

REVIEW

Open Access

Extended prone positioning for intubated ARDS: a review

Thaïs Walter^{1*} and Jean-Damien Ricard^{1,2*}

Tư thế nằm sấp kéo dài cho bệnh nhân ARDS có đặt nội khí quản: một đánh giá

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

Tóm tắt

Trong đại dịch COVID-19, một số trung tâm đã báo cáo độc lập về việc kéo dài thời gian nằm sấp sau 24 giờ. Hầu hết các trung tâm này báo cáo duy trì bệnh nhân ở tư thế nằm sấp cho đến khi đạt được cải thiện lâm sàng đáng kể. Một trung tâm đã báo cáo việc kéo dài tư thế nằm sấp vì lý do tổ chức dựa trên thời lượng cố định được xác định trước. Một nghiên cứu gần đây lập luận rằng việc kéo dài tư thế nằm sấp theo định hướng lâm sàng sau 24 giờ có thể liên quan đến việc giảm tỷ lệ tử vong. Ở cấp độ bệnh nhân, lợi ích chính của việc kéo dài tư thế nằm sấp ngoài 24 giờ là duy trì sự phân bố tỷ lệ khí-mô đồng nhất hơn, do đó làm chậm sự gia tăng căng quá mức được quan sát thấy khi bệnh nhân trở lại tư thế nằm ngửa. Ở cấp độ tổ chức, việc kéo dài tư thế nằm sấp giúp giảm khối lượng công việc cho cả bác sĩ và y tá, điều này có thể nâng cao đáng kể chất lượng chăm sóc trong đại dịch. Nó cũng có thể làm giảm tỷ lệ vô tình rút ống thông và ống nội khí quản, do đó thuyết phục các đơn vị chăm sóc đặc biệt với tỷ lệ mắc ARDS thấp cho bệnh nhân nằm sấp một cách có hệ thống hơn. Nguy cơ chính liên quan đến tư thế nằm sấp trong thời gian dài là tỷ lệ

chấn thương do áp lực tăng lên. Cho đến nay, các nghiên cứu hồi cứu có thể làm yên tâm, nhưng cần đánh giá trong tương lai.

Bối cảnh

Tư thế nằm sấp (PP, prone positioning) là một trong số ít các biện pháp đã chứng minh tác động đến kết quả điều trị của bệnh nhân với việc giảm đáng kể tỷ lệ tử vong ở bệnh nhân thở máy mắc hội chứng suy hô hấp cấp tính (ARDS, acute respiratory distress syndrome) [1]. Nó hiện được khuyến cáo phổ biến cho những bệnh nhân mắc ARDS nặng [2, 3]. Các nghiên cứu ban đầu không chứng minh được lợi ích sống còn của PP trong ARDS được cho là do thời gian không đủ và việc bắt đầu PP muộn. PROSEVA là nghiên cứu đầu tiên chứng minh giảm tỷ lệ tử vong với thời gian PP là 17 giờ [4]. Một phân tích tổng hợp tiếp tục cho thấy rằng thời gian PP xác định tỷ lệ tử vong có giảm hay không [5]. Trong đại dịch COVID-19, với sự gia tăng số lượng bệnh nhân cần thở máy và các đợt PP lặp đi lặp lại [6], đôi khi lên đến sáu đợt cho mỗi bệnh nhân [7], nhiều bệnh nhân đã phải nằm sấp hơn trước. Trong bối cảnh này, một số trung tâm đã báo cáo độc lập việc triển khai các phiên PP có thời

lượng lớn hơn 24 giờ [8, 9]. Gần đây, một nghiên cứu quan sát hồi cứu cũng đã đưa ra một số lập luận rằng PP có thời lượng lớn hơn 24 giờ có thể liên quan đến việc giảm tỷ lệ tử vong trong ARDS liên quan đến COVID-19 [10]. Trong tổng quan này, chúng tôi đã tìm cách mô tả cơ sở lý luận cơ bản của việc kéo dài PP ngoài 24 giờ và các biến chứng liên quan tiềm ẩn của nó và đề cập một bản tóm tắt toàn diện về tài liệu báo cáo việc triển khai PP kéo dài, tác động của nó đối với kết quả, các thông số thông khí và các biến chứng liên quan chính của nó.

Nội dung chính

Cơ sở lâm sàng để kéo dài thời lượng của các phiên PP

Lợi ích chính của PP là đồng nhất hóa stress và strain do thông khí cơ học trên phổi [11]. Sự thiếu đồng nhất trong phân phối lại thể tích thông khí trong phổi có nhiều nguồn gốc. Đầu tiên là sự không phù hợp giữa hình dạng của phổi và hình dạng của khoang ngực [12]. Phổi có hình dạng xấp xỉ hình thang, trong khi khoang ngực giống hình trụ. Áp lực màng phổi âm cho phép cả hai hình dạng khớp với nhau sẽ gây strain cho phổi. Tuy nhiên, strain này không được phân bố đều, với vùng phế nang vùng bụng căng hơn và do đó căng phòng hơn so với vùng phế nang vùng lưng [11]. Mặt khác, các đơn vị phế nang phía sau phải chịu trọng lượng của phổi bên trên, trọng lượng này càng lớn hơn với phổi ARDS ướt [13]. Điều này dẫn đến sự sụp đổ của các đơn vị phế nang, do đó, làm trầm trọng thêm sự căng phòng của các đơn vị phế nang vùng bụng. Nằm sấp cho phép cả hai lực, trọng lực và strain, đối kháng lẫn nhau [14].

Sự phân chia lại thể tích thông khí, stress và strain đồng nhất hơn này không được chuyển dịch một cách có hệ thống thành các thông số thông khí được cải thiện. Một nghiên cứu thực nghiệm trên lợn cho thấy PP tạo ra áp lực màng phổi đồng nhất tốt hơn mà không cải thiện độ giãn nở của phổi [15]. Ở những bệnh nhân mắc ARDS, một nghiên

cứu thử nghiệm tiền cứu trên 21 bệnh nhân cho thấy PP có liên quan đến việc mở lại các đơn vị phế nang phía sau mà không có bất kỳ cải thiện nào về độ giãn nở tĩnh của phổi [16]. Lý do chính là khi bệnh nhân quay trở lại PP, độ giãn nở tổng thể của khoang ngực giảm do bề mặt cứng của giường chặn phía bụng của lồng ngực. Trong trường hợp không duy động, độ giãn nở của bệnh nhân trong PP sẽ giảm và áp lực bình nguyên sẽ tăng lên [13]. Sự ổn định của độ giãn nở phổi sau PP là một chỉ số cho thấy các đơn vị phế nang tiếp tục được duy động.

Liệu tư thế nằm sấp kéo dài có dẫn đến sự phân bố tỷ lệ khí-mô đồng nhất hơn hay thậm chí chỉ duy trì nó thì cần được đánh giá thêm bằng các nghiên cứu sinh lý tiền cứu. Trong cả hai trường hợp, kéo dài PP có thể có lợi bằng cách giảm thời gian ở tư thế nằm ngửa trong những ngày đầu tiên sau khi bắt đầu ARDS nặng, do đó tránh được tình trạng căng quá mức các đơn vị phổi liên quan. Nó cũng có thể làm giảm số lần xoay nằm ngửa lại và việc giảm duy động liên quan. Lợi ích cuối cùng có thể là giảm viêm toàn thân. Trong một nghiên cứu hồi cứu trong đó PP được kéo dài đến 72 giờ, nồng độ IL-6 trong huyết tương, một dấu hiệu của viêm toàn thân, giảm dần ở nhóm nằm sấp, cho thấy mối quan hệ chặt chẽ giữa viêm toàn thân và thông khí ở tư thế nằm sấp [17].

Hiệu ứng huyết động

PP có lẽ có tác động tích cực đến huyết động. Trong thử nghiệm PROSEVA, bệnh nhân được chọn ngẫu nhiên vào PP có tỷ lệ ngừng tim thấp hơn [4] và trong một phân tích tổng hợp, bệnh nhân dùng PP có tỷ lệ rối loạn nhịp tim thấp hơn [18]. Nhìn chung, PP cho phép giảm sức cản mạch máu phổi, có thể là do giảm tình trạng giảm CO₂ máu, giảm oxy máu và áp lực cao nguyên [19].

Thay đổi vị trí có thể liên quan đến tổn thương huyết động [20]. Tuy nhiên, tác dụng có lợi của PP đối với chỉ số tim đã được tìm thấy trong 25% số lần điều trị, đặc biệt ở những bệnh nhân có chỉ số tim thấp hơn và phân suất tổng máu tổng thể thấp hơn trước PP [21]. Điều này cho thấy rằng

huyết động không ổn định không phải là một trở ngại đối với PP. Sử dụng giá đỡ lồng ngực trong PP làm giảm đáng kể thể tích nhát bóp (ngoài ra còn làm tăng áp lực tiếp xúc và không có lợi trong việc trao đổi khí) [22]. Việc sử dụng chúng nên được khuyến khích. Cuối cùng, ở những bệnh nhân bị quá tải tâm thất phải, PP trong 18 giờ có liên quan đến việc bình thường hóa chức năng tâm thất phải và tăng đáng kể chỉ số tim [23]. Nhìn chung, thông tin này làm yên tâm về khả năng chịu đựng huyết động trong trường hợp kéo dài thêm thời gian PP.

Lợi ích tổ chức

Các hướng dẫn hiện tại khuyến nghị áp dụng PP trong khoảng thời gian từ 12 đến 16 giờ mỗi ngày, xen kẽ với 8 giờ nằm ngửa [1-3]. Sự tuân thủ các khuyến nghị về thời gian ngụ ý rằng bệnh nhân nằm sấp từ một đến hai lần mỗi ngày. Tần suất cao như vậy có một số nhược điểm lớn: khối lượng công việc dày đặc, tăng nguy cơ vô tình tuột ống thông tĩnh mạch trung tâm hoặc rút ống nội khí quản trong mỗi tiến trình [4, 24] và phơi nhiễm vi-rút. Tỷ lệ thừa cân và béo phì cao ở bệnh nhân COVID-19 [6] cũng làm tăng nguy cơ chấn thương cơ xương cho các chuyên gia chăm sóc sức khỏe.

Kéo dài các phiên PP hơn 24 giờ có hai lợi ích tổ chức chính. Đầu tiên là nó giảm đáng kể số lượng phiên PP phải được thực hiện để có được tổng thời lượng tích lũy như nhau trên PP [8, 10, 25]. Thứ hai là nó cho phép chuyển đổi từ thời lượng cố định sang thời lượng định hướng theo tổ chức. Trong nghiên cứu hồi cứu của họ, Walter và cộng sự mô tả cách họ luôn (trong 94% các phiên PP) đặt bệnh nhân nằm ngửa vào ban ngày, khi các nhóm lâm sàng có đầy đủ nhân viên. Thời lượng 16 giờ có được áp dụng nghiêm ngặt cho nhóm thuần tập này không, như trong một số ICU [7], hơn một nửa số ca nằm ngửa trở lại sẽ xảy ra trong thời gian làm ca đêm, khi số lượng nhân viên y tế bị cắt giảm. Bởi vì ca đêm có liên quan đến nhiều sự kiện bất lợi hơn như rút ống nội khí quản ngoài kế hoạch [26] và các biến chứng cơ học khi đặt đường truyền tĩnh mạch trung tâm [27], nên việc tập trung tất cả

trở lại nằm ngửa vào ban ngày có thể cải thiện tính an toàn của quy trình.

Tác động hơn, thời lượng tăng lên này cũng có thể giúp thuyết phục các nhóm lâm sàng sử dụng PP rộng rãi hơn. Trong một nghiên cứu hồi cứu, Langer và cộng sự cho thấy 25% bệnh nhân mắc ARDS nặng liên quan đến COVID-19 không bao giờ nằm sấp trong suốt thời gian nằm viện [6]. Một con số có thể lên tới 84% trong các nghiên cứu trước đại dịch COVID-19 [28]. Trong một nghiên cứu về tỷ lệ trong một ngày tiền cứu khác, chỉ một phần ba số bệnh nhân mắc ARDS nặng nằm sấp. Trong hơn 20% trường hợp, lý do không sử dụng PP là do tình trạng thiếu oxy máu chưa đủ nghiêm trọng. Vì lý do này mâu thuẫn trực tiếp với các hướng dẫn quốc tế [1-3], chúng ta có thể đưa ra giả thuyết rằng các lý do khác không được bác sĩ công nhận đã được tính đến khi quyết định đưa bệnh nhân vào PP. Một lời giải thích có thể là do các bác sĩ không sẵn sàng thực hiện điều trị trong đó các mối nguy hiểm nghiêm trọng nhất là ống thông bị tụt (ảnh hưởng đến ống thông động mạch, tĩnh mạch hoặc ống nội khí quản và ống thông ECMO). Giảm số lần xoay có thể làm giảm nguy cơ tuột ống thông. Điều này có thể trấn an các bác sĩ lâm sàng và giúp tăng khả năng cố định với tư thế nằm sấp, đặc biệt là ở các trạm chăm sóc đặc biệt nơi tỷ lệ mắc ARDS thấp. Tuy nhiên, trong trường hợp này, cần phải cẩn thận hơn để tránh chấn thương áp lực. Điều này có thể ở dạng kiểm tra theo lịch trình về vị trí cơ thể chính xác, đặc biệt là ở những bệnh nhân béo phì và thiếu oxy.

PP kéo dài và các biến chứng

Biến chứng phổ biến nhất liên quan đến PP là **tổn thương do áp lực** (PI, pressure injuries) [29]. Vì bệnh nhân COVID-19 thường yêu cầu một số phiên PP, nên việc kéo dài các phiên PP có thể làm tăng thêm tỷ lệ tích lũy PI. Walter và cộng sự đã chỉ ra rằng việc kéo dài PP đến trung bình là 39 giờ dẫn đến tỷ lệ tích lũy PI cấp độ II $\geq 26\%$. Con số này phù hợp với tỷ lệ tích lũy 25% được mô tả trong nghiên cứu PROSEVA [4].

Okin và cộng sự tìm thấy một kết quả tương tự (tỷ lệ mắc tích lũy là 30%) với các phiên nằm sấp trung bình là 40 giờ. Trong nghiên cứu sau này, cần lưu ý rằng hơn 10% số phiên có thời lượng lớn hơn 75 giờ [8]. Hai nghiên cứu hồi cứu quan sát đã chỉ ra rằng tỷ lệ tích lũy của PI độ III \geq PI liên quan đến PP kéo dài vẫn cực kỳ thấp (từ 0 đến 2,5%) [8, 30]. Cuối cùng, sự xuất hiện của PI dường như được liên kết với thời lượng tích lũy của PP chứ không phải với thời lượng của các phiên đơn lẻ [8, 31].

Biến chứng khác có thể là **trào ngược** (regurgitation). Về mặt lịch sử, việc nuôi ăn qua đường ruột qua ống thông mũi-dạ dày đã bị dừng lại trong các đợt PP và được tiếp tục khi bệnh nhân trở lại tư thế nằm ngửa. Nếu điều này không dẫn đến các vấn đề về dinh dưỡng khi bệnh nhân chỉ nằm sấp trong 16 giờ, thì việc ngừng cung cấp dinh dưỡng qua đường ruột khi bệnh nhân nằm sấp đến 10 ngày có thể dẫn đến tình trạng suy dinh dưỡng nghiêm trọng, đặc biệt là trong một bệnh có mức độ dị hóa cao như trường hợp trong COVID-19 [10, 32]. Walter và cộng sự đã đưa ra những con số làm

yên lòng, cho thấy rằng nuôi ăn qua đường ruột được dung nạp tốt trong hơn 70% các đợt PP kéo dài trung bình 39 giờ [8].

Nhiễm trùng máu liên quan đến ống thông trung tâm đã được báo cáo trong một nghiên cứu với tỷ lệ tích lũy là 5% [9]. Báo cáo nhiễm trùng máu liên quan đến ống thông là tỷ lệ mắc tích lũy thay vì số ca nhiễm trùng trên 1000 ngày đặt ống thông khiến việc so sánh với các đoàn hệ lịch sử trở nên khó khăn [33]. Tuy nhiên, nó có vẻ cao hơn một chút so với dự kiến. Hạn chế chính của PP kéo dài là nó hạn chế tiếp cận vị trí đặt ống thông, do đó cản trở việc theo dõi. Tuy nhiên, nhóm dân số này có các yếu tố nguy cơ khác, chủ yếu là thời gian bệnh nặng kéo dài, chỉ số khối cơ thể cao hơn so với bệnh nhân không mắc COVID có mức độ bệnh tương tự, tần suất đặt ống thông lọc máu tạm thời cao và sử dụng các liệu pháp điều hòa miễn dịch/ức chế miễn dịch bao gồm cả corticosteroid. Câu hỏi ngăn ngừa nhiễm trùng máu liên quan đến ống thông trung tâm trong PP kéo dài sẽ cần được hỏi thêm.



Hình 1 Các lợi ích và biến chứng chính liên quan đến tư thế nằm sấp kéo dài hơn 24 giờ đối với ARDS đặt nội khí quản

Các biến chứng lâu dài chủ yếu là **bệnh lý đám rối thần kinh** và cụ thể hơn là liệt đám rối thần kinh cánh tay. Trong một nghiên cứu hồi cứu đơn trung tâm, tỷ lệ liệt đám rối cánh tay liên quan đến PP kéo dài lên đến 39 giờ thấp hơn so với tỷ lệ được báo cáo với thời gian PP cổ điển cho bệnh nhân COVID-19 [8, 34]. Có rất ít nghiên cứu chất lượng cao về câu hỏi liệu tư thế bơi lội có làm tăng nguy cơ liệt đám rối thần kinh cánh tay hay không. Câu hỏi này yêu cầu tìm hiểu thêm. Các biến chứng lâu dài khác bao gồm **chấn thương dây thần kinh ngoại biên**, đặc biệt là liệt dây thần kinh mác và tổn thương dây thần kinh da đùi bên và các biến chứng ở mắt [35]. Một bản tóm tắt về các lợi ích tiềm năng và các biến chứng của PP kéo dài được thể hiện trong Hình 1.

Trong việc ngăn ngừa những biến chứng đó, các chuyên gia y tế hợp tác là những nhân tố chính. Các y tá trưởng thường chịu trách nhiệm viết các giao thức cục bộ để cài đặt PP [36] và kiến thức của các y tá khoa chăm sóc đặc biệt về PP có lẽ là một yếu tố quan trọng trong việc tăng cường sử dụng PP [37]. Các nhà trị liệu hô hấp có thể giúp giảm các biến chứng cấp tính như rút ống nội khí quản [38] và các chuyên gia dinh dưỡng là những nhân tố chính để tối ưu hóa khả năng dung nạp thức ăn qua đường ruột [39]. Bác sĩ phục hồi chức năng và vật lý trị liệu cũng đóng một vai trò quan trọng trong việc quản lý các biến chứng lâu dài sau khi xuất viện ICU [35].

Đánh giá các phiên PP kéo dài trước đại dịch COVID-19

Trước đại dịch COVID-19, năm nghiên cứu đã mô tả việc triển khai các phiên PP có thời lượng dài hơn 24 giờ [17, 30, 40-42] (Bảng 1). Trong nghiên cứu đầu tiên, bệnh nhân được điều trị thở máy ở tư thế nằm sấp trong ít nhất 72 giờ [17]. Tỷ lệ P/F tăng đáng kể đã được báo cáo giữa đường cơ sở và sau 48 giờ ở nhóm nằm sấp. Không có sự cải thiện đáng kể nào về PaCO₂ sau PP so với cả nhóm ban đầu và nhóm nằm ngửa. Trong nghiên cứu thứ hai, bệnh nhân được nằm sấp trong thời gian trung bình là 55

± 7 giờ [40]. So với ban đầu, bệnh nhân cho thấy sự cải thiện đáng kể về tỷ lệ P/F vào cuối phiên PP, giảm đáng kể PaCO₂ và áp lực bình nguyên. Trong nghiên cứu thứ ba, bệnh nhân được nằm sấp trong thời gian trung bình là 47,5 giờ [30]. Tỷ lệ P/F tăng đáng kể đã được báo cáo sau 8 giờ đầu tiên, không có sự cải thiện đáng kể nào nữa giữa giờ thứ 8 và giờ thứ 40. Qua cả ba nghiên cứu, tỷ lệ tích lũy các chấn thương do tỳ đè dao động từ 13 đến 20% và số lượng bệnh nhân tham gia rất thấp (<20 bệnh nhân).

Trong hai nghiên cứu trước COVID gần đây nhất, khoảng 100 bệnh nhân được đưa vào mỗi nghiên cứu và thời gian PP trung bình lần lượt là 78 và 66 giờ [41, 42]. Tuy nhiên, sự phát triển của các thông số thông khí giữa đường cơ sở và trở lại tư thế nằm ngửa không được báo cáo, cũng như tỷ lệ tích lũy của chấn thương do áp lực.

Đánh giá PP kéo dài kể từ đại dịch COVID-19

Trong đại dịch, và có thể do số lượng bệnh nhân cần PP, mười trung tâm đã báo cáo việc triển khai PP của họ trong thời gian hơn 24 giờ đối với ARDS liên quan đến COVID-19 được thở máy [8-10, 43-49]. Trong số đó, một số nghiên cứu đã báo cáo thời lượng hỗn hợp của các đợt PP với bệnh nhân được điều trị bằng cả PP tiêu chuẩn và thời gian kéo dài. Tuy nhiên, những nghiên cứu này có nhóm thuần tập rất nhỏ [43-45] hoặc không báo cáo cụ thể về tác động của việc kéo dài thời gian PP [47].

Trong các nghiên cứu được trình bày sau đây, khoảng thời gian nằm sấp được kéo dài cho tất cả các phiên và vượt quá 24 giờ một cách có hệ thống [8-10, 46, 48, 49]. Một số nghiên cứu bao gồm 20 bệnh nhân hoặc ít hơn [46, 49]. Trong số các nghiên cứu còn lại, hai chiến lược đã được sử dụng để kéo dài thời gian PP. Đầu tiên là tổ chức. Trong một nghiên cứu quan sát hồi cứu, một nhóm nghiên cứu châu Âu đã báo cáo rằng bệnh nhân có thể nằm sấp bất cứ khi nào có thể vào ban ngày khi các nhóm lâm sàng có đầy đủ nhân viên.

Bảng 1 Tóm tắt tài liệu về tư thế nằm sấp kéo dài đối với ARDS không liên quan đến COVID

Tài liệu tham khảo	Chan và cộng sự [17]	Romero và cộng sự [40]	Lee và cộng sự [41]	Miyamoto và cộng sự [30]	Lee và cộng sự [42]
Căn nguyên	Viêm phổi	Viêm phổi	Chủ yếu là viêm phổi	Viêm phổi và nhiễm trùng huyết	ARDS phổi và ngoài phổi
Thiết kế	Thiết kế giả ngẫu nhiên	Quan sát tiền cứu	Hồi cứu	Hồi cứu	Hồi cứu
Trung tâm	Đơn trung tâm	Đơn trung tâm	Đơn trung tâm	Đơn trung tâm	Đơn trung tâm
Số bệnh nhân	11	15	96	15	116
Quốc gia	Đài Loan	Chi Lê	Hàn Quốc	Nhật Bản	Đài Loan
Thời lượng tư thế nằm sấp hiệu quả (giờ)	≥ 72	55 ± 7	78 ± 61	47 [46–67]	66 [44–85]
Tiêu chí dừng các phiên tư thế nằm sấp cá nhân	Ít nhất 72 giờ và cho đến khi SaO ₂ ≥ 90% và FiO ₂ ≥ 60% trong 24 giờ	Ít nhất 48 giờ và cho đến khi chỉ số oxy hóa (FiO ₂ *áp lực đường thở trung bình)/PaO ₂) ≤ 10	Yêu cầu PaO ₂ /FiO ₂ ≥ 150 hoặc FiO ₂ ≤ 0,5 ở PEEP từ 8 cm H ₂ O trở xuống và kết quả chụp X quang ngực được cải thiện hoặc tình trạng xấu đi	Không được báo cáo	Ít nhất 48 giờ và cho đến khi PaO ₂ /FiO ₂ > 150 mmHg hoặc FiO ₂ > 50% với PEEP ≤ 8 cm H ₂ O
Chiến lược mức PEEP	Đặt để tối ưu hóa quá trình oxygen hóa và nằm trong các kết hợp PEEP/FiO ₂ được phép, chẳng hạn như 14–16 cm H ₂ O cho FiO ₂ = 0,9	Thao tác chuẩn độ PEEP, sau đó được lập trình ở 2 cm H ₂ O trên điểm mà tại đó việc giảm PEEP tạo ra sự sụt giảm độ giãn nở tĩnh	≥ 8 cm H ₂ O	Không được báo cáo	Được thiết lập để tối ưu hóa quá trình oxygen hóa và nằm trong các kết hợp PEEP/FiO ₂ được phép, chẳng hạn như 14–16 cm H ₂ O đối với FiO ₂ = 0,9
PEEP trước PP (cm H ₂ O)	13 (1)	12 (1)	9,8 (2,6)	13,4 (6,9)	14 [14–16]
Tích lũy tỷ lệ chấn thương áp lực	18%	13%	Không được báo cáo	20%	Không được báo cáo
Các cấp độ của chấn thương áp lực	Điểm không được báo cáo	Mức độ ≥ II	Không được báo cáo	Mức độ II	Không được báo cáo

COVID Bệnh do vi-rút corona, ARDS hội chứng suy hô hấp cấp tính, FiO₂ nồng độ oxy hít vào, PaO₂ áp lực riêng phần của oxy trong động mạch, PEEP áp lực dương cuối kỳ thở ra, SaO₂ độ bão hòa oxy mao mạch

Họ nằm sấp trong khoảng thời gian kéo dài hai đêm và được đưa trở lại tư thế nằm ngửa vào buổi sáng sau đêm thứ hai. Nếu việc trở lại tư thế nằm ngửa được dung nạp tốt, họ sẽ được để nằm ngửa trong 24 giờ và sau đó chuyển sang tư thế nằm sấp một lần nữa nếu các tiêu chí cho PP vẫn được đáp ứng. Mặt khác, họ đã được chuyển trở lại PP vào cùng ngày. Đây là nghiên cứu duy nhất mà thời lượng PP là cố định, tức là không phụ thuộc vào bất kỳ cải thiện lâm sàng nào, tương tự như trong phác đồ PROSEVA. Giao thức “hai đêm” này dẫn đến thời lượng PP trung bình là 39 [IQR 34–42] giờ. Giao thức này cho phép cải thiện hơn nữa tỷ lệ P/F giữa H +16 và ngay trước khi được đưa trở lại tư thế nằm ngửa. Hơn nữa, sự gia tăng tỷ lệ P/F trong phiên PP đầu tiên có liên quan đến việc giảm tỷ lệ tử vong tại ICU. Không có thông số thông khí nào khác được cải thiện đáng kể giữa H +16 và ngay trước khi được đưa trở lại tư thế nằm ngửa.

Chiến lược thứ hai để kéo dài thời gian PP là lâm sàng: Một khi PP được bắt đầu, nó sẽ được duy trì cho đến khi cải thiện lâm sàng. Xen kẽ giữa PP và nằm ngửa bị triệt tiêu hoàn toàn. Chiến lược này lần đầu tiên được mô tả trên quy mô lớn cho ARDS liên quan đến COVID-19 bởi Douglas và cộng sự người đã công bố một nghiên cứu bao gồm 427 bệnh nhân. Các đợt PP được duy trì cho đến khi bệnh nhân đạt tất cả các tiêu chí sau: Tỷ lệ P/F > 150 với $FiO_2 > 60\%$ và mức PEEP < 10 cm H_2O [9]. Giao thức này dẫn đến các phiên có thời lượng trung bình là 2,95 ngày đối với những người sống sót và 3,3 ngày đối với những người không sống sót với một phần tư phiên đối với những người không sống sót kéo dài ít nhất 6,6 ngày. Sự phát triển của thông số thông khí đã được nghiên cứu trong toàn bộ thời gian nằm ICU chứ không phải qua các phiên PP đơn lẻ.

Một nghiên cứu hồi cứu đa trung tâm của Chi Lê đã báo cáo việc thực hiện một giao thức quốc gia khuyến nghị duy trì PP trong ít nhất 48 giờ và cho đến khi tỷ lệ P/F tăng trên 200 mmHg. Thời lượng của PP không liên quan đến việc giảm nhiều hơn áp lực đẩy hoặc độ giãn nở tĩnh giữa lúc bắt

đầu PP và ngay trước khi được đưa trở lại tư thế nằm ngửa. Kết quả này phù hợp với thực tế là PP được duy trì cho đến khi cải thiện lâm sàng.

Cuối cùng, một nghiên cứu duy nhất đã đánh giá mối liên hệ nhân quả giữa thời gian PP kéo dài do điều trị lâm sàng và tỷ lệ tử vong [10]. Trong nghiên cứu hồi cứu đa trung tâm này, có tổng cộng 263 bệnh nhân được đưa vào. Bệnh nhân được phân loại vào nhóm kéo dài nếu phiên đầu tiên kéo dài > 24 giờ và trong nhóm không liên tục nếu khác. Thời lượng PP trung bình trong nhóm thời lượng kéo dài là 40 giờ và thời lượng tối đa của một phiên duy nhất lớn hơn 10 ngày. Thời lượng PP trung bình trong nhóm thời lượng PP tiêu chuẩn là 17 giờ. Trong nghiên cứu, bệnh nhân trong nhóm PP kéo dài có tỷ lệ tử vong trong 3 tháng thấp hơn so với bệnh nhân trong nhóm thời gian tiêu chuẩn (tỷ lệ nguy cơ được điều chỉnh 0,47, KTC 95% 0,34–0,67, giá trị $P < 0,001$).

Một bản tóm tắt các phát hiện khác nhau của nghiên cứu được trích dẫn ở trên được đưa ra trong Bảng 2. Thật thú vị, không có thông số thông khí nào được nghiên cứu cải thiện đáng kể ở nhóm bệnh nhân được hưởng lợi từ chiến lược PP kéo dài so với chiến lược PP tiêu chuẩn. Cụ thể, không có sự khác biệt thống kê nào được tìm thấy về mức độ thay đổi của tỷ lệ thông khí, độ giãn nở tĩnh hoặc thay đổi của tỷ lệ P/F.

Lời khuyên và đề xuất cho các nghiên cứu về việc kéo dài thời gian PP

Với nghiên cứu Okin và cộng sự [10], có thể sẽ có nhiều nghiên cứu hơn về thời gian PP kéo dài. Chúng tôi nghĩ rằng sẽ rất thú vị khi tóm tắt và chuẩn hóa tất cả thông tin được chờ đợi từ một nghiên cứu sẽ tìm hiểu tác động của thời lượng PP đối với kết quả ARDS.

Đầu tiên, mặc dù sinh lý bệnh ARDS dường như không khác nhau nhiều giữa ARDS COVID-19 và ARDS không liên quan đến COVID-19 [50], việc kết hợp cả hai nguyên nhân trong một nghiên cứu có thể cần một số phản ánh bổ sung.

Bảng 2 Tóm tắt tài liệu về tư thế nằm sấp kéo dài đối với ARDS liên quan đến COVID

Tài liệu tham khảo	Douglas và cộng sự [9]	Walter và cộng sự [8]	Okin và cộng sự [10]	Cornejo và cộng sự [48]
Căn nguyên	COVID-19	COVID-19	COVID-19	COVID-19
Thiết kế	Hồi cứu	Hồi cứu	Hồi cứu	Hồi cứu
Trung tâm	Đơn trung tâm	Đơn trung tâm	Đa tâm	Đa tâm
Số bệnh nhân nằm sấp kéo dài	427	81	263	417
Quốc gia	Hoa Kỳ	Pháp	Hoa Kỳ	Chi-Lê
Thời lượng tư thế nằm sấp hiệu quả (giờ)	2,95 [1,8–5] ngày đối với những người sốt và 3,3 [2,4–6,6] ngày đối với những người không sốt	39 [34–42] giờ	40 [27–55] giờ	Ở những bệnh nhân chỉ cần 1 buổi điều trị (75% nhóm thuần tập), thời gian trung bình là 4 [3, 4] ngày
Tiêu chí dừng các phiên tư thế nằm sấp cá nhân	Mức $FiO_2 < 60\%$ và PEEP < 10 cm H_2O trong > 4 giờ	Thời lượng cố định: PP duy trì hơn 2 đêm	Theo quyết định của bác sĩ điều trị	Ít nhất 48 giờ và cho đến khi $P/F \geq 200$ mmHg
Liệu pháp hỗ trợ trong trường hợp ARDS liên quan đến COVID-19	Không được chỉ định	Dexamethasone và Tocilizumab	Remdesivir và Tocilizumab	Không được chỉ định
Chiến lược mức PEEP	Dựa trên bảng PEEP “cao” của ARDSnet	Tối thiểu 8 cm H_2O với áp lực ổn định \leq đến 30 cm H_2O	Đặt ở mức độ giãn nở tốt nhất hoặc bảng ARDSNet PEEP/ FiO_2	Không có chiến lược chuẩn độ PEEP cụ thể
PEEP trước PP (cm H_2O)	14 [12–18]	12 [10–13]	12 [10–14]	10 [8–12]
Tích lũy tỷ lệ chấn thương áp lực	72%	25%	29%	36%
Các cấp độ của chấn thương áp lực được báo cáo	Mức độ \geq I	Mức độ \geq II	Không được báo cáo	Mức độ I & II

COVID Bệnh do vi-rút corona, ARDS hội chứng suy hô hấp cấp tính, FiO_2 nồng độ oxy hít vào, PaO_2 áp lực riêng phần của oxy trong động mạch, PEEP áp lực dương cuối kỳ thở ra, SaO_2 độ bão hòa oxy mao mạch

Thật vậy, ARDS không liên quan đến COVID-19 có liên quan đến hơn 75% trường hợp nhiễm trùng huyết [28], do đó có thể gây ra sự thay đổi tưới máu ở da [51] và là một yếu tố nguy cơ đối với PI. Bất kể giao thức được chọn là gì, điều cực kỳ quan trọng là báo cáo về cả giao thức chính xác cho phép triển khai các khoảng thời gian kéo dài này và hiển thị phân phối thực tế của thời lượng các phiên PP này bằng cách sử dụng hàm phân phối tích lũy theo kinh nghiệm. Khoảng thời gian mà bệnh nhân nằm ngửa giữa hai phiên PP có lẽ cũng có tác động lâm sàng cao và do đó cần được báo cáo. Liên

quan đến biến chứng PP, nên báo cáo tỷ lệ tích lũy của PI độ II, cũng như tỷ lệ chấn thương cánh tay, cần được điều tra khi bệnh nhân trở lại phòng bệnh thông thường hoặc trung tâm phục hồi chức năng. Cuối cùng, tỷ lệ phần trăm các phiên mà bệnh nhân có thể được cho ăn qua đường ruột cũng nên được báo cáo.

Kết luận

Kéo dài thời gian PP trong hơn 24 giờ có thể khả thi và an toàn với tỷ lệ tích lũy PI mức độ \geq II giống như tỷ lệ liên quan đến PP trong khoảng thời gian

từ 16 đến 24 giờ. Hai chiến lược đã được báo cáo trong việc kéo dài thời gian PP: một chiến lược áp dụng thời gian cố định, khoảng 40 giờ [8] và chiến lược còn lại duy trì bệnh nhân ở tư thế nằm sấp cho đến khi họ đạt được tiêu chí lâm sàng khi PP không còn được chỉ định [9, 10]. Khoảng thời gian kéo dài này có một lợi thế về tổ chức, vì nó cho phép giảm

số lượng phiên thực hiện và để trở lại tư thế nằm ngửa vào ban ngày. Hơn nữa, một nghiên cứu hồi cứu cho thấy rằng việc kéo dài thời gian PP lên 40 giờ có thể liên quan đến việc giảm tỷ lệ tử vong. Các nghiên cứu can thiệp, tiền cứu hơn nữa được yêu cầu để xác nhận những kết quả sơ bộ này.