

# Definition, Incidence, and Epidemiology of Pediatric Acute Respiratory Distress Syndrome: From the Second Pediatric Acute Lung Injury Consensus Conference

## Định nghĩa, Tỷ lệ mắc và Dịch tễ học của Hội chứng nguy kịch hô hấp cấp tính ở trẻ em: Từ Hội nghị đồng thuận về tổn thương phổi cấp tính ở trẻ em lần thứ hai

Nadir Yehya, Lincoln Smith, Neal J. Thomas, Katherine M. Steffen, Jerry Zimmerman, Jan Hau Lee, Simon J. Erickson, Steven L. Shein, for the Second Pediatric Acute Lung Injury Consensus Conference (PALICC-2) of the Pediatric Acute Lung Injury and Sepsis Investigators (PALISI) Network

Pediatric Critical Care Medicine February 2023 • Volume 24 • Number 2 (Suppl 1)

DOI: 10.1097/PCC.0000000000003161

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

**MỤC TIÊU:** Vào năm 2015, Hội nghị đồng thuận về tổn thương phổi cấp tính ở trẻ em (Pediatric Acute Lung Injury Consensus Conference - PALICC) đã cung cấp các định nghĩa cụ thể về nhi khoa đầu tiên cho hội chứng nguy kịch hô hấp cấp tính (hội chứng nguy kịch hô hấp cấp tính ở trẻ em [pediatric acute respiratory distress syndrome - PARDS]). Những định nghĩa này kể từ đó đã được vận hành trong các nghiên cứu PARDS đoàn hệ và can thiệp. Vì dữ liệu quan trọng đã được tích lũy từ năm 2015, chúng tôi có cơ hội đánh giá tính hợp lệ và tính hữu ích về mặt xây dựng của các định nghĩa PALICC ban đầu. Do đó, PALICC lần thứ hai (PALICC-2) đã tập hợp nhiều chuyên gia PARDS nhằm xác định và tóm tắt bằng chứng liên quan liên quan đến định nghĩa và dịch tễ học của PARDS, đồng thời tạo ra các sửa đổi cho định nghĩa về PARDS.

**NGUỒN DỮ LIỆU:** MEDLINE (Ovid), Embase (Elsevier) và CINAHL Complete (EBSCOhost).

**LỰA CHỌN NGHIÊN CỨU:** Chúng tôi bao gồm các nghiên cứu về các đối tượng mắc PARDS hoặc có nguy cơ mắc PARDS, ngoại trừ các nghiên cứu

liên quan chủ yếu đến người lớn ngoại trừ được chỉ định để xác định giới hạn cụ thể theo độ tuổi.

**KHAI THÁC DỮ LIỆU:** Đánh giá tiêu đề/tóm tắt, đánh giá toàn văn và trích xuất dữ liệu bằng biểu mẫu thu thập dữ liệu được tiêu chuẩn hóa.

**TỔNG HỢP DỮ LIỆU:** Phương pháp Phân loại Đánh giá Khuyến cáo, Phát triển và Đánh giá (Grading of Recommendations Assessment, Development, and Evaluation) được sử dụng để xác định và tóm tắt bằng chứng cũng như phát triển các khuyến cáo. Tổng cộng có 97 nghiên cứu đã được xác định để trích xuất toàn văn đề cập đến các khía cạnh khác nhau của định nghĩa PARDS, bao gồm tuổi tác, thời gian, hình ảnh, oxygen hóa, các phương thức hỗ trợ hô hấp và các tình trạng cụ thể cùng tồn tại. Dữ liệu được đánh giá theo định dạng Bệnh nhân/Can thiệp/So sánh/Kết quả (Patient/Intervention/Comparator/ Outcome) khi có thể và được tóm tắt chính thức về quy mô tác động, nguy cơ, lợi ích, tính khả thi của việc thực hiện và tính công bằng. Tổng cộng có 17 tuyên bố định nghĩa dựa trên sự đồng thuận đã được đưa ra nhằm cập nhật định nghĩa về PARDS, cũng như các chẩn đoán liên quan về “PARDS có thể xảy ra” và “Có

nguy cơ xảy ra PARDS”. Những tuyên bố này được trình bày cùng với bản tóm tắt dịch tễ học liên quan.

**KẾT LUẬN:** Chúng tôi trình bày các tuyên bố đồng thuận được cập nhật, dựa trên dữ liệu về định nghĩa cho PARDS và các chẩn đoán liên quan về “PARDS có thể xảy ra” và “Có nguy cơ đối với PARDS”.

Hội nghị đồng thuận về tổn thương phổi cấp tính ở trẻ em năm 2015 (PALICC) đã đưa ra định nghĩa đầu tiên về hội chứng nguy kịch hô hấp cấp tính (ARDS) dành riêng cho bệnh nhi (PARDS), do các bên liên quan về nhi khoa xây dựng (1). Trước đó, ARDS đã được xác định tại Hội nghị đồng thuận Mỹ-Châu Âu (AECC) năm 1994 (2) và một lần nữa trong bản sửa đổi Berlin năm 2012 (3), chủ yếu dành cho bệnh nhân người lớn bởi các chuyên gia người lớn. Định nghĩa PALICC ban đầu về PARDS đã tạo điều kiện thuận lợi cho nghiên cứu chuyên dụng và các nghiên cứu tiếp theo nhằm kiểm tra cụ thể tính hữu ích của định nghĩa mới được phát triển. Kể từ đó, các nghiên cứu quan sát đơn và đa trung tâm lớn cũng như các thử nghiệm lâm sàng ngẫu nhiên đã sử dụng định nghĩa PALICC PARDS để thu nhận.

Do dữ liệu quan trọng đã được tích lũy kể từ năm 2015, PALICC lần thứ hai (PALICC-2) đã được triệu tập (4). Trong bài viết này, chúng tôi giải quyết câu hỏi quan trọng số 1 như được nêu trong bài viết về Phương pháp kèm theo (4): “Nên xác định PARDS như thế nào và các biến nào mô tả rõ nhất gánh nặng toàn cầu của PARDS?” Ở đây, chúng tôi trình bày chi tiết cơ sở lý luận cho các tuyên bố cụ thể dựa trên định nghĩa cập nhật PALICC-2 năm 2022 về PARDS và các chẩn đoán liên quan về “PARDS có thể xảy ra” và “Có nguy cơ đối với PARDS”.

## PHƯƠNG PHÁP

Chi tiết về tìm kiếm tài liệu được trình bày trong bài viết về Phương pháp PALICC-2 trong phần bổ sung này (4). Do tính chất của các câu hỏi nghiên cứu, một đánh giá phạm vi đã được tiến hành để xác định các nghiên cứu có liên quan liên quan đến các chủ đề có thể cung cấp thông tin về định nghĩa và dịch tễ học của PARDS. Chúng bao gồm các

nghiên cứu liên quan đến tỷ lệ xuất hiện và kết quả của bệnh nhân mắc PARDS, mối liên quan giữa tuổi tác và dịch tễ học hoặc sinh bệnh học PARDS, thời gian và các yếu tố kích hoạt PARDS, phát hiện X quang trong PARDS, số liệu oxygen hóa, các yếu tố nguy cơ phát triển PARDS, sự cùng tồn tại của PARDS và bệnh tim, và PARDS ở bệnh nhân mắc bệnh tim bẩm sinh và suy phổi mạn tính. Dữ liệu người lớn bị loại trừ khi xem xét mối liên quan giữa tuổi tác (đến 40 tuổi) với chẩn đoán và dịch tễ học ARDS. Có thể tìm thấy các chiến lược tìm kiếm hoàn chỉnh trong Bảng bổ sung 1–5 (<http://links.lww.com/PCC/C296>). Chi tiết về tiêu đề/đánh giá tóm tắt, đánh giá toàn văn, trích xuất dữ liệu và đưa ra các khuyến cáo thực hành lâm sàng, báo cáo nghiên cứu và tuyên bố chính sách được nêu trong bài viết về Phương pháp PALICC-2 (4). Nói chung, các sửa đổi của định nghĩa PALICC ban đầu chỉ được xem xét khi được hỗ trợ bởi dữ liệu mới.

## KẾT QUẢ

Kết quả tìm kiếm tài liệu được trình bày chi tiết trong Nội dung số bổ sung (<http://links.lww.com/PCC/C296>) với các Mục báo cáo ưu tiên dành cho sơ đồ đánh giá hệ thống và phân tích tổng hợp cho từng tiêu mục tương ứng được nêu chi tiết bên dưới (Bổ sung Hình 1–6, <http://links.lww.com/PCC/C296>). Như chi tiết bên dưới (và trong Bảng 1 và 2), trẻ em thở máy xâm lấn (invasive mechanical ventilation - IMV) hoặc thở máy không xâm lấn (noninvasive ventilation - NIV) qua mặt nạ toàn mặt có thể được chẩn đoán mắc PARDS khi tình trạng thiếu oxy ở mức đủ hoặc được coi là có nguy cơ mắc PARDS khi không đủ. Trẻ em sử dụng chế độ hỗ trợ qua mũi có thể được chẩn đoán mắc PARDS khi tình trạng thiếu oxy ở mức đủ hoặc được coi là có nguy cơ mắc PARDS khi không đủ.

### Tuổi

Có thể có sự khác biệt liên quan đến tuổi tác trong dịch tễ học của PARDS và có các định nghĩa hiện có về ARDS ở trẻ sơ sinh (5) và người lớn (Berlin) (3) khác với tiêu chí PALICC (ví dụ: yêu cầu thâm nhiễm phổi hai bên). Tuy nhiên, không có đủ dữ liệu để chứng minh các giới hạn chính xác ở cấp độ dân số, dựa trên độ tuổi để di chuyển giữa các định

nghĩa đã được công bố về ARDS sơ sinh (NARDS), PARDS và ARDS trong số những bệnh nhân được chăm sóc bởi bác sĩ hồi sức nhi khoa, những người có thể ở độ tuổi từ trẻ sơ sinh đến thanh niên.

**Tuyên bố định nghĩa 1.1.** Tất cả bệnh nhân dưới 18 tuổi không có bệnh phổi chu sinh đang hoạt động nên được chẩn đoán mắc PARDS bằng tiêu chí PALICC-2.

**Lưu ý:** Các bác sĩ có thể sử dụng PALICC-2 hoặc định nghĩa sơ sinh (Montreux NARDS) cho trẻ sơ sinh và có thể sử dụng PALICC-2 hoặc định nghĩa người lớn (Berlin ARDS) cho thanh niên (Tuyên bố định nghĩa chưa được phân loại, đồng thuận 94%).

**Biện minh.** Chúng tôi không tìm thấy nghiên cứu nào thiết lập sự khác biệt phụ thuộc vào độ tuổi giữa trẻ sơ sinh và trẻ em về dịch tễ học của ARDS (6, 7). Một số dữ liệu hỗ trợ những thay đổi về dịch tễ học và kết quả của ARDS theo phổ độ tuổi thường thấy ở PICU (8–10). Trong một nghiên cứu quan sát trẻ em bị tổn thương phổi cấp tính ở Trung Quốc, ARDS (tiêu chí AECC) có liên quan đến tuổi lớn hơn (4,8 tuổi [phạm vi liên vùng 0,5–8 tuổi] so với 0,6 năm [0,3–1 tuổi];  $p = 0,01$ ) (8). Tuổi lớn hơn cũng liên quan đến PARDS ở bệnh nhân PICU chấn thương (9, 10). Tuy nhiên, ba nghiên cứu khác về ARDS ở trẻ em không cho thấy sự khác biệt phụ thuộc vào độ tuổi về mức độ nặng hoặc kết quả (11–13). Tương tự, chúng tôi không tìm thấy dữ liệu nào hỗ trợ giới hạn độ tuổi cụ thể ở những người trẻ tuổi hơn, với số lượng đối tượng từ 18 đến 40 tuổi không đủ trong các nghiên cứu dành cho người lớn. Ở người lớn bị suy hô hấp do thiếu oxy, bệnh nhân có yếu tố nguy cơ ARDS lớn hơn hoặc bằng 1 sẽ lớn tuổi hơn ( $62 \pm 19$  so với  $49 \pm 22$  tuổi) và có tỷ lệ tử vong tại bệnh viện cao hơn (33,9% so với 17,3%) so với bệnh nhân mắc bệnh suy hô hấp do thiếu oxy mà không có yếu tố nguy cơ ARDS (14), cho thấy rằng ngay cả ở người lớn, tiên lượng xấu hơn theo tuổi tác có thể chủ yếu là do tích lũy các bệnh đi kèm.

Lợi ích của việc không có giới hạn độ tuổi cụ thể đối với PARDS là những người hành nghề chăm sóc trẻ sơ sinh, trẻ em và/hoặc người lớn có thể sử dụng định nghĩa ARDS mà họ cảm thấy thoải mái nhất đối với trẻ sơ sinh, thanh thiếu niên và

thanh niên. Những thách thức tiềm ẩn bao gồm việc phân loại sai bệnh nhân, đặc biệt liên quan đến những khác biệt chính giữa các định nghĩa (ví dụ: mờ một bên phổi và mờ hai bên phổi). Cân bằng lại, sự đồng thuận là các tuyên bố đồng thuận PALICC-2 dành cho trẻ em dưới 18 tuổi không có tình trạng chu sinh cấp tính (ví dụ: hít phân su, thiếu chất hoạt động bề mặt) và được khuyến cáo sử dụng cho nhóm đối tượng đó nhưng các bác sĩ có thể sử dụng các định nghĩa ưa thích dành cho trẻ sơ sinh (PALICC-2 hoặc Montreux) hoặc thanh thiếu niên và thanh niên (PALICC-2 hoặc Berlin). Điều này có thể tác động tiêu cực đến việc thực hiện định nghĩa, đặc biệt, cản trở các hệ thống tự động đòi hỏi các định nghĩa rõ ràng, khách quan.

### Thời gian và kích hoạt

Kể từ định nghĩa của Berlin năm 2012, tình trạng thiếu oxy khởi phát “cấp tính” đã được coi là xảy ra trong vòng 7 ngày kể từ khi có tác nhân kích hoạt (5). Ngưỡng này đã được PALICC thông qua vào năm 2015 cho PARDS (1). Chúng tôi xác định không có nghiên cứu nào về PARDS trong đó các trường hợp được cố gắng xác định sau 7 ngày kể từ khi có một yếu tố kích hoạt được xác định, cho thấy ngưỡng này được chấp nhận rộng rãi.

**Tuyên bố định nghĩa 1.2.** Các triệu chứng hạ oxy máu và thay đổi trên X quang phải xảy ra trong vòng 7 ngày kể từ ngày bị tổn thương đã biết để đủ điều kiện nhận PARDS (Tuyên bố định nghĩa chưa được phân loại, đồng thuận 96%).

**Biện minh.** Có sự chấp nhận rộng rãi là 7 ngày là khoảng thời gian giữa thời điểm kích hoạt PARDS và đáp ứng phần còn lại của tiêu chí (giảm oxy máu và chẩn đoán hình ảnh), do đó gần như tất cả các nghiên cứu đoàn hệ đều áp dụng ngưỡng này. Trong tất cả các nghiên cứu đoàn hệ lớn được xem xét, PARDS đã xuất hiện khi nhập viện PICU hoặc được chẩn đoán trong vòng 24 giờ đối với hầu hết các đối tượng (12, 15, 16). Thời gian trung bình giữa đặt nội khí quản và chẩn đoán PARDS là dưới 24 giờ trong tất cả các nghiên cứu được xem xét. Lợi ích của việc giữ cửa sổ lên đến 7 ngày là tính nhất quán với tài liệu hiện có và độ nhạy, vì nó cho phép các đối tượng có yếu tố nguy cơ phát triển các phát hiện lâm sàng về PARDS một cách hợp lý

trong một khung thời gian hợp lý. Việc rút ngắn (ví dụ: trong vòng 3 ngày) có thể nắm bắt được phần lớn đối tượng nhưng có nguy cơ bỏ lỡ một số bệnh nhân vẫn đang phát triển sự kết hợp cụ thể giữa các tiêu chí lâm sàng và X quang cho PARDS. Xét về

mặt cân bằng, độ nhạy tăng lên, sự phù hợp với tài liệu hiện có và ARDS Berlin dành cho người lớn, cũng như việc dễ dàng vận hành điều này được cho là vượt trội hơn bất kỳ lợi ích nào của việc rút ngắn thời gian quan sát.

**BẢNG 1.** Chẩn đoán Hội chứng suy hô hấp cấp tính ở trẻ em (Tuyên bố định nghĩa 1.7.1)

<b>Tuổi</b> (DS 1.1)	Loại trừ bệnh nhân mắc bệnh phổi chu sinh		
<b>Thời gian</b> (DS 1.2)	Trong vòng 7 ngày kể từ khi bị thương tổn lâm sàng đã biết		
<b>Nguồn gốc của phù</b> (DS 1.3)	Không được giải thích đầy đủ bởi suy tim hoặc quá tải dịch		
<b>Hình ảnh ngực</b> (DS 1.3)	Các đám mờ mới (một bên hoặc hai bên) phù hợp với bệnh nhu mô phổi cấp tính và không phải do chủ yếu do xẹp phổi hoặc tràn dịch màng phổi <sup>a</sup>		
<b>Oxygen hóa<sup>b</sup></b> (DS 1.4.1)	IMV: $OI \geq 4$ hoặc $OSI \geq 5$ NIV <sup>c</sup> : $PaO_2/FiO_2 \leq 300$ hoặc $SpO_2/FiO_2 \leq 250$ <b>Phân tầng mức độ nặng của PARDS:</b> Áp dụng $\geq 4$ giờ sau chẩn đoán ban đầu về PARDS (DS 1.4.4)		
	IMV-PARDS: (DS 1.4.1) NIV-PARDS <sup>c</sup> (DS 1.4.2; DS 1.4.3)	Nhẹ/trung bình: $OI < 16$ hoặc $OSI < 12$ (DS 1.4.5) NIV-PARDS nhẹ/trung bình: $PaO_2/FiO_2 > 100$ hoặc $SpO_2/FiO_2 > 150$	Nặng: $OI \geq 16$ hoặc $OSI \geq 12$ (DS 1.4.5) NIV-PARDS nặng: $PaO_2/FiO_2 \leq 100$ hoặc $SpO_2/FiO_2 \leq 150$
<b>Quần thể đặc biệt</b>			
<b>Bệnh tim tím tái</b> (DS 1.6.1; DS 1.6.2)	Các tiêu chí trên, với tình trạng suy giảm oxygen hóa cấp tính không giải thích được do bệnh tim		
<b>Bệnh phổi mãn tính</b> (DS 1.6.3; DS 1.6.4)	Các tiêu chí trên, với sự suy giảm oxy cấp tính so với ban đầu		

DS = tuyên bố định nghĩa, IMV = thở máy xâm lấn, NIV = thở máy không xâm lấn, OI = chỉ số oxygen hóa, OSI = chỉ số độ bão hòa oxy, PARDS = hội chứng suy hô hấp cấp tính ở trẻ em,  $SpO_2$  = độ bão hòa oxy của máy đo oxy xung.

<sup>a</sup>Trẻ em trong môi trường hạn chế về nguồn lực, nơi không có hình ảnh X quang, nếu không đáp ứng các tiêu chí PARDS được coi là có thể PARDS.

<sup>b</sup>Oxygen hóa nên được đo ở trạng thái ổn định và không phải trong các giai đoạn tụt độ bão hòa thoáng qua. Khi sử dụng  $SpO_2$ , đảm bảo rằng  $SpO_2 \leq 97\%$ .

$OI = \text{áp lực đường thở trung bình (MAP) (cm H}_2\text{O)} \times FiO_2/PaO_2 \text{ (mm Hg)}$ .

$OSI = \text{MAP (cm H}_2\text{O)} \times FiO_2/SpO_2$ .

<sup>c</sup>Chẩn đoán PARDS trên NIV (NIV-PARDS) yêu cầu giao diện mặt nạ đầy đủ với áp lực dương đường thở liên tục/áp lực dương cuối kỳ thở ra  $\geq 5\text{cm H}_2\text{O}$ .

<sup>d</sup>Phân tầng mức độ nặng của PARDS không áp dụng cho các quần thể này.

Lưu ý bổ sung: Không nên chẩn đoán PARDS có thể xảy ra và có nguy cơ mắc PARDS ở trẻ em bị suy hô hấp chỉ do tắc nghẽn đường thở (ví dụ: hen suyễn nặng, co thắt phế quản do vi rút).

**BẢNG 2.** Chẩn đoán Hội chứng nguy kịch hô hấp cấp tính ở trẻ em có thể xảy ra và nguy cơ mắc Hội chứng nguy kịch hô hấp cấp tính ở trẻ em (Tuyên bố định nghĩa 1.5.3, 1.7.2)

<b>Tuổi</b>	Loại trừ bệnh nhân mắc bệnh phổi chu sinh
<b>Thời gian</b>	Trong vòng 7 ngày kể từ khi bị thương tổn lâm sàng đã biết
<b>Nguồn gốc của phù</b>	Không được giải thích đầy đủ bởi suy tim hoặc quá tải dịch
<b>Hình ảnh ngực (DS 1.5.2)</b>	Các đám mờ mới (một bên hoặc hai bên) phù hợp với bệnh nhu mô phổi cấp tính và không phải do chủ yếu do xẹp phổi hoặc tràn dịch <sup>a</sup>
<b>Ngưỡng oxygen hóa<sup>b</sup> để chẩn đoán PARDS có thể xảy ra đối với trẻ em đang hỗ trợ hô hấp bằng đường mũi<sup>c</sup> (DS 1.5.1)</b>	
	Áp lực đường thở dương liên tục/áp lực đường thở dương hai mức hoặc ống thông mũi lưu lượng cao ( $\geq 1,5$ L/kg/phút hoặc $\geq 30$ L/phút): $PaO_2/FiO_2 \leq 300$ hoặc $SpO_2/FiO_2 \leq 250$
<b>Ngưỡng oxygen hóa<sup>b</sup> để chẩn đoán nguy cơ mắc PARDS</b>	
	Bất kỳ giao diện nào: Bổ sung oxy để duy trì $SpO_2 \geq 88\%$ nhưng không đáp ứng định nghĩa cho PARDS hoặc có thể PARDS
<b>Quần thể đặc biệt</b>	
Bệnh tim tím tái	Các tiêu chí trên, với tình trạng suy giảm oxygen hóa cấp tính không giải thích được do bệnh tim
Bệnh phổi mạn tính	Các tiêu chí trên, với sự suy giảm oxy cấp tính so với ban đầu

DS = tuyên bố định nghĩa, PARDS = hội chứng suy hô hấp cấp tính ở trẻ em,  $SpO_2$  = độ bão hòa oxy của máy đo oxy xung.

<sup>a</sup>Trẻ em trong các môi trường hạn chế về nguồn lực, nơi không có hình ảnh X quang, nếu không đáp ứng các tiêu chí PARDS có thể có thì được coi là có thể có PARDS.

<sup>b</sup>Oxygen hóa nên được đo ở trạng thái ổn định và không phải trong các giai đoạn tụt độ bão hòa thoáng qua. Khi sử dụng  $SpO_2$ , đảm bảo  $SpO_2 \leq 97\%$ .

<sup>c</sup>Trẻ em thở máy không xâm lấn qua mũi (NIV) hoặc ống thông mũi lưu lượng cao không đủ điều kiện cho PARDS nhưng được coi là có PARDS có thể xảy ra khi ngưỡng oxygen hóa này được đáp ứng.

<sup>d</sup>Oxygen bổ sung được định nghĩa là  $FiO_2 > 21\%$  khi thở máy xâm lấn; hoặc  $FiO_2 > 21\%$  trên NIV; hoặc “lưu lượng oxy” từ mặt nạ hoặc ống thông vượt quá các ngưỡng cụ thể theo độ tuổi này:  $\geq 2$  L/phút (tuổi < 1 tuổi),  $\geq 4$  L/phút (1–5 tuổi),  $\geq 6$  L/phút (6–10 tuổi), hoặc  $\geq 8$  L/phút (tuổi > 10 tuổi). Đối với trẻ em mang mặt nạ hoặc ống thông, lưu lượng oxy được tính bằng  $FiO_2 \times$  tốc độ lưu lượng (L/phút) (ví dụ: lưu lượng 6 L/phút ở  $FiO_2$  35% là  $6 \times 0,35 = 2,1$  L/phút).

Lưu ý bổ sung: Không nên chẩn đoán PARDS có thể xảy ra và có nguy cơ mắc PARDS ở trẻ em bị suy hô hấp chỉ do tắc nghẽn đường thở (ví dụ: hen suyễn nặng, co thắt phế quản do vi-rút).

### Kết quả hình ảnh

Cần có các hình mờ hai bên phổi để chẩn đoán ARDS ở người lớn và trẻ sơ sinh, trong khi PALICC 2015 chỉ yêu cầu sự hiện diện của một hình mờ “mới”, bất kể điều này được phân lập ở một thùy, góc phần tư hay phổi. Cơ sở lý luận cho sự ra đi này liên quan đến độ nhạy và thời gian chụp

X quang ngực để phát hiện quá trình viêm lan tỏa như PARDS, độ tin cậy giữa các chuyên gia của chụp X quang ngực và sự thiếu liên quan đến tiên lượng của các hình mờ hai bên đối với kết quả PARDS sau khi kiểm soát tình trạng thiếu oxy máu.

**Tuyên bố định nghĩa 1.3.** Các dấu hiệu hình ảnh ngực về hình mờ mới (hoặc các hình mờ) phù hợp

với bệnh nhu mô phổi cấp tính không giải thích được do xẹp phổi hoặc tràn dịch là cần thiết để chẩn đoán PARDS. (Tuyên bố định nghĩa chưa được chấm điểm, đồng thuận 90%).

**Biện minh.** Kể từ năm 2015, nhiều nghiên cứu đã kiểm tra hình ảnh ngực trực tiếp hoặc gián tiếp trong PARDS. Trong nghiên cứu đa quốc gia về Tỷ lệ mắc và Dịch tễ học Hội chứng nguy kịch hô hấp cấp tính Nhi khoa (PARDIE) (12), độ tin cậy giữa các người đánh giá để xác định hình mờ hai bên là rất kém, với kappa so sánh bác sĩ hồi sức nhi khoa và bác sĩ X quang nhi khoa chỉ 0,31 (17). Ngoài ra, thâm nhiễm hai bên cuối cùng đã được ghi điểm ở 87% tổng số đối tượng mắc PARDS, cho thấy rằng thâm nhiễm hai bên có thể bị trễ như một điểm đánh dấu. Cuối cùng, thâm nhiễm hai bên khi khởi phát PARDS không liên quan độc lập với tỷ lệ tử vong ở PARDIE (12). Một nghiên cứu duy nhất sử dụng định nghĩa hai bên so với không hai bên cho thấy tỷ lệ tử vong thấp hơn khi thâm nhiễm hai bên (18), làm nổi bật thêm mối liên quan tiên lượng không nhất quán của hình mờ một bên so với hai bên trong định nghĩa. Do đó, không có bằng chứng mới nào trái ngược với lý do cơ bản được sử dụng trong PALICC để đơn giản hóa các tiêu chí chụp X quang.

Lợi ích của tiêu chí chụp X quang không yêu cầu che mờ hai bên bao gồm khả năng nhận biết PARDS sớm hơn và có thể tái tạo nhiều hơn, cải thiện độ nhạy. Những thách thức tiềm ẩn của việc không yêu cầu hình mờ hai bên bao gồm khả năng có độ đặc hiệu thấp hơn trong chẩn đoán PARDS. Tuy nhiên, nhìn chung, nhóm đánh giá cao việc nhận biết bệnh nhân mắc PARDS sớm hơn và đầy đủ hơn. Hơn nữa, trong khi hầu hết dữ liệu được tạo ra từ chụp X quang ngực, hội thảo cho rằng điều quan trọng là cho phép đưa các phương pháp chụp ảnh phổi khác vào chẩn đoán PARDS (như CT hoặc siêu âm phổi). Đặc biệt, việc sử dụng siêu âm phổi có thể quan trọng ở những nơi có nguồn lực hạn chế, nơi mà chụp X quang ngực có thể không sẵn có.

## Mức độ nặng của tình trạng thiếu oxy máu đối với việc phân loại bệnh

Vào năm 2015, PALICC đã thiết lập các loại mức độ nặng theo mức độ thiếu oxy và loại hỗ trợ, bao gồm NIV PARDS, không được phân tầng sâu hơn theo mức độ nặng và PARDS xâm lấn (đặt nội khí quản) được phân loại thành nhẹ, trung bình hoặc nặng theo mức độ. tình trạng thiếu oxy máu khi bắt đầu PARDS. Cả số liệu dựa trên  $PaO_2$  và độ bão hòa oxy ( $SpO_2$ ) đều được sử dụng:  $PaO_2/FiO_2$  và  $SpO_2/FiO_2$  được sử dụng trong NIV PARDS và chỉ số oxygen hóa (OI)/chỉ số bão hòa oxy (OSI) được sử dụng để phân loại mức độ nặng ở bệnh nhân đặt nội khí quản mắc PARDS. Kể từ năm 2015, các nghiên cứu đoàn hệ lớn đã đánh giá công dụng của OI/OSI đối với trẻ được đặt nội khí quản, xác định tầm quan trọng tiên lượng đối với mức độ thiếu oxy trong NIV PARDS và ghi nhận sự cải thiện phân tầng nguy cơ sau một thời gian ổn định.

**Tuyên bố định nghĩa 1.4.1.** OI hoặc OSI, ưu tiên hơn  $PaO_2/FiO_2$  hoặc  $SpO_2/FiO_2$ , phải là thước đo chính về mức độ nặng của bệnh phổi để xác định PARDS cho tất cả bệnh nhân được điều trị bằng IMV, với  $PaO_2$  được ưu tiên sử dụng khi có sẵn. (Tuyên bố định nghĩa chưa được phân loại, đồng thuận 90%).

**Tuyên bố định nghĩa 1.4.2.** Nên sử dụng  $PaO_2/FiO_2$  hoặc  $SpO_2/FiO_2$  để chẩn đoán PARDS và PARDS có thể xảy ra cho bệnh nhân dùng NIV hoặc ống thông mũi lưu lượng cao. (Tuyên bố định nghĩa chưa được phân loại, đồng thuận 88%).

**Tuyên bố định nghĩa 1.4.3.** Bệnh nhân sử dụng NIV [áp lực đường thở dương liên tục (CPAP) hoặc áp lực đường thở dương hai mức (BiPAP)] với  $CPAP \geq 5$  cm  $H_2O$  hoặc IMV nên được coi là mắc PARDS nếu đáp ứng được thời gian, oxygen hóa, nguyên nhân/yếu tố nguy cơ và tiêu chí hình ảnh (Tuyên bố định nghĩa chưa được phân loại, đồng thuận 90%).

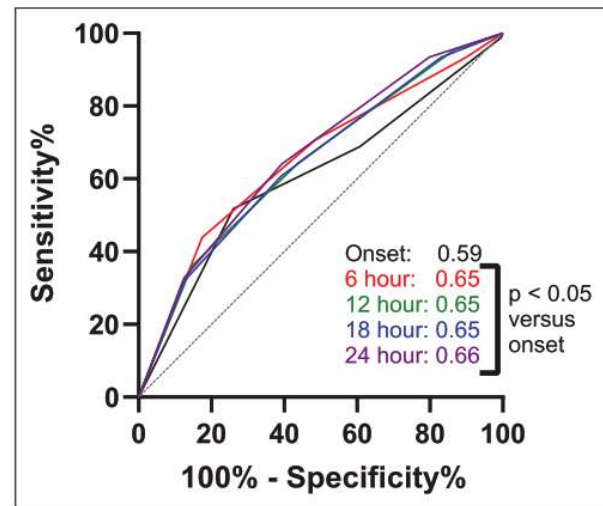
**Tuyên bố định nghĩa 1.4.4.** Các đối tượng mắc PARDS phải được phân loại thành các mức độ nặng sau khoảng thời gian ít nhất 4 giờ. (Tuyên bố định nghĩa chưa được phân loại, đồng thuận 85%).

**Tuyên bố định nghĩa 1.4.5.** Khi áp dụng tiêu chí SpO<sub>2</sub> để chẩn đoán PARDS, nên chuẩn độ oxy để đạt được SpO<sub>2</sub> trong khoảng từ 88% đến 97%. (Tuyên bố định nghĩa chưa được phân loại, đồng thuận 96%).

**Biện minh.** Việc kết hợp áp lực đường thở trung bình vào chỉ số thiếu oxy máu (tức là OI và OSI) một cách nhất quán, mặc dù không đáng kể, đã cải thiện sự phân tầng nguy cơ trong PARDS so với PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> hoặc SpO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> (12, 15, 19). Trong một nghiên cứu đơn trung tâm đánh giá các số liệu về tình trạng thiếu oxy trong máu khi bắt đầu PARDS và lặp lại vào 24 giờ sau đó, PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> có diện tích dưới đường cong ROC (AUROC) là 0,56 đến 0,66 đối với tỷ lệ tử vong, so với AUROC là 0,62 đến 0,71 với OI/ OSI tại các thời điểm có thể so sánh được, mặc dù điều này một phần là do sự tham gia nhiều hơn vào PALICC bằng cách sử dụng OSI dựa trên SpO<sub>2</sub> (15). Trong PARDIE, phân tầng PALICC sử dụng OI và OSI có khả năng phân biệt tỷ lệ tử vong tốt hơn khi bắt đầu PARDS ( $p = 0,09$ ) và lúc 6, 12, 18 và 24 giờ (tất cả  $p < 0,05$ ), so với phân tầng Berlin sử dụng PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> và SpO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> (12). Cuối cùng, trong một đoàn hệ riêng biệt, PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> và OI phân biệt tỷ lệ tử vong tương tự nhau, nhưng OI tương quan tốt hơn với suy cơ quan ngoài phổi (19). Nguy cơ của việc giữ OI/OSI cho các đối tượng được đặt nội khí quản, thay vì PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> và SpO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> cho cả NIV và IMV PARDS, là sự phức tạp tăng lên khi có hai số liệu riêng biệt và các giả định có thể sai sót xung quanh độ chính xác của việc đo áp lực đường thở trung bình trong các chế độ thông khí khác nhau. Nhìn chung, sự cân bằng được cho là có lợi cho việc giữ các số liệu về tình trạng thiếu oxy máu riêng biệt cho NIV và IMV PARDS.

Lợi ích của việc bao gồm các tiêu chí dựa trên SpO<sub>2</sub> là tăng độ nhạy, với nhiều đối tượng hơn đáng kể đáp ứng tiêu chí PARDS và đáp ứng tiêu chí sớm hơn (12, 15), với điều kiện SpO<sub>2</sub> thấp hơn phần cao nguyên của đường cong phân ly oxyhemoglobin (80–97%). Độ nhạy tăng lên này được coi là đủ để biện minh cho việc duy trì các số liệu oxygen hóa dựa trên SpO<sub>2</sub>, đặc biệt khi sử dụng khí máu động mạch một cách khác nhau. Nguy cơ của các số liệu dựa trên SpO<sub>2</sub>, bao gồm cả những

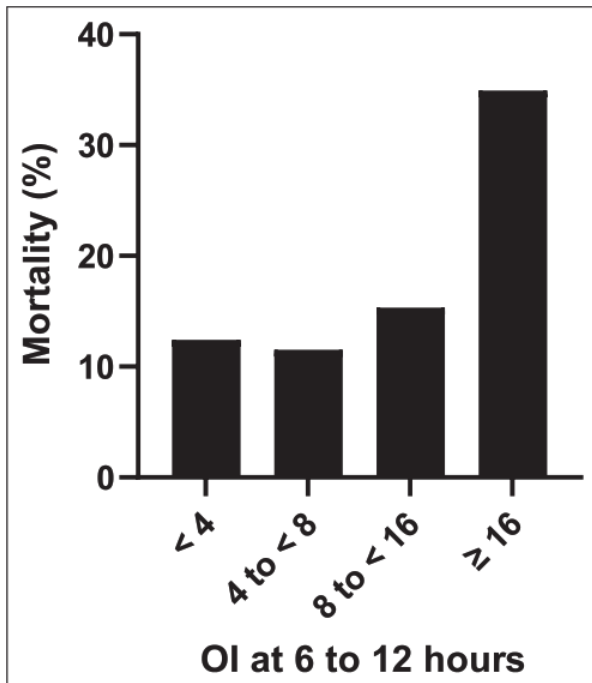
điểm không chính xác tiềm ẩn theo chủng tộc và tuổi máu, đã được xem xét, nhưng sự cân bằng được coi là có lợi cho việc tiếp tục sử dụng OSI và SpO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>.



**Hình 1.** Khu vực bên dưới đường cong ROC sử dụng trong Hội nghị đồng thuận về tổn thương phổi cấp tính ở trẻ em lần thứ hai để phân loại (nhẹ, trung bình, nặng) để phân biệt tỷ lệ tử vong của PICU khi khởi phát hội chứng suy hô hấp cấp tính ở trẻ em và lúc 6, 12, 18 và 24 giờ sau khi khởi phát trong một đoàn hệ bao gồm các đoàn hệ đơn và đa trung tâm đã được công bố trước đó.

Chúng tôi nhận thấy khả năng phân biệt tỷ lệ tử vong được cải thiện vài giờ sau khi số liệu thiếu oxy đủ điều kiện ban đầu được ghi lại (12, 16, 20). PARDIE và một nghiên cứu đơn trung tâm từ trung tâm bậc bốn đã chứng minh rằng việc đo tình trạng thiếu oxy máu bắt đầu vào khoảng 6 giờ sau khi PARDS khởi phát giúp phân biệt tỷ lệ tử vong trong PICU tốt hơn, cả riêng lẻ (12, 16, 21) và kết hợp (Hình 1). Vì các nghiên cứu này cho phép một số số liệu về tình trạng thiếu oxy được ghi lại trong vòng 2 giờ kể từ dấu thời gian chẩn đoán ban đầu và vì 6 giờ có thể khó áp dụng cho mục đích thử nghiệm, chúng tôi khuyên bạn nên phân tầng mức độ nặng của PARDS sau ít nhất 4 giờ quản lý tiêu chuẩn sau lần đầu tiên. chỉ số thiếu oxy đủ điều kiện. Lợi ích của việc trì hoãn phân tầng mức độ nặng bao gồm cải thiện khả năng phân biệt tỷ lệ tử vong và giảm thiểu việc tiếp xúc với các liệu pháp không cần thiết ở những trẻ cải thiện nhanh chóng sau chẩn đoán PARDS (ví dụ: huy động phổi sau

đặt nội khí quản). Nguy cơ bao gồm khối lượng công việc tăng lên và khả năng chậm trễ trong việc chăm sóc tích cực cho những đứa trẻ sẽ được hưởng lợi từ việc chăm sóc đó. Một số nghiên cứu quan sát đang diễn ra (NCT04113434) và thử nghiệm lâm sàng (NCT03896763) đã thiết lập khoảng thời gian ổn định 4 giờ trước khi đủ điều kiện, chứng minh tính khả thi của phương pháp này ít nhất là cho mục đích nghiên cứu. Nhìn chung, sự cân bằng để xác định chính xác các đối tượng có nguy cơ cao hơn, đặc biệt là để sử dụng hợp lý các liệu pháp tích cực hơn, đã vượt xa những hạn chế tiềm ẩn.



**Hình 2.** Tỷ lệ tử vong theo mức cắt mức độ nặng của Hội nghị đồng thuận về tổn thương phổi cấp tính ở trẻ em năm 2015 từ ba đoàn hệ (Tỷ lệ mắc và dịch tễ học Hội chứng nguy kịch hô hấp cấp tính ở trẻ em, đoàn hệ từ Bệnh viện Nhi đồng Philadelphia, đoàn hệ từ Bệnh viện Nhi đồng Los Angeles) sử dụng các giá trị từ 6 đến 12 giờ (tổng n = 1149). Lưu ý sự gia tăng lớn về tỷ lệ tử vong với hội chứng nguy kịch hô hấp cấp tính nặng ở trẻ em. OI = chỉ số oxygen hóa.

Do thiếu sự khác biệt về tiên lượng giữa PARDS nhẹ và trung bình được phân loại trước đó (Hình 2) cho cả đối tượng NIV và đối tượng được đặt nội khí quản, chúng tôi đã đơn giản hóa việc phân loại mức độ nặng thành nhị phân: nhẹ/trung

bình và nặng. Đối với cả IMV (sử dụng điểm cắt PALICC OI/OSI) và NIV (sử dụng điểm cắt Berlin PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> và SpO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>), có sự gia tăng lớn về tỷ lệ tử vong ở mức độ nặng, ít có sự phân biệt giữa nhẹ và trung bình, đặc biệt là ở PARDIE (12). Mô hình tương tự cũng được thấy trong các nghiên cứu lớn ở một trung tâm (15, 16). Lợi ích của phương pháp này là tính đơn giản và khả năng phân loại chính xác theo nguy cơ tử vong. Nhược điểm là mất khả năng phân biệt đối xử đối với các tiêu chí không tử vong, chẳng hạn như thời gian thở máy ở những người sống sót hoặc những ngày không thở máy, vốn đã có sự hiệu chuẩn phù hợp trong hệ thống phân tầng ba cấp độ (nhẹ, trung bình, nặng). Hệ thống phân tầng nhị phân cũng khác với định nghĩa của NARDS và Berlin ARDS, cả hai đều sử dụng hệ thống phân tầng ba cấp. Nhìn chung, tính đơn giản và đủ độ chính xác của hệ thống phân loại mức độ nặng nhị phân riêng biệt cho IMV và NIV PARDS được ưa chuộng.

### PARDS có thể xảy ra và nguy cơ đối với PARDS

Vào năm 2015, danh mục mới “có nguy cơ mắc PARDS” đã được PALICC tạo ra như một nhóm trẻ em không đáp ứng các tiêu chí PARDS nhưng đảm bảo nghiên cứu nhằm tìm hiểu và ngăn ngừa sự tiến triển của bệnh. Trẻ em sử dụng NIV qua mặt nạ toàn mặt hoặc trên IMV với bộ kích hoạt PARDS và hình ảnh ngực phù hợp với PARDS được chẩn đoán có nguy cơ mắc PARDS nếu chúng biểu hiện tình trạng thiếu oxy quá nhẹ để đáp ứng các tiêu chí PARDS (ví dụ: OI < 4). NIV qua mặt nạ toàn mặt ngụ ý bất kỳ giao diện nào che phủ mặt và miệng, bao gồm cả mặt nạ miệng-mũi và kiểu Scuba. Nhóm có nguy cơ mắc định nghĩa PARDS bao gồm trẻ em sử dụng các phương thức hỗ trợ hô hấp qua mũi (ống thông mũi lưu lượng cao [HFNC] hoặc CPAP qua mũi), vì chúng được coi là không đủ điều kiện sử dụng PARDS do mức độ xâm nhập của không khí trong phòng không thể định lượng được, do đó làm cho tính toán PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> hoặc SpO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> không đáng tin cậy. Trẻ em trong nhóm sau này có thể bị thiếu oxy ở mức PARDS nhưng chỉ có thể được chẩn đoán mắc PARDS nếu bác sĩ lâm sàng thay đổi giao diện hỗ trợ hô hấp của họ. Hiện tại, chúng tôi nhắm đến việc tách những bệnh



nhân này thành hai nhóm riêng biệt: những nhóm có thể mắc PARDS nhưng không thể chẩn đoán được do lựa chọn giao diện hoặc tính sẵn có của hình ảnh (PARDS có thể) và những nhóm không có PARDS dựa trên tình trạng thiếu oxy nhẹ nhưng có thể phát triển nó do có tất cả các tiêu chí PARDS khác (có nguy cơ mắc PARDS).

**Tuyên bố định nghĩa 1.5.1.** Bệnh nhân sử dụng NIV qua mũi (CPAP hoặc BiPAP) hoặc HFNC  $\geq 1,5$  L/kg/phút hoặc  $\geq 30$  L/phút nên được coi là có khả năng mắc PARDS nếu họ đáp ứng được thời gian, oxygen hóa, nguyên nhân/yếu tố nguy cơ và tiêu chí hình ảnh (Tuyên bố định nghĩa chưa được phân loại, đồng thuận 87%).

**Tuyên bố định nghĩa 1.5.2.** Những bệnh nhân không được chụp ảnh do hạn chế về nguồn lực nên được coi là có khả năng mắc PARDS nếu họ đáp ứng các tiêu chí về thời gian, oxygen hóa và yếu tố nguy cơ. (Tuyên bố định nghĩa chưa được chấm điểm, đồng thuận 90%).

**Tuyên bố định nghĩa 1.5.3.** Xác định nhóm bệnh nhân có nguy cơ mắc PARDS là cần thiết để xác định dịch tễ học về sự tiến triển của bệnh và các phương pháp tiềm năng để phòng ngừa bệnh. (Tuyên bố định nghĩa chưa được phân loại, đồng thuận 96%).

**Biện minh.** Các tiêu chí ban đầu có nguy cơ mắc PARDS đã được xác nhận trong nghiên cứu PARDIE và một nghiên cứu đơn trung tâm về trẻ em bị nhiễm trùng đường hô hấp dưới do virus, cả hai đều cho thấy tỷ lệ PARDS tiếp theo tăng lên ở những trẻ đáp ứng các tiêu chí PARDS (22, 23). Người ta không biết có bao nhiêu bệnh nhân có nguy cơ mắc PARDS sẽ được chẩn đoán mắc PARDS nếu bác sĩ lâm sàng thay đổi giao diện (hoặc mức độ hỗ trợ hô hấp). Để kiểm tra tác động tiềm tàng của các định nghĩa mới này về PARDS có thể xảy ra, chúng tôi đã thực hiện phân tích thứ cấp của bộ dữ liệu PARDIE để xác định các mức hỗ trợ phân biệt đối xử với trẻ em có kết quả kém thuận lợi hơn làm đại diện cho PARDS chưa được chẩn đoán. Trong số 222 bệnh nhân đáp ứng các định nghĩa PALICC 2015 về nguy cơ mắc PARDS, 50 (22,5%) hiện sẽ được phân loại lại là đáp ứng định nghĩa PARDS có thể được đề xuất, tất cả từ

một trong số đó ( $n = 49$ ) đều thuộc HFNC (Bổ sung, Bảng 6, [http:// links.lww.com/PCC/C296](http://links.lww.com/PCC/C296)). So với những trẻ không đáp ứng các tiêu chí PARDS có thể có, việc phân loại PARDS có thể có liên quan đến tỷ lệ phần trăm PARDS tiếp theo cao hơn gấp hai lần (37% so với 17%;  $p = 0,007$ ) và 31 bệnh nhân có thể PARDS sau đó không được chẩn đoán mắc PARDS có thời gian lưu trú tại PICU dài hơn những trẻ chưa bao giờ đáp ứng các tiêu chí PARDS hoặc PARDS có thể có (5,3 ngày [3,2–8,3 ngày] so với 3,0 ngày [1,7–5,1 ngày];  $p < 0,001$ ) (Bảng bổ sung 6, <http:// link.lww.com/PCC/C296>). Định nghĩa PARDS có thể được hỗ trợ thêm bởi dữ liệu gần đây cho thấy hầu hết trẻ em bị viêm tiểu phế quản (71%) trên HFNC có lưu lượng hít vào cao nhất dưới 1,5–2 L/phút/kg. Điều này cho thấy rằng khó có khả năng tạo ra sự xâm nhập đáng kể của không khí trong phòng đối với trẻ dùng HFNC được hỗ trợ bằng HFNC ở tốc độ lưu lượng lớn hơn hoặc bằng 1,5 L/kg/phút, cho thấy  $FiO_2$  được kê đơn có thể tương tự như  $FiO_2$  được cung cấp và hợp lý để tính tỷ lệ  $SpO_2/FiO_2$  (24). Ngoài ra, các chuyên gia về ARDS đề nghị làm cho người lớn mắc HFNC lớn hơn hoặc bằng 30 L/phút đủ điều kiện để được chẩn đoán mắc ARDS (25) và các chuyên gia nhi khoa gần đây đã xác định suy hô hấp khi sử dụng cùng ngưỡng HFNC của chúng tôi lớn hơn hoặc bằng 1,5 L/kg/phút hoặc lớn hơn hoặc bằng 30 L/phút (26).

Lợi ích của việc dán nhãn trẻ em bị giảm oxy máu đáng kể là “PARDS có thể xảy ra” bao gồm kêu gọi sự chú ý đến nguy cơ dẫn đến kết quả kém và có thể cần phải theo dõi chặt chẽ hơn (PICU thay vì phòng bệnh chung), tránh các kích thích có hại bổ sung và cung cấp các phương pháp điều trị có lợi. Ngoài ra, định nghĩa PARDS có thể có thể gây hại bằng cách tăng cường sử dụng PICU không cần thiết hoặc khiến trẻ bị bệnh ở mức độ vừa phải tiếp xúc với các liệu pháp liên quan đến PARDS chưa được chứng minh. Có thể có sự khác biệt giữa những bệnh nhân có thể mắc PARDS đang sử dụng giao diện mũi và những bệnh nhân bị thiếu hình ảnh chụp ngực, nhưng sự đồng thuận là sử dụng một thuật ngữ để mô tả tất cả những bệnh nhân có thể mắc PARDS nhưng không thể được chẩn đoán chính xác; các bác sĩ lâm sàng nên cân nhắc điều này khi quyết định cách điều trị cho

những bệnh nhân có thể mắc PARDS. Các đối tượng được chẩn đoán có khả năng mắc PARDS do sử dụng giao diện mũi có thể được chuyển lên NIV qua mặt nạ toàn mặt để đánh giá xem liệu họ được phân tầng thích hợp nhất là mắc PARDS hay có nguy cơ mắc PARDS, và nghiên cứu sâu hơn hy vọng sẽ cho phép phân tầng tốt hơn trong lần lặp tiếp theo của hướng dẫn. Nói một cách cân bằng, nhóm ủng hộ việc tạo ra định nghĩa mới này để xác định những trẻ em có thể được hưởng lợi từ việc theo dõi chặt chẽ hơn và cần nghiên cứu sâu hơn nhằm ngăn chặn sự tiến triển thành PARDS, đặc biệt khi cho rằng việc thực hiện định nghĩa mới về PARDS có thể xảy ra đã được cảm nhận. Để có thể thực hiện được một cách hợp lý. Tương tự, tính sẵn có và chỉ định chụp X-quang ngực thay đổi đáng kể tùy theo địa lý và kinh tế, cả hai điều này đều không ảnh hưởng đến sinh lý bệnh cơ bản hoặc mức độ thiếu oxy máu. Bao gồm cả trẻ em thiếu hình ảnh do hạn chế về nguồn lực trong chẩn đoán mới này là một lợi thế giúp thúc đẩy sự công bằng trong khả năng áp dụng định nghĩa của chúng tôi.

## Chẩn đoán PARDS ở bệnh nhân bị bệnh tim mạch-hô hấp mãn tính

Định nghĩa năm 2015 cho phép chẩn đoán PARDS ở trẻ em có rối loạn chức năng tâm thất trái (LV), bệnh tim bẩm sinh tím và bệnh phổi mãn tính cần các mức hỗ trợ hô hấp khác nhau. Khi nhận thấy khó khăn trong việc phân tầng nguy cơ những đối tượng này do các số liệu không đáng tin cậy về tình trạng thiếu oxy máu (tổn thương tím) hoặc do các đường cơ sở thay đổi (thở máy xâm lấn mãn tính), những đối tượng này không được phân tầng nguy cơ bằng cách sử dụng các số liệu thiếu oxy máu. Đánh giá phạm vi của chúng tôi không tiết lộ tài liệu mới hỗ trợ những thay đổi trong các khuyến cáo này, tất cả đều được các thành viên PALICC-2 phê duyệt lại với tỷ lệ đồng thuận lớn hơn hoặc bằng 90%.

**Tuyên bố định nghĩa 1.6.1.** Bệnh nhân mắc bệnh tim bẩm sinh tím được coi là mắc PARDS nếu họ đáp ứng các tiêu chí PARDS tiêu chuẩn và có tình trạng suy giảm oxygen hóa cấp tính (so với mức cơ bản) không được giải thích đầy đủ bởi bệnh tim

tiềm ẩn. (Tuyên bố định nghĩa chưa được phân loại, đồng thuận 98%).

**Tuyên bố định nghĩa 1.6.2.** Bệnh nhân rối loạn chức năng LV đáp ứng các tiêu chí PARDS tiêu chuẩn được coi là mắc PARDS nếu tình trạng thiếu oxy cấp tính và những thay đổi hình ảnh ngực mới không thể chỉ giải thích được do suy tim LV hoặc quá tải dịch. (Tuyên bố định nghĩa chưa được phân loại, đồng thuận 92%).

**Lưu ý:** Siêu âm tim và/hoặc áp lực nhĩ trái có thể hữu ích trong việc xác định phù phổi thủy tĩnh

**Tuyên bố định nghĩa 1.6.3.** Bệnh nhân mắc bệnh phổi mãn tính từ trước được điều trị bằng oxy bổ sung, NIV hoặc IMV qua phẫu thuật mở khí quản được coi là mắc PARDS nếu họ biểu hiện những thay đổi cấp tính đáp ứng các tiêu chí PARDS tiêu chuẩn và biểu hiện tình trạng suy giảm oxy cấp tính so với mức cơ bản đáp ứng các tiêu chí oxygen hóa cho PARDS. (Tuyên bố định nghĩa chưa được phân loại, đồng thuận 96%).

**Tuyên bố định nghĩa 1.6.4.** Bệnh nhân mắc bệnh phổi mãn tính được thở máy lúc ban đầu hoặc mắc bệnh tim bẩm sinh tím khởi phát cấp tính đáp ứng các tiêu chí PARDS tiêu chuẩn không nên phân tầng theo loại nguy cơ OI hoặc OSI. Các nghiên cứu trong tương lai là cần thiết để xác định phân tầng nguy cơ PARDS ở những bệnh nhân bị suy hô hấp thiếu oxy cấp tính trên nền mãn tính. (Tuyên bố định nghĩa chưa được phân loại, đồng thuận 90%).

**Biện minh.** Phù phổi thủy tĩnh (rối loạn chức năng LV, quá tải dịch, suy bạch huyết phổi) và tổn thương màng mao mạch phế nang-phổi có thể xảy ra riêng lẻ và đồng thời. Tương tự, bệnh phổi cấp tính và mãn tính thường cùng tồn tại. Nói một cách cân bằng, việc phân loại trẻ mắc bệnh tim bẩm sinh tím, rối loạn chức năng LV, shunt trong tim phải sang trái, quá tải dịch toàn cơ thể và bệnh phổi mãn tính với bệnh cấp tính đáp ứng các tiêu chí PARDS vì có PARDS được cho là có lợi, bởi vì sinh lý bệnh cơ bản là tương tự nhau và những đối tượng như vậy có thể được hưởng lợi từ các liệu pháp điều trị theo hướng PARDS. Cuối cùng, nên tránh phân tầng các đối tượng thở máy xâm lấn mạn tính và trẻ

em bị tổn thương tím dựa trên OI hoặc OSI. Các đường cơ sở khác nhau giữa các đối tượng thở máy thường xuyên khiến cho việc sử dụng ngưỡng OI/OSI PARDS tiêu chuẩn có khả năng dẫn đến sai lầm. Các đối tượng mắc bệnh phổi mạn tính thường được hỗ trợ NIV, các đối tượng có tổn thương tim không tím (bao gồm các tổn thương giảm nhẹ và điều chỉnh bằng phẫu thuật) và những người có rối loạn chức năng LV có thể được phân tầng bằng cách sử dụng OI và OSI nếu được đặt nội khí quản.

## Định nghĩa về PARDS, PARDS có thể có và có nguy cơ đối với PARDS

Các tuyên bố trên đã được chính thức hóa thành các bảng xác định PARDS (Bảng 1) và PARDS có thể xảy ra và có nguy cơ mắc PARDS (Bảng 2). Chúng tôi cũng cung cấp sơ đồ để phân loại đối tượng theo phương thức hỗ trợ và mức độ thiếu oxy (Hình 3). PARDS chỉ có thể được chẩn đoán ở trẻ em trên IMV hoặc NIV qua mặt nạ toàn mặt. PARDS có thể được chẩn đoán cho trẻ em ở chế độ mũi (và IMV hoặc NIV toàn mặt trong môi trường có nguồn lực hạn chế, nơi không có hình ảnh ngực). Trẻ em ở bất kỳ chế độ nào đáp ứng tiêu chí PARDS ngoại trừ tình trạng thiếu oxy trong máu đều được coi là có nguy cơ mắc PARDS. So với các bảng năm 2015, chúng tôi đã làm rõ rằng xẹp phổi và tràn dịch màng phổi không phải là các tình trạng mờ đục đủ tiêu chuẩn. Ngưỡng cho NIV PARDS theo  $SpO_2/FiO_2$  được làm tròn thành 250 để dễ thực hiện và được coi là có thể chấp nhận được do thiếu bằng chứng chứng minh mức cắt là ưu việt. Các chú thích mới đặc biệt loại trừ suy hô hấp cấp tính chỉ do các quá trình tắc nghẽn (ví dụ: hen suyễn nặng, co thắt phế quản do virus) đã được thêm vào. Rối loạn chức năng LV đã được loại bỏ khỏi các nhóm dân số đặc biệt vì nó không liên quan đến nguồn gốc phù nề.

**Tuyên bố định nghĩa 1.7.1.** PARDS sẽ được xác định bằng Bảng 1 (Tuyên bố định nghĩa chưa được phân loại, đồng thuận 84%).

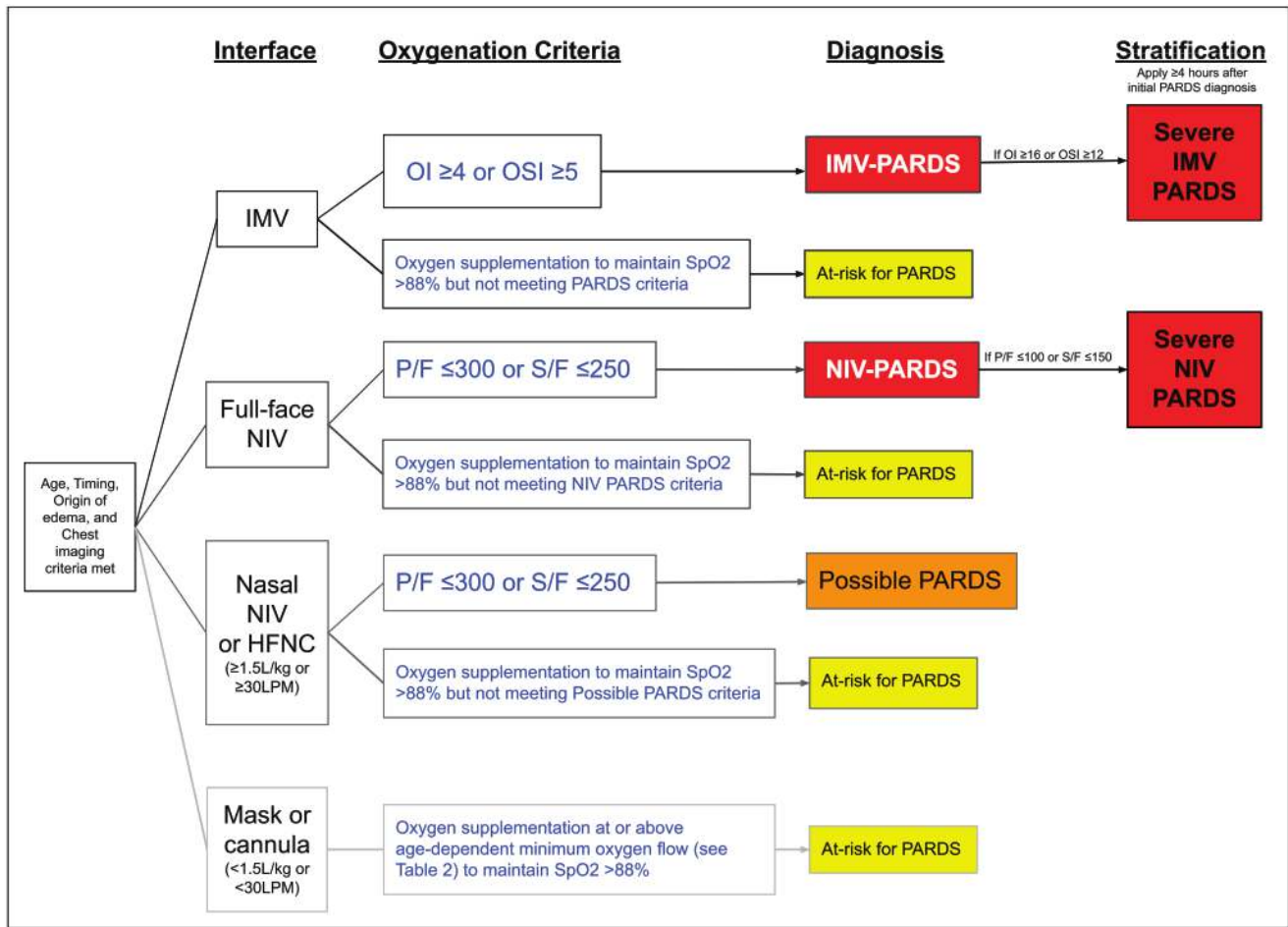
**Tuyên bố định nghĩa 1.7.2.** Khả năng và nguy cơ đối với PARDS sẽ được xác định bằng Bảng 2 (Tuyên bố định nghĩa chưa được phân loại, đồng thuận 94%).

**Lưu ý:** Các bác sĩ lâm sàng nên cân nhắc điều trị những bệnh nhân có khả năng mắc PARDS như thể họ mắc PARDS và áp dụng các khuyến cáo khác sau khi xem xét các nguy cơ và lợi ích cụ thể đối với bệnh nhân cụ thể đó.

**Biện minh.** Hầu hết các yếu tố của định nghĩa đều được thảo luận trong phần Giải thích ở trên. Đáng chú ý là Tuyên bố Định nghĩa 1.7.1 đáp ứng tiêu chí chấp nhận tiên nghiệm của chúng tôi nhưng có mức độ đồng thuận thấp nhất (84%) trong tất cả các tuyên bố trong phần này. Điều này có thể là do một tham luận viên không đồng thuận với bất kỳ tuyên bố nào khác (ví dụ: tuổi, hình ảnh ngực) có thể sẽ không đồng thuận với yếu tố đó của Bảng 1, về bản chất là khiến tất cả những bất đồng đều chuyển sang Tuyên bố này. Đặc biệt, những thay đổi về phân tầng mức độ nặng thành hai loại (từ ba [IMV] và một [NIV] trong PALICC-1) và đến chiến lược tri hoãn (tức là ở  $\geq 4$  giờ sau khi chẩn đoán PARDS) được tranh luận nhiều nhất trong số các tuyên bố cuối cùng, mặc dù chúng được giữ lại dựa trên những lý do biện minh được mô tả ở trên.

## KẾT LUẬN

Vào năm 2015, chúng tôi đã cung cấp định nghĩa PARDS dành riêng cho trẻ em đầu tiên. Hiện tại chúng tôi cung cấp định nghĩa sửa đổi về PARDS dựa trên dữ liệu hiện tại và sự đồng thuận của các chuyên gia. Những thay đổi lớn trong định nghĩa về PARDS xoay quanh việc phân tầng thời gian và mức độ nặng của tình trạng thiếu oxy máu, với việc thiết lập thời gian chờ 4 giờ trước khi phân tầng nguy cơ và phân tầng đơn giản hóa mức độ không nặng hoặc nặng đối với cả PARDS NIV và PARDS MV xâm lấn. Hơn nữa, chúng tôi đã giới thiệu khái niệm về PARDS có thể có để nắm bắt các đối tượng có khả năng có sinh lý bệnh cơ bản phù hợp với PARDS, bao gồm cả trẻ em bị thiếu hình ảnh trong môi trường hạn chế về nguồn lực. Mặc dù vẫn còn nhiều tranh cãi, đặc biệt là về các lĩnh vực tuổi tác, quỹ đạo PARDS và các giao diện không xâm lấn, chúng tôi đề xuất sử dụng định nghĩa này cho thực hành lâm sàng và cho các nghiên cứu trong tương lai về PARDS, với trọng tâm nghiên cứu là các lĩnh vực còn tranh cãi cần tiếp tục cải thiện. và hoàn thiện định nghĩa.



**Hình 3.** Sơ đồ chẩn đoán hội chứng nguy kịch hô hấp cấp tính ở trẻ em (PARDS), PARDS có thể xảy ra và có nguy cơ mắc PARDS dựa trên loại hỗ trợ và mức độ thiếu oxy. HFNC = ống thông mũi lưu lượng cao, IMV = thở máy xâm lấn, LPM = L/phút, NIV = thông khí không xâm lấn,  $OI$  = chỉ số oxy hóa,  $OSI$  = chỉ số bão hòa oxy,  $P/F$  = tỷ lệ  $PaO_2/FiO_2$ ,  $S/F$  = tỷ lệ độ bão hòa oxy/ $FiO_2$ ,  $SpO_2$  = độ bão hòa oxy.