một lần trực tiếp, lần lượt vào tháng 7 và tháng 10 năm 2019, hội nghị sau đó được tổ chức cùng với Hội nghị ESICM LIVES ở Berlin, Đức. Ban chỉ đạo họp hàng tháng bằng hội nghị từ xa. Ban chỉ đạo đã xác định bảy lĩnh vực của thực hành lâm sàng và lập một danh sách các câu hỏi mà hội đồng sẽ giải quyết (Bảng 1).

**Bảng 1** Các lĩnh vực được giải quyết theo sự đồng thuận và các khuyến cáo

| Lĩnh vực                                                                                                                                                                                     | Khuyến cáo đồng thuận                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Mức độ khuyến cáo   | Mức độ bằng chứng          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------|
| <b>1. Chỉ định đặt nội khí quản ở bệnh nhân ABI là gì?</b>                                                                                                                                   | 1. Chúng tôi khuyến cáo rằng ở bệnh nhân ABI, quyết định tiến hành đặt ống nội khí quản nên được hướng dẫn bởi sự kết hợp của các yếu tố bao gồm mức độ ý thức, kích động nặng và khả năng chống đỡ, mất phản xạ bảo vệ đường thở, tăng ICP đáng kể (khuyến cáo mạnh; không bằng chứng; tuyên bố thực hành tốt). | Khuyến cáo mạnh     | Không có bằng chứng        |
|                                                                                                                                                                                              | 2. Chúng tôi khuyến cáo rằng nên đặt nội khí quản ở những bệnh nhân ABI có hôn mê (GCS $\leq$ 8)                                                                                                                                                                                                                 | Khuyến cáo mạnh     | Không có bằng chứng        |
|                                                                                                                                                                                              | 3. Chúng tôi khuyến cáo nên cân nhắc đặt nội khí quản ở bệnh nhân ABI khi mất phản xạ bảo vệ đường thở.                                                                                                                                                                                                          | Khuyến cáo mạnh     | Không có bằng chứng        |
|                                                                                                                                                                                              | 4. Chúng tôi khuyến cáo rằng nên cân nhắc đặt nội khí quản ở những bệnh nhân ABI có áp lực nội sọ tăng cao đáng kể.                                                                                                                                                                                              | Khuyến cáo mạnh     | Không có bằng chứng        |
|                                                                                                                                                                                              | 5. Chúng tôi khuyến cáo rằng nên đặt nội khí quản ở những bệnh nhân ABI có bằng chứng lâm sàng về thoát vị não                                                                                                                                                                                                   | Khuyến cáo mạnh     | Không có bằng chứng        |
|                                                                                                                                                                                              | 6. Chúng tôi khuyến cáo rằng nên cân nhắc đặt nội khí quản ở những bệnh nhân ABI có chỉ định đặt nội khí quản không liên quan đến thần kinh.                                                                                                                                                                     | Khuyến cáo mạnh     | Không có bằng chứng        |
|                                                                                                                                                                                              | 7. Chúng tôi đề nghị rằng nên cân nhắc đặt nội khí quản ở những bệnh nhân ABI có biểu hiện kích động nặng và dễ gây chiến.                                                                                                                                                                                       | Khuyến cáo yếu      | Không có bằng chứng        |
| <b>2. Có an toàn và hiệu quả khi sử dụng phương pháp hỗ trợ hô hấp không xâm nhập (ví dụ: ống thông mũi lưu lượng cao, NIPPV) ở bệnh nhân ABI không?</b>                                     | 8. Chúng tôi không thể đưa ra khuyến cáo về việc sử dụng thông khí áp lực dương không xâm nhập ở những bệnh nhân ABI bị suy hô hấp tăng CO <sub>2</sub> hoặc hỗn hợp tăng CO <sub>2</sub> /giảm oxy máu.                                                                                                         | Không có khuyến cáo | Bằng chứng ủng hộ thấp     |
|                                                                                                                                                                                              | 9. Chúng tôi đề xuất rằng liệu pháp oxy qua ống thông mũi lưu lượng cao có thể được cân nhắc ở những bệnh nhân ABI bị suy hô hấp giảm oxy máu kháng trị với oxy bổ sung thông thường, miễn là không có chống chỉ định.                                                                                           | Khuyến cáo yếu      | Không có bằng chứng        |
| <b>3. Chúng ta có nên sử dụng các cài đặt thông khí cơ học cụ thể (ví dụ, thể tích khí lưu thông/PBW; PEEP; FiO<sub>2</sub>) và nhắm mục tiêu các thông số sinh lý hô hấp cụ thể (ví dụ,</b> | 10. Chúng tôi khuyến cáo rằng ở những bệnh nhân thở máy ABI không có tăng ICP có ý nghĩa về mặt lâm sàng, nên sử dụng mức PEEP tương tự như ở những bệnh nhân không bị chấn thương sọ não.                                                                                                                       | Khuyến cáo mạnh     | Bằng chứng ủng hộ rất thấp |

|                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                 |                     |                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|
| <b>Pplat) ở bệnh nhân ABI không?</b>                                                                                                                                                           | 11. Chúng tôi khuyến cáo rằng ở những bệnh nhân ABI được thở máy có tăng ICP đáng kể về mặt lâm sàng không nhạy cảm với PEEP, nên sử dụng mức PEEP tương tự như ở những bệnh nhân không có ABI. | Khuyến cáo mạnh     | Không có bằng chứng                  |
|                                                                                                                                                                                                | 12. Chúng tôi khuyến cáo rằng ở những bệnh nhân thở máy ABI và ARDS đồng thời không có tăng ICP đáng kể về mặt lâm sàng, nên áp dụng chiến lược thở máy bảo vệ phổi.                            | Khuyến cáo mạnh     | Không có bằng chứng                  |
|                                                                                                                                                                                                | 13. Chúng tôi đề nghị rằng ở những bệnh nhân thở máy ABI mà không có tăng ICP đáng kể về mặt lâm sàng, nên cân nhắc chiến lược thở máy bảo vệ phổi.                                             | Khuyến cáo yếu      | Không có bằng chứng                  |
|                                                                                                                                                                                                | 14. Chúng tôi không thể đưa ra khuyến cáo về thở máy bảo vệ phổi ở những bệnh nhân thở máy ABI có tăng ICP đáng kể về mặt lâm sàng                                                              | Không có khuyến cáo | Không có bằng chứng                  |
|                                                                                                                                                                                                | 15. Chúng tôi không thể đưa ra khuyến cáo về thở máy bảo vệ phổi ở những bệnh nhân thở máy có đồng thời ABI, ARDS và tăng ICP đáng kể về mặt lâm sàng                                           | Không có khuyến cáo | Không có bằng chứng                  |
| <b>4. Chúng ta có nên nhắm mục tiêu các giá trị cụ thể của pH, PaO<sub>2</sub> và PaCO<sub>2</sub> ở bệnh nhân ABI không?</b>                                                                  | 16. Chúng tôi khuyến cáo rằng khoảng mục tiêu tối ưu của PaO <sub>2</sub> ở bệnh nhân ABI không có tăng ICP có ý nghĩa lâm sàng là 80–120 mmHg                                                  | Khuyến cáo mạnh     | Bằng chứng chất lượng thấp mâu thuẫn |
|                                                                                                                                                                                                | 17. Chúng tôi khuyến cáo rằng phạm vi mục tiêu tối ưu của PaO <sub>2</sub> ở bệnh nhân ABI có tăng ICP có ý nghĩa lâm sàng là 80–120 mmHg                                                       | Khuyến cáo mạnh     | Không có bằng chứng                  |
|                                                                                                                                                                                                | 18. Chúng tôi khuyến cáo rằng khoảng mục tiêu tối ưu của PaCO <sub>2</sub> ở bệnh nhân ABI không có tăng ICP có ý nghĩa lâm sàng là 35–45 mmHg                                                  | Khuyến cáo mạnh     | Bằng chứng chất lượng thấp           |
|                                                                                                                                                                                                | 19. Chúng tôi khuyến cáo tăng thông khí như một lựa chọn điều trị ở những bệnh nhân ABI bị thoát vị não                                                                                         | Không có khuyến cáo | Không có bằng chứng                  |
|                                                                                                                                                                                                | 20. Chúng tôi không thể đưa ra khuyến cáo về việc sử dụng tăng thông khí như một lựa chọn điều trị ở những bệnh nhân ABI có tăng ICP đáng kể về mặt lâm sàng                                    | Khuyến cáo yếu      | Không có bằng chứng                  |
| <b>5. Có an toàn và hiệu quả khi sử dụng các biện pháp can thiệp cứu hộ (ví dụ, phong tỏa thần kinh cơ, nằm sấp, oxygen hóa màng ngoài cơ thể) để hỗ trợ suy hô hấp ở bệnh nhân ABI không?</b> | 21. Chúng tôi không thể đưa ra khuyến cáo về việc sử dụng các thủ thuật huy động phế nang ở những bệnh nhân thở máy có ARDS và ABI đồng thời không có ICP tăng cao đáng kể.                     | Không có khuyến cáo | Bằng chứng ủng hộ rất thấp           |
|                                                                                                                                                                                                | 22. Chúng tôi không thể đưa ra bất kỳ khuyến cáo nào liên quan đến việc sử dụng huy động phế nang ở những bệnh nhân thở máy có ARDS và ABI đồng thời có ICP tăng cao đáng kể.                   | Không có khuyến cáo | Bằng chứng ủng hộ rất thấp           |

|                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                     |                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------|
|                                                                                                                                              | 23. Chúng tôi khuyến cáo rằng có thể cân nhắc việc nằm sấp ở những bệnh nhân thở máy có ARDS và ABI đồng thời, nhưng không có ICP cao hơn đáng kể.                                                                                                                                                                             | Khuyến cáo mạnh     | Bằng chứng ủng hộ rất thấp |
|                                                                                                                                              | 24. Chúng tôi không thể đưa ra bất kỳ khuyến cáo nào liên quan đến việc sử dụng tư thế nằm sấp ở những bệnh nhân thở máy có đồng thời ARDS, ABI và tăng ICP đáng kể.                                                                                                                                                           | Không có khuyến cáo | Không có bằng chứng        |
|                                                                                                                                              | 25. Chúng tôi khuyến cáo rằng điều trị ngắn hạn bằng thuốc chẹn thần kinh cơ, kết hợp với thuốc an thần thích hợp, có thể được xem xét ở những bệnh nhân thở máy có đồng thời ABI và ARDS nặng.                                                                                                                                | Khuyến cáo mạnh     | Không có bằng chứng        |
|                                                                                                                                              | 26. Chúng tôi không thể đưa ra bất kỳ khuyến cáo nào liên quan đến việc sử dụng ECMO ở những bệnh nhân thở máy có đồng thời ARDS và ABI                                                                                                                                                                                        | Không có khuyến cáo | Bằng chứng ủng hộ rất thấp |
|                                                                                                                                              | 27. Chúng tôi không thể đưa ra bất kỳ khuyến cáo nào về việc sử dụng ECCO <sub>2</sub> R ở những bệnh nhân thở máy có đồng thời ARDS và ABI                                                                                                                                                                                    | Không có khuyến cáo | Không có bằng chứng        |
| <b>6. Tiêu chuẩn cai thở máy ở bệnh nhân chấn thương sọ não là gì?<br/>Tiêu chuẩn rút nội khí quản ở bệnh nhân chấn thương sọ não là gì?</b> | 28. Chúng tôi khuyến cáo rằng quyết định rút nội khí quản cho bệnh nhân ABI nên được hướng dẫn bởi một số yếu tố bao gồm diễn tiến lâm sàng dự kiến của tình trạng thần kinh cơ bản, mức độ ý thức, sự hiện diện của phản xạ bảo vệ đường thở và các yếu tố liên quan đến việc rút nội khí quản không phải bệnh nhân thần kinh | Khuyến cáo mạnh     | Bằng chứng vừa phải có lợi |
|                                                                                                                                              | 29. Chúng tôi khuyến cáo rằng nên tính đến tình trạng thần kinh để đưa ra quyết định cai thở máy ở bệnh nhân ABI.                                                                                                                                                                                                              | Khuyến cáo mạnh     | Không có bằng chứng        |
|                                                                                                                                              | 30. Chúng tôi khuyến cáo rằng quyết định rút nội khí quản cho bệnh nhân ABI nên tính đến diễn tiến lâm sàng dự kiến của bệnh thần kinh cơ bản                                                                                                                                                                                  | Khuyến cáo mạnh     | Không có bằng chứng        |
|                                                                                                                                              | 31. Chúng tôi đề nghị rằng quyết định rút nội khí quản cho bệnh nhân ABI nên tính đến mức độ ý thức                                                                                                                                                                                                                            | Khuyến cáo yếu      | Không có bằng chứng        |
|                                                                                                                                              | 32. Chúng tôi khuyến cáo rằng quyết định rút nội khí quản cho bệnh nhân ABI nên tính đến các phản xạ bảo vệ đường thở (ho, nuốt)                                                                                                                                                                                               | Khuyến cáo mạnh     | Không có bằng chứng        |
|                                                                                                                                              | 33. Chúng tôi không thể đưa ra bất kỳ khuyến cáo nào liên quan đến ngưỡng GCS cụ thể được xem xét trong quyết định rút nội khí quản cho bệnh nhân chấn thương sọ não cấp tính được thở máy.                                                                                                                                    | Không có khuyến cáo | Không có bằng chứng        |

|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                  |                     |                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|
| <b>7. Chỉ định mở khí quản ở bệnh nhân ABI là gì? Thời điểm mở khí quản tối ưu ở bệnh nhân ABI là bao nhiêu?</b> | 34. Chúng tôi khuyến cáo rằng việc mở khí quản nên được xem xét ở những bệnh nhân thở máy với ABI đã thất bại trong một hoặc một số thử nghiệm rút nội khí quản. | Khuyến cáo mạnh     | Không có bằng chứng                  |
|                                                                                                                  | 35. Chúng tôi khuyến cáo rằng nên xem xét mở khí quản ở những bệnh nhân thở máy với ABI bị giảm mức độ ý thức liên tục.                                          | Khuyến cáo yếu      | Bằng chứng chất lượng thấp mâu thuẫn |
|                                                                                                                  | 36. Chúng tôi không thể đưa ra khuyến cáo về thời điểm mở khí quản tối ưu ở bệnh nhân ABI                                                                        | Không có khuyến cáo | Bằng chứng chất lượng thấp mâu thuẫn |

### Các nhóm phụ đồng thuận

Ban đồng thuận được chia thành bảy nhóm con, mỗi nhóm phụ trách một trong các lĩnh vực. Các nhóm con đã đề cử một trưởng nhóm đóng vai trò điều phối, và thông tin liên lạc của nhóm con được thực hiện bằng email và tài liệu tham khảo từ xa. Các thành viên nhóm con đã tinh chỉnh câu hỏi được đề xuất, tạo chiến lược tìm kiếm, thực hiện tìm kiếm có hệ thống, sàng lọc các tiêu đề và tóm tắt dựa trên các tiêu chí bao gồm và loại trừ được xác định trước.

### Lựa chọn bài viết, trích xuất dữ liệu và báo cáo

Đánh giá có hệ thống được thực hiện theo các khuyến cáo của Mục báo cáo ưu tiên cho Đánh giá có hệ thống và Phân tích tổng hợp (PRISMA). Một tìm kiếm có hệ thống được thực hiện bởi hai chuyên gia trong mỗi nhóm con, sử dụng MEDLINE, cho đến ngày được chỉ định cho mỗi truy vấn trong Tài liệu Bổ sung Điện tử (ESM). Các mã tìm kiếm cho mỗi nhóm con được trình bày trong ESM. Việc tìm kiếm được thiết lập bằng cách chỉ bao gồm các nghiên cứu ban đầu được xuất bản bằng tiếng Anh trên các tạp chí

biên duyệt. Ngoài ra, danh sách tham khảo của các nghiên cứu sàng lọc trước đã được kiểm tra thủ công, sử dụng phương pháp lặp lại. Những bất đồng đã được thảo luận với các nhà phương pháp của hội đồng (DP, MM).

Các nghiên cứu đủ điều kiện để đưa vào nếu họ báo cáo về bệnh nhân người lớn bị ABI, được định nghĩa là một rối loạn não cấp tính do chấn thương hoặc biến cố mạch máu não (cụ thể là xuất huyết dưới nhện, xuất huyết nội sọ hoặc đột quỵ thiếu máu cục bộ cấp tính). Các nghiên cứu về thở máy ở các quần thể thần kinh nghiêm trọng khác (ví dụ, u não, động kinh trạng thái, chấn thương não thiếu máu cục bộ) đã bị loại trừ. Tăng áp lực nội sọ đáng kể được xác định là > 20 mmHg khi có theo dõi xâm nhập, hoặc như các dấu hiệu lâm sàng/X quang của tăng áp nội sọ [10].

Các bài báo được đưa vào phân tích nếu chúng đáp ứng các tiêu chí sau: nghiên cứu về người lớn (> 18 tuổi) được nhận vào ICU với ABI, được định nghĩa như trên; các nhóm can thiệp và kiểm soát được xác định rõ ràng; dữ liệu được báo cáo về các thước đo kết quả có liên quan,

chẳng hạn như các tiêu chí lâm sàng (sống sót, chức năng thần kinh hoặc nhận thức, tình trạng chức năng) và/hoặc các tiêu chí sinh lý (áp lực nội sọ, ôxy não, lưu lượng máu não, áp lực tưới máu não, các chỉ số đo chức năng phổi). Dữ liệu từ các bài báo được chọn để phân tích toàn văn được trích xuất bằng biểu mẫu điện tử chuẩn hóa được cấu trúc theo mô hình dân số, can thiệp, so sánh và kết quả (PICO). Các biến phân loại được trình bày dưới dạng tỷ lệ sự kiện trong các nhóm điều trị và kiểm soát, và nguy cơ tuyệt đối, giảm nguy cơ tuyệt đối và nguy cơ tương đối được tính toán. Các biến liên tục được báo cáo dưới dạng phương tiện hoặc trung bình, độ lệch chuẩn (SD) hoặc phạm vi liên phần (IQR). Các nguy cơ tương đối và tuyệt đối từ các thử nghiệm ngẫu nhiên có đối chứng (RCT) được thể hiện trong các lô rừng. Báo cáo về xếp hạng bằng chứng, phương pháp đồng thuận, phân tích thống kê và tạo chương trình nghiên cứu nằm trong ESM. Các phát biểu được phân loại là khuyến cáo mạnh, khuyến cáo yếu và không khuyến cáo khi lần lượt có > 85%, 75–85% và <75% phiếu đồng ý.

## Kết quả

Kết quả của việc tìm kiếm tài liệu, lựa chọn bài báo, đánh giá có hệ thống, xếp hạng GRADE và các phân tích tổng hợp cho mỗi miền được trình bày trong ESM. Nhìn chung, bằng chứng có chất lượng thấp hoặc thiếu gần như tất cả các lĩnh vực và câu hỏi được nghiên cứu. Hội đồng đã tạo ra tổng cộng 36 báo cáo được mô tả sau đây, được nhóm lại theo lĩnh vực thực hành lâm sàng được thiết lập trước (Bảng 1). Dựa trên các ngưỡng biểu quyết được thiết lập trước (ESM), 19 phát biểu là khuyến cáo mạnh, 6 là khuyến cáo yếu và 11 là không có khuyến cáo. Mười trong số 36 tuyên bố dựa trên một số mức

độ bằng chứng khoa học, trong khi 26 tuyên bố còn lại do chuyên gia xác định (Bảng 1).

## 1. Chỉ định đặt nội khí quản ở bệnh nhân ABI là gì?

### Cơ sở lý luận

Mặc dù thiếu bằng chứng khoa học, kinh nghiệm lâm sàng ở bệnh nhân chấn thương sọ não và bệnh nhân nặng đã giúp hội đồng xác định tổng hợp các yếu tố sẽ đưa ra quyết định đặt nội khí quản cho bệnh nhân chấn thương não. Có sự nhất trí về các yếu tố thần kinh cụ thể cũng như các yếu tố chung như suy hô hấp hoặc tuần hoàn cấp tính.

### Khuyến cáo

- Chúng tôi khuyến cáo rằng ở những bệnh nhân có ABI, quyết định tiến hành đặt nội khí quản nên được hướng dẫn bởi sự kết hợp của các yếu tố bao gồm mức độ ý thức, kích động nặng và khả năng chống đỡ, mất phản xạ bảo vệ đường thở, tăng ICP đáng kể (khuyến cáo mạnh; không có bằng chứng; tuyên bố thực hành tốt).
- Chúng tôi khuyến cáo rằng nên cân nhắc đặt nội khí quản ở bệnh nhân ABI hôn mê (Thang điểm hôn mê Glasgow [GCS] ≤ 8) (khuyến cáo mạnh; không có bằng chứng; tuyên bố thực hành tốt).
- Chúng tôi khuyến cáo rằng nên cân nhắc đặt nội khí quản ở bệnh nhân ABI khi mất phản xạ bảo vệ đường thở (khuyến cáo mạnh, không có bằng chứng; tuyên bố thực hành tốt).
- Chúng tôi khuyến cáo rằng nên đặt nội khí quản ở những bệnh nhân ABI có tăng áp lực nội sọ đáng kể (khuyến cáo mạnh, không có bằng chứng; tuyên bố thực hành tốt).

- Chúng tôi khuyến cáo rằng nên cân nhắc đặt nội khí quản ở những bệnh nhân ABI có bằng chứng lâm sàng về thoát vị não (khuyến cáo mạnh, không có bằng chứng; tuyên bố thực hành tốt).
- Chúng tôi khuyến cáo rằng nên cân nhắc đặt nội khí quản ở những bệnh nhân ABI có chỉ định đặt nội khí quản không liên quan đến thần kinh (khuyến cáo mạnh, không có bằng chứng; tuyên bố thực hành tốt).
- Chúng tôi gợi ý rằng nên cân nhắc đặt nội khí quản ở những bệnh nhân ABI có biểu hiện kích động và chống đối nặng (khuyến cáo yếu, không có bằng chứng).

## 2. Sử dụng phương pháp hỗ trợ hô hấp không xâm nhập ở bệnh nhân ABI có an toàn và hiệu quả không?

### Cơ sở lý luận

Ban hội thẩm lưu ý rằng chất lượng bằng chứng rất thấp và không đạt được sự đồng thuận về việc sử dụng thông khí không xâm nhập ở những bệnh nhân bị tổn thương não cấp tính do TBI. Dựa trên kinh nghiệm lâm sàng và dữ liệu trong các quần thể khác, những điều sau đã được nêu:

### Khuyến cáo

- Chúng tôi không thể đưa ra khuyến cáo về việc sử dụng thông khí áp lực dương không xâm nhập ở bệnh nhân ABI bị suy hô hấp tăng CO<sub>2</sub>/giảm oxy máu hỗn hợp (không khuyến cáo, ít bằng chứng ủng hộ).
- Chúng tôi gợi ý rằng liệu pháp oxy qua ống thông mũi lưu lượng cao có thể được xem xét ở những bệnh nhân ABI bị suy hô hấp giảm oxy máu kháng trị oxy bổ sung thông thường (khuyến cáo yếu, không có bằng chứng).

## 3. Chúng ta có nên sử dụng các cài đặt thở máy cụ thể ở bệnh nhân ABI không?

### Cơ sở lý luận

Mục đích trong lĩnh vực này là để xác định xem các cài đặt máy thở cụ thể [ví dụ: thể tích khí lưu thông, áp lực dương cuối thì thở ra (PEEP)] có mang lại lợi ích ở bệnh nhân ABI hay không. Một đánh giá sâu rộng về tài liệu (ESM) chỉ tiết lộ bằng chứng bên lề cho một chiến lược cụ thể.

### Khuyến cáo

- Chúng tôi khuyến cáo rằng ở những bệnh nhân thở máy cơ học với ABI mà không có ARDS không có tăng ICP có ý nghĩa về mặt lâm sàng, nên sử dụng mức PEEP tương tự như ở những bệnh nhân không bị chấn thương não (khuyến cáo mạnh, rất ít bằng chứng ủng hộ).
- Chúng tôi khuyến cáo rằng ở những bệnh nhân thở máy cơ học với ABI mà không có ARDS có tăng ICP có ý nghĩa lâm sàng không nhạy cảm với PEEP (những bệnh nhân không bị tăng ICP sau khi tăng PEEP), nên sử dụng mức PEEP tương tự như ở những bệnh nhân không có ABI (khuyến cáo mạnh, không có bằng chứng; tuyên bố thực hành tốt).
- Chúng tôi khuyến cáo rằng ở những bệnh nhân thở máy có ABI và ARDS đồng thời không có tăng áp lực nội sọ (ICP) đáng kể về mặt lâm sàng, nên áp dụng chiến lược thở máy bảo vệ phổi (khuyến cáo mạnh, không có bằng chứng, tuyên bố thực hành tốt).
- Chúng tôi đề nghị rằng ở những bệnh nhân thở máy có ABI mà không có ARDS mà không có tăng ICP có ý nghĩa lâm sàng, nên cân nhắc chiến lược thở máy bảo vệ phổi (khuyến cáo yếu, không có bằng chứng).

- Chúng tôi không thể đưa ra khuyến cáo liên quan đến thở máy bảo vệ phổi ở những bệnh nhân thở máy có ABI mà không có ARDS có tăng ICP đáng kể về mặt lâm sàng (không khuyến cáo, không bằng chứng).
- Chúng tôi không thể đưa ra khuyến cáo liên quan đến thở máy bảo vệ phổi ở những bệnh nhân thở máy có đồng thời ABI, ARDS, và tăng ICP có ý nghĩa lâm sàng (không khuyến cáo, không bằng chứng).

#### 4. Chúng ta có nên nhắm mục tiêu các giá trị cụ thể của $\text{PaO}_2$ và $\text{PaCO}_2$ ở bệnh nhân ABI không?

##### Mức oxygen hóa

##### Cơ sở lý luận

Ban hội thẩm kết luận rằng có đủ dữ liệu để gợi ý rằng nên tránh giảm oxy máu và tăng oxy máu ở bệnh nhân ABI vì cả hai đều có thể có tác động bất lợi đến kết quả lâm sàng. Mặc dù các mục tiêu cụ thể cho  $\text{PaO}_2$  tối ưu sẽ cần phải được cá nhân hóa dựa trên các đặc điểm của bệnh, bối cảnh và bệnh nhân cụ thể, hội đồng đã đồng ý về một khuyến cáo chung về oxy máu bình thường.

##### Khuyến cáo

- Chúng tôi khuyến cáo rằng khoảng mục tiêu tối ưu của  $\text{PaO}_2$  ở bệnh nhân ABI không có tăng ICP có ý nghĩa lâm sàng là 80–120 mmHg (khuyến cáo mạnh, bằng chứng chất lượng thấp).
- Chúng tôi khuyến cáo rằng khoảng mục tiêu tối ưu của  $\text{PaO}_2$  ở bệnh nhân ABI có tăng ICP có ý nghĩa lâm sàng là 80–120 mmHg (khuyến cáo mạnh, không có bằng chứng; tuyên bố thực hành tốt).

#### $\text{PaCO}_2$ và tăng thông khí ngắn hạn

##### Cơ sở lý luận

Ban hội thẩm đã xem xét ở một mức độ nào đó câu hỏi về mục tiêu  $\text{PaCO}_2$  trong ABI, bao gồm các hướng dẫn hiện hành khuyến cáo tăng thông khí nhẹ ngắn hạn trong quản lý bệnh nhân TBI bị tăng áp lực nội sọ [29]. Mặc dù có mức độ thấp bằng chứng tổng thể về chủ đề này, vẫn có sự đồng ý khuyến cáo nhắm mục tiêu vào một phạm vi giá trị  $\text{PaCO}_2$  bình thường trong trường hợp không tăng ICP và tăng thông khí như một lựa chọn điều trị ở bệnh nhân thoát vị não. Ngược lại, các thành viên hội đồng bày tỏ quan điểm khác nhau về việc tăng thông khí như một lựa chọn điều trị ở những bệnh nhân có tăng ICP đáng kể về mặt lâm sàng và không đạt được sự đồng thuận về câu hỏi này.

##### Khuyến cáo

- Chúng tôi khuyến cáo rằng khoảng mục tiêu tối ưu của  $\text{PaCO}_2$  ở bệnh nhân ABI không có tăng ICP có ý nghĩa lâm sàng là 35–45 mmHg (khuyến cáo mạnh, bằng chứng chất lượng thấp).
- Chúng tôi khuyến cáo tăng thông khí ngắn hạn như một lựa chọn điều trị ở bệnh nhân ABI bị thoát vị não (khuyến cáo yếu, không có bằng chứng).
- Chúng tôi không thể đưa ra khuyến cáo về việc sử dụng tăng thông khí ngắn hạn như một lựa chọn điều trị ở bệnh nhân ABI có tăng ICP đáng kể về mặt lâm sàng (không khuyến cáo, không bằng chứng).

## 5. Sử dụng các can thiệp cấp cứu để hỗ trợ suy hô hấp nặng ở bệnh nhân ABI có an toàn và hiệu quả không?

### Huy động phế nang

#### Cơ sở lý luận

Ban hội thẩm cho rằng vấn đề chưa được điều tra đầy đủ và cần chú ý đến việc đạt được sự cân bằng giữa những cải thiện dự kiến trong quá trình oxygen hóa và các tác động có thể có hại đối với ICP và CPP.

#### Khuyến cáo

- Chúng tôi không thể đưa ra khuyến cáo liên quan đến việc sử dụng các thủ thuật huy động phế nang ở những bệnh nhân thở máy có ARDS và ABI đồng thời không có tăng ICP đáng kể (không có khuyến cáo, bằng chứng ủng hộ rất thấp).
- Chúng tôi không thể đưa ra bất kỳ khuyến cáo nào liên quan đến việc sử dụng các thủ thuật huy động phế nang ở những bệnh nhân thở máy có ARDS và ABI đồng thời có tăng ICP đáng kể (không có khuyến cáo, bằng chứng ủng hộ rất thấp).

### Tư thế nằm sấp

#### Cơ sở lý luận

Mặc dù mức độ bằng chứng thấp, hội đồng đã khuyến cáo tư thế nằm sấp khi ICP không tăng, do tác động thuận lợi đến kết quả ARDS và khả năng tăng oxygen hóa não có lợi. Tuy nhiên, các câu hỏi vẫn còn liên quan đến việc nâng ICP đáng kể vì tư thế nằm sấp có thể làm trung gian các tác động có hại đến sinh lý nội sọ.

#### Khuyến cáo

- Chúng tôi khuyến cáo rằng có thể xem xét tư thế nằm sấp ở những bệnh nhân thở máy có đồng thời ARDS vừa hoặc nặng ( $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 150$ ) và ABI, nhưng không có tăng ICP đáng kể (khuyến cáo mạnh, bằng chứng ủng hộ rất thấp).
- Chúng tôi không thể đưa ra bất kỳ khuyến cáo nào liên quan đến việc sử dụng tư thế nằm sấp ở những bệnh nhân thở máy có đồng thời ARDS vừa hoặc nặng ( $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 150$ ), ABI và tăng ICP đáng kể (không khuyến cáo, không bằng chứng).

### Thuốc chẹn thần kinh cơ

#### Cơ sở lý luận

Ban hội thẩm không tìm thấy nghiên cứu nào về việc sử dụng thuốc chẹn thần kinh cơ như một liệu pháp cứu nguy cho những bệnh nhân mắc đồng thời ABI và ARDS. Tuy nhiên, dựa trên bằng chứng cho thấy tác dụng có lợi trong ARDS nặng [11-13], hội đồng đã đưa ra phán quyết ủng hộ việc sử dụng ngắn hạn truyền thuốc chẹn thần kinh cơ.

#### Khuyến cáo

- Chúng tôi khuyến cáo rằng điều trị ngắn hạn bằng thuốc chẹn thần kinh cơ, kết hợp với thuốc an thần thích hợp, có thể được xem xét ở những bệnh nhân thở máy có đồng thời ABI và ARDS nặng (khuyến cáo mạnh, không có bằng chứng; tuyên bố thực hành tốt).

### Hỗ trợ cuộc sống ngoài cơ thể

#### Cơ sở lý luận

Kinh nghiệm về ECMO và loại bỏ CO<sub>2</sub> ngoài cơ thể (ECCO<sub>2</sub>R) trong ABI ở bệnh nhân

suy hô hấp nặng còn hạn chế do những lo ngại nghiêm trọng về tính an toàn của các kỹ thuật này ở những bệnh nhân có hoặc có nguy cơ xuất huyết nội sọ và thiếu máu não sau ABI. Một loạt trường hợp nhỏ và các báo cáo trường hợp được xác định khi đánh giá ECMO ở những bệnh nhân có cả ABI và ARDS, không có trường hợp nào báo cáo các biến chứng thần kinh nghiêm trọng [ESM - Nhóm NV5]. Tuy nhiên, sau khi thảo luận, hội đồng đã không đạt được đồng thuận về việc sử dụng các kỹ thuật này.

### Khuyến cáo

- Chúng tôi không thể đưa ra khuyến cáo về việc sử dụng ECMO ở những bệnh nhân thở máy có đồng thời ARDS và ABI (không có khuyến cáo, bằng chứng ủng hộ rất thấp).
- Chúng tôi không thể đưa ra khuyến cáo về việc sử dụng ECCO<sub>2</sub>R ở những bệnh nhân thở máy có đồng thời ARDS và ABI (không khuyến cáo, không bằng chứng).

## 6. Tiêu chuẩn cai thở máy và rút nội khí quản ở bệnh nhân ABI là gì?

### Cơ sở lý luận

Ban hội thẩm đã xác định các biến số cần được xem xét trong quyết định cai máy và rút nội khí quản dưới dân số này bao gồm các đặc điểm thần kinh và ngoài thần kinh. Không đạt được sự đồng thuận về một ngưỡng GCS cụ thể để hướng dẫn quyết định mở rộng.

### Khuyến cáo

- Chúng tôi khuyến cáo rằng quyết định rút nội khí quản cho bệnh nhân ABI nên được hướng dẫn bởi một số yếu tố bao gồm diễn tiến lâm sàng dự kiến của tình trạng thần kinh cơ bản, mức độ ý thức, sự hiện diện của phản xạ bảo

vệ đường thở và các yếu tố liên quan đến việc rút nội khí quản ở bệnh nhân không thần kinh (khuyến cáo mạnh, bằng chứng vừa phải ủng hộ).

- Chúng tôi khuyến cáo rằng tình trạng thần kinh nên được tính đến khi đưa ra quyết định cai thở máy ở bệnh nhân ABI (khuyến cáo mạnh, không có bằng chứng; tuyên bố thực hành tốt).
- Chúng tôi khuyến cáo rằng quyết định rút nội khí quản cho bệnh nhân ABI nên tính đến diễn tiến lâm sàng dự kiến của tình trạng thần kinh cơ bản (khuyến cáo mạnh, không có bằng chứng; tuyên bố thực hành tốt).
- Chúng tôi đề nghị rằng quyết định rút nội khí quản cho bệnh nhân ABI nên tính đến mức độ ý thức (khuyến cáo yếu, không có bằng chứng).
- Chúng tôi khuyến cáo rằng quyết định rút nội khí quản cho bệnh nhân ABI nên tính đến các phản xạ bảo vệ đường thở (ho, phản xạ hầu họng, nuốt) (khuyến cáo mạnh, không có bằng chứng; tuyên bố thực hành tốt).
- Chúng tôi không thể đưa ra bất kỳ khuyến cáo nào liên quan đến ngưỡng GCS cụ thể được xem xét trong quyết định rút nội khí quản cho bệnh nhân chấn thương não cấp tính được thở máy (không khuyến cáo, không bằng chứng).

## 7. Chỉ định và thời điểm mở khí quản tối ưu ở bệnh nhân ABI?

### Chỉ định mở khí quản

### Cơ sở lý luận

Mặc dù thiếu bằng chứng chất lượng cao, dựa trên kinh nghiệm lâm sàng và tài liệu từ dân số ICU nói chung, hội đồng đã xác định rằng yếu

tổ quyết định chính trong quyết định thực hiện phẫu thuật mở khí quản phải là một hoặc nhiều lần thử nghiệm rút nội khí quản thất bại và khả năng đáp ứng trầm cảm kéo dài.

### Khuyến cáo

- Chúng tôi khuyến cáo rằng nên cân nhắc mở khí quản ở những bệnh nhân thở máy với ABI đã thất bại một hoặc một số thử nghiệm rút nội khí quản (khuyến cáo mạnh, không có bằng chứng; tuyên bố thực hành tốt).
- Chúng tôi đề nghị rằng phẫu thuật mở khí quản nên được xem xét ở những bệnh nhân thở máy với ABI có mức độ ý thức giảm liên tục (khuyến cáo yếu, bằng chứng cấp thấp trái ngược nhau).

### Thời điểm mở khí quản

#### Cơ sở lý luận

Ban hội thẩm lưu ý rằng quyết định liên quan đến thời gian phẫu thuật mở khí quản khác nhau đáng kể giữa các quốc gia và các cơ sở y tế và có thể phụ thuộc đáng kể vào thực tiễn và chính sách của địa phương. Do đó, hội đồng đã không đạt được sự đồng thuận.

### Khuyến cáo

- Chúng tôi không thể đưa ra khuyến cáo về thời điểm mở khí quản tối ưu ở bệnh nhân ABI (không có khuyến cáo, bằng chứng chất lượng thấp mâu thuẫn).

### Thảo luận

Các khuyến cáo trong tài liệu này nhằm mục đích hướng dẫn các bác sĩ lâm sàng quản lý bệnh nhân nhập viện ICU với ABI. Các khuyến cáo này được đưa ra thông qua một phương pháp luận chặt chẽ bao gồm việc xem xét có hệ

thống toàn diện và phân loại bằng chứng sẵn có, sự tham gia của hội đồng chuyên gia quốc tế đa ngành và sàng lọc lặp đi lặp lại các tuyên bố đồng thuận bằng cách sử dụng phương pháp Delphi đã sửa đổi. Hạn chế chính gặp phải là sự thiếu hụt hoặc thiếu bằng chứng khoa học mạnh về nhiều câu hỏi lâm sàng được đặt ra, có nghĩa là một số khuyến cáo dựa trên ý kiến chuyên gia tập thể của hội đồng [14-19]. Hệ quả của hạn chế này là một số lỗ hổng kiến thức đã được xác định, điều này đã giúp thiết lập chương trình nghị sự cho nghiên cứu (Bảng 2).

Quyết định đặt nội khí quản cho một bệnh nhân có ABI đơn thuần trong trường hợp không có suy hô hấp nội tại là rất phổ biến trong y học cấp cứu và chăm sóc đặc biệt, tuy nhiên vẫn thiếu bằng chứng khoa học để hỗ trợ các phương pháp tiếp cận cụ thể. Đặt nội khí quản là cứu cánh ở những bệnh nhân ABI nặng và không có lợi ở những dạng ABI nhẹ hơn, tuy nhiên vai trò của đặt nội khí quản trong ABI mức độ nặng vẫn chưa rõ ràng [18]. Đặt nội khí quản đưa bệnh nhân vào một đợt thở máy và an thần, làm giảm đáng kể khả năng đánh giá lâm sàng chức năng thần kinh tại giường bệnh. Các nghiên cứu là cần thiết để khám phá các chiến lược (bao gồm cả thời gian) liên quan đến đặt nội khí quản trong quần thể ABI. Các nghiên cứu này nên được phân tầng theo căn nguyên ABI (TBI, SAH, ICH, AIS) và xem xét tầm quan trọng tương đối của các yếu tố lâm sàng như mức độ nghiêm trọng về thần kinh (ví dụ: GCS), sự hiện diện của phản xạ bảo vệ đường thở, kích động hoặc chống đỡ, tăng ICP, dự đoán diễn tiến lâm sàng (ví dụ, khả năng xảy ra và diễn biến theo thời gian của tình trạng xấu đi thần kinh, nhu cầu phẫu thuật hoặc xử trí can thiệp), và tổn thương không liên quan đến thần kinh hoặc suy nội tạng.

**Bảng 2** Đề xuất chương trình khoa học về thở máy và hỗ trợ hô hấp trong ABI

| Bệnh cảnh       | Khoảng trống kiến thức                           | Các cân nhắc về thiết kế nghiên cứu                                                                                                                                                                                                                        | Điểm cuối quan tâm                                                                                                                                                     |
|-----------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ABI             | Các chỉ định lâm sàng để đặt nội khí quản        | Các thử nghiệm thực tế so sánh các chiến lược/thuật toán khác nhau (bao gồm cả thời gian) liên quan đến đặt nội khí quản ở bệnh nhân ABI được phân tầng theo căn nguyên và mức độ nghiêm trọng                                                             | Tỷ lệ tử vong, kết quả thần kinh<br>Thời lượng của MV<br>Thời gian lưu trú tại ICU và BV                                                                               |
|                 | Mức PaO <sub>2</sub> và PaCO <sub>2</sub> tối ưu | Dữ liệu quan sát được cung cấp đầy đủ<br>Các thử nghiệm thực tế so sánh các mục tiêu PaO <sub>2</sub> và PaCO <sub>2</sub> khác nhau ở những bệnh nhân/cơ sở ABI được chọn<br>Sử dụng các chiến lược làm giàu tiên lượng                                   | Tác dụng sinh lý<br>Tỷ lệ tử vong, kết quả thần kinh                                                                                                                   |
|                 | Vai trò của thông khí bảo vệ phổi                | Các thử nghiệm giải thích và thực tế so sánh LPV với thông khí thông thường, hoặc các cường độ khác nhau của LPV, ở bệnh nhân ABI được phân tầng theo căn nguyên và mức độ nghiêm trọng                                                                    | Tác dụng sinh lý<br>Điểm đánh dấu của VILI<br>Tỷ lệ tử vong, kết quả thần kinh<br>Thời gian thở máy<br>Thời gian lưu trú tại ICU và BV                                 |
|                 | Giải phóng máy thở                               | Các mô hình thống kê khám phá các yếu tố kết hợp độc lập với việc rút nội khí quản thành công<br>Các thử nghiệm giải thích và thực tế so sánh các chiến lược khác nhau để giải phóng máy thở ở những bệnh nhân/cơ sở ABI được chọn                         | Mở khí quản<br>Tỷ lệ tử vong, kết quả thần kinh<br>Thời gian thở máy<br>Thời gian lưu trú tại ICU và BV                                                                |
|                 | Các chỉ định lâm sàng để mở khí quản             | Các thử nghiệm giải thích và thực tế so sánh chiến lược mở khí quản và rút nội khí quản ở một số bệnh nhân/cơ sở ABI được chọn<br>Sử dụng các chiến lược làm giàu dự đoán để tối ưu hóa việc lựa chọn bệnh nhân                                            | Tỷ lệ tử vong, kết quả thần kinh<br>Thời gian thở máy<br>Thời gian lưu trú tại ICU và BV                                                                               |
|                 | Thời điểm mở khí quản                            | Các thử nghiệm giải thích và thực tế so sánh việc mở khí quản tại các thời điểm khác nhau ở những bệnh nhân/cơ sở ABI được chọn                                                                                                                            | Tỷ lệ tử vong, kết quả thần kinh<br>Thời gian thở máy<br>Thời gian lưu trú tại ICU và BV                                                                               |
| ABI và tăng ICP | Vai trò của giảm thông khí ngắn hạn              | Phân tích dữ liệu chuỗi thời gian sinh lý<br>Các thử nghiệm thực tế đánh giá các chiến lược/khoảng thời gian tăng thông khí để quản lý tăng ICP có ý nghĩa lâm sàng                                                                                        | Sự an toàn<br>Hiệu quả trong việc giảm ICP<br>Tỷ lệ tử vong, kết quả thần kinh                                                                                         |
| ABI và ARDS     | Vai trò của thông khí không xâm nhập             | Phân tích dữ liệu quan sát<br>Các thử nghiệm thực tế so sánh thông khí không xâm nhập với thông khí xâm nhập ở một số bệnh nhân/cơ sở ABI được lựa chọn phân tầng theo căn nguyên và mức độ nghiêm trọng<br>Sử dụng các chiến lược làm giàu dự đoán để tối | An toàn (ví dụ, nguy cơ khi hít phải)<br>Tác dụng sinh lý<br>Chuyển đổi sang thông khí xâm nhập<br>Tỷ lệ tử vong, kết quả thần kinh<br>Thời gian lưu trú tại ICU và BV |

|             |                                         |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             |                                         | ưu hóa việc lựa chọn bệnh nhân                                                                                                                                                                                                               | Sử dụng an thần trong ICU<br>Rào cản đối với đánh giá thần kinh lâm sàng trong ICU                                                                                                                                                                           |
|             | Vai trò của liệu pháp oxy lưu lượng cao | Phân tích dữ liệu quan sát<br>Các thử nghiệm thực tế so sánh liệu pháp oxy lưu lượng cao với thông khí xâm nhập khác ở một số bệnh nhân/cơ sở ABI được chọn<br>Sử dụng các chiến lược làm giàu dự đoán để tối ưu hóa việc lựa chọn bệnh nhân | An toàn (ví dụ, nguy cơ khi hít phải)<br>Tác dụng sinh lý<br>Chuyển đổi sang thông khí xâm nhập<br>Tỷ lệ tử vong, kết quả thần kinh<br>Thời gian lưu trú tại ICU và BV<br>Sử dụng an thần trong ICU<br>Rào cản đối với đánh giá thần kinh lâm sàng trong ICU |
| ABI và ARDS | Vai trò của thông khí bảo vệ phổi       | Các thử nghiệm giải thích và thực tế so sánh LPV với thông khí thông thường, hoặc các cường độ khác nhau của LPV, ở bệnh nhân ABI được phân tầng theo căn nguyên và mức độ nghiêm trọng                                                      | Tác dụng sinh lý<br>Sử dụng an thần trong ICU<br>Tỷ lệ tử vong, kết quả thần kinh<br>Thời gian thở máy<br>Thời gian lưu trú tại ICU và BV                                                                                                                    |
|             | Vai trò của liệu pháp chẹn thần kinh cơ | Phân tích dữ liệu quan sát<br>Các thử nghiệm giải thích và thực tế đánh giá liệu pháp NMB ở một số bệnh nhân được chọn mắc đồng thời ABI và ARDS nặng                                                                                        | Tác dụng sinh lý<br>Tỷ lệ tử vong, kết quả thần kinh<br>Thời gian thở máy<br>Thời gian lưu trú tại ICU và bệnh viện<br>Rào cản đối với đánh giá thần kinh lâm sàng trong ICU                                                                                 |
|             | Vai trò của định vị nằm sấp             | Phân tích dữ liệu quan sát<br>Các thử nghiệm thực tế đánh giá vị trí thuận lợi ở một số bệnh nhân được chọn có ABI đồng thời và ARDS nặng<br>Sử dụng các chiến lược làm giàu dự đoán để tối ưu hóa việc lựa chọn bệnh nhân                   | Sự an toàn<br>Tác dụng sinh lý<br>Tỷ lệ tử vong, kết quả thần kinh<br>Thời gian thở máy<br>Thời gian lưu trú tại ICU và BV<br>Sử dụng an thần trong ICU<br>Rào cản đối với đánh giá thần kinh lâm sàng trong ICU                                             |
|             | Vai trò của ECMO                        | Phân tích dữ liệu quan sát<br>Các thử nghiệm thực tế đánh giá việc quản lý có và không có ECMO ở một số bệnh nhân được chọn mắc đồng thời ABI và ARDS nặng<br>Sử dụng các chiến lược làm giàu dự đoán để tối ưu hóa việc lựa chọn bệnh nhân  | Sự an toàn<br>Biến chứng thần kinh (ví dụ, xuất huyết nội sọ)<br>Tác dụng sinh lý<br>Tỷ lệ tử vong, kết quả thần kinh<br>Thời gian lưu trú tại ICU và BV                                                                                                     |

Thông khí xâm nhập được sử dụng ở bệnh nhân ABI nặng để chống lại các kiểu thở bị rối loạn điều hòa và duy trì  $\text{PaO}_2$  và  $\text{PaCO}_2$  trong phạm vi sinh lý [19]. Điều này cho phép cung cấp oxy đến não hiệu quả và đáng tin cậy và cung cấp cơ chế kiểm soát gián tiếp tưới máu não thông qua điều chỉnh thông khí phút và  $\text{PaCO}_2$ . Tuy nhiên, những nguyên tắc này, được thiết lập tốt trong chăm sóc liên kết thần kinh, dường như không giống với các chiến lược bảo vệ phổi nhằm mục đích giảm tổn thương phổi do máy thở (VILI) thông qua các cơ sở cho phép tăng  $\text{CO}_2$  và giảm oxy máu tương đối. Thông khí bảo vệ phổi có liên quan đến tỷ lệ sống sót cao hơn đáng kể trong các thử nghiệm lâm sàng trên bệnh nhân ARDS [20-24] và với kết quả cải thiện ở nhóm dân số ICU thở máy và phẫu thuật không mắc ARDS [25, 26]. Mặc dù bệnh nhân ABI liên tục bị loại khỏi các thử nghiệm này, nhưng Hội thảo khuyến cáo rằng bệnh nhân ABI không có ICP tăng cao nên được thông khí bảo vệ phổi và PEEP như những bệnh nhân thở máy khác. Các thử nghiệm lâm sàng là cần thiết để xác định tính an toàn và hiệu quả của các chiến lược thông khí bảo vệ phổi khác nhau ở bệnh nhân ABI, cả có và không có ARDS. Các thử nghiệm này nên được phân tầng theo căn nguyên ABI và mức độ nghiêm trọng của thần kinh và xem xét một loạt các tiêu chí khác nhau cả gần (tác động sinh lý thần kinh, dấu ấn sinh học của VILI) và xa hơn (tử vong, kết cục thần kinh, thời gian thở máy và thời gian nằm viện).

Về khí máu động mạch, sự đồng thuận khuyến cáo tránh tăng oxy máu và giảm oxy máu, cả hai đều liên quan đến kết quả xấu sau ABI. Ban hội thẩm khuyến cáo duy trì  $\text{PaO}_2$  80–120 mmHg, cao hơn so với phạm vi thường được nhắm mục tiêu trong dân số ICU nói chung (55–80 mmHg) [27]. Nhìn chung, nghiên cứu được

đảm bảo để xác định các mục tiêu  $\text{PaO}_2$  tối ưu trong quần thể này. Một cách tiếp cận sẽ là tận dụng các nghiên cứu quan sát đa địa điểm quy mô lớn bằng cách sử dụng mô hình đa biến, để xác định chính xác mối liên quan giữa các ngưỡng  $\text{PaO}_2$  cụ thể hoặc phạm vi mục tiêu và kết quả có ý nghĩa lâm sàng trong các quần thể ABI phân tầng.

Hội đồng đã khuyến cáo  $\text{CO}_2$  máu bình thường ở bệnh nhân ABI mà không có tăng ICP. Nó cũng khuyến cáo tăng thông khí trong thời gian ngắn ở bệnh nhân thoát vị não. Tuy nhiên, vẫn chưa có sự thống nhất về việc sử dụng tăng thông khí nhẹ ngắn hạn (mục tiêu  $\text{PaCO}_2$  30–35 mmHg) để điều trị tăng ICP. Mặc dù là một phần của phương pháp tiếp cận cầu thang để quản lý ICP, tăng thông khí gây co mạch não và có liên quan đến kết quả kém trong nhóm thuần tập An toàn Phổi [28], có lẽ do tăng công suất cơ học [29]. Trong khi các nghiên cứu ban đầu đã khám phá vấn đề này [30], các thử nghiệm hiện đại là cần thiết để khảo sát ảnh hưởng của các đợt tăng thông khí ngắn hạn, kết hợp với các biện pháp khác, đối với các tiêu chí sinh lý và kết quả lâm sàng ở bệnh nhân tăng áp nội sọ.

Người ta còn biết rất ít về cách giải phóng máy thở trong việc thiết lập ABI [31]. Bằng chứng sẵn có và kinh nghiệm lâm sàng cho thấy rằng các quyết định cai máy thở và rút nội khí quản phải tích hợp các đặc điểm thần kinh với các biến số toàn thân khác, và đây là cách tiếp cận được hội đồng khuyến cáo. Thông khí cơ học có thể bị kéo dài không cần thiết, hoặc mở khí quản thực hiện sớm, ở một số ít bệnh nhân có thể đã được rút nội khí quản thành công. Các nghiên cứu là cần thiết để điều tra các cách tiếp cận chính xác hơn đối với cai máy thở và rút nội khí quản ở dân số mục tiêu. Các mô hình đa biến cần

được thử nghiệm và xác nhận để cá nhân hóa việc quản lý dựa trên các đặc điểm sinh lý và lâm sàng cụ thể của từng bệnh nhân. Các thử nghiệm lâm sàng nên đánh giá hiệu quả và hiệu quả của các chiến lược giải phóng khác nhau. Những thử nghiệm này có thể được thiết kế để tích hợp phẫu thuật mở khí quản như một nhánh điều trị hoặc như một biến kết quả.

Mở khí quản kịp thời là một phương pháp cai thuốc an thần hiệu quả và ngừng thở máy ở những bệnh nhân cần đường thở nhân tạo nhưng có thể thở độc lập. Tuy nhiên, các nghiên cứu chỉ ra rằng việc lựa chọn bệnh nhân ABI để mở khí quản là rất thay đổi, thường phụ thuộc vào các yếu tố khu vực hoặc thể chế [31, 32]. Ban hội thẩm của chúng tôi khuyến cáo xem xét quy trình này ở những bệnh nhân ABI thở máy liên tục hôn mê (nhưng với chất lượng cuộc sống có thể chấp nhận được) hoặc khi một hoặc một số thử nghiệm rút nội khí quản thất bại; tuy nhiên, không có sự nhất trí về thời điểm mở khí quản tối ưu. Các nghiên cứu được thiết kế cẩn thận sẽ cần thiết để xác nhận các thuật toán quyết định mở khí quản cho bệnh nhân ABI và xác định thời gian tối ưu của thủ thuật này dựa trên các yếu tố cụ thể của bệnh nhân. Các thử nghiệm nên xem xét sự phân tầng theo căn nguyên ABI, mức độ nghiêm trọng và lịch sử tự nhiên được dự đoán.

Việc quản lý bệnh nhân ABI đồng thời và suy hô hấp cấp là một kịch bản cụ thể đáng được thảo luận thêm. Trong dân số ICU nói chung, có nhiều bằng chứng ủng hộ các chiến lược không xâm nhập, chẳng hạn như BiPAP và oxy canula qua mũi lưu lượng cao, cho những bệnh nhân bị suy hô hấp cấp và một nguyên nhân cơ bản có thể được điều trị hiệu quả trong một khoảng thời gian tương đối ngắn [33]. Các thử nghiệm ngẫu nhiên trên những bệnh nhân suy hô hấp được

lựa chọn cẩn thận cho thấy khi so sánh với thông khí xâm nhập, các kỹ thuật không xâm nhập có thể cải thiện đáng kể kết quả bao gồm cả khả năng sống sót [34]. Điều quan trọng là, ý thức được bảo tồn và phản xạ bảo vệ đường thở thường được xem là điều kiện tiên quyết để sử dụng thành công các phương pháp này. Hội đồng đồng thuận đã tìm thấy bằng chứng rất hạn chế về việc sử dụng phương pháp hỗ trợ hô hấp không xâm nhập ở những bệnh nhân suy hô hấp cấp tính trong bối cảnh ABI; tuy nhiên, nó đã khuyến cáo xem xét liệu pháp oxy lưu lượng cao ở những bệnh nhân được chọn bị giảm oxy máu. Những kết quả này có khả năng phản ánh các quan sát lâm sàng giữa các thành viên của hội đồng rằng liệu pháp oxy qua ống thông mũi với lưu lượng cao có thể có lợi và có liên quan đến nguy cơ tác dụng phụ thấp. Các nghiên cứu là cần thiết để xác định chỉ định, độ an toàn và hiệu quả của các chiến lược không xâm nhập ở những bệnh nhân ABI được chọn.

Một tình huống lâm sàng bổ sung cần được xem xét đặc biệt là bệnh nhân ARDS trong tình trạng tổn thương thần kinh. Người ta đã báo cáo rằng có đến một phần ba số bệnh nhân thở máy với ABI có thể phát triển ARDS [5]. Một số can thiệp đã được xác nhận là liệu pháp cứu hộ hiệu quả để tăng khả năng sống sót ở những bệnh nhân bị giảm oxy máu kháng trị ARDS [5, 22]. Các biện pháp can thiệp này, bao gồm huy động phế nang, tư thế nằm sấp, tác nhân ngăn chặn thần kinh cơ và ECMO, ngày càng được sử dụng như một phần của thuật toán từng bước cho bệnh nhân ở giai đoạn ARDS nặng; tuy nhiên, tính khả thi và an toàn của chúng ở bệnh nhân ABI với ARDS vẫn chưa được xác định. Một nhóm nhỏ đáng kể bệnh nhân ABI bị đồng thời chấn thương cột sống và tư thế nằm sấp có thể không an toàn trong nhóm này. ECMO thường yêu cầu

chống đông toàn thân, điều này có thể gây ra hậu quả thảm khốc ở những bệnh nhân có ABI gần đây [35, 36]. Ban đồng thuận khuyến cáo xem xét việc truyền thuốc ngăn chặn thần kinh cơ và tư thế nằm sấp, nhưng không thể đưa ra khuyến cáo về việc sử dụng huy động phổi nang hoặc ECMO. Các nghiên cứu là cần thiết để hướng dẫn các bác sĩ trong việc lựa chọn những bệnh nhân có đồng thời ABI và ARDS, những người có nhiều khả năng được hưởng lợi và ít có khả năng bị tổn hại nhất bằng các liệu pháp này.

Tóm lại, tuyên bố đồng thuận này đề xuất hướng dẫn cho các bác sĩ lâm sàng về thở máy và hỗ trợ hô hấp ở bệnh nhân ABI nặng. Như với tất cả các hướng dẫn, các khuyến cáo được cung cấp ở đây phải được thực hiện trong một kế hoạch

điều trị được cá nhân hóa và xem xét không chỉ các thông số sinh lý mà còn cả các bệnh đồng mắc của bệnh nhân và diễn tiến lâm sàng. Ban hội thẩm nhận thấy những thiếu sót trong các bằng chứng khoa học trên các lĩnh vực được nghiên cứu, nhấn mạnh nhu cầu cấp thiết về nghiên cứu chất lượng cao và sáng tạo để cải thiện việc chăm sóc và kết quả ở nhóm dân số này. Các thử nghiệm ngẫu nhiên có đối chứng được thiết kế tốt là cần thiết để khám phá vai trò của các chiến lược thở máy khác nhau và các mục tiêu sinh lý trong dân số cụ thể này. Một hướng đầy hứa hẹn là khả năng cá nhân hóa liệu pháp dựa trên các đặc điểm sinh lý và lâm sàng cụ thể của từng bệnh nhân, ví dụ, dữ liệu từ các kỹ thuật theo dõi thần kinh đa phương thức.