

SỞ Y TẾ BẮC NINH
BỆNH VIỆN SẢN - NHI BẮC NINH SỐ 1



ĐỖ THỊ DUNG

**ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ BƠM SURFACTANT ĐIỀU TRỊ
BỆNH LÝ MÀNG TRONG Ở TRẺ SƠ SINH NON THÁNG
TẠI BỆNH VIỆN SẢN – NHI BẮC NINH SỐ 1 NĂM 2026**

ĐỀ CƯƠNG NGHIÊN CỨU KHOA HỌC CẤP CƠ SỞ

BẮC NINH - 2026

SỞ Y TẾ BẮC NINH
BỆNH VIỆN SẢN - NHI BẮC NINH SỐ 1



**ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ BƠM SURFACTANT ĐIỀU TRỊ
BỆNH LÝ MÀNG TRONG Ở TRẺ SƠ SINH NON THÁNG
TẠI BỆNH VIỆN SẢN – NHI BẮC NINH SỐ 1 NĂM 2026**

ĐỀ CƯƠNG NGHIÊN CỨU KHOA HỌC CẤP CƠ SỞ

Người thực hiện: Bs CKI Đỗ Thị Dung

BẮC NINH - 2026

MỤC LỤC

ĐẶT VẤN ĐỀ.....	1
CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN.....	3
1.1. Đại cương về trẻ đẻ non và bệnh màng trong	3
1.1.1. Đại cương về trẻ đẻ non.....	3
1.1.2. Bệnh màng trong.....	3
1.2. Đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng của bệnh màng trong.....	5
1.2.1. Đặc điểm lâm sàng của bệnh màng trong.....	5
1.2.2. Đặc điểm cận lâm sàng.....	7
1.2.3. Tiêu chuẩn chẩn đoán.....	9
1.2.4. Điều trị bệnh màng trong.....	10
1.2.5. Biến chứng.....	11
1.2.6. Các yếu tố liên quan đến kết quả điều trị.....	12
1.3. Surfactant	13
1.4. Tình hình nghiên cứu ở Việt Nam và trên thế giới	18
1.4.1. Trên thế giới.....	18
1.4.2. Tại Việt Nam.....	19
1.4.3. Thực trạng của Khoa Sơ Sinh Bệnh viện Sản Nhi Bắc Ninh số 1.....	20
CHƯƠNG 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	22
2.1. Thời gian và địa điểm nghiên cứu	22
2.2. Đối tượng nghiên cứu	22
2.3. Thiết kế nghiên cứu	22
2.4. Cỡ mẫu	23
2.5. Cách chọn mẫu	23
2.6. Phương pháp thu thập số liệu	22
2.7. Các biến số và chỉ số nghiên cứu	25
2.8. Các bước tiến hành nghiên cứu (Quy trình nghiên cứu)	26
2.9. Phương pháp phân tích và xử lý số liệu.....	27
2.10. Đạo đức nghiên cứu	28

2.11. Hạn chế của nghiên cứu, sai số và biện pháp khắc phục	28
CHƯƠNG 3: DỰ KIẾN KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU	31
3.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu	31
3.2. Đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng của đối tượng nghiên cứu	32
TÀI LIỆU THAM KHẢO	40
PHỤ LỤC. BỆNH ÁN NGHIÊN CỨU	42

DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT

Chữ viết tắt	Viết đầy đủ
ADN	Acid deoxyribonucleic
CPAP	Continuous positive airway pressure - Thở áp lực dương
FiO ₂	Fraction of inspired Oxygen - Nồng độ oxy
HFO	High Frequency Oscillatory Ventilation - Máy thở cao tần
INSURE	Intubation-SURfactant-Extubation - Phương pháp bơm surfactant
LISA	Less invasive surfactant administration Bơm surfactant ít xâm lấn
MAP	Mean Airway Pressure- Áp lực trung bình đường thở
NKQ	Nội khí quản
PaCO ₂	Partial pressure of CO ₂ in arterial blood - Phân áp CO ₂ máu
PaO ₂	Partial pressure of O ₂ in arterial blood- Phân áp Oxy trong máu
PEEP	Positive end expiratory pressure - Áp lực dương cuối thì thở ra
RR	Relative Risk - Nguy cơ tương đối
SHH	Suy hô hấp
WHO	World Health Organization - Tổ chức y tế thế giới

DANH MỤC BẢNG

<i>Bảng 1.1: Chỉ số Silverman</i>	<i>7</i>
<i>Bảng 3.1. Đặc điểm về giới tính, tuổi thai và cân nặng.....</i>	<i>30</i>
<i>Bảng 3.2. Đặc điểm về phương pháp đẻ, tiền sử của mẹ.....</i>	<i>30</i>
<i>Bảng 3.3. Hồi sức lúc sinh</i>	<i>30</i>
<i>Bảng 3.4. Mức độ suy hô hấp khi nhập viện.....</i>	<i>31</i>
<i>Bảng 3.5. Hỗ trợ hô hấp ban đầu khi nhập viện.....</i>	<i>31</i>
<i>Bảng 3.6. Thời gian bắt đầu điều trị Sufactant theo nhóm tuổi thai</i>	<i>31</i>
<i>Bảng 3.7: Tuổi điều trị trung bình</i>	<i>33</i>
<i>Bảng 3.8: Phương pháp bơm surfactant theo nhóm tuổi thai.....</i>	<i>33</i>
<i>Bảng 3.9: Số lần bơm surfactant theo nhóm tuổi thai</i>	<i>34</i>
<i>Bảng 3.10: Mức độ suy hô hấp, thông số thở máy trước điều trị.....</i>	<i>34</i>
<i>Bảng 3.11: Mức độ suy hô hấp, thông số thở máy sau 72 giờ điều trị.....</i>	<i>34</i>
<i>Bảng 3.12: Nhu cầu FiO₂ tại thời điểm trước và sau điều trị Surfactant.....</i>	<i>35</i>
<i>Bảng 3.13: Thay đổi PaO₂ tại thời điểm trước và sau điều trị Surfactant</i>	<i>35</i>
<i>Bảng 3.14: Thay đổi PCO₂ tại thời điểm trước và sau điều trị Surfactant.....</i>	<i>35</i>
<i>Bảng 3.15: Giai đoạn bệnh màng trong trên Xquang khi vào viện</i>	<i>35</i>
<i>Bảng 3.16: Tai biến trong bơm surfactant</i>	<i>36</i>
<i>Bảng 3.17: Các bệnh lý kèm theo</i>	<i>36</i>
<i>Bảng 3.18: Tỷ lệ các bệnh lý kèm theo theo nhóm tuổi thai.....</i>	<i>36</i>
<i>Bảng 3.19: Thời gian thở máy ở các nhóm đối tượng nghiên cứu</i>	<i>37</i>
<i>Bảng 3.20: Kết quả điều trị theo nhóm tuổi thai</i>	<i>37</i>
<i>Bảng 3.21: Kết quả điều trị theo cân nặng lúc sinh</i>	<i>37</i>
<i>Bảng 3.22: Mối liên quan giữa tổn thương trên phim Xquang và tiền sử tiêm corticoid trước sinh</i>	<i>38</i>
<i>Bảng 3.23: Mối liên quan giữa tuổi thai, cân nặng lúc sinh và kết quả điều trị</i>	<i>38</i>

DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1: Hình ảnh Xquang bệnh màng trong 8
Hình 1.2: Sơ đồ thiết kế nghiên cứu..... 21

DANH MỤC BIỂU ĐỒ

Biểu đồ 3.1: Nhu cầu FiO_2 tại các thời điểm trước và sau điều trị Surfactant35
Biểu đồ 3.2: Thay đổi PaO_2 tại các thời điểm trước và sau điều trị Surfactant35
Biểu đồ 3.3: Thay đổi PCO_2 tại các thời điểm trước và sau điều trị Surfactant35

ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những thập kỷ gần đây, cùng với sự phát triển của y học hiện đại, chuyên ngành Sơ sinh đã đạt được những bước tiến vượt bậc trong việc chăm sóc và điều trị trẻ đẻ non. Tuy nhiên, tỉ lệ trẻ sinh non và nhẹ cân vẫn có xu hướng gia tăng trên toàn cầu cũng như tại Việt Nam. Theo Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), mỗi năm có khoảng 15 triệu trẻ sinh non, và các biến chứng liên quan đến sinh non là nguyên nhân hàng đầu gây tử vong ở trẻ dưới 5 tuổi. Trong đó, hội chứng suy hô hấp do bệnh màng trong (Hyaline Membrane Disease - HMD) là thách thức lớn nhất và là nguyên nhân tử vong hàng đầu ở trẻ sơ sinh non tháng ngay trong những ngày đầu sau sinh[15].

Bệnh màng trong là tình trạng suy hô hấp cấp tính do sự thiếu hụt chất hoạt diện bề mặt (Surfactant) trong phế nang. Sự thiếu hụt này khiến sức căng bề mặt phế nang tăng cao, gây xẹp phổi lan tỏa, dẫn đến tình trạng thiếu oxy máu, toan hóa và suy đa cơ quan nếu không được xử trí kịp thời. Tỷ lệ mắc bệnh màng trong tỷ lệ nghịch với tuổi thai: nếu ở trẻ sinh dưới 28 tuần tuổi, tỷ lệ này có thể lên tới 80% thì ở trẻ sinh từ 32-36 tuần, tỷ lệ này vẫn chiếm khoảng 15-30%.

Sự ra đời và ứng dụng của liệu pháp Surfactant ngoại sinh được coi là một cuộc cách mạng y học, giúp làm thay đổi hoàn toàn tiên lượng sống của trẻ sinh non. Việc bơm Surfactant vào đường thở của trẻ giúp nhanh chóng tái lập tính ổn định của phế nang, cải thiện độ giãn nở phổi và giảm nhu cầu hỗ trợ oxy cao áp. Nhiều nghiên cứu đa trung tâm trên thế giới đã khẳng định, liệu pháp Surfactant không chỉ giúp giảm tỷ lệ tử vong mà còn giảm đáng kể các biến chứng nguy hiểm như tràn khí màng phổi, xuất huyết não và đặc biệt là loạn sản phế quản phổi - một gánh nặng bệnh tật kéo dài đối với trẻ.

Tại Việt Nam, kỹ thuật bơm Surfactant đã được triển khai từ đầu những năm 2000 tại các bệnh viện tuyến Trung ương và dần được chuyển giao xuống các bệnh viện chuyên khoa tuyến tỉnh. Tuy nhiên, kết quả điều trị bệnh màng trong không chỉ phụ thuộc đơn thuần vào việc sử dụng Surfactant mà còn chịu tác động phức tạp của nhiều yếu tố như: thời điểm bơm (sớm hay muộn), phương pháp bơm (INSURE hay LISA), việc sử dụng corticoid trước sinh của người mẹ, cũng như trình độ hồi sức sau bơm của đội ngũ y bác sĩ.

Bắc Ninh là một tỉnh công nghiệp phát triển nhanh, tập trung lượng lớn công nhân trong độ tuổi sinh đẻ. Điều này kéo theo áp lực về chăm sóc sức khỏe sinh sản và tỉ lệ trẻ sinh non, nhẹ cân tại địa phương luôn ở mức cao. Bệnh viện Sản Nhi Bắc Ninh số 1 với vai trò là bệnh viện tuyến đầu của tỉnh, đã và đang triển khai thường quy kỹ thuật bơm Surfactant để cứu sống hàng trăm trẻ sơ sinh non tháng mỗi năm. Tuy nhiên, việc áp dụng, kiểm soát các tai biến trong và sau quá trình bơm cũng như việc đánh giá lại kết quả thực tiễn tại bệnh viện trong giai đoạn hiện tại (năm 2026) là vô cùng cần thiết để nhìn nhận một cách khách quan năng lực chuyên môn, từ đó rút kinh nghiệm và tối ưu hóa phác đồ điều trị cho phù hợp với đặc thù bệnh nhân tại cơ sở. Do vậy chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài: **“Đánh giá kết quả bơm Surfactant trong điều trị bệnh lý màng trong ở trẻ sơ sinh non tháng tại Bệnh viện Sản-Nhi Bắc Ninh số 1 năm 2026”** với hai mục tiêu sau:

MỤC TIÊU NGHIÊN CỨU

- 1. Đánh giá kết quả bơm Surfactant trong điều trị bệnh lý màng trong ở trẻ sơ sinh non tháng tại Bệnh viện Sản-Nhi Bắc Ninh số 1 năm 2026.*
- 2. Nhận xét một số yếu tố liên quan đến kết quả điều trị.*

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN

1.1. Đại cương về trẻ đẻ non và bệnh màng trong

1.1.1. Đại cương về trẻ đẻ non

1.1.1.1. Khái niệm

Theo tài liệu chuẩn quốc gia về các dịch vụ chăm sóc sức khỏe sinh sản do Bộ Y tế ban hành năm 2016: đẻ non là khi trẻ sơ sinh được sinh ra còn sống từ khi đủ 22 tuần đến trước khi đủ 37 tuần thai kỳ [4].

Đánh giá sơ sinh non tháng: dựa vào các đặc điểm hình thái học, sự trưởng thành của các cơ quan, tổ chức trong cơ thể người ta có thể đánh giá được sơ sinh non tháng.

Đánh giá tuổi thai: dựa vào kì kinh cuối của bà mẹ, siêu âm thai trong

3 tháng đầu, đánh giá mức độ trưởng thành theo thang điểm Ballard mới [10].

1.1.1.2 Phân loại trẻ đẻ non

* Theo tuổi thai (không dựa vào cân nặng lúc sinh):

- Sơ sinh non tháng: ≤ 36 tuần tuổi, trong đó:

+Non tháng muộn: từ 34 - 36 tuần tuổi.

+Non tháng vừa: từ 32 - 33 tuần tuổi.

+Rất non tháng: từ 28 - 31 tuần tuổi.

+Cực non tháng: dưới 28 tuần tuổi.

* Theo cân nặng lúc sinh (không dựa vào tuổi thai):

- Sơ sinh đủ cân: 2500 – 4000 gam.

- Sơ sinh quá cân: >4000 gam.

- Sơ sinh cân nặng thấp (low birth weight): trẻ có cân nặng lúc sinh <2500 g mà không phụ thuộc vào tuổi thai. Chia 3 nhóm:

+Nhẹ cân vừa: 1500g – <2500 gam.

+Rất nhẹ cân: 1000g – <1500 gam.

+Cực nhẹ cân: <1000 gam [7].

1.1.2. Bệnh màng trong

1.1.2.1. Khái niệm

Bệnh màng trong là một bệnh lý suy hô hấp, xảy ra sau khi khởi phát thở ở trẻ sơ sinh bị thiếu hụt surfactant ở phổi làm xẹp các phế nang và giảm độ đàn hồi của

phổi. Thuật ngữ bệnh màng trong xuất phát từ chẩn đoán giải phẫu bệnh phổi của bệnh nhi sau khi đã tử vong [5].

1.1.2.2. Dịch tế

- Gặp khắp nơi trên thế giới.
- Là một nguyên nhân quan trọng hàng đầu gây tử vong đối với trẻ sinh non.
- 30% trẻ sơ sinh tử vong do bệnh lý màng trong hoặc các biến chứng của nó.
- Tần suất mắc bệnh tỷ lệ nghịch với tuổi thai và cân nặng lúc sinh.
- Hiếm gặp trên 38 tuần thai.
- Tần suất mắc bệnh khoảng 10-15% trẻ sơ sinh có trọng lượng lúc sinh <2500g và tần suất mắc bệnh sẽ cao nhất khi trọng lượng lúc sinh thấp nhất.
- Tần suất: nam > nữ, da trắng > da màu.
- Tỷ lệ mắc gia tăng khi:
 - + Mẹ bị tiểu đường trong suốt thời gian mang thai + Mẹ bị ngạt, bị xuất huyết khi sinh.
 - + Trẻ được mổ lấy thai, chứ không được sinh đường dưới
 - + Trong trường hợp sinh đôi, trẻ thứ hai có nguy cơ bị bệnh màng trong cao hơn trẻ đầu [5].

1.1.2.3. Cơ chế bệnh sinh

Cơ chế cốt lõi của bệnh xoay quanh một "vòng xoáy bệnh lý" bắt nguồn từ sự trưởng thành chưa hoàn thiện của tế bào phế nang loại II:

- Thiếu Surfactant: Do trẻ sinh non, tế bào phế nang loại II chưa sản xuất đủ surfactant. Sức căng bề mặt phế nang tăng cao khiến phổi bị xẹp.
- Xẹp phổi và giảm thông khí: Phổi xẹp dẫn đến tình trạng thiếu Oxy và tăng CO₂ trong máu, gây ra toan hô hấp.
- Tổn thương mao mạch: Tình trạng thiếu oxy kéo dài làm tổn thương biểu mô phế nang và mao mạch phổi.
- Hình thành màng trong: Dịch tiết giàu protein (fibrin) thoát ra từ mao mạch vào lòng phế nang, đông lại tạo thành một lớp màng dày, màu hồng (gọi là màng trong). Lớp màng này ngăn cản sự khuếch tán oxy, làm tình trạng suy hô hấp nặng thêm.

1.1.2.4. Giải phẫu bệnh

Phế nang bị xẹp, thành phế nang được tráng một lớp màng trong bất màu hồng nếu được nhuộm bằng Eosine, lòng phế nang có nhiều tế bào viêm nếu có bội nhiễm, tổ chức kẽ bị phù nề hoặc sung huyết.

Phân tích màng trong người ta thấy đó là một hợp chất gồm lipid mucopolysaccharid, ADN và hemochromogene của hồng cầu. Đây là sản phẩm của hồng cầu và fibrine huyết tương từ mao mạch thoát vào phế nang.

1.2. Đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng và phương pháp điều trị của bệnh màng trong

1.2.1. Đặc điểm lâm sàng của bệnh màng trong

** Thời gian xuất hiện bệnh*

Hội chứng suy hô hấp nói lên sự không thích nghi của bộ máy hô hấp, triệu chứng có thể xuất hiện ngay sau khi sinh hoặc sau một thời gian trẻ thở bình thường vài giờ.

** Triệu chứng hô hấp*

Nhịp thở:

Bình thường, nhịp thở của trẻ sơ sinh ổn định là 40 - 60 lần/phút trong 24 giờ đầu sau sinh, nếu trong quá trình theo dõi nhịp thở vẫn dao động nhiều sau 24 giờ, trẻ không có khả năng thích nghi với cuộc sống ngoài tử cung và tiên lượng xấu. Khó thở với nhịp thở nhanh >60 lần/phút luôn luôn là bệnh lý. Khó thở với nhịp thở <30 lần/phút thường do tắc nghẽn đường thở hoặc do suy kiệt, đuối sức, hô hấp mất bù sau thời gian khó thở nhanh.

Cơn ngừng thở bệnh lý:

Do trung tâm hô hấp chưa hoàn chỉnh nên trẻ sơ sinh nhất là trẻ sinh non có thể có những cơn ngừng thở ngắn dưới 20 giây. Nếu cơn ngừng thở kéo dài trên 20 giây và tái diễn trẻ dễ bị suy hô hấp cấp.

Co kéo cơ hô hấp:

Bao gồm co kéo cơ liên sườn, rút lõm trên và dưới hõm ức, rút lõm lồng ngực nặng. Co kéo xảy ra khi đàn hồi phổi kém hoặc kháng lực đường thở cao, do áp lực trong khoang màng phổi âm được tạo ra do sự co thắt cơ hoành cùng cơ hô hấp phụ

và bằng chứng lâm sàng là việc sử dụng các cơ hô hấp phụ ở cổ, lồng ngực, xương ức, bụng.

Phập phồng cánh mũi:

Phập phồng cánh mũi là hai cánh mũi giãn nở ra trong thì hít vào, nhằm làm giảm kháng lực đường thở và do đó giảm công thở cho trẻ. Phập phồng cánh mũi thường là dấu hiệu của suy hô hấp sơ sinh, tuy nhiên có thể gặp ở trẻ sơ sinh bình thường trong khi trẻ bú. Đây là dấu hiệu được dùng để đánh giá nhanh sự cải thiện hay nặng hơn của bệnh lý hô hấp tại phòng sinh.

Tiếng rên thì thở ra:

Bình thường khi đóng hay mở dây thanh âm trong quá trình hít vào hay thở ra, chúng ta không nghe được âm thanh. Nhưng khi có rối loạn hô hấp, tăng công thở, thanh thiệt sẽ đóng lại sớm trong giai đoạn thở ra nhằm tạo áp lực dương cuối thì thở ra (PEEP) (2 - 3 cmH₂O) để tránh xẹp phế nang nhưng không kín hoàn toàn. Do đó cuối thì thở ra, lưu lượng khí đi qua nắp thanh môn đóng không kín sẽ gây tiếng "rên" nghe được trên lâm sàng.

Xanh tím:

Triệu chứng xanh tím ở nồng độ khí trời FiO₂ 21% ở quanh môi, đầu chi hoặc toàn thân do PaO₂ trong máu động mạch giảm <60mmhg. Triệu chứng tím ở trẻ sơ sinh xuất hiện muộn hơn với trẻ lớn (khi PaO₂ <50mmhg) do đặc điểm của hệ chuyển hóa. Vì vậy không nên chờ đợi khi có tím tái mới chỉ định oxy trị liệu, phải nên chỉ định sớm hơn khi có rối loạn nhịp thở bởi vì từ <60mmhg, PaO₂ sẽ nhanh chóng giảm xuống <50mmhg dễ gây tử vong, nếu kéo dài sẽ để lại di chứng thần kinh không hồi phục.

Xanh tím là một dấu hiệu muộn của suy hô hấp cấp, muốn chẩn đoán sớm suy hô hấp làm xét nghiệm khí máu.

Rì rào phế nang:

Nghe phổi thấy rì rào phế nang giảm lúc đầu từng vùng sau đó lan ra cả hai phế trường. Nếu tiếng rì rào phế nang giảm một bên thì có thể do tràn khí màng phổi đầy trung thất di chuyển về phía đối diện tình trạng suy hô hấp tăng dần kèm theo rối loạn tim mạch.

Tình trạng của bệnh nặng lên khi trẻ có kèm theo hạ thân nhiệt, hạ đường máu, thiếu máu hoặc đa hồng cầu hoặc nhiễm trùng máu.

Diễn biến lâm sàng không có biến chứng thường nặng nhất vào 48 giờ sau sinh và phục hồi sau 72 giờ. Sự phục hồi có thể kéo dài nhiều ngày, nhiều tuần hoặc nhiều tháng. Giai đoạn chuyển tiếp từ giai đoạn phục hồi của bệnh sang loạn sản phổi không nhận biết được về mặt lâm sàng.

Nếu không được điều trị sau nhiều giờ trẻ kích thích, thở chậm dần ngừng thở kéo dài, trụy mạch và tử vong.

* Đánh giá mức độ suy hô hấp: Chức năng hô hấp thường được đánh giá bằng chỉ số Silverman dựa vào 5 triệu chứng lâm sàng [2].

Bảng 1.1: Chỉ số Silverman

Chỉ số đánh giá	0	1	2
Di động ngực bụng	Cùng chiều	Ngực < bụng	Ngược chiều
Co kéo cơ liên sườn	Không	+	++
Rút lõm hõm ức	Không	+	++
Phập phồng cánh mũi	Không	+	++
Thở rên	Không	Qua ống nghe	Nghe bằng tai

* Cách chấm điểm theo triệu chứng:

- Không có: 0 điểm
- Có ít (+): 1 điểm
- Có nhiều (++): 2 điểm.

* Phân độ suy hô hấp theo tổng điểm

- Tổng điểm < 3 điểm: Trẻ không có suy hô hấp
- Tổng điểm 3-5 điểm: Suy hô hấp nhẹ
- Tổng điểm > 5 điểm: Suy hô hấp nặng

1.2.2. Đặc điểm cận lâm sàng

* Xquang ngực thẳng

Giúp chẩn đoán bệnh và mức độ bệnh: Hình ảnh Xquang trong suy hô hấp sơ sinh thường thấy là thâm nhiễm dạng lưới hạt lan tỏa cho hình ảnh cổ điển là hình ảnh

tấm gương mờ (ground – glass appearance) ở cả hai phổi với các phế quản tăng sáng, chứa đầy khí. Mặc dù hình ảnh trên thường cân xứng ở cả 2 bên nhưng đôi khi cũng có trường hợp không cân xứng mà chỉ rõ ở một bên. Hình ảnh lưới hạt này chủ yếu lúc đầu là do xẹp phế nang và một phần là do phù phổi. Hình ảnh phế quản ứ khí là do các tiểu phế quản và các phế nang không được thông khí nằm chồng lên nhau.

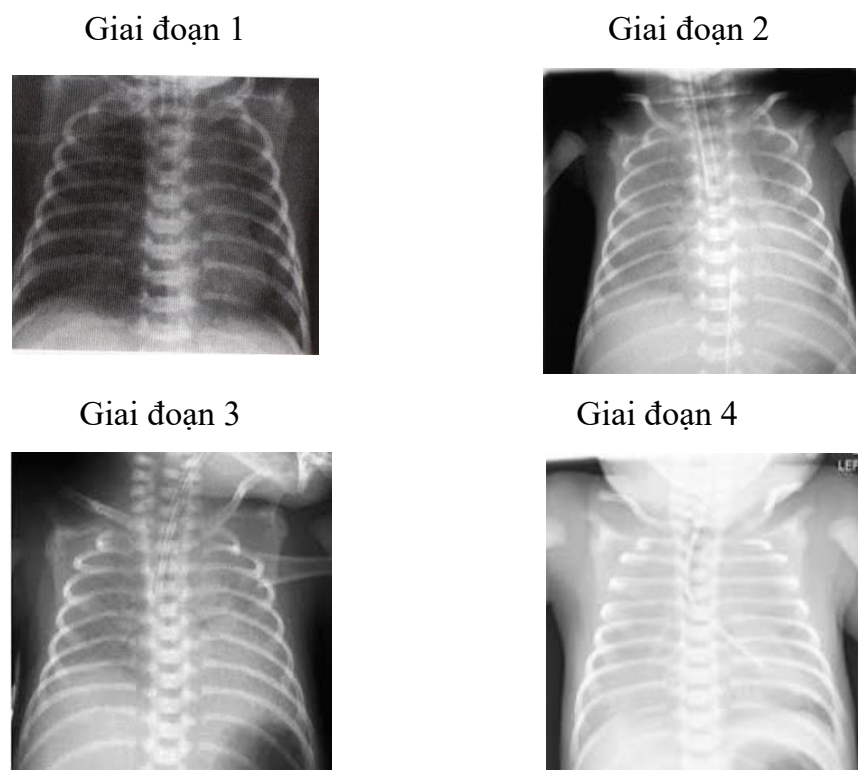
Theo phân loại của Bomsel F-1972, mức độ bệnh màng trong được đánh giá theo tỉ lệ mờ phế trường chia làm 4 giai đoạn:

Giai đoạn 1: Nốt mờ dạng hạt khắp hai trường phổi, phổi nở tốt

Giai đoạn 2: Nốt mờ dạng hạt nhiều và hình ảnh ứ khí trong phế quản

Giai đoạn 3: Hình ảnh lưới hạt lan tỏa, ứ khí trong phế quản, xóa một phần bờ tim, nhưng còn thấy bờ tim.

Giai đoạn 4: Phổi mờ đều 2 bên, gọi là hình ảnh “phổi trắng”, không còn phân định được ranh giới của tim [2].



Hình 1.1: Hình ảnh Xquang bệnh màng trong

* *Khí máu*

Đo các khí trong máu cho phép đánh giá mức độ suy hô hấp và giúp cho

việc điều trị. Biểu hiện khí máu:

- PaO₂ giảm từ mức độ nhẹ đến nặng, PaO₂ < 50mmhg.

- PaCO₂ tăng > 70 mmhg. PaCO₂ tăng phản ánh tình trạng toan hô hấp, một trong những dấu hiệu giảm trao đổi khí ở phổi, trong giai đoạn đầu trẻ bị suy hô hấp, trẻ cố gắng thở nhanh để bù trừ PaCO₂ giảm, khi tình trạng xẹp phổi tăng lên trao đổi khí giảm, PaCO₂ tăng dần.

- pH giảm thường dưới 7,3, lúc đầu toan hô hấp sau đây toan chuyển hóa, lúc đầu còn bù sau đó mất bù.

1.2.3. Tiêu chuẩn chẩn đoán

Chẩn đoán bệnh màng trong dựa trên sự kết hợp giữa tuổi thai, triệu chứng lâm sàng và hình ảnh X-quang:

- Tiền sử: Trẻ sinh non (càng non nguy cơ càng cao), thường xuất hiện rất sớm ngay sau sinh hoặc trong vòng 6 giờ đầu.

- Triệu chứng lâm sàng:

Trẻ có biểu hiện SHH cấp xuất hiện ngay sau đẻ hoặc vài giờ sau đẻ:

+ Thở nhanh từ 60 lần/ phút trở lên, cơn ngừng thở bệnh lý,

+ Tím tái

+ Dấu hiệu gắng sức: thở rên, phập phồng cánh mũi, co kéo cơ hô hấp, rút lõm lồng ngực nặng.

+ Nghe phổi thấy rì rào phế nang giảm hoặc mất.

- Cận lâm sàng (Tiêu chuẩn vàng)

Theo phân loại của Bomsel F-1972, mức độ bệnh màng trong được đánh giá theo tỉ lệ mờ phế trường chia làm 4 giai đoạn:

Giai đoạn 1: Nốt mờ dạng hạt khắp hai trường phổi, phổi nở tốt

Giai đoạn 2: Nốt mờ dạng hạt nhiều và hình ảnh ứ khí trong phế quản

Giai đoạn 3: Hình ảnh lưới hạt lan tỏa, ứ khí trong phế quản, xóa một phần bờ tim, nhưng còn thấy bờ tim.

Giai đoạn 4: Phổi mờ đều 2 bên, gọi là hình ảnh “phổi trắng”, không còn phân định được ranh giới của tim.

- Khí máu động mạch: Giảm PaO₂, tăng PaCO₂ và toan chuyển hóa/hô hấp.

1.2.4. Điều trị bệnh màng trong

Sau thử nghiệm thành công đầu tiên về liệu pháp thay thế chất hoạt động bề mặt cho trẻ sinh non mắc hội chứng suy hô hấp từ năm 1980, một số chất hoạt động bề mặt tự nhiên có nguồn gốc từ động vật và chất hoạt động bề mặt tổng hợp đã được phát triển. Các chất hoạt động bề mặt tổng hợp được thiết kế để khắc phục những hạn chế của chất hoạt động bề mặt tự nhiên như chi phí, phản ứng miễn dịch và nhiễm trùng được gọi ra từ protein động vật có trong chất hoạt động bề mặt tự nhiên. Tuy nhiên, các chất hoạt động bề mặt tổng hợp thế hệ đầu tiên không có protein đã không chứng minh được tính ưu việt của chúng so với các chất hoạt động bề mặt tự nhiên vì chúng thiếu Surfactant protein.

Hiện nay đã có nhiều tiến bộ và thay đổi trong việc điều trị bệnh màng trong. Theo khuyến cáo của Đồng thuận Châu Âu 2019 và cập nhật đã đưa ra một số bước cơ bản trong điều trị bệnh màng trong như sau:

- Trì hoãn kẹp rốn đến ít nhất 60 giây để thúc đẩy truyền máu nhau - thai.
- Hồi sức oxy bộ trộn, nồng độ lúc đầu 30% cho trẻ dưới 28 tuần và 21-30% cho trẻ 28 đến 31 tuần. Ở trẻ còn tự thở, ổn định với CPAP áp lực ít nhất 6cmH₂O qua mask hoặc mũi. Đặt nội khí quản chỉ định khi trẻ không đáp ứng với hồi sức thông khí áp lực dương. Trẻ sinh non có chỉ định đặt nội khí quản để ổn định, nên cho Surfactant sớm.
- Đề phòng hạ thân nhiệt cho trẻ.
- Thở CPAP khởi đầu ngay sau sinh cho tất cả các trẻ có nguy cơ bị bệnh màng trong, những trẻ dưới 30 tuần khi chưa có chỉ định đặt nội khí quản. Thở CPAP mũi hoặc qua mask bắt đầu với P= 6 - 8cm H₂O. CPAP và Surfactant điều trị sớm nên được xem là biện pháp điều trị tối ưu cho trẻ mắc bệnh màng trong.
- Bệnh màng trong khi có chỉ định bơm Surfactant nên dùng sản phẩm chiết xuất từ thiên nhiên. Chiến lược Surfactant điều trị nên được chuẩn hóa trong thực hành. Khi có chỉ định Surfactant nên dùng sớm trước 2 giờ tuổi. Trẻ ≤ 26 tuần khi nhu cầu FiO₂ > 30% và trẻ > 26 tuần khi FiO₂ > 40%. Liều đầu 200mg/kg tốt hơn 100mg/kg.
- INSURE nên được chỉ định cho trẻ thất bại với thở CPAP.

- Đôi khi liều thứ 3 của Surfactant được chỉ định nếu có bằng chứng bệnh màng trong tiến triển và khi trẻ cần nhu cầu oxy và thở máy.

- Sau khi ổn định ở phòng sinh, trẻ RDS chỉ nên cho thở máy khi những biện pháp hô hấp khác thất bại. Thở máy với thông số tối thiểu. Thông khí Vt mục tiêu, rút ngắn thời gian thở máy, giảm loạn sản phế quản phổi và xuất huyết não. Tránh giảm $CO_2 < 45\text{mmHg}$, $CO_2 > 60-65\text{mmHg}$ vì làm tăng nguy cơ tổn thương não.

- Caffeine sớm nên được chỉ định với tất cả trẻ có nguy cơ thở máy, trẻ cân nặng lúc sinh $< 1250\text{gram}$ đang được hỗ trợ hô hấp không xâm lấn.

- Điều trị huyết áp hệ thống khi có bằng chứng kém tưới máu mô như thiếu niệu, toan máu và phục hồi mạch máu kém [11].

1.2.5. Biến chứng [8].

1.2.5.1. Biến chứng tại phổi:

- Tràn khí màng phổi: do vỡ phế nang, có thể là biến chứng của bệnh hoặc do thông khí hỗ trợ.

- Tràn khí trung thất và màng tim

- Xuất huyết phổi: do tình trạng suy hô hấp gây thiếu oxy, toan máu hoặc tình trạng tăng áp lực động mạch phổi. Có tác giả cho rằng tình trạng xuất huyết phổi liên quan chặt chẽ với tình trạng còn ống động mạch ở bệnh nhân bệnh màng trong được điều trị surfactant.

- Loạn sản phế quản phổi: biểu hiện mãn tính của đường hô hấp. Loạn sản phế quản phổi gây nên tình trạng tắc nghẽn phế quản phổi mãn tính. Đây là hậu quả của tình trạng thở máy kéo dài, ngộ độc oxy, quá trình viêm, tồn tại ống động mạch gây shunt trái-phải, suy dinh dưỡng.

1.2.5.1. Biến chứng ngoài phổi:

- Còn ống động mạch: ở trẻ đẻ non thường còn tồn tại ống động mạch hoặc có hiện tượng mở lại ống. Việc đóng ống chậm do liên quan đến tình trạng thiếu oxy, toan máu, tăng áp lực động mạch phổi, giảm áp lực tuần hoàn hệ thống. Shunt qua ống động mạch có thể hai chiều hoặc shunt phải - trái. Khi được thở máy hỗ trợ, đặc biệt sau điều trị surfactant làm giãn mạch máu phổi, tăng lượng máu lên phổi và khi đó hiện tượng đảo chiều shunt qua ống (shunt phải- trái) có thể xảy ra sớm hơn dẫn

đến quá tải thể tích thất trái và phù phổi... Nếu không điều trị đóng ống động mạch kịp thời sẽ dẫn tới nguy cơ phù phổi, suy tim đồng thời bất hoạt surfactant do có hiện tượng thoát huyết tương.

- Tăng áp động mạch phổi là hậu quả của tình trạng nhiễm toan cục bộ do nhu mô phổi bị tổn thương.

- Xuất huyết não- màng não: do tình trạng suy hô hấp gây thiếu oxy và tăng CO₂, giảm prothrombin và proconvectin do thiếu vitamin K.

- Bệnh màng trong là nhân tố thuận lợi gây viêm ruột hoại tử, bệnh vồng mạc, viêm phổi, nhiễm khuẩn huyết.

1.2.6. Các yếu tố liên quan đến kết quả điều trị Surfactant

- Tuổi thai và cân nặng lúc sinh: Đây là yếu tố tiên lượng quan trọng nhất. Trẻ có tuổi thai càng thấp (đặc biệt < 28 tuần) và cân nặng < 1000g thường có tỷ lệ thất bại với liệu pháp surfactant cao hơn do cấu trúc phổi chưa hoàn thiện và các mạch máu phổi dễ bị tổn thương [1].

- Thời điểm can thiệp: Bơm surfactant sớm(trong vòng 2 giờ đầu sau sinh) giúp giảm đáng kể tỷ lệ tràn khí màng phổi và tử vong so với việc đợi đến khi bệnh tiến triển nặng mới bơm.

- Sử dụng corticoid trước sinh: Trẻ có mẹ được tiêm đủ liệu trình corticoid trước sinh sẽ có đáp ứng tốt hơn với surfactant ngoại sinh, do phổi đã được kích thích trưởng thành một phần và giảm tình trạng phù nề phế nang [4].

- Tình trạng nhiễm trùng và ngạt: Trẻ bị ngạt sau sinh (Apgar 5 phút < 7) hoặc có tình trạng nhiễm khuẩn sơ sinh thường bị bất hoạt surfactant bởi các protein viêm và gốc tự do, làm giảm hiệu quả điều trị.

- Sự tồn tại của ống động mạch: Ống động mạch lớn gây tăng lưu lượng máu lên phổi, dẫn đến phù phổi kẽ, làm loãng và bất hoạt surfactant, khiến trẻ khó cai máy thở[6].

- Kỹ thuật bơm: Các phương pháp ít xâm lấn (như LISA hoặc MIST) đang cho thấy ưu thế trong việc giảm tỷ lệ phải đặt nội khí quản và giảm các biến chứng liên quan đến thông khí áp lực dương .

1.3. Surfactant [8].

1.3.1. Vai trò surfactant trong sinh lý hô hấp:

1.3.1.1. Thành phần cấu trúc và chức năng surfactant

- Thành phần: Gồm Phospholipid (85%), Protein (10%) và Lipid trung tính (5%). Trong đó, DPPC (chiếm 70% phospholipid) là chất chính giúp giảm sức căng bề mặt, ngăn xẹp phổi cuối kỳ thở ra.

- Protein Surfactant: Gồm 4 loại (SP-A, B, C, D). Dù chiếm tỷ lệ thấp, các protein này đóng vai trò sống còn trong việc điều hòa sản xuất, hình thành cấu trúc và bảo vệ miễn dịch tại phế nang.

1.3.1.2. Quá trình tổng hợp, tái chế và dị hoá surfactant

Surfactant được tổng hợp từ tuần thứ 24 của thời kỳ bào thai theo cách methyl hóa. Từ tuần thứ 28 surfactant đã xuất hiện trong dịch ối và từ tuần thứ 35 surfactant được tổng hợp bằng cách đông đặc nên có tính bền vững hơn. Do đó trẻ có tuổi thai càng nhỏ thì càng có nguy cơ giảm lượng surfactant.

Surfactant được sản xuất tại tế bào phế nang type II, dự trữ trong các tiểu thể lamellar và giải phóng vào lòng phế nang dưới dạng ống myelin.

Surfactant tạo một lớp mỏng tráng trong lòng phế nang, nó trải ra và thu lại trong mỗi chu kỳ thở. Ở chu kỳ thở vào surfactant từ dạng cấu tạo nhiều lớp chuyển sang dạng cấu tạo một lớp, lớp này là một màng sống luôn được đổi mới, cuối cùng bị đại thực bào phế nang tiêu hủy. Toàn bộ quá trình sinh tổng hợp và bài xuất diễn ra không quá 2 giờ, thời gian bán hủy thành phần phospholipid của surfactant là 14 giờ còn của các protein là khoảng 12 giờ. Thời gian cần thiết cho surfactant được đổi mới là 18 giờ.

1.3.1.3. Các chế phẩm surfactant ngoại sinh hiện nay

Mục đích của việc tạo ra các loại surfactant có thành phần và chức năng gần giống với tự nhiên nhất. Theo nguồn gốc và phương pháp chiết suất:

- Surfactant tổng hợp không chứa thành phần protein.
- Chiết xuất từ phổi động vật nghiền.
- Chiết xuất từ dịch rửa phổi
- Chiết suất từ dịch ối tự nhiên

- Các surfactant tổng hợp có chứa thành phần protein mới

Trong đó surfactant chiết suất từ dịch ối cho thấy kết quả đầy hứa hẹn và cho đến giờ là loại surfactant duy nhất có chứa SP-A. Tuy nhiên do các vấn đề về đạo đức y học cũng như khả năng lây truyền các virus gây bệnh, đặc biệt là HIV mà loại surfactant này chỉ xuất hiện duy nhất trong một giai đoạn ngắn.

- *Thế hệ 1*: bao gồm các surfactant tổng hợp, trong thành phần chỉ có DPPC, không chứa thành phần protein: Đây là các surfactant đầu tiên trên được sử dụng trong điều trị bệnh màng trong ở trẻ đẻ non với các biệt dược: Exosurf, Pumactant, Turfsurf. Các surfactant này mặc dù vậy cũng cho thấy nhiều lợi ích trên lâm sàng. Bằng chứng là có sự cải thiện trong trao đổi khí, giảm tràn khí, giảm tỷ lệ còn ống động mạch, xuất huyết não và bệnh phổi mạn cũng như tỉ lệ tử vong toàn bộ. Tuy nhiên các tác giả cũng nhận thấy rằng đáp ứng với surfactant ở thời điểm đó có vẻ như không kéo dài, có tới 38% trẻ có cải thiện nhanh chóng sau khi nhận điều trị, sau đó tình trạng suy hô hấp nặng lên ngay trong 12 giờ đầu.

- *Thế hệ 2*: là các loại surfactant tự nhiên được chiết xuất từ phổi động vật, có chứa cả phospholipid và protein. Nguồn gốc: chiết suất từ phổi động vật nghiền nhỏ và chiết xuất từ dịch rửa phổi với đặc điểm chứa các thành phần gần giống với surfactant nội sinh bao gồm SP- B và hoặc SP-C trong khi các thành phần khác có thể bị loại bỏ trong quá trình tách chiết bằng dung môi hữu cơ. Tuy nhiên mỗi loại khác nhau lại có các đặc tính về thành phần cụ thể khác nhau như lượng phospholipid, protein hoạt động bề mặt B và C và plasmalogen, độ nhớt và thể tích phân bố, điều này cũng dẫn tới sự thay đổi ít nhiều về tác dụng trên lâm sàng. Hiện nay ba loại surfactant được sử dụng rộng rãi nhất trên thế giới bao gồm: Beractant (Survanta), Poractant alpha (Curosurf) và Calfactant (Alveofact).

- Trong một phân tích gộp thực hiện bởi Stephanie Ardell và cộng sự năm 2015 trên 15 thử nghiệm lâm sàng khác với cỡ mẫu trên 5000 trẻ sơ sinh có suy hô hấp, cho thấy việc sử dụng surfactant có nguồn gốc động vật thay cho surfactant tổng làm giảm đáng kể nguy cơ tràn khí màng phổi [RR 0,65, 95% CI 0,55 đến 0,77] và giảm nhẹ nguy cơ tử vong (RR 0,89, 95%CI 0,79 đến 0,99) cũng như nguy cơ loạn sản phế quản phổi (RR 0,95, 95%CI 0,91 đến 1,00). Tuy nhiên phân tích cũng chỉ ra

surfactant nguồn gốc động vật cũng tiềm ẩn nguy cơ viêm ruột hoại tử từ độ II theo phân loại Bell (RR 1.38, 95% CI 1.08 đến 1.76) và tăng nguy cơ xuất huyết não thất (RR 1,07 95%CI 0,99 đến 1.15) [12].

- Đa phần các thử nghiệm lâm sàng hiện nay đều thực hiện trên các loại surfactant này và không có quá nhiều sự khác biệt giữa các chế phẩm khác nhau. Tuy nhiên giá thành sản phẩm cao cũng như lo ngại trong nguy cơ nhiễm khuẩn là hai nhược điểm chính của surfactant loại này.

- *Thế hệ 3*: là các loại surfactant tổng hợp mới, có chứa cả phospholipid và các chất protein-analog, ưu điểm giả định về tính nhất quán hơn ở số lượng protein đồng thời giảm nguy cơ nhiễm khuẩn từ động vật sang người, cũng như giúp giảm giá thành liên quan tới quy trình tách chiết từ phổi động vật. Các loại surfactant mới này có nhiều tiềm năng trong việc sản xuất số lượng lớn với một mức độ nhất quán cao đồng thời giảm đáng kể chi phí điều trị đồng thời vẫn đem lại lợi ích không khác biệt trên lâm sàng.

1.3.2. Dược động học, dược lực học của surfactant [13].

1.3.2.1. Dược lực học:

- Surfactant ngoại sinh đảo ngược quá trình bất hoạt hoá trong biểu mô phổi, cải thiện nhanh chóng về mặt oxy hoá, thông khí phổi và phân bố. Ngoài ra các thành phần SP-A và SP-D trong surfactant ngoại sinh đáp ứng vai trò không thể thiếu như các yếu tố liên quan đến hệ thống miễn dịch tế bào bao gồm khả năng tổng hợp và kiểm soát việc giải phóng DPPC.

- Đáp ứng điều trị surfactant theo kinh nghiệm có thể chia thành 3 giai đoạn: đáp ứng cấp tính xảy ra trong vài phút, tác dụng xảy ra trong vài giờ, có tác dụng kéo dài trong nhiều ngày và có thể nhiều tuần. Đáp ứng điều trị cấp tính bắt nguồn từ các đặc điểm sinh lý của surfactant và tùy thuộc sự phân bố nhanh surfactant vào trong phế nang.

1.3.2.2. Dược động học: [14].

- Nghiên cứu thực nghiệm ở thỏ sơ sinh cho thấy surfactant tồn tại chủ yếu ở phổi sau khi được bơm vào khí quản, thời gian bán thải khoảng 65 giờ với chất đánh

dầu C-phosphatidylcholine. Sau khi bơm 48 giờ, chỉ tìm thấy dấu vết của lipid surfactant ở huyết thanh và các cơ quan ngoài phổi.

- Thời gian bán hủy sinh học rất dài của surfactant trong lòng phế nang được giải thích bằng sự tái hấp thu và tái bài tiết liên tục. Liều điều trị của surfactant có vai trò như cơ chất để phổi non tháng chưa bị tổn thương tái sử dụng, mang lại hiệu quả điều trị kéo dài trong nhiều ngày. Surfactant nội sinh và ngoại sinh đều có thời gian bán hủy dài trong đường dẫn khí, vào khoảng 3 ngày ở trẻ bị hội chứng suy hô hấp.

- Sự kéo dài của đáp ứng điều trị với surfactant được giải thích chủ yếu bằng sự chuyển hóa surfactant trong phổi do cơ chế tổng hợp của surfactant lipid và protein từ các tiền chất của các phế bào type II ở phổi diễn ra một cách nhanh chóng. Surfactant ngoại sinh tương tác với phế bào type II và được tái sử dụng bằng cách được chuyển từ phế nang trở lại phế bào type II, tại đây các lipid được chuyển vào các thể lá để được tái bài tiết. Cơ chế này được sử dụng rất hiệu quả ở phổi trẻ non tháng so với phổi trưởng thành.

Quá trình tổng hợp surfactant từ lúc dự trữ trong các thể dẹt và sau đó bài tiết vào trong lòng phế nang xảy ra trong vòng vài giờ. Thời gian từ lúc tổng hợp cho đến khi lượng surfactant đạt đỉnh là khoảng 3 ngày ở trẻ non tháng bị suy hô hấp. Vì vậy, trẻ có hội chứng suy hô hấp phải mất vài ngày để tăng được lượng surfactant nội sinh.

Tính an toàn: Nghiên cứu về độc tính trên nhiều thử nghiệm ở động vật cho thấy surfactant rất an toàn. Dùng đường tiêm qua phúc mạc hoặc khí quản không thấy surfactant gây ra các dấu hiệu về độc tính trên hệ thống, không gây độc tính với phổi và không có trường hợp nào tử vong do tác dụng dược lực học của surfactant.

- Liều dùng: Bình thường ở trẻ sơ sinh đủ tháng không suy hô hấp, surfactant nội sinh có khoảng 100 mg/kg thể trọng, trong trường hợp đẻ non hay có tổn thương phổi surfactant giảm rõ rệt, có khi chỉ còn khoảng 10 mg/kg do vậy liều surfactant được khuyến cáo sử dụng là 100 – 200 mg/kg liều đầu tiên, có thể dùng liều bổ sung 100 mg/kg.

- Khuyến cáo nên khởi đầu điều trị càng sớm càng tốt, sau khi chẩn đoán xác định và có chỉ định điều trị. Liều sau có thể cách liều đầu tối đa 12 giờ ở trẻ vẫn còn hỗ trợ hô hấp và nhu cầu oxy còn cao.

- Tổng liều tối đa 300 – 400 mg/kg.

1.3.2.3. Tác dụng không mong muốn:

- Tắc nghẽn đường thở: do dịch nhầy, đặc biệt là nếu dịch tiết hô hấp có trước khi dùng thuốc. Hút nội khí quản trước khi dùng thuốc hoặc thay ống nội khí quản. Hút nội khí quản không được khuyến cáo ít nhất 6 giờ sau khi dùng thuốc. Có thể chia nhỏ liều surfactant khi bơm, hoặc thở máy với tần số tăng.

- Nhịp tim chậm, hạ huyết áp và giảm độ bão hoà oxy có thể tạm dừng và xem xét thực hiện các biện pháp hồi sức để nhịp tim ổn định sau đó trẻ vẫn tiếp tục có thể được điều trị tiếp.

Tương tác thuốc và các dạng tương tác khác: Hiện vẫn chưa thấy có sự tương tác rõ rệt. Tuy nhiên đặt NKQ bơm surfactant có thể phải sử dụng giảm đau - an thần nhóm acetaminophen, nhóm á phiện, thuốc giãn cơ. Có bằng chứng chứng minh rằng nhịp thở tự nhiên đóng vai trò quan trọng trong phân phối surfactant nên ức chế các nỗ lực hô hấp bằng chất gây nghiện có thể là bất lợi do đó cân nhắc dùng thuốc giảm đau - an thần trước bơm surfactant.

1.3.3. Kỹ thuật bơm surfactant

- Từ những năm 1990, với một loạt các nghiên cứu chứng minh hiệu quả trên lâm sàng, surfactant đã được sử dụng thường quy trong điều trị hội chứng suy hô hấp ở trẻ sơ sinh non tháng.

- Trước đây surfactant thường dùng kỹ thuật bơm qua nội khí quản và cho thở máy. Sau đó vai trò corticosteroid trước sinh, hỗ trợ hô hấp không xâm lấn, nên surfactant sử dụng chọn lọc hơn và dùng kỹ thuật INSURE (Intubation, Surfactant administration and Extubation) ngày càng được áp dụng rộng rãi.

- Nhằm hạn chế các biến chứng của thở máy, kỹ thuật INSURE đã được triển khai. Sau đó, hạn chế các biến chứng đặt nội khí quản, kỹ thuật LISA (less invasive surfactant therapy) đã áp dụng. Ưu tiên sử dụng kỹ thuật INSURE, sau đó N-CPAP hay N-SIMV, kỹ thuật INSURE nên được xem xét đối với trẻ đang thất bại với CPAP. Kỹ thuật LISA hay MIST có thể được dùng thay thế kỹ thuật INSURE đối với trẻ còn tự thở tốt.

* Theo dõi sau bơm surfactant

- Các thông số máy thở, tình trạng bệnh nhi, SpO₂ và khí máu.
- Trước lúc bơm cài đặt máy thở với tần số 40-60 lần/p, FiO₂ vừa đủ để duy trì SPO₂ mong muốn
- Điều chỉnh FiO₂, áp lực đường thở phù hợp sau bơm tùy theo SpO₂, kết quả khí máu.
 - * Tai biến và cách xử trí
 - + Trong khi bơm Surfactant
 - Giảm bão hòa O₂: thường thoáng qua và cần tăng tạm thời FiO₂, áp lực máy thở, hoặc tạm ngừng bơm surfactant.
 - Nhịp tim chậm: có thể liên quan với giảm bão hòa O₂ hoặc kích thích dây thần kinh phế vị, nên tạm ngừng bơm surfactant.
 - Tăng PCO₂: do tắc nghẽn đường thở tạm thời bởi surfactant.
 - Dò surfactant xung quanh ống NKQ vào vùng hầu họng do ống NKQ quá nhỏ.
 - Thuốc chỉ vào 1 phổi: do ống NKQ, hoặc dây sonde đi vào nhánh phế quản chính phải, hoặc trẻ chưa nằm ở tư thế đúng.
 - + Sau khi bơm Surfactant
 - Hạ huyết áp: do giảm thể tích, ống động mạch lớn, giảm chức năng cơ tim. Điều trị NaCl 0,9%: 10ml/kg bolus, nếu thất bại cần sử dụng thuốc vận mạch
 - Tràn khí màng phổi: do thuốc chỉ vào 1 phổi.
Xử trí: chọc hút khí qua da hoặc mở dẫn lưu màng phổi tối thiểu hút khí liên tục.
 - Chảy máu phổi: do ống động mạch động mạch lớn.
Xử trí: tăng PEEP hoặc HFO + bơm surfactant, truyền tiểu cầu, plasma tươi 10 - 15ml/kg, sau đó điều trị đóng ống động mạch.

1.4. Tình hình nghiên cứu ở Việt Nam và trên thế giới

1.4.1. Trên thế giới

Theo nghiên cứu của Maria Bulimba và cộng sự được thực hiện từ tháng 10 năm 2019 đến tháng 1 năm 2020 đã tiến hành nghiên cứu đánh giá kết quả ban đầu của trẻ sơ sinh non tháng mắc hội chứng suy hô hấp tại bệnh viện Quốc gia Muhimbili cho thấy: Trong số 246 trẻ được nghiên cứu có 51,6% là nam, cân nặng khi sinh trung bình 1.3kg, tuổi thai trung bình là 31 tuần tuổi. Chỉ có 11,4 % bà mẹ của trẻ tham gia nghiên cứu.

cứu được dùng steroid trước sinh, 49 (20%) trẻ được dùng chất hoạt động bề mặt, đến 7 ngày tuổi 77/246(31,3%) trẻ tham gia nghiên cứu tử vong, 109/169(64,5%) trẻ cần được hỗ trợ hô hấp. Các yếu tố liên quan độc lập với tỷ lệ tử vong vào ngày thứ 7 bao gồm cân nặng khi sinh < 1500g, thiếu steroid trước sinh, điểm APGAR phút thứ 5<7 và độ bão hòa oxy <90% sau 6 giờ nhập viện [16].

1.4.2. Tại Việt Nam

Nghiên cứu về đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng bệnh màng trong ở trẻ sơ sinh non tháng tại Bệnh viện Nhi Đồng Cần Thơ năm 2021- 2022 của Châu Huệ Mẫn và cộng sự trên 79 bệnh nhân cho thấy: Tỷ lệ trẻ nam chiếm 52,5%, trẻ nữ chiếm 47,5%. Cân nặng tập trung nhiều nhất ở 1500-2500g với tần số gặp là 58 bé (72,5%), còn lại <1000g chiếm 1,3% (n=1), 1000- <1500g là 18,7% (n=15), cuối cùng ≥ 2500 gram với tỷ lệ 7,5% (n=6). Tỷ lệ trẻ sinh mổ chiếm nhiều hơn trẻ sinh thường với tỷ lệ sinh mổ và sinh thường lần lượt là 58,8% (n=47) và 41,2% (n=33). Bên cạnh đó trẻ mắc bệnh màng trong rơi vào độ tuổi từ 28- <32 tuần là nhiều nhất 35% (n=28) và chiếm ít nhất là <28 tuần với tỷ lệ 1,3%, còn lại là 32- <34 tuần và 34- <37 tuần lần lượt 33,7% và 30%. Tỷ lệ các bà mẹ được dự phòng bằng corticoid trước sinh chiếm 21,2% (n=17) [11].

Theo nghiên cứu của Khu Thị Khánh Dung và Hoàng Thị Thanh Mai năm 2005, nghiên cứu trên 60 trẻ sơ sinh được chẩn đoán xác định bệnh màng trong có chỉ định điều trị Surfactant tại khoa Sơ sinh bệnh viện Nhi trung ương; điều trị surfactant làm giảm rõ rệt nhu cầu O₂ (FiO₂ 65,5 và 67,4% xuống 28,9 và 36,3%) và giảm ngay sau 1 giờ điều trị ở cả hai nhóm điều trị sớm và muộn. Điều trị surfactant sớm làm giảm thời gian thở máy và thở oxy của bệnh nhân bệnh màng trong. Điều trị surfactant làm tăng chỉ số a/APO₂ (từ 0,312 và 0,208 trước điều trị lên 0,625 và 0,428 sau điều trị) phản ánh sự cải thiện quá trình trao đổi khí ở phổi. Sau điều trị surfactant, giá trị MAP giảm ở cả hai nhóm điều trị sớm và muộn với p <0,05[6].

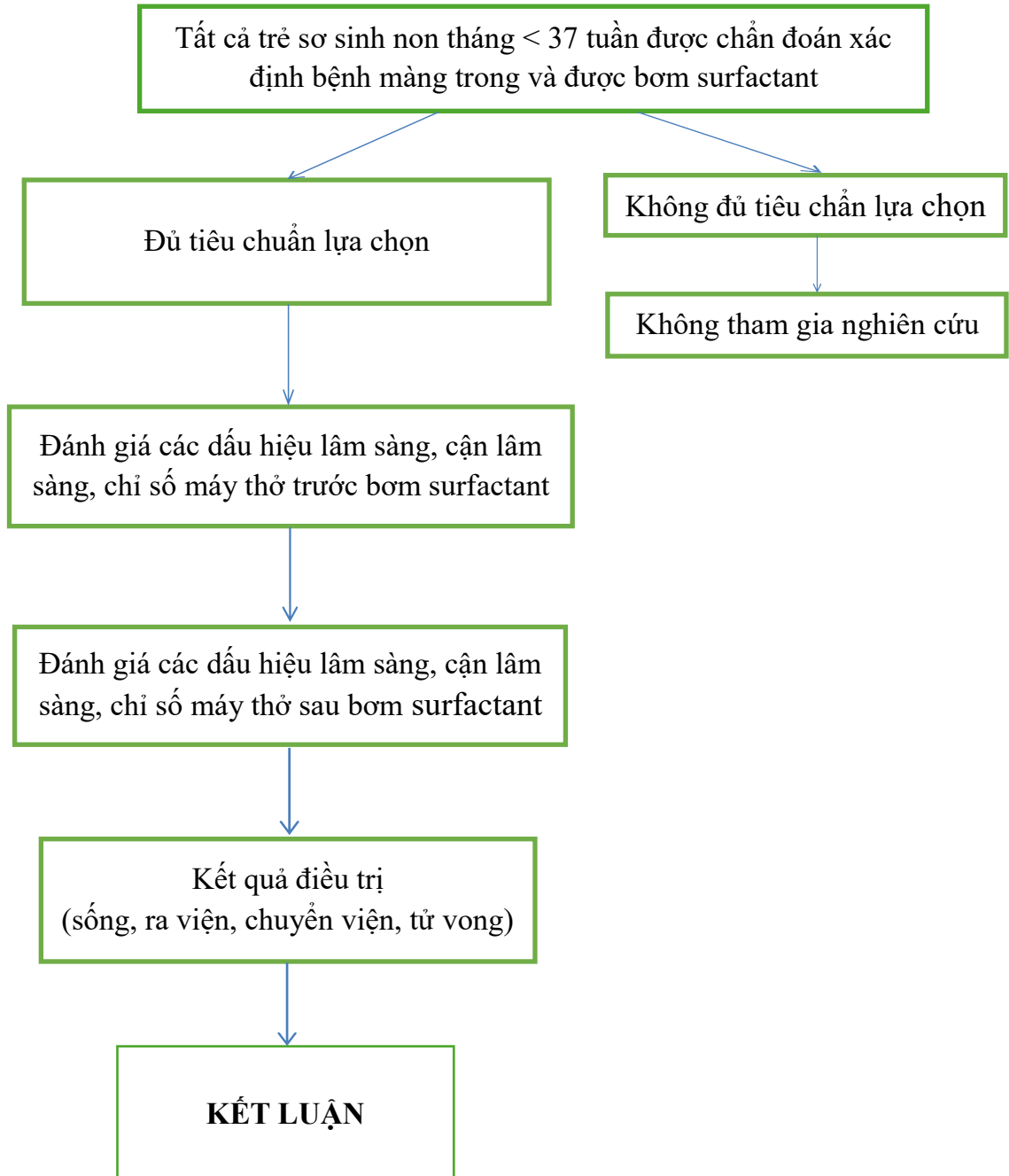
Theo nghiên cứu của Phạm Vân Anh và Nguyễn Đình Tuyền nghiên cứu trên 57 trẻ non tháng được bơm surfactan tại bệnh viện Sản Nhi Quảng Ngãi năm 2021: Tỷ lệ nam/nữ là 1/1,1; tuổi thai rất non <32 tuần là 63,2%, trung bình 30,1 \pm 3,1 tuần; cân nặng chủ yếu <2000 gr chiếm 73,6%, cân nặng lúc sinh trung bình là 1521 \pm 588

gr. Các dấu hiệu suy hô hấp xuất hiện sớm, có 47,4% trẻ được hồi sức đặt nội khí quản lúc nhập khoa, thở rên (60%), hạ thân nhiệt (71,9%), rối loạn nhịp thở (63,3%), tím (40,4%). pH giảm nặng dưới 7,25 chiếm 56,1%, giảm oxy hóa máu từ nhẹ đến nặng là 82,5%. Tồn thương trên Xquang phổi độ II-III chiếm 77,2%. Giới tính là liên quan có ý nghĩa thống kê với mức độ nặng của Bệnh màng trong trên X-quang. Surfactant có hiệu quả rõ rệt khi nhu cầu Oxy và tình trạng toan hô hấp máu được cải thiện nhanh chóng sau bơm 1 giờ [1].

1.4.3. Thực trạng của Khoa Sơ Sinh Bệnh viện Sản Nhi Bắc Ninh số 1

Khoa Sơ Sinh Bệnh viện Sản Nhi Bắc Ninh số 1 với quy mô 60 giường bệnh, được trang bị nhiều máy móc hiện đại như: Máy thở CPAP, SIMV, HFO, bơm tiêm điện, máy theo dõi huyết áp động mạch..., Số lượng cán bộ y tế gồm 8 bác sỹ và 24 điều dưỡng, tất cả cán bộ y tế trong khoa đều được đào tạo chuyên sâu về điều trị và chăm sóc sơ sinh. Mỗi năm khoa điều trị hàng trăm bệnh nhân suy hô hấp do nhiều nguyên nhân khác nhau. Khoa đã điều trị các bệnh lý gây suy hô hấp thường gặp ở trẻ sơ sinh như: Bệnh màng trong, xuất huyết phổi, chậm tiêu dịch phổi, tăng áp động mạch phổi, hội chứng hít phân su, suy hô hấp do viêm phổi... Theo báo cáo thống kê của bệnh viện năm 2025 khoa Sơ Sinh Bệnh viện Sản Nhi Bắc Ninh số 1 đã điều trị 536 trẻ sơ sinh non tháng trong đó trẻ mắc bệnh màng trong cần can thiệp bơm surfactan chiếm 13% trong tổng số trẻ sinh non. Khoa Sơ Sinh đã thực hiện được các kỹ thuật cao như: Đặt longline, theo dõi huyết áp động mạch, thở máy tần số cao HFO... giúp nâng cao chất lượng điều trị, nuôi sống được ngày càng nhiều trẻ sinh non có cân nặng cực thấp từ 600g, đi đầu trong tỉnh ở lĩnh vực sơ sinh.

Hình 1.2 Sơ đồ thiết kế nghiên cứu



CHƯƠNG 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

- Thời gian nghiên cứu từ tháng 1 năm 2026 đến tháng 8 năm 2026
- Địa điểm nghiên cứu tại khoa Sơ Sinh, Bệnh viện Sản-Nhi Bắc Ninh số 1.

2.2. Đối tượng nghiên cứu

2.2.1. Đối tượng nghiên cứu

Tất cả trẻ sơ sinh non tháng < 37 tuần được chẩn đoán xác định bệnh màng trong và được bơm surfactant điều trị tại Khoa Sơ sinh, Bệnh viện Sản-Nhi Bắc Ninh số 1 trong thời gian từ 01/01/2026 đến 30/08/2026.

2.2.2. Tiêu chuẩn lựa chọn bệnh nhân

Trẻ sơ sinh non tháng có tuổi thai <37 tuần theo New Ballard Score (phụ lục 2) vào khoa Sơ sinh, Bệnh viện Sản- Nhi Bắc Ninh số 1 được chẩn đoán xác định mắc bệnh màng trong và được bơm surfactant theo khuyến cáo của hội đồng thuận Châu Âu 2019 và Bộ Y tế [3].

- Lâm sàng: Trẻ có biểu hiện SHH cấp xuất hiện ngay sau đẻ hoặc vài giờ sau đẻ:
 - + Thở nhanh từ 60 lần/ phút trở lên, cơn ngừng thở bệnh lý,
 - + Tím tái
 - + Dấu hiệu gắng sức: thở rên, phập phồng cánh mũi, co kéo cơ hô hấp, rút lõm lồng ngực nặng.
 - + Nghe phổi thấy rì rào phế nang giảm.
- Xquang phổi: Theo phân loại của Bomsel F-1972, mức độ bệnh màng trong được đánh giá theo tỉ lệ mờ phế trường chia làm 4 giai đoạn:
 - + Giai đoạn 1: Nốt mờ dạng hạt khắp hai trường phổi, phổi nở tốt
 - + Giai đoạn 2: Nốt mờ dạng hạt nhiều và hình ảnh ứ khí trong phế quản
 - + Giai đoạn 3: Hình ảnh lưới hạt lan tỏa, ứ khí trong phế quản, xóa một phần bờ tim, nhưng còn thấy bờ tim.
 - + Giai đoạn 4: Phổi mờ đều 2 bên, gọi là hình ảnh “phổi trắng”, không còn phân định được ranh giới của tim.

* Chỉ định bơm surfactan:

Hiện tại khoa Sơ sinh bệnh viện sản nhi Bắc Ninh số 1 đang điều trị theo hội đồng thuận Châu Âu : Trẻ cần hỗ trợ hô hấp(CPAP, nSIMV, SIMV) nhu cầu oxy > 30% với PEEP ít nhất là 6cmH20 để duy trì SPO2 từ 90- 95%.

2.2.3. Tiêu chuẩn loại trừ

- Trẻ ≥ 37 tuần hoặc trẻ non tháng suy hô hấp không bơm surfactant.
- Những bệnh án không có đầy đủ số liệu thu thập.
- Bệnh nhân mắc bệnh lý bẩm sinh.
- Trẻ sơ sinh sau sử dụng surfactant được chuyển viện ngay hoặc xin về không có thời gian theo dõi đánh giá sau bơm.

2.3. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả cắt ngang

2.4. Cỡ mẫu

Toàn bộ trẻ sơ sinh đáp ứng tiêu chuẩn lựa chọn và tiêu chuẩn loại trừ, được điều trị tại Khoa Sơ sinh, Bệnh viện Sản Nhi Bắc Ninh số 1 từ 1/1/2026 đến 30/8/2026.

Áp dụng công thức tính cỡ mẫu cho nghiên cứu mô tả, ước tính một tỉ lệ trong quần thể:

$$n = Z_{1-\alpha/2}^2 \frac{p(1-p)}{d^2}$$

Trong đó:

n : Số đối tượng nghiên cứu (cỡ mẫu).

$Z_{1-\alpha/2}$: Hệ số giới hạn tin cậy = 1,96 (với độ tin cậy là 95%).

d : Sai số ước lượng, chọn $d = 0,05$.

p : Tỉ lệ ước tính bệnh màng trong ở trẻ sơ sinh cần bơm surfactant. Theo thống kê hàng năm tại khoa Sơ sinh bệnh viện Sản Nhi Bắc Ninh số 1 tỉ lệ trẻ mắc bệnh màng trong cần bơm surfactant chiếm tỉ lệ từ 13%-18% tổng số trẻ sơ sinh non tháng tại viện. Cúng tôi chọn tỉ lệ 13% tức là $p=0,13$

Thay vào công thức trên tính được cỡ mẫu $n=75$, Như vậy dự kiến cỡ mẫu trong nghiên cứu khoảng 75 bệnh nhân.

2.5. Cách chọn mẫu

Chọn mẫu đáp ứng tiêu chuẩn nghiên cứu

2.6. Phương pháp thu thập số liệu

+ Tất cả các chỉ số và biến số nghiên cứu được thu thập bằng cách hỏi bệnh, thăm khám lâm sàng khi trẻ được chẩn đoán xác định là bệnh màng trong và được thực hiện bởi nghiên cứu viên theo mẫu bệnh án nghiên cứu.

+ Các xét nghiệm đều được thực hiện tại khoa xét nghiệm Bệnh viện Sản Nhi Bắc Ninh số 1, Xquang ngực được chụp và đọc bởi bác sỹ chuyên khoa chuẩn đoán hình ảnh.

2.7. Các biến số và chỉ số nghiên cứu

2.7.1. Các chỉ số nghiên cứu

* Các chỉ số nghiên cứu đặc điểm chung

- Tỷ lệ theo giới tính: nam/nữ.
- Tỷ lệ theo nhóm tuổi thai được tính theo tuần.
- Tỷ lệ theo các nhóm cân nặng.
- Tỷ lệ đẻ thường, đẻ mổ
- Tỷ lệ được tiêm phòng corticoid trước sinh
- Các bệnh lý của mẹ: Tiền sản giật, Đái tháo đường...
- Hồi sức sau sinh
- Tỷ lệ suy hô hấp nặng, nhẹ theo Silverman
- Hỗ trợ hô hấp khi vào viện
- Điều trị Surfactant:
- Đánh giá các chỉ số ở các thời điểm trước và sau bơm: FiO₂, PaO₂, PCO₂, MAP, SPO₂

- Thời gian thở máy
- Thời gian nằm viện của trẻ
- Tỷ lệ trẻ ra viện, tử vong, chuyển viện
- * Đánh giá hiệu quả sử dụng surfactant.
- Tiêu chuẩn thành công với bơm surfactant:

Việc đánh giá thành công sau khi bơm surfactant thường dựa trên sự cải thiện về lâm sàng và các chỉ số cận lâm sàng trong vòng 6 đến 24 giờ đầu tiên:

- + Cải thiện về nhịp thở: giảm các triệu chứng gắng sức như co kéo cơ hô hấp, phập phồng cánh mũi.
- + Ổn định SPO2: Duy trì SPO2 ổn định từ 90% - 95%
- + PaO2 > 50mmHg
- + X-quang phổi: Phế nang giãn nở tốt, phổi sáng hơn, giảm hình ảnh "lưới hạt" so với trước khi bơm.
- + Giảm được thông số máy thở, đặc biệt là giảm nhanh nồng độ FiO2 < 30%
- Tiêu chuẩn thất bại hoặc không đáp ứng với bơm surfactant khi:
 - + FiO2 vẫn duy trì ở mức cao > 40% để giữ SPO2 trong khoảng 90-95% sau bơm 1-2 giờ .
 - + Lâm sàng: Các dấu hiệu gắng sức không giảm hoặc nặng hơn. Trẻ xuất hiện các cơn ngừng thở thường xuyên hoặc nhịp tim không ổn định.
 - + Xquang phổi: Hình ảnh phổi vẫn mờ, không thấy sự giãn nở của các phế nang (phổi không "sáng" lên) sau bơm.
 - + Trẻ cần đặt nội khí quản trong 72h sau khi bơm LISA
 - + Thông số máy thở tăng

2.7.2. Các biến số nghiên cứu

TT	Tên biến	Định nghĩa	Loại biến	Phương pháp thu thập
1	Tuổi thai (tuần)	Tính theo thang điểm New Ballard 1991 (phụ lục 2). 1. < 28 tuần 2. 28-31 tuần 3. 32-33 tuần 4. 34-36 tuần	Rời rạc	Bệnh án
2	Giới tính	1. Nam 2. Nữ	Nhị phân	Bệnh án

TT	Tên biến	Định nghĩa	Loại biến	Phương pháp thu thập
3	Cân nặng (gam)	Cân nặng lúc sinh: Chia làm 4 nhóm. 1. Cực nhẹ cân: < 1000g. 2. Rất nhẹ cân: 1000 – <1500g 3. Nhẹ vừa cân: 1500 -<2500g 4. Đủ cân: ≥ 2500g	Phân loại	Bệnh án
5	Tiền sử của mẹ	1. ối vỡ sớm >18giờ 2. Mẹ sốt trước, trong khi sinh 3: Bệnh lý: đái tháo đường	Nhị phân	Bệnh án
6	Dự phòng corticoid trước sinh	Mẹ có được tiêm dự phòng corticoid trước sinh 1. Có tiêm 2. Không tiêm	Nhị phân	Bệnh án
7	Hình thức sinh	1. Đẻ thường 2. Mổ lấy thai	Nhị phân	Bệnh án
8	Hồi sức sau sinh	1. Bóp bóng 2. Đặt NKQ 3. Dùng Adrenalin 4. Không	Nhị phân	Bệnh án
9	Mức độ suy hô hấp	Theo chỉ số Silverman chia làm 2 độ: 1.3-5: Suy hô hấp nhẹ 2. >5: Suy hô hấp nặng	Nhị phân	Bệnh án
10	Phương pháp hỗ trợ hô hấp khi vào viện	1.Thở oxy 2.Thở máy không xâm nhập 3.Thở máy xâm nhập	Phân loại	Bệnh án

TT	Tên biến	Định nghĩa	Loại biến	Phương pháp thu thập
11	Phương pháp bơm surfactant	1. Bơm qua NKQ 2. Bơm LISA	Nhị phân	Bệnh án
12	Thời gian điều trị Surfactant	Thời gian từ khi sinh tới khi được bơm surfactant. 1.Sớm: ≤ 6 giờ 2.Muộn: > 6 giờ	Rời rạc	Bệnh án
13	Tuổi điều trị (giờ)	Tính từ khi sinh tới khi được bơm surfactan	Rời rạc	Bệnh án
14	Số lần bơm Surfactant	Số lần trẻ được bơm Surfatant	Rời rạc	Bệnh án
15	Tai biến trong , sau khi bơm	1. Tắc ống 2. Trào ngược thuốc 3.Hạ huyết áp 4.Phù phổi 5. Tràn khí màng phổi 6. Phù phổi 7. Xuất huyết phổi 8. Không	Nhị phân	Bệnh án
16	Kết quả điều trị	1. Khỏi, ra viện 2. Chuyển viện 3. Tử vong, xin về	Nhị phân	Bệnh án
17	Bệnh lý kèm theo	1.Có bệnh 2.Không bệnh	Nhị phân	Bệnh án

TT	Tên biến	Định nghĩa	Loại biến	Phương pháp thu thập
18	Khí máu động mạch	<p>Khí máu động mạch đánh giá mức độ toan máu, thiếu oxy máu qua PH máu, PaCO₂, PaO₂.</p> <p>-Làm xét nghiệm khí máu tại các thời điểm: trước bơm surfactan, sau bơm 6h, 24h và 72 giờ</p>	Rời rạc	Bệnh án
19	Xquang ngực thẳng	<p>Xquang ngực bệnh màng trong theo phân loại chia làm 4 mức độ</p> <p>1.Giai đoạn 1: Hình ảnh lưới hạt nhỏ rải rác, phổi nở tốt.</p> <p>2.Giai đoạn 2: Hình ảnh lưới hạt rải rác với hình ảnh ứ khí trong phế quản mức độ trung bình, giảm thể tích phổi.</p> <p>3.Giai đoạn 3: Hình ảnh lưới hạt lan tỏa và hình ảnh ứ khí trong phế quản mức nổi bật, nhưng bờ tim còn rõ.</p> <p>4.Giai đoạn 4: Mờ cả hai bên phổi (phổi trắng xóa)</p>	Phân loại	Bệnh án

2.8. Các bước tiến hành nghiên cứu (Quy trình nghiên cứu)

- Bệnh nhân được nhập viện vào khoa Sơ sinh, Bệnh viện Sản Nhi Bắc Ninh số 1: được điều trị, chăm sóc theo phác đồ điều trị chung.

- Xác định đối tượng bệnh nhân nghiên cứu là trẻ sơ sinh non tháng, được chẩn đoán bệnh màng trong và có chỉ định bơm surfactant.

- Thu thập các thông tin chung của bệnh nhân nghiên cứu: tuổi, giới tính, cân nặng lúc sinh, hình thức sinh, các yếu tố liên quan đến tiền sử sản khoa của mẹ, như: cận ối, mẹ sốt trước, trong sinh, các bệnh lý của mẹ có liên quan, sử dụng corticoide và kháng sinh trước khi sinh,...

- Đánh giá tình trạng của trẻ ngay sau khi sinh và nhập viện vào khoa Sơ sinh: mức độ suy hô hấp, các phương pháp hồi sức lúc sinh.

- Hỗ trợ hô hấp khi vào nhập viện: thở oxy, thở máy không xâm nhập, thở máy xâm nhập.

- Đánh giá mức độ suy hô hấp của trẻ và hình ảnh Xquang phổi, bệnh lý kèm theo để lựa chọn phương thức bơm surfactant (Bơm qua nội khí quản hay LISA).

- Ổn định huyết động trước bơm surfactant.

- Tiến hành bơm surfactant: Hiện tại khoa sơ sinh thực hiện bơm theo 2 cách

+ Bơm surfactant qua nội khí quản

+ Bơm surfactant theo phương pháp LISA

- Theo dõi:

+ Các thông số máy thở, tình trạng bệnh nhi, SpO₂ và khí máu tại các thời điểm trước bơm, sau bơm 6 giờ, 24 giờ, 72 giờ

- Trước lúc bơm cài đặt máy thở với tần số 40-60 lần/p, FiO₂ vừa đủ để duy trì SPO₂ mong muốn

- Điều chỉnh FiO₂, áp lực đường thở phù hợp sau bơm tùy theo SpO₂, kết quả khí máu.

+ Các kết quả xét nghiệm: Khí máu, công thức máu, đông máu tại các thời điểm

- Ghi nhận kết quả điều trị lúc ra viện ở mỗi bệnh nhân:

+ Thời gian thở máy

+ Thời gian nằm viện

+ Kết quả điều trị khi bệnh nhân ra viện: khỏi ra viện, chuyển viện, tử vong hoặc xin về.

+ Phân tích một số yếu tố có liên quan đến kết quả điều trị của bệnh nhân.

- Ghi nhận các thông tin vào phiếu thu thập số liệu theo mẫu bệnh án thiết kế có sẵn (Phụ lục 1). Mẫu này được xây dựng trên cơ sở một số nghiên cứu trước đó. Trước khi bắt đầu thu thập số liệu, chúng tôi tiến hành điều tra thử một vài bệnh nhân, và không gặp khó khăn gì.

- Mã hóa số liệu, nhập số liệu, phân tích và xử lý số liệu bằng phần mềm thống kê y học SPSS Statistics 27.0. Trình bày kết quả nghiên cứu dưới dạng các bảng số liệu, biểu đồ; bàn luận, so sánh với các nghiên cứu trước đó có liên quan đến kết quả điều trị surfactant ở trẻ sơ sinh non tháng; cuối cùng là đưa ra kết luận, kiến nghị phù hợp có ý nghĩa thực tiễn lâm sàng.

2.9. Phương pháp phân tích và xử lý số liệu

- Sử dụng phần mềm SPSS 27.0 để nhập và xử lý số liệu.
- Cụ thể tính tỷ lệ phần trăm và so sánh các tỉ lệ phần trăm có sự khác biệt khi $p < 0.05$.
- OR các yếu tố liên quan đến kết quả điều trị (OR nằm trong khoảng tin cậy CI = 95%)

2.10. Đạo đức nghiên cứu

Đây là một nghiên cứu mô tả, việc điều trị tuân thủ chặt chẽ phác đồ của Bộ y tế ban hành và hướng dẫn phác đồ của thế giới, không làm phát sinh thêm chi phí và không gây phân biệt đối xử đối với bệnh nhân.

Các số liệu thu thập của bệnh nhân chỉ phục vụ cho việc nghiên cứu không có mục đích khác. Thông tin của bệnh nhân được giữ kín tuyệt đối.

Các trường hợp làm thủ thuật đều được giải thích với gia đình trẻ, có ký cam kết làm thủ thuật và điều trị tại Bệnh viện.

2.11. Hạn chế của nghiên cứu, sai số và biện pháp khắc phục

2.11.1. Sai số trong nghiên cứu

- Sai số do người thu thập thông tin: Thu thập thiếu thông tin, nhầm thông tin.
- Sai số do đối tượng nghiên cứu: Những thông tin trong bệnh án có thể ghi không chính xác.
- Sai số do quá trình nhập và xử lý số liệu.

2.11.2. Cách khắc phục sai số

- Chuẩn bị đầy đủ thông tin, biến số cần thiết.
- Chọn lọc để loại trừ những bệnh án không ghi đủ thông tin, mâu thuẫn thông tin ghi trong bệnh án.
- Nhập liệu ít nhất 2 lần để tránh sai sót do nhập liệu.

CHƯƠNG 3: DỰ KIẾN KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Bảng 3.1. Đặc điểm về giới tính, tuổi thai và cân nặng

Đặc điểm		Số lượng (n)	Tỉ lệ (%)
Giới tính	Nam		
	Nữ		
Tuổi thai(tuần)	< 28 tuần		
	28 tuần – 31 tuần		
	32 tuần – 33 tuần		
	34 tuần – 36 tuần		
Cân nặng(gram)	< 1000g		
	1000g – <1500g		
	1500g – <2500g		
	≥2500g		

Bảng 3.2. Đặc điểm về phương pháp đẻ, tiền sử của mẹ

Đặc điểm		Số lượng (n)	Tỉ lệ (%)
Phương pháp đẻ	Đẻ thường		
	Đẻ mổ		
Tiền sử của mẹ	Tiêm corticoid trước sinh		
	Mẹ đái tháo đường		
	Viêm nhiễm niệu,dục trong thai kỳ không điều trị		
	Mẹ tăng huyết áp		

Bảng 3.3. Hồi sức lúc sinh

Hồi sức Tuổi thai	Bóp bóng Ambu		Đặt NKQ		Adenalin		Không
	n	%	n	%	n	%	
< 28 tuần							
28 - 31 tuần							
32 - 33tuần							
34- 36tuần							
Tổng							

3.2. Đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng của đối tượng nghiên cứu**Bảng 3.4: Mức độ suy hô hấp khi nhập viện**

Chỉ số Sirveman Tuổi thai	3-5 điểm		> 5 điểm		P
	n	%	n	%	
< 28 tuần					
28 - 31 tuần					
32 – 33 tuần					
34- 36 tuần					
Tổng					

Bảng 3.5. Hỗ trợ hô hấp ban đầu khi nhập viện

Hỗ trợ hô hấp Tuổi thai	Thở oxy		Thở máy không xâm nhập		Thở máy xâm nhập		P
	n	%	n	%	n	%	
< 28 tuần							
28 - 31 tuần							
32 - 33tuần							
34- 36tuần							
Tổng							

Bảng 3.6: Thời gian bắt đầu điều trị Sufactant theo nhóm tuổi thai

Thời gian (giờ) Tuổi thai	Sớm \leq 6 giờ		Muộn $>$ 6 giờ		Tổng		P
	n	%	n	%	n	%	
< 28 tuần							
28 - 31 tuần							
32 – 33 tuần							
34- 36 tuần							
Tổng							

Bảng 3.7: Tuổi điều trị trung bình

Tuổi thai	Thời gian (giờ)
< 28 tuần	
28 tuần – 31 tuần	
32 tuần – 33 tuần	
34 tuần – 36 tuần	
Tổng	

Bảng 3.8 Phương pháp bơm surfactant theo nhóm tuổi thai

PP bơm Tuổi thai	LISA		NKQ		P
	n	%	n	%	
< 28 tuần					
28 - 31 tuần					
32 - 33tuần					
34- 36tuần					
Tổng					

Bảng 3.9: Số lần bơm surfactant theo nhóm tuổi thai

Số lần bơm Tuổi thai	1 lần		≥ 2 lần		P
	n	%	n	%	
< 28 tuần					
28 - 31 tuần					
32 – 33 tuần					
34- 36 tuần					
Tổng					

Bảng 3.10: Mức độ suy hô hấp, thông số thở máy trước điều trị surfactant

Nhóm \ Tình trạng	< 28 tuần		28 – 31 tuần		32 – 33 tuần		34 – 36 tuần	
	n	%	n	%	n	%	n	%
SPO2 (%)								
FiO2 (%)								
MAP (cmH2O)								
Tổng								

Bảng 3.11: Mức độ suy hô hấp, thông số thở máy sau 72 giờ điều trị

Nhóm \ Tình trạng	< 28 tuần		28 – 31 tuần		32 – 33 tuần		34 – 36 tuần	
	n	%	n	%	n	%	n	%
SPO2 (%)								
FiO2 (%)								
MAP (cmH2O)								
Tổng								

Bảng 3.12: Nhu cầu FiO₂ tại thời điểm trước và sau điều trị Surfactant

Nhu cầu FiO ₂ (%)	Trước điều trị	Sau điều trị	P
Nhóm điều trị sớm(≤ 6 giờ)			
Nhóm điều trị muộn(> 6 giờ)			

Biểu đồ 3.1: Nhu cầu FiO_2 tại các thời điểm trước và sau điều trị Surfactant

Bảng 3.13: Thay đổi PaO_2 tại thời điểm trước và sau điều trị Surfactant

PaO₂(mmHg)	Trước điều trị	Sau điều trị	P
Nhóm điều trị sớm(≤ 6 giờ)			
Nhóm điều trị muộn(> 6 giờ)			

Biểu đồ 3.2: Thay đổi PaO_2 tại các thời điểm trước và sau điều trị Surfactant

Bảng 3.14: Thay đổi PCO_2 tại thời điểm trước và sau điều trị Surfactant

PCO₂(mmHg)	Trước điều trị	Sau điều trị	P
Nhóm điều trị sớm(≤ 6 giờ)			
Nhóm điều trị muộn(> 6 giờ)			

Biểu đồ 3.3: Thay đổi PCO_2 tại các thời điểm trước và sau điều trị Surfactant

Bảng 3.15. Giai đoạn bệnh màng trong trên Xquang khi vào viện

XQuang Tuổi thai	Giai đoạn 2		Giai đoạn 4		Giai đoạn 4		P
	n	%	n	%	n	%	
< 28 tuần							
28 - 31 tuần							
32 – 33 tuần							
34- 36 tuần							
Tổng							

Bảng 3.16: Tai biến trong và sau bơm surfactant

Tai biến	Số lượng(n)	Tỉ lệ(%)
Hạ huyết áp		
Tràn khí màng phổi		
Phù phổi		
Tắc ống		
Trào ngược		
Xuất huyết phổi		
Tổng		

Bảng 3.17. Các bệnh lý kèm theo

Bệnh kèm theo Tuổi thai	Có bệnh		Không		P
	n	%	n	%	
< 28 tuần					
28 - 31 tuần					
32 - 33tuần					
34- 36tuần					
Tổng					

Bảng 3.18. Tỉ lệ các bệnh lý kèm theo theo nhóm tuổi thai

Bệnh Tuổi thai	Còn ống động mạch		Nhiễm khuẩn sơ sinh		P
	n	%	n	%	
< 28 tuần					
28 - 31 tuần					
32 - 33tuần					
34- 36tuần					
Tổng					

3.2.2. Kết quả điều trị và một số yếu tố liên quan

Bảng 3.19. Thời gian thở máy ở các nhóm đối tượng nghiên cứu

Thở máy (ngày) Tuổi thai	Thở HFO		Thở máy xâm nhập		Thở máy không xâm nhập		P
	n	%	n	%	n	%	
< 28 tuần							
28 - 31 tuần							
32 – 33 tuần							
34- 36 tuần							
Tổng							

Bảng 3.20. Kết quả điều trị theo nhóm tuổi thai

Kết quả điều trị Tuổi thai	Ra viện		Xin về, tử vong		Chuyển viện		P
	n	%	n	%	n	%	
< 28 tuần							
28 - 31 tuần							
32 – 33 tuần							
34- 36 tuần							
Tổng							

Bảng 3.21. Kết quả điều trị theo cân nặng lúc sinh

Kết quả điều trị Cân nặng	Ra viện		Xin về, tử vong		Chuyển viện		P
	n	%	n	%	n	%	
< 1000g							
1000g – <1500g							
1500g – <2500g							
≥2500g							
Tổng							

Bảng 3.22: Mối liên quan giữa tổn thương trên phim Xquang và tiền sử tiêm corticoid trước sinh

		Xquang				Tổng
		Giai đoạn 2		Giai đoạn 3,4		
		n	%	n	%	
Tiền sử dùng corticoid trước sinh	Không					
	Có					
Tổng						
P						

Bảng 3.23: Mối liên quan giữa tuổi thai, cân nặng lúc sinh, FiO₂ khi nhập viện đến kết quả điều trị

Đặc điểm	Sống	Tử vong	P
Tuổi thai(tuần)			
Cân nặng lúc sinh (gram)			
FiO ₂ lúc nhập khoa(%)			

TÀI LIỆU THAM KHẢO

TIẾNG VIỆT

1. Phạm Vân Anh và Nguyễn Đình Tuyên (2021), "*Đánh giá kết quả điều trị bệnh màng trong ở trẻ sơ sinh non tháng bằng liệu pháp Surfactant tại Bệnh viện Sản-Nhi tỉnh Quảng Ngãi*", Tạp chí Y học Việt Nam, tr 87-92.
2. Bộ môn Nhi, Trường Đại học Y Hà Nội (2020), Hội chứng suy hô hấp cấp ở trẻ sơ sinh, *Bài giảng Nhi khoa* tập 1, tr.167-177.
3. Bộ Y tế (2015), Hướng dẫn chẩn đoán và điều trị một số bệnh thường gặp ở trẻ em, Hà Nội, tr 230-232.
4. Bộ Y tế (2016), Hướng dẫn Quốc Gia về các dịch vụ chăm sóc sức khỏe sinh sản, Hà Nội, tr 111-113.
5. Phạm Diệp Thùy Dương, Huỳnh Thị Duy Hương, Nguyễn Công Khanh (2016), Sách giáo khoa Nhi khoa, Nhà xuất bản Y học, Hà Nội, tr 177-188, 192-198, 232-248.
6. Khu Thị Khánh Dung, Hoàng Thị Thanh Mai (2005): "*Bước đầu đánh giá hiệu quả surfactant điều trị bệnh màng trong ở trẻ đẻ non khoa sơ sinh bệnh viện nhi trung ương*": Luận văn tốt nghiệp nội trú.
7. Hội Nhi khoa Việt Nam, Hội Chu sinh và Sơ sinh thành phố Hồ Chí Minh (2013). Khuyến cáo điều trị dinh dưỡng cho trẻ sinh non - nhẹ cân. *Hướng dẫn điều trị*.
8. Chu Lan Hương. (2023). Kết quả điều trị surfactant trong một số bệnh lý suy hô hấp ở trẻ sơ sinh và các yếu tố liên quan. Luận án tiến sĩ y học, Trường Đại học Y Hà Nội.
9. Châu Huệ Mẫn, Phan Quỳnh Như, Ngô Thanh Thảo (2023), *Nghiên cứu đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và điều trị bệnh màng trong ở trẻ sơ sinh non tháng tại Bệnh viện Nhi Đồng Cần Thơ năm 2021-2022*", Tạp Chí Dược Học Cần Thơ, (56), tr 86–93.

TIẾNG ANH

10. Ballard J.L., Khoury J.C., Wedig K (1991). New Ballard Score, expanded to include extremely premature infants. *J Pediatr*, 119(3), tr 417–423.

11. David G.S., Virgilio C., Gorm G., et al (2019), *European Consensus Guidelines on the Management of Respiratory Distress Syndrome 2019 Update*", Neonatology. 115(4), pp 432-450
12. Ardell, S., R.H. Pfister, and R. Soll, Animal derived surfactant extract versus protein free synthetic surfactant for the prevention and treatment of respiratory distress syndrome. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2015(5).
13. Riechers B., Maes F., Akoury E. Surfactant adsorption kinetics in microfluidics. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 2016; 113(41), 11465–11470.
14. Riechers B., Maes F., Akoury E. Surfactant adsorption kinetics in microfluidics. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 2016; 113(41), 11465–11470.
15. WHO, March of Dimes, Partnership for Maternal, Newborn & Child Health, Save the Children. Born too soon: the global action report on pretermbirth.www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/born_to_soon/en/ (on May 04, 2012).
16. Bulimba M., Cosmas J., Abdallah Y (2022), *Early outcomes of preterm neonates with respiratory distress syndrome admitted at Muhimbili National Hospital, a prospective study*. BMC Pediatr, 22(1), 731.

PHỤ LỤC*Phụ lục 1***BỆNH ÁN NGHIÊN CỨU**

MÃ SỐ BN:

SỐ PHIẾU:

A. ĐẶC ĐIỂM CHUNG CỦA ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU

1. Họ và tên:

2. Sinh ngày:

3. Giới: 1. Nam 2. Nữ

4. Ngày vào viện:

5. Ngày ra viện:

6. Tuổi thai

1. <28 tuần

2. 28-31 tuần

3. 32-33 tuần

4. 34-36 tuần

7. Cân nặng lúc sinh:

1. <1000g

2. 1000- <1500g

3. 1500-<2500

4. ≥ 2500g

B. CHUYÊN MÔN

1. Tiền sử của mẹ: 1. Ối vỡ sớm 2. Mẹ sốt trước, trong khi sinh

3. Bệnh lý của mẹ: ĐTĐ

4. Tiêm corticoid trước sinh: (có hoặc Không)

5. Các bệnh lý khác:

2. Hình thức sinh: 1. Đẻ thường 2. Mổ lấy thai

3. Hồi sức sau sinh: 1. Bóp bóng 2. Đặt NKQ 3. Adrenalin

4. Silverman: điểm

1. SHH nhẹ (3-5 điểm)

2. SHH nặng (> 5 điểm)

5. Phương pháp hỗ trợ hô hấp khi vào viện:

- | | |
|----------------|---------------------------|
| 1. Thở oxy | 2. Thở máy không xâm nhập |
| 3. Thở máy xâm | 4. Không |

nhập

4. Giờ tuổi bơm surfactant: (giờ)

- | | |
|------------------|---------------|
| 1. Sớm $\leq 6h$ | 2. Muộn $>6h$ |
|------------------|---------------|

5. Số lần bơm surfactant:

6. Phương pháp bơm Surfactant: 1. Bơm qua NKQ 2. LISA

7. Tai biến trong, sau khi bơm: 1. Tắc ống NKQ 2. Trào ngược thuốc

- | | | |
|----------|-----------------|-------------|
| 3. Hạ HA | 4. TK màng phổi | 5. Phù phổi |
|----------|-----------------|-------------|

- | | |
|--------------------|----------|
| 6. Xuất huyết phổi | 8. Không |
|--------------------|----------|

8. Bệnh lý kèm theo:

1. Có bệnh:(Còn ÔĐM, Nhiễm khuẩn)

2. Không bệnh:

9. Xquang ngực thẳng (hình ảnh màng trong) lúc vào viện:

- | | |
|----------------|----------------|
| 1. Giai đoạn 1 | 2. Giai đoạn 2 |
| 3. Giai đoạn 3 | 4. Giai đoạn 4 |

10. Chỉ số trước và sau bơm surfactan:

	Trước bơm	Sau bơm			
		1h giờ	6 giờ	24 giờ	72 giờ
SPO2(%)					
FiO2(%)					
PaO2 (mmHg)					
PaCO2 (mmHg)					
MAP (mmHg)					

Thang điểm New Ballard

MỨC ĐỘ TRƯỞNG THÀNH THÂN KINH CƠ	Điểm							Ghi điểm
	-1	0	1	2	3	4	5	
TƯ THẾ								
GÓC CỔ TAY	 > 90°	 90°	 60°	 45°	 30°	 0°		
CƠ TAY		 180°	 140-180°	 110-140°	 90-110°	 < 90°		
GÓC NHƯỢNG CHÂN	 180°	 160°	 140°	 120°	 100°	 90°	 < 90°	
DẤU KHẪN QUÀNG								
DẤU HIỆU GÓT - TAI								
TỔNG ĐIỂM								

Trởng thành thể chất	Điểm							Ghi điểm
	-1	0	1	2	3	4	5	
Da	Trong suốt, ẩm ướt	Trong suốt, đỏ, nhầy	Hồng mịn, thấy mạch máu	Da dễ bong, ± hồng an, thấy ít mạch máu	Da xanh xao, nứt da, hiếm thấy mạch máu	Bong da dày, không thấy mạch máu	Da dày, bong da ở nếp gấp	
Lông tơ	Không có	Thưa	Nhiều	Mỏng, mịn	Có những vùng hói	Hói đầu nhiều		
Lòng bàn chân	Gót- ngón cái (mm): 40-50: -1 <40: -2	> 50 mm. Không có nếp nhăn	Nếp nhăn đỏ, mờ nhạt	Nếp nhăn nằm ngang và ở 1/3 trên	Nếp nhăn ở 2/3 trên	Nếp nhăn cả lòng bàn chân		
Vú	Không nhận thấy	Khó nhận thấy	Quầng vú dẹt. Không có chồi vú	Quầng vú 1-2 mm. Có chồi vú	Quầng vú: 510 mm. Có chồi vú			
Mắt/ Tai	Mắt khép hở: (-1) Mắt khép kín: (-2)	Mở mắt, vành tai dẹt dễ biến dạng	Vành tai mềm, độ đàn hồi kém	Vành tai mềm, độ đàn hồi tốt	Đã định dạng rõ, chắc, đàn hồi tốt	Sụn vành tai dày, tai cứng		

Cơ quan sinh dục nam	Da bìu phẳng, không có nếp nhăn.	Tinh hoàn chưa xuống bìu, nếp nhăn mờ nhạt	Tinh hoàn nằm ở ống bẹn trên, rất ít nếp nhăn	Tinh hoàn đã xuống bìu, có ít nếp nhăn	Nếp nhăn nhiều	Nếp nhăn nhiều và sâu		
Cơ quan sinh dục nữ	Lộ âm vật, 2 môi mỏng	Lộ âm vật, môi bé nhỏ	Lộ âm vật, môi bé lớn	Môi bé, và môi lớn bằng nhau	Môi lớn lớn hơn môi bé.	Môi lớn che kín môi bé và âm vật		
Tổng điểm								

Điểm	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
Tuần thai	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42

QUY TRÌNH KỸ THUẬT BƠM SURFACTANT TẠI BỆNH VIỆN SẢN NHI BẮC NINH SỐ 1

I. ĐẠI CƯƠNG

- Surfactant là hợp chất lipoprotein, do phế bào II sản xuất ra, cần thiết cho hoạt động của phổi trẻ sau khi sinh.
- Sự thiếu hụt surfactant tiên phát ở trẻ đẻ non gây nên hội chứng SHH ở trẻ sinh non(bệnh màng trong). Sự thiếu hụt surfactant thứ phát xảy ra khi surfactant phổi bị bất hoạt bởi sự mất protein, nhiễm trùng, hoặc hít phân su.

II. CHỈ ĐỊNH

- Bệnh màng trong
- Điều trị dự phòng, điều trị bệnh, điều trị nhắc lại
- Điều trị hội chứng hít phân su
- Cần nhắc điều trị trong một số trường hợp
- Chảy máu phổi, viêm phổi nặng

III. CHỐNG CHỈ ĐỊNH

Không có chống chỉ định đặc hiệu.

IV. CHUẨN BỊ

1. Người thực hiện

01 bác sĩ thực hiện bơm thuốc, 01 điều dưỡng phụ giúp.

2. Phương tiện

Dụng cụ theo dõi

- Máy theo dõi nhịp tim, SpO₂.

- Máy thở.

- Huyết áp động mạch nếu có .

- Máy phân tích khí máu.

- Xquang tại giường nếu có

Dụng cụ bơm

- Dụng cụ vô khuẩn

+ Kim lấy thuốc.

+ Bơm tiêm 5ml

+ Ống thông sonde dạ dày số 6.

+ Kéo vô khuẩn.

+ Ống nội khí quản kích cỡ phù hợp.

+ Dụng cụ cấp cứu: cán, lưỡi đặt NKQ, bóng bóp, dây oxy, mask.

+ Sonde hút.

+ Găng vô khuẩn.

+ Săng vô khuẩn.

- Dụng cụ sạch

+ Máy hút.

+ Găng sạch.

- Dụng cụ khác
- + Thuốc theo y lệnh: Loại Surfactant có tại bệnh viện (Curosurf , Survanta) làm ấm thuốc ở nhiệt độ phòng.
- + NaCl 0,9%.

3. Bệnh nhi

- Giải thích cho người nhà bệnh nhi thủ thuật sắp làm.
- Đảm bảo thân nhiệt, điều chỉnh các rối loạn toan kiềm, điện giải, đường huyết ổn định trước bơm.
- An thần tốt, đặt NKQ đúng vị trí, hút NKQ trước bơm.

4. Hồ sơ bệnh án

- Ghi đầy đủ y lệnh
- Giải thích thủ thuật và cho người nhà bệnh nhân làm cam kết thực hiện thủ thuật.

V. CÁC BƯỚC TIẾN HÀNH

1. Kiểm tra hồ sơ, bệnh án

2. Kiểm tra người bệnh

3. Thực hiện kỹ thuật

□ Bơm qua nội khí quản

- Đội mũ, đeo khẩu trang, rửa tay, mặc áo, đeo găng vô khuẩn.
- Cắt ống sonde đến chiều dài xác định, ngắn hơn ống NKQ 0,5 – 1cm.
- Lấy thuốc vào 1 xi lanh, nối xi lanh với ống sonde, bơm thuốc từ từ vào sonde để đẩy hết khí trong sonde.
- Người phụ tháo máy thở ra khỏi ống NKQ để bác sĩ đưa sonde đã có thuốc vào trong ống NKQ, bơm thuốc nhanh trong 2 - 3 giây.
- Rút ống sonde ra, bóp bóng NKQ để đẩy hết thuốc vào phổi sau đó thở máy xâm nhập . Không hút NKQ trong vòng 1 giờ sau khi bơm surfactant trừ khi có dấu hiệu tắc nghẽn đường thở rõ ràng.
- Điều chỉnh máy thở, duy trì SPO2 mong muốn .

□ Bơm thuốc theo phương pháp ít xâm lấn (LISA) :

- Đội mũ, đeo khẩu trang, rửa tay, mặc áo, đeo găng vô khuẩn.
- Lấy thuốc vào 1 xi lanh, nối xi lanh với ống sonde ăn số 6 hoặc dây hút nhót số 6 hoặc catheter số 5F
- Dùng đèn soi thanh quản bộc lộ thanh quản bệnh nhân
- Đưa dây sonde vào khí quản bệnh nhân qua dây thanh âm 1 cm
- Bơm thuốc vào khí quản bệnh nhân từ từ cho đến khi hết .
- Trong và sau bơm thuốc bệnh nhân vẫn được thở máy không xâm nhập , theo dõi tình trạng bệnh nhân để chỉnh máy thở cho phù hợp .

VI. THEO DÕI

- Các thông số máy thở, tình trạng bệnh nhi, SpO2 và khí máu.
- Trước lúc bơm cài đặt máy thở với tần số 40-60 lần/p, FiO2 vừa đủ để duy trì SPO2 mong muốn

- Điều chỉnh FiO₂, áp lực đường thở phù hợp sau bơm tùy theo SpO₂, kết quả khí máu.

VII. TAI BIẾN VÀ XỬ TRÍ

Trong khi bơm Surfactant

- Giảm bão hòa oxy: thường thoáng qua và cần tăng tạm thời FiO₂, áp lực máy thở, hoặc tạm ngừng bơm surfactant.
- Nhịp tim chậm: có thể liên quan với giảm bão hòa oxy hoặc kích thích dây thần kinh phế vị, nên tạm ngừng bơm surfactant.
- Tăng PCO₂: do tắc nghẽn đường thở tạm thời bởi surfactant.
- Dò surfactant xung quanh ống NKQ vào vùng hầu họng do ống NKQ quá nhỏ.
- Thuốc chỉ vào 1 phổi: do ống NKQ, hoặc dây sonde đi vào nhánh phế quản chính phải, hoặc trẻ chưa nằm ở tư thế đúng.

Sau khi bơm Surfactant

- Hạ huyết áp: do giảm thể tích, ống động mạch lớn, giảm chức năng cơ tim. Điều trị NaCl 0,9%: 10ml/kg bolus, nếu thất bại cần sử dụng thuốc vận mạch
- Tràn khí màng phổi: do thuốc chỉ vào 1 phổi. Xử trí: chọc hút khí qua da hoặc mở dẫn lưu màng phổi tối thiểu hút khí liên tục.
- Chảy máu phổi: do ống động mạch lớn.
Xử trí: tăng PEEP hoặc HFO, truyền tiểu cầu nếu tiểu cầu thấp, truyền plasma tươi 10-15ml/kg, sau đó điều trị đóng ống động mạch
- Lưu ý trên lâm sàng soi đèn thấy có dấu tràn khí thì tiến hành chọc hút sớm sớm trước khi có chỉ định X Quang.