

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

BỘ Y TẾ

ĐẠI HỌC Y DƯỢC THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

NGUYỄN THU TỊNH

**GIÁ TRỊ KHÍ MÁU TĨNH MẠCH VÀ CHỈ SỐ
BẢO HÒA OXY MÁU TRONG SUY HÔ HẤP
TẠI KHOA HỒI SỨC SƠ SINH
BỆNH VIỆN NHI ĐỒNG 1**

Chuyên ngành: Nhi khoa

Mã số: 62720135

TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SĨ Y HỌC

Thành phố Hồ Chí Minh – Năm 2017

Công trình được hoàn thành tại:

Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh

Người hướng dẫn khoa học:

- 1. PGS.TS. Phạm Lê An**
- 2. PGS.TS. Phan Hữu Nguyệt Diễm**

Phản biện 1: **PGS.TS. Khu Thị Khánh Dung**

Viện Nhi Trung ương Hà Nội

Phản biện 2: **PGS.TS. Phan Hùng Việt**

Trường Đại học Y Dược Huế

Phản biện 3: **TS. Hà Mạnh Tuấn**

Bệnh viện Hạnh Phúc

Luận án được bảo vệ tại Hội đồng chấm luận án cấp Trường tại:

Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh

Vào lúc giờ ngày tháng năm 2017.

Có thể tìm hiểu luận án tại:

- Thư viện Quốc gia Việt Nam.
- Thư viện Khoa học Tổng hợp Thành phố Hồ Chí Minh.
- Thư viện Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh.

GIỚI THIỆU LUẬN ÁN

1. Đặt vấn đề

Chúng tôi thực hiện nghiên cứu “*Giá trị của khí máu tĩnh mạch và chỉ số bão hoà oxy máu trong suy hô hấp tại khoa Hồi sức Sơ sinh Bệnh viện Nhi đồng I*” với ba mục tiêu:

- Xác định sự tương quan và tương đồng của phân áp CO₂ máu tĩnh mạch so với phân áp CO₂ máu động mạch trong đánh giá tình trạng thông khí phổi ở trẻ sơ sinh suy hô hấp.
- Xác định sự tương quan và tương đồng của các chỉ số khí máu tĩnh mạch so với các chỉ số tương ứng của máu động mạch trong đánh giá tình trạng thăng bằng kiềm – toan ở trẻ sơ sinh suy hô hấp.
- Xác định sự tương quan và tương đồng của các chỉ số bão hoà oxy máu so với các chỉ số tương ứng của máu động mạch trong đánh giá tình trạng oxy hóa máu ở trẻ sơ sinh suy hô hấp.

2. Tính cấp thiết của đề tài luận án

Suy hô hấp là hội chứng thường gặp nhất, là nguyên nhân gây tử vong hàng đầu trong thời kỳ sơ sinh và chi phí điều trị rất tốn kém. Khí máu động mạch là xét nghiệm chuẩn vàng cung cấp các thông tin về thông khí phế nang, thăng bằng kiềm – toan và oxy hóa máu của cơ thể. Trong thực hành lâm sàng tại khoa Hồi sức Sơ sinh, khí máu động mạch là xét nghiệm phổ biến vì hầu hết bệnh nhân có suy hô hấp và thường được thực hiện nhiều lần trên một bệnh nhân trong suốt quá trình điều trị, vì phần lớn trẻ bị suy hô hấp nặng và nguyên nhân gây suy hô hấp tồn tại kéo dài. Để lấy mẫu cho phân tích khí máu động mạch ở trẻ sơ sinh cần phải chích động mạch hay đặt ống thông động mạch, các thủ thuật này có thể gây ra những biến chứng như tụ máu tại chỗ, co thắt động mạch, huyết khối hay thuyên tắc động mạch gây thiếu máu phần xa của chi, viêm xương - tuỷ xương, đặc biệt là khi lấy

mẫu lặp lại nhiều lần. Ngoài ra, thủ thuật chích động mạch hay đặt ống thông động mạch không phải lúc nào cũng được thực hiện dễ dàng ở trẻ sơ sinh, nhất là trẻ sơ sinh non tháng hay ở các đơn vị tuyến tính. Vì vậy, mẫu máu tĩnh mạch được lấy thường xuyên, dễ dàng hơn và ít biến chứng hơn, liệu có thể thay thế cho mẫu máu động mạch trong các trường hợp suy hô hấp sơ sinh hay không?. Trong điều kiện hiện nay, hầu hết các đơn vị chăm sóc trẻ sơ sinh ở các tỉnh và thành phố đã có máy xét nghiệm khí máu, nhưng tồn tại khó khăn trong việc lấy mẫu máu động mạch để xét nghiệm, đặc biệt ở trẻ sơ sinh non tháng hay trẻ suy hô hấp nặng cần lấy mẫu máu động mạch nhiều lần, thì lấy mẫu máu tĩnh mạch có thể là một chọn lựa thay thế. Chúng tôi ghi nhận chưa có nghiên cứu đánh giá về khí máu tĩnh mạch và chỉ số liên quan độ bão hoà oxy máu ở suy hô hấp sơ sinh.

3. Những đóng góp mới của luận án:

Nghiên cứu của chúng tôi có những đóng góp mới: (1) nghiên cứu đầu tiên về đánh giá các chỉ số khí máu tĩnh mạch và oxy hoá máu trên dân số sơ sinh suy hô hấp; (2) kết quả nghiên cứu của chúng tôi ở trẻ sơ sinh suy hô hấp tại khoa Hồi sức Sơ sinh bổ sung thêm và củng cố hơn cho kết luận của các nghiên cứu trước đây thực hiện trên đối tượng trẻ em và người lớn là có thể dùng khí máu tĩnh mạch ngoại biên thay thế hay ước tính tương đối chính xác cho kết quả khí máu động mạch; (3) nghiên cứu đầu tiên về đánh giá tình trạng oxy hoá máu ở trẻ sơ sinh suy hô hấp thông qua các chỉ số oxy hoá máu và khí máu tĩnh mạch, đặc biệt là hai chỉ số mới $S/A'PO_2$ và $A'SDO_2$; (4) kết quả nghiên cứu của chúng tôi trên trẻ sơ sinh suy hô hấp tại khoa Hồi sức Sơ sinh cho thấy tính giá trị và độ tin cậy của các chỉ số bão hoà oxy máu (SpO_2/FiO_2 và OSI) không hoàn toàn nhất quán với một số nghiên cứu tương tự được thực hiện trên trẻ em và người lớn; (5)

ngiên cứu của chúng tôi đánh giá một cách hệ thống các chỉ số nhằm đánh giá được cả ba nhóm thông tin được cung cấp bởi khí máu động mạch là tình trạng thông khí phổi, tình trạng thăng bằng kiềm – toan và tình trạng oxy hóa máu.

4. Bố cục luận án:

Luận án có 140 trang, được bố cục: đặt vấn đề 3 trang, tổng quan tài liệu 47 trang, đối tượng và phương pháp nghiên cứu 12 trang, kết quả nghiên cứu 37 trang, bàn luận 39 trang, kết luận và kiến nghị 2 trang. Luận án có 11 bảng, 1 sơ đồ, 23 biểu đồ, 4 hình và 140 tài liệu tham khảo trong đó 15 tài liệu tiếng Việt, 125 tài liệu tiếng Anh, 50 tài liệu mới trong 5 năm chiếm 35% toàn bộ tài liệu tham khảo.

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN TÀI LIỆU

1.2.1 Khí máu

1.2.1.1 Các chỉ số khí máu

- pH

pH là số đo không có đơn vị, được tính bởi công thức $pH = -\log (H^+)$.

- *Phân áp CO₂ trong máu động mạch (PaCO₂)*

là chỉ số đánh giá tình trạng suy hô hấp hay tình trạng toan kiềm do hô hấp.

- *Phân áp oxy trong máu động mạch (PaO₂)*

là chỉ số dùng để đánh giá lượng oxy hoà tan được vận chuyển trong máu.

- *HCO₃⁻*

là chỉ số phản ánh tình trạng thăng bằng toan kiềm do chuyển hoá.

- *Kiểm dư dịch ngoại bào (SBE hay BE *ecf*)*

SBE giúp tính toán lượng HCO_3^- cần bù trong các trường hợp toan chuyển hoá.

- *Khuynh áp oxy phế nang - động mạch (AaDO₂)*

$$\text{AaDO}_2 = \text{PAO}_2 - \text{PaO}_2.$$

$$\text{PAO}_2 = (760 - 47) \text{FiO}_2/100 - \text{PaCO}_2$$

Là hiệu số của phân áp oxy trong phế nang và phân áp oxy trong máu động mạch.

- *Tỉ số oxy động mạch - phế nang (a/APO₂)*

Là thương số của phân áp oxy trong máu động mạch (PaO_2) và phân áp oxy trong phế nang (PAO_2).

- *Tỉ số oxy hoá máu (PaO₂/FiO₂)*

Tỉ số này để tính toán hơn so với các chỉ số AaDO_2 và a/APO_2 vì không phải tính PAO_2 . Tuy nhiên, trong lâm sàng, chỉ số này không được dùng ở trẻ sơ sinh để đánh giá tình trạng oxy hoá máu.

- *Chỉ số oxy hoá máu (OI)*

$$\text{OI} = (\text{FiO}_2 \times \text{MAP})/\text{PaO}_2$$

MAP: áp lực trung bình đường thở (cmH₂O)

FiO₂: phân áp oxy trong khí hít vào

1.2.1.2 Chỉ số bão hòa oxy hóa máu

- *Tỉ số độ bão hoà oxy máu (SpO₂/FiO₂)*

Ở người lớn khoẻ mạnh có nghiên cứu cho thấy thay đổi PaO_2 tương quan tốt với thay đổi SpO_2 trong giới hạn 80 đến 100%. Tỉ số $\text{SpO}_2/\text{FiO}_2$ tương tự tỉ số $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ nhưng PaO_2 được thay thế bằng SpO_2 .

- *Tỉ số S/A'PO₂*

Tỉ số này tương tự tỉ số a/APO_2 . $\text{S/A}'\text{PO}_2 = \text{SpO}_2 / \text{PA}'\text{O}_2$;

$\text{PA}'\text{O}_2 = (760 - 47) \times \text{FiO}_2/100 - \text{PvCO}_2$ (FiO₂: phân áp oxy trong khí hít vào)

- *Chỉ số A'SDO₂*

Chỉ số này tương tự chỉ số AaDO₂. $A'SDO_2 = PA'O_2 - SpO_2$.

$$PA'O_2 = (760 - 47) \times FiO_2/100 - PvCO_2$$

- *Chỉ số bão hoà oxy máu (OSI)*

Chỉ số này tương tự như chỉ số OI nhưng PaO₂ được thay thế bằng SpO₂.

$$OSI = (FiO_2 \times MAP) / SpO_2$$

MAP: áp lực trung bình đường thở (cmH₂O)

FiO₂: phân áp oxy trong khí hít vào

CHƯƠNG 2. ĐỐI TƯỢNG & PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU

2.1.1 Dân số nghiên cứu

2.1.1.1 Dân số mục tiêu

Tất cả trẻ sơ sinh suy hô hấp được điều trị tại khoa Hồi sức Sơ sinh, Bệnh viện Nhi đồng 1.

2.1.1.2 Dân số chọn mẫu

Tất cả trẻ sơ sinh suy hô hấp điều trị tại khoa Hồi sức Sơ sinh, Bệnh viện Nhi đồng 1, từ tháng 5/2013 đến tháng 4/2014.

2.1.2 Tiêu chí chọn mẫu

2.1.2.1 Tiêu chí chọn vào

Tất cả trẻ sơ sinh suy hô hấp nhập khoa Hồi sức Sơ sinh Bệnh viện Nhi đồng 1:

- Thở CPAP hay thở máy.
- SpO₂ từ 80% - 98%.
- Có ống thông động mạch.

Suy hô hấp sơ sinh được xác định khi trẻ có 1 trong 5 dấu hiệu: thở nhanh, phập phồng cánh mũi, thở rên, co rút lồng ngực hay xanh tím

2.1.2.2 Tiêu chí loại ra

- Thời gian giữa ghi nhận SpO₂ tới khi lấy mẫu (tĩnh mạch, động mạch) cho xét nghiệm khí máu hơn 5 phút.

- Bệnh nhân đang hạ huyết áp hay sốc.
- Tim bẩm sinh tím
- Cha mẹ trẻ không đồng ý tham gia nghiên cứu

2.1.3 Dân số kiểm định mô hình

Chúng tôi tiến hành chọn đối tượng cho kiểm định mô hình nghiên cứu với cùng tiêu chí chọn đối tượng cho dân số nghiên cứu, trong thời gian từ 12/2015 đến tháng 1/2016.

2.2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.2.1 Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu cắt ngang

2.2.2 Cỡ mẫu

$$n = 3 + \frac{4C(\alpha, \beta)}{[\log(\frac{1+r}{1-r})]^2}$$

$\alpha = 0,05$; $\beta =$

1-power = 0,1; ta sẽ có

$C(\alpha, \beta) = 10,5$; $r = 0,83$, ta có $n = 10$.

2.2.3 Kỹ thuật chọn mẫu

Chọn mẫu không xác suất, lấy trọn mẫu trong thời gian nghiên cứu.

2.2.4 Biến số nghiên cứu

- Nhóm đặc điểm dân số học: tuổi thai, giới, tuổi lúc lấy khí máu, nguyên nhân gây suy hô hấp, áp lực trung bình đường thở, phân áp oxy trong khí hít vào.

- Nhóm các chỉ số khí máu: pH, PCO₂, HCO₃⁻, SBE
- Nhóm các chỉ số bão hoà oxy hoá máu: SpO₂/FiO₂, PaO₂/FiO₂, S/A'PO₂, a/APO₂, A'SDO₂, AaDO₂, OSI, OI.

2.2.5 Xử lý dữ liệu

Dữ liệu thu thập sẽ được kiểm tra tính hoàn tất và lỗi. Dữ liệu được mã hóa, nhập liệu và quản lý bằng phần mềm Excel. Thống kê tần số của các biến để xem tính logic và lỗi. Sau đó, dữ liệu được xử lý bằng phần mềm Medcalc® v13.0.6 trên Windows và IBM® SPSS® 20 for Mac.

2.2.6 Phân tích dữ liệu

Phân tích dữ liệu được thực hiện theo một kế hoạch phân tích đã được xác định trước nhằm trả lời cho mục tiêu nghiên cứu hay kiểm định mô hình nghiên cứu. Phân tích mối tương quan của hai giá trị tương ứng bằng phân tích tương quan, với hệ số tương quan gần với 0: không tương quan; với 0,3: tương quan yếu (weak); với 0,5 tương quan trung bình (moderate); với 0,7: tương quan mạnh (strong) và với 1: tương quan rất mạnh (perfect). Đánh giá độ tương đồng của các cặp giá trị tương ứng dựa vào biểu đồ Bland – Altman. Dựa vào chỉ số Younden để xác định các ngưỡng phân cắt, độ nhạy, độ đặc hiệu và diện tích dưới đường cong ROC của tiêu chí chẩn đoán, với nghĩa giá trị diện tích dưới đường cong ROC: theo ý nghĩa học thuật truyền thống thì diện tích dưới đường cong trong khoảng 0,9-1 được đánh giá là rất tốt (excellent); trong khoảng 0,8-0,9 được đánh giá là tốt (good); trong khoảng 0,7-0,8 được đánh giá là khá tốt (fair); trong khoảng 0,6-0,7 được đánh giá là kém (poor) và trong khoảng 0,5-0,6 được coi là không ý nghĩa (fail). Dựa vào ý nghĩa lâm sàng thì khi diện tích dưới đường cong ROC > 0,5 được xem là có ý nghĩa chính xác hơn so với độ chính xác trung bình; diện tích dưới đường cong $\geq 0,97$ thì được

phân loại là rất tốt (excellent); diện tích dưới đường cong $\geq 0,93$ được xem là rất tốt (very good); diện tích dưới đường cong $\geq 0,75$ được xem là tốt (good) và $< 0,75$ được đánh giá là có thể hợp lý khi kết hợp với ý nghĩa lâm sàng. Đối với nhóm kiểm định mô hình: chúng tôi tiến hành kiểm định các mô hình qua đánh giá sự hiệu chỉnh và sự phân loại. Sự hiệu chỉnh được đánh giá qua biểu đồ tương quan giữa giá trị quan sát và giá trị dự đoán từ mô hình. Sự phân loại được đánh giá qua hệ số xác định R^2 . Ngưỡng xác định có ý nghĩa thống kê là khi $p < 0,05$.

2.3 SAI LỆCH TRONG NGHIÊN CỨU VÀ CÁC BIỆN PHÁP KIỂM SOÁT

2.3.1 Kiểm soát sai lệch chọn lựa

Tuân thủ tiêu chí chọn vào và loại ra khỏi nhóm nghiên cứu.

2.3.2 Kiểm soát sai lệch thông tin

- Các mẫu xét nghiệm trong nhóm nghiên cứu được lấy vào cùng một loại dụng cụ và lượng giá bởi cùng một máy phân tích khí máu tại cùng một phòng xét nghiệm.
- Thu thập thông tin theo phiếu thu thập dữ liệu thống nhất.
- Ghi nhận lại những trường hợp loại khỏi lô nghiên cứu (nếu có).

2.4 VẤN ĐỀ Y ĐỨC TRONG NGHIÊN CỨU

Trong nghiên cứu này vì trẻ được lấy khí máu động mạch theo phác đồ điều trị tại khoa, lấy máu tĩnh mạch rất phổ biến ở đơn vị Hồi sức Sơ sinh và là thủ thuật khá đơn giản, ít xâm lấn. Khí máu tĩnh mạch được lấy với sự đồng thuận của bệnh nhân. Thân nhân bệnh nhi được giải thích rõ qua phiếu thông tin cho người tham gia khảo sát (xem phụ lục 2 và 3), thân nhân bệnh nhi không phải trả chi phí mẫu máu tĩnh mạch, thân nhân bệnh nhi có quyền không tham gia nghiên cứu và dĩ nhiên không có bất kỳ ảnh hưởng nào đến việc chăm sóc cho

bệnh nhân. Nghiên cứu được duyệt qua hội đồng y đức Bệnh viện Nhi đồng 1 là nơi thực hiện lấy mẫu nghiên cứu theo số 163/BB-BVNĐ1 ngày 11/04/2013. Kết quả nghiên cứu có tính thực tiễn và mục đích là hỗ trợ nâng cao chất lượng chăm sóc bệnh nhân, phục vụ cho y học, không ngoài mục đích nào khác. Thông tin của bệnh nhân hoàn toàn được bảo mật. Do đó, đề tài nghiên cứu không vi phạm về y đức.

CHƯƠNG 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Kết quả của nghiên cứu trên 322 cặp giá trị của nhóm nghiên cứu và sau đó được kiểm định trên 40 cặp giá trị lấy cách sau đó 20 tháng.

Bảng 3.1 Đặc điểm dịch tễ học, lâm sàng, các chỉ số khí máu và chỉ số bão hòa oxy hóa máu.

Đặc điểm	Nhóm nghiên cứu (n=322)	Nhóm kiểm định (n=40)
Đặc điểm dịch tễ học		
Cân nặng lúc sanh (gam)	2350 (1700; 3100)	1400 (1225; 2900)
Tuổi thai (tuần)	35 (31; 40)	32 (30; 38,5)
Địa dư		
Hồ Chí Minh	91 (28,3%)	7 (17,5)
Tỉnh	230 (74,4%)	33 (82,5)
Nước ngoài	1(0,3%)	-
Tuổi lúc lấy khí máu (ngày)	4 (2; 8)	6 (4; 14)
Giới		
Nam	189 (58,7%)	26 (65%)
Nữ	133 (41,3%)	14 (35%)
Đặc điểm lâm sàng (n=322)		
Thời gian từ ghi nhận SpO ₂ tới lấy mẫu máu động mạch (phút)	< 1 (100%)	
Khoảng cách hai mẫu máu (phút) < 1	208 (64,6%)	26 (65%)

1 - 2	114 (35,4%)	14 (35%)
Thân nhiệt lúc lấy khí máu		
Hạ thân nhiệt	0 (0%)	0 (0%)
Tăng thân nhiệt	0 (0%)	0 (0%)
Bình thường	322 (100%)	322 (100%)
Phương tiện hỗ trợ hô hấp		
Máy thở tần số cao	43 (13,4%)	5 (12,5%)
Thở máy thông thường	219 (68%)	24 (60%)
CPAP	60 (18,6%)	11 (27,5%)
Có tổn thương phổi	301 (93,5%)	37 (92,5%)
Các chỉ số khí máu và bão hòa oxy máu		
Chỉ số liên quan tình trạng thông khí phổi		
PaCO ₂ (mmHg)	43,61 ± 14,85	45,93 ± 14,01
PvCO ₂ (mmHg)	47,94 ± 14,86	49,01 ± 13,24
Chỉ số liên quan tình trạng thăng bằng toan – kiềm		
pHa	7,308 ± 0,107	7,312 ± 0,100
pHv	7,279 ± 0,103	7,277 ± 0,097
aHCO ₃ ⁻ (mmol/L)	21,23 ± 5,03	22,08 ± 4,13
vHCO ₃ ⁻ (mmol/L)	21,94 ± 5,10	22,31 ± 4,33
aSBE (mmol/L)	- 4,13 ± 5,03	- 3,75 ± 4,85
vSBE (mmol/L)	- 3,81 ± 5,15	-3,86 ± 4,79
Chỉ số liên quan tình trạng oxy hoá máu		
PaO ₂ (mmHg)	72,4 (51,8; 98,1)	65,7 (52,9; 90,8)
PvO ₂ (mmHg)	43,2 (34,6; 53,6)	35,3 (31,6; 45,9)
SpO ₂ (%)	94,1 ± 3,2	94,1 ± 2,09
FiO ₂ (%)	38 (28; 60)	37,5 (24,5; 50)
MAP (cmH ₂ O)	10,4 ± 3,1 (n = 262)	11,00 ± 3,68 (n = 29)
PaO ₂ /FiO ₂	201,5 (125,0; 313,6)	192,0 (104,8; 307,9)
SpO ₂ /FiO ₂	245 (160; 350)	257,8 (187,0; 385,8)
a/APO ₂	0,4 (0,24; 0,57) (n=60)	0,41 (0,29; 0,51) (n=11)

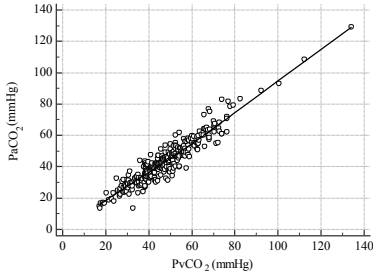
S/A'PO ₂	0,58 (0,41; 0,78) (n=60)	0,44 (0,38; 0,56) (n=11)
AaDO ₂	128,4 (68,9; 274,4)	139,4 (65,3; 254,)
A'SDO ₂	115,9 (52,3; 273,4)	218,9 ± 168,1
OI	5,3 (2,7; 10,1) (n=262)	6,2 (3,2; 15,3) (n=29)
OSI	4,1 (2,5; 7,5) (n=262)	3,9 (2,5; 10,5) (n=29)

Chú thích: Các chỉ số liên quan MAP như OI và OSI chỉ tính trên dân số thở máy. Các chỉ số a/APO₂ và S/A'PO₂ chỉ tính trên dân số thở CPAP

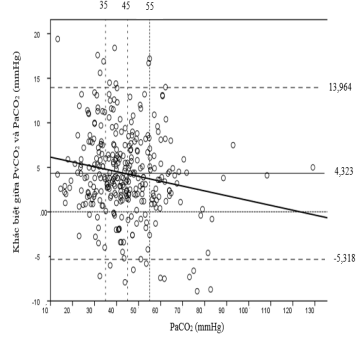
Bảng 3.3 Chẩn đoán lâm sàng của dân số nghiên cứu.

Chẩn đoán	Nhóm nghiên cứu n (%)	Nhóm kiểm định n (%)
Bệnh màng trong ở trẻ non tháng	147 (45,6)	28 (70)
Viêm phổi	132 (41)	20 (62,5)
Nhiễm trùng huyết	124 (38,5)	33 (82,5)
Teo ruột non	22 (6,8)	0
Bệnh màng trong sinh mổ chủ động	20 (6,2)	0
Cao áp phổi tồn tại	17 (5,3)	0
Tim bẩm sinh không tím	17 (5,3)	2 (5)
Thoát vị hoành bẩm sinh	15 (4,7)	1 (2,5)
Ngạt	14 (4,3)	2 (5)
Viêm phổi hít ôi phân su	13 (4,0)	0
Teo thực quản	13 (4,0)	0
Hở thành bụng bẩm sinh	6 (1,8)	0
Vỡ dạ dày	3 (1,25)	0
Suy thận	2 (0,06)	1 (2,5)

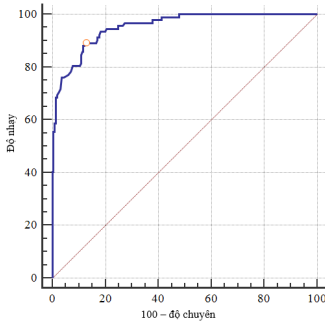
Chú thích: hầu hết các trường hợp có nhiều chẩn đoán trên một bệnh nhân ở thời điểm lấy mẫu nghiên cứu.



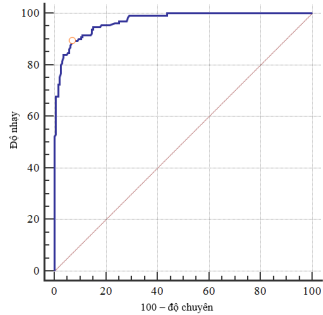
Biểu đồ 3.1 Biểu đồ tương quan và đường thẳng hồi qui giữa PvCO₂ và PaCO₂. Hệ số tương quan $r = 0,945$ ($p < 0,0001$). Phương trình hồi quy $\text{PaCO}_2 = -1,661 + 0,945 \times \text{PvCO}_2$ ($R^2=0,89$, $p < 0,0001$).



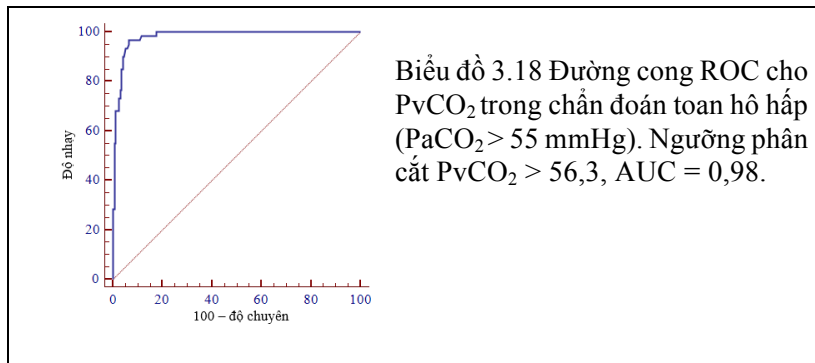
Biểu đồ 3.2 Biểu đồ Bland-Altman cho thấy trung bình khác biệt, giới hạn trên, giới hạn dưới của trung bình khác biệt giữa PvCO₂ và PaCO₂.



Biểu đồ 3.16 Đường cong ROC cho PvCO₂ trong chẩn đoán kiềm hô hấp ($\text{PaCO}_2 < 35$ mmHg). Ngưỡng phân cắt PvCO₂ $< 41,2$, AUC = 0,95.



Biểu đồ 3.17 Đường cong ROC cho PvCO₂ trong chẩn đoán toan hô hấp ($\text{PaCO}_2 > 45$ mmHg). Ngưỡng phân cắt PvCO₂ $> 49,8$, AUC = 0,97.



Bảng tổng hợp kết quả nghiên cứu 1 : hệ số tương quan (r), phương trình hồi qui, trung bình khác biệt và giới hạn tương đồng của các cặp chỉ số.

Cặp chỉ số	r	Phương trình hồi qui	TBKB (GHTĐ)
pHv - pHa	0,92	$\text{pHa} = 0,38 + 0,95 \times \text{pHv}$ ($R^2 = 0,84$; $p < 0,0001$)	-0,028 (-0,112; 0,055)
vHCO ₃ ⁻ - aHCO ₃ ⁻	0,89	$\text{aHCO}_3^- = 1,90 + 0,88 \times \text{vHCO}_3^-$ ($R^2 = 0,8$; $p < 0,0001$)	0,7 (-3,9; 5,3)
vSBE - aSBE	0,93	$\text{aSBE} = -0,686 + 0,905 \times \text{vSBE}$ ($R^2 = 0,86$; $p < 0,0001$)	0,3 (-3,5; 4,1)
SpO ₂ /FiO ₂ - PaO ₂ /FiO ₂	0,68	$\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 = -1,511 + 0,875 \times \text{SpO}_2/\text{FiO}_2$ ($R^2 = 0,4564$, $p < 0,0001$)	34,8 (-185,2; 254,9)
OSI - OI	0,80	$\text{OI} = -1,83 + 1,79 \times \text{OSI}$ ($R^2 = 0,65$; $p < 0,0001$)	-2,9 (-17,7; 11,9)
S/A'PO ₂ - a/APO ₂	0,69	$\text{a/APO}_2 = -0,037 + 0,815 \times \text{S/A'PO}_2$ ($R^2 = 0,47$; $p < 0,0001$)	0,14 (-0,23; 0,52)

A'SDO ₂ - AaDO ₂	0,97	AaDO ₂ = 20,54 + 0,97 A'SDO ₂ (R ² = 0,94; p < 0,0001)	-14,5 (-103; 72,1)
---	------	--	-----------------------

Chú thích: TBKB : trung bình khác biệt, GHTĐ : giới hạn tương đồng.

Bảng tổng hợp kết quả nghiên cứu 2: ngưỡng chẩn đoán và giá trị dưới đường cong của các cặp chỉ số khí máu và bão hoà oxy máu.

Chỉ số	Ngưỡng phân cắt tương ứng	AUC
Toan máu: pHa < 7,25 pHa < 7,35	pHv < 7,24 pHv < 7,33	0,95 0,94
Kiểm máu (pHa > 7,45)	pHv > 7,4	0,93
Toan CH: vHCO ₃ ⁻ < 20 vSBE < -4	vHCO ₃ ⁻ < 20,2 vSBE < -4,7	0,90 0,92
Kiểm CH: aHCO ₃ ⁻ > 24 aSBE > 4	vHCO ₃ ⁻ > 24,2 vSBE > 1,8	0,93 0,99
OI > 15	OSI > 8,7	0,96
OI > 25	OSI > 10,4	0,99
OI > 40	OSI > 17,4	0,99
a/APO ₂ < 0,22	S/A'PO ₂ < 0,53	0,87
AaDO ₂ < 300	A'SDO ₂ < 266	0,99
AaDO ₂ < 600	A'SDO ₂ < 549	0,98

Bảng tổng hợp kết quả nghiên cứu 3: kết quả kiểm định mô hình

Các mô hình	r	R ²	p
PaCO ₂ = -1,661 + 0,945 x PvCO ₂	0,94	0,88	< 0,0001
pHa = 0,38 + 0,95 x pHv	0,91	0,83	< 0,0001
aHCO ₃ ⁻ = 1,90 + 0,88 x vHCO ₃ ⁻	0,82	0,68	< 0,0001
aSBE = - 0,686 + 0,905 x vSBE	0,85	0,73	< 0,0001

$\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 = -1,511 + 0,875 \times \text{SpO}_2/\text{FiO}_2$	0,83	0,69	< 0,0001
$\text{OI} = -1,83 + 1,79 \times \text{OSI}$	0,88	0,78	< 0,0001
$a/\text{APO}_2 = -0,037 + 0,815 \times \text{S/A}'\text{PO}_2$	0,87	0,76	< 0,0001
$\text{AaDO}_2 = 20,54 + 0,97 \text{ A}'\text{SDO}_2$	0,99	0,97	< 0,0001

CHƯƠNG 4. BÀN LUẬN

4.2. Sự tương quan và tương đồng của PvCO_2 với PaCO_2 trong đánh giá tình trạng thông khí phổi, toan – kiềm hô hấp:

Nghiên cứu của chúng tôi (xem Biểu đồ 3.1) xác nhận mối quan hệ tuyến tính và tỉ lệ thuận giữa PvCO_2 và PaCO_2 , mối tương quan giữa PvCO_2 và PaCO_2 rất mạnh và có ý nghĩa thống kê. Phương trình hồi quy $\text{PaCO}_2 = -1,6611 + 0,945 \times \text{PvCO}_2$ cho thấy trung bình PaCO_2 tăng 0,945 đơn vị cho mỗi đơn vị tăng của PvCO_2 , kết quả R^2 cho thấy PvCO_2 giải thích được 89,3 % sự biến thiên của PaCO_2 . Kết quả này cũng tương tự với hầu hết kết quả nghiên cứu của các tác giả trên người lớn và trẻ em.

Biểu đồ Bland-Altman (xem Biểu đồ 3.2) cho thấy sự khác biệt phân bố tương đối ngẫu nhiên, độc lập với thang đo PaCO_2 , đa số các trường hợp nằm trong giới hạn trên và dưới của trung bình khác biệt, chỉ có 16/322 (4,97%) dữ liệu nằm ngoài giới hạn tương đồng này (-5,3 tới 14,0), tuy nhiên chỉ có 8/322 (2,48%) bỏ sót hay chẩn đoán quá mức toan – kiềm hô hấp, trung bình PvCO_2 có khuynh hướng cao hơn PaCO_2 là 4,32 mmHg. Trung bình khác biệt này được xem là hẹp và có thể chấp nhận trên lâm sàng tương tự như các nghiên cứu khác.

Kết quả ngoại kiểm mô hình tiên đoán PaCO_2 từ PvCO_2 cho thấy (xem Bảng tổng hợp kết quả nghiên cứu 3) có sự tương quan

tuyến tính rất mạnh và có ý nghĩa thống kê giữa PaCO_2 quan sát và PaCO_2 dự đoán nên độ hiệu chỉnh của mô hình tốt. Kết quả R^2 cho thấy PaCO_2 dự đoán giải thích được 88% sự biến thiên của PaCO_2 quan sát, do đó mô hình cho thấy có sự phân loại tốt. Nghiên cứu của các tác giả trước đây không tiến hành kiểm định ngoại trừ nghiên cứu của Chu và cộng sự tiến hành kiểm định trên 11 trường hợp thở máy.

Ngưỡng phân cắt của PvCO_2 trong kiềm hô hấp ($\text{PaCO}_2 < 35$ mmHg) là $\text{PvCO}_2 < 41,2$ mmHg với diện tích dưới đường cong rất tốt (xem Biểu đồ 3.16); trong toan hô hấp ($\text{PaCO}_2 > 45$ mmHg) là $\text{PvCO}_2 > 49,8$ mmHg với diện tích dưới đường cong rất tốt (xem Biểu đồ 3.17) và trong toan hô hấp ($\text{PaCO}_2 > 55$ mmHg), đây là ngưỡng hay sử dụng trên lâm sàng với chiến lược thông khí tăng CO_2 cho phép, ngưỡng $\text{PvCO}_2 > 56,3$ mmHg với diện tích dưới đường cong rất tốt (xem Biểu đồ 3.18).

4.3. Sự tương quan và tương đồng của các chỉ số khí máu tĩnh mạch so với các chỉ số khí máu động mạch tương ứng trong đánh giá tình trạng toan - kiềm.

Với cách trình bày kết quả tương tự như trên, kết quả nghiên cứu của chúng tôi (xem Bảng tổng hợp kết quả nghiên cứu 1) xác nhận mối quan hệ tuyến tính và tỉ lệ thuận giữa các cặp giá trị khí máu pH_v - pH_a , vHCO_3^- - aHCO_3^- , vSBE - aSBE . Kết quả hệ số r cho thấy mối tương quan giữa các cặp giá trị tương ứng này rất mạnh và có ý nghĩa thống kê. Kết quả phương trình hồi quy và R^2 cho thấy trung bình pH_a , aHCO_3^- , aSBE tăng lần lượt 0,95 đơn vị, 0,88 mmol/L, 0,9 mmol/L cho mỗi đơn vị tăng lần lượt của pH_v , vHCO_3^- vSBE và pH_v , vHCO_3^- và vSBE lần lượt giải thích được sự biến thiên của pH_a , aHCO_3^- và

aSBE là 84 %, 80% và 86%. Kết quả này cũng tương tự với hầu hết kết quả nghiên cứu của các tác giả trên người lớn và trẻ em.

Biểu đồ Bland-Altman cho thấy trung bình khác biệt của các cặp chỉ số giữa máu tĩnh mạch và động mạch phân bố tương đối ngẫu nhiên, độc lập với thang đo của các chỉ số tương ứng pH, HCO_3^- và SBE. Đa số các trường hợp nằm trong giới hạn trên và giới hạn dưới của trung bình khác biệt, chỉ có 14/322 (4,35%) dữ liệu pH và SBE, 17/322 (5,28%) dữ liệu HCO_3^- nằm ngoài giới hạn tương đồng, trung bình vHCO_3^- và vSBE có khuynh hướng cao hơn aHCO_3^- và aSBE lần lượt là 0,7 và 0,3 mmol/L; trung bình pHv có khuynh hướng thấp hơn pHa là 0,03 đơn vị, giới hạn tương đồng lần lượt của các cặp chỉ số tương ứng pH, HCO_3^- và SBE tĩnh mạch và động mạch là (-0,11 tới 0,05), (-3,9 tới 5,3), (-3,5 tới 4,1). Các trung bình khác biệt này được xem là hẹp và chấp nhận trên lâm sàng, kết quả pH và HCO_3^- tương tự như hầu hết các nghiên cứu khác, chúng tôi chưa ghi nhận có nghiên cứu khảo sát chỉ số SBE.

Kết quả ngoại kiểm mô hình tiên đoán pHa từ pHv, aHCO_3^- từ vHCO_3^- và aSBE từ vSBE cho thấy (xem bảng tổng hợp kết quả nghiên cứu 3) có sự tương quan tuyến tính giữa giá trị tiên đoán và giá trị quan sát rất mạnh ở pH và SBE, mạnh ở HCO_3^- , sự tương quan có ý nghĩa thống kê, nên độ hiệu chỉnh của mô hình tốt. Kết quả R^2 cho thấy pH, HCO_3^- và SBE dự đoán giải thích được lần lượt 83% 68% và 73% cho sự biến thiên của pH, HCO_3^- và SBE quan sát, do đó mô hình cho thấy có sự phân loại tốt. Nghiên cứu của các tác giả trước không tiến hành kiểm định ngoại trừ nghiên cứu của Chu và cộng sự tiến hành kiểm định trên 11 trường hợp thở máy với chỉ số pH và HCO_3^- .

Nghiên cứu của chúng tôi (xem Bảng tổng hợp kết quả nghiên cứu 2) cho thấy ngưỡng phân cắt của pHv trong chẩn đoán toan máu với $\text{pHa} < 7,35$ là $\text{pHv} < 7,33$ hay toan máu với $\text{pHa} < 7,25$ - đây là ngưỡng pH chấp nhận trong thực hành lâm sàng ở trẻ sơ sinh - là $\text{pHv} < 7,24$ hay kiềm máu ($\text{pHa} > 7,45$) là $\text{pHv} > 7,4$ đều có diện tích dưới đường cong rất tốt. Ngưỡng phân cắt của vHCO_3^- hay vSBE trong chẩn đoán toan chuyển hoá ($\text{aHCO}_3^- < 20$ hay aSBE mmol/L) là $\text{vHCO}_3^- < 20,2$ mmol/L hay vSBE $< -4,7$ mmol/L đều có diện tích dưới đường cong tốt, trong chẩn đoán kiềm chuyển hoá ($\text{aHCO}_3^- > 24$ hay aSBE > 4 mmol/L) là $\text{vHCO}_3^- > 24,2$ mmol/L hay vSBE $> 1,8$ mmol/L có diện tích dưới đường cong tương ứng là rất tốt hay rất tốt. Chỉ số SBE trong thực hành lâm sàng sơ sinh hay được dùng để giúp chẩn đoán nhanh rối loạn toan - kiềm chuyển hoá và giúp tính toán lượng bicarbonate cần bù trong các trường hợp toan chuyển hoá, chúng tôi không ghi nhận có nghiên cứu đề cập về sự liên quan và độ tin cậy của SBE giữa mẫu máu tĩnh mạch và động mạch. Sự tương quan giữa vSBE và aSBE chặt chẽ hơn so với tương quan giữa aHCO_3^- và vHCO_3^- . Diện tích dưới đường cong AUC của các ngưỡng xác định chẩn đoán toan - kiềm chuyển hoá khi dựa vào vSBE đều tốt hơn so với vHCO_3^- . Hệ số xác định R^2 của mô hình nghiên cứu vSBE tốt hơn so với vHCO_3^- , tương tự vậy khi thực hiện kiểm định mô hình cho thấy độ hiệu chỉnh và sự phân loại của SBE tốt hơn so với dùng HCO_3^- (xem Bảng tổng hợp kết quả nghiên cứu 3).

4.4. Sự tương quan và tương đồng của các chỉ số bão hòa oxy máu so với các chỉ số oxy hoá máu trong đánh giá tình trạng oxy hóa máu.

Với cách tiếp cận biện luận tương tự như trên, kết quả nghiên cứu của chúng tôi (xem bảng tổng hợp kết quả nghiên cứu 1) xác nhận mối quan hệ tuyến tính và tỉ lệ thuận giữa các cặp chỉ số bão hoà oxy máu SpO_2/FiO_2 - PaO_2/FiO_2 , OSI - OI, $S/A'PO_2$ - a/APO_2 , $A'SDO_2$ - $AaDO_2$. Mối tương quan giữa các cặp chỉ số SpO_2/FiO_2 - PaO_2/FiO_2 , OSI - OI, $S/A'PO_2$ - a/APO_2 là mạnh, giữa $A'SDO_2$ - $AaDO_2$ là rất mạnh và sự tương quan đều có ý nghĩa thống kê. Phương trình hồi quy và hệ số R^2 cho thấy trung bình PaO_2/FiO_2 , OI, a/APO_2 , $AaDO_2$ tăng lần lượt 0,875; 1,79; 0,815 và 0,97 đơn vị cho mỗi đơn vị tăng tương ứng của SpO_2/FiO_2 , OSI, $S/A'PO_2$, $A'SDO_2$ và SpO_2/FiO_2 , OSI, $S/A'PO_2$, $A'SDO_2$ lần lượt giải thích được sự biến thiên của PaO_2/FiO_2 , OI, a/APO_2 , $AaDO_2$ là 45,6 %, 65%; 47% và 94%. Kết quả tương quan của SpO_2/FiO_2 và PaO_2/FiO_2 thấp hơn hầu hết các nghiên cứu ở trẻ em và người lớn, chúng tôi không ghi nhận có nghiên cứu đánh giá tương quan giữa các cặp chỉ số OSI – OI, $S/A'PO_2$ - a/APO_2 , $A'SDO_2$ - $AaDO_2$.

Biểu đồ Bland-Altman cho thấy trung bình khác biệt của các cặp chỉ số SpO_2/FiO_2 - PaO_2/FiO_2 , OSI – OI hay $S/A'PO_2$ - a/APO_2 phân bố hầu như không ngẫu nhiên, có khuynh hướng tỉ lệ thuận với thang đo tương ứng là PaO_2/FiO_2 ở ngưỡng > 300, OI ở ngưỡng > 25 hay a/APO_2 ở ngưỡng > 0,6. Hầu hết các trường hợp nằm trong giới hạn trên và giới hạn dưới của trung bình khác biệt, chỉ có 15/322 (4,66%) dữ liệu SpO_2/FiO_2 - PaO_2/FiO_2 , 9/262 (3,44%) dữ liệu OSI – OI, 3/60 (5%) và 14/322 (4,35%) $A'SDO_2$ - $AaDO_2$ nằm ngoài giới hạn tương đồng, trong các giá trị nằm ngoài giới hạn tương đồng thì $A'SDO_2$ có khuynh hướng ước tính $AaDO_2$ cao hơn thực sự và SpO_2/FiO_2 có khuynh hướng ước tính PaO_2/FiO_2 thấp hơn thực sự cho thấy có thể không bỏ sót bệnh nhân suy hô hấp nặng khi dùng $A'SDO_2$

ước tính cho $AaDO_2$ và SpO_2/FiO_2 ước tính PaO_2/FiO_2 , trong khi đó OSI có khuynh hướng ước tính OI thấp hơn thực sự nên có thể bỏ sót bệnh nhân suy hô hấp nặng khi dùng OSI ước tính cho OI, trung bình khác biệt của chỉ số SpO_2/FiO_2 và $S/A'PO_2$ có khuynh hướng cao hơn chỉ số tương ứng PaO_2/FiO_2 và a/APO_2 lần lượt là 34,8 và 0,14; trung bình OSI và $A'SDO_2$ có khuynh hướng thấp hơn OI và $AaDO_2$ là 2,9 và 14,5. Các trung bình khác biệt này được xem là hẹp và chấp nhận trên lâm sàng. Chúng tôi ghi nhận không có nghiên cứu đánh giá tương đồng của các cặp chỉ số $SpO_2/FiO_2 - PaO_2/FiO_2$, OSI – OI, $S/A'PO_2 - a/APO_2$, $A'SDO_2 - AaDO_2$ trong đánh giá tình trạng suy hô hấp giảm oxy hoá máu.

Kết quả ngoại kiểm mô hình tiên đoán (xem bảng tổng hợp kết quả nghiên cứu 3) PaO_2/FiO_2 từ SpO_2/FiO_2 , OI từ OSI, a/APO_2 từ $S/A'PO_2$ và $AaDO_2$ từ $A'SDO_2$ cho thấy có sự tương quan tuyến tính rất mạnh giữa OSI - OI, $S/A'PO_2 - a/APO_2$, $A'SDO_2 - AaDO_2$ và mạnh giữa $SpO_2/FiO_2 - PaO_2/FiO_2$ và các tương quan này có ý nghĩa thống kê nên độ hiệu chỉnh của mô hình tốt. Kết quả R^2 cho thấy PaO_2/FiO_2 , OI, a/APO_2 , $AaDO_2$ dự đoán giải thích được lần lượt 69%, 78%, 76% và 97% cho sự biến thiên của PaO_2/FiO_2 , OI, a/APO_2 , $AaDO_2$ quan sát, do đó mô hình cho thấy có sự phân loại tốt. Chưa ghi nhận có nghiên cứu tiến hành kiểm định các cặp chỉ số PaO_2/FiO_2 , OI, $S/A'PO_2 - a/APO_2$ và $A'SDO_2 - AaDO_2$.

Nghiên cứu của chúng tôi (xem Bảng tổng hợp kết quả nghiên cứu 2) cho thấy ngưỡng của các chỉ số SpO_2/FiO_2 , OSI, $S/A'PO_2$, $A'SDO_2$ thay thế cho ngưỡng của các chỉ số PaO_2/FiO_2 , OI, a/APO_2 , $AaDO_2$ trong đánh giá tình trạng oxy hoá máu ở trẻ sơ sinh suy hô hấp

có diện tích dưới đường cong ROC thay đổi từ tốt ($S/A'PO_2 - a/APO_2$) và rất tốt ($OSI - OI, A'SDO_2 - AaDO_2$).

Điểm mạnh nghiên cứu của chúng tôi: (1) nghiên cứu đầu tiên về đánh giá các chỉ số khí máu tĩnh mạch và các chỉ số oxy hoá máu trên dân số sơ sinh suy hô hấp; (2) kết quả nghiên cứu của chúng tôi ở trẻ sơ sinh suy hô hấp tại khoa Hồi sức Sơ sinh bổ sung thêm và củng cố hơn cho kết luận của các nghiên cứu trước đây trên đối tượng nghiên cứu là trẻ em và người lớn là có thể dùng khí máu tĩnh mạch ngoại biên thay thế hay ước tính tương đối chính xác cho kết quả khí máu động mạch trong đánh giá tình trạng thông khí hay thăng bằng toan – kiềm; (3) là nghiên cứu đầu tiên về đánh giá tình trạng oxy hoá máu ở trẻ sơ sinh suy hô hấp thông qua các chỉ số oxy hoá máu và các chỉ số khí máu tĩnh mạch, đặc biệt là chỉ số $S/A'PO_2$ và $A'SDO_2$; (4) kết quả nghiên cứu của chúng tôi trên trẻ sơ sinh suy hô hấp tại khoa Hồi sức Sơ sinh cho thấy tính giá trị và độ tin cậy của các chỉ số bão hoà oxy máu (SpO_2/FiO_2 và OSI) không hoàn toàn nhất quán với một số nghiên cứu tương tự được thực hiện trên trẻ em và người lớn; (5) nghiên cứu của chúng tôi đánh giá một cách hệ thống các chỉ số nhằm đánh giá được cả ba nhóm thông tin được cung cấp bởi khí máu động mạch là tình trạng thông khí phổi, tình trạng thăng bằng kiềm – toan và tình trạng oxy hóa máu.

Nghiên cứu của chúng tôi có một số hạn chế: (1) lấy được phần lớn các mẫu khí máu tại khoa Hồi sức Sơ sinh Bệnh viện Nhi đồng 1 chứ không lấy được tất cả các mẫu ở tất cả các bệnh nhân được chỉ định lấy khí máu động mạch trên lâm sàng, bởi vì bệnh nhân được lấy mẫu thuận tiện, thực hiện lấy mẫu ở trẻ có ống thông động mạch và phần lớn các mẫu lấy được là trong giờ hành chính; (2) ngưỡng pH

< 7 ít bệnh nhân và vì vậy kết quả nghiên cứu hạn chế trong nhóm dân số ở ngưỡng này; (3) số trường hợp kiềm hô hấp còn ít và vì vậy kết quả nghiên cứu hạn chế trong nhóm dân số này. Tuy nhiên, sự hạn chế không đáng kể vì trong thực tế các trường hợp rơi vào trong hai hạn chế này ít gặp ở trẻ sơ sinh suy hô hấp tại các khoa Hồi sức Sơ sinh; (4) có một số cặp giá trị được lấy lặp lại trên một số bệnh nhân ở những thời điểm khác nhau nên có thể cho sự tương quan cao hơn so với thực tế. Tuy nhiên, qua kiểm định các mô hình tương quan cho thấy kết quả có thể tin cậy. Chúng tôi đề xuất có nghiên cứu trong tương lai để khắc phục hạn chế này.

Các hướng nghiên cứu trong tương lai: (1) bệnh nhi trong nghiên cứu của chúng tôi tuy là bệnh nặng nằm tại khoa Hồi sức Sơ sinh nhưng có huyết động ổn định. Do đó, xây dựng mô hình tiên đoán trên dân số có huyết động không ổn định tại khoa hồi sơ sinh vẫn chưa được xác định, cần nghiên cứu thêm vì tình trạng tưới máu kém có thể làm toan máu tại chỗ, tăng CO_2 và giảm oxy máu của máu tĩnh mạch; (2) nghiên cứu kiểm định thêm cho các mô hình tiên đoán của chúng tôi và thiết kế tốt hơn để đánh giá ảnh hưởng của biến thiên trên trong cá thể ở trẻ sơ sinh suy hô hấp tại các khoa Sơ sinh ở các bệnh viện khác nhau; (3) nghiên cứu mở rộng thêm chỉ số $\text{A}'\text{SDO}_2$ – chỉ số ít xâm lấn và nhiều hứa hẹn - trong đánh giá tình trạng oxy hoá máu trên các nhóm dân số và tình trạng bệnh lý khác nhau, như trong thay thế cho các chỉ số xâm lấn hơn là $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$, a/APO_2 và OI ; (4) nghiên cứu tính giá trị của khí máu tĩnh mạch và chỉ số bão hoà oxy máu ở các bệnh lý khác nhau và trên các đối tượng nghiên cứu khác nhau ngoài thời kỳ sơ sinh.

KẾT LUẬN

Dựa trên kết quả nghiên cứu và bàn luận, chúng tôi rút ra các kết luận sau:

1. Đánh giá tình trạng thông khí phổi toan - kiềm hô hấp: Chỉ số $PvCO_2$ có tương quan rất mạnh ($r = 0,945$) và tương đồng với $PaCO_2$. Ngưỡng phân cắt $PvCO_2$ trong chẩn đoán toan hay kiềm hô hấp có độ nhạy, độ đặc hiệu và diện tích dưới đường cong ROC rất tốt.

2. Đánh giá tình trạng thăng bằng kiềm - toan: Chỉ số pH, HCO_3^- và vSBE máu tĩnh mạch có tương quan rất mạnh (r lần lượt là 0,919; 0,893 và 0,927) và tương đồng với các giá trị tương ứng của máu động mạch. Độ nhạy, độ đặc hiệu và diện tích dưới đường cong ROC của pHv, $vHCO_3^-$, vSBE trong chẩn đoán toan - kiềm tốt là rất tốt.

3. Đánh giá tình trạng oxy hóa máu: (1) Chỉ số SpO_2/FiO_2 và OSI tương quan mạnh với PaO_2/FiO_2 và OI ($r = 0,676$ và $0,804$) và tương đồng với PaO_2/FiO_2 ở ngưỡng $PaO_2/FiO_2 \leq 300$ (tương ứng với $SpO_2/FiO_2 \leq 320$) và OSI lần lượt với PaO_2/FiO_2 và OI ở ngưỡng ở ngưỡng $OI < 25$ ($OSI < 10,4$); Độ nhạy, độ đặc hiệu và diện tích dưới đường cong ROC của ngưỡng $OSI > 8,7$; $10,7$ hay $17,4$ tương ứng với $OI > 15$; > 25 hay > 40 có giá trị rất tốt; (2) Chỉ số $S/A'PO_2$ có tương quan mạnh ($r = 0,686$) và tương đồng với a/APO_2 ở ngưỡng $a/APO_2 \leq 0,6$; ngưỡng phân cắt $S/A'PO_2 < 0,53$ tương ứng với ngưỡng phân cắt $a/APO_2 < 0,22$ có độ nhạy, độ đặc hiệu và diện tích dưới đường cong ROC tốt; (3) Chỉ số $A'SDO_2$ có tương quan rất mạnh ($r = 0,969$) và tương đồng với $AaDO_2$, ngưỡng phân cắt $A'SDO_2 > 265,6$ hay $> 549,1$ tương ứng với $AaDO_2 > 300$ hay > 600 có độ nhạy, độ đặc hiệu và diện tích dưới đường cong ROC rất tốt.

KIẾN NGHỊ

Qua các kết luận rút ra được từ nghiên cứu này, chúng tôi xin nêu lên một số kiến nghị:

1. Về khía cạnh ứng dụng thực tế: (1) Các chỉ số khí máu tĩnh mạch và bão hoà oxy máu không thể thay thế hoàn toàn cho kết quả các chỉ số khí máu động mạch. Tuy nhiên, trong suốt quá trình đánh giá, theo dõi hay xử trí trẻ sơ sinh suy hô hấp, kết hợp khí máu tĩnh mạch với các chỉ số bão hoà oxy máu hữu ích trong những trường hợp không lấy được mẫu máu động mạch hay giảm thiểu lấy mẫu máu động mạch nhằm hạn chế tai biến và biến chứng do chích hay đặt ống thông động mạch gây ra; (2) Dùng máu tĩnh mạch thay thế tốt cho máu động mạch ở các chỉ số PCO_2 , pH, HCO_3^- , SBE và $A'SDO_2$ thay thế tốt cho $AaDO_2$; (3) Thận trọng khi dùng SpO_2/FiO_2 , OSI hay $S/A'PO_2$ thay thế tương ứng cho PaO_2/FiO_2 , OI hay a/APO_2 .

2. Về hướng nghiên cứu trong tương lai: Thực hiện thêm một số nghiên cứu khác để củng cố thêm cho các kết luận, giải quyết những hạn chế, cũng như mở rộng hơn kết quả nghiên cứu của chúng tôi: (1) Nghiên cứu kiểm định cho các mô hình tiên đoán của chúng tôi và sự ảnh hưởng của biến thiên trong cá thể ở trẻ sơ sinh suy hô hấp tại các khoa Sơ sinh ở các bệnh viện khác nhau; (2) Nghiên cứu tính giá trị của khí máu tĩnh mạch và chỉ số bão hoà oxy máu ở các bệnh lý khác nhau và trên các đối tượng nghiên cứu khác nhau ngoài thời kỳ sơ sinh; (3) Nghiên cứu tương tự trên dân số sơ sinh có huyết động không ổn định.

DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH NGHIÊN CỨU CỦA TÁC GIẢ CÓ LIÊN QUAN TỚI ĐỀ TÀI LUẬN ÁN

1. Nguyễn Thu Tịnh, Phạm Lê An, Phan Hữu Nguyệt Diễm (2017), Giá trị của phân áp CO₂ máu tĩnh mạch (PvCO₂) trong đánh giá tình trạng thông khí phổi ở trẻ sơ sinh suy hô hấp tại khoa hồi sức sơ sinh, *Y học TP. Hồ Chí Minh*, Phụ bản Tập 21, số 3, tr. 169-177.
2. Nguyễn Thu Tịnh, Phạm Lê An, Phan Hữu Nguyệt Diễm (2017), Giá trị của các chỉ số khí máu tĩnh mạch (pH, HCO₃⁻ và SBE) trong đánh giá tình trạng thăng bằng kiềm – toan ở trẻ sơ sinh suy hô hấp tại khoa hồi sức sơ sinh, *Y học TP. Hồ Chí Minh*, Phụ bản Tập 21, số 2, tr. 166-175

