

THE S.T.A.B.L.E.[®] *Program*

Chăm sóc ổn định trẻ sơ sinh bệnh sau hồi sức / trước chuyển viện

Các hướng dẫn dành cho nhân viên y tế chăm sóc trẻ sơ sinh – Phiên bản 6

KRISTINE KARLSEN



SÁCH HƯỚNG DẪN HỌC VIÊN

NHÀ XUẤT BẢN Y HỌC

Các giá trị khí máu ở trẻ nhỏ

	Động mạch	Mao mạch
pH	7,30 – 7,45	7,30 – 7,45
PCO ₂	35 – 45 mmHg	35 – 50 mmHg
PO ₂ (khí trời)	60 – 80 mmHg (không giúp ích để đánh giá sự oxy hóa)	— — —
Bicacbonat (HCO ₃)	19 – 26 mEq/l	19 – 26 mEq/l
Kiềm dư	-4 đến +4	-4 đến +4

- Giới hạn dưới của giá trị pH và bicacbonat bình thường lần lượt là 7,35 và 22 trong những ngày đầu sau sinh.
- Mẫu máu động mạch là tiêu chuẩn vàng để đánh giá sự oxy hóa, sự thông khí và pH.
- Mẫu máu mao mạch giúp ích đánh giá tất cả các thông số trong khí máu trừ PO₂.
- Giá trị khí máu mao mạch có thể không chính xác nếu trẻ đang bị hạ huyết áp hoặc hạ thân nhiệt (như khi lưu lượng máu đến gót chân kém) hoặc khi gót chân chưa được làm ấm tốt.
- PO₂ và độ bão hòa O₂ thay đổi theo độ cao và thân nhiệt.
- Độ bão hòa O₂ trong khí máu được tính theo toán đồ dựa trên hemoglobin người lớn. Kết quả này không chính xác cho trẻ sơ sinh vì có sự hiện diện của hemoglobin thai nhi. Độ bão hòa oxy qua da là chính xác và phải được dùng để đánh giá sự oxy hóa.
- Điều quan trọng cần lưu ý nữa là giá trị HCO₃ và kiềm thiếu/dư trong khí máu được tính dựa trên pH và pCO₂ đo được. Quá nhiều heparin trong mẫu máu có thể làm giảm đáng kể độ pH trong mẫu máu dẫn đến tính sai kiềm dư và HCO₃.
- Nếu không thể phân tích khí máu ngay thì bảo quản mẫu máu trong nước đá. Việc này sẽ làm chậm quá trình tiêu thụ O₂ và sản sinh CO₂ diễn ra từ lúc lấy mẫu máu.

Cỡ ống nội khí quản (NKQ) và độ sâu khi đặt

Cân nặng	Tuổi thai (tuần)	Cỡ ống NKQ (đường kính trong mm)	Độ sâu đưa ống NKQ vào từ môi (cm), sử dụng quy tắc Môi-đến-Đầu ống ^b (cộng thêm 6 vào cân nặng theo kg của trẻ)
< 750 gam ^a (Dưới 750 gam)	< 28	2,5 ^c	6
< 1000 gam ^a (Dưới 1 Kg)	< 28	2,5 ^c	7
1000 – 2000 gam (1 đến 2 kg)	28 – 34	3,0	8
2000 – 3000 gam (2 đến 3 kg)	34 – 38	3,5	9
> 3000 gam (Nặng hơn 3 kg)	> 38	3,5 - 4,0	10

- a Đối với trẻ sinh rất nhẹ cân (dưới 1000 gam), độ sâu đưa ống NKQ vào từ môi thường giữa 5,5 cm và 7 cm (khoảng cách ngắn hơn khi cân nặng thấp hơn). Nếu cân nặng khoảng 750 gam thì độ sâu đặt ống NKQ là 6,5 cm.
- b Đầu ống NKQ phải được đặt vào điểm giữa khí quản hoặc giữa các xương đòn và carina. Xác định vị trí bằng khám lâm sàng và chụp X-quang ngực. Vị trí đầu ống NKQ thay đổi theo tư thế đầu của trẻ, vì vậy, mỗi phim X-quang phải được chụp với tư thế đầu giữ nguyên, hai tay đặt dọc theo cạnh thân và cầm ở vị trí trung gian. Đầu gập (cầm chúc xuống) sẽ đẩy ống vào sâu hơn và đầu ngửa (cầm hắt lên) sẽ kéo ống lên.
- c Ống NKQ cỡ 2,0 là quá nhỏ, gây suy giảm thông khí. Theo định luật Poiseuille, khi đường kính trong của ống giảm thì sức cản tăng theo lũy thừa 4. Vì vậy, ống NKQ 2,0 có sức cản cao gấp 2,4 lần sức cản của ống NKQ 2,5. Do đó, cần tránh đặt ống NKQ 2,0. Hội chẩn bác sĩ sơ sinh trung tâm chuyên sâu đề thảo luận các trường hợp cá biệt và xem có cần dùng ống NKQ 2,0 mm không.

Hỗ trợ thở máy ban đầu cho trẻ sơ sinh có cân nặng khác nhau

Cài đặt	VLBW* (< 1,5 kg)	LBW** (1,5 đến 2,5 kg)	Đủ tháng <th>1. PEEP</th>	1. PEEP
Nhip thở	30 đến 45	20 đến 40	20 đến 40	a. Mức PEEP được chọn dựa trên diễn biến bệnh của trẻ và mục tiêu điều trị. b. Chỉ số PEEP bằng 4 có thể không đủ và có thể dẫn đến xep phế nang. c. PEEP cao quá mức so với diễn biến bệnh và tình trạng lâm sàng có thể gây tổn hại đến thông khí, tưới máu phổi và/hoặc máu trở về tĩnh mạch (máu đã khử oxy trở về tim phải).
Thì hít vào (giây)	0,3 đến 0,35	0,3 đến 0,35	0,35 đến 0,4	2. Mức áp lực yêu cầu (PIP) cũng sẽ thay đổi tùy theo cân nặng của trẻ, tình trạng bệnh và đáp ứng với thông khí của trẻ. Bắt đầu với áp lực nhỏ nhất trong khoảng nêu trên, sau đó điều chỉnh lên xuống, nếu cần, dựa trên đáp ứng của trẻ với điều trị, phim X-quang ngực, khí máu và khám lâm sàng.
Áp lực dương thì hít vào (PIP) [cmH ₂ O]	16 đến 22	18 đến 24	20 đến 28	3. Thời kỳ vào lớn hơn 0,5 giây có thể đưa đến bãy khí, tăng nguy cơ chấn thương do áp lực và tổn thương nhu mô phổi.
Áp lực dương cuối thời thở ra (PEEP) [cmH ₂ O]	4 đến 7	4 đến 7	4 đến 7	4. X-quang ngực và khí máu có thể giúp ích cho việc đánh giá đáp ứng với các thay đổi.

* VLBW: Cân nặng lúc sinh rất thấp; ** LBW: Cân nặng lúc sinh thấp



Chương trình S.T.A.B.L.E

Chăm sóc ổn định trẻ sơ sinh bệnh trước chuyển / sau hồi sức.

Hướng dẫn dành cho nhân viên y tế chăm sóc trẻ sơ sinh – Phiên bản 6

Sách hướng dẫn học viên

Kristine A. Karlsen

Chương trình này cung cấp các hướng dẫn chung để đánh giá và ổn định trẻ sơ sinh bệnh trong giai đoạn ổn định sau hồi sức / trước chuyển. Các hướng dẫn này được xây dựng trên cơ sở các khuyến cáo dựa vào bằng chứng trong tài liệu và văn bản về chăm sóc trẻ sơ sinh đã được xuất bản. Các thực hành thông thường về chăm sóc ổn định trẻ sơ sinh đều đã được đánh giá và đưa vào chương trình khi cần. Những thay đổi trong chăm sóc trẻ sơ sinh có thể ảnh hưởng đến các khuyến cáo của chương trình; những thay đổi này cần được đánh giá thường xuyên. Trong khi chăm sóc trẻ sơ sinh bệnh, nhân viên y tế có thể gặp những tình huống, tình trạng và loại bệnh không được mô tả trong tài liệu. Chúng tôi khuyến cáo nên sử dụng các tài liệu giảng dạy bổ sung dành cho bác sĩ, điều dưỡng và tham khảo thêm ý kiến của các chuyên gia sơ sinh. Trước khi triển khai các hướng dẫn của chương trình, cần trình nội dung tài liệu lên các hội đồng khoa học tương ứng tại cơ sở của bạn để được phê duyệt.

© 2015 Kristine A. Karlsen. Bản quyền đã
được bảo hộ

Salt Lake City, S.T.A.B.L.E., Inc.

ISBN: 978-1-937967-12-3

Địa chỉ liên hệ:

Kristine A. Karlsen, PhD, APRN, NNP-BC

The S.T.A.B.L.E. ® Program

P.O. Box 980023

Park City, Utah 84098 USA

Phone 1-435-655-8171

Email: stable@stableprogram.org

Thiết kế đồ họa

Kristin Bernhisel-Osborn, MFA

Thiết kế PowerPoint

Mary Puchalski, MS, APN, CNS, NNP-BC

Minh họa hình ảnh y khoa

John Gibb, MA

Marilou Kundmueller RN, MA



S.T.A.B.L.E. được tổ chức March of Dimes công nhận

Sách hướng dẫn ổn định trẻ sơ sinh này được bảo hộ bởi luật bản quyền Hoa Kỳ và nước ngoài. Tất cả những người sử dụng tài liệu này cần tuân thủ các điều khoản và điều kiện khẳng định bởi chương trình S.T.A.B.L.E và Kristine A. Karlsen, chủ sở hữu quyền tác giả và chủ chương trình. Mọi hình thức tái bản và phân phối, hoặc các hình thức sử dụng khác ngoài những nội dung về quyền sử dụng công bằng đã định nghĩa trong luật bản quyền phải được sự chấp thuận bằng văn bản của chủ sở hữu quyền tác giả. Nội dung của tài liệu không được sao chép, nhân bản, sao chụp, hoặc phát tán dưới mọi hình thức mà không có sự đồng ý của chủ sở hữu quyền tác giả bằng văn bản. Ân bản bằng tiếng Việt được xuất bản vào tháng 2 năm 2015 tại NHÀ XUẤT BẢN Y HỌC.

Cuốn sách này được dành tặng cho gia đình tôi – Torbjorn, Annika và Solveig, những người đã yêu thương và hỗ trợ tôi trong cuộc hành trình dài với chương trình S.T.A.B.L.E, và dành tặng cho những nhân viên y tế chăm sóc sơ sinh đáng khâm phục mà tôi đã có vinh hạnh được gặp.

Việc hướng dẫn và giảng dạy chuyên môn của các bạn đã, đang và sẽ tiếp tục tạo ra sự khác biệt trong cuộc sống của nhiều trẻ sơ sinh và gia đình.

ISBN: 978-1-937967-12-3

Phiên bản 6, bản dịch tiếng Việt được xuất bản lần thứ nhất, 2015. ISBN: 978-604-66-1086-1

Phiên bản tiếng Việt này được xuất bản với sự đồng ý của tác giả Kristine A. Karlsen, bản quyền © 2015.

Phiên bản tiếng Việt của sách hướng dẫn học viên, Chương trình S.T.A.B.L.E.® phiên bản 6 được phối hợp giữa International Relief Teams, San Diego, California, USA, Project Vietnam Foundation, Fountain Valley, California, USA và Viện Nghiên cứu Sức khỏe Trẻ em – Bệnh viện Nhi Trung ương Việt Nam



Hiệu đính chuyên môn và Hiệu đính dịch thuật

Bệnh viện Nhi Trung ương- Hà Nội

PGS.TS.BS. Khu Thị Khánh Dung
TS.BS. Võ Thị Kim Huệ
ThS.BS. Lê Thu Hà
KS. Nguyễn Đích Vân

Bệnh viện Nhi Đồng 2 – Thành phố Hồ Chí Minh

TS.BS. Hà Mạnh Tuấn
BS.CKII. Hồ Lữ Việt
BS.CKI Lê Nguyễn Nhật Trung
ThS.BS. Nguyễn Thị Kim Nhi
ThS.BS. Lê Thị Thanh Liêm
BS. Lê Thị Thùy Dung
BS. Đoàn Thị Lê Bình

Người dịch

Bệnh viện Nhi Trung ương - Hà Nội:
ThS.BS. Lê Thu Hà
BS.CKII Lê Tố Như
KS. Nguyễn Đích Vân
TS.BS. Võ Kim Huệ
TS.BS. Phan Hữu Phúc

Chịu trách nhiệm xuất bản

Tổng Giám đốc: CHU HÙNG CƯỜNG

Biên tập viên

ThS.BS. Trần Thúy Hồng

Ấn phẩm này là bản dịch của sách hướng dẫn học viên, Chương trình S.T.A.B.L.E.®, phiên bản 6, bản quyền © 2013 thuộc về Kristine A. Karlsen. Tác giả của Chương trình S.T.A.B.L.E.®, Kristine A. Karlsen không dịch sách này sang ngôn ngữ được sử dụng trong ấn phẩm. Vì vậy, Kristine A. Karlsen và S.T.A.B.L.E., Inc. không chịu trách nhiệm về bất cứ sai sót hay các vấn đề tiềm ẩn nào liên quan đến bản dịch và xuất bản phẩm này.

Nghiêm cấm chuyển nhượng bản quyền dịch trừ khi có sự thỏa thuận trước bằng văn bản với tác giả của Chương trình, Kristine A. Karlsen. Mọi thông tin xin liên lạc qua: Kris@stableprogram.org S.T.A.B.L.E. website: www.stableprogram.org

This publication is a translation of the S.T.A.B.L.E.® Program Learner Manual, Sixth Edition, copyright © 2013 by Kristine A. Karlsen. The S.T.A.B.L.E.® Program author, Kristine A. Karlsen did not translate this publication into the language used in this publication. Therefore, Kristine A. Karlsen and S.T.A.B.L.E., Inc. disclaim any responsibility for any errors, omissions, or other possible problems associated with this translation and publication.

Resale of this translated work is strictly prohibited unless by prior written agreement with the Program Author, Kristine A. Karlsen. Contact information: Kris@stableprogram.org S.T.A.B.L.E. website: www.stableprogram.org

Thẩm định nội dung

Thẩm định chuyên môn

Stephen Baumgart, MD

Neonatologist,
Department of Neonatology
Professor of Pediatrics
The George Washington University
Medical Center
Children's National Medical Center
Washington, DC
Temperature module

Robert D. Christensen, MD

Medical Director, Newborn Intensive Care Unit
McKay Dee Medical Center
Ogden, Utah
Director, Neonatology Research
Intermountain Healthcare
Salt Lake City, Utah
Lab work module

Earl C. (Joe) Downey, MD

Clinical Professor of Pediatric Surgery
University of Utah
Salt Lake City, Utah
Surgery

Jennifer L. Grow, MD

Staff Regional Neonatologist
Associate Professor of Pediatrics at Northeast Ohio Medical University
Akron Children's Hospital
Akron, Ohio
Temperature module

William W. Hay Jr., MD

Professor of Pediatrics,
Neonatal Medicine
Associate Director, Colorado Clinical and Translational Sciences Institute
Scientific Director, Perinatal Research Center
University of Colorado School of Medicine
Anschutz Medical Campus
Perinatal Research Center
Aurora, Colorado
Sugar Module

Ross W. McQuivey, MD

Medical Director, Clinical Innovations LLC
Murray, Utah
Adjunct Clinical Faculty,
Department of Obstetrics & Gynecology
Stanford University School of Medicine
Stanford, California
Obstetrics

Charles Mercier, MD

Professor of Pediatrics
University of Vermont
Medical Director, Neonatal Intensive Care
Vermont Children's Hospital
Burlington, Vermont
Sugar Module

Beverley Robin, MD

Assistant Professor of Pediatrics,
Division of Neonatology
Rush University Medical Center
Chicago, Illinois
Airway Module

Paul J. Rozance, MD

Associate Professor of Pediatrics,
Neonatal Medicine
University of Colorado School of Medicine
Anschutz Medical Campus
Perinatal Research Center
Aurora, Colorado
Sugar Module

Michael Varner, MD

Professor,
Obstetrics and Gynecology
University of Utah
Health Sciences Center
Salt Lake City, Utah
Obstetrics

Bác sĩ

Joseph Chou, MD, PhD

Department of Pediatrics, Newborn Services
Medical Director, Newborn Intensive Care Unit
MassGeneral Hospital for Children
Boston, Massachusetts

Alejandro B. Gonzalez, MD, FAAP

Medical Director, Perinatal Simulation Program
North Central Baptist Hospital
San Antonio, Texas

Maggie Meeks, Dip Ed MD FRCPC

Neonatal Paediatrician CDHB
Professional Practice Fellow
University of Otago
Christchurch Women's Hospital
Christchurch, New Zealand

Prabhu S. Parimi, MD, FAAP

Professor of Pediatrics
University of Kansas
School of Medicine
Director, Division of Neonatology
Medical Director, Neonatal Intensive Care Unit
University of Kansas Hospital
Kansas City, Kansas

Erick Ridout, MD, FAAP

Medical Director
Neonatal Intensive Unit
Dixie Regional Medical Center
St. George, Utah

Cynthia Schultz, MD, FAAP

LCDR MC USN
S.T.A.B.L.E. National Faculty
NICU Medical Director
Naval Hospital Camp Lejeune
Camp Lejeune, North Carolina

Howard Stein, MD

Neonatologist,
Director of Neonatal Transport
Toledo Children's Hospital
Clinical Assistant Professor of Pediatrics
The University of Toledo College of Medicine
Toledo, Ohio

John Wareham, MD

Neonatologist
St. Vincent Women's Hospital
Indianapolis, Indiana

Mary E. Wearden, MD

Medical Director NICU
Baptist Health System
San Antonio, Texas

Bradley A. Yoder, MD

Medical Director, NICU
University Hospital
Professor of Pediatrics
Division of Neonatology
University of Utah
School of Medicine
Salt Lake City, Utah

Điều dưỡng sơ sinh và điều dưỡng đa khoa

Glenn Barber, RNC-NIC, BSN

Perinatal Outreach Educator
SSM Cardinal Glennon Children's Medical Center
St. Louis, Missouri

Amy Hall, BSN, RN, CCRN, C-NPT

Senior Flight Nurse
Pediatric/Neonatal Transport Team
Medical City Children's Hospital
Dallas, Texas

Tracy Karp, MS, NNP-BC

Chief, Discipline of Advanced Practice Clinicians
Primary Children's Medical Center
Intermountain Healthcare
Salt Lake City, Utah

Alta B. Kendall, MN, ARNP, NNP-BC

Neonate Intensive Care Unit
Tacoma General Hospital
Tacoma, Washington

LCDR Jason D. Layton RNC, CNS, NNP

NICU Division Officer
Walter Reed National Military Medical Center
Bethesda, Maryland

Webra Price-Douglas, PhD, CRNP, IBCLC

Coordinator Maryland Regional Neonatal Transport Program
University of Maryland Medical Center and Johns Hopkins Hospital
Baltimore, Maryland

Mary Puchalski, MS, APN, CNS, NNP-BC

Director, Neonatal Nurse Practitioner Services
Rush University Medical Center
Instructor, Rush University
Chicago, Illinois

Patricia A. Scott, DNP, APN, NNP-BC, C-NPT

Advanced Practitioner
Coordinator – Pedatrix Medical Group of Tennessee
Vanderbilt University
School of Nursing
Coordinator of Neonatal Transport Services – Centennial Medical Center
S.T.A.B.L.E. National Faculty
Nashville, Tennessee

Kỹ thuật viên hô hấp trị liệu sơ sinh

Kimberly Firestone, BS, RRT

Neonatal Outreach Educator
Akron Children's Hospital
Akron, Ohio

John Taylor, BS, RRT

Manager,
Neonatal Transport and Outreach
Texas Health Presbyterian Hospital Dallas
Texas Health Presbyterian Hospital Plano
Dallas, Texas

Dược sĩ chuyên ngành sơ sinh

Nhan T. Hoang, Pharm.D.

Clinical Pharmacist Neonatal Intensive Care
Intermountain Medical Center
Murray, Utah

Kara L. Murray, Pharm.D., BCPS

Manager,
Clinical Therapeutics and Pharmacy
Clinical Services Group, HCA
Nashville, Tennessee

Mục lục

Các giá trị khí máu, cõi ống nội khí quản, hỗ trợ thông khí ban đầu	Bìa 2
Triết lý của chương trình	1
Các mục tiêu của chương trình	1
Chuyển trẻ mới sinh	1
Các từ giúp trí nhớ S.T.A.B.L.E	2
Các bước ABC	3
Mô-đun một – ĐƯỜNG và CHĂM SÓC AN TOÀN.....	5
Đường và chăm sóc an toàn – Các mục tiêu của mô-đun	6
Chăm sóc bệnh nhân an toàn	6
Đường - Các hướng dẫn chung	7
Chuẩn bị cho cuộc sống ngoài tử cung và các yếu tố ảnh hưởng đến sự ổn định glucose sau sinh	14
Theo dõi glucose	24
Các dấu hiệu và triệu chứng hạ đường huyết	25
Ngưỡng đường huyết đích (mục tiêu) khuyến cáo cho trẻ sơ sinh cần hồi sức	26
Dịch truyền và tốc độ truyền TM ban đầu	27
Catheter rốn	33
Sử dụng an toàn catheter rốn	38
Thông tin bổ sung dành cho nhân viên đơn vị hồi sức sơ sinh (NICU)	41
Phụ lục 1.1 Tắc ruột	47
Phụ lục 1.2 Biểu đồ tăng trưởng trong tử cung: trẻ gái	52
Phụ lục 1.3 Biểu đồ tăng trưởng trong tử cung: trẻ trai	53
Phụ lục 1.4 Bảng hướng dẫn pha dextrose truyền TM	54
Phụ lục 1.5 Sử dụng công thức toán học để tính độ sâu của catheter rốn	56
Phụ lục 1.6 Sử dụng đồ thị để xác định vị trí đầu catheter rốn	57
Tài liệu tham khảo mô-đun Đường	59
Mô-đun hai – NHIỆT ĐỘ.....	63
Nhiệt độ - Các mục tiêu của mô-đun	64
Giới thiệu	64
Các khái niệm chủ yếu	64
Nhiệt độ và ảnh hưởng của nhiệt độ đến tốc độ chuyển hóa và tiêu thụ oxy	69
Tác hại của hạ thân nhiệt: Trẻ đủ tháng và trẻ sinh non	70
Tác hại của hạ thân nhiệt	73
Cơ chế mất nhiệt	74

Liệu pháp hạ thân nhiệt để điều trị (hạ thân nhiệt liệu pháp) / bảo vệ thần kinh cho trẻ bị bệnh não thiếu oxy thiếu máu cục bộ	84
Bảng kiểm xác định trẻ sơ sinh đủ điều kiện áp dụng hạ thân nhiệt liệu pháp / bảo vệ thần kinh.	86
Khám thần kinh để đánh giá bệnh nhân có đủ điều kiện áp dụng hạ thân nhiệt liệu pháp / bảo vệ thần kinh hay không.	87
Làm ấm lại trẻ hạ thân nhiệt sau khi không may (bất ngờ) bị hạ thân nhiệt quá mức	88
Tài liệu tham khảo mô-đun Nhiệt độ	92
Mô-đun ba – ĐƯỜNG THỞ	95
Đường thở - Các mục tiêu của mô-đun	96
Đường thở - Các hướng dẫn chung	96
Đánh giá và theo dõi bệnh nhân	97
Đánh giá tình trạng suy hô hấp	99
Tần số thở (nhip thở)	100
Tăng công thở	102
Độ bão hòa oxy	104
Nhu cầu oxy	110
Đánh giá khí máu	116
Phân tích khí máu sử dụng toán đồ liên kết toan-kiềm và các quy tắc khí máu của S.T.A.B.L.E ©	117
Hỗ trợ hô hấp	128
Áp lực đường thở dương liên tục (CPAP)	128
Thông khí áp lực dương bằng bóng và mặt nạ hoặc dụng cụ hồi sức chữ T	130
Đặt ống nội khí quản	135
Hỗ trợ đặt ống nội khí quản	138
Có định ống nội khí quản	144
Vị trí ống nội khí quản trên X-quang ngực	148
Các bệnh lý hô hấp ở trẻ sơ sinh	153
Tắc nghẽn đường thở	158
Tăng áp phổi dai dẳng (tồn tại) ở trẻ sơ sinh	161
Tràn khí màng phổi	162
Kiểm soát đau bằng thuốc giảm đau	168
Phụ lục 3.1 Phần thực hành: Phân tích kết quả khí máu	185
Phụ lục 3.2 Các bệnh hô hấp ở trẻ sơ sinh: Rò khí quản-thực quản / teo thực quản, thoát vị hoành bẩm sinh, tăng áp phổi dai dẳng (tồn tại) ở trẻ sơ sinh	178
Tài liệu tham khảo mô-đun Đường thở	185

Mô-đun bốn – HUYẾT ÁP	189
Huyết áp - Các mục tiêu của mô-đun	190
Sốc là gì?	190
Cung lượng tim	191
Huyết áp	195
Ba loại sốc: Sốc giảm thể tích, sốc do tim, sốc nhiễm khuẩn	199
Điều trị sốc	205
Thuốc sử dụng để điều trị sốc tim và sốc nhiễm khuẩn	210
Tính liều dopamin cho trẻ mới sinh	212
Các quy tắc truyền dopamin	214
Phụ lục 4.1 Các loại khói sưng vùng da đầu: Bướu huyết thanh, bướu máu đầu, chảy máu dưới màng cắn ..	215
Phụ lục 4.2 Đây không chỉ là vấn đề ở phổi: Bài trình bày ca bệnh	219
Tài liệu tham khảo mô-đun Huyết áp	225
Mô-đun năm – XÉT NGHIỆM	229
Xét nghiệm - Các mục tiêu của mô-đun	230
Xét nghiệm - Hướng dẫn chung	230
Nhiễm trùng sơ sinh	232
Đánh giá xét nghiệm	235
Các xét nghiệm cần làm sau chuyển	237
Phân tích kết quả công thức máu (CTM)	239
Liệu pháp kháng sinh ban đầu cho trẻ sơ sinh bệnh	250
Phụ lục 5.1 Đánh giá trẻ sơ sinh < 37 tuần thai không triệu chứng nhưng có các yếu tố nguy cơ nhiễm trùng ..	254
Phụ lục 5.2 Đánh giá trẻ sơ sinh ≥ 37 tuần không triệu chứng nhưng có các yếu tố nguy cơ nhiễm trùng ..	255
Phụ lục 5.3 Đánh giá trẻ sơ sinh ≥ 37 tuần thai không triệu chứng nhưng có các yếu tố nguy cơ nhiễm trùng (không viêm màng ối)	256
Phụ lục 5.4 Phác đồ phòng ngừa thứ phát bệnh nhiễm liên cầu nhóm B khởi phát sớm ở trẻ mới sinh	257
Phụ lục 5.5 Chỉ định và không chỉ định dùng kháng sinh dự phòng trong sinh phòng ngừa bệnh nhiễm liên cầu nhóm B (GBS) khởi phát sớm	258
Phụ lục 5.6 Phác đồ sàng lọc bệnh nhiễm liên cầu nhóm B (GBS) và sử dụng kháng sinh dự phòng trong sinh cho thai phụ chuyển dạ sớm	259
Phụ lục 5.7 Phác đồ sàng lọc bệnh nhiễm liên cầu nhóm B (GBS) và sử dụng kháng sinh dự phòng trong sinh cho thai phụ có thai kì non tháng vỡ ối sớm	260
Phụ lục 5.8 Các chế độ kháng sinh dự phòng trong sinh phòng ngừa bệnh nhiễm liên cầu nhóm B (GBS) khởi phát sớm được khuyến cáo	276
Phụ lục 5.9 Các khoảng tham chiếu huyết học	262

Phụ lục 5.10 Nghiên cứu ca bệnh: Bé Smith	268
Phản thực hành: Xét nghiệm	270
Tài liệu tham khảo mô-đun Xét nghiệm	276
Mô-đun sáu – HỖ TRỢ TINH THẦN	279
Hỗ trợ tinh thần – Các mục tiêu của mô-đun.....	280
Giới thiệu	280
Những đề xuất hữu ích khi cần chuyển trẻ sơ sinh.....	281
Phụ lục 6.1 Chăm sóc dựa trên quan hệ tình cảm với trẻ và cha mẹ của trẻ	286
Tài liệu tham khảo mô-đun Hỗ trợ tinh thần	288
Mô-đun bảy – CẢI THIỆN CHẤT LƯỢNG	289
Cải thiện chất lượng – Các mục tiêu của mô-đun	290
Giới thiệu	290
Tầm quan trọng của làm việc nhóm và đào tạo nhóm	292
Quy trình chăm sóc chuẩn hóa, đơn giản: Chương trình S.T.A.B.L.E	294
Công cụ tự đánh giá quá trình ổn định bệnh nhân trước chuyển (PSSAT)	299
Tài liệu tham khảo mô-đun Cải thiện chất lượng.....	302
Các thủ thuật	303
Đặt tĩnh mạch ngoại biên và cố định tĩnh mạch	303
Thông khí áp lực dương bằng bóng và mặt nạ hoặc dụng cụ hồi sức chữ T	305
Đặt ống nội khí quản: Hỗ trợ, kiểm tra vị trí đặt và cố định ống NKQ.....	307
Đặt catheter tĩnh mạch rốn.....	311
Đặt catheter động mạch rốn.....	315
Hút khí màng phổi: Chọc hút bằng kim ở ngực.....	319
Hút khí màng phổi: Đặt ống dẫn lưu ở ngực.....	323
Bảng tra từ	329
Bảng chuyển đổi cân nặng pound (pao) sang gam.....	Bìa 3
Bảng chuyển đổi nhiệt độ F sang nhiệt độ C	Bìa 3

Triết lý của chương trình

Tất cả các bệnh viện hoặc các trung tâm sản khoa đều phải được chuẩn bị tốt cho công tác hồi sức, ổn định, chuyên khoa hoặc chuyển tuyến trẻ sơ sinh bệnh và / hoặc sinh non. Các bệnh viện không có dịch vụ đỡ đẻ (sinh) cũng cần được tập huấn vì đôi khi đột xuất có trẻ sơ sinh bị bệnh hoặc sinh non ra đời tại khoa cấp cứu.

Các mục tiêu của chương trình

Chương trình S.T.A.B.L.E. được thiết kế để cung cấp những kiến thức quan trọng về ổn định tình trạng trẻ sơ sinh cho nhân viên y tế chăm sóc sức khỏe bà mẹ / trẻ sơ sinh ở tất cả các cơ sở y tế - từ các bệnh viện cộng đồng và trung tâm cung cấp dịch vụ sinh đẻ đến các phòng cấp cứu và bệnh viện đa khoa. Quy trình chăm sóc được chuẩn hóa, nhất quán và phương pháp tiếp cận nhóm toàn diện có thể cải thiện được sự ổn định, an toàn và kết quả chung cho trẻ sơ sinh.¹⁻³

Mục tiêu 1: Nâng cao độ an toàn cho trẻ sơ sinh bằng cách:

- (a) Chuẩn hóa các quy trình và cách tiếp cận trong chăm sóc;
- (b) Khuyến khích làm việc nhóm;
- (c) Xác định các lĩnh vực có và có thể xảy ra sai sót y khoa; và,
- (d) Giảm bớt, loại bỏ các sự cố gây hại và sai sót có thể phòng tránh được.

Mục tiêu 2: Tài liệu này được thiết kế bằng sử dụng các từ giúp trí nhớ để hỗ trợ việc học thuộc và ghi nhớ những việc cần làm khi ổn định tình trạng nguy kịch của trẻ sơ sinh bệnh trong chăm sóc sau hồi sức / trước chuyển.

Chuyển trẻ mới sinh

Lý tưởng nhất là bà mẹ mang thai (thai phụ) đã được xác định có nguy cơ cao cần sinh ở cơ sở chu sinh tuyến III (chuyên khoa) để họ được các chuyên gia sản nhi chăm sóc. Tuy nhiên, 30 đến 50% trường hợp trẻ sơ sinh cần được hồi sức tích cực lại không đi khám cho đến tận lúc sắp sinh hoặc mới sinh, do đó không kịp chuyển viện an toàn cho người mẹ trước khi sinh.⁴ Vì vậy, điều tối quan trọng là nhân viên y tế tại các bệnh viện sản phải được chuẩn bị để hồi sức và ổn định các

trường hợp trẻ sơ sinh bệnh, và / hoặc trẻ sinh non không được tiên lượng trước. Việc này bao gồm giáo dục, đào tạo về hồi sức và ổn định, tiếp cận ngay với các nguồn cung cấp và thiết bị cần thiết.⁵ Khi kết hợp với đánh giá chính xác và hành động thích hợp, các chuẩn bị như vậy sẽ góp phần tối ưu hóa nỗ lực ổn định trước khi đội chuyển bệnh nhân đến hoặc trước khi chuyển trẻ sơ sinh cho đơn vị hồi sức sơ sinh (NICU).

Mục tiêu của các đội chuyển bệnh nhân sơ sinh là chuyển trẻ sơ sinh đã được ổn định tốt. Điều này có thể đạt được tốt nhất khi các thành viên của đội ngũ y tế chăm sóc trẻ kịp thời, có tổ chức và toàn diện.



Vì trẻ sơ sinh khỏe thường gặp hơn là trẻ sơ sinh bệnh và một số nhân viên y tế có thể khó nhớ những điều cần làm cho trẻ sơ sinh bệnh nên các từ giúp trí nhớ “S.T.A.B.L.E.”, với các chữ cái cấu thành là những chữ cái đầu của một từ tiếng Anh liên quan, được xây dựng để hỗ trợ việc gợi nhớ thông tin, tiêu chuẩn hóa và tổ chức chăm sóc trong giai đoạn ổn định trước chuyển / sau hồi sức.⁶

S là chữ cái đầu của **SUGAR** và **SAFE care (ĐƯỜNG)** và **chăm sóc AN TOÀN**

Ưu tiên hàng đầu của chương trình S.T.A.B.L.E. là cung cấp dịch vụ chăm sóc bệnh nhân an toàn và có chất lượng bao gồm cả việc loại trừ những sai sót có thể phòng tránh được. Các phương pháp chăm sóc an toàn luôn được nhấn mạnh trong mọi tình huống.

Biểu tượng này  sẽ được sử dụng xuyên suốt chương trình nhằm tập trung sự chú ý vào các vấn đề an toàn và biện pháp dự phòng để chăm sóc tốt hơn.

Mô-dun Đường phân tích tầm quan trọng của việc lập đường truyền tĩnh mạch trong những trường hợp trẻ sơ sinh bệnh, trẻ sơ sinh có nguy cơ bị hạ đường huyết, điều trị hạ đường huyết bằng đường tĩnh mạch và liệu pháp truyền dịch tĩnh mạch ban đầu cho trẻ sơ sinh bệnh bao gồm cả các chỉ định về đặt và sử dụng an toàn catheter rốn.

T là chữ cái đầu của **TEMPERATURE (NHIỆT ĐỘ)**

Mô-dun này đánh giá nhu cầu đặc biệt về nhiệt của trẻ sơ sinh, bao gồm: trẻ có nguy cơ cao bị hạ thân nhiệt, các cách mất nhiệt của trẻ sơ sinh và các biện pháp giảm thiểu sự mất nhiệt, hậu quả của hạ thân nhiệt và các phương pháp làm ấm lại trẻ bị hạ thân nhiệt. Liệu pháp hạ thân nhiệt bảo vệ thần kinh để điều trị bệnh não thiếu oxy thiếu máu cục bộ (HIE) cũng được bàn đến trong mô-dun này.

A là chữ cái đầu của **AIRWAY (ĐƯỜNG THỞ)**

Mô-dun này đề cập đến việc đánh giá tình trạng suy hô hấp, các bệnh hô hấp thường gặp ở trẻ sơ sinh, các vấn đề xử lý đường thở bao gồm phát hiện và điều trị tràn khí màng phổi, phân tích kết quả khí máu, các dấu hiệu suy hô hấp và thời điểm cần tăng mức hỗ trợ hô hấp, phương pháp thường dùng để cố định ống nội khí quản đường miệng, thông khí ban đầu có hiệu quả và đánh giá X-quang ngực cơ bản.

B là chữ cái đầu của **BLOOD PRESSURE (HUYẾT ÁP)**

Mô-dun này xem xét các yếu tố nguy cơ đối với ba nguyên nhân chính gây sốc ở trẻ sơ sinh: giảm thể tích, sốc do tim (sốc tim), sốc nhiễm khuẩn, cách đánh giá và điều trị sốc.

L là chữ cái đầu của **LAB WORK (XÉT NGHIỆM)**

Mô-dun này tập trung chủ yếu vào nhiễm trùng sơ sinh bao gồm cả các yếu tố nguy cơ ở bà mẹ và trẻ sơ sinh, các dấu hiệu nhiễm trùng, phân tích công thức máu (CTM) và điều trị kháng sinh ban đầu đối với những trường hợp nghi ngờ nhiễm trùng.

E là chữ cái đầu của **EMOTIONAL SUPPORT (HỖ TRỢ TINH THẦN)**

Mô-dun này nói đến những khủng hoảng xung quanh việc sinh ra một trẻ sơ sinh bệnh, cách hỗ trợ các gia đình bệnh nhân trong giai đoạn căng thẳng tinh thần này.

Các bước ABC . . .

Khi đối mặt với một trẻ sơ sinh bệnh không được tiên lượng trước, các nhân viên hồi sức thường tự hỏi: “Phải bắt đầu từ đâu?” Trong mọi tình huống cấp bách, phải đánh giá nhanh trẻ sơ sinh và cần tập trung hồi sức ngay. Khi tiến hành phương pháp **S.T.A.B.L.E.**, hãy nhớ rằng các bước ABC của hồi sức vẫn là ưu tiên hàng đầu: A – Đường thở (Airway), B – Thở (Breathing) và C – Tuần hoàn (Circulation). Mặc dù sơ đồ hướng dẫn chăm sóc hồi sức tim cho trẻ em và người lớn đã thay đổi,⁷ ưu tiên hàng đầu cho trẻ sơ sinh vẫn là **Đường thở**.⁸ Vì vậy, các từ giúp trí nhớ của chương trình này được dựa trên: **A B C → S.T.A.B.L.E.**

Nguồn tài liệu rất hữu ích cho hồi sức sơ sinh là *Sách giáo khoa Hồi sức Sơ sinh* của Hội Tim Mạch Hoa Kỳ và Viện hàn lâm Nhi khoa Hoa Kỳ,⁹ cũng như Chương trình Hồi sức Sơ sinh NRP (www.aap.org) đã biết. Mặc dù khóa học hồi sức không phải là điều kiện tiên quyết để tham gia chương

trình **S.T.A.B.L.E.**, nhưng khuyến cáo cũng nhấn mạnh rằng học viên vẫn nên hoàn tất chương trình NRP hoặc một khóa học tương tự trước khi học chương trình này.

Lưu ý: Trong sách này, “trẻ sơ sinh” là trẻ tính từ lúc sinh ra cho đến 28 ngày tuổi.



Sugar and **S**afe Care
(Đường và Chăm sóc an toàn)



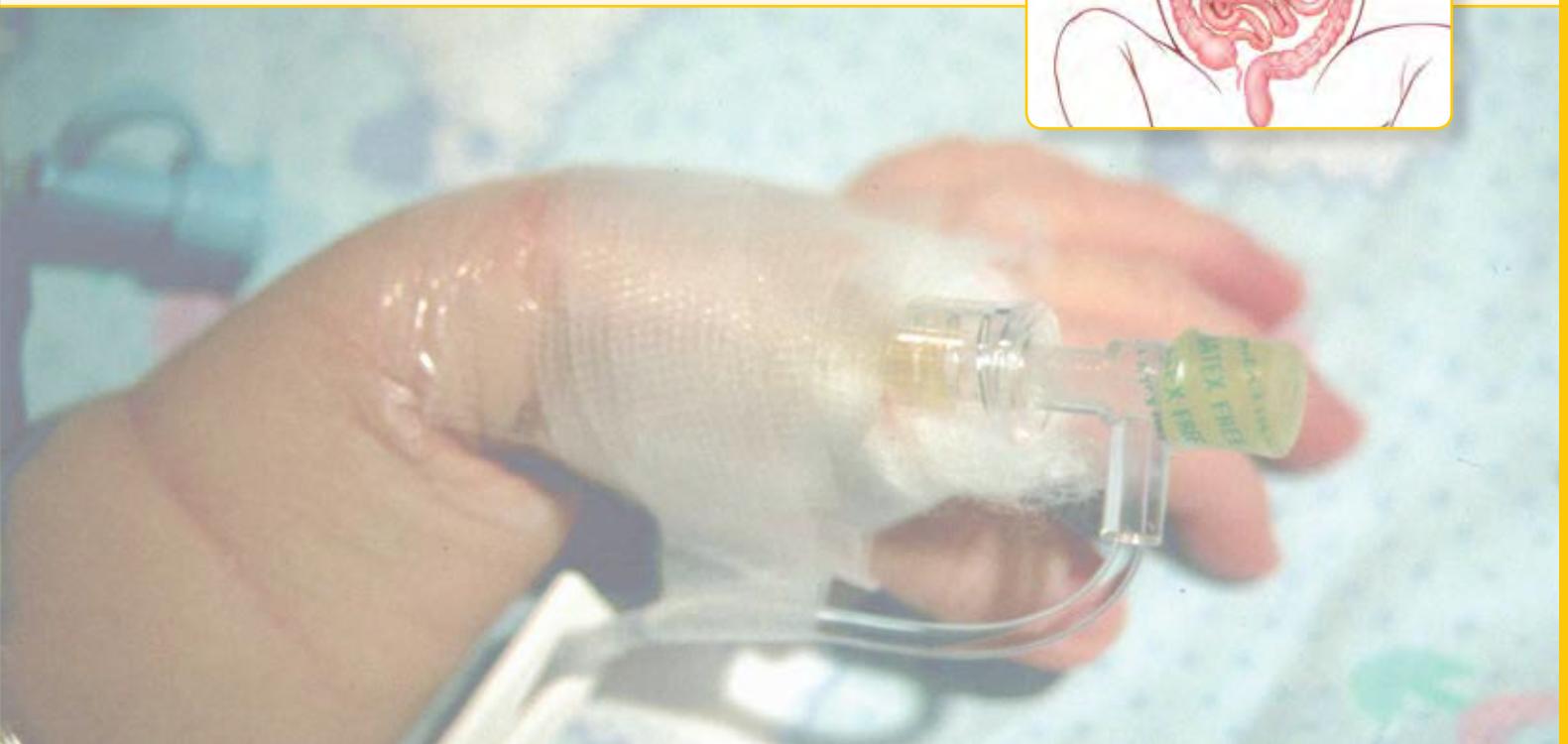
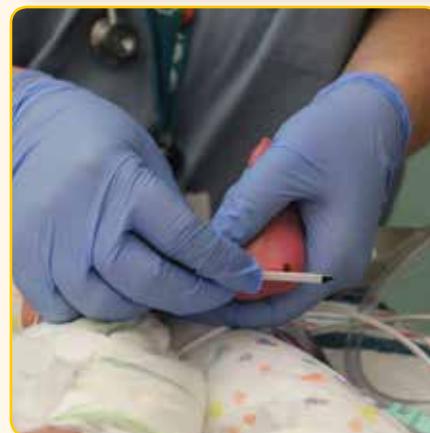
Temperature (Nhiệt độ)

Airway (Đường thở)

Blood Pressure (Huyết áp)

Lab Work (Xét nghiệm)

Emotional Support
(Hỗ trợ tinh thần)



Đường và Chăm sóc an toàn – Các mục tiêu của mô-đun

Học xong mô-đun này, học viên được nâng cao hiểu biết về:

1. Các vấn đề về an toàn người bệnh và giảm sai sót trong chăm sóc sức khỏe trẻ sơ sinh.
2. Trẻ sơ sinh có nguy cơ cao đối với hạ đường huyết bao gồm trẻ sinh non và nhẹ cân so với tuổi thai, trẻ có mẹ bị tiểu đường, trẻ sơ sinh bị stress (sang chấn) và bị bệnh.
3. Tác động của sinh non muộn đến sự gia tăng tỷ lệ mắc bệnh và tử vong.
4. Các khuyến cáo sàng lọc bệnh tiểu đường thai kỳ.
5. Cơ sở sinh lý của trao đổi chất ái khí và yếm khí.
6. Liệu pháp truyền dịch tĩnh mạch ban đầu cho trẻ sơ sinh bệnh.
7. Các khuyến cáo theo dõi đường huyết.
8. Dấu hiệu hạ đường huyết, điều trị hạ đường huyết bằng truyền glucose tĩnh mạch và đánh giá lại sau điều trị.
9. Chỉ định vị trí đặt catheter rốn.
10. Các nguyên tắc sử dụng an toàn catheter rốn.
11. Các tình trạng nội khoa và ngoại khoa của bụng, ví dụ như tắc ruột.

Chăm sóc bệnh nhân an toàn

Mỗi năm, hàng chục ngàn trẻ sơ sinh được chuyển khoa hoặc chuyển tuyến đến các đơn vị hồi sức sơ sinh để chăm sóc đặc biệt vì một loạt các lý do: sinh non, các vấn đề liên quan đến sinh đẻ, nhiễm trùng, các vấn đề tim mạch hoặc phẫu thuật và các tình trạng bệnh lý phức tạp.¹⁰⁻¹⁴ Việc chuẩn bị nhân viên y tế để chăm sóc bà mẹ/trẻ sơ sinh bệnh không được tiên lượng trước và/hoặc sinh non bao gồm đào tạo về hồi sức và ổn định trẻ,^{15,16} kỹ năng, đảm bảo thiết bị phù hợp và máy móc sẵn sàng, tạo cơ hội để thực hành các kỹ thuật, nhận thức, cách hành động trong trường hợp cấp cứu dưới áp lực thời gian và giảng dạy dựa trên mô phỏng.¹⁷⁻²⁰

Người dân luôn hy vọng sẽ được chăm sóc an toàn và chất lượng mỗi khi tiếp cận với nhân viên và hệ thống y tế. Những quy trình chăm sóc đơn giản, chuẩn hóa đều sử dụng các hướng dẫn và phác đồ để nâng cao hiệu quả chăm sóc và an toàn cho bệnh nhân, tránh phụ thuộc vào trí nhớ của con người. Trẻ dễ bị tổn thương đòi hỏi cao hơn về công nghệ, thuốc men và các thủ thuật – tất cả những điều này đều làm tăng khả năng mắc sai sót. Những việc thực hiện trong những phút đầu, giờ đầu và ngày đầu sau sinh đều có thể ảnh hưởng tới kết quả trước mắt và lâu dài.

Chẩn đoán và theo dõi chính xác, thông tin liên lạc rõ ràng, mạch lạc là những yếu tố đóng góp vào sự an toàn của bệnh nhân và cải thiện kết quả. Thông tin thêm về những sai sót, sự cố gây hại và nội dung đào tạo dựa trên mô hình cho các đội ngũ y tế được trình bày trong Mô-đun 7, Cải thiện chất lượng.

Đường - Các hướng dẫn chung

I. Nếu trẻ bị bệnh, không cho ăn qua đường miệng hoặc qua ống thông dạ dày.

Khi một trẻ sơ sinh bị bệnh, có nhiều lý do để không cho trẻ bú mẹ, bú bình chai và cho ăn qua ống thông dạ dày. Trẻ sơ sinh bệnh thường bị suy hô hấp, làm tăng nguy cơ chậm làm rỗng dạ dày và hít phải các chất từ dạ dày vào phổi.²¹ Sự phối hợp kém giữa bú, nuốt và thở ở trẻ sinh non và/hoặc trẻ bị suy hô hấp lúc sinh^{22,23} và một số bệnh, trong đó có nhiễm trùng, có thể dẫn đến chướng bụng và chậm làm rỗng dạ dày do tắc ruột.^{24,25} Cho ăn theo những đường này sẽ làm tăng nguy cơ hít phải các chất từ dạ dày vào phổi.

Nếu thai nhi hoặc trẻ sơ sinh đã từng bị giảm nồng độ oxy máu nặng (thiếu oxy máu) hoặc huyết áp thấp (hạ huyết áp) trước, trong hoặc sau khi sinh, lưu lượng máu ruột có thể giảm, làm cho ruột dễ bị tổn thương do thiếu máu cục bộ.^{26,27} Vì vậy, điều quan trọng là không cho ăn qua đường ruột để ruột đủ thời gian phục hồi khỏi các tổn thương có thể đã xảy ra.

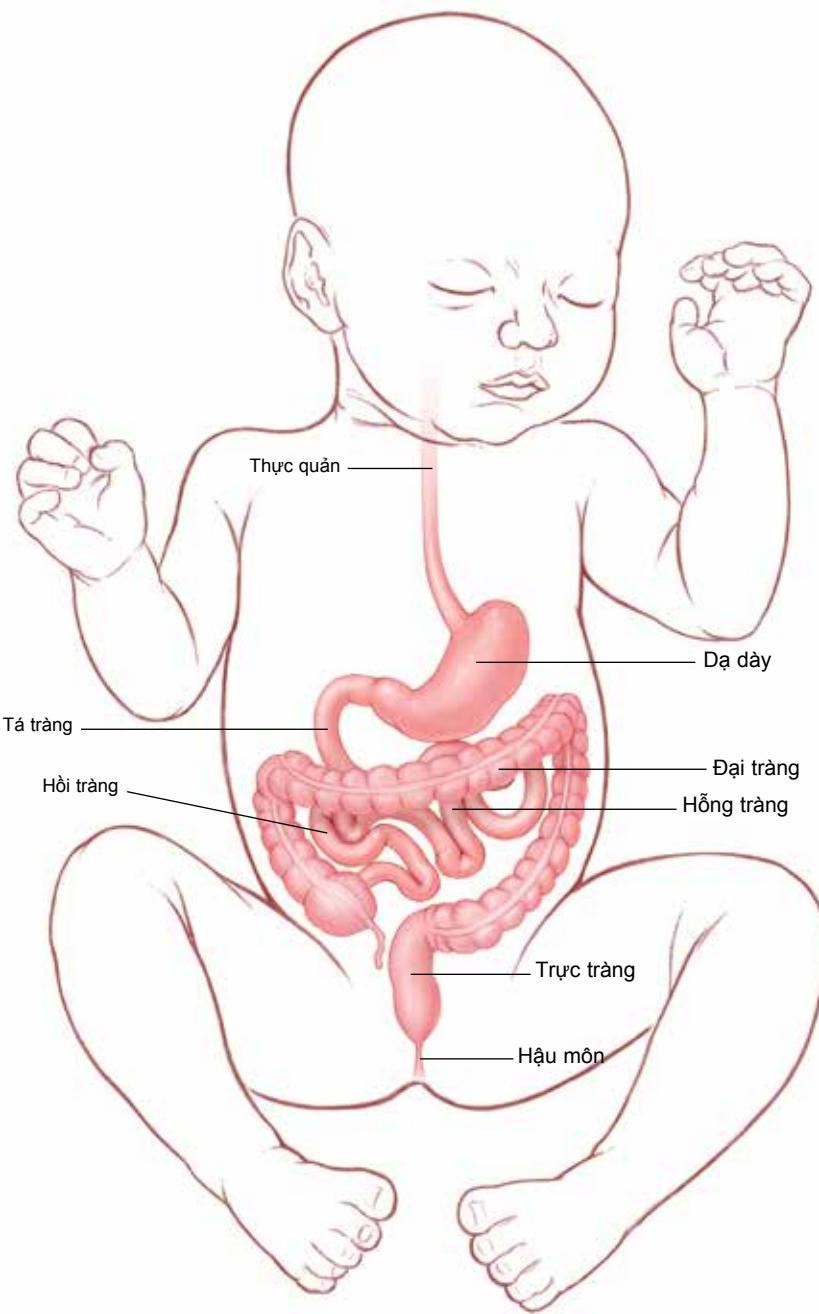
Cuối cùng, trẻ sơ sinh bị tắc ruột sẽ có nguy cơ cao hít phải các chất của dạ dày. Cần cho trẻ ngừng ăn và làm xẹp dạ dày trong khi chờ chuyển tuyến hoặc chuyển đến đơn vị hồi sức sơ sinh.

Nguyên nhân gây tắc ruột bao gồm:^{28,29}

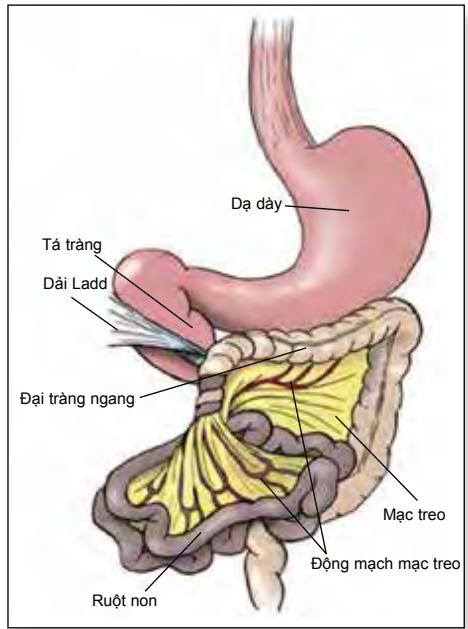
- Teo bất cứ nơi nào trong đường ruột: thực quản, tá tràng, hông tràng, hồi tràng hoặc hậu môn (xem Hình 1.1 và Phụ lục 1.1);
- Ruột quay dở dang (ruột xoay bất toàn) gây xoắn (xem Hình 1.2);
- Các nguyên nhân liên quan đến chức năng ruột, như bệnh Hirschsprung, nút phân su hoặc tắc ruột phân su.

Nếu mẹ có tiền sử **đa ối**, trẻ cần được theo dõi sát các dấu hiệu tắc ruột.²⁸ Nước tiểu quá nhiều trong tử cung, thứ phát do các dị tật đường sinh dục tiết niệu cũng có thể dẫn đến đa ối.^{30,31} Nếu trẻ ho hoặc sặc khi cho ăn hoặc chảy nước bọt nhiều, **cần nghi ngờ teo thực quản và/hoặc rò khí thực quản**.²⁹ Xem Phụ lục 3.2 trong mô-đun Đường thở để có thêm thông tin về teo thực quản rò khí thực quản.





Hình 1.1 Những vị trí giải phẫu có thể xảy ra tắc ruột.



Hình 1.2. Ruột quay dở dang (ruột xoay bất toàn) kèm theo xoắn ruột giữa (trung tràng). Tình trạng quay và xoắn đoạn ruột di động tự do ngắt đứt cung cấp máu từ động mạch mạc treo đến ruột. Cần phẫu thuật ngay để tháo xoắn và phục hồi lưu lượng máu.

Ruột quay dở dang kèm theo xoắn ruột giữa²⁸⁻²⁹

Vào giai đoạn thai đầu thai kỳ, giữa tuần thứ 6 và 12 của thai kỳ, ruột phát triển, dài ra, quay và trở về khoang bụng. Khi đi vào ổ bụng, vùng tá tràng-hồng tràng được cố định bởi các dây chằng Treitz nằm ở phía trên, trái ổ bụng. Sau đó, manh tràng tiếp tục trở về khoang bụng và quay ngược chiều kim đồng hồ cho đến khi nằm đúng vị trí ở góc phần tư dưới phải, nơi nó sẽ được cố định vào thành sau bụng.

Quá trình quay và cố định này là để tránh cho ruột không bị xoắn hoặc tắc. Tuy nhiên, đôi khi đi vào bụng, ruột quay không đúng cách. Tình trạng này được gọi là **ruột quay dở dang**. Bình thường, các dải mô gắn đại tràng vào thành sau bụng chứ không kéo dài từ manh tràng đến vùng tá tràng. Một số trẻ sơ sinh bị ruột quay dở dang sẽ có biểu hiện tắc tá tràng. Khi tiến hành các biện pháp chẩn đoán, ruột quay dở dang sẽ được phát hiện. Cần phẫu thuật cắt các dải gây tắc nghẽn (còn gọi là thủ thuật Ladd, tên của một bác sĩ ngoại nhi mở đầu tiên) để mở

rộng mạc treo tránh xoắn ruột. **Xoắn ruột giữa** xảy ra khi ruột không được cố định hoặc cố định lỏng lẻo. Thay vì được ổn định, “gắn xuống” cố định thì ruột non lại bị dễ di động tự do nên có thể bị xoắn. Khi ruột xoắn, máu động mạch mạc treo cung cấp cho ruột bị ngắt. Tình trạng hiểm nghèo này có thể xảy ra ở mọi lứa tuổi, tuy nhiên, phần lớn thường xảy ra trong vài tuần đầu đời. Hình 1.2 minh họa ruột bị tắc nghẽn thứ phát do xoắn ruột giữa.



Một trong những dấu hiệu chủ yếu của tắc ruột là nôn ra mật (màu xanh).²⁹ Nôn ra mật là dấu hiệu đáng lo ngại và cần được báo ngay cho nhân viên y tế. Cần khẩn trương thăm khám trẻ sơ sinh và tiến hành chẩn đoán, bao gồm xét nghiệm máu, X-quang bụng và các chẩn đoán X-quang khác. Tốt nhất là tiến hành chẩn đoán chụp X-quang tại bệnh viện có khả năng phẫu thuật nhi và bác sĩ X-quang có kinh nghiệm trong đánh giá trẻ em, cũng như các nhân viên chụp X-quang được đào tạo để theo dõi và bảo vệ trẻ sơ sinh khỏi bị sặc khi làm thủ thuật. Nếu không chắc chắn về chẩn đoán, cần hội chẩn với các bác sĩ hồi sức sơ sinh ở trung tâm chuyên sâu để được hỗ trợ.



Hình ảnh chụp dạ dày-ruột đoạn trên ở trẻ sơ sinh bị xoắn trung tràng

II. Cung cấp glucose qua dịch truyền tĩnh mạch (TM).

Hỗ trợ nhu cầu năng lượng của trẻ sơ sinh bệnh bằng dung dịch glucose truyền TM là một phần quan trọng trong quá trình ổn định. Glucose là một trong những nhiên liệu quan trọng hàng đầu của cơ thể. Không giống như gan, cơ xương hoặc cơ tim, não không thể chứa đủ lượng glucose dưới dạng glycogen nên đòi hỏi phải có nguồn cung cấp glucose ổn định để hoạt động bình thường.³²⁻³⁵

Ngay khi trẻ sơ sinh có biểu hiện bệnh rõ, nên cho truyền TM dung dịch chứa glucose. Cần luôn lưu ý theo dõi những trẻ đã được xác định có nguy cơ cao không dung nạp thức ăn hay đường huyết vì những trẻ này có thể cũng cần truyền glucose TM trong khi lập các đường nuôi dưỡng.

Đối với trẻ sơ sinh, các vị trí truyền TM ngoại biên tốt nhất là ở tay, chân, hoặc TM da đầu. Hình 1.3 và Bí quyết lâm sàng: *lời khuyên của điều dưỡng đơn vị hồi sức sơ sinh khi bắt đầu truyền TM cho trẻ*, cung cấp thông tin hữu ích để bắt đầu và cố định đường truyền TM.

Tiếp cận đường truyền TM

Đôi khi có thể khó đặt đường truyền TM, đặc biệt là nếu trẻ bị sốc hoặc nhân viên chăm sóc ít có cơ hội được thực hành kỹ năng này. Nếu khó đặt đường truyền TM ngoại biên, cần nhớ có thể dùng TM rốn để cho dịch truyền TM và thuốc. Thường có thể đặt catheter (xông, ống thông) **TM rốn** cho đến một tuần sau sinh. Cũng có thể dùng ngay catheter TM rốn đặt ở vị trí thấp (nồng) trong trường hợp cần truyền glucose khẩn cấp.³⁶ Nếu không thể lập được đường truyền TM, có thể sử dụng **đường truyền qua xương**.³⁷

Hình 1.3. Thiết lập và cố định đường truyền TM ngoại biên.

Đặt đường truyền TM ngoại biên

Đối với hầu hết trẻ sơ sinh, kích thước phù hợp là:

catheter tĩnh mạch cỡ 24G hoặc kim bướm cỡ 23G hoặc 25G (với chiều dài kim khoảng 0,8cm).



Để giảm nguy cơ chấn thương do chọc kim và tiếp xúc với tinh dịch gây bệnh qua đường máu, nên dùng kim hoặc hệ thống catheter có thiết bị an toàn. Khi hoàn tất các thủ thuật, cần bỏ kim truyền và ống tiêm vào thùng quy định chứa các vật sắc nhọn, rửa tay với nước hoặc dung dịch sát khuẩn kịp thời và đúng cách.

Chuẩn bị đặt đường truyền tĩnh mạch ngoại biên

- Rửa và lau khô tay hoặc xoa dung dịch sát khuẩn trước khi bắt đầu.
- Tập hợp tất cả các thiết bị cần thiết cho thủ thuật.
- Chuẩn bị sẵn bông băng phẫu thuật sạch để sử dụng khi đặt đường truyền tĩnh mạch.
- Đeo găng tay.
- Lau sạch da trẻ bằng dung dịch sát khuẩn xung quanh vị trí đặt, đợi cho dung dịch khô.
- Tùy người thực hiện: có thể đặt ga rô không dùng chất liệu cao su lên tay hoặc chân, phía trên vị trí sẽ đưa kim vào (chú ý không để ngắt nguồn cung cấp máu).



Tuân thủ các hướng dẫn dựa vào bằng chứng về vệ sinh tay trước và sau khi tiếp xúc với bệnh nhân!³⁸

Bước 1

Đặt nguồn chiếu sáng qua mỏ (ánh sáng lạnh) hoặc đèn bút sáng dưới tay hoặc chân trẻ để nhìn rõ các mạch. Đưa kim hoặc kim luồn (catheter) vào mạch, đảm bảo máu chảy ra tốt. Ở trẻ sơ sinh hạ huyết áp máu có thể chảy ra rất chậm, vì vậy cần kiên nhẫn. Tháo bỏ ga rô (nếu sử dụng) khi thấy máu chảy ra. Nếu sử dụng kim luồn, hãy theo khuyến cáo của nhà sản xuất về cách đưa kim luồn vào và cách tháo bỏ hoặc cố định nòng kim.



Hãy kiểm tra cẩn thận để đảm bảo nguồn sáng không truyền nhiệt, nếu không có thể làm bóng da.

Bước 2

Nếu sử dụng kim luồn thì cố định bằng đặt một miếng băng bán thâm trong suốt vô trùng lên kim luồn, từ điểm nối xuống phía dưới chỗ đặt. Nếu không có màng này thì cố định điểm nối bằng một đoạn băng rộng khoảng 1,3 cm. Tránh dùng băng phủ kín vị trí đặt kim vì sẽ khó quan sát hiện tượng thoát quản (thoát mạch) hoặc tấy đỏ. Nếu dùng kim bướm thì đặt băng phủ lên cả các cánh bướm.



Bước 3

Trong khi cố định, thường xuyên tráng ống truyền tĩnh mạch bằng một lượng nhỏ nước muối sinh lý vô trùng.

Bước 4

Đặt một miếng băng rộng khoảng 1,3 cm lên điểm nối. Tránh đặt băng lên vị trí đặt kim hoặc kim luôn để có thể theo dõi được vị trí đặt trong thời gian truyền dịch hoặc truyền thuốc. Băng bán thẩm trong suốt vô trùng cho phép vừa quan sát được tối ưu vừa giữ chắc được kim/kim luồn.

**Bước 5**

Đôi khi có thể phải sử dụng “nẹp” cứng để tránh cho tay chân trẻ bị gập. Cố gắng cố định vùng đặt theo vị trí giải phẫu đúng nhất. Để tránh chêch tĩnh mạch bất ngờ, cố định dây truyền bằng đoạn băng rộng 1,3 cm sao cho băng không chạm điểm nối hoặc cánh của kim truyền tĩnh mạch. Quấn hai lần băng hoặc đệm băng bằng miếng gạc để tránh tiếp xúc không cần thiết với da.

**Theo dõi**

Quan sát chặt chẽ vị trí truyền tĩnh mạch, sưng hay tấy đỏ là biểu hiện của thoát quản. Khi thấy các dấu hiệu này, an toàn nhất là tháo bỏ vị trí truyền và đặt một đường truyền mới ở chỗ khác. Ghi lại từng giờ các biểu hiện của vị trí truyền tĩnh mạch và lượng dịch đã được truyền trong một giờ qua. Giữ cố định để ống truyền tĩnh mạch không bị tuột ra khi chuyển trẻ.

Bí quyết lâm sàng



1. Cần có hai người để bắt đầu truyền tĩnh mạch. Một người quấn và giữ yên trẻ, còn người kia chuẩn bị các dụng cụ và đặt đường truyền tĩnh mạch.
2. Đây là thủ thuật gây đau. Nếu trẻ ngậm vú giả được thì có thể giảm khó chịu trong khi làm thủ thuật. Khi có thể, nên nhỏ vài giọt nước đường lên lưỡi để giảm đau và làm dịu trẻ.
3. Khi đặt đường truyền TM ở đầu, bôi cồn vào da ngay trước khi chọc tĩnh mạch. Điều này giúp làm giãn tĩnh mạch trong thời gian ngắn. Vì cồn nhanh khô nên trẻ sơ sinh sẽ không cảm thấy đau nhói.

4. Sờ tìm nhịp đập của động mạch trước khi đặt đường truyền vào tĩnh mạch ở đầu. Nếu thấy có nhịp đập thì không sử dụng vì khả năng đó là động mạch. Nếu da trắng nhợt khi đặt tĩnh mạch thì đường truyền đang ở trong động mạch, cần tháo bỏ. Án vị trí đặt ít nhất vài phút để chắc chắn máu đã ngừng chảy.
5. Luồn kim từ từ và kiên nhẫn. Máu chảy ra có thể rất chậm ở trẻ sơ sinh hạ huyết áp hoặc bị các tổn thương khác. Khi thấy máu chảy ra, từ từ đẩy kim luồn vào tĩnh mạch.
6. Sử dụng dụng cụ bảo vệ đi kèm với các thiết bị truyền tĩnh mạch để tránh sự cố do chọc kim, sau khi dùng xong bỏ ngay kim vào thùng rác thích hợp.
7. Khi sử dụng kim bướm, chọc kim vào da cách chỗ định đặt tĩnh mạch khoảng 0,6 cm để giữ cho kim ổn định hơn sau đặt. Khi máu đã chảy ra, không cố đẩy thêm vì kim bướm có thể xuyên qua tĩnh mạch.

III. Một số trẻ sơ sinh có nguy cơ cao bị đường máu (glucose) thấp hoặc “hạ đường huyết.”

Trẻ sinh non (dưới 37 tuần thai), nhẹ cân so với tuổi thai, nặng cân so với tuổi thai, trẻ có mẹ bị tiểu đường, trẻ bị stress và bị bệnh đều có nguy cơ cao bị hạ đường huyết.^{39,40} Ngoài ra, còn có một số thuốc cho bà mẹ mang thai làm tăng nguy cơ hạ đường huyết ở trẻ sơ sinh. Các loại thuốc này và ảnh hưởng của chúng đến sự chuyển hóa glucose được mô tả trong Bảng 1.1.



Thuốc ^a	Công dụng điều trị:	Ảnh hưởng đến sự chuyển hóa glucose của trẻ sơ sinh
Thuốc giống tác dụng của thần kinh giao cảm beta ^{32,41-43} Terbutalin	Chuyển dạ sớm	Tăng đường huyết mẹ dẫn đến kích thích tế bào beta tuyến tụy của thai nhi và tăng tiết insulin của thai nhi. Thuốc đi qua nhau thai và phá vỡ glycogen trong bào thai.
Sulfonylureas ⁴⁴⁻⁴⁸ Chlorpropamid ^b Glyburid ^c Glipizid	Tiểu đường тип 2	Tăng đường huyết mẹ dẫn đến kích thích tế bào beta tuyến tụy của thai nhi và tăng tiết insulin. Thuốc đi qua nhau thai và thúc đẩy tiết insulin trực tiếp.
Thuốc chẹn beta ^{49,50} Labetalol Propranolol Metoprolol Pindolol Atenolol	Tăng huyết áp Bệnh đau nửa đầu Propranolol cũng được sử dụng trong nhiễm độc tuyến giáp	Chẹn thụ thể tiết adrenalin β_2 của thai nhi (adrenoceptors), ngăn ngừa sự kích thích của các thụ thể này lên sự phá vỡ glycogen ở gan (hủy glycogen) và sự giải phóng glucagon ở tụy. Thuốc tồn tại lâu ở trẻ sau sinh và ngăn ngừa sự hủy glycogen.
Thuốc lợi niệu thiazid ⁵¹ Chlorothiazid Hydrochlorothiazid Chlorthalidon	Tăng huyết áp Phù	Tăng đường huyết mẹ dẫn đến kích thích tế bào beta tuyến tụy của thai nhi và tăng tiết insulin.
Thuốc chống trầm cảm ba vòng ^{52,53} Amitriptylin Nortriptylin Imipramin Desipramin	Trầm cảm	Tăng đường huyết mẹ dẫn đến kích thích tế bào beta tuyến tụy của thai nhi và tăng tiết insulin.
Truyền dextrose tĩnh mạch cho mẹ ^d khi chuyển dạ ⁵⁴	Bù dịch khi chuyển dạ	Glucose đi qua nhau thai và gây tăng tiết insulin của thai nhi.

Bảng 1.1. Thuốc dùng cho mẹ và sự ảnh hưởng đến chuyển hóa glucose của trẻ sơ sinh.^{55,56}

Ghi chú:

- a Không phải tất cả các thuốc đã được liệt kê cho từng loại ở bảng trên.
- b Sulfonylurea thế hệ thứ nhất có thể gây quái thai.
- c Ngày càng có nhiều bằng chứng cho thấy glyburid đạt được kiểm soát đường huyết tương tự như điều trị bằng insulin, nguy cơ hạ đường huyết và chứng không lò ở trẻ sơ sinh không tăng.^{45,47}
- d Trong thời gian chuyển dạ, truyền dịch tĩnh mạch thích hợp khác nhau dựa vào chỉ định cho mẹ và bao gồm dung dịch muối sinh lý (NS), Dextrose 5% (D_5W), Dextrose 5% và dung dịch muối sinh lý (D_5NS), Dextrose 5% và dung dịch Ringer lactat (D_5LR).

Chuẩn bị cho cuộc sống ngoài tử cung và các yếu tố ảnh hưởng đến sự ổn định glucose sau sinh

Để chuẩn bị cho cuộc sống ngoài tử cung, thai nhi dự trữ glucose dưới dạng glycogen. Thai nhi ít có khả năng chuyển đổi glycogen thành glucose nên việc đáp ứng nhu cầu năng lượng chủ yếu dựa vào glucose và các axit amin chuyển qua nhau thai.^{32,57} Khi dây rốn bị cắt, trẻ sơ sinh không còn nhận được glucose từ mẹ. Các enzym kích hoạt phân hủy glycogen trở lại thành các phân tử glucose giải phóng vào máu. Quá trình này chuẩn bị sẵn cho glucose đáp ứng nhu cầu năng lượng của trẻ sau sinh.⁵⁸

Ba yếu tố chính tác động tới glucose máu sau sinh

Ba yếu tố chính ảnh hưởng xấu đến khả năng duy trì glucose máu bình thường sau sinh của trẻ bao gồm:

- Dự trữ glycogen không đủ và giảm sản xuất glucose.
- Tăng insulin máu, ngăn cản sản xuất và tăng sử dụng glucose.
- Tăng tiêu thụ glucose.

Dự trữ glycogen không đủ và giảm sản xuất glucose: Nhóm nguy cơ cao

Trẻ sinh non

Glycogen được dự trữ trong gan, tim, phổi và cơ xương.⁵⁶ Dù dự trữ glycogen tăng chậm trong quý một và hai của thai kỳ, nhưng phần lớn glycogen lại được dự trữ ở giai đoạn sau của quý ba.³² Ở trẻ đủ tháng, lượng

glycogen chiếm khoảng 5-8% trọng lượng của gan và cơ, 4% trọng lượng của cơ tim.⁵⁹

Trẻ sinh non có thể không dự trữ đủ glycogen và lượng glycogen có sẵn dễ bị cạn kiệt nhanh, vì vậy phải đặt những trẻ này vào nhóm nguy cơ cao bị hạ đường huyết.⁵⁸



Dự trữ glycogen không đủ và giảm sản xuất glucose: Nhóm nguy cơ cao
(tiếp theo)

Trẻ sinh non muộn

Trẻ sinh ra trong khoảng 34-0/7 và 36-6/7 tuần được xếp vào nhóm “sinh non muộn”.⁶⁰ Tại Mỹ, khoảng 71% các ca sinh non là trẻ sinh ra ở nhóm sinh non muộn.⁶¹ Dù cân nặng là bao nhiêu thì trẻ sinh trước 37 tuần vẫn chưa phát triển đầy đủ về mặt chuyển hóa và sinh lý. Trẻ sinh càng non, các dấu hiệu này càng rõ hơn. Trẻ sinh non muộn có nguy cơ cao đối với các biến chứng lâm sàng như hạ đường huyết, các vấn đề nuôi dưỡng, bao gồm chậm bú hoặc bú mẹ có vấn đề, thân nhiệt không ổn định, suy hô hấp, ngừng thở, tăng bilirubin máu và tỷ lệ tái nhập viện cao hơn.^{60,62-65}

Có nhiều lý do bệnh lý khác nhau khiến trẻ có thể ra đời trước kỳ hạn, bao gồm các biểu hiện ở mẹ như nhau bong non hoặc nhau tiền đạo, chuyển dạ tự nhiên, cao huyết áp, bệnh tim hoặc các bệnh khác gây nguy hiểm cho sức khỏe bà mẹ, hoặc các biểu hiện của thai nhi như bất thường tim thai, thiểu ối, hạn chế (chậm) tăng trưởng trong tử cung hoặc các biểu hiện khác đặt thai nhi vào nhóm nguy cơ cao.⁶⁶ Tuy nhiên, điều quan trọng là trẻ sinh non muộn có tỷ lệ tử vong cao gấp ba lần so với trẻ đủ tháng⁶¹ và có bằng chứng cho thấy trẻ sinh non muộn có ảnh hưởng xấu đến sự phát triển thần kinh.^{67,68}



Khi trẻ sinh non muộn, phải cảnh giác và giám sát chặt chẽ! **Dự đoán các vấn đề** có thể xảy ra, **nhận biết các vấn đề** khi nó xảy ra, và nhanh chóng **xử lý các vấn đề** để khôi phục sự ổn định. **Đánh giá lại** trẻ thường xuyên vì có thể có những thay đổi mà các lần đánh giá trước đó không có biểu hiện rõ.

Dự trữ glycogen không đủ và giảm sản xuất glucose: Nhóm nguy cơ cao (tiếp theo)

Trẻ nhẹ cân so với tuổi thai với mô hình tăng trưởng cân đối và không cân đối

Trẻ nhẹ cân so với tuổi thai (SGA) được định nghĩa là những trẻ có cân nặng lúc sinh nằm dưới độ phân vị (bách phân vị) thứ 10 so với tuổi thai của trẻ.⁶⁹ Định nghĩa khác của trẻ nhẹ cân so với tuổi thai là trẻ có cân nặng lúc sinh thấp hơn 2 độ lệch chuẩn so với cân nặng trung bình theo tuổi thai,⁷⁰ hoặc cân nặng lúc sinh dưới độ phân vị thứ 3 hoặc 5.⁷¹ Khi so sánh với trẻ đủ tháng và trẻ non tháng có cân nặng đủ, trẻ nhẹ cân so với tuổi thai có tỷ lệ biến chứng cao hơn, bao gồm cả nguy cơ tử vong.^{56,72,73} Tăng trưởng trong tử cung chịu ảnh hưởng của di truyền, khả năng cung cấp oxy và chất dinh dưỡng của nhau thai, các yếu tố và hormon tác động đến tăng trưởng trong tử cung.⁶⁹ Các nguyên nhân tăng trưởng kém ở thai nhi bao gồm:

Các yếu tố của thai nhi^{71,76}

- ❖ Bất thường nhiễm sắc thể
- ❖ Bất thường di truyền
- ❖ Các hội chứng
- ❖ Các rối loạn chuyển hóa
- ❖ Nhiễm virus trong tử cung, đặc biệt ở giai đoạn sớm của thai kỳ (cytomegalovirus, rubella, bệnh toxoplasma, giang mai, thủy đậu, sốt rét)
- ❖ Đa thai



Trẻ 1 ngày tuổi, 35 tuần thai, 1850 g

Các yếu tố của mẹ^{71,74-77}

- ❖ Tình trạng dinh dưỡng trước và trong khi mang thai
- ❖ Bệnh mạn tính: cao huyết áp, tiểu đường và bệnh tim mạch, bệnh tim bẩm sinh có tím, bệnh thận, thiếu máu, bệnh phổi mạn tính (hen, xơ nang)
- ❖ Các yếu tố tử cung: thiếu nồng độ máu nhau tử cung, giải phẫu, kích thước, đa thai, khoảng cách giữa các lần mang thai ngắn (dưới sáu tháng)
- ❖ Suy chức năng nhau thai và khả năng cung cấp oxy, chất dinh dưỡng: tiền sản giật, cao huyết áp, tiểu đường
- ❖ Lạm dụng thuốc và các độc tố: nicotin, ma túy, thuốc ngủ, cocaine, morphine, methamphetamine, rượu, toluen (hít mùi keo và sơn)
- ❖ Các thuốc dùng cho hóa trị (methotrexat, aminopterin, busulfan), điều trị co giật (diphenylhydantoin, trimethadion), tăng huyết áp (propranolol), các thuốc chống đông (warfarin)
- ❖ Yếu tố di truyền và gia đình có trẻ sơ sinh nhỏ
- ❖ Lưu ý: một số trẻ sơ sinh có thể có "thể trạng nhỏ" nhưng khỏe
- ❖ Stress tâm lý mạn tính

Dự trữ glycogen không đủ và giảm sản xuất glucose: Nhóm nguy cơ cao
(tiếp theo)

Thai nhi bị stress mạn tính có thể sử dụng hầu hết, nếu không phải là tất cả, glucose chuyển qua nhau thai để tăng trưởng và tồn tại. Điều này hạn chế khả năng sản xuất hoặc dự trữ glycogen sử dụng sau sinh. Nguy cơ hạ đường huyết ở trẻ đủ tháng chậm tăng trưởng trong tử cung (IUGR) ước tính là 25%. Trẻ sinh non chậm tăng trưởng trong tử cung thậm chí có nguy cơ cao hơn.⁷⁸

Bí quyết lâm sàng

Sự khác biệt giữa tăng trưởng cân đối và không cân đối là gì? Nhẹ cân so với tuổi thai (SGA) có giống hạn chế tăng trưởng trong tử cung (IUGR) không?^{69,71,74,75,79,80}

Những trẻ sơ sinh **hạn chế (chậm) tăng trưởng cân đối** (hay SGA cân đối) có cân nặng, chiều dài và vòng đầu nhỏ hơn so với tuổi thai. Khi vẽ trên đồ thị, các thông số này bằng hoặc thấp hơn 10 độ phân vị. Tăng trưởng SGA cân đối thường là kết quả của nhiễm virus trong tử cung ở giai đoạn đầu thai kỳ, bệnh tật kéo dài của mẹ làm hạn chế tăng trưởng nhau thai trong suốt thai kỳ, hoặc do các căn nguyên nhiễm sắc thể hoặc di truyền.

Hạn chế tăng trưởng trong tử cung (IUGR) là thuật ngữ dùng để mô tả trẻ đã có thay đổi tăng trưởng trong bào thai, đặc biệt là trong quý ba của thai kỳ, khi lipid tích tụ nhiều nhất và tốc độ tăng trưởng nhanh. Tuy nhiên, IUGR có thể phát hiện được qua siêu âm ở quý hai của thai kỳ.

Thuật ngữ “IUGR” và “SGA” thường được sử dụng thay thế cho nhau, tuy nhiên, bản chất hai thuật ngữ này không như nhau. Trẻ sơ sinh IUGR có hạn chế **tăng trưởng không cân đối**. Cân nặng của trẻ thấp so với tuổi thai, điều này tác động đến chiều dài nhưng ít ảnh hưởng tới sự tăng trưởng của não bộ và vòng đầu. Trẻ sơ sinh IUGR có thể có bờ ngoài “teo đét”, gầy và dài. Kiểu tăng trưởng không cân đối này thường là kết quả của bệnh tật mẹ hoặc chức năng nhau thai, cản trở cung cấp oxy và dinh dưỡng cho thai nhi trong quý ba của thai kỳ. Dù nguyên nhân hạn chế tăng trưởng có thể chưa rõ, vẫn phải đánh giá các yếu tố trên (di truyền, nhiễm trùng, bệnh cảnh mẹ và chức năng nhau thai) vì các yếu tố này có thể ảnh hưởng tới những lần mang thai tiếp theo.

Điều quan trọng là phải tiến hành đánh giá tuổi thai chính xác trước khi chấm cân nặng, vòng đầu và chiều dài lên biểu đồ tăng trưởng. Nếu tính tuổi thai không chính xác, đánh giá kích thước trẻ sơ sinh có thể cũng sai. Xem Phụ lục 1.2 và 1.3 về biểu đồ tăng trưởng cho trẻ gái và trẻ trai.⁸¹

Tăng insulin máu*: Nhóm nguy cơ cao

Trẻ sơ sinh có mẹ mắc bệnh tiểu đường (IDM)

Nguồn glucose có sẵn duy nhất cho thai nhi được chuyển qua nhau thai từ hệ tuần hoàn của mẹ. Quá trình chuyển giao này xảy ra nhờ cơ chế kết hợp giữa sự khuếch tán hỗ trợ và vận chuyển tích cực. Nồng độ glucose trong máu thai nhi thường chỉ bằng 70 đến 80% nồng độ glucose trong máu mẹ, vì một lượng glucose của mẹ được sử dụng trong nhau thai nên không có glucose trong tuần hoàn của thai nhi.³² Nếu nồng độ glucose trong máu mẹ cao bất thường thì mức độ glucose trong máu thai nhi cũng tăng lên bất thường. Ngược lại với glucose, insulin không đi qua nhau thai, vì vậy, khi nồng độ glucose thai nhi tăng thì sản xuất insulin thai nhi cũng tăng. Khi trẻ ra đời, glucose đột ngột không được cung cấp do dây rốn bị cắt nhưng insulin của trẻ sơ sinh có thể vẫn tăng.⁴⁰ So với trẻ có mẹ không mắc bệnh tiểu đường thì trẻ có mẹ mắc bệnh tiểu đường bị giảm glucose máu đến ngưỡng thấp nhất dự kiến (điểm thấp) nhanh hơn, thường trong vòng một giờ sau sinh.⁸² Có

thể mất vài ngày hoặc lâu hơn để insulin của trẻ sơ sinh điều chỉnh xuống được mức thích hợp. Trong thời gian này, ngoài việc nuôi dưỡng qua đường tiêu hóa như thường lệ, có thể cần truyền dextrose tĩnh mạch để duy trì lượng đường máu cho trẻ ở nồng độ an toàn.^{83,84}

Trẻ sơ sinh nặng cân so với tuổi thai (LGA)

Trẻ sơ sinh nặng cân so với tuổi thai được định nghĩa là có cân nặng lúc sinh lớn hơn 90 độ phân vị so với tuổi thai.^{79,85} Trẻ sơ sinh có thể bị



Trẻ 6 giờ tuổi, 39 tuần thai, 5,1 kg

nặng cân so với tuổi thai vì các yếu tố chủng tộc⁶⁹ hoặc di truyền,⁸⁶ hoặc là trẻ trai vì có tỷ lệ khối cơ của cơ thể cao hơn.⁸⁷ Tuy nhiên, trẻ sơ sinh cũng có thể bị nặng cân so với tuổi thai do ảnh hưởng của nồng độ glucose mẹ cao trong thai kỳ và hậu quả là tăng insulin máu thai nhi.⁸⁵ Vì insulin là hormon tăng trưởng chính trong bào thai nên quá nhiều insulin có thể làm cho thai nhi tích mỡ nhiều hơn bình thường, do đó trẻ sơ sinh phát triển lớn hơn so với tuổi thai tương ứng.⁸⁷

Khi trẻ sinh ra bị nặng cân so với tuổi thai, cần tìm nguyên nhân chính. Có thể người mẹ đã không được chẩn đoán mắc bệnh tiểu đường hoặc đã mắc bệnh tiểu đường thai kỳ (GDM). Một số yếu tố nguy cơ để phát triển GDM là mẹ bị béo phì, tiền sử bệnh GDM, glucose niệu, tiền sử sinh trẻ nặng cân so với tuổi thai, tiền sử gia đình mẹ có bệnh tiểu đường typ 2, yếu tố chủng tộc và có chẩn đoán hội chứng buồng trứng đa nang.^{45,88-91}

Tăng insulin máu*: Nhóm nguy cơ cao (tiếp theo)

Nếu trẻ sơ sinh nặng cân so với tuổi thai và tăng insulin máu, glucose máu có thể giảm nhanh khi dây rốn bị cắt.

Đánh giá sớm hạ đường huyết được khuyến cáo như sau:

- Đánh giá nồng độ glucose máu dựa trên các giá trị glucose được xác định, các biện pháp can thiệp đã thực hiện và tình trạng sức khỏe của trẻ (ví dụ, trẻ có thể cho ăn được hay phải truyền tĩnh mạch, sự ổn định các dấu hiệu sống) trong vòng 1-2 giờ sau sinh và sau đó cứ 1-3 giờ một lần. Lý tưởng nhất là đánh giá glucose máu trước khi cho ăn nếu tình trạng trẻ đủ ổn định để dung nạp được việc cho ăn.
- Khi kết quả glucose máu cho thấy ổn định và duy trì đều đặn trong khoảng bình thường từ 50 đến 110 mg/dl (2,8-6,1 mmol/l),⁹⁷ có thể giảm việc theo dõi glucose và cuối cùng thì dừng hẳn. Trẻ có mẹ mắc bệnh tiểu đường thường cần kiểm tra glucose trong vòng 24 đến 72 giờ sau sinh, trong một số trường hợp thậm chí còn lâu hơn.

*Nguyên nhân khác gây tăng insulin máu (thường kèm theo hạ đường huyết nặng kéo dài) có thể do các rối loạn nhiễm sắc thể di truyền hoặc các bệnh cảnh khác, bao gồm các khiếm khuyết chuyển hóa bẩm sinh và các rối loạn nội tiết như suy tuyến yên và suy tuyến giáp.

Các nguyên nhân gây hạ đường huyết kéo dài, khó chữa tuy hiếm gặp nhưng trầm trọng trên không nằm trong phạm vi chương trình và không được tiếp tục bàn đến ở mô-đun này.^{40,56,58}



Cần nhanh chóng chuyển trẻ sơ sinh hạ đường huyết nặng, kéo dài đến điều trị tại các cơ sở chuyên khoa sơ sinh và nội tiết.

Bí quyết lâm sàng



Nếu chẩn đoán bà mẹ mắc đái tháo đường thai kỳ thì cần làm gì tiếp theo?

Các bà mẹ được chẩn đoán mắc GDM cần được theo dõi kiểm tra và đánh giá 6 đến 12 tuần sau sinh, vì họ

có nguy cơ phát triển bệnh tiểu đường typ 2 cao gấp bảy lần, một nửa trong số họ sẽ mắc bệnh trong vòng 10 năm sau lần mang thai này.^{89,92} Những bà mẹ này cũng cần được tư vấn về nguy cơ gia tăng GDM trong lần mang thai tiếp theo như các vấn đề chăm sóc sức khỏe khác cho bản thân và con cái họ.⁴⁵ Hậu quả đối với con cái họ bao gồm bệnh tiểu đường trong tương lai, béo phì ở trẻ em, bệnh tim mạch và tăng huyết áp.^{87,93-96} Phải khám sàng lọc bà mẹ ít nhất 3 năm một lần để phát hiện các dấu hiệu tiền tiểu đường hoặc tiểu đường.⁹⁰

Tìm hiểu sinh lý học?

Hemoglobin A1c (HbA1c) là gì và xét nghiệm này được sử dụng để đánh giá nồng độ glucose của bà mẹ trong thời kỳ mang thai như thế nào?

Ở người lớn, hemoglobin A là biểu hiện đa dạng phong phú nhất của hemoglobin trong hồng cầu (RBC).⁹⁸ Khi glucose huyết tương cao hơn bình thường, lượng glucose thừa sẽ đi vào hồng cầu. Trong hồng cầu, glucose sẽ gắn vào hemoglobin A và hemoglobin A đường hóa này được định lượng dưới dạng hemoglobin A1c.⁹⁹ HbA1c bình thường ở những người không mắc bệnh tiểu đường khoảng 5%, nghĩa là 5% hemoglobin “bị đường hóa”.

HbA1c cho phép ước lượng nồng độ glucose máu trung bình trong khoảng thời gian ba tháng trước đó (tuổi thọ trung bình của hồng cầu là 120 ngày). Như vậy, các xét nghiệm HbA1c là một chỉ số có giá trị và đáng tin cậy để kiểm soát glucose máu.

Các điểm chủ yếu:

- Nếu nồng độ glucose máu tăng cao, hemoglobin A1c sẽ hình thành nhiều hơn (tỷ lệ phần trăm của hemoglobin A1c sẽ tăng).
- Sự hình thành hemoglobin A1c là quá trình không thể đảo ngược, có nghĩa là, cho đến khi các tế bào hồng cầu chết và hemoglobin mới được hình thành (một chu kỳ trung bình 120 ngày⁹⁸), HbA1c phản ánh sự kiểm soát glucose tổng thể.⁹⁹
- Những người có hemoglobin HbA1c trong khoảng 5,7 đến 6,4% có nguy cơ cao mắc bệnh tiểu đường trong tương lai và được coi là bị tiền tiểu đường. Cần tiến hành tư vấn cho những người này về chiến lược phòng ngừa tiểu đường.⁹⁰
- Ngưỡng để chẩn đoán chính thức bệnh tiểu đường là khi hemoglobin HbA1c nhiều hơn hoặc bằng 6,5%.⁸⁸
- Đánh giá hemoglobin HbA1c có giá trị giới hạn trong những bệnh cảnh nhất định: đói sống hồng cầu ngắn (thiếu máu huyết tán, một số bệnh lý hemoglobin và bệnh hồng cầu hình liềm), bệnh thận và sau khi bệnh nhân đã được truyền máu. Trong những trường hợp này, cần xét nghiệm glucose (lúc đói và sau khi cho glucose) để đánh giá tiểu đường.⁸⁸

Bí quyết lâm sàng



Nếu bà mẹ có yếu tố nguy cơ bị tiểu đường thì trong lần khám thai đầu tiên nên được xét nghiệm sàng lọc để chẩn đoán xem có mắc bệnh tiểu đường týp 2 không. Xét nghiệm này có thể bao gồm cả đánh giá HbA1c.

Hiện tại có hai khuyến cáo xét nghiệm để chẩn đoán GDM.

Khuyến cáo thứ nhất là của Hội đồng đồng thuận Hiệp hội quốc tế về bệnh tiểu đường và các nhóm nghiên cứu thai sản (IADPSG),¹⁰⁰ được Hiệp hội tiểu đường Hoa Kỳ (ADA) công nhận,⁹⁰ và khuyến cáo thứ hai là của Trường đại học sản phụ khoa Hoa Kỳ (ACOG).⁹³ Sau Hội nghị đồng thuận của Viện Sức khỏe Quốc gia về chẩn đoán tiểu đường thai kỳ tổ chức vào tháng 3 năm 2013, quyết định tiếp tục sử dụng tiếp cận sàng lọc glucose hai bước theo khuyến cáo hiện tại của ACOG đã được đưa ra (xem khuyến cáo của ACOG ở cột bên phải). Lý do quyết định sử dụng tiếp cận này bao gồm: số lượng phụ nữ được xác định mắc bệnh tiểu đường theo các tiêu chí sàng lọc một bước của IADPSG/ADA tăng lên; chưa đủ bằng chứng cho thấy việc xác định và điều trị những phụ nữ này cải thiện được các kết quả cho mẹ và trẻ sơ sinh; và nhiều hệ quả tiềm ẩn do chẩn đoán tiểu đường thai kỳ (GDM) làm tăng chi phí chăm sóc sức khỏe và tăng can thiệp sản khoa do chẩn đoán GDM.^{93, A, B*}

Trích từ “**” cập nhật tháng 11 năm 2013

A. Reece EA, Moore T. The diagnostic criteria for gestational diabetes: to change or not to change? Am J Obstet Gynecol 2013;208:255-9.

B. Vandorsten JP, Dodson WC, Espeland MA, et al. NIH consensus development conference: diagnosing gestational diabetes mellitus. NIH Consens State Sci Statements 2013;29:1-31.

Khuyến cáo của Hội đồng Đồng thuận IADPSG¹⁰⁰ và ADA,⁹⁰ như sau:

- Trong lần khám thai đầu, cần sàng lọc các yếu tố nguy cơ tiểu đường týp 2 chưa được chẩn đoán và làm tất cả các xét nghiệm chẩn đoán theo chỉ định, bao gồm glucose huyết tương lúc đói, hemoglobin A1c, hoặc glucose huyết tương ngẫu nhiên (bất kỳ).^{90,100}
- Đối với những bà mẹ mang thai từ 24 đến 28 tuần chưa được chẩn đoán bệnh tiểu đường, cần sàng lọc bệnh bằng nghiệm pháp dung nạp glucose 2-giờ sau khi uống 75g (75-g OGTT). Làm xét nghiệm vào buổi sáng sau một đêm nhịn ăn 8 giờ.^{90,100}
- Chẩn đoán GDM nếu các kết quả trên rơi vào một trong các giá trị glucose huyết tương sau đây:^{90,100}
 - ✧ Lúc đói $\geq 92 \text{ mg/dl}$ ($5,1 \text{ mmol/l}$).
 - ✧ 1 giờ $\geq 180 \text{ mg/dl}$ (10 mmol/l).
 - ✧ 2 giờ $\geq 153 \text{ mg/dl}$ ($8,5 \text{ mmol/l}$).
- Chẩn đoán chính thức bệnh tiểu đường (không phải GDM) nếu có một trong những giá trị sau đây:¹⁰⁰
 - ✧ Lúc đói $\geq 126 \text{ mg/dl}$ (7 mmol/l).
 - ✧ HbA1c $\geq 6,5 \text{ mg\%}$
 - ✧ Nếu glucose huyết tương ngẫu nhiên $\geq 200 \text{ mg/dl}$ ($11,1 \text{ mmol/l}$), sau đó làm xét nghiệm khẳng định bằng định lượng glucose huyết tương lúc đói hoặc hemoglobin A1c.

ACOG khuyến cáo như sau:⁹³

- Sàng lọc GDM cho tất cả các phụ nữ mang thai. Phương pháp sàng lọc bao gồm tiền sử bệnh nhân, các yếu tố nguy cơ lâm sàng hoặc nghiệm pháp tăng gánh glucose 1 giờ qua đường uống 50 g (50-g OGTT) ở 24-28 tuần thai.
- Nếu có chỉ định làm nghiệm pháp dung nạp glucose 3 giờ qua đường uống 100 g (sàng lọc bằng 50-g OGTT $> 140 \text{ mg/dl}$ [$7,8 \text{ mmol/l}$]), hoặc bằng các nghi ngờ lâm sàng rõ khác), chẩn đoán GDM khi có từ hai giá trị glucose huyết tương hoặc glucose huyết thanh tăng trở lên.
 - ✧ Lúc đói $\geq 95 \text{ mg/dl}$ ($5,3 \text{ mmol/l}$).
 - ✧ 1 giờ $\geq 180 \text{ mg/dl}$ (10 mmol/l).
 - ✧ 2 giờ $\geq 155 \text{ mg/dl}$ ($8,6 \text{ mmol/l}$).
 - ✧ 3 giờ $\geq 140 \text{ mg/dl}$ ($7,8 \text{ mmol/l}$).

Tìm hiểu sinh lý học?

Mối quan hệ giữa tăng insulin và chứng khổng lồ?^{32,34,69,70,79,94,101-104}

Insulin hoạt động hiệp đồng với hormon tăng trưởng nên rất quan trọng đối với sự phát triển của thai nhi. Khi nồng độ insulin của thai nhi cao hơn bình thường, như khi glucose máu mẹ quá cao, thì glycogen, chất béo và sự tổng hợp protein cũng sẽ gia tăng. Điều này dẫn đến sự phát triển quá mức của thai nhi, gọi là *macrosomia* (*chứng khổng lồ*) (cân nặng lúc sinh lớn hơn 4000 gam).

Trẻ macrosomia có nguy cơ cao bị biến chứng khi sinh bao gồm đẻ khó do ngô vai (kẹt vai), chấn thương đáy rốn thẳn kinh cánh tay, gãy xương đòn và cánh tay, tổn thương nội tạng và ngạt chu sinh.

Trẻ sơ sinh có mẹ bị tiểu đường có tỉ lệ tử vong cao hơn và tăng nguy cơ đối với bệnh tim và các dị tật khác, sinh non, hội chứng suy hô hấp, đa hồng cầu, tăng độ nhớt máu, huyết khối tĩnh mạch thận, tăng bilirubin máu, hạ đường huyết, giảm canxi máu và giảm ma-giê máu.

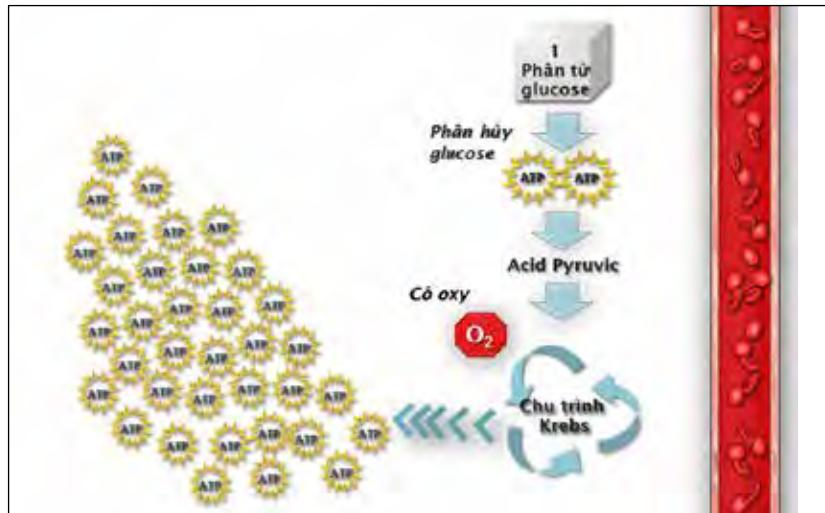
Tăng sử dụng glucose: Nhóm nguy cơ cao

Trẻ sơ sinh bệnh bao gồm sinh non và nhẹ cân so với tuổi thai cũng như trẻ mắc các bệnh nhiễm trùng, sốc, bệnh hô hấp và bệnh tim, hạ thân nhiệt hoặc thiếu oxy

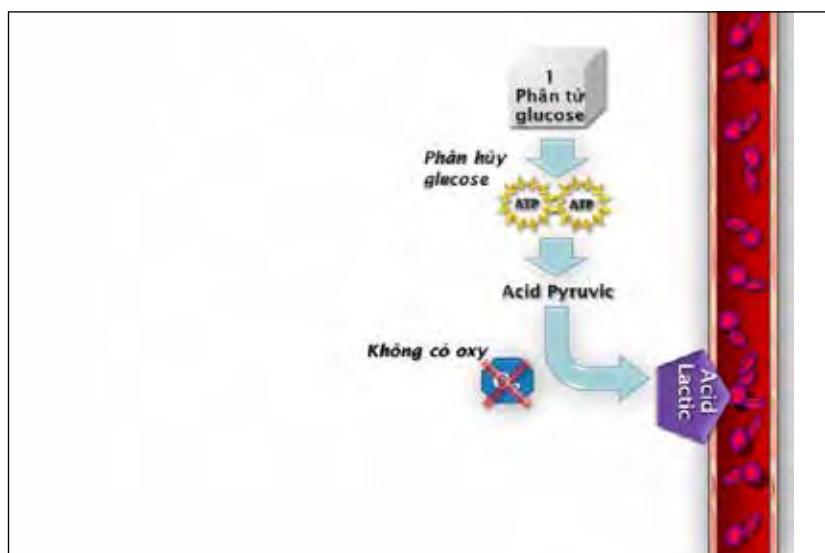
Trong điều kiện ái khí, khi lượng oxy máu đủ để đáp ứng nhu cầu mô, glucose được chuyển hóa thành năng lượng. Trẻ sơ sinh bệnh và bị stress có nhu cầu năng lượng cao hơn so với trẻ sơ sinh khỏe và có thể nhanh chóng bị cạn kiệt lượng glycogen dự trữ. Trẻ sơ sinh thiếu oxy (oxy cung cấp đến các mô ít hơn nhu cầu mà tế bào cần để hoạt động bình thường), có thể phải dựa vào sự phân hủy glucose yếm khí để sinh ra năng lượng. Phân hủy glucose yếm khí không hiệu quả: glucose tiêu thụ nhiều nhưng lại sinh ra ít năng lượng.^{27,56} Trong thời gian ngắn – thường chỉ vài phút – dạng chuyển hóa này chỉ có thể cung cấp đủ năng lượng để duy trì chức năng của tế bào.¹⁰⁵ Hình 1.4 và 1.5 minh họa quá trình sinh năng lượng trong điều kiện ái khí và yếm khí.



Trẻ sinh non bị nhiễm trùng huyết và hạ huyết áp

**Hình 1.4. Mô hình chuyển hóa ái khí.**

Trong điều kiện ái khí, lượng oxy có trong các tế bào đủ để chuyển hóa hoàn toàn glucose thành adenosin triphosphat (ATP). Mỗi phân tử glucose chuyển hóa hoàn toàn sinh ra 38 phân tử ATP: 2 phân tử do phân hủy glucose thành axit pyruvic và 36 phân tử từ quá trình chuyển hóa axit pyruvic thành ATP nhờ chu trình Krebs.^{105,106}

**Hình 1.5. Mô hình chuyển hóa yếm khí.**

Trong điều kiện yếm khí (lượng oxy có trong các tế bào thấp), glucose chuyển hóa không đầy đủ: mỗi phân tử glucose chỉ sinh ra có hai phân tử ATP và chuyển hóa thành axit pyruvic. Axít pyruvic tiếp tục chuyển hóa thành axít lactic. Bằng chứng của sự phân hủy glucose yếm khí có thể thấy rõ khi nồng độ lactat tăng cao và trên khí máu là độ pH thấp, bicacbonat thấp và giá trị kiềm thiếu hụt nặng lên.^{105,106}

TÓM TẮT

Trẻ sơ sinh có nguy cơ cao hạ đường huyết:

- ❖ Trẻ sinh non (< 37 tuần).
- ❖ Trẻ nhẹ cân so với tuổi thai (SGA).
- ❖ Trẻ có mẹ bị tiểu đường (IDM).
- ❖ Trẻ nặng cân so với tuổi thai (LGA).
- ❖ Trẻ bệnh, bị stress, đặc biệt là trẻ có tiền sử stress chu sinh, suy hô hấp, thiếu oxy máu, sốc, hạ thân nhiệt, nhiễm trùng máu và bệnh tim.
- ❖ Trẻ bị tiếp xúc với một số loại thuốc nhất định của mẹ (xem Bảng 1.1).

Theo dõi glucose

Cacbohydrat, loại đường đơn giản, là nguồn nhiên liệu chuyển hóa chính của trẻ sơ sinh. Glucose là loại đường đơn giản chủ yếu: khi glucose được vận chuyển đến các cơ quan và các mô trong máu thì nó cũng là “đường huyết” chủ yếu. Tiêu chuẩn vàng để theo dõi nồng độ đường máu là giá trị glucose huyết tương. Tuy nhiên, để đo lượng glucose trong huyết tương cần lấy máu toàn phần và xử lý tại các phòng xét nghiệm. Phổ biến hơn, xét nghiệm sàng lọc glucose máu toàn phần được thực hiện tại giường bệnh và sử dụng để ước tính nồng độ đường trong huyết tương.³⁹



Theo dõi glucose máu tại giường bệnh

Khi trẻ sơ sinh bị bệnh hoặc có dấu hiệu hoặc triệu chứng như hạ đường huyết (xem Bảng 1.2), cần đánh giá đường huyết bằng phương pháp sẵn có và nhanh nhất. Khi trẻ không có triệu chứng mà lại có yếu tố nguy cơ hạ đường huyết, tiến hành theo dõi đường huyết tại giường bệnh bằng bất kỳ phương pháp nào mà đơn vị sơ sinh của bạn chọn (ví dụ, SureStep®, i-STAT®, OneTouch®, ACCU-CHEK®, Nova StatStrip™ v.v...).

Bí quyết lâm sàng

Các xét nghiệm sàng lọc đường máu tại giường bệnh có chính xác như xét nghiệm glucose huyết tương không?

Người ta nhận thấy rằng nồng độ glucose trong xét nghiệm glucose máu toàn phần có thể thấp hơn 10 đến 18% so với nồng độ glucose huyết tương.³⁹ Ngoài ra, khi nồng độ đường huyết của trẻ sơ sinh thấp, xét nghiệm sàng lọc tại giường bệnh (glucose máu toàn phần) có thể ít chính xác hơn và kết quả là điều trị trẻ quá liều hoặc chưa đủ liều. Vì vậy, nếu kết quả xét nghiệm tại giường bệnh thấp, nên khăng định lại giá trị đường huyết bằng phân tích glucose huyết tương. **Tuy nhiên, không trì hoãn điều trị trong khi chờ kết quả của phòng xét nghiệm.**



Để nâng cao độ chính xác của kết quả, hãy thông báo cho phòng xét nghiệm biết là mẫu máu toàn phần đã được gửi để định lượng glucose huyết tương. Cần làm xét nghiệm ngay khi nhận được mẫu máu.

Các dấu hiệu và triệu chứng hạ đường huyết

Một số trẻ sơ sinh có thể có đường huyết thấp nhưng không biểu hiện bất kỳ dấu hiệu nào. Do đó, nếu trẻ sơ sinh bị bệnh hoặc có các yếu tố nguy cơ hạ đường huyết, cần tiếp tục theo dõi đường huyết bằng xét nghiệm sàng lọc tại giường bệnh. Bảng 1.2 mô tả các dấu hiệu và triệu chứng thường gặp có thể quan sát thấy khi đường huyết thấp.^{56,107} Cần nhớ rằng những dấu hiệu này cũng có thể thấy trong các bệnh lý khác.^{40,107}

Bảng 1.2. Các dấu hiệu và triệu chứng hạ đường huyết.

Toàn trạng	Dấu hiệu thần kinh	Dấu hiệu tim phổi
Khóc bất thường: yếu, the thé	Run	Thở nhanh
Kém ăn: bú và phổi hợp kém	Vật vã	Ngừng thở
Hạ thân nhiệt	Kích thích	Tím tái
Vã mồ hôi	Giảm trương lực cơ	
	Li bì	
	Co giật	

Sửa đổi theo sự đồng ý của Nhà xuất bản S. Karger AG, Basel, theo Rozance & Hay (2006).¹⁰⁷

Tìm hiểu sinh lý học?

Cùng có nồng độ glucose máu thấp như nhau, tại sao một số trẻ sơ sinh có dấu hiệu lâm sàng mà số khác lại không?

Hiện tượng này gây khó khăn cho các cuộc thảo luận về việc dùng nồng độ glucose nào để bắt đầu điều trị bằng truyền tĩnh mạch dextrose. Thiếu các dấu hiệu lâm sàng như ở Bảng 1.2 trong khi đường huyết thấp, có nghĩa là các chất sinh năng lượng khác như lactat hoặc các thể xeton đang cung cấp đủ nhiên liệu cho não.^{32,39} Tuy nhiên, chưa có bằng chứng về tác động, nếu có, của hạ đường huyết không triệu chứng lên kết quả phát triển thần kinh.^{108,109} Ngoài ra, người ta nhận thấy rằng các dấu hiệu thường được cho là hạ đường huyết lại có phản ứng đặc hiệu và có thể biểu hiện trong những vấn đề lâm sàng khác, bao gồm nhiễm trùng, tổn thương não, ngừng thuốc, rối loạn chuyển hóa hoặc suy hô hấp.^{40,109,110} Cho đến khi có các nghiên cứu cuối cùng đánh giá được những vấn đề phức tạp này, Chương trình S.T.A.B.L.E vẫn khuyến cáo duy trì một ngưỡng an toàn cho trẻ bệnh bằng đảm bảo nồng độ đường máu trong giới hạn bình thường.

Ngưỡng đường huyết đích (mục tiêu) khuyến cáo cho trẻ sơ sinh cần hồi sức

Chương trình S.T.A.B.L.E. định nghĩa hạ đường huyết là “đường được cung cấp hoặc có sẵn không đáp ứng được nhu cầu glucose”. Giá trị glucose máu chính xác để xác định hạ đường huyết vẫn còn đang tranh cãi.^{108,111} Hơn nữa, giá trị glucose dung nạp được ở mỗi trẻ có thể khác nhau do các chẩn đoán và bệnh tình của từng trẻ khác nhau. Nếu giá trị glucose trong máu hoặc huyết tương của trẻ thấp thì vẫn không có nghĩa là trẻ sẽ bị tổn thương thần kinh vĩnh viễn; tuy nhiên, điều này có nghĩa là phải hành động để khôi phục lượng đường máu hoặc đưa nồng độ glucose trong máu trở về bình thường.^{56,83}

Giá trị glucose bao nhiêu thì gây hạ đường huyết vẫn còn là vấn đề gây tranh cãi. Hơn nữa, vẫn chưa có đủ bằng chứng cuối cùng về giá trị glucose là bao nhiêu và với những điều kiện nào thì thần kinh bị tổn thương. Vì vậy, để đưa ra một lượng đường huyết đích (mục tiêu), an toàn và hợp lý khi điều trị, Chương trình S.T.A.B.L.E. khuyến cáo như sau:

Đối với trẻ sơ sinh bệnh không nuôι dưỡng được qua đường ruột, nếu có giá trị glucose (đo tại giường bệnh hay làm ở phòng xét nghiệm) là 50 mg/dl (2,8 mmol/l)^{40,58} là mức dưới khuyến cáo của chương trình S.T.A.B.L.E, thì truyền tĩnh mạch để điều chỉnh và theo dõi cho đến khi đường huyết ổn định ở mức giữa 50 và 110 mg/dl (2,8 và 6,1 mmol/l).

Mục tiêu của liệu pháp này là duy trì đường huyết giữa 50 và 110 mg/dl (2,8 và 6,1 mmol/l).^{83,97} Tất cả các trường hợp đều phải được đánh giá theo tuổi và nguyên nhân hạ đường huyết. Khuyến cáo này nhất quán với các khuyến cáo mới nhất và các y văn đã được xuất bản.

Tìm hiểu sinh lý học?

Còn nguồn nhiên liệu nào khác để thay thế không?

Ở trẻ sơ sinh khỏe, glucose được cung cấp bởi lượng cacbohydrat đưa vào từ sữa mẹ hoặc sữa công thức. Khi trẻ bị bệnh và không ăn được, cacbohydrat được cung cấp dưới dạng dextrose tĩnh mạch. Khi đường huyết giảm do đói hoặc do các yếu tố khác như tăng sử dụng glucose, dù trữ glycogen không đủ hoặc tăng insulin máu, trẻ sinh đủ tháng sẽ bù lượng đường huyết thấp bằng cách sử dụng

các chất khác như lactat hoặc các thể xêton làm nhiên liệu thay thế cho năng lượng của não.^{32,57,107,112,113} Tuy nhiên, trẻ sinh non và nhẹ cân so với tuổi thai (SGA) hoặc chậm tăng trưởng trong tử cung (IUGR) bị thiệt thòi vì thiếu mô mỡ (chất béo) cần để sinh xêton, hoặc chúng không thể huy động các axit béo tự do từ mô mỡ.^{40,57} Ngoài ra, trẻ sinh non có thể không đủ trưởng thành để có các enzym cần thiết cho sự phân hủy glycogen thành các phân tử glucose, quá trình này được gọi là phân hủy glycogen.^{32,57}

Dịch truyền và tốc độ truyền TM ban đầu

Truyền TM dextrose 10% ($D_{10}W$), không điện giải, với tốc độ 80 ml cho 1 kg trong 1 ngày (80 ml/kg/ngày) sẽ có được tốc độ truyền glucose 5,5 mg/kg/phút, tương đương với tốc độ tạo glucose ở gan của trẻ sinh đủ tháng khỏe mạnh là từ 4 đến 6 mg/kg/phút.^{32,57,97}

Hình 1.6. Xử trí truyền dịch tĩnh mạch ban đầu cho trẻ sơ sinh bệnh.

$D_{10}W$ không điện giải*

80 ml cho 1 kg trong 24 giờ (80 ml/kg/ngày)

Truyền qua bơm truyền dịch

*Nếu trẻ trên 24 giờ tuổi, có thể phải cho thêm điện giải vào dịch truyền TM.¹¹⁴

Trong trường hợp không có các tình trạng liên quan đến tăng insulin máu, đối với trẻ không có hoặc có dự trữ glycogen hạn chế (ví dụ, trẻ sinh non và trẻ nhẹ cân so với tuổi thai), hoặc những trẻ không tăng đáng kể sử dụng đường, tốc độ truyền glucose 5,5 mg/kg/phút (80 ml/kg/ngày với $D_{10}W$) là đủ để duy trì lượng đường máu trên 50 mg/dl (2,8 mmol/l). Hình 1.6 và 1.7 tóm tắt lượng dịch truyền TM ban đầu cho trẻ sơ sinh bệnh và cách tính tốc độ truyền theo giờ. Bảng 1.3 cho thấy tốc độ truyền glucose có được nhờ các tốc độ và nồng độ truyền dextrose khác nhau. Bảng 1.4 đưa ra cách điều trị khi glucose máu dưới 50 mg/dl (2,8 mmol/l).

Nồng độ dextrose	Thể tích truyền ml/kg trong 24 giờ (ml/kg/ngày)	Tốc độ truyền glucose mg/kg trong 1 phút (mg/kg/phút)
$D_{10}W$	60	4,2
$D_{10}W$	80 (Tốc độ thường cho ban đầu)	5,5 (Tốc độ thường cho ban đầu)
$D_{10}W$	100	6,9
$D_{12,5}W$	60	5,2
$D_{12,5}W$	80	6,9
$D_{12,5}W$	100	8,7
$D_{15}W$	60	6,3
$D_{15}W$	80	8,3
$D_{15}W$	100	10,4

Bảng 1.3. Ảnh hưởng của nồng độ và tốc độ truyền dextrose khác nhau đến tốc độ truyền glucose tính theo mg/kg/phút.

Hình 1.7. Cách tính tốc độ truyền dịch theo giờ để cung cấp 80 ml/kg/ngày.

Tốc độ truyền mong muốn: 80 ml/kg/ngày

Bước 1. Nhân cân nặng của trẻ tính theo kg với 80 (ml): kg x 80

Bước 2. Để tìm tốc độ truyền theo giờ, chia số này cho 24 (giờ):
 $(kg \times 80) \div 24 =$ tốc độ ml dịch truyền tĩnh mạch trong 1 giờ

Ví dụ: Cân nặng của trẻ là 1800 gam (1,8 kg)

Bước 1. $1,8 \times 80 = 144$ (ml)

Bước 2. 144 (ml) chia cho 24 (giờ) = 6 (ml cho 1 giờ)

Bước 3. Làm tròn đến số nguyên gần nhất

Bước 4. Truyền qua bơm truyền dịch với tốc độ 6 ml cho 1 giờ

Chú ý: Xem bảng chuyển đổi pounds/ounces thành gam ở bìa 3 tài liệu này.

Hình 1.8. Cách tính một liều bolus (truyền tĩnh mạch nhanh) D₁₀W.

Liều bolus D₁₀W mong muốn: 2 ml/kg

Liều này tương đương với 200 mg glucose cho 1 kg

Bước 1. Nhân cân nặng của trẻ tính theo kg với 2

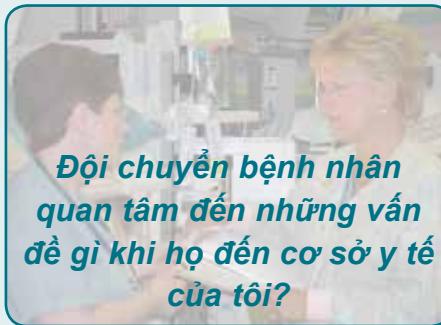
Bước 2. Truyền tĩnh mạch thể tích D₁₀W này với tốc độ 1 ml cho 1 phút

Ví dụ: Cân nặng của trẻ là 1800 gam (1,8 kg)

$1,8$ (kg) x 2 (ml) = $3,6$ (ml)

Truyền tĩnh mạch 3,6 ml D₁₀W trong bốn phút (tốc độ 1 ml cho 1 phút)

Bí quyết lâm sàng



**Đội chuyển bệnh nhân
quan tâm đến những vấn
đề gì khi họ đến cơ sở y tế
của tôi?**

Khi đội chuyển bệnh nhân đến, họ cần đánh giá bệnh sử, chẩn đoán, tình trạng hiện tại và phương pháp điều trị đã áp dụng cho trẻ sơ sinh. Họ dùng những thông tin này để quyết định cách tiếp tục quá trình ổn định tốt nhất, bao gồm xem xét sự cần thiết thay đổi dịch truyền TM và/hoặc tốc độ truyền hoặc truyền TM bổ sung. Bạn đừng lo ngại hoặc nản lòng khi thấy các thay đổi đó vì nhiệm vụ của đội chuyển bệnh nhân là phải thực hiện những điều chỉnh cần thiết để tiếp tục quá trình ổn định mà bạn đã bắt đầu.

Bảng 1.4. Hướng dẫn của chương trình S.T.A.B.L.E. cho trẻ sơ sinh bệnh cần truyền TM khi xét nghiệm glucose trong huyết tương hoặc được làm tại giường thấp hơn hoặc bằng 50 mg/dl (2,8 mmol/l).

Nếu xét nghiệm glucose máu tại giường thấp hơn 50 mg/dl (2,8 mmol/l), điều trị theo hướng dẫn dưới đây. Xác định lại giá trị glucose thấp bằng định lượng glucose huyết tương trong phòng xét nghiệm, **nhưng không trì hoãn điều trị trong khi chờ kết quả!**



Thông tin về điều trị truyền TM khi glucose máu thấp hơn 50 mg/dl (2,8 mmol/l) bằng phương pháp xét nghiệm sàng lọc tại giường hoặc định lượng trong huyết tương **phù hợp cho trẻ sơ sinh bệnh không nuôi dưỡng được bằng đường miệng hoặc dạ dày**. Trẻ sơ sinh có giá trị đường huyết thấp, nếu vẫn khỏe, thường nuôi dưỡng được qua đường miệng, trừ khi giá trị đường máu rất thấp thì trẻ cần được truyền TM. Để tìm hiểu thêm về các hướng dẫn cho trẻ sơ sinh có thể nuôi dưỡng qua đường ruột, chương trình S.T.A.B.L.E. khuyến cáo sử dụng các sơ đồ trong tài liệu tham khảo McGowan 2011, Hình 15-5, tr. 368: Cây quyết định cách xử trí trẻ sơ sinh bị hạ đường huyết cấp.⁵⁶

Bước 1. Bắt đầu truyền tĩnh mạch D₁₀W với tốc độ 80 ml/kg/ngày.

Bước 2. Cho một liều bolus 2 ml/kg D₁₀W với tốc độ 1ml cho 1 phút. Liều này tương đương với 200 mg glucose/kg.^{39,115} Hình 1.8 hướng dẫn cách tính liều bolus.



Để phòng tránh tăng đường huyết và phục hồi hạ đường huyết, cần sử dụng D₁₀W; không cho bolus glucose 25% (D₂₅W) hoặc 50% (D₅₀W).

Bước 3. Làm lại xét nghiệm glucose máu tại giường trong vòng 15 đến 30 phút sau khi hoàn tất mỗi liều bolus glucose hoặc sau khi tăng tốc độ truyền TM.

Bước 4. Nếu glucose máu vẫn thấp hơn 50 mg/dl (2,8 mmol/l), lặp lại liều bolus 2 ml/kg D₁₀W và tăng truyền TM đến 100 ml cho mỗi kg mỗi ngày. Hình 1.9 hướng dẫn cách tính tốc độ truyền nhanh hơn.

Bước 5. Nếu glucose máu không phải là 50 mg/dl (2,8 mmol/l) hoặc cao hơn sau hai liều bolus glucose thì lặp lại bolus glucose và tăng lượng glucose.

Hai sự lựa chọn để tăng lượng glucose:

- Tăng truyền TM đến 120 ml cho mỗi kg mỗi ngày (xem Hình 1.9), hoặc,
- Tăng nồng độ dextrose TM đến D_{12,5}W. Phụ lục 1.4 giải thích cách pha nồng độ dextrose cao hơn (hoặc thấp hơn) để truyền TM.

Lưu ý: Nếu trẻ sơ sinh hạ đường huyết do tăng insulin máu, có thể cần phải tăng nồng độ dextrose của dịch truyền để cung cấp tốc độ truyền glucose từ 12 đến 15 mg/kg/phút (hoặc hơn). Như vậy nồng độ dextrose sẽ cao hơn 12,5%. Nếu dung dịch có nồng độ cao hơn D_{12,5}W, phải truyền qua đường tĩnh mạch trung tâm (trung ương) (catheter tĩnh mạch rốn, catheter trung tâm đặt qua da, hoặc catheter trung tâm đặt bằng phẫu thuật).

Bước 6. Tiếp tục định lượng glucose máu (tại giường hoặc trong phòng xét nghiệm) cứ 30 đến 60 phút một lần cho đến khi đạt 50 mg/dl (2,8 mmol/l) hoặc cao hơn, sau ít nhất là hai lần xét nghiệm liên tiếp. Dựa vào xu hướng glucose máu và nhận định lâm sàng để quyết định khi nào có thể giảm xét nghiệm glucose máu mà vẫn an toàn.

Bước 7. Nếu glucose máu vẫn liên tục thấp sau các bước trên, cần gọi ngay bác sĩ trực hoặc bác sĩ phụ trách đội chuyển bệnh nhân để tư vấn thêm.

Bí quyết lâm sàng



**Cần lưu ý gì đặc biệt đối
với trẻ sinh non?**

Nhu cầu dịch truyền: Trẻ sinh non có thể cần lượng dịch truyền nhiều hơn trẻ đủ tháng vì bị mất nước nhiều hơn qua lớp da kém phát triển và mỏng hơn. Các yếu tố khác nhau làm tăng sự mất nước bao gồm da non, dùng đèn sưởi để chăm sóc và liệu pháp chiếu đèn.^{114,116}

Tăng đường huyết: Trẻ sinh non, đặc biệt là trẻ dưới 32 tuần tuổi thai và trẻ nhẹ cân so với tuổi thai (SGA), có thể bị tăng đường huyết (glucose máu cao hơn 125 mg/dl hoặc 6,9 mmol/l) khi được truyền dịch D₁₀W 80 ml/kg/ngày do hệ nội tiết của trẻ chưa trưởng thành. Nếu glucose máu cao liên tục, hội chẩn với bác sĩ hồi sức sơ sinh để được hướng dẫn xử trí truyền dịch. Trẻ sinh non có thể cần được cung cấp glucose ít hơn (nồng độ dextrose truyền TM thấp hơn) và lượng dịch nhiều hơn (tốc độ truyền dịch cao hơn) do bắt dung nạp glucose và tăng mất nước không nhận biết.^{40,56} Xem Phụ lục 1.4 bảng hướng dẫn pha dextrose.

Hình 1.9. Cách tính tốc độ truyền tĩnh mạch cao hơn.

Tốc độ truyền mong muốn: 100 ml/kg/ngày

Bước 1. Nhân cân nặng của trẻ tính theo kg với 100

Bước 2. Chia số này cho 24 (giờ) để tính tốc độ truyền theo giờ

(Cân nặng tính theo kg nhân với 100), chia cho 24 = tốc độ truyền theo giờ

Ví dụ: Cân nặng của trẻ là 4,2 kg

Bước 1. 4,2 (kg) X 100 = 420 (ml)

Bước 2. 420 (ml) chia cho 24 (giờ) = 17,5 ml/giờ, làm tròn đến 18 ml/giờ

Bước 3. Truyền TM 18 ml/giờ qua bơm truyền dịch

Tốc độ truyền mong muốn: 120 ml/kg/ngày

Bước 1. Nhân cân nặng của trẻ tính theo kg với 120

Bước 2. Chia số này cho 24 (giờ) để tính tốc độ truyền theo giờ

(Cân nặng tính theo kg nhân với 120), chia cho 24 = tốc độ truyền theo giờ

Ví dụ: Cân nặng của trẻ là 4,2 kg

Bước 1. 4,2 (kg) X 120 = 504 (ml)

Bước 2. 504 (ml) chia cho 24 (giờ) = 21 ml/giờ

Bước 3. Truyền TM 21 ml/giờ qua bơm truyền dịch

TÓM TẮT

Khuyến cáo chung đối với dịch truyền ban đầu và xử trí các vấn đề về glucose cho trẻ sơ sinh bệnh

1. Không cho trẻ ăn qua đường miệng. Không nuôi dưỡng qua đường ruột, bao gồm qua miệng, dạ dày hoặc xông (ống thông).
2. Bắt đầu truyền tĩnh mạch dịch D₁₀W (không điện giải) 80 ml mỗi kg mỗi ngày, qua TM ngoại biên hay TM rốn. Nếu trẻ trên 24 giờ tuổi thì sau đó thường phải cho thêm điện giải vào dịch truyền.
3. Theo dõi glucose máu sau một khoảng thời gian thích hợp và duy trì từ 50 đến 110 mg/dl (2,8 đến 6,1 mmol/l).
4. Nếu truyền qua catheter động mạch hoặc tĩnh mạch rốn thì thêm 0,5-1 đơn vị heparin cho mỗi ml dịch truyền.
5. Nếu lượng đường thấp hơn 50 mg/dl (2,8 mmol/l) thì cho liều bolus D₁₀W 2 ml/kg và tiếp tục truyền TM D₁₀W với lượng 80 ml mỗi kg mỗi ngày.
6. Đánh giá glucose máu trong vòng 15 đến 30 phút:
 - Sau khi hoàn tất một liều bolus glucose.
 - Sau khi bắt đầu truyền TM.
 - Ở trẻ có glucose máu ban đầu hoặc sau đó thấp.

Sử dụng nhận định lâm sàng dựa trên tình trạng của trẻ và yếu tố nguy cơ hạ đường huyết để xác định số lần định lượng glucose máu khi trạng thái ổn định được thiết lập.

7. Nồng độ dextrose cao nhất được truyền TM ngoại biên là D_{12,5}W. Nếu nồng độ dextrose phải cao hơn D_{12,5}W thì phải truyền dịch qua đường TM trung tâm. Một chỉ định khác cho truyền TM trung tâm là khi phải bổ sung điện giải hoặc canxi vào dung dịch D_{12,5}W.¹¹⁷ Khi nuôi dưỡng (nuôi ăn) tĩnh mạch toàn phần, hỏi được sỹ của bạn để xác định xem có thể truyền dịch ngoại biên được không hoặc nếu cần thì truyền đường trung tâm.
8. Nếu glucose máu trên 125 mg/dl (6,9 mmol/l) và không giảm, có thể là thứ phát do bất dung nạp glucose (có thể thấy ở trẻ sinh non) hoặc do đáp ứng với stress. Hội chẩn với trung tâm chuyển bệnh nhân để được hướng dẫn khi cần thiết.

Catheter rốn

Chỉ định đặt catheter rốn

Trong giai đoạn ổn định trước chuyển và sau hồi sức, có thể cần phải đặt catheter tĩnh mạch rốn (TMR), catheter động mạch rốn (DMR), hoặc đường động mạch ngoại biên.

Cần chọn catheter TMR khi:¹¹⁸⁻¹²⁰

- Phải tiếp cận tĩnh mạch nhanh, căn cứ vào tình trạng của trẻ, sự lựa chọn tốt nhất trong trường hợp khẩn cấp là truyền dịch và thuốc qua catheter TMR.
- Căn cứ vào tình trạng sức khỏe và bệnh cảnh của trẻ sơ sinh hoặc nếu khó tiếp tục lập đường truyền TM ngoại biên trong một khoảng thời gian hợp lý.
- Cần phải có nhiều hơn một đường truyền tĩnh mạch.
- Phải truyền nồng độ glucose cao hơn dextrose 12,5%.
- Phải thay máu.

Cần chọn catheter DMR hoặc đường động mạch ngoại biên khi:^{121,122}

- Phải theo dõi huyết áp động mạch liên tục.
- Phải đánh giá khí máu động mạch thường xuyên.

Bảng 1.5 tóm tắt những chỉ định đặt catheter TMR và catheter DMR, cỡ catheter, các dịch truyền, liều heparin, cách cho thuốc và chống chỉ định sử dụng. Bảng 1.6 bao gồm các thông tin về vị trí đúng của đầu catheter TMR và các biến chứng nếu đặt sai vị trí. Bảng 1.7 giải thích cách tính liều heparin để cho thêm vào dịch truyền đường trung tâm.



Trong trường hợp cấp cứu đe dọa tính mạng (như sốc nặng hoặc trước ngừng tim), nếu không nhanh chóng lập được đường truyền tĩnh mạch chắc chắn qua TM ngoại biên hoặc catheter TMR thì nên xem xét chọc kim túy xương cỡ 18G vào khía giữa xương chày, ngay dưới mấu lồi của xương chày.^{37,123} Khi kim chọc túy xương hoặc thiết bị đặt kim chọc túy xương không có săn thì có thể dùng kim chọc túy sống ngắn (có nòng) cỡ 18-20G.¹²³ Có thể truyền thuốc, các sản phẩm máu và dịch qua đường túy xương.¹²³



Bảng 1.5. Catheter ĐMR và catheter TMR: Chỉ định đặt, cỡ catheter, các loại dịch truyền, liều heparin, cách cho thuốc và chống chỉ định.

Catheter TMR

Chỉ định đặt catheter TMR ¹¹⁸⁻¹²⁰	CỠ ^a catheter TMR ¹²⁵	Các loại dịch truyền catheter TMR ¹²⁶	Liều heparin (đơn vị cho mỗi mL dịch truyền TM) catheter TMR ¹²⁷	Cách cho thuốc catheter TMR ^{126,128}	Chống chỉ định catheter TMR ¹¹⁸
1. Để cung cấp dịch và thuốc khẩn cấp trong quá trình hồi sức	< 1,5 kg: 3,5 F > 1,5 kg: 5 F	Dung dịch dextrose 5 - 20% (D_5W đến $D_{20}W$) là thích hợp nếu đầu catheter ở vị trí đúng	0,5 - 1 đơn vị cho mỗi ml dung dịch TM	Nếu đầu catheter đặt đúng chỗ nối tĩnh mạch chủ dưới và tâm nhĩ phải (IVC / RA), thì có thể cho tất cả các loại thuốc, bao gồm cả các thuốc co mạch (dopamin, dobutamin, epinephrin) vào catheter TMR	Viêm rốn Viêm phúc mạc Thoát vị rốn Viêm ruột hoại tử
2. Không thể bắt đầu truyền TM ngoại biên trong một thời gian hợp lý hoặc đã thử nhiều lần	Xem xét dùng catheter hai nòng để có thể truyền được cùng một lúc thuốc và các dịch				
3. Để cung cấp nồng độ glucose cao hơn $D_{12,5}W$					
4. Khi cần tiếp cận đường TM bổ sung để truyền dịch hoặc thuốc					
5. Khi cần thay máu					

Bí quyết lâm sàng: Nếu trong khi đặt catheter TMR mà có cảm giác này, “bật lại” thì có nghĩa là đầu catheter đang ở sai vị trí, trong gan hoặc hệ tĩnh mạch cửa.

^aMột số tài liệu về trẻ sơ sinh khuyến cáo sử dụng catheter ĐMR cỡ 3,5 F khi cân nặng của trẻ dưới 1,25 kg.^{122,124,134}

Bảng 1.5. Catheter ĐMR và catheter TMR: Chỉ định đặt, cỡ catheter, các loại dịch truyền, liều heparin, cách cho thuốc và chống chỉ định. (tiếp theo)

Catheter ĐMR

Chỉ định đặt catheter ĐMR ^{121,122,124}	CỠ ^a catheter ĐMR ¹²⁵	Các loại dịch truyền catheter ĐMR ¹²⁶	Liều heparin (đơn vị cho mỗi mL dịch truyền TM) catheter ĐMR ¹²⁷	Cách cho thuốc catheter ĐMR ^{125, 126, 128, 132, 133}	Chống chỉ định catheter ĐMR ^{119, 122}
<p>1. Đě theo dõi huyết áp động mạch.</p> <p>2. Đě làm xét nghiệm khí máu thường xuyên.</p> <p>Lưu ý: Nếu không đặt được catheter ĐMR thì chọn các cách khác bao gồm đặt ca-nun động mạch quay hoặc động mạch chày sau.¹²⁹ Có thể cho dịch truyền TM clorua natri (0,9%) hoặc clorua natri (0,45%) với 1 đ.vị heparin cho mỗi ml theo đường động mạch ngoại biên.</p>	<p>< 1,5 kg: 3,5 F</p> <p>> 1,5 kg: 5 F</p>	<p>Có thể chọn:</p> <ol style="list-style-type: none"> Dịch truyền TM clorua natri (0,9%) 1 đến 2 ml/giờ để giữ thông catheter. Dung dịch 5 đến 15% (D_5W đến $D_{15}W$) có hoặc không có các axit amin. <p>Lưu ý: chưa có bằng chứng về kết quả hay ảnh hưởng liên quan tới nuôi ăn ngoài đường ruột, canxi, thuốc, (bao gồm thuốc kháng sinh) qua catheter ĐMR.¹³⁰</p> <ol style="list-style-type: none"> Dung dịch axit amin đãng trương với nước muối sinh lý pha loãng một nửa (0,45%).¹³¹ <p>Đối với phương án 1 và 3, nên truyền dung dịch chứa glucose qua đường TM thay thế.</p> <p>Nếu không chắc chắn chọn phương án nào, hội chẩn với trung tâm chuyên sâu.</p>	0,5 - 1 đơn vị cho mỗi ml dịch truyền TM	<p>Không khuyến cáo cho thuốc hoặc truyền máu qua catheter ĐMR.</p> <p>⚠️ Không truyền thuốc vận mạch (dopamin, dobutamin, hoặc epinephrin), bolus canxi, hoặc máu qua đường catheter ĐMR hoặc bất kỳ động mạch nào.</p>	<p>Viêm rốn</p> <p>Viêm phúc mạc</p> <p>Thoát vị rốn</p> <p>Tổn thương mạch máu ở chi dưới hoặc mông</p> <p>Viêm ruột hoại tử</p>

^aMột số tài liệu về trẻ sơ sinh khuyến cáo sử dụng catheter ĐMR cỡ 3,5 F khi cân nặng của trẻ dưới 1,25 kg.^{122,124,134}

Bảng 1.6. Vị trí đầu catheter TMR và các biến chứng liên quan đến đặt sai vị trí.

Vị trí trung tâm	Trên X quang ngực trước sau, đầu ống phải ở chỗ nối tĩnh mạch chủ dưới/tâm nhĩ phải. ^{118,135} Nếu không chắc chắn về vị trí, chụp X-quang ngực có ô định vị.	
Vị trí khẩn cấp	Đặt catheter vào sâu 2-4 cm cho đến khi có máu chảy ra. Độ sâu này để đầu ống chắc chắn nằm ở dưới gan. ⁹ <ul style="list-style-type: none"> ◆ Độ sâu đặt ống phụ thuộc vào kích thước trẻ sơ sinh. <p>⚠ Trong trường hợp khẩn cấp, có thể không có thời gian chụp X-quang để xác định vị trí đầu catheter trước khi truyền các thuốc hồi sức ưu trương. Nếu đầu catheter nằm trong gan hoặc hệ tĩnh mạch cửa thì gan dễ bị tổn thương do truyền các dịch ưu trương.</p>	



Hình 1.10. X-quang ngực của trẻ sơ sinh cho thấy đầu catheter TMR (mũi tên xanh) được đặt đúng vị trí tại chỗ nối tĩnh mạch chủ dưới / tâm nhĩ phải. Ống NKQ cũng ở đúng vị trí giữa khí quản.

Bảng 1.6. Vị trí đầu catheter TMR và các biến chứng liên quan đến đặt sai vị trí. (tiếp theo)

Các biến chứng khi đặt sai vị trí vào tim ^{118,134,136,137}	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Loạn nhịp tim ✧ Hình thành huyết khối trong tim ✧ Thủng cơ tim ✧ Tràn dịch màng ngoài tim ✧ Chèn ép tim ✧ Tắc mạch hệ thống và phổi, tắc mạch nhiễm trùng dẫn đến hình thành áp xe ✧ Viêm nội tâm mạc ✧ Nhồi máu phổi ✧ Xuất huyết phổi <p>⚠ Tránh đặt vào nhĩ phải vì đầu ống dễ xuyên qua lỗ bầu dục vào nhĩ trái làm tăng nguy cơ thủng hoặc bong huyết khối. Tránh đặt vào trong gan để phòng tổn thương nhu mô gan.</p>	
Các biến chứng khi đặt sai vị trí vào gan hoặc hệ tĩnh mạch cửa ^{118,134-137}	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Hoại tử gan sau khi hình thành huyết khối, truyền dịch ưu trương hoặc các thuốc vận mạch vào gan ✧ Tăng áp lực tĩnh mạch cửa ✧ Thủng phúc mạc ✧ Thiếu máu ruột cục bộ ✧ Thủng mạch gan gây tụ máu, sau đó vôi hóa khi tụ máu tan ✧ Hình thành huyết khối nội mạch ✧ Huyết khối bong vào gan 	

Sử dụng an toàn catheter rỗn

Sử dụng an toàn Heparin

Heparin, là thuốc chống đông, thường được bơm sang vào các dịch truyền qua đường trung tâm để phòng ngừa tắc catheter do hình thành huyết khối.^{125,127} Heparin được cho với các hàm lượng khác nhau nên mỗi lần mở một lọ heparin, cần kiểm tra lại xem đã đúng hàm lượng chọn chưa.

Liều heparin: 0,5 - 1 đơn vị cho mỗi mililit dịch truyền TM (0,5 - 1 đơn vị heparin cho mỗi ml dịch truyền TM).

Chỉ định: Chống đông bằng heparin khi truyền dịch TM qua đường trung tâm.

VÍ DỤ

Liều mong muốn	1 đơn vị heparin cho mỗi ml dịch truyền TM qua catheter TMR hoặc ĐMR
Dịch truyền TM	Túi 250 ml D ₁₀ W
Hàm lượng Heparin	1000 đơn vị trong một ml
	Sử dụng ống tiêm 1 ml
Liều rút ra	Rút ra 0,25 ml heparin (tương đương 250 đơn vị heparin) rồi bơm vào túi dịch truyền TM 250 ml D ₁₀ W

Cách pha này tạo ra nồng độ **1 đơn vị heparin trong một ml dịch truyền TM**. Nếu cần liều heparin nhỏ hơn (0,5 đơn vị trong một ml dịch TM) thì cho thêm một liều tương tự (0,25 ml heparin) vào túi dịch truyền TM 500 ml.



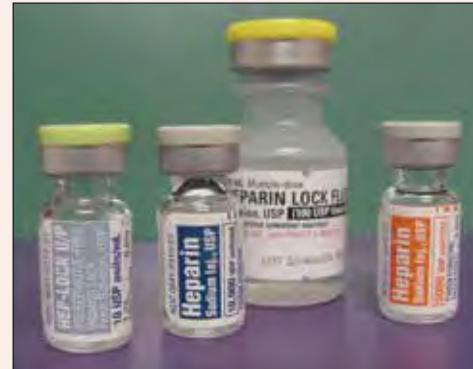
Lý tưởng nhất là sử dụng dung dịch TM pha heparin có trên thị trường. Nếu không có thì phải pha dung dịch TM tại khoa dược trong điều kiện vô trùng nghiêm ngặt. Nếu không pha sẵn được, trước khi cho heparin vào dịch truyền TM, phải có hai điều dưỡng kiểm tra liều heparin (lượng rút ra và hàm lượng ghi trên lọ).



Việc lỡ truyền heparin quá liều rất nguy hiểm. Lưu ý:
chỉ cần truyền từ 50 đến 100 đơn vị heparin trên mỗi kg cân nặng đối với trẻ sơ sinh đã được cho heparin có thể dẫn đến chảy máu quá mức. Nếu không có được sỹ để pha sẵn heparin vào dịch truyền TM thì phải đảm bảo kiểm tra 2 lần các nội dung sau:

- Hàm lượng heparin
- Liều và lượng heparin đã được rút vào ống tiêm
- Thể tích dịch truyền TM đúng

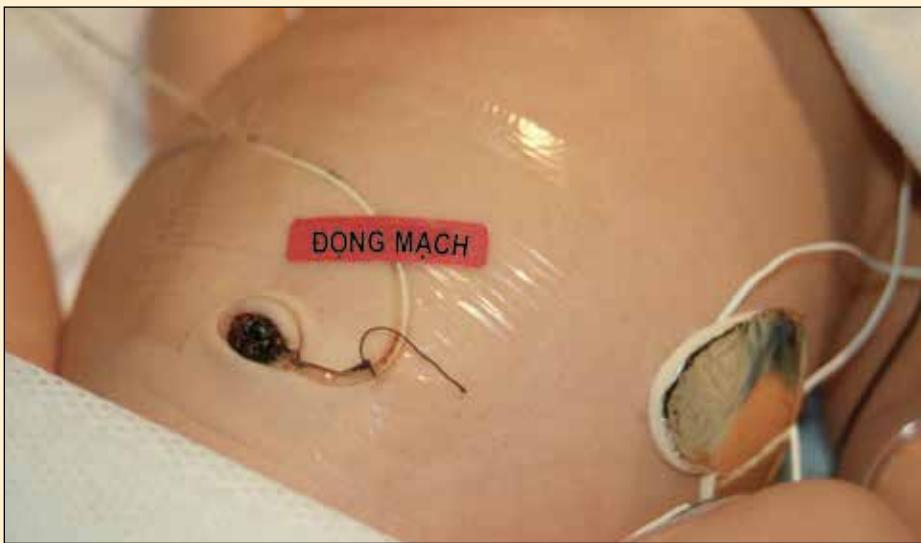
Lọ heparin có thể trông giống các lọ thuốc khác được sử dụng trong khoa sơ sinh. Vì vậy, cần bỏ các lọ heparin sau khi đã sử dụng.



Hình ảnh của Viện Thực hành thuốc an toàn (ISMP)

Hình 1.11 Chỉ dẫn cố định catheter rốn, sử dụng màng bán thẩm trong suốt vô trùng.

Nếu có thể, đầu tiên bôi một lớp nền hydrocolloid lên mặt dưới màng bán thẩm trong suốt để bảo vệ da bụng. Điều này đặc biệt quan trọng đối với trẻ sinh non vì da còn mỏng, chưa trưởng thành.



Bước 1. Trong khi lớp bảo vệ vẫn còn dính vào lớp màng bán thẩm trong suốt, cắt một nửa vòng tròn ở mép màng sao cho có thể đặt màng gần gốc rốn càng tốt.

Bước 2. Bỏ lớp bảo vệ vừa cắt khỏi phần giữa tấm màng. Để catheter hơi vòng trên bụng, sau đó giữ catheter tại chỗ trong khi dán ép màng bán thẩm lên da.

Bước 3. Tháo bỏ rìa của lớp bảo vệ sau khi đã dán ép màng vào da. Catheter phải được cố định dưới màng, đoạn ống nhô ra từ chân rốn càng ngắn càng tốt, để phòng ống bị chêch khỏi vị trí. Có thể thêm màng phủ hoặc băng để cung cố màng chính.

Bước 4. Luôn dán tên ở vùng tiếp giáp với catheter để xác định loại catheter được đặt.

TÓM TẮT

Hướng dẫn đặt catheter rốn an toàn

1. Sử dụng kỹ thuật vô trùng khi đặt và lập đường truyền, lấy xét nghiệm và truyền dịch.
2. Để catheter không bị trệch, khâu cố định catheter ở nơi đặt. Chú ý không khâu qua da gần rốn. Sau đó cố định catheter bằng băng hoặc màng phẫu thuật như trong Hình 1.11.
3. Không đưa thêm catheter vào khi đã tháo bỏ vùng vô trùng.
4. Theo dõi sự di chuyển bất ngờ của catheter bằng cách để ý điểm đánh dấu cm trên da bụng sau khi đặt catheter DMR hoặc TMR rồi tiếp tục theo dõi thường xuyên, tối thiểu 12 giờ một lần cho đến khi bỏ hẳn đường truyền. Báo lại cho bác sĩ điều trị khi độ sâu của đường truyền thay đổi. Quan trọng là không để catheter di chuyển đến vị trí không an toàn.
5. Duy trì hệ thống kín, không để bóng khí truyền vào trẻ.
6. Đảm bảo tất cả các chỗ nối ống phải chặt, nếu có thể, sử dụng bộ chuyển đổi trên đường truyền DMR. Có thể mất máu nhiều, nhất là qua đường truyền động mạch, nếu ống lõi bị tuột.



Xuất huyết ồ ạt thứ phát do đường truyền động mạch lõi bị tuột



Bộ chuyển đổi

7. Khi dùng catheter DMR, theo dõi nhiệt độ và màu sắc các ngón chân, chân, háng, bụng và mông để phát hiện các dấu hiệu co thắt động mạch, đông máu hoặc huyết khối.¹³⁸ Báo cho bác sĩ điều trị biết mọi bất thường khi đánh giá phần dưới cơ thể. Những biến chứng này có thể xảy ra bất cứ lúc nào trong khi sử dụng đường truyền catheter DMR, bao gồm cả ngay sau khi đặt.

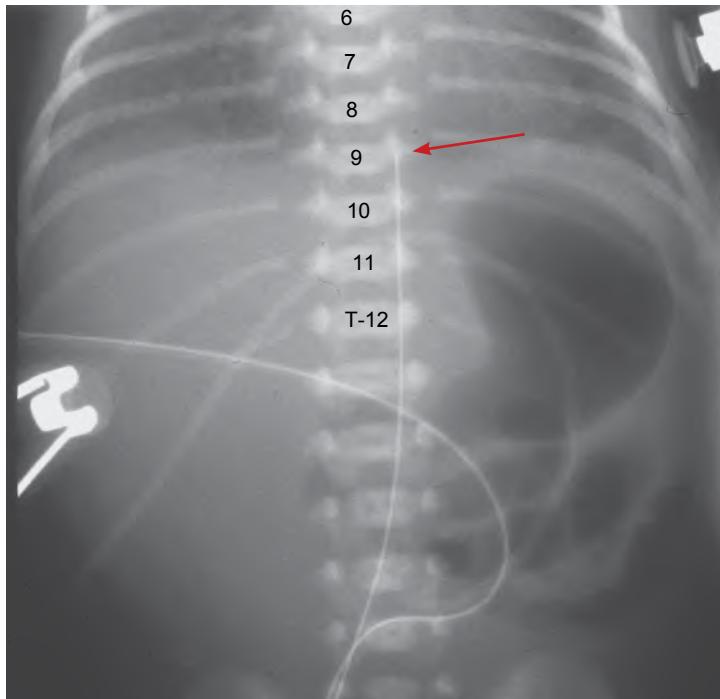
Thông tin bổ sung dành cho nhân viên đơn vị hồi sức sơ sinh (NICU)

Đặt catheter ĐMR cao hay thấp: vị trí nào tốt nhất?

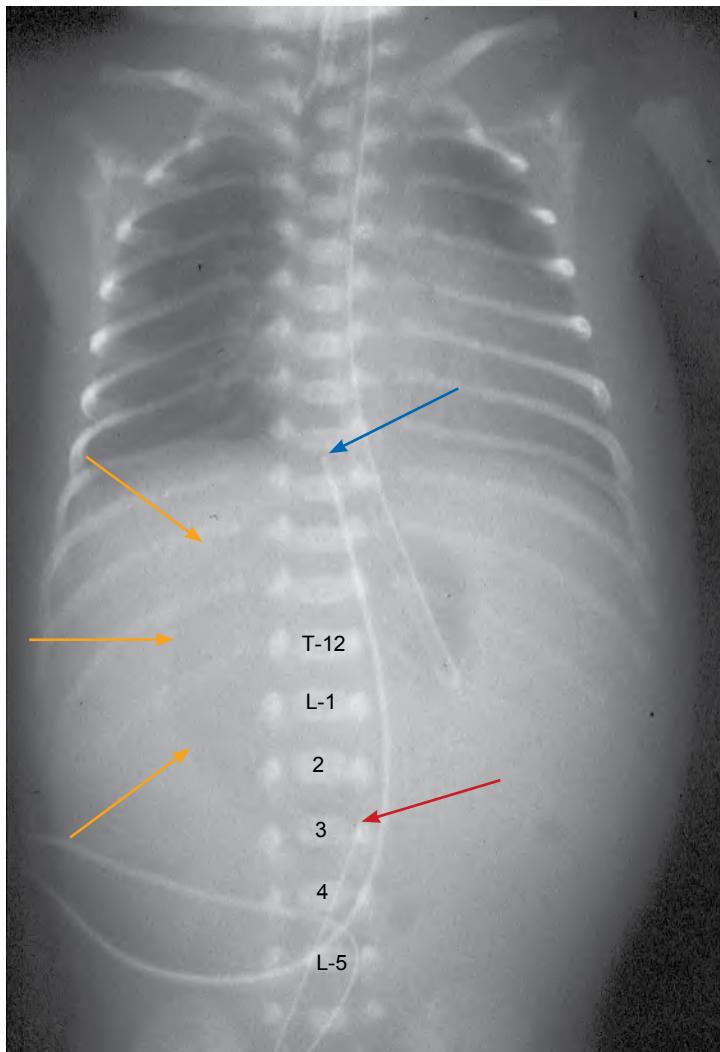
Hệ thống đánh giá Cochrane¹³⁰ đã so sánh vị trí đặt catheter ĐMR cao, thấp và tần suất xuất hiện các sự cố sau: thiếu máu cục bộ, huyết khối động mạch chủ, xuất huyết trong thắt (IVH), viêm ruột hoại tử (NEC), và tỷ lệ tử vong. Nghiên cứu này cho thấy sử dụng catheter ĐMR đặt vị trí cao ít gây biến chứng mạch máu trên lâm sàng. Không có sự khác biệt trong IVH, NEC hoặc tử vong khi so sánh vị trí đặt catheter thấp hay cao. Tuy nhiên, chọn catheter ĐMR vị trí cao hay thấp còn tùy thuộc vào quyết định của cá nhân và/hoặc cơ sở y tế. Bảng 1.8 tóm tắt các vị trí đúng của đầu catheter đặt cao và thấp. Bảng 1.9 hướng dẫn cách xử lý khi đặt sai catheter. Hình 1.12 và 1.13 cho thấy X-quang của đường truyền rốn đặt đúng. Hình 1.14 là X-quang chụp thẳng nghiêng cho thấy đường đi của catheter TMR và catheter ĐMR. Phụ lục 1.5 và 1.6 hướng dẫn sử dụng công thức toán học hoặc đồ thị để ước tính độ sâu đặt catheter.

Catheter ĐMR	Vị trí đầu catheter	Lý do chọn vị trí này
Đường truyền cao	Trên X-quang ngực trước sau, đầu catheter ở giữa đốt sống ngực 6 và 9 (T6 và T9) ^{122,124}	<p>Để tránh tổn thương thiếu máu cục bộ các cơ quan và các mô được cung cấp bởi các động mạch bụng, động mạch mạc treo tràng trên và các nhánh động mạch chủ ở ngực trên.</p> <ul style="list-style-type: none"> Động mạch bụng xuất phát từ động mạch chủ ở T11. Động mạch mạc treo tràng trên xuất phát từ động mạch chủ ở T11–T12. Cung động mạch chủ, các động mạch cảnh và động mạch dưới đòn nằm trên T5.
Đường truyền thấp	Trên X-quang bụng, đầu catheter phải nằm trong động mạch chủ bụng dưới, giữa các đốt sống thắt lưng 3 và 4 (L3 và L4), trên điểm phân nhánh của các động mạch chậu. ^{122,124}	<p>Để tránh tổn thương các cơ quan và các mô được cung cấp bởi các động mạch thận và các động mạch mạc treo tràng dưới.</p> <ul style="list-style-type: none"> Động mạch thận xuất phát từ động mạch chủ ở L1. Động mạch mạc treo tràng dưới xuất phát từ động mạch chủ ở L2. Điểm phân nhánh của động mạch chủ và các động mạch chậu ở khoảng L4 đến L5.

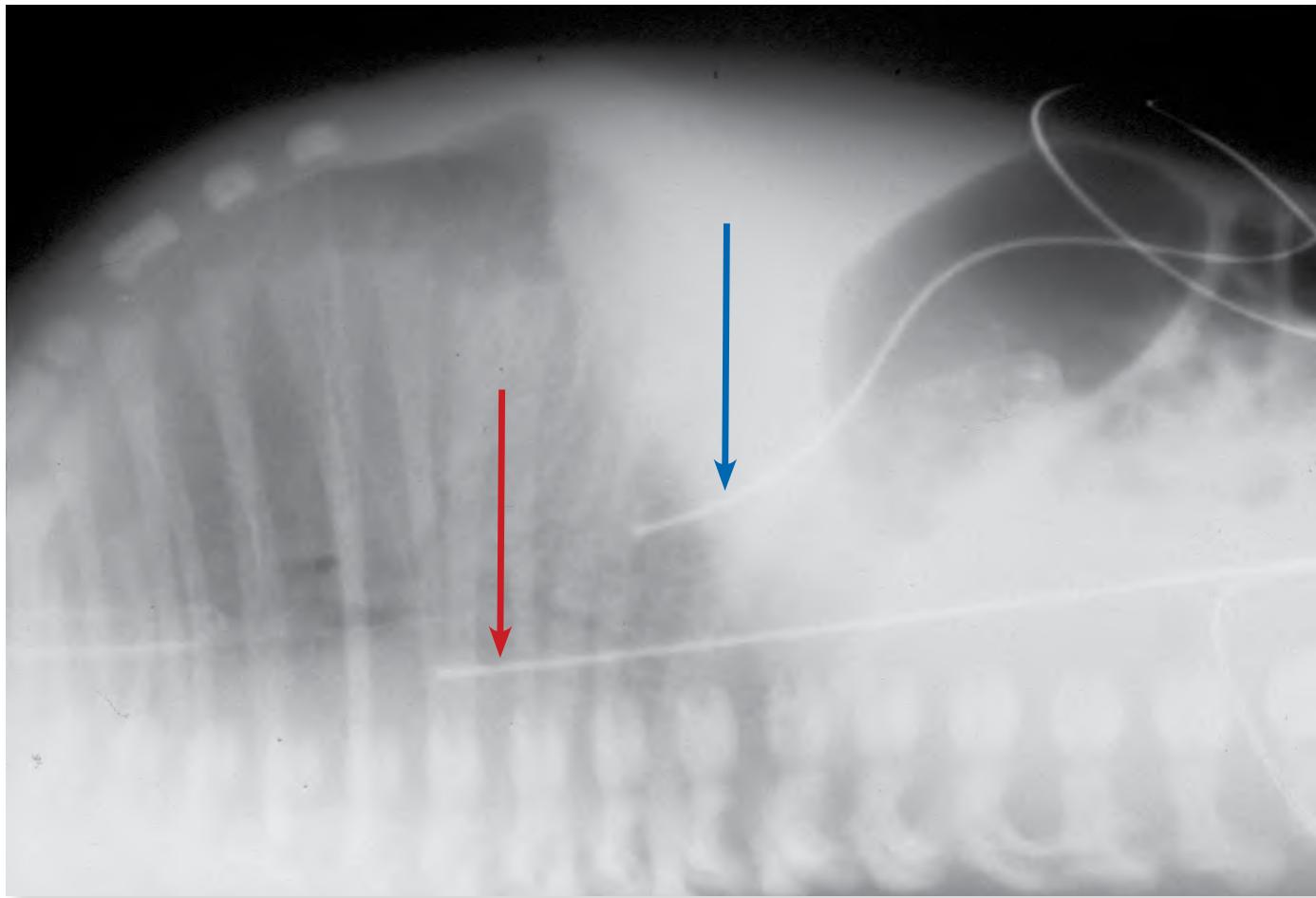
Bảng 1.8. Vị trí đầu catheter ĐMR.



Hình 1.12. X-quang bụng của trẻ sinh đủ tháng cho thấy đầu catheter ĐMR ở vị trí đúng tại T9.



Hình 1.13. X-quang ngực và bụng của trẻ sinh non với catheter TMR và catheter ĐMR ở vị trí đúng. Đầu catheter TMR (mũi tên xanh) nằm ở chỗ nối giữa tĩnh mạch chủ dưới và tâm nhĩ phải và đầu catheter ĐMR (mũi tên đỏ) nằm ở L-3. Trẻ này còn có khí trong ổ bụng thứ phát do thủng ruột. Các mũi tên vàng chỉ vùng có khí.



Hình 1.14. X-quang thẳng nghiêng cho thấy đường đi của catheter rốn. Catheter ĐMR (mũi tên đỏ) ở trong động mạch chủ và catheter TMR (mũi tên xanh) ở trong tĩnh mạch chủ dưới. Cả hai catheter đang ở vị trí đúng.

Bảng 1.9. Những việc cần làm khi catheter ĐMR đặt sai vị trí.

Vị trí catheter ^{119,130,139}	Vị trí sai	Cần làm gì để sửa vị trí sai
Catheter ĐMR vị trí cao Vị trí đúng ở giữa T6 và T9	Đầu catheter ĐMR cao hơn T6	Kéo catheter ĐMR lại cho đến khi nằm giữa T6 và T9. Chụp lại X-quang để kiểm tra vị trí đúng.
	Catheter ĐMR tự cong lại	Thử kéo catheter xem có thẳng ra không. Chụp lại X-quang sau khi đã sửa vị trí catheter. Nếu catheter vẫn tự cong mà cứ cố sửa thì rất dễ thất bại. Vì vậy, cần rút bỏ và đặt catheter mới, sử dụng kỹ thuật vô trùng.
	Đầu catheter ĐMR ở dưới T9	Kéo catheter lại cho đến khi nằm giữa L3 và L4 (tức là, chuyển catheter từ đường truyền “cao” sang đường truyền “thấp”).
Catheter ĐMR vị trí thấp Vị trí đúng ở giữa L3 và L4	Đầu catheter ĐMR quá cao đối với đường truyền thấp (đầu nằm ở khoảng giữa L2 và T10)	Cần đặt lại catheter ĐMR thành đường truyền thấp ở khoảng L3 đến L4. Khi đã đặt lại catheter, chụp phim bụng một lần nữa để kiểm tra vị trí mới của catheter.
	Catheter ĐMR tự cong lại	Thử kéo catheter xem có thẳng ra không. Chụp lại X-quang sau khi đã sửa vị trí catheter. Nếu catheter vẫn tự cong mà cứ cố sửa thì rất dễ thất bại. Vì vậy, cần rút bỏ và đặt catheter mới, sử dụng kỹ thuật vô trùng.
	Catheter ĐMR đi xuống chân	Cần rút bỏ catheter này và đặt catheter mới, sử dụng kỹ thuật vô trùng.
	Đầu catheter ĐMR ở dưới L4	Đầu catheter ĐMR lúc này có thể ở trong động mạch chậu chứ không phải trong động mạch chủ. Nếu đã tháo bỏ vùng vô trùng, không được đẩy catheter vào nữa! Cần rút bỏ catheter này và đặt catheter mới, sử dụng kỹ thuật vô trùng.

Bí quyết lâm sàng



Có thể xảy ra co thắt động mạch hay tiến triển tắc mạch do các cục máu đông nhỏ hình thành trong đầu ống hoặc ở vùng tuẫn hoàn tiếp giáp với đầu ống khi sử dụng



Ví dụ về giảm tưới máu liên quan đến các đường truyền động mạch

catheter DMR hoặc đường truyền động mạch khác. Vùng xa chỗ co thắt hoặc cục máu đông có thể biểu hiện dấu hiệu giảm tưới máu da. Vì vậy, cần thường xuyên theo dõi sự thay đổi màu da của trẻ như trắng, xanh hoặc đen ở lưng, mông, háng, bụng, chân, bàn chân hoặc ngón chân. Nếu truyền qua đường động mạch quay, quan sát những thay đổi tưới máu tương tự ở bàn tay và ngón tay; so sánh độ ấm của các ngón tay với bên tay không truyền động mạch. Nếu thấy có sự khác biệt về nhiệt độ da thì phát hiện này cũng là đáng kể. Ghi lại đánh giá của bạn, bao gồm các biểu hiện bình thường và bất thường.



⚠ Nếu thấy có dấu hiệu giảm tưới máu, báo ngay cho bác sĩ điều trị để trao đổi về việc bỏ đường truyền. Nếu catheter không thông tốt hoặc vẫn còn biểu hiện co mạch, có thể có huyết khối ở tại hoặc ở gần đầu catheter. Sau khi rút bỏ catheter, cần giám sát chặt sự cải thiện tưới máu. Nếu tưới máu không được cải thiện, cần làm thêm các thăm dò chẩn đoán và điều trị bổ sung bao gồm: siêu âm, Doppler, chụp mạch dùng thuốc giãn mạch toàn thân hay tại chỗ, và/hoặc điều trị dùng chất hoạt hóa mô plasminogen.¹²⁵

Bí quyết lâm sàng



Trong hầu hết các trường hợp, khi lấy mẫu máu từ catheter DMR, thể tích rút ra và bơm trả là từ 1 đến 3 mililit (ml) cho một lần lấy mẫu. Davies và cộng sự (năm 2000) đã chứng minh cần rút 1,6 ml để đủ làm sạch catheter DMR trước khi lấy mẫu xét nghiệm.¹⁴⁰

Schulz và cộng sự¹⁴¹ thấy rằng rút 2,5 ml máu ở catheter DMR vị trí cao (đầu ống ở giữa T6 và T9) trong khoảng thời gian 40 giây thì phòng được mất bão hòa hemoglobin não; trong khi rút cùng thể tích máu với khoảng thời gian 20 giây đã làm mất bão hòa hemoglobin não.

Butt và cộng sự¹⁴² thấy rằng thể tích và dịch bơm trả vào catheter DMR vị trí thấp (đầu ống nằm giữa L3 và

L4) với tốc độ 0,5 ml trong 5 giây thì phòng được dòng chảy ngược trong động mạch chủ và ngăn tăng huyết áp. Còn nếu bơm trả nhanh hơn thì thấy dòng chảy ngược trong động mạch chủ và huyết áp tăng.

Gordon và cộng sự¹⁴³ đã thay đổi thực hành lấy mẫu qua catheter rốn để rút máu và bơm trả với tốc độ 1 ml trong 30 giây; coi tốc độ này là cách tiếp cận thận trọng cho đến khi có thêm nghiên cứu đánh giá tốc độ rút máu và bơm trả khác cũng như các kết quả điều trị của trẻ sơ sinh.

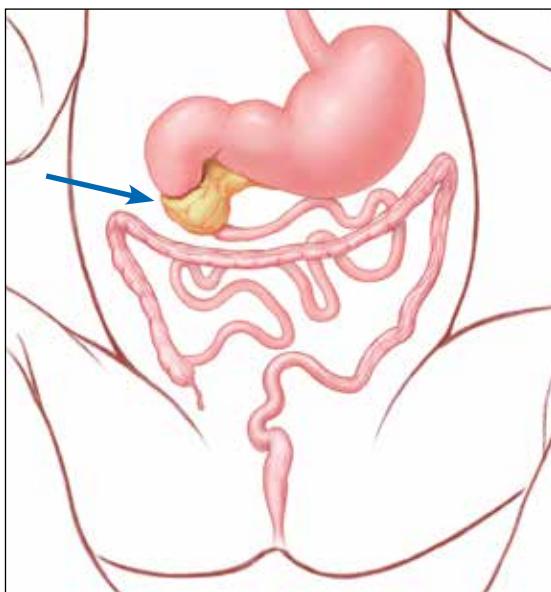
Roll và cộng sự¹⁴⁴ đã đánh giá thời gian lấy mẫu máu trong 40 và 80 giây ở quần thể trẻ non tháng hơn và nhẹ cân hơn so với bệnh nhân trong nghiên cứu của Schulz. Cả hai tốc độ rút 40 và 80 giây đều cho kết quả giảm mất bão hòa và giảm thể tích máu não như nhau. Thời gian bơm trả 36 giây đã được sử dụng để bơm trả thể tích hút 1,6 ml và thể tích bơm đầy 0,6 ml máu trong đường truyền. Chưa rõ ý nghĩa lâm sàng của sự giảm mất bão hòa và giảm thể tích máu não, đặc biệt là sự khởi phát hoặc làm xấu đi tình trạng xuất huyết trong não thất.

Phụ lục 1.1 Tắc ruột

Nguyên nhân gây tắc ruột bao gồm hẹp (hẹp lồng ống) hoặc teo (tắc hoàn toàn) ở bất cứ chỗ nào trong đường ruột: thực quản, tá tràng, hống tràng, hồi tràng, hậu môn hoặc thoát vị nghẹt. Như trong Hình 1.2 trang 8, xoắn ruột cũng gây tắc, nếu không được điều trị cấp cứu, có thể dẫn đến hoại tử toàn bộ ruột. Nguyên nhân chức năng của tắc ruột bao gồm bệnh Hirschsprung (vô hạch một phần đại tràng ảnh hưởng đến nhu động bình thường của ruột để tống phân), hội chứng nút phân su, tắc ruột nhiễm khuẩn, tắc ruột phân su và suy giáp. Các nguyên nhân mắc phải của tắc ruột bao gồm viêm ruột hoại tử (nhiễm trùng đường ruột, chủ yếu ảnh hưởng đến trẻ sinh non) và dày dính phúc mạc sau nhiễm trùng hoặc phẫu thuật đường ruột. Dày dính cũng có thể do bẩm sinh, thường gọi là “dài”.



Teo tá tràng:
teo hoàn toàn.

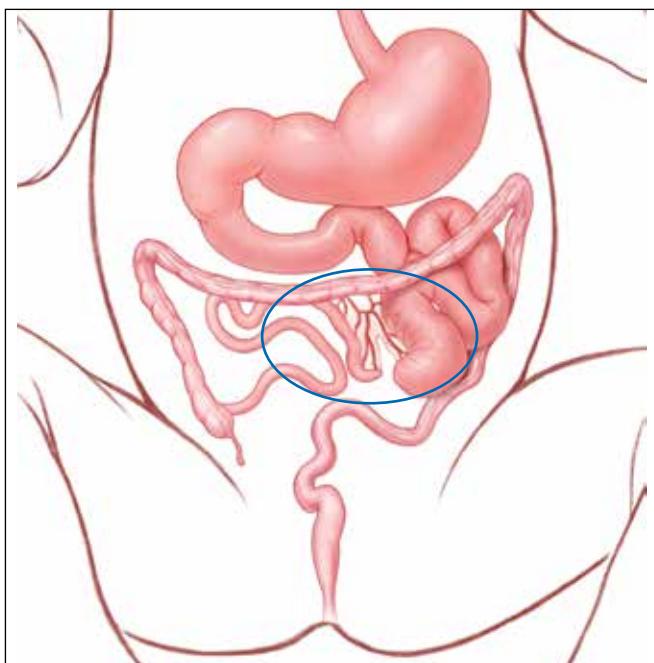


Tá tràng có thể bị tắc một phần hoặc hoàn toàn thứ phát do **tụy nhẫn** (mũi tên xanh).

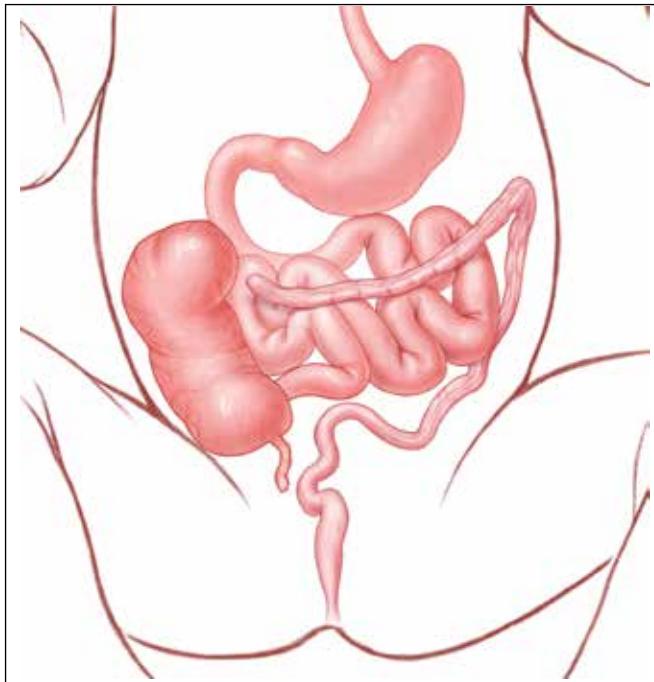


Trẻ sơ sinh 36 tuần thai, ba nhiễm sắc thể 21 (hội chứng Down), teo tá tràng. Lưu ý những dấu hiệu sau: dạ dày giãn ứ khí, khí ở môn vị, hành tá tràng giãn ứ khí nhẹ. Không có khí trong phần còn lại của ruột. Dấu hiệu “bóng đôi” cho thấy dạ dày giãn và phần tá tràng bị tắc.

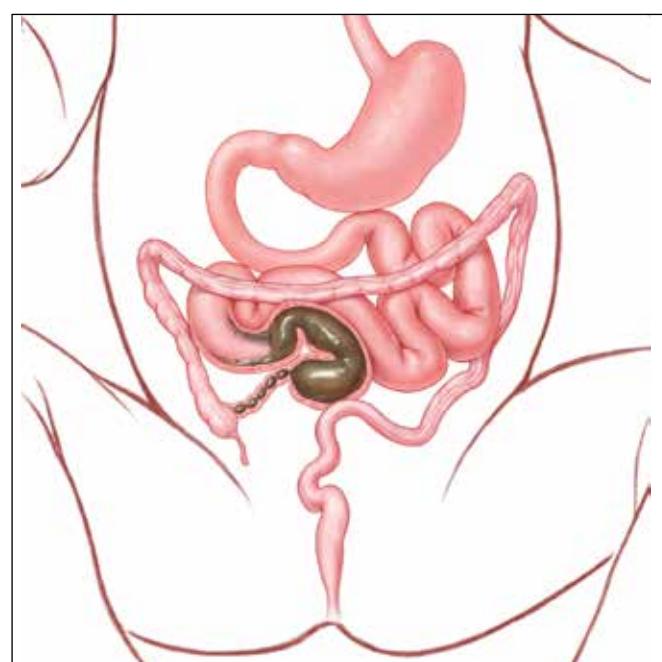
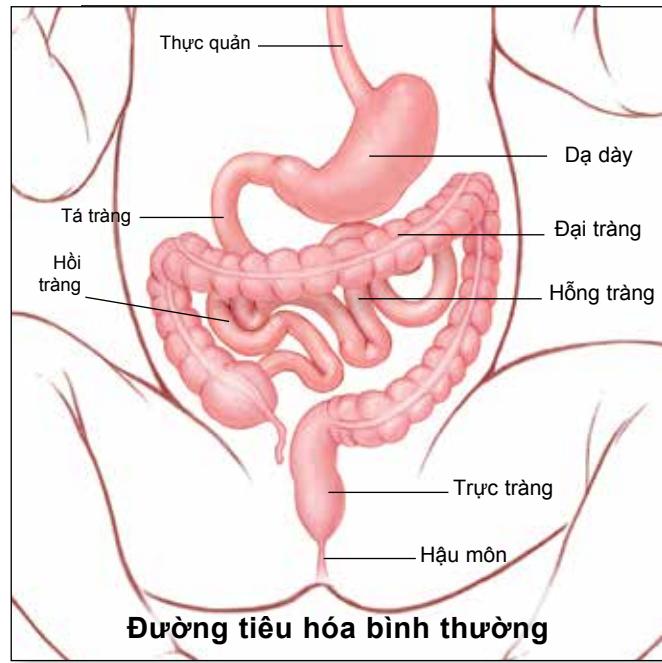
Phụ lục 1.1 Tắc ruột (tiếp theo)



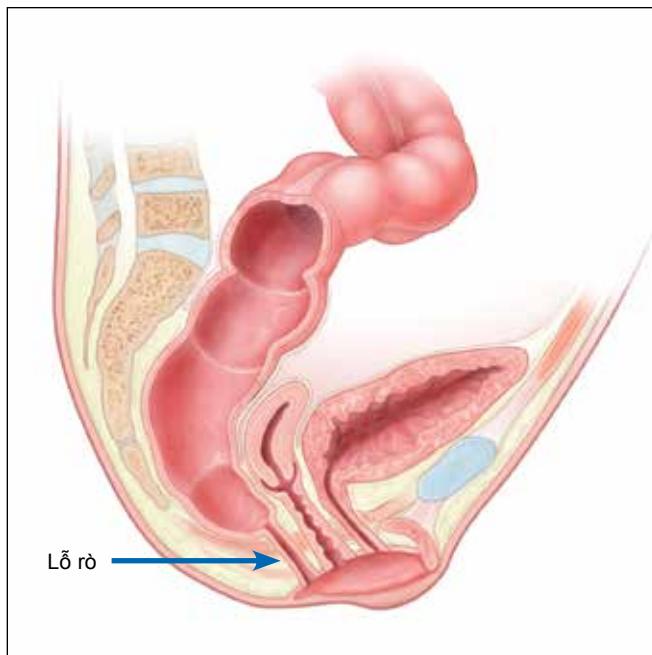
Teo hông-hồi tràng. Teo có thể ở hông tràng, hồi tràng hoặc cả hai. Có nhiều dạng teo hông-hồi tràng khác nhau. Một trong những dạng phổ biến hơn cả (týp IIIa) được minh họa ở đây. Lưu ý hai đầu ruột teo bị tách bởi mạc treo khuyết hình chữ "V". Ruột non giãn do ứ khí trước chỗ teo.



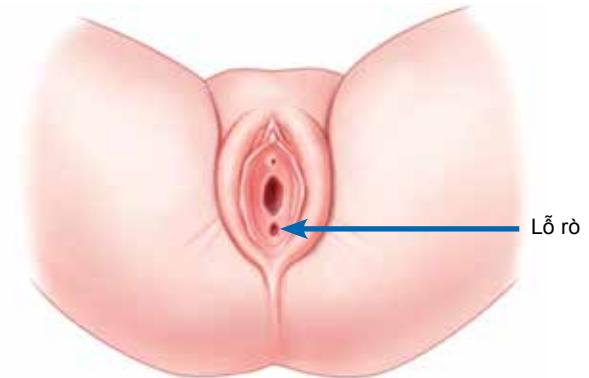
Teo đại tràng. Lưu ý ruột non và đại tràng giãn đến chỗ đại tràng bị teo.



Tắc ruột phân su. Phân su cô đặc gây tắc đoạn cuối hồi tràng ngay trước van hồi manh tràng. Lưu ý các cục phân su cứng ngăn không cho khí hoặc phân đi qua. Đa số các trường hợp này do thiếu men tụy cần thiết để tiêu hóa các chất trong ruột nên trẻ phải được đánh giá về bệnh xơ nang. Nếu X-quang bụng cho thấy có vôi hóa, có nghĩa là trẻ sơ sinh đã bị thủng ruột từ trong tử cung.

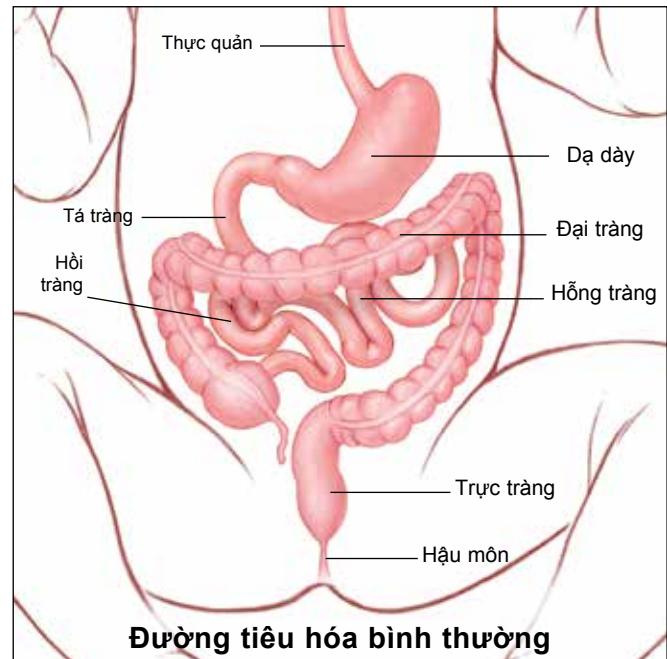
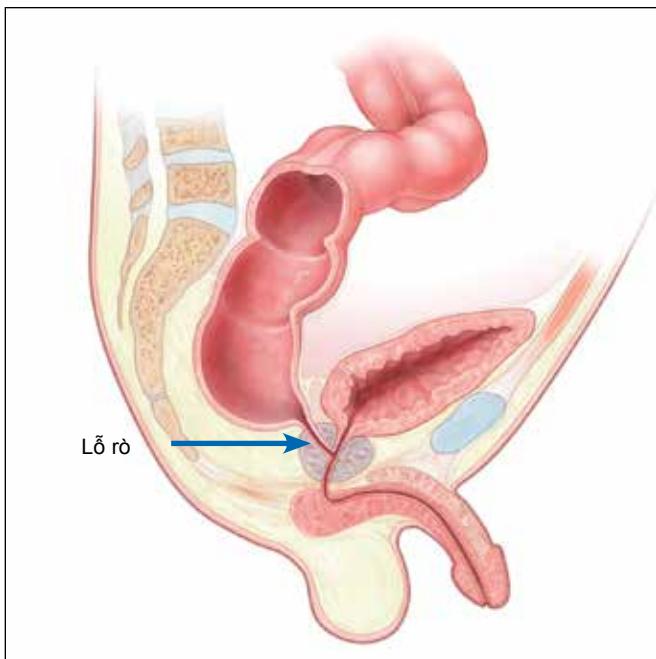


Phân su từ lỗ rò ngoài màng trinh nhưng không ở trên da quanh hậu môn cho thấy có **lỗ rò trực tràng tiền đình**. Đây là тип (dạng) không hậu môn phổ biến nhất ở trẻ gái.



Trẻ gái không hậu môn. Vì không có bằng chứng rõ ràng của lỗ rò vào thời điểm này (không nhìn thấy phân su ngoài màng trinh), chẩn đoán phân biệt bao gồm lỗ rò trực tràng tiền đình và lộ ồ nhớp. Lỗ rò trực tràng tiền đình là sự kết nối giữa trực tràng với lỗ âm đạo ngoài màng trinh và không ở trên da quanh hậu môn. Lộ ồ nhớp là khi đe dọa tiết niệu, âm đạo và trực tràng gặp nhau tại một rãnh chung, còn lỗ rò hậu môn thì ở gần màng trinh. Ở cả hai dạng này đều có thể thấy phân su thoát ra từ âm đạo.

Phụ lục 1.1 Tắc ruột (tiếp theo)



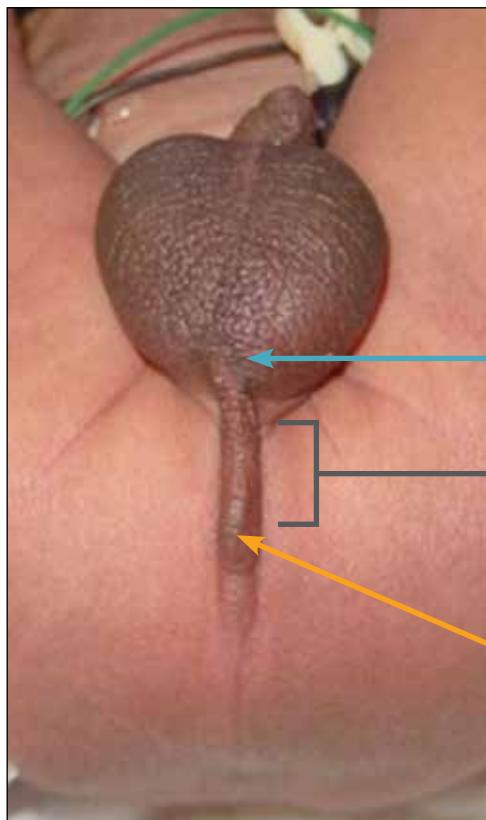
Không hậu môn ở trẻ trai. Lưu ý có lỗ rò trực tràng tuyến tiền liệt giữa đoạn ruột cuối và niệu đạo (mũi tên xanh).

Hình ảnh không hậu môn cao ở hai trẻ trai. Tổn thương thường gặp nhất ở trẻ trai cần mổ tách là lỗ rò trực tràng tuyến tiền liệt. Những dấu hiệu của tổn thương này và các tổn thương đoạn gần hơn bao gồm không có phân su ở đáy chậu (tầng sinh môn) (ảnh trái), đáy mông phẳng và xương cùng bất thường (ảnh phải), phân su trong nước tiểu hoặc ở đầu dương vật (ảnh dưới). Đáy mông phẳng, đặc biệt nếu xương cùng bất thường, là những dấu hiệu chắc chắn để chẩn đoán tổn thương trực tràng đoạn gần, cần mổ tách.



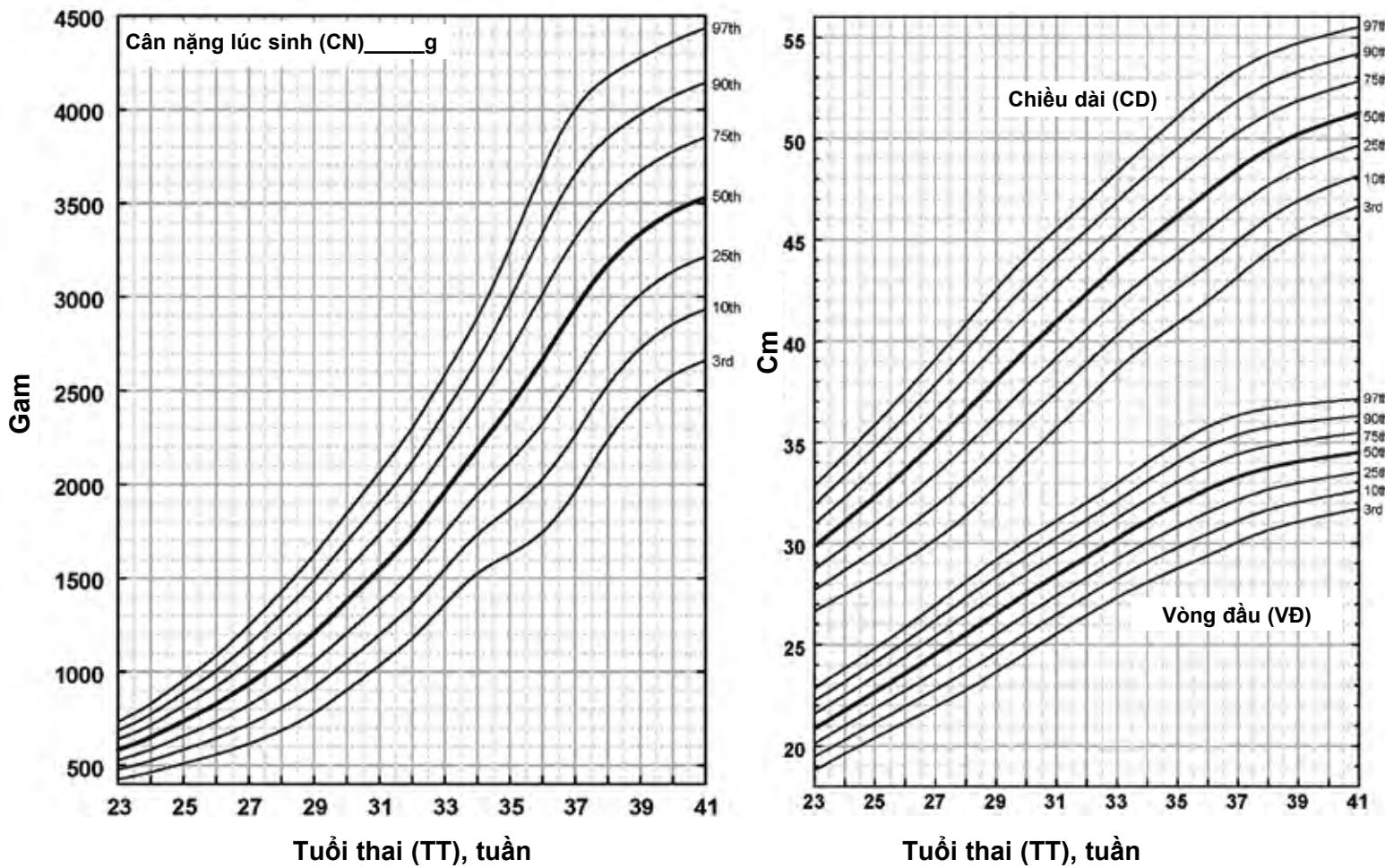


Trẻ chướng bụng (quai ruột chưa đầy khí) thứ phát do không hậu môn. Lưu ý dịch xanh (dịch mật) dẫn lưu qua ống thông miệng dạ dày.



Mô dày ở đường giữa dưới bìu thường liên quan đến một loại rò trực tràng ra da tầng sinh môn hoặc tổn thương thấp, có thể phẫu thuật tạo hình hậu môn ngay sau sinh. Đôi khi có thể nhìn thấy các hạt trắng qua lớp biểu bì mỏng hoặc thậm chí thấy được cả phân su. Vị trí của lỗ rò trực tràng thực sự thường rất gần với vị trí hậu môn bình thường ở những bệnh nhân này (mũi tên da cam).

Phụ lục 1.2 Biểu đồ tăng trưởng trong tử cung: trẻ gái



Do cỡ mẫu nhỏ nên cần thận trọng khi phân tích các thông số của thai 23 tuần nằm ở bách phân vị thứ 3 và 97 trên tất cả các đường cong
Đánh giá tăng trưởng hàng tuần

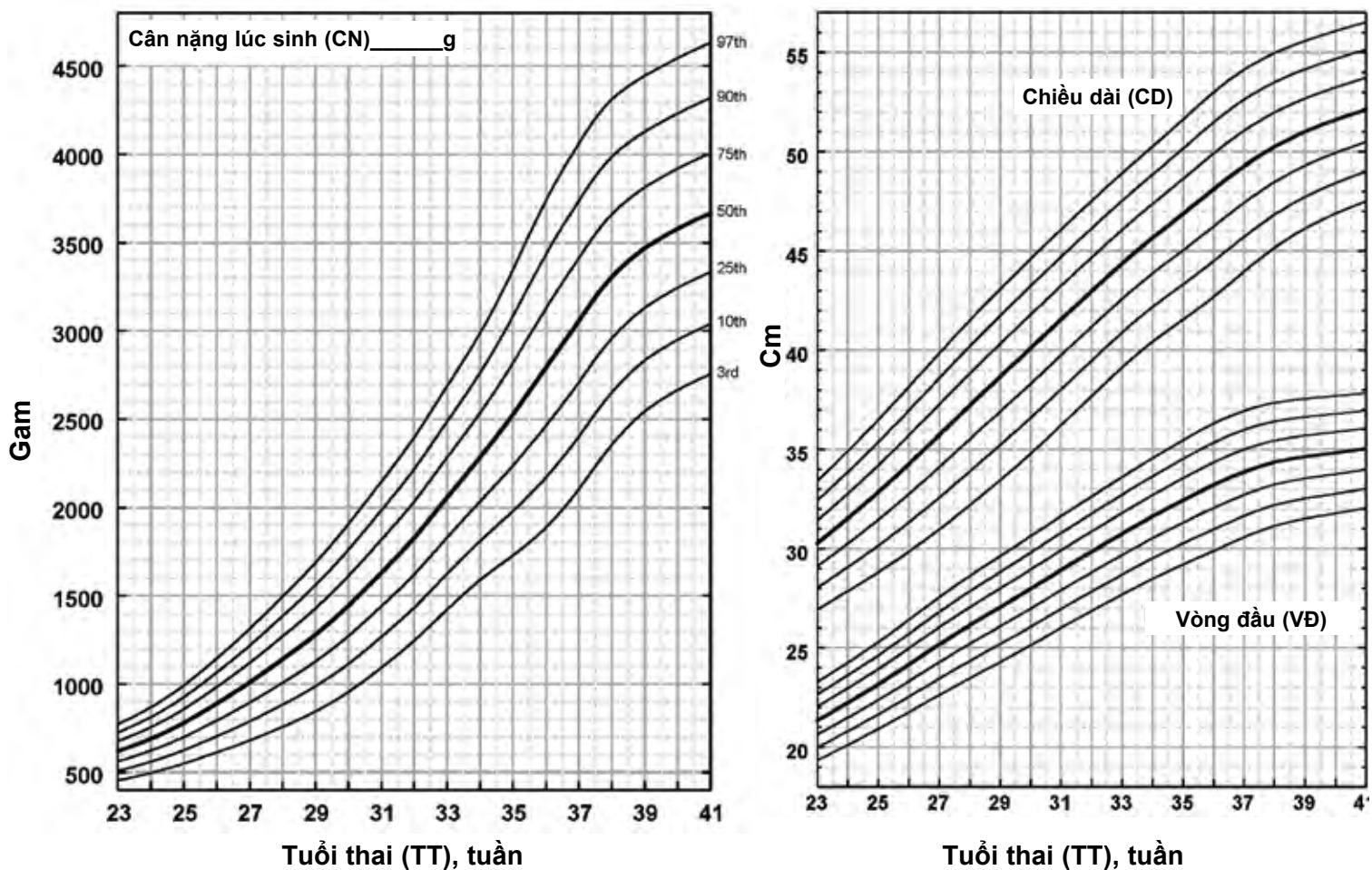
Ngày														
TT (tuần)														
CN (gam)														
CD (cm)														
VĐ (cm)														

Được trích từ tạp chí *Nhi khoa*, Tập 125, trang e214-e244, Bản quyền 2010 của Viện Hàn lâm Nhi khoa Hoa Kỳ.⁸¹

ĐÁNH GIÁ LÚC SINH: Phân loại trẻ sơ sinh	Cân nặng (g)	Chiều dài (cm)	Vòng đầu (cm)
LGA: Nặng cân so với tuổi thai (> bách phân vị thứ 90)			
AGA: Tương ứng với tuổi thai (bách phân vị thứ 10-90)			
SGA: Nhẹ cân so với tuổi thai (< bách phân vị thứ 10)			

Hướng dẫn: Đánh dấu "X" vào ô thích hợp với cân nặng, chiều dài và vòng đầu của trẻ sơ sinh. Tại các lần đo, một trẻ có thể ở các ô LGA, AGA, hoặc SGA; không nhất thiết lúc nào cũng ở trong cùng một ô phân loại cân nặng.

Phụ lục 1.3 Biểu đồ tăng trưởng trong tử cung: trẻ trai



Do cỡ mẫu nhỏ nên cần thận trọng khi phân tích các thông số của thai 23 tuần nằm ở bách phân vị thứ 3 và 97 trên tất cả các đường cong. Do phân bố dữ liệu lệch trái nên cần thận trọng khi phân tích vòng đầu của thai 24 tuần nằm ở tất cả các mức bách phân vị.

Đánh giá tăng trưởng hàng tuần

Ngày																
TT (tuần)																
CN (gam)																
CD (cm)																
VD (cm)																

Được trích từ tạp chí Nhi khoa, Tập 125, trang e214-e244, Bản quyền 2010 của Viện Hàn lâm Nhi khoa Hoa Kỳ.⁸¹

ĐÁNH GIÁ LÚC SINH: Phân loại trẻ sơ sinh	Cân nặng (g)	Chiều dài (cm)	Vòng đầu (cm)
LGA: Nặng cân so với tuổi thai (> bách phân vị thứ 90)			
AGA: Tương ứng với tuổi thai (bách phân vị thứ 10-90)			
SGA: Nhẹ cân so với tuổi thai (< bách phân vị thứ 10)			

Hướng dẫn: Đánh dấu “X” vào ô thích hợp với cân nặng, chiều dài và vòng đầu của trẻ sơ sinh. Tại các lần đo, một trẻ có thể ở các ô LGA, AGA, hoặc SGA; không nhất thiết lúc nào cũng ở trong cùng một ô phân loại cân nặng.

Phụ lục 1.4 Bảng hướng dẫn pha dextrose truyền TM

Đôi khi cần truyền tĩnh mạch dextrose nồng độ cao hơn hoặc thấp hơn. Lý tưởng là dùng các nồng độ pha sẵn có trên thị trường. Tuy nhiên, nếu không có thì phải pha dịch truyền TM tại khoa dược ở điều kiện vô trùng nghiêm ngặt.

Hướng dẫn pha khi sử dụng túi 250 ml D₁₀W hoặc D₅W

Lưu ý: khi sử dụng túi 250 ml thường sẽ dư 20 ml. Vì vậy, nên sử dụng thể tích bắt đầu là 270 ml^a

Để pha	Dextrose 50% để tiêm (ml)	D ₁₀ W (ml)	D ₅ W (ml)	Thể tích cuối (ml)
D ₅ W (có trên thị trường)				
D ₆ W	6	-	270	276
D ₇ W	13	-	270	283
D _{7,5} W	16	-	270	286
D ₈ W	19	-	270	289
D ₉ W	26	-	270	296
D ₁₀ W (có trên thị trường)				
D ₁₁ W	7	270	-	277
D ₁₂ W	14	270	-	284
D _{12,5} W	18	270	-	288
Nếu nồng độ dextrose vượt quá D _{12,5} W thì phải truyền qua đường trung tâm				
D ₁₃ W	22	270	-	292
D ₁₄ W	30	270	-	300
D ₁₅ W	39	270	-	309
D ₁₆ W	48	270	-	318
D ₁₇ W	57	270	-	327
D _{17,5} W	62	270	-	332
D ₁₈ W	68	270	-	338
D ₁₉ W	78	270	-	348
D ₂₀ W	90	270	-	360

^aThể tích dư 20 ml là dựa vào các túi dịch truyền TM của Hospira®. Nếu túi dịch truyền TM từ nhà sản xuất khác, kiểm tra xem thể tích dư là bao nhiêu (nếu có) và điều chỉnh cho phù hợp với thể tích dextrose 50% để pha được nồng độ dextrose chính xác.

Hướng dẫn pha khi sử dụng D₁₀W hoặc D₅W

- Do thể tích cuối nhỏ hơn (so với thể tích cuối ở Phụ lục 1.4) nên không làm tròn số.
- Dùng bảng này khi truyền dịch qua bơm tiêm nếu sử dụng bơm tiêm 50 hoặc 60 ml.

Để pha	Dextrose 50% để tiêm (ml)	D ₁₀ W (ml)	D ₅ W (ml)	Thể tích cuối (ml)
D ₅ W (có trên thị trường)				
D ₆ W	1,1	-	48,9	50
D ₇ W	2,2	-	47,8	50
D _{7,5} W	2,8	-	47,2	50
D ₈ W	3,3	-	46,7	50
D ₉ W	4,4	-	45,6	50
D ₁₀ W (có trên thị trường)				
D ₁₁ W	1,3	48,7	-	50
D ₁₂ W	2,5	47,5	-	50
D _{12,5} W	3,1	46,9	-	50
Nếu nồng độ dextrose vượt quá D _{12,5} W thì phải truyền qua đường trung tâm				
D ₁₃ W	3,8	46,2	-	50
D ₁₄ W	5	45	-	50
D ₁₅ W	6,3	43,7	-	50
D ₁₆ W	7,5	42,5	-	50
D ₁₇ W	8,8	41,2	-	50
D _{17,5} W	9,4	40,6	-	50
D ₁₈ W	10	40	-	50
D ₁₉ W	11,3	38,7	-	50
D ₂₀ W	12,5	37,5	-	50

Phụ lục 1.5 Sử dụng công thức toán học để tính độ sâu của catheter rốn

Catheter động mạch rốn (ĐMR) cao

- Đầu catheter nằm giữa đốt sống ngực 6 và 9 (T6 và T9).^{119,122,124}
- Chiều dài catheter ĐMR (cm) = [3 X cân nặng lúc sinh (kg)] + 9.¹¹⁹**
 - ✧ Cộng thêm chiều dài của chân rốn (cm) vào phép tính trên.

Catheter động mạch rốn (ĐMR) thấp

- Đầu catheter nằm giữa đốt sống thắt lưng 3 và 4 (L3 và L4).^{122,124}
- Chiều dài catheter ĐMR (cm) = cân nặng lúc sinh (kg) + 7.¹¹⁹**
 - ✧ Cộng thêm chiều dài của chân rốn (cm) vào phép tính trên.

Catheter tĩnh mạch rốn (TMR)

- Đầu catheter nằm ở chỗ nối của tĩnh mạch chủ dưới và tâm nhĩ phải.^{118-120,135}
- Chiều dài catheter TMR (cm) = [0,5 X chiều dài catheter ĐMR cao (cm)] + 1.¹¹⁹**
 - ✧ Cộng thêm chiều dài của chân rốn (cm) vào phép tính trên.



Các công thức này giúp ước tính đúng độ sâu đưa vào của catheter, tuy nhiên, vẫn có thể bị ước lượng quá mức! Khi catheter đặt quá sâu hoặc không đủ sâu, tham khảo các thông tin trong Bảng 1.9 để được hướng dẫn cách chỉnh sửa đường truyền đã đặt sai.

Công thức tính thay thế cho:

Catheter ĐMR cao ở trẻ sơ sinh có cân nặng dưới 1500 gam

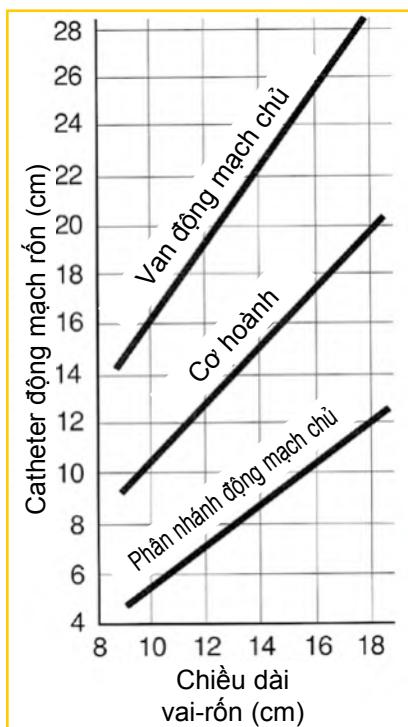
- Đầu catheter nằm giữa đốt sống ngực 6 và 10 (T6 và T10).¹⁴⁸
- Chiều dài catheter ĐMR (cm) = [4 x cân nặng lúc sinh (kg)] + 7.¹⁴⁸**

Ghi chú:

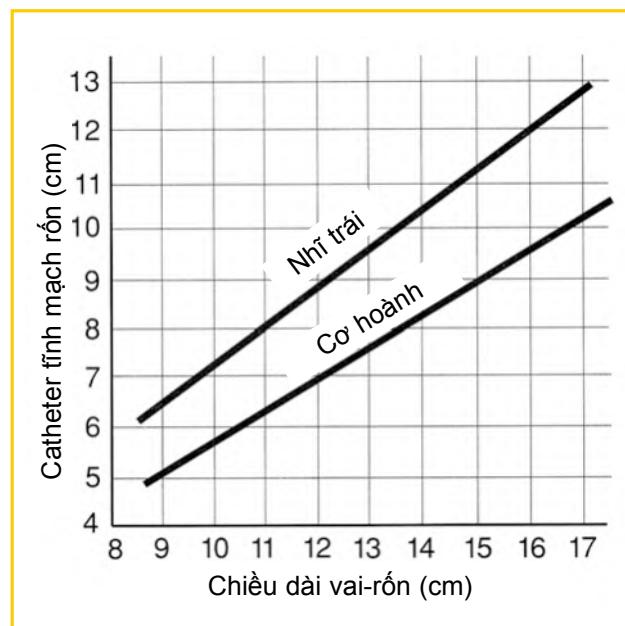
- Có sự cải thiện đáng kể về mặt thống kê trong việc đặt đúng catheter ĐMR khi sử dụng công thức này, tuy nhiên, 11% trẻ sơ sinh vẫn bị đặt catheter dưới T10 (con số này không có ý nghĩa thống kê nhưng lại là một phát hiện lâm sàng quan trọng).
- Nghiên cứu này cho phép đặt vị trí catheter giữa T6 và T10, trong khi Chương trình S.T.A.B.L.E. khuyến cáo đặt catheter ĐMR cao giữa T6 và T9.
- Công thức này có tác dụng nâng cao hiệu quả đặt catheter vào đúng vị trí ban đầu, tuy nhiên, cần thận trọng khi sử dụng công thức này vì vẫn có một tỷ lệ nhỏ catheter bị đặt sai vị trí.

Luôn xác định vị trí đặt của catheter (hoặc vị trí đặt lại của catheter) bằng X-quang. Có thể cần đánh giá cả X-quang ngực và bụng để xác định xem catheter đã được đặt vào động mạch hay tĩnh mạch chưa. Khi không chắc chắn về vị trí đầu catheter, X-quang thẳng nghiêng có thể cho thêm thông tin hữu ích để nhìn được các mặt trước sau.

Phụ lục 1.6 Sử dụng đồ thị để xác định vị trí đầu catheter rốn¹⁴⁹



Catheter động mạch rốn



Catheter tĩnh mạch rốn

Vị trí catheter:

Catheter ĐMR cao: Đầu catheter phải nằm trên cơ hoành và dưới van động mạch chủ (giữa T6 và T9).
[được ưa dùng]

Catheter ĐMR thấp: Đầu catheter phải nằm ngay trên chỗ phân nhánh động mạch chủ giữa L3 và L4.^{122,124}

Catheter TMR: Đầu catheter phải nằm trên cơ hoành ở chỗ nối tĩnh mạch chủ dưới với tâm nhĩ phải. Đầu catheter không được nằm trong tâm nhĩ phải, gan hoặc ống tĩnh mạch.



Các đồ thị này giúp ước tính đúng độ sâu đưa vào của catheter. Luôn xác định vị trí đặt của catheter (hoặc vị trí đặt lại của catheter) bằng X-quang. Có thể cần đánh giá cả X-quang ngực và bụng để xác định xem catheter đã được đặt vào động mạch hay tĩnh mạch rốn chưa. Khi không chắc chắn về vị trí đầu catheter, X-quang thẳng nghiêng có thể cho thêm thông tin hữu ích để nhìn được các mặt trước sau.

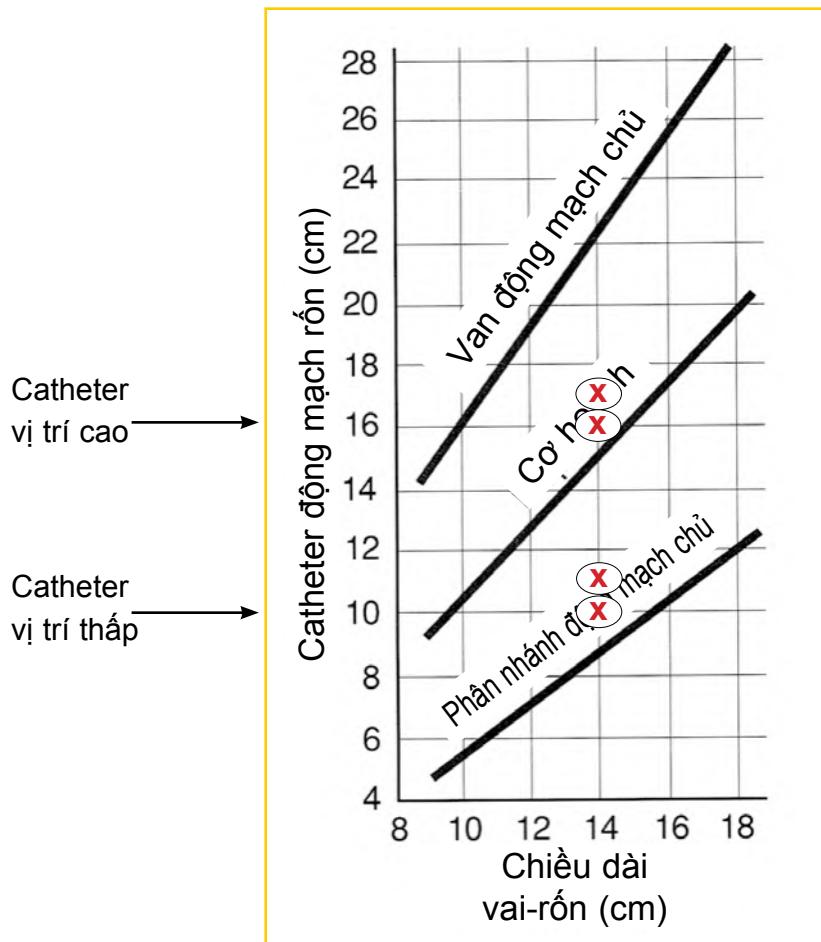
Thủ thuật:

- Sử dụng thước dây cm, đo từ đầu vai phía ngoài cùng của xương đòn thẳng xuống đến điểm ngang với trung tâm rốn.¹⁴⁹ [Lưu ý, đường đo không phải là chéo từ vai tới rốn mà từ vai thẳng xuống đến đường ngang trung tâm rốn].
- Tìm điểm đo này trên trực hoành của đồ thị tĩnh mạch hoặc động mạch thích hợp.
- Kẻ một đường thẳng từ điểm đo này đến vị trí mong muốn trên trực tung (cạnh bên), ví dụ cho một catheter ĐMR thấp, catheter ĐMR cao, hoặc catheter TMR.
- Nếu chân rốn dài hơn từ 0,5 đến 1 cm thì cộng thêm chiều dài chân rốn (cm) vào số đo cuối cùng.

Phụ lục 1.6 Sử dụng đồ thị để xác định vị trí đầu catheter rốn¹⁴⁹

(tiếp theo)

Ví dụ: cách sử dụng đồ thị đo chiều dài từ vai đến rốn để tính độ sâu đặt catheter vào động mạch rốn



1. Đo chiều dài vai-rốn như mô tả trên (trong ví dụ này số đo là 14 cm).
2. Tiếp theo xác định vị trí 14 cm trên trục hoành của đồ thị (chiều dài vai-rốn cm).
3. Để đặt catheter vị trí thấp, di chuyển trên đồ thị từ số 14 lên cho đến khi gặp đường phân nhánh động mạch chủ.
4. Vị trí phân nhánh động mạch chủ sẽ hơi quá thấp, vì vậy, cộng thêm 1-2 cm vào thì được 10 đến 11 cm.
5. Để đặt catheter vị trí cao, di chuyển trên đồ thị từ số 14 lên cho đến khi gặp đường cơ hoành.
6. Vị trí cơ hoành sẽ hơi thấp, do đó cộng thêm 1-2 cm vào thì được 16 đến 17 cm.
7. Nếu chân rốn dài, cộng thêm chiều dài chân rốn (cm) vào phép tính.
8. Nếu catheter đặt thấp, xác định vị trí bằng X-quang bụng. Nếu đặt cao, nên chụp X quang ngực lấy đủ ngực bụng. Nếu phải đặt lại catheter thì chụp lại X-quang.

Đồ thị được trích từ *The Harriet Lane Handbook* (1993). Các thủ thuật. (Xuất bản lần thứ 13, tr. 63-65). St Louis: Mosby Year Book, Inc và dựa trên dữ liệu từ Dunn, P.M. (1966).¹⁴⁹

Tài liệu tham khảo

1. Srinivasan C, Sachdeva R, Morrow WR, et al. Standardized management improves outcomes after the Norwood procedure. *Congenit Heart Dis* 2009;4:329-37.
2. Spector JM, Villanueva HS, Brito ME, Sosa PG. Improving outcomes of transported newborns in Panama: impact of a nationwide neonatal provider education program. *J Perinatol* 2009;29:512-6.
3. Verónica R, Gallo L, Medina D, et al. Safe neonatal transport in the state of Jalisco: Impact of the S.T.A.B.L.E. program on morbidity and mortality. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2011;68:31-5.
4. Rojas MA, Shirley K, Rush MG. Perinatal Transport and Levels of Care. In: Gardner SL, Carter BS, Enzman-Hines M, Hernandez JA, eds. Merenstein & Gardner's Handbook of Neonatal Intensive Care 7ed. St. Louis: Mosby Elsevier; 2011:39-51.
5. Lockwood CJ, Lemons JA, eds. American Academy of Pediatrics and The American College of Obstetricians and Gynecologists Guidelines for Perinatal Care. 6th ed. Elk Grove Village: American Academy of Pediatrics; 2007.
6. Bellezza F. Mnemonic Devices: Classification, Characteristics, and Criteria. Review of educational research 1981;51:247-75.
7. Kleinman ME, Chameides L, Schexnayder SM, et al. Part 14: Pediatric Advanced Life Support: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Resuscitation* 2010;122:S876-S908.
8. Kattwinkel J. Preface. In: Kattwinkel J, McGowan JE, Zaichkin J, eds. *Textbook of Neonatal Resuscitation*. 6th ed. Elk Grove Village: American Academy of Pediatrics; 2011:vii-x.
9. Kattwinkel J, McGowan JE, Zaichkin J. *Textbook of Neonatal Resuscitation*. 6th ed. Elk Grove Village: American Academy of Pediatrics; 2011.
10. Clark SL, Miller DD, Belfort MA, Dildy GA, Frye DK, Meyers JA. Neonatal and maternal outcomes associated with elective term delivery. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 2009;200:156 e1-4.
11. Karlsen KA, Trautman M, Price-Douglas W, Smith S. National survey of neonatal transport teams in the United States. *Pediatrics* 2011;128:685-91.
12. Schwartz RM, Kellogg R, Muri JH. Specialty newborn care: trends and issues. *J Perinatol* 2000;20:520-9.
13. Tita AT, Lai Y, Landon MB, et al. Timing of elective repeat cesarean delivery at term and maternal perioperative outcomes. *Obstet Gynecol* 2011;117:280-6.
14. Wax JR, Pinette MG, Cartin A, Blackstone J. Maternal and newborn morbidity by birth facility among selected United States 2006 low-risk births. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 2010;202:152 e1-5.
15. Perlman JM, Wyllie J, Kattwinkel J, et al. Neonatal resuscitation: 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. *Pediatrics* 2010;126:e1319-44.
16. Taylor RM, Price-Douglas W. The S.T.A.B.L.E. Program: postresuscitation/pretransport stabilization care of sick infants. *J Perinat Neonatal Nurs* 2008;22:159-65.
17. Gould JB, Medoff-Cooper BS, Donovan EF, Stark AR. Applying Quality Improvement Principles in Caring for the High-risk Infant. In: Berns SD, Kott A, eds. *Toward Improving the Outcome of Pregnancy III: Enhancing Perinatal Health Through Quality, Safety and Performance Initiatives*. White Plains, NY: March of Dimes Foundation; 2010:76-86.
18. Bradley P. The history of simulation in medical education and possible future directions. *Med Educ* 2006;40:254-62.
19. Bush MC, Jankouskas TS, Sinz EH, Rudy S, Henry J, Murray WB. A method for designing symmetrical simulation scenarios for evaluation of behavioral skills. *Simul Healthc* 2007;2:102-9.
20. Ohlinger J, Kantak A, Lavin JP, Jr., et al. Evaluation and development of potentially better practices for perinatal and neonatal communication and collaboration. *Pediatrics* 2006;118 Suppl 2:S147-52.
21. dos Santos Mezzacappa MA, Collares EF. Gastric emptying in premature newborns with acute respiratory distress. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2005;40:339-44.
22. Koenig JS, Davies AM, Thach BT. Coordination of breathing, sucking, and swallowing during bottle feedings in human infants. *J Appl Physiol* 1990;69:1623-9.
23. Pickler RH. A Model of Feeding Readiness for Preterm Infants. *Neonatal Intensive Care* 2004;17:31-6.
24. Ferrieri P, Wallen LD. Neonatal Bacterial Sepsis. In: Gleason CA, Devaskar SU, eds. *Avery's Diseases of the Newborn*. 9th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2012:538-50.
25. Puopolo K. Bacterial and Fungal Infections. In: Cloherty JP, Eichenwald EC, Hansen AR, Stark AR, eds. *Manual of neonatal care*. 7th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer / Lippincott Williams & Wilkins; 2012:624-55.
26. Clark DA, Munshi UK. Development of the Gastrointestinal Circulation in the Fetus and Newborn. In: Polin RA, Fox WW, Abman SH, eds. *Fetal and Neonatal Physiology*. 4th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2011:773-7.
27. Phillipps AF. Oxygen Consumption and General Carbohydrate Metabolism of the Fetus. In: Polin RA, Fox WW, Abman SH, eds. *Fetal and Neonatal Physiology*. 4th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2011:535-49.
28. Song C, Upperman JS, Niklas V. Structural Anomalies of the Gastrointestinal Tract. In: Gleason CA, Devaskar SU, eds. *Avery's Diseases of the Newborn*. 9th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2012:979-93.
29. Hackam DJ, Grikscheit TC, Wang KS, Newman KD, Ford HR. Pediatric Surgery. In: Brunicardi FC, Andersen DK, Billiar TR, et al., eds. *Schwartz's Principles of Surgery*. 9th ed. New York: McGraw Hill Medical; 2010:1409-57.
30. Frost MS, Fashaw L, Hernandez JA, Jones MD. Neonatal Nephrology. In: Gardner SL, Carter BS, Enzman-Hines M, Hernandez JA, eds. Merenstein & Gardner's Handbook of Neonatal Intensive Care. 7th ed. St. Louis: Mosby Elsevier; 2011:717-47.
31. Bates CM, Schwaderer AL. Clinical Evaluation of Renal and Urinary Tract Disease. In: Gleason CA, Devaskar SU, eds. *Avery's Diseases of the Newborn*. 9th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2012:1176-81.
32. Blackburn ST. Carbohydrate, Fat, and Protein Metabolism. In: Blackburn ST, ed. *Maternal, fetal, and neonatal physiology: A clinical perspective*. St. Louis: Saunders Elsevier; 2007:598-625.
33. Hall JE. Cerebral Blood Flow, Cerebrospinal Fluid, and Brain Metabolism. In: Hall JE, ed. *Guyton and Hall textbook of medical physiology* 12th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2011:743-50.
34. Hall JE. Insulin, Glucagon, and Diabetes Mellitus. In: Hall JE, ed. *Guyton and Hall textbook of medical physiology*. 12th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2011:939-54.
35. Sherwood L. Principles of Endocrinology: The Central Endocrine Glands. In: Sherwood L, ed. *Human physiology: From cells to systems* 5th ed. Belmont: Brooks/Cole-Thomson Learning; 2004:667-99.
36. Kattwinkel J. Medications. In: Kattwinkel J, McGowan JE, Zaichkin J, eds. *Textbook of Neonatal Resuscitation*. 6th ed. Elk Grove Village: American Academy of Pediatrics; 2011:211-36.

37. Chameides L. Resources for Management of Circulatory Emergencies. In: Chameides L, Samson RA, Schexnayder SM, Hazinski MF, eds. Pediatric Advanced Life Support Provider Manual. Dallas,: American Heart Association; 2011:109-11.
38. Sax H, Allegranzi B, Uckay I, Larson E, Boyce J, Pittet D. 'My five moments for hand hygiene': a user-centred design approach to understand, train, monitor and report hand hygiene. *J Hosp Infect* 2007;67:9-21.
39. Deshpande S, Ward Platt M. The investigation and management of neonatal hypoglycaemia. *Seminars in fetal & neonatal medicine* 2005;10:351-61.
40. Jain V, Chen M, Menon RK. Disorders of Carbohydrate Metabolism. In: Gleason CA, Devaskar SU, eds. Avery's Diseases of the Newborn. 9th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2012:1320-9.
41. Angel JL, O'Brien WF, Knuppel RA, Morales WJ, Sims CJ. Carbohydrate intolerance in patients receiving oral tocolytics. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 1988;159:762-6.
42. Bergman B, Bokstrom H, Borga O, Enk L, Hedner T, Wangberg B. Transfer of terbutaline across the human placenta in late pregnancy. *Eur J Respir Dis Suppl* 1984;134:81-6.
43. Main EK, Main DM, Gabbe SG. Chronic oral terbutaline tocolytic therapy is associated with maternal glucose intolerance. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 1987;157:644-7.
44. Buchanan TA, Kitzmiller JL. Metabolic interactions of diabetes and pregnancy. *Annu Rev Med* 1994;45:245-60.
45. Cheung NW. The management of gestational diabetes. *Vasc Health Risk Manag* 2009;5:153-64.
46. Elliott BD, Schenker S, Langer O, Johnson R, Prihoda T. Comparative placental transport of oral hypoglycemic agents in humans: a model of human placental drug transfer. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 1994;171:653-60.
47. Langer O, Conway DL, Berkus MD, Xenakis EM, Gonzales O. A comparison of glyburide and insulin in women with gestational diabetes mellitus. *The New England journal of medicine* 2000;343:1134-8.
48. Philipps AF, Dubin JW, Raye JR. Response of the fetal and newborn lamb to glucose and tolbutamide infusions. *Pediatr Res* 1979;13:1375-8.
49. Warburton D, Parton L, Buckley S, Cosico L, Saluna T. Effects of beta-2 agonist on hepatic glycogen metabolism in the fetal lamb. *Pediatr Res* 1988;24:330-2.
50. Wilker RE. Hypoglycemia and Hyperglycemia. In: Cloherty JP, Eichenwald EC, Hansen AR, Stark AR, eds. Manual of neonatal care. 7th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer / Lippincott Williams & Wilkins.; 2012:284-96.
51. Collins R, Yusuf S, Peto R. Overview of randomised trials of diuretics in pregnancy. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1985;290:17-23.
52. Andersohn F, Schade R, Suissa S, Garbe E. Long-term use of antidepressants for depressive disorders and the risk of diabetes mellitus. *Am J Psychiatry* 2009;166:591-8.
53. Kallen B. Neonate characteristics after maternal use of antidepressants in late pregnancy. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2004;158:312-6.
54. Shrivastava VK, Garite TJ, Jenkins SM, et al. A randomized, double-blinded, controlled trial comparing parenteral normal saline with and without dextrose on the course of labor in nulliparas. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 2009;200:379 e1-6.
55. Luna B, Feinglos MN. Drug-induced hyperglycemia. *Jama* 2001;286:1945-8.
56. McGowan JE, Rozance PJ, Price-Douglas W, Hay WW. Glucose Homeostasis. In: Gardner SL, Carter BS, Enzman-Hines M, Hernandez JA, eds. Merenstein & Gardner's Handbook of Neonatal Intensive Care. 7th ed. St. Louis: Mosby Elsevier; 2011:353-77.
57. Ward Platt M, Deshpande S. Metabolic adaptation at birth. *Seminars in fetal & neonatal medicine* 2005;10:341-50.
58. Stanley C, Hardy O. Pathophysiology of Hypoglycemia. In: Polin RA, Fox WW, Abman SH, eds. Fetal and Neonatal Physiology. 4th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2011:568-75.
59. Kliegman RM. Problems in Metabolic Adaptation: Glucose, Calcium, and Magnesium. In: Klaus MH, Fanaroff AA, eds. Care of the high-risk neonate. 5th ed. Philadelphia: Saunders; 2001:301-23.
60. Engle WA. Infants born late preterm: definition, physiologic and metabolic immaturity, and outcomes. *NeoReviews* 2009;10:e280-e6.
61. Shapiro-Mendoza CK. Infants born late preterm: Epidemiology, trends, and morbidity risk. *NeoReviews* 2009;10:e287-e94.
62. Hibbard JU, Wilkins I, Sun L, et al. Respiratory morbidity in late preterm births. *Jama* 2010;304:419-25.
63. Loftin RW, Habli M, Snyder CC, Cormier CM, Lewis DF, DeFranco EA. Late preterm birth. *Rev Obstet Gynecol* 2010;3:10-9.
64. Radtke JV. The paradox of breastfeeding-associated morbidity among late preterm infants. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 2011;40:9-24.
65. Yoder BA, Gordon MC, Barth WH, Jr. Late-preterm birth: does the changing obstetric paradigm alter the epidemiology of respiratory complications? *Obstet Gynecol* 2008;111:814-22.
66. Lubow JM, How HY, Habli M, Maxwell R, Sibai BM. Indications for delivery and short-term neonatal outcomes in late preterm as compared with term births. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 2009;200:e30-3.
67. McGowan JE, Alderdice FA, Holmes VA, Johnston L. Early childhood development of late-preterm infants: a systematic review. *Pediatrics* 2011;127:1111-24.
68. Morse SB, Zheng H, Tang Y, Roth J. Early school-age outcomes of late preterm infants. *Pediatrics* 2009;123:e622-9.
69. Simmons R. Abnormalities of Fetal Growth. In: Gleason CA, Devaskar SU, eds. Avery's Diseases of the Newborn. 9th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2012:51-9.
70. Styne DM. Endocrine Factors Affecting Neonatal Growth. In: Polin RA, Fox WW, Abman SH, eds. Fetal and Neonatal Physiology. 4th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2011:310-23.
71. Kliegman RM. Intrauterine Growth Restriction. In: Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC, eds. Fanaroff and Martin's Neonatal-Perinatal Medicine: Diseases of the Fetus and Infant. 9th ed. St. Louis: Elsevier Mosby; 2011:245-75.
72. Bhat MA, Kumar P, Bhansali A, Majumdar S, Narang A. Hypoglycemia in small for gestational age babies. *Indian J Pediatr* 2000;67:423-7.
73. Mejri A, Dorval VG, Nuyt AM, Carceller A. Hypoglycemia in term newborns with a birth weight below the 10th percentile. *Paediatr Child Health* 2010;15:271-5.
74. Smith VC. The High-Risk Newborn: Anticipation, Evaluation, Management, and Outcome. In: Cloherty JP, Eichenwald EC, Hansen AR, Stark AR, eds. Manual of neonatal care. 7th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer / Lippincott Williams & Wilkins; 2012:74-90.
75. Subhani M. Intrauterine Growth Restriction. In: Spitzer AR, ed. Intensive care of the fetus & neonate. 2nd ed. Philadelphia: Elsevier Mosby; 2005:135-48.

76. Das UG, Sysyn GD. Abnormal fetal growth: intrauterine growth retardation, small for gestational age, large for gestational age. *Pediatric Clinics of North America* 2004;51:639-54, viii.
77. De Santis M, Carducci B, Cavaliere AF, De Santis L, Straface G, Caruso A. Drug-induced congenital defects: strategies to reduce the incidence. *Drug Saf* 2001;24:889-901.
78. Lubchenco LO, Bard H. Incidence of hypoglycemia in newborn infants classified by birth weight and gestational age. *Pediatrics* 1971;47:831-8.
79. Townsend SF. The Large-for-Gestational-Age and the Small-for-Gestational-Age Infant. In: Thureen PJ, Deacon J, Hernandez JA, Hall DM, eds. Assessment and care of the well newborn. 2nd ed. St. Louis: Elsevier; 2005:267-78.
80. Trotter CW. Gestational Age Assessment. In: Tappero EP, Honeyfield ME, eds. Physical assessment of the newborn: A comprehensive approach to the art of physical examination. 4th ed. Santa Rosa: NICU Ink; 2009:21-39.
81. Olsen IE, Groves SA, Lawson ML, Clark RH, Zemel BS. New intrauterine growth curves based on United States data. *Pediatrics* 2010;125:e214-24.
82. Persson B. Neonatal glucose metabolism in offspring of mothers with varying degrees of hyperglycemia during pregnancy. *Seminars in fetal & neonatal medicine* 2009;14:106-10.
83. Katz LL, Stanley CA. Disorders of glucose and other sugars. In: Spitzer AR, ed. Intensive care of the fetus & neonate. Philadelphia: Elsevier Mosby; 2005:1167-78.
84. Lee-Parritz A, Cloherty JP. Diabetes Mellitus. In: Cloherty JP, Eichenwald EC, Hansen AR, Stark AR, eds. Manual of neonatal care. 7th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer / Lippincott Williams & Wilkins; 2012:11-23.
85. Nodine PM, Arruda J, Hastings-Tolsma M. Prenatal Environment: Effect on Neonatal Outcome. In: Gardner SL, Carter BS, Enzman-Hines M, Hernandez JA, eds. Merenstein & Gardner's Handbook of Neonatal Intensive Care. 7th ed. St. Louis: Mosby Elsevier; 2011:13-38.
86. Vora N, Bianchi DW. Genetic considerations in the prenatal diagnosis of overgrowth syndromes. *Prenat Diagn* 2009;29:923-9.
87. Metzger BE, Lowe LP, Dyer AR, et al. Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome (HAPO) Study: associations with neonatal anthropometrics. *Diabetes* 2009;58:453-9.
88. ADA. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2010;33 Suppl 1:S62-9.
89. Gabbe SG, Landon MB, Warren-Boulton E, Fradkin J. Promoting health after gestational diabetes: a national diabetes education program call to action. *Obstet Gynecol* 2012;119:171-6.
90. ADA. Standards of medical care in diabetes--2011. *Diabetes Care* 2011;34 Suppl 1:S11-61.
91. Heideman WH, Middelkoop BJ, Nierkens V, et al. Changing the odds. What do we learn from prevention studies targeted at people with a positive family history of type 2 diabetes? *Prim Care Diabetes* 2011;5:215-21.
92. Bellamy L, Casas JP, Hingorani AD, Williams D. Type 2 diabetes mellitus after gestational diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2009;373:1773-9.
93. ACOG. Committee opinion no. 504: screening and diagnosis of gestational diabetes mellitus. *Obstet Gynecol* 2011;118:751-3.
94. Catalano PM. Management of obesity in pregnancy. *Obstet Gynecol* 2007;109:419-33.
95. Yoge Y, Metzger BE, Hod M. Establishing diagnosis of gestational diabetes mellitus: Impact of the hyperglycemia and adverse pregnancy outcome study. *Seminars in Fetal & Neonatal Medicine* 2009;14:94-100.
96. Catalano PM, Ehrenberg HM. The short- and long-term implications of maternal obesity on the mother and her offspring. *Bjog* 2006;113:1126-33.
97. Cowett RM, Farrag HM. Selected principles of perinatal-neonatal glucose metabolism. *Semin Neonatol* 2004;9:37-47.
98. Hall JE. Red Blood Cells, Anemia, and Polycythemia. In: Hall JE, ed. Guyton and Hall textbook of medical physiology 12th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2011:413-22.
99. Kahn R, Fonseca V. Translating the A1C Assay. *Diabetes Care* 2008;31:1704-7.
100. Metzger BE, Gabbe SG, Persson B, et al. International association of diabetes and pregnancy study groups recommendations on the diagnosis and classification of hyperglycemia in pregnancy. *Diabetes Care* 2010;33:676-82.
101. Weindling AM. Offspring of diabetic pregnancy: Short-term outcomes. *Seminars in Fetal & Neonatal Medicine* 2009;14:111-8.
102. Eriksson UJ. Congenital anomalies in diabetic pregnancy. *Seminars in fetal & neonatal medicine* 2009;14:85-93.
103. Yang J, Cummings EA, O'Connell C, Janggaard K. Fetal and neonatal outcomes of diabetic pregnancies. *Obstet Gynecol* 2006;108:644-50.
104. Landon MB, Spong CY, Thom E, et al. A multicenter, randomized trial of treatment for mild gestational diabetes. *The New England journal of medicine* 2009;361:1339-48.
105. Hall JE. Metabolism of Carbohydrates, and Formation of Adenosine Triphosphate. In: Hall JE, ed. Guyton and Hall textbook of medical physiology. 12th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2011:809-18.
106. Sherwood L. Cellular Physiology. In: Sherwood L, ed. Human physiology: From cells to systems. 5th ed. Belmont: Brooks/Cole-Thomson Learning.; 2004:23-55.
107. Rozance PJ, Hay WW. Hypoglycemia in newborn infants: Features associated with adverse outcomes. *Biol Neonate* 2006;90:74-86.
108. Hay Jr WW, Raju TNK, Higgins RD, Kalhan SC, Devaskar SU. Knowledge Gaps and Research Needs for Understanding and Treating Neonatal Hypoglycemia: Workshop Report from Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development. *J Pediatr* 2009;155:612-7.
109. Rozance PJ, Hay WW, Jr. Describing hypoglycemia—definition or operational threshold? *Early Human Development* 2010;86:275-80.
110. Williams AF. Neonatal hypoglycaemia: clinical and legal aspects. *Seminars in fetal & neonatal medicine* 2005;10:363-8.
111. Koh TH, Eyre JA, Aynsley-Green A. Neonatal hypoglycaemia—the controversy regarding definition. *Arch Dis Child* 1988;63:1386-8.
112. Hawdon JM, Ward Platt MP, Aynsley-Green A. Patterns of metabolic adaptation for preterm and term infants in the first neonatal week. *Arch Dis Child* 1992;67:357-65.
113. Hall JE. Lipid Metabolism. In: Hall JE, ed. Guyton and Hall Textbook of medical physiology. 12th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2011:819-30.
114. Doherty EG. Fluid and Electrolyte Management. In: Cloherty JP, Eichenwald EC, Hansen AR, Stark AR, eds. Manual of neonatal care. 7th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer / Lippincott Williams & Wilkins; 2012:269-83.
115. Lilien LD, Pildes RS, Srinivasan G, Voora S, Yeh TF. Treatment of neonatal hypoglycemia with minibolus and intravenous glucose infusion. *J Pediatr* 1980;97:295-8.

116. Ellard DM, D.M. A. Nutrition. In: Cloherty JP, Eichenwald EC, Hansen AR, Stark AR, eds. Manual of Neonatal Care. 7th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer / Lippincott Williams & Wilkins; 2012:230-68.
117. ElHassan NO, Kaiser JR. Parenteral nutrition in the neonatal intensive care unit. *NeoReviews* 2011;12:e130-e40.
118. Wortham BM, Rais-Bahrami K. Umbilical Vein Catheterization. In: MacDonald M, G., Ramasethu J, eds. Atlas of Procedures in Neonatology. 4th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer / Lippincott Williams & Wilkins; 2007:177-85.
119. Sigman LJ. Procedures. In: Tschudy MM, Arcara KM, eds. The Harriet Lane Handbook. 19th ed. Philadelphia: Elsevier Mosby; 2012:57-88.
120. Gomella TL. Venous Access: Umbilical Vein Catheterization. In: Gomella TL, Cunningham MD, Eyal FG, Tuttle D, eds. *Neonatology: Management, Procedures, On-call Problems, Diseases, and Drugs*. New York: McGraw Hill Medical; 2009:243-6.
121. Ringer SA, Gray JE. Common Neonatal Procedures. In: Cloherty JP, Eichenwald EC, Hansen AR, Stark AR, eds. Manual of neonatal care. 7th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer / Lippincott Williams & Wilkins; 2012:851-69.
122. Wortham BM, Gaitatzes CG, Rais-Bahrami K. Umbilical Artery Catheterization. In: MacDonald M, G., Ramasethu J, eds. Atlas of Procedures in Neonatology. 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007:157-76.
123. Revenis ME. Intraosseous Infusions. In: Macdonald M, G., Ramasethu J, eds. *Atlas of Procedures in Neonatology*. Philadelphia: Wolters Kluwer / Lippincott Williams & Wilkins; 2007:362-5.
124. Gomella TL. Arterial Access: Umbilical Artery Catheterization. In: Gomella TL, Cunningham MD, Eyal FG, Tuttle D, eds. *Neonatology: Management, Procedures, On-call Problems, Diseases, and Drugs*. 6th ed. New York: McGraw Hill Medical; 2009:203-7.
125. Durand DJ, Mickas NA. Blood Gases: Technical Aspects and Interpretation. In: Goldsmith JP, Karotkin EH, eds. Assisted Ventilation of the Newborn. 5th ed. St. Louis: Elsevier Saunders; 2011:292-305.
126. Smith L, Dills R. Survey of medication administration through umbilical arterial and venous catheters. *Am J Health Syst Pharm* 2003;60:1569-72.
127. Barrington KJ. Umbilical artery catheters in the newborn: effects of heparin. *Cochrane Database Syst Rev* 2000;CD000507.
128. Young TE, Mangum B. In: *Neofax* 2010. 23rd ed. Montvale: Thomson Reuters; 2010.
129. Massaro AN, Rais-Bahrami K, Eichelberger MR. Peripheral Arterial Cannulation. In: MacDonald M, G., Ramasethu J, eds. *Atlas of Procedures in Neonatology*. Philadelphia: Wolters Kluwer / Lippincott Williams & Wilkins; 2007:186-98.
130. Barrington KJ. Umbilical artery catheters in the newborn: effects of position of the catheter tip. *Cochrane Database Syst Rev* 2000;CD000505.
131. Jackson JK, Biondo DJ, Jones JM, et al. Can an alternative umbilical arterial catheter solution and flush regimen decrease iatrogenic hemolysis while enhancing nutrition? A double-blind, randomized, clinical trial comparing an isotonic amino acid with a hypotonic salt infusion. *Pediatrics* 2004;114:377-83.
132. Brown MS, Phibbs RH. Spinal cord injury in newborns from use of umbilical artery catheters: report of two cases and a review of the literature. *J Perinatol* 1988;8:105-10.
133. Zenk KE, Noerr B, Ward R. Severe sequelae from umbilical arterial catheter administration of dopamine. *Neonatal network : NN* 1994;13:89-91.
134. Bradshaw WT, Tanaka DT. Physiologic Monitoring. In: Gardner SL, Carter BS, Enzman-Hines M, Hernandez JA, eds. Merenstein & Gardner's Handbook of Neonatal Intensive Care. 7th ed. St. Louis: Mosby Elsevier; 2011:134-52.
135. Schlesinger AE, Braverman RM, DiPietro MA. Pictorial essay. Neonates and umbilical venous catheters: normal appearance, anomalous positions, complications, and potential aid to diagnosis. *AJR Am J Roentgenol* 2003;180:1147-53.
136. Nash P. Umbilical catheters, placement, and complication management. *J Infus Nurs* 2006;29:346-52.
137. Bradshaw WT, Furdon SA. A nurse's guide to early detection of umbilical venous catheter complications in infants. *Advances in neonatal care : official journal of the National Association of Neonatal Nurses* 2006;6:127-38; quiz 39-41.
138. Furdon SA, Horgan MJ, Bradshaw WT, Clark DA. Nurses' guide to early detection of umbilical arterial catheter complications in infants. *Advances in neonatal care : official journal of the National Association of Neonatal Nurses* 2006;6:242-56; quiz 57-60.
139. Gomella TL. Neonatal Radiology. In: Gomella TL, Cunningham MD, Eyal FG, Tuttle D, eds. *Neonatology: Management, Procedures, On-call Problems, Diseases, and Drugs*. 6th ed. New York: McGraw Hill Medical; 2009:108-30.
140. Davies MW, Mehr S, Morley CJ. The effect of draw-up volume on the accuracy of electrolyte measurements from neonatal arterial lines. *Journal of paediatrics and child health* 2000;36:122-4.
141. Schulz G, Keller E, Haensse D, Arlettaz R, Bucher HU, Fauchere JC. Slow blood sampling from an umbilical artery catheter prevents a decrease in cerebral oxygenation in the preterm newborn. *Pediatrics* 2003;111:e73-6.
142. Butt WW, Gow R, Whyte H, Smallhorn J, Koren G. Complications resulting from use of arterial catheters: retrograde flow and rapid elevation in blood pressure. *Pediatrics* 1985;76:250-4.
143. Gordon M, Bartruff L, Gordon S, Lofgren M, Widness JA. How fast is too fast? a practice change in umbilical arterial catheter blood sampling using the Iowa Model for Evidence-Based Practice. *Advances in neonatal care : official journal of the National Association of Neonatal Nurses* 2008;8:198-207.
144. Roll C, Huning B, Kaunicke M, Krug J, Horsch S. Umbilical artery catheter blood sampling volume and velocity: impact on cerebral blood volume and oxygenation in very-low-birthweight infants. *Acta Paediatr* 2006;95:68-73.
145. Ringer SA, Hansen AR. Surgical Emergencies in the Newborn. In: Cloherty JP, Eichenwald EC, Hansen AR, Stark AR, eds. *Manual of Neonatal Care*. 7th ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins; 2012:808-30.
146. Lovvorn HN, Glenn JB, Pacetti AS, Carter BS. *Neonatal Surgery*. In: Gardner SL, Carter BS, Enzman-Hines M, Hernandez JA, eds. Merenstein & Gardner's Handbook of Neonatal Intensive Care. 7th ed. St. Louis: Mosby Elsevier; 2011:812-47.
147. Barksdale EM, Chwals WJ, Magnuson DK, Parry RL. Selected Gastrointestinal Anomalies. In: Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC, eds. *Fanaroff & Martin's Neonatal-Perinatal Medicine: Diseases of the Fetus and Infant*. 9th ed. St. Louis: Elsevier Mosby; 2011:1400-31.
148. Wright IM, Owers M, Wagner M. The umbilical arterial catheter: a formula for improved positioning in the very low birth weight infant. *Pediatr Crit Care Med* 2008;9:498-501.
149. Dunn PM. Localization of the umbilical catheter by post-mortem measurement. *Arch Dis Child* 1966;41:69-75.

Sugar and Safe Care

(Đường và Chăm sóc an toàn)



Temperature (Nhiệt độ)

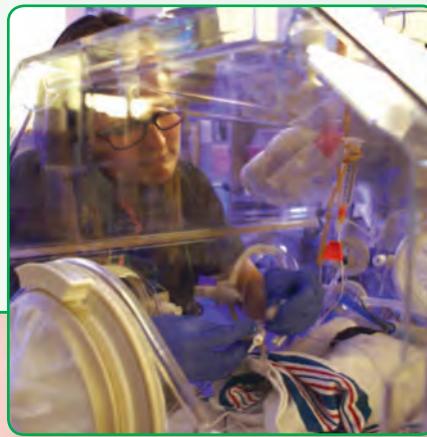
Airway (Đường thở)

Blood Pressure (Huyết áp)

Lab Work (Xét nghiệm)

Emotional Support

(Hỗ trợ tinh thần)



Nhiệt độ – Các mục tiêu của mô-đun

Học xong mô-đun này, học viên được nâng cao hiểu biết về:

1. Những trẻ có nguy cơ cao bị hạ thân nhiệt.
2. Đáp ứng sinh lý bình thường với stress do lạnh của trẻ sơ sinh đủ tháng.
3. Cơ chế sinh nhiệt và mất nhiệt.
4. Đáp ứng sinh lý hạ thân nhiệt của trẻ sơ sinh đủ tháng và non tháng.
5. Những trẻ cần áp dụng liệu pháp hạ thân nhiệt bảo vệ thần kinh.
6. Các phương pháp làm ấm lại trẻ bị hạ thân nhiệt và cách theo dõi trẻ hạ thân nhiệt trong quá trình làm ấm lại.

Giới thiệu

Hạ thân nhiệt được biết có ảnh hưởng rõ tới tỷ lệ tử vong và tàn tật, đặc biệt với trẻ sinh non, nhưng là tình trạng có thể **phòng ngừa được**.¹⁻⁶ Do đó, duy trì thân nhiệt bình thường, phòng tránh hạ thân nhiệt và tăng thân nhiệt trong quá trình hồi sức cho trẻ sơ sinh cũng như giai đoạn ổn định tiếp theo là đặc biệt quan trọng.

Các khái niệm chủ yếu

I. Duy trì thân nhiệt bình thường phải là một ưu tiên cho cả trẻ khỏe và trẻ bệnh.

Chăm sóc thường quy sau khi sinh và trong suốt giai đoạn sơ sinh gồm nhiều công việc, mục đích là giữ thân nhiệt cho trẻ. Với trẻ sơ sinh đủ tháng khỏe mạnh, những chăm sóc này bao gồm lau khô, thay bỏ các khăn ướt, quần trẻ trong chăn ấm, cho trẻ tiếp xúc da kề da với ngực mẹ, đeo mũ và mặc ấm cho trẻ.⁷⁻⁸ Tuy nhiên, với trẻ sơ sinh bị bệnh cấp tính hoặc sinh non, những chăm sóc thường quy này được thay thế bằng quy trình hồi sức và ổn định trẻ. Trong những trường hợp này, trẻ sơ sinh thường không mặc quần áo và được đặt nằm ở giường sưởi bức xạ mở để có thể dễ dàng theo dõi và thực hiện các thủ thuật chăm sóc hồi sức. Nguy cơ bị stress do lạnh và hạ thân nhiệt tăng đáng kể trong quá trình hồi sức và ổn định trẻ; do đó, cần chỉ định các chăm sóc bổ sung để phòng ngừa hạ thân nhiệt.^{3,8-10}



Nhiệt độ trung tâm cơ thể bình thường của trẻ là bao nhiêu và mức nhiệt độ nào được xác định là hạ thân nhiệt?

Nhiệt độ trung tâm cơ thể trẻ bình thường từ 36,5 đến 37,5°C (97,7 đến 99,5°F).⁵⁻¹¹ Tổ chức Y tế Thế giới xác định mức độ hạ thân nhiệt nhẹ, trung bình và nặng ở trẻ sơ sinh như sau:

- **Nhẹ:** nhiệt độ trung tâm cơ thể từ 36 đến 36,4°C (96,8 đến 97,6°F).
- **Trung bình:** nhiệt độ trung tâm cơ thể từ 32 đến 35,9°C (89,6 đến 96,6°F).
- **Nặng:** nhiệt độ cơ thể dưới 32°C (dưới 89,6°F).



Trẻ sinh non rất dễ bị ảnh hưởng của hạ thân nhiệt sớm hơn so với trẻ đủ tháng. Tuy vậy, khoảng nhiệt độ cho hạ thân nhiệt nhẹ, trung bình, nặng vẫn chưa được xác định cho trẻ sinh non. Với trẻ sinh cực non (cân nặng khi sinh < 1000 gam) giới hạn dưới của khoảng nhiệt độ được xác định là hạ thân nhiệt nặng bắt đầu từ ≤ 35°C.¹²

Hơn nữa, những trẻ trong tình trạng bệnh nặng như nhiễm trùng, suy hô hấp, thiếu oxy hoặc sốc có thể chịu ảnh hưởng của hạ thân nhiệt nhanh hơn và nặng hơn.⁶ Điều quan trọng là nhận biết được sớm những diễn biến nặng có thể và đang xuất hiện trước khi dẫn đến mức độ hạ thân nhiệt nặng.¹⁰ Hơn nữa, với trẻ sinh non cân nặng thấp, mức thân nhiệt này có thể cao hơn so với những trẻ cùng trang lứa có cân nặng lớn hơn.

II. Những trẻ có nguy cơ cao nhất bị hạ thân nhiệt bao gồm:

- Trẻ sinh non, cân nặng thấp.
- Trẻ nhẹ cân so với tuổi thai (SGA).
- Trẻ cần hồi sức kéo dài.
- Trẻ bị các bệnh cấp tính như nhiễm trùng, tim mạch, thần kinh, nội tiết.
- Trẻ có các vấn đề về ngoại khoa – đặc biệt là trẻ bị các dị tật thoát vị (như bụng [xem ảnh], rốn [omphalocele] hoặc não tủy) - thường mất nhiệt nhanh hơn.
- Trẻ bị giảm vận động hoặc giảm trương lực cơ do thuốc an thần, giảm đau, giãn cơ, gây mê.



III. Trẻ sơ sinh đủ tháng bị “stress do lạnh” sẽ đáp ứng sinh lý bằng nỗ lực giữ nhiệt và sinh nhiệt cơ thể.

Các thụ thể nhiệt độ nóng và lạnh ở da và các mô sâu đóng vai trò không thể thiếu để duy trì nhiệt độ bình thường của cơ thể. Khi đáp ứng với stress do lạnh, một loạt các phản ứng được kích hoạt nhằm giảm mất nhiệt và tăng sinh nhiệt.¹² Bao gồm co mạch ở tay, chân (co mạch ngoại biên), tăng co cơ và vận động (để giảm mất nhiệt do giảm diện tích bề mặt và sinh nhiệt do cơ hoạt động) và sự chuyển hóa mỡ nâu (còn gọi là cơ chế tạo nhiệt hóa học hoặc không run cơ). Để làm tăng những đáp ứng này, tốc độ chuyển hóa của cơ thể cũng phải tăng lên, do đó sẽ làm tăng việc sử dụng oxy và glucose.^{10,12-14}



Đáp ứng sinh lý với stress do lạnh

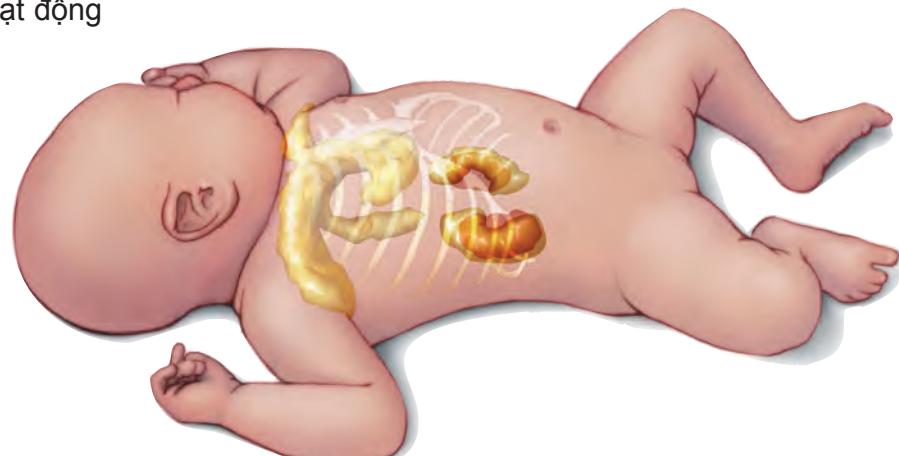
Co mạch – Giảm mất nhiệt

Khi trẻ sơ sinh bị lạnh, mạch máu ở tay và chân co lại. Sự co mạch này ngăn ngừa máu tới bề mặt da đang bị mất nhiệt; máu được giữ lại trong thân người.^{13,15,16} Khi co mạch kéo dài, lượng máu và oxy cung cấp cho các mô giảm làm tăng nguy cơ chuyển hóa yếm khí và nhiễm axit lactic, dẫn đến tổn thương các cơ quan và mô.¹³



Chuyển hóa mỡ nâu – Tăng sinh nhiệt

Mỡ nâu là một chất được tích lũy ở trẻ, tăng dần về số lượng theo tuổi thai, đặc biệt tăng nhanh trong giai đoạn cuối của quý ba thai kỳ. Với trẻ sơ sinh đủ tháng, lượng mỡ nâu chiếm khoảng 2 – 7% trọng lượng cơ thể.¹⁰ Lớp mỡ nâu nằm xung quanh thận, tuyến thượng thận, trung thất, dưới xương bả vai, vùng nách và gáy. Khi cơ thể đáp ứng với stress do lạnh, norepinephrin (noradrenalin) được giải phóng ra các đầu mút thần kinh trong lớp mỡ nâu, mỡ nâu trực tiếp bị chuyển hóa và “đốt cháy”.¹⁷ Khi bị đốt cháy, các tế bào mỡ nâu tạo ra nhiều năng lượng hơn bất kỳ một mô nào khác trong cơ thể! Hoạt động chuyển hóa cao này tạo nhiệt cho những vùng sâu trong cơ thể và làm ấm máu tuần hoàn đi qua đó. Quá trình sinh nhiệt này được gọi là “sinh nhiệt không run cơ”.



Đáp ứng sinh lý với stress do lạnh (tiếp theo)

Tìm hiểu sinh lý học?

Những yếu tố nào ảnh hưởng đến khả năng chuyển hóa mỡ nâu?

Chuyển hóa mỡ nâu cần oxy và glucose như những cơ chất, do đó, những trẻ sơ sinh bị hạ đường huyết, dù trữ glucose giảm hoặc kém, và/hoặc thiếu oxy mô (cung cấp oxy cho quá trình oxy hóa không đáp ứng đủ nhu cầu của các mô) sẽ không có khả năng chuyển hóa mỡ nâu.^{12,18} Ngoài ra, nếu trẻ có tổn thương thần kinh, vùng dưới đồi là phần não có chức năng điều hòa thân nhiệt có thể không đáp ứng thích hợp, không chỉ huy được việc đốt cháy mỡ nâu, co mạch hoặc tăng vận động cơ.

Tăng hoạt động cơ và co cơ – Tăng sinh nhiệt và giảm mất nhiệt

Khi đáp ứng với stress do lạnh, trẻ sơ sinh không có hoặc có rất ít khả năng run cơ. Thay vào đó, trẻ tăng mức độ các hoạt động như khóc, co gấp chân tay, những hoạt động này tạo ra nhiệt trong cơ. Co gấp chân tay cũng làm giảm mất nhiệt do giảm diện tích bề mặt.

Trẻ suy kiệt, bệnh nặng và sinh non thường bị giảm trương lực cơ và mềm nhũn – nằm duỗi chân tay. Tư thế này làm tăng diện tích bề mặt gây mất nhiệt.¹³



TÓM TẮT

Những trẻ sơ sinh có nguy cơ cao bị hạ thân nhiệt:

Những trẻ đã trải qua quá trình hồi sức kéo dài hoặc bị bệnh nặng cấp

- ❖ Những trẻ cần phải hồi sức lâu thường có giai đoạn thiếu oxy; do đó, không có khả năng chuyển hóa mỡ nâu.^{12,14,18} Sau giai đoạn ngạt trong tử cung, trẻ tiếp xúc với các tác nhân gây lạnh thường có đáp ứng chuyển hóa chậm. Điều này làm giảm các đáp ứng sinh lý bình thường với stress do lạnh, tăng nguy cơ hạ thân nhiệt.¹²
- ❖ Những trẻ bị bệnh cấp như nhiễm trùng, tim mạch thường bị hạ thân nhiệt trong khi hồi sức.
- ❖ Những trẻ có khuyết tật thành bụng như khe hở thành bụng (thoát vị ở bụng), thoát vị rốn, tăng nguy cơ mất nhiệt do cơ chế bay hơi, dẫn truyền và đối lưu vì tăng diện tích bề mặt gây mất nhiệt và tăng sự tiếp xúc của mạch máu với môi trường.^{19,20}



Trẻ sinh non và cân nặng thấp đặc biệt dễ bị tổn thương

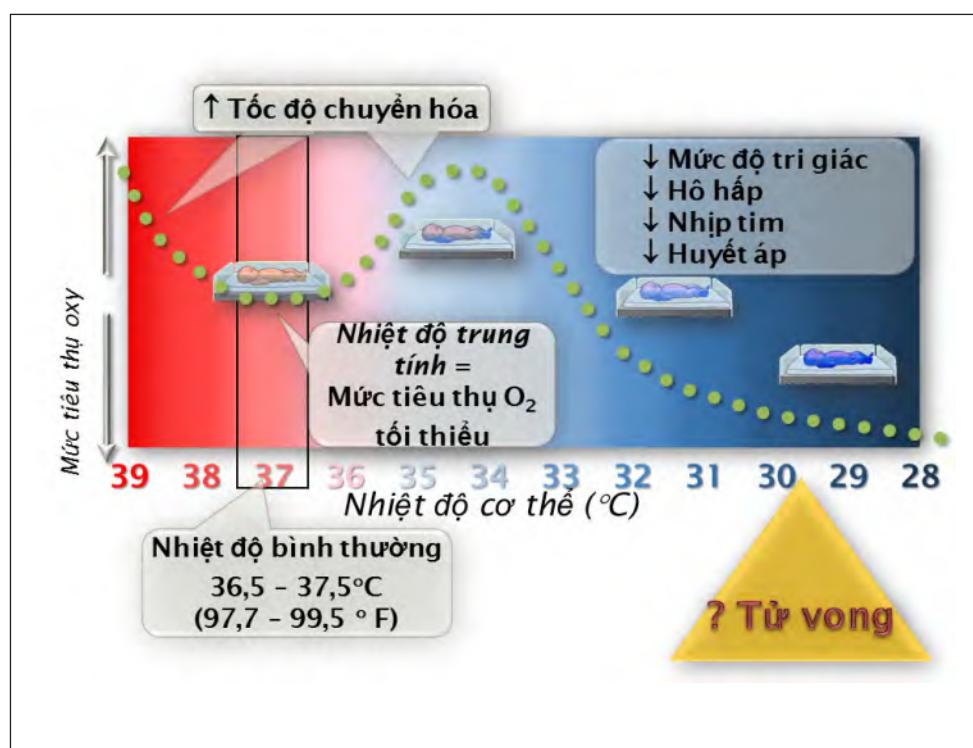
- ❖ Trẻ thường khó cân bằng giữa sinh nhiệt với mất nhiệt; vấn đề này tăng lên ở trẻ sinh non và trẻ nhẹ cân so với tuổi thai, càng rõ hơn khi trẻ sinh có cân nặng dưới 1500 g.
- ❖ Những yếu tố chính góp phần gây nên vấn đề này bao gồm:^{8,10,13,14,16,21,22}
 - Tỷ lệ diện tích da trên trọng lượng cơ thể lớn hơn
 - Trương lực cơ yếu / co cơ kém
 - Da chưa trưởng thành mỏng hơn – hạn chế hàng rào ngăn nước bay hơi
 - Tăng mất nước do bay hơi
 - Khả năng co mạch kém trong vài ngày đầu sau sinh
 - Giảm lượng mỡ đệm
 - Giảm hoặc không có lượng mỡ nâu



Phải luôn cảnh giác cao và ngăn ngừa sự mất nhiệt!

Nhiệt độ và ảnh hưởng của nhiệt độ đến tốc độ chuyển hóa và tiêu thụ oxy

Hình 2.1 mô tả ảnh hưởng của nhiệt độ lên tốc độ chuyển hóa và tiêu thụ oxy. Ngay khi hạ thân nhiệt, kể cả hạ thân nhiệt nhẹ được xác định dưới $36,5^{\circ}\text{C}$ hoặc $97,7^{\circ}\text{F}$ thì tốc độ chuyển hóa của trẻ đã tăng nhằm nỗ lực sinh và giữ nhiệt, do đó làm tăng tiêu thụ oxy và sử dụng glucose.^{12,15} Nếu trẻ đã có suy hô hấp thì tăng nhu cầu oxy do hạ thân nhiệt có thể gây thiếu oxy máu (nồng độ oxy trong máu thấp). Nguy cơ nghiêm trọng ở đây là trẻ sẽ chuyển sang chuyển hóa yếm khí, từ đó tăng sản xuất axit lactic.



Hình 2.1. Ảnh hưởng của thân nhiệt đến tốc độ chuyển hóa và tiêu thụ oxy. Khi thân nhiệt tăng hoặc giảm ngoài khoảng nhiệt độ bình thường $36,5 - 37,5^{\circ}\text{C}$ ($97,7 - 99,5^{\circ}\text{F}$), tốc độ chuyển hóa và tiêu thụ oxy tăng.^{12,15,21} Theo sự tiến triển của hạ thân nhiệt, trẻ sẽ có biểu hiện giảm tri giác, giảm thông khí, chậm nhịp tim và giảm huyết áp.²³ Thiếu oxy và hạ thân nhiệt cuối cùng dẫn đến giảm tiêu thụ oxy. Đây là đáp ứng thích nghi của cơ thể để tiết kiệm oxy mà lượng oxy này sẽ được sử dụng để sinh nhiệt.^{12,18} Nếu không được điều trị, nguy cơ tử vong do hạ thân nhiệt rất cao. Tăng nhiệt độ trên $37,5^{\circ}\text{C}$ ($99,5^{\circ}\text{F}$) dẫn đến chuyển hóa nhanh hơn (Luật van't Hoff),¹² chuyển hóa tăng quá mức so với số lượng các chất được cung cấp cuối cùng dẫn đến tử vong khi thân nhiệt ở khoảng $42 - 43^{\circ}\text{C}$ ($107,6 - 109,4^{\circ}\text{F}$).²⁴

Bí quyết lâm sàng



Nhiệt độ trung tính là nhiệt độ cơ thể mà với mức nhiệt độ đó, trẻ sử dụng năng lượng tối thiểu để duy

trì thân nhiệt. Khi năng lượng được sử dụng ít nhất thì mức oxy tiêu thụ cũng ít nhất.

Vùng nhiệt độ trung tính là nhiệt độ môi trường cho phép trẻ tiêu thụ năng lượng ít nhất để duy trì thân nhiệt bình thường (nói một cách khác là tốc độ chuyển hóa cũng ở mức tối thiểu). Trẻ sinh non nằm trong lòng áp cần nhiệt độ môi trường cao hơn trẻ đủ tháng. Khi trẻ sinh non phát triển và trưởng thành lên, nhiệt độ môi trường cần thiết cho vùng nhiệt độ môi trường trung tính sẽ giảm dần. Cuối cùng, trẻ đủ lớn và đủ trưởng thành để phát triển bên ngoài lòng áp. Xem bảng hướng dẫn nhiệt độ môi trường trung tính trong tài liệu tham khảo của Brown và Landers^{¹³} (trang 123).

Tác hại của hạ thân nhiệt: Trẻ đủ tháng và trẻ sinh non

Để đáp ứng với stress do lạnh và quá trình hạ thân nhiệt tiến triển, một loạt các biến cố xảy ra giải thích cho việc tăng tỷ lệ tử vong và tàn tật ở những trẻ này. Vùng dưới đồi kiểm soát điều hòa thân nhiệt. Khi các bộ phận cảm nhận nhiệt độ ngoại vi và trung tâm phát hiện stress do lạnh, chúng sẽ chuyển tín hiệu về vùng dưới đồi. Đáp ứng lại, vùng dưới đồi sẽ kích hoạt để giải phóng norepinephrin (noradrenalin). Norepinephrin có nhiều tác động lên toàn bộ cơ thể.

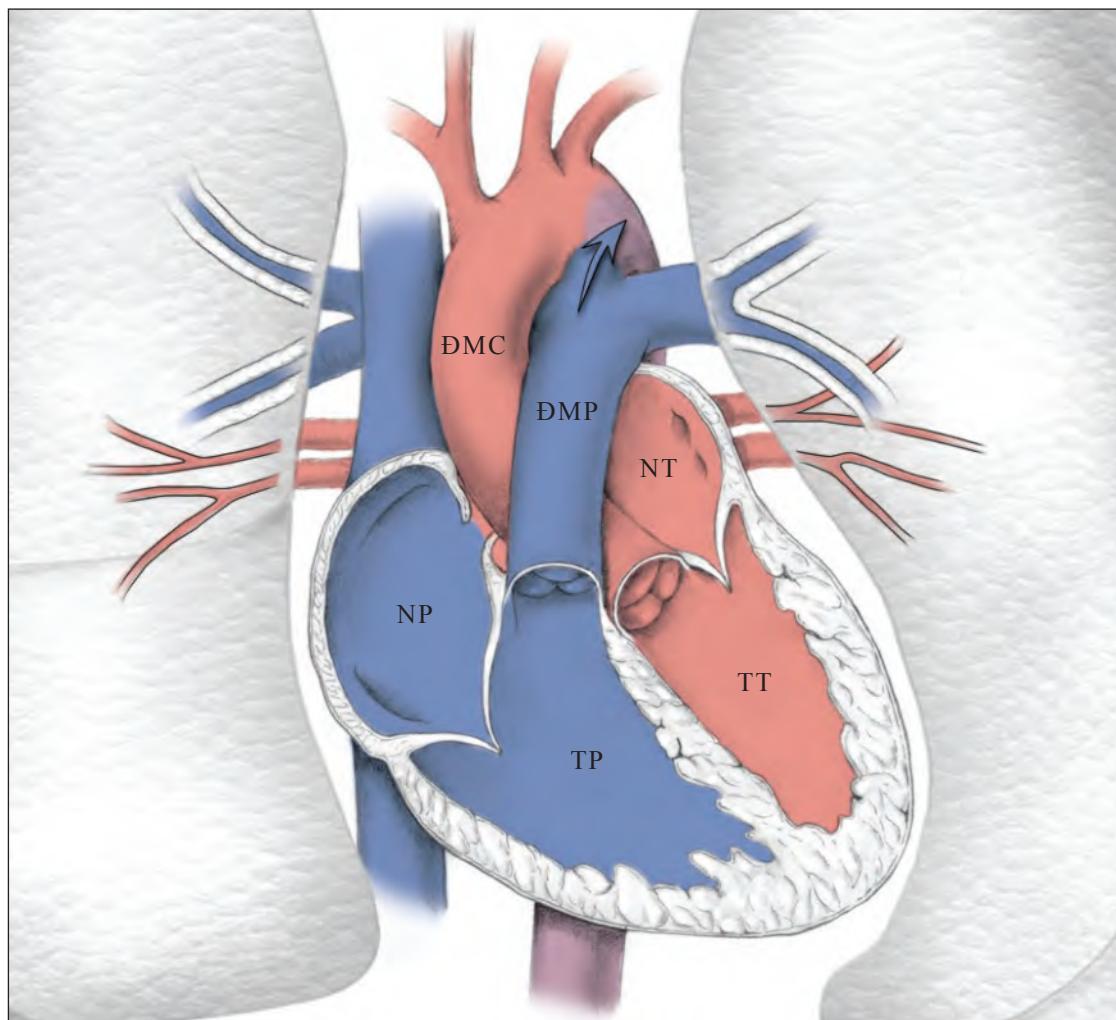
Norepinephrin và co mạch ngoại vi

Để đáp ứng với stress do lạnh và hạ thân nhiệt, norepinephrin gây co mạch ngoại vi. Đây là cơ chế bảo vệ nhằm giữ máu lại trong vùng sâu cơ thể, cách xa vùng da đang bị mất nhiệt.^{¹⁵} Tuy nhiên, khi co mạch kéo dài, quá trình oxy hóa và tưới máu mô giảm dẫn đến chuyển hóa yếm khí trong các mô này. Khi đó, axit lactic sẽ tăng và độ pH sẽ giảm. Nhiễm toan cũng góp phần gây co mạch phổi và shunt phải - trái.^{¹³}

Trẻ sinh non bị hạ thân nhiệt nhanh hơn trẻ đủ tháng. Các yếu tố góp phần gây tình trạng này gồm tỷ lệ diện tích da/trọng lượng cơ thể cao, giảm lượng mỡ đệm, da chưa trưởng thành mỏng hơn (hàng rào ngăn nước bốc hơi kém), tăng sự mất nước không nhận thấy, trương lực cơ giảm, không có hoặc có rất ít mỡ não.

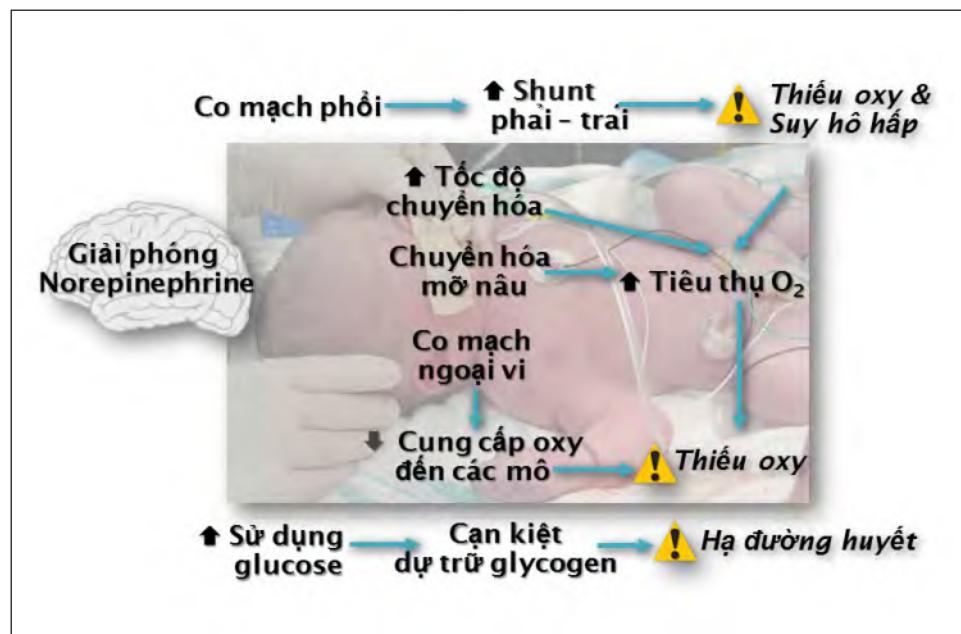
Norepinephrin và sự co mạch phổi

Norepinephrin cũng gây co mạch phổi, làm tăng lực cản mạch máu trong phổi (tức là tăng lực cản mạch máu phổi).²⁵ Bình thường, máu đi vào phổi. Khi tăng lực cản mạch máu trong phổi, máu có thể sẽ đi qua đường ít lực cản hơn đối với dòng chảy của nó. Có nghĩa là máu đi từ phải sang trái qua ống động mạch và/hoặc lỗ Botal. Shunt máu phải - trái có nghĩa là máu chưa được oxy hóa từ thất phải qua ống động mạch vào động mạch chủ (thay vì đi vào phổi) và đi nuôi cơ thể, như trong Hình 2.2. Khi máu chưa được oxy hóa đi vào động mạch chủ, trẻ sẽ bị thiếu oxy (lượng oxy trong máu thấp). Thiếu oxy cũng gây co mạch phổi và có thể làm nặng thêm tình trạng shunt phải - trái qua ống động mạch và/hoặc lỗ Botal.



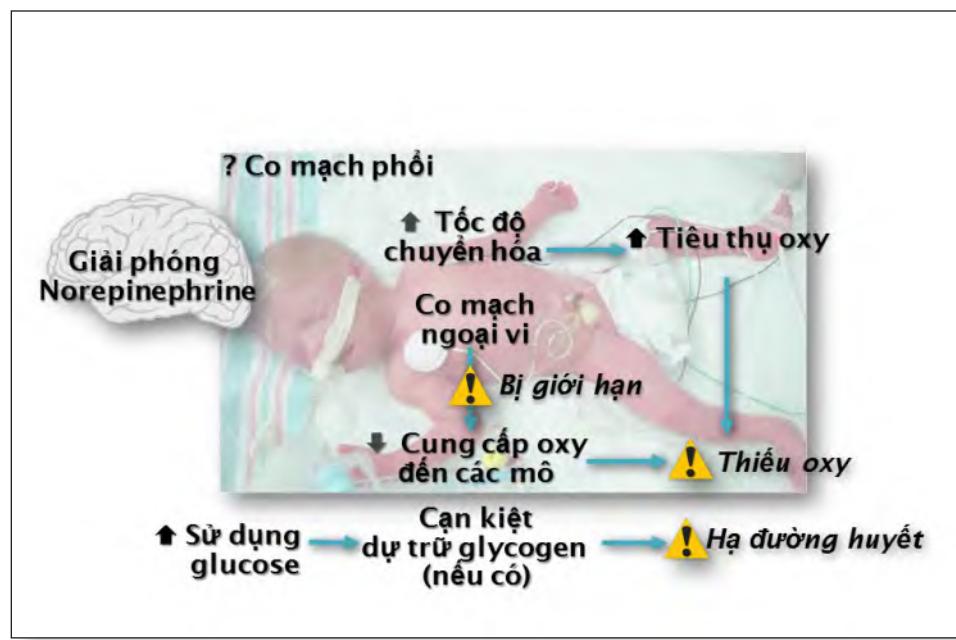
Hình 2.2. Shunt phải - trái của máu ở ống động mạch. Khi các mạch máu trong phổi co lại, dòng máu sẽ đi theo đường ít lực cản nhất, thường là phải sang trái qua ống động mạch. Máu chưa được oxy hóa sẽ đi vào tuần hoàn động mạch và trẻ sẽ bị thiếu oxy.

Sự khác biệt về đáp ứng với hạ thân nhiệt của trẻ đú tháng và trẻ sinh non được minh họa trong Hình 2.3 và 2.4.



Hình 2.3. Đáp ứng với hạ thân nhiệt của trẻ đú tháng.

Norepinephrin được giải phóng từ vùng dưới đồi gây co mạch phổi và mạch ngoại vi, tăng tốc độ chuyển hóa, tăng tiêu thụ oxy và glucose. Shunt phái – trái thứ phát do co mạch phổi dẫn đến thiếu oxy máu.²⁵ Tăng tiêu thụ oxy và giảm oxy hóa mô thứ phát do co mạch ngoại vi kéo dài dẫn đến thiếu oxy mô.¹³



Hình 2.4. Đáp ứng với hạ thân nhiệt của trẻ sinh non. Norepinephrin được giải phóng từ vùng dưới đồi làm tăng tốc độ chuyển hóa, tăng tiêu thụ oxy và sử dụng glucose.¹² Tăng tiêu thụ oxy có thể dẫn đến giảm lượng oxy máu, trường hợp nặng sẽ gây thiếu oxy máu. Co mạch ngoại vi thường giới hạn ở trẻ cân nặng khi sinh rất thấp trong vòng 48 giờ đầu sau sinh, do đó làm tăng mất nhiệt qua da.^{16,26} Ảnh hưởng của việc giải phóng norepinephrin lên sự co mạch phổi ở trẻ sinh non vẫn chưa được giải thích rõ. Ở trẻ sinh non, tốc độ mất nhiệt nhanh hơn so với khả năng sinh nhiệt hoặc giữ nhiệt. Nếu không được chăm sóc để ngăn ngừa mất nhiệt, thân nhiệt của trẻ sinh non có thể giảm nhanh xuống bằng nhiệt độ môi trường xung quanh.¹⁵

Tác hại của hạ thân nhiệt

Như minh họa trong Hình 2.5, hậu quả của hạ thân nhiệt đối với trẻ đẻ tháng và sinh non là như nhau. Khi trẻ bắt đầu bị hạ thân nhiệt, tốc độ chuyển hóa, tiêu thụ oxy và sử dụng glucose đều tăng. Nếu trẻ đã bị suy hô hấp, có thể sẽ không đáp ứng được nhu cầu oxy tăng của mô, dẫn đến hoặc làm nặng thêm tình trạng thiếu oxy máu, do đó có thể kích thích hoặc làm nặng thêm sự co mạch máu phổi.¹⁰ Hơn nữa, hạ thân nhiệt có thể gây giảm sản xuất surfactant và làm nặng thêm hội chứng suy hô hấp ở trẻ sinh non.^{10,13} Bất kể nguyên nhân nào như giải phóng norepinephrin, thiếu oxy máu, nhiễm toan hay kết hợp cả ba, tình trạng co mạch máu phổi đều có cùng những ảnh hưởng chung như sau:

Thiếu oxy máu nặng có thể tiến triển đến giảm oxy mô, có nghĩa là việc cung cấp oxy cho mô dưới mức nhu cầu sinh lý cần để đáp ứng chức năng bình thường của tế bào. Đây là nguy cơ đáng kể khi trẻ phải dựa vào chuyển hóa yếm khí, làm tăng tích tụ axit lactic và tăng tiêu thụ glucose.



Hình 2.5. Tác hại của hạ thân nhiệt với trẻ sinh non và đẻ tháng. Những trẻ còn sống được sau khi bị hạ thân nhiệt phải chịu thêm nhiều tác hại bao gồm giảm chức năng miễn dịch, giảm đông máu và giảm sản xuất surfactant. Thiếu oxy máu nặng tiến triển đến giảm oxy mô và dẫn đến chuyển hóa yếm khí. Trong quá trình chuyển hóa yếm khí, sự tích tụ axit lactic và giảm pH máu diễn ra nhanh chóng. Nếu không được điều chỉnh, tế bào sẽ có nguy cơ bị phá hủy, thậm chí bị chết.

Trong khi hạ thân nhiệt, hạ đường huyết có thể xảy ra do tăng tiêu thụ glucose và làm cạn kiệt dự trữ glycogen.²² Vì glucose là nguồn năng lượng chính cho não bộ nên trẻ sẽ bị giảm trí giác, hô hấp chậm lại và quá trình oxy hóa có thể bị tổn thương. Những trường hợp sống được sau khi hạ thân nhiệt sẽ phải chịu thêm nhiều tác hại bao gồm giảm đông máu (có thể dẫn đến xuất huyết não thất hoặc phổi), giảm sản xuất surfactant, suy hô hấp nặng hơn, cơn ống động mạch, tăng tỷ lệ nhiễm trùng và suy thận cấp.^{3,11,13,27-29}

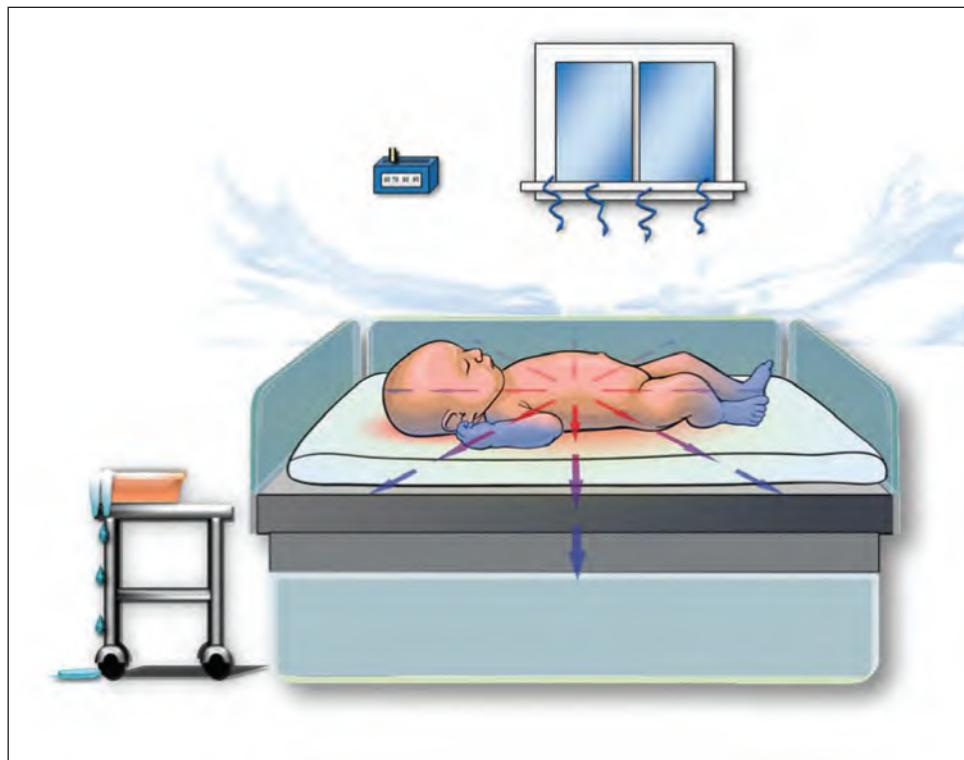
Bảo vệ trẻ sơ sinh khỏi bị mất nhiệt và duy trì thân nhiệt ở 37°C (98,6°F). Cứ 15 đến 30 phút kiểm tra nhiệt độ một lần cho đến khi đạt nhiệt độ bình thường và sau đó kiểm tra ít nhất mỗi giờ một lần cho đến khi trẻ được chuyển đến các đơn vị hồi sức sơ sinh (NICU). Khi nhiệt độ cơ thể đã duy trì được bình thường, khoảng thời gian giữa các lần đo nhiệt độ có thể dài hơn.

Cần nhớ!

Ngăn ngừa hạ thân nhiệt dễ hơn nhiều so với việc khắc phục hậu quả khi hạ thân nhiệt xảy ra.

Cơ chế mất nhiệt

Nhiệt độ cơ thể tăng (hay giảm) do 4 cơ chế: **dẫn truyền, đối lưu, bay hơi, và bức xạ nhiệt.**^{13,14}



Khái niệm # 1. Nhiệt bị mất khi truyền từ vùng ấm hơn sang vùng lạnh hơn do chênh lệch nhiệt độ. Chênh lệch nhiệt độ càng lớn, mất nhiệt diễn ra càng nhanh. Ví dụ, nếu một người mặc áo ngắn tay và quần dài, đứng ở một nơi có gió ngoài trời với nhiệt độ là 10°C (50°F), sẽ mất nhiệt nhanh hơn nhiều so với khi đứng ở đúng vị trí này nhưng nhiệt độ là 25°C (77°F).

Khái niệm # 2. Nhiệt bị mất nhanh hơn khi cùng một lúc diễn ra nhiều cơ chế mất nhiệt.

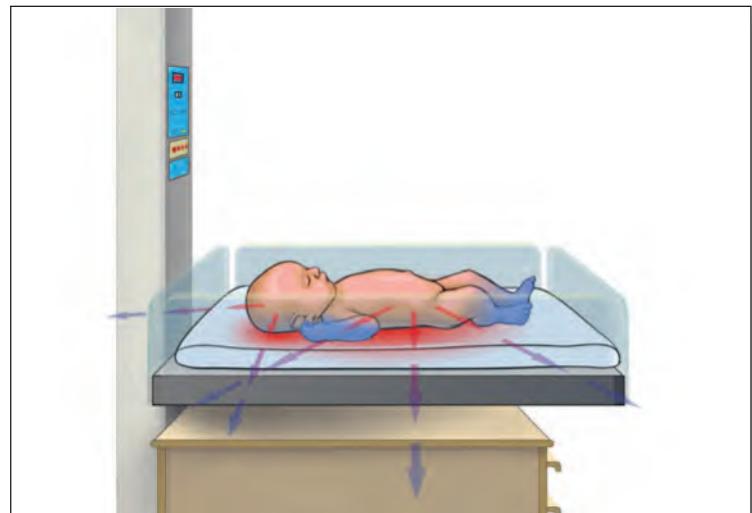
Ở ví dụ trên, nếu đột nhiên trời đổ mưa và người này bị ướt thì sự kết hợp của nước mưa với gió và với nhiệt độ môi trường thấp sẽ làm tốc độ mất nhiệt tăng đáng kể.³⁰



Nếu không được bảo vệ khỏi sự mất nhiệt, nhiệt độ cơ thể của trẻ sơ sinh có thể giảm nhanh từ $0,2\text{-}1^{\circ}\text{C}$ mỗi phút.^{10,15}

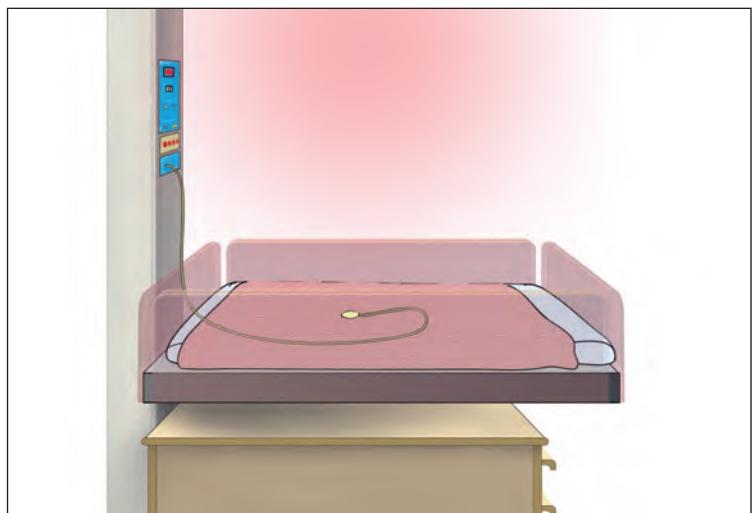
Mất nhiệt do Dẫn truyền^{11,14,31}

Mất nhiệt do dẫn truyền là nhiệt truyền giữa hai vật thể rắn tiếp xúc với nhau. Ví dụ, cơ thể của trẻ sơ sinh với các vật thể rắn như đệm, cân, hoặc đệm X quang. Chênh lệch nhiệt độ giữa hai bề mặt càng lớn, sự mất nhiệt diễn ra càng nhanh.



Các biện pháp giúp giảm sự mất nhiệt do dẫn truyền:

- Làm ám các đồ vật trước khi cho tiếp xúc với trẻ, bao gồm (nhưng không giới hạn): đệm, bàn tay của bạn, ống nghe, đệm X-quang và chăn.
- Sử dụng vật đệm giữa cơ thể trẻ sơ sinh và bề mặt lạnh. Ví dụ, khi cân trẻ, đặt một khăn ấm lên bàn cân, chỉnh kim đồng hồ về số 0 rồi tiến hành cân trẻ.
- Quần áo và mũ là những vật cách nhiệt tốt, tuy nhiên, trong thực tế, trẻ sơ sinh mắc bệnh nặng thường không được mặc. Đội mũ che đầu cho trẻ sơ sinh khi có thể.
- Đối với trẻ sinh rất non, đặt một đệm nhiệt hóa học bên dưới trẻ.³² Phủ ga mỏng lên đệm trước khi cho trẻ nằm.





Để giảm nguy cơ TĂNG thân nhiệt và bỏng:

- Phải sử dụng giường sưởi bức xạ ở chế độ điều khiển tự động (servo-control), không dùng chế độ điều khiển bằng tay.
- Tránh làm nóng quá mức bề mặt vật thể hoặc không đặt trẻ sơ sinh trên bề mặt nóng hơn nhiệt độ da của trẻ. Trường hợp ngoại lệ: đệm sưởi (Porta-Warm™, TransWarmer®, v.v...) có thể làm ấm tới 40°C (104°F) nên khi sử dụng cần theo hướng dẫn của nhà sản xuất về sử dụng thiết bị an toàn.
- Không đặt túi chườm nước nóng hoặc găng tay chứa nước nóng ngay cạnh da trẻ sơ sinh.



Trẻ sinh non bị bỏng do găng tay chứa nước nóng

- Làm ấm chăn bằng máy sưởi chăn có kiểm soát nhiệt độ.
- Nhiệt phân phổi không đều và tăng nguy cơ bị bỏng da khi:
 - ❖ Làm ấm chăn trong lò vi sóng.
 - ❖ Làm ấm chăn bằng cách đặt trên nóc tấm sưởi của giường sưởi bức xạ.
- Nhiệt của lò vi sóng có thể làm nóng chất lỏng đến sôi; tăng nguy cơ bị bỏng cho nhân viên y tế và trẻ sơ sinh. Ngoài ra, chất lỏng khi làm nóng trong lò vi sóng sẽ phân bố nhiệt không đồng đều, một số chỗ rất nóng, vì thế, không nên làm nóng các chất lỏng bằng cách này.
- Không trực tiếp làm ấm các chi đang trong tình trạng tưới máu kém.

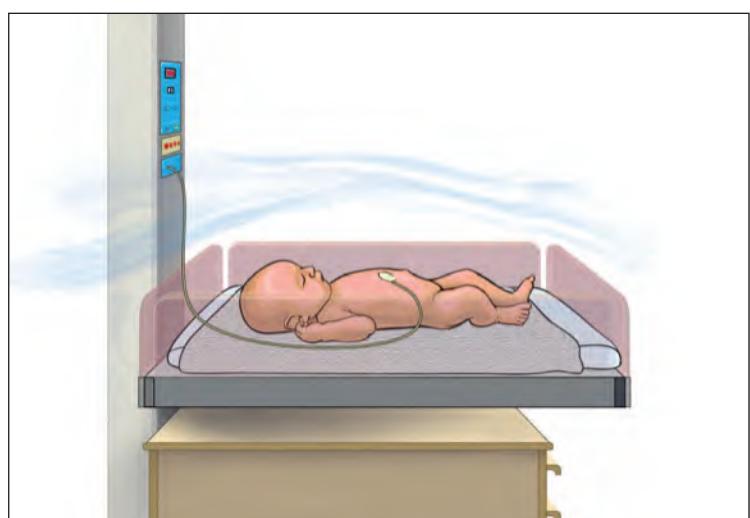
Mất nhiệt do Đồi lưu^{11,14,31}

Mất nhiệt do đồi lưu xảy ra khi nhiệt của cơ thể trẻ sơ sinh bị truyền đi bằng các dòng khí, chẳng hạn như khi trẻ bị tiếp xúc với luồng gió từ cửa thông gió, máy điều hòa, cửa sổ, cửa ra vào, máy sưởi, quạt, ô cửa sổ lồng ấp mở và sự đi lại quanh giường. Mất nhiệt xảy ra nhanh hơn khi nhiệt độ môi trường lạnh hơn và/hoặc khi vận tốc dòng khí cao hơn.



Các biện pháp giúp giảm sự mất nhiệt do đồi lưu:

- Luôn dựng đứng các tấm chắn của giường sưởi bức xạ và đóng cửa sổ lồng ấp.
- Nếu dự đoán trẻ sẽ sinh non, đặc biệt là trẻ ít hơn hoặc tương đương 28 tuần thai, tăng nhiệt độ phòng để (sinh) lên 26-28°C (78,8-82,4°F).^{5,8,33,34} Việc này sẽ làm giảm chênh lệch nhiệt độ để tránh mất nhiệt. Nói cách khác là luồng gió ấm ít gây lạnh cho trẻ hơn rất nhiều so với luồng gió lạnh.
- Bọc trẻ sinh non bằng màng plastic bọc thực phẩm. Việc sử dụng màng bọc này có thể không có tác dụng đối với trẻ sơ sinh cân nặng trên 1,5 kg.



Không để màng plastic che mặt hoặc chặn đường hô hấp của trẻ. Nếu trẻ còn cử động, cần giám sát chặt, đảm bảo màng plastic không bị kéo lên che mặt trẻ.



Các biện pháp giúp giảm sự mất nhiệt do đối lưu: (tiếp theo)

- Khi chuyển trẻ sơ sinh bệnh và/hoặc sinh non từ phòng sinh về phòng sơ sinh, cần đặt trẻ trong lồng ấp kín đã được làm ấm.⁸ Nếu không có lồng ấp, cần quần trẻ bằng chăn đã được làm ấm trước khi đưa trẻ qua hành lang gió lùa.
- Lồng ấp làm giảm mất nhiệt do đối lưu vì tạo môi trường ấm trong không gian kín. Làm ấm sẵn lồng ấp đến một nhiệt độ môi trường thích hợp trước khi đặt trẻ sơ sinh vào.



- Khí oxy lạnh thổi vào mặt của trẻ sẽ kích thích các thụ thể cảm nhận lạnh và giải phóng norepinephrin, làm tăng tốc độ chuyển hóa và tiêu thụ oxy. Khí lạnh trẻ hít trực tiếp vào phổi sẽ làm lạnh dòng máu chảy qua phổi vào cơ thể. Hạn chế tối đa việc trẻ tiếp xúc với khí lạnh bằng sử dụng hệ thống làm ấm và làm ấm.



Bí quyết lâm sàng

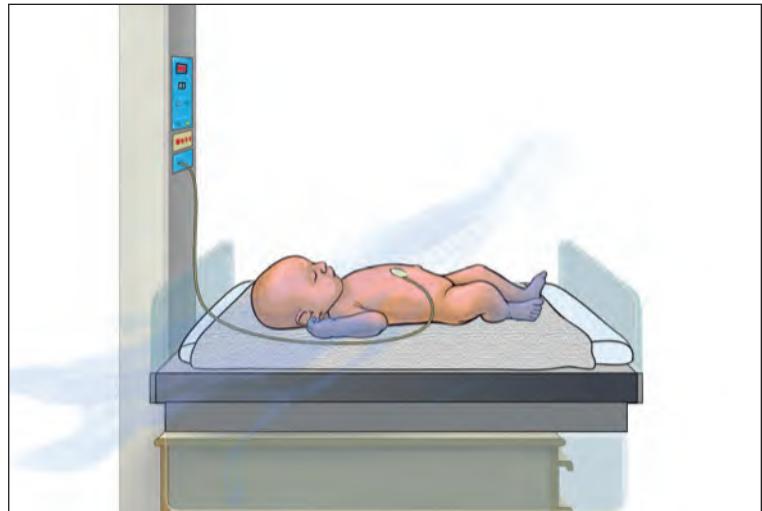


Thêm một màng plastic bọc ngoài và tăng nhiệt độ phòng sinh sẽ thực sự tạo ra sự khác biệt!

Nghiên cứu³³ đánh giá nhiệt độ lúc vào viện của những trẻ sinh non (< 29 tuần thai) tại NICU cho thấy trẻ được chăm sóc trong phòng sinh với nhiệt độ phòng > 26°C (78,8°F) có nhiệt độ cao hơn đáng kể. Khi sử dụng cả màng plastic để bọc trẻ (không che mặt của trẻ), nhiệt độ trung bình lúc vào viện không còn trong khoảng hạ nhiệt độ nữa (< 36,4°C).

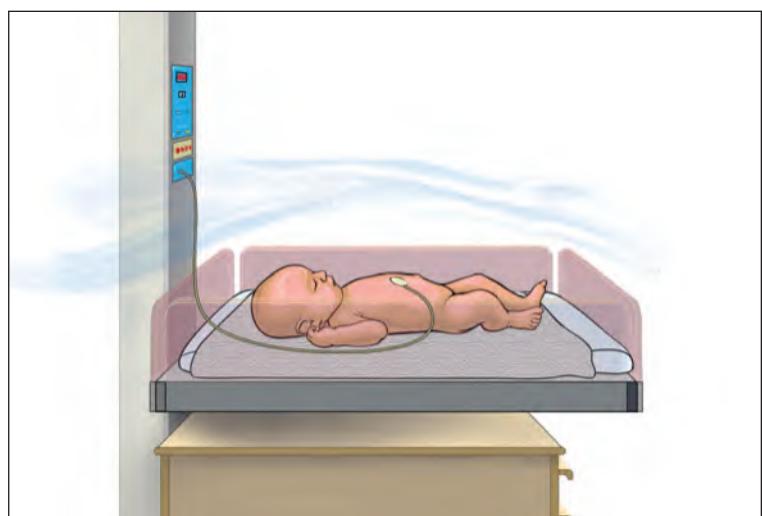
Mất nhiệt do Bay hơi^{11,14,31}

Mất nhiệt do bay hơi xảy ra khi nước ẩm ở bề mặt da hoặc niêm mạc đường hô hấp chuyển thành hơi. Quá trình bay hơi luôn đi kèm với ảnh hưởng của môi trường lạnh. Một lần nữa, môi trường càng lạnh, sự bay hơi diễn ra càng nhanh. Thông thường, trẻ sơ sinh bị mất nhiệt do bay hơi ở dạng không nhận thấy, nghĩa là bay hơi thụ động qua da và hô hấp. Dạng mất nhiệt nhận thấy xảy ra khi mồ hôi bay hơi. Tuy nhiên, trẻ sơ sinh không đổ mồ hôi.



Các biện pháp giúp giảm sự mất nhiệt do bay hơi:

- Nhanh chóng lau khô cho trẻ bằng chăn hoặc khăn đã làm ấm ngay sau sinh hoặc sau tắm và bô ngay khăn ướt. Đội mũ cho trẻ sau khi đã lau khô hoàn toàn đầu trẻ.



Không tắm cho trẻ sơ sinh đang hạ thân nhiệt hoặc có các dấu hiệu bất ổn khác. Những trẻ này dễ bị tăng nguy cơ xuất hiện một vấn đề lâm sàng được gọi là "tăng áp phổi dai dẳng (tồn tại)", minh họa ở Hình 2.2 và giải thích cụ thể hơn ở mô-đun Đường thở.

Các biện pháp giúp giảm sự mất nhiệt do bay hơi: (tiếp theo)

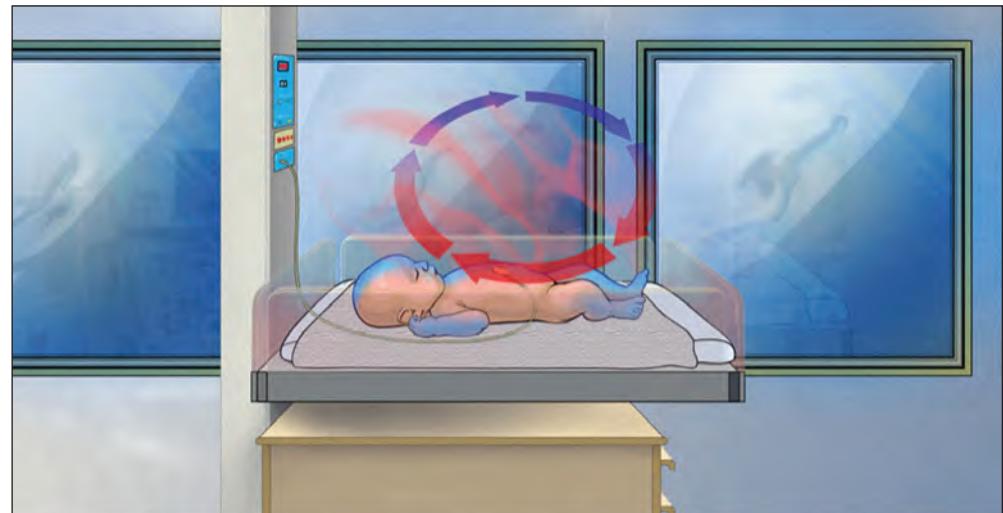
- Làn da mỏng và trong mờ của trẻ non tháng là hàng rào ngăn mất nhiệt không hiệu quả. Bọc hoặc quấn trẻ sinh non rất nhẹ cân (dưới 1500 gam) từ cổ đến chân bằng màng polyethylen (plastic) ngay sau sinh để làm giảm mất nhiệt do bay hơi và đói lưu. Theo dõi chặt nhiệt độ để ngăn ngừa tăng thân nhiệt và không để màng plastic che mặt của trẻ.³²
- Tăng nhiệt độ phòng để giảm chênh lệch nhiệt độ môi trường không khí.^{33,34}
- Luồng khí mạnh thổi qua trẻ sơ sinh sẽ làm tăng mất nhiệt do bay hơi, do vậy cần giảm thiểu hoặc loại bỏ nguồn khí này.
- Làm ấm và làm ẩm khí oxy càng sớm càng tốt.
- Nếu có thể, cẩn thận làm ấm các dung dịch tiếp xúc với da trẻ sơ sinh. Ví dụ, khi đặt catheter tĩnh mạch rốn, cần làm ấm dung dịch sát khuẩn trước khi bôi lên da (luôn giữ dung dịch vô khuẩn). Phải cẩn thận, không để dung dịch nóng quá mức có thể gây bỏng cho trẻ.



Mất nhiệt do

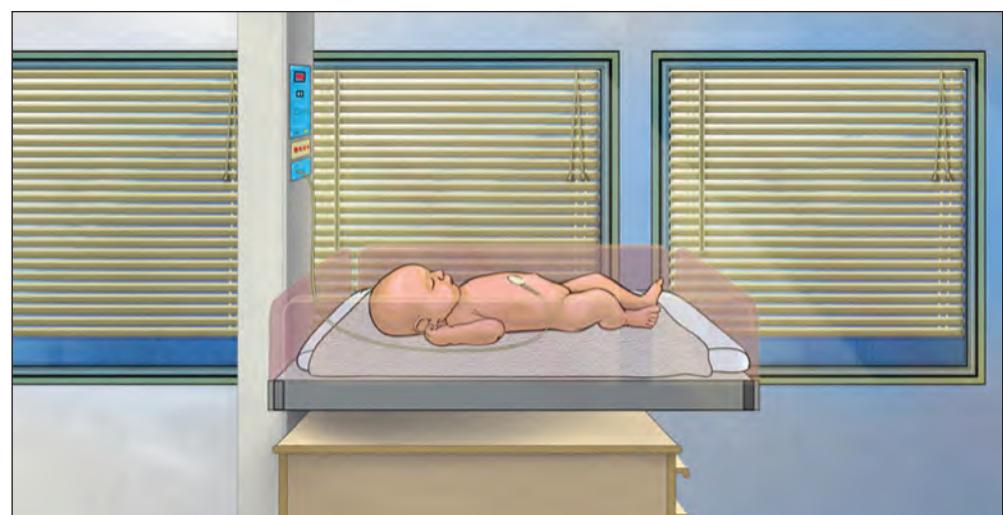
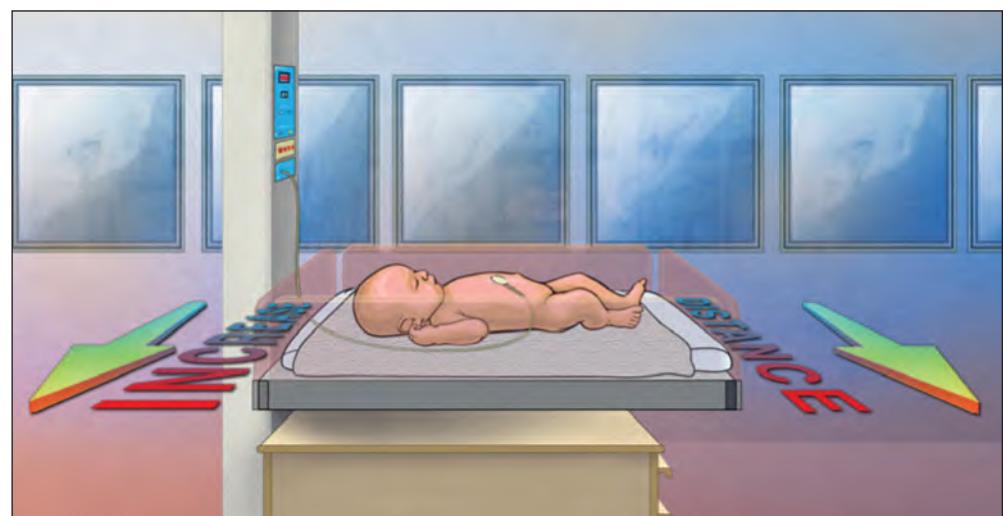
Bức xạ^{11,14,31}

Mất nhiệt do bức xạ là sự truyền nhiệt giữa các bề mặt rắn không trực tiếp xúc với nhau. Nhiệt độ da của trẻ sơ sinh thường ấm hơn nhiệt độ các bề mặt xung quanh nên nhiệt sẽ truyền theo hướng từ các phần bộc lộ của cơ thể trẻ tới các bề mặt rắn liền kề. Các bề mặt này càng mát thì quá trình mất nhiệt xảy ra càng nhanh. Kích thước của hai bề mặt rắn cũng ảnh hưởng tới lượng nhiệt bị mất; do đó, dễ thấy rằng trẻ sơ sinh nhẹ cân có thể mất nhiệt rất nhanh do bức xạ truyền cho tường hoặc cửa sổ to và mát.



Các biện pháp giúp giảm sự mất nhiệt do bức xạ:

- Đặt trẻ nằm xa các cửa sổ hoặc tường lạnh.
- Sử dụng rèm giữ nhiệt che các cửa sổ.
- Che phủ lồng áp để cách ly lồng áp với tường lạnh hoặc cửa sổ.
- Sử dụng lồng áp hai lớp để lớp phía trong ấm hơn được gần sát với trẻ.



Tăng nhiệt do bức xạ^{11,31}

- Sự tăng nhiệt do bức xạ xảy ra khi các bề mặt xung quanh ấm hơn nhiệt độ da của trẻ. Ví dụ, khi đặt trẻ vào giường sưởi bức xạ, nhiệt độ phía dưới bộ phận phát nhiệt và trên cơ thể của trẻ cao hơn nhiệt độ ở vùng cách đó một vài bước chân.
- Cần nhớ rằng, trong quá trình hồi sức, nhiệt từ giường sưởi bức xạ bị cản lại khi người chăm sóc trẻ làm việc che ở phía trên trẻ. Nhớ giữ cho khu vực dưới bộ phận phát nhiệt không bị che chắn.



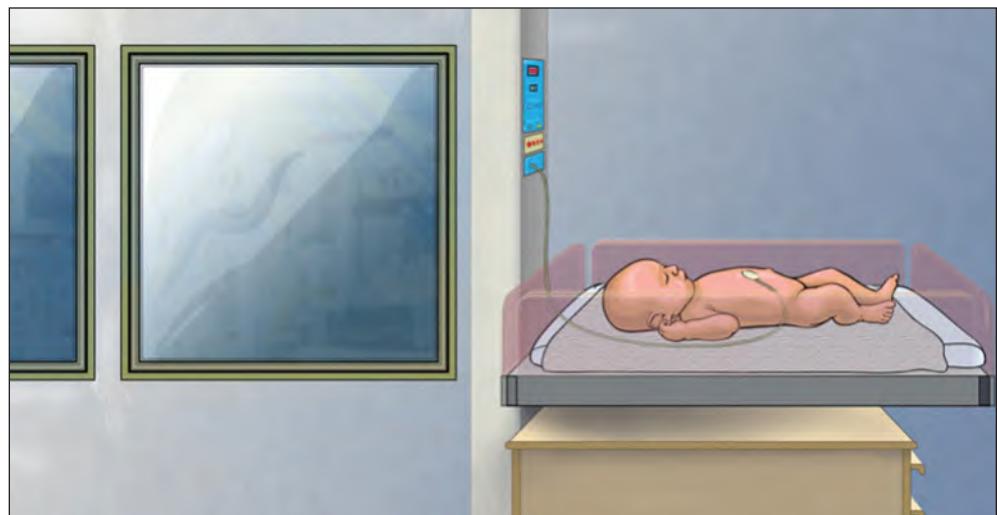
Biện pháp giúp giảm sự tăng nhiệt do bức xạ ngoài ý muốn:

- Bất cứ lúc nào đặt trẻ vào giường sưởi bức xạ cũng phải đảm bảo bộ phận kiểm soát nhiệt độ da đã được đặt ở chế độ tự động (servo-control), không điều khiển bằng tay.
- Đặt đầu đo của thiết bị cảm biến nhiệt ở một phần tư bụng trên bên phải (vị trí gan).¹³ Nếu đầu đo của thiết bị cảm biến nhiệt không tiếp xúc với da (lỏng, tuột), máy sưởi sẽ tăng hiệu suất tỏa nhiệt làm trẻ bị nóng quá mức. Cần đảm bảo thiết bị cảm biến nhiệt được cố định chắc chắn và không để trẻ nằm đè lên.



Biện pháp giúp giảm sự tăng nhiệt do bức xạ ngoài ý muốn: (tiếp theo)

- Ánh nắng chiếu trực tiếp lên trẻ hay vào lồng ấp có thể gây nóng quá mức nên cần phải tránh.



- Trong quá trình hồi sức và/hoặc ổn định cho trẻ, nếu không có sẵn giường sưởi bức xạ thì có thể dùng đèn nhiệt hồng ngoại. Nhưng phải rất thận trọng để tránh làm trẻ bỏng!

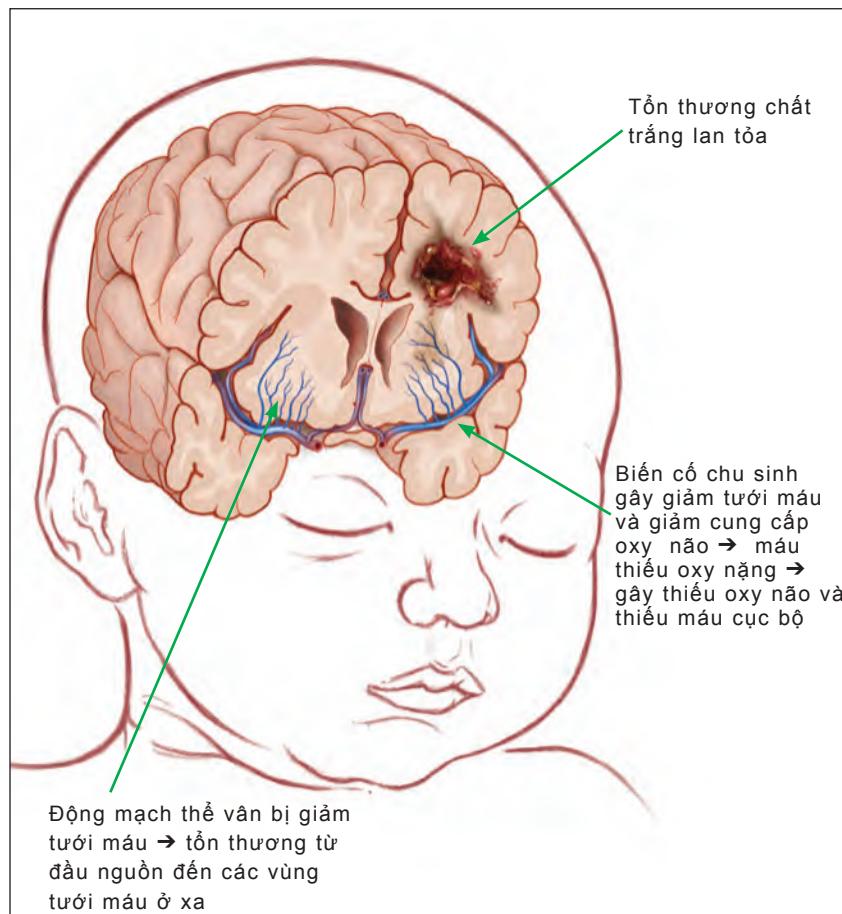


Thận trọng khi sử dụng đèn nhiệt hồng ngoại. Cần chú ý để bóng đèn cách chỗ trẻ nằm một khoảng an toàn. Trẻ càng gần nguồn nhiệt thì thân nhiệt càng cao. Cần nhớ rằng đa số các đèn nhiệt đều không có chế độ kiểm soát tự động theo nhiệt độ da; do đó, nguy cơ trẻ bị nóng quá mức hoặc bỏng là rất cao. Theo dõi sát nhiệt độ của trẻ và chuyển trẻ vào lồng ấp hoặc sử dụng giường sưởi bức xạ có chế độ kiểm soát tự động càng sớm càng tốt. Cũng cần biết rằng các bóng đèn nhiệt có công suất khác nhau, một số có thể gây bỏng chỉ trong một thời gian rất ngắn. Mỗi lần thay bóng đèn phải đảm bảo công suất của bóng sử dụng phù hợp với trẻ.

Liệu pháp hạ thân nhiệt để điều trị (hạ thân nhiệt liệu pháp) / bảo vệ thần kinh cho trẻ bị bệnh não thiếu oxy thiếu máu cục bộ

Đôi khi, trẻ phải trải qua giai đoạn rất căng thẳng khi chào đời do các biến cố chu sinh cấp tính như nhau bong non; vỡ tử cung; sa/vỡ dây nhau hoặc mẹ bị trụy mạch cần hồi sức tim phổi. Trong trường hợp giảm tưới máu nhau thai-thai nhi, cung lượng tim thai bị giảm đáng kể. Điều này dẫn đến giảm tưới máu và giảm cung cấp oxy cho tất cả các cơ quan, bao gồm cả não bộ còn non nớt dễ tổn thương của thai nhi. Thuật ngữ “thiếu máu cục bộ” được dùng để miêu tả quá trình giảm tưới máu và giảm oxy hóa này.³⁵

Thuật ngữ *ngạt* được dùng để miêu tả sự giảm trao đổi khí, dẫn đến giảm oxy máu (nồng độ oxy trong máu thấp) và tăng CO₂ máu (nồng độ CO₂ cao).³⁵ Thiếu oxy máu nặng có thể dẫn đến phân hủy đường yếm khí. Axit lactic sinh ra trong quá trình phân hủy glucose yếm khí khuếch tán trong dòng máu và gây nhiễm toan chuyển hóa → giảm độ pH máu và tăng thiếu hụt kiềm.^{35,36} Thuật ngữ *ngạt lúc sinh* được áp dụng khi có một biến cố chu sinh nghiêm trọng có khả năng gây giảm tưới máu và giảm cung cấp oxy cho thai nhi hoặc trẻ mới sinh, từ đó dẫn tới giảm oxy mô, toan máu và nhiễm toan chuyển hóa.^{37,38} Nhiễm toan chuyển hóa nặng có thể gây tổn thương cơ quan đích và não.³⁶ Loại tổn thương não này ở trẻ sơ sinh thường được gọi là *bệnh não thiếu oxy thiếu máu cục bộ*. Tuy nhiên, một số chuyên gia nghiên cứu về não sơ sinh thường sử dụng cụm từ *bệnh não sơ sinh* để bao hàm những nguyên nhân khác của các bệnh thần kinh.^{39,40}



Tỷ lệ mắc bệnh não thiếu oxy thiếu máu cục bộ

Ở các nước phát triển, tỉ lệ bệnh não thiếu oxy thiếu máu cục bộ tương đương 3-5 ca trên 1000 ca sinh ra sống.⁴¹ Ở Mỹ, tỉ lệ mắc bệnh não sơ sinh (nguyên nhân do xuất huyết não, nhồi máu não và bệnh não thiếu oxy thiếu máu cục bộ) ước tính khoảng 2 đến 3 ca trên 1000 ca sinh ra sống.

Với tỉ lệ sinh hàng năm hiện nay ở Mỹ, có từ 8600 đến 12900 trẻ sơ sinh mắc bệnh này.⁴² Ở những nước kém phát triển, chăm sóc sản khoa và chăm sóc chu sinh chưa tiến bộ, tỉ lệ này cao hơn rõ rệt.^{36,43} Đối với những trẻ còn sống được, bệnh não thiếu oxy thiếu máu cục bộ để lại các di chứng thần kinh như bại não, thiểu năng tinh thần và vận động, động kinh; điếc và các vấn đề về học khi trẻ đến tuổi đi học.^{35,36,40}

Hạ thân nhiệt liệu pháp / bảo vệ thần kinh

Sau thiếu máu cục bộ ban đầu của não là một loạt các biến cố dẫn đến chết các nơ ron thần kinh. Liệu pháp khả thi nhất có thể áp dụng để điều trị bệnh não thiếu oxy thiếu máu cục bộ ở trẻ sơ sinh là “chủ động làm lạnh cơ thể trẻ”, còn được gọi là *hạ thân nhiệt liệu pháp* hay *hạ thân nhiệt để bảo vệ thần kinh*. Phương pháp này giúp giảm tỉ lệ tử vong và giảm nguy cơ tàn tật nghiêm trọng cho những trẻ còn sống được.^{44,45}



Hai yếu tố làm giảm kết quả điều trị (dự hậu xấu) ở trẻ sơ sinh mắc bệnh não thiếu oxy thiếu máu cục bộ là hạ đường huyết và tăng thân nhiệt.

Trong khi hồi sức và ổn định trẻ sơ sinh ngạt, cần chăm sóc đặc biệt để ngăn ngừa tăng thân nhiệt (nhiệt độ $> 37,5^{\circ}\text{C}$ hay $99,5^{\circ}\text{F}$) hoặc để hạ sốt (nếu có), vì nhiệt độ cơ thể tăng sẽ làm các nơ-ron bị tổn thương nặng hơn.^{42,46-48}Thêm vào đó, tình trạng hạ đường huyết ở trẻ bị bệnh não thiếu oxy thiếu máu cục bộ có thể làm giảm kết quả điều trị thần kinh.

Theo dõi sát đường máu và kịp thời điều trị cho trẻ bằng bolus glucose D₁₀W (Dextrose 10%) để duy trì lượng đường huyết từ 50 đến 110 mg/dl (2,8 đến 6,1 mmol/l). Nghiên cứu cho thấy, trẻ sơ sinh bị bệnh não thiếu oxy thiếu máu cục bộ với lượng đường huyết dưới 46 mg/dl (2,6 mmol/l) có tiên lượng phát triển thần kinh kém hơn so với trẻ có lượng đường huyết bình thường.⁴⁰

Những trẻ cần liệu pháp hạ thân nhiệt

Hiện tại, điều trị hạ thân nhiệt cần được bắt đầu trong **6 giờ đầu sau sinh** và giới hạn cho những **trẻ lớn hơn hoặc bằng 36 tuần thai** và **cân nặng lớn hơn hoặc bằng 1800 gam**. Những trẻ này còn phải có bắt thường về thần kinh khi khám.^{40,41} Đang có các nghiên cứu đánh giá hiệu quả liệu pháp hạ thân nhiệt đối với trẻ nhỏ hơn cũng như việc bắt đầu liệu pháp hạ thân nhiệt ngoài khoảng cửa sổ điều trị 6 giờ hiện tại (ví dụ, từ 6 đến 24 giờ sau sinh) [xem thêm <https://neonatal.rti.org/studies.cfm>]. Mỗi trung tâm có một tiêu chí chọn và loại trừ bệnh nhân riêng và một số trung tâm có thể tham gia vào các nghiên cứu mới này. Do đó, cần sớm hội chẩn với trung tâm chuyên sâu (hoặc bệnh viện tuyến trên) của bạn để xác định bệnh nhân có đủ tiêu chí điều trị hay không.

Làm mát thụ động trước khi đội vận chuyển bệnh nhân đến

Ngoài ra, cần hỏi xem trung tâm chuyên sâu có muốn làm mát “thụ động” trước khi chuyển trẻ không. Việc này bao gồm tắt giường sưởi và theo dõi sát nhiệt độ (ít nhất 15 phút/lần) để đảm bảo nhiệt độ không bị xuống quá thấp ($\text{dưới } 33,5^{\circ}\text{C}$ hoặc $92,3^{\circ}\text{F}$).⁴⁹⁻⁵¹ Chỉ bắt đầu làm mát thụ động khi có chỉ định của trung tâm. Xem Hình 2.6 về hướng dẫn cách đánh giá bệnh nhân để áp dụng liệu pháp này. Sau khi hoàn thành bảng kiểm trong Hình 2.6, xem tiếp Hình 2.7 để giúp khám thần kinh. Việc hoàn thành cả hai bảng kiểm trước khi gọi cho trung tâm chuyên sâu sẽ giúp xác định nhanh và chính xác những bệnh nhân cần điều trị hạ thân nhiệt.

BẢNG KIỂM XÁC ĐỊNH TRẺ SƠ SINH ĐỦ ĐIỀU KIỆN ÁP DỤNG HẠ THÂN NHIỆT LIỆU PHÁP / BẢO VỆ THẦN KINH

Hướng dẫn: làm từ trên xuống và hoàn thành các phần theo thứ tự

*Lưu ý: bệnh nhân dưới 6 giờ tuổi, đáp ứng các tiêu chí về tuổi thai, cân nặng, khí máu và xác định có co giật sẽ đủ điều kiện để áp dụng liệu pháp hạ thân nhiệt, bất kể các kết quả khám khác. Hồi trung tâm chuyên sâu (hoặc bệnh viện tuyến trên) - nơi có liệu pháp hạ thân nhiệt, để thảo luận các vấn đề cần hỏi và các băn khoăn.

THỜI GIAN SINH: _____ sáng/chiều. **TUỔI HIỆN TẠI theo giờ/ phút:** _____ giờ. _____ phút.

Nếu tuổi hiện tại của trẻ > 6 giờ, hỏi ý kiến trung tâm chuyên sâu trước khi tiếp tục. Đang có nhiều nghiên cứu đánh giá liệu pháp hạ thân nhiệt cho trẻ sơ sinh tuổi từ 6 đến 24 giờ và có thể trung tâm chuyên sâu mà bạn liên hệ cũng đang tham gia các nghiên cứu này.

Thông tin lâm sàng	Tiêu chí (dán dấu vào ô phù hợp với thông tin của bệnh nhân)	Chỉ dẫn
Tuổi thai	1 ≥ 36 tuần thai <input type="checkbox"/> < 36 tuần thai <input type="checkbox"/>	Sang ô → 2 Cân nặng
		Hồi trung tâm chuyên sâu
Cân nặng	2 ≥ 1800 gam <input type="checkbox"/> < 1800 gam <input type="checkbox"/>	Sang ô → 3 Khí máu
		Hồi trung tâm chuyên sâu
Khí máu pH = ___ Kiềm thiếu hụt (BD) = ___ Nguồn: Cuống rốn <input type="checkbox"/> Hoặc khí máu lần đầu trước 1 giờ tuổi. Thời gian lấy máu: ___ : ___ Động mạch Mao mạch Tĩnh mạch <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	3 pH ≤ 7,0 <input type="checkbox"/> hoặc BD > 16 <input type="checkbox"/> Không có khí máu <input type="checkbox"/> hoặc pH 7,01 - 7,15 <input type="checkbox"/> hoặc BD 10 - 15,9 <input type="checkbox"/> pH > 7,15 hoặc BD < 10 <input type="checkbox"/>	Nếu đáp ứng các tiêu chí thì chuyển sang phần KHÁM* Sang ô → 4 Tiền sử về các biến cố chu sinh cấp Có thể không đủ điều kiện; Sang ô → 4 Tiền sử về các biến cố chu sinh cấp
	4 Nhịp tim thai giảm muộn / giảm bất định <input type="checkbox"/> Dây nhau: sa / vỡ / quấn chặt cổ <input type="checkbox"/> Vỡ tử cung <input type="checkbox"/> Xuất huyết mè / nhau bong non <input type="checkbox"/> Mẹ bị chấn thương (VD: tai nạn xe) <input type="checkbox"/> Mẹ bị cấp cứu ngừng tim ngừng thở <input type="checkbox"/>	Có bất kỳ tình trạng nào được đánh dấu, Sang ô → 5 Điểm Apgar
Biến cố chu sinh cấp (dán dấu vào tất cả các ô thích hợp)	Không có biến cố chu sinh <input type="checkbox"/> Không xác định được biến cố nào vì sinh tại nhà hoặc thiếu thông tin <input type="checkbox"/>	Có thể không đủ điều kiện; Sang ô → 5 Điểm Apgar
	5 Apgar ≤ 5 lúc 10 phút (có) <input type="checkbox"/> Apgar ≤ 5 lúc 10 phút (không) <input type="checkbox"/> (không, có nghĩa là Apgar bằng 6 hoặc lớn hơn lúc 10 phút)	Đáp ứng các tiêu chí ở thời điểm này Sang phần KHÁM* Sang ô → 6 Hồi sức sau sinh
Hồi sức sau sinh (dán dấu vào tất cả các ô thích hợp) Thông khí áp lực dương (PPV)/ đặt NKQ lúc 10 phút Cấp cứu ngừng tim ngừng thở (CPR) Cho epinephrin	6 Tiếp tục cần PPV hoặc đặt NKQ lúc 10 phút không? (có) <input type="checkbox"/> PPV / đặt NKQ lúc 10 phút? (không) <input type="checkbox"/>	Đáp ứng các tiêu chí ở thời điểm này Sang phần KHÁM* Có thể không đủ điều kiện; Sang ô KHÁM*

Hình 2.6. Đánh giá xem bệnh nhân có đủ điều kiện áp dụng hạ thân nhiệt liệu pháp/bảo vệ thần kinh hay không. Bắt đầu từ trên xuống và hoàn thành các phần theo thứ tự. Khi được chỉ dẫn tiếp sang phần khám, xem phần khám theo Hình 2.7. Nếu thiếu thông tin, như biến cố chu sinh đã biết và/hoặc điểm Apgar và nếu bạn chưa chắc chắn là trẻ có đủ tiêu chí áp dụng liệu pháp hạ thân nhiệt thì hỏi chẩn ngay với trung tâm chuyên sâu.

Khoanh tròn vào các dấu hiệu phát hiện được cho từng triệu chứng.

Bệnh nhân đủ tiêu chí dùng liệu pháp hạ thân nhiệt nếu có từ 3 dấu hiệu trở lên ở cột 2 hoặc 3.

Triệu chứng	1	2	3
Co giật	Không	Thường gấp: co giật khu trú hoặc nhiều nơi <small>Lưu ý: bệnh nhân < 6 giờ tuổi và đáp ứng các tiêu chí về tuổi thai, cân nặng, khí máu và xác định có con co giật sẽ đủ điều kiện để áp dụng liệu pháp hạ thân nhiệt, bất kể các kết quả khám còn lại trong phần này.</small>	Không thường gấp (loại trừ mất não) Hoặc Co giật thường xuyên
Mức độ tri giác	Bình thường Tỉnh táo/Tăng động	Lị bì Giảm hoạt động ở trẻ đã được đánh thức và có đáp ứng • Có thể có đáp ứng với các yếu tố kích thích bên ngoài (ví dụ chạm, sờ)	Sững sờ (lơ mơ, không tiếp xúc) / Hôn mê Không thể đánh thức và trẻ không đáp ứng với các kích thích bên ngoài
Cử động tự phát khi tỉnh hoặc được đánh thức	Linh hoạt Khỏe, không ở yên một vị trí	Kém linh hoạt, không khỏe	Không có bất kì cử động nào
Tư thế	Vận động, di chuyển xung quanh và không nằm yên một vị trí	Co ngón chi, duỗi chi hoàn toàn, hay còn gọi là tư thế “chân ếch”	Mất não dù có hay không có kích thích (tất cả các chi đều duỗi)
Trương lực cơ	Bình thường – chống lại chuyển động thụ động Tăng trương lực cơ, run giật	Giảm trương lực cơ hoặc mềm nhũn, khu trú hoặc toàn thân	Toàn thân mềm nhũn như búp bê vải
Phản xạ nguyên thủy	Mút: Mút ngón tay hoặc ống NKQ mạnh Phản xạ Moro – bình thường: Duỗi chân tay và sau đó gấp lại khi kích thích	Mút: Yếu Phản xạ Moro: Không đầy đủ	Mút: Hoàn toàn không có Phản xạ Moro: Hoàn toàn không có
Hệ thống thần kinh tự động	Đồng tử: • Kích thước bình thường (~ 1/3 đường kính mống mắt [tròng đen]) • Phản ứng với ánh sáng Nhip tim: Bình thường, >100 lần/phút Hô hấp: • Tự thở đều	Đồng tử: • Co (ước tính < 3 mm), nhưng vẫn có phản xạ với ánh sáng Nhip tim: • Chậm (<100 lần/phút, có thể thay đổi lên đến 120 lần/phút) Hô hấp: • Theo chu kỳ, thở gắng sức không đều	Đồng tử: • Nhìn nghiêng, cố định, giãn, không có phản xạ với ánh sáng Nhip tim: • Thay đổi, không ổn định, không đều, có thể chậm Hô hấp: • Ngừng thở hoàn toàn, cần thở áp lực dương (PPV), và/hoặc đặt NKQ và thở máy

Hình 2.7. Khám thần kinh để đánh giá bệnh nhân có đủ điều kiện áp dụng hạ thân nhiệt liệu pháp / bảo vệ thần kinh hay không. Nếu chưa chắc chắn là trẻ có đủ tiêu chí áp dụng liệu pháp hạ thân nhiệt thì hội chẩn ngay với trung tâm chuyên sâu.

Làm ấm lại trẻ bị hạ thân nhiệt sau khi không may (bất ngờ) bị hạ thân nhiệt quá mức

Có rất ít nghiên cứu khảo sát các biện pháp an toàn và nhanh nhất để làm ấm lại trẻ không may bị hạ thân nhiệt quá mức.^{7,11,28,52-54} Phương pháp làm ấm lại trẻ bị hạ thân nhiệt chủ yếu dựa vào cách tiếp cận thực tế và ý kiến tốt nhất. Các nghiên cứu đã được công bố về việc làm ấm lại sau liệu pháp hạ nhiệt hay hạ thân nhiệt chủ động cho trẻ bị bệnh não do thiếu máu cục bộ thiếu oxy (điếc trẻ đủ tháng và trẻ sinh hơi non) khuyến cáo tốc độ làm ấm lại không vượt quá 0,5°C mỗi giờ để tránh giãn mạch đột ngột và hạ huyết áp. Cần chuẩn bị sẵn các thuốc huyết áp và tăng thể tích tuần hoàn trong khi làm ấm lại.⁴⁴ Tuy nhiên, tốc độ làm ấm lại này (0,5°C mỗi giờ) sau khi trẻ bị *hạ thân nhiệt bất ngờ hoặc không chủ ý* chưa được đánh giá một cách khoa học và có thể là quá chậm hoặc thiếu thực tế.¹⁴

Khuyến cáo tốt nhất đưa ra là làm ấm lại trẻ sơ sinh đồng thời theo dõi sát các dấu hiệu sinh tồn, mức độ tri giác và tình trạng toan kiềm. Điều chỉnh tốc độ làm ấm lại cho phù hợp với sự ổn định và khả năng chịu đựng của trẻ.^{13,14,55}

Một số khái niệm hướng dẫn chăm sóc làm ấm lại trẻ sơ sinh:

Khái niệm #1. Khi làm ấm lại trẻ bị hạ thân nhiệt, nhiệt độ da sẽ cao hơn nhiệt độ trực tràng, do vậy, có thể phải theo dõi nhiệt độ trực tràng cho đến khi đạt mức bình thường. Nếu trẻ sinh non, tránh theo dõi nhiệt độ trực tràng vì nguy cơ tổn thương cao.³² Nhiệt độ nách có thể cao hơn nhiệt độ trực tràng 0,2 đến 0,5°C.

Khái niệm #2. Làm ấm lại cho trẻ quá nhanh có thể làm cho dấu hiệu lâm sàng xấu đi.⁵⁶

Khái niệm #3. Lồng ấp hoặc giường sưởi bức xạ đều có thể dùng để làm ấm lại trẻ. Dùng lồng ấp sẽ kiểm soát được tốc độ làm ấm lại tốt hơn.

Khái niệm #4. Tăng độ ẩm trong khi làm ấm lại sẽ giúp giảm sự tiếp tục mất nhiệt do bay hơi.¹¹ Thực hiện bằng cách phun thêm sương đã được làm ẩm và làm ẩm vào lồng ấp rồi đặt trẻ vào đó, tăng cài đặt độ ẩm nếu lồng ấp có chức năng này và bọc màng plastic cho trẻ (nhưng không che mặt).³²

Phương pháp làm ấm lại bằng lồng áp

- Đặt lồng áp ở chế độ nhiệt độ không khí và đặt nhiệt độ trong lồng áp cao hơn nhiệt độ cơ thể trẻ khoảng 1 đến 1,5°C.¹⁴
- Một số trẻ có thể cần sự chênh lệch nhiệt độ cao hơn khoảng nhiệt độ này thì mới thấy được sự tăng thân nhiệt.
- Bảng 2.1 xác định những điểm cần theo dõi khi làm ấm lại trẻ sơ sinh.
- Khi nhiệt độ cơ thể của trẻ đạt đến điểm nhiệt độ không khí đặt lúc ban đầu và nếu trẻ không biểu hiện bất kì dấu hiệu nào xấu đi do làm ấm lại quá nhanh như ở Bảng 2.2 thì lại tăng nhiệt độ không khí cao hơn nhiệt độ cơ thể trẻ từ 1 đến 1,5°C.
- Tiếp tục quá trình này cho đến khi nhiệt độ của trẻ đạt mức bình thường.



Theo dõi sát những điểm sau trong khi làm ấm lại cho trẻ:

- ❖ Nhiệt độ trung tâm cơ thể (trực tràng hoặc thực quản).
 - Nếu trẻ sinh non, theo dõi nhiệt độ nách thay vì nhiệt độ trực tràng
 - Khi thân nhiệt trẻ bình thường, có thể theo dõi nhiệt độ nách
- ❖ Tần số và nhịp tim
- ❖ Huyết áp, mạch và sự tưới máu
- ❖ Nhịp thở và sự gắng sức
- ❖ Độ bão hòa oxy
- ❖ Tình trạng toan kiềm
- ❖ Đường huyết

Bảng 2.1. Theo dõi trong quá trình làm ấm lại trẻ sơ sinh bị hạ thân nhiệt nặng. Tốc độ làm ấm lại sau khi không may bị hạ thân nhiệt không chủ ý cần dựa vào khả năng chịu đựng và đáp ứng của trẻ với những nỗ lực làm ấm lại.

- ❖ Mạch nhanh
 - Có thể báo hiệu cơ chế bù trừ do giảm cung lượng tim
- ❖ Hạ huyết áp
- ❖ Xuất hiện rối loạn nhịp tim
- ❖ Khởi phát thiếu oxy máu hoặc tăng nhu cầu oxy với biểu hiện giảm bão hòa oxy và tím
- ❖ Tình trạng suy hô hấp nặng lên
 - Có thể bao gồm cơn ngừng thở, thở nhanh hoặc co kéo cơ hô hấp
- ❖ Nhiễm toan nặng lên
 - Nhiễm toan chuyển hóa hoặc hỗn hợp

Bảng 2.2. Các dấu hiệu nặng lên khi làm ấm lại trẻ bị hạ thân nhiệt nặng.

Phương pháp làm ấm lại bằng giường sưởi bức xạ

- Đặt trẻ sơ sinh bị hạ thân nhiệt nằm ngửa trên giường sưởi bức xạ, gắn đầu đo của cảm biến nhiệt trên da vùng gan và đặt chế độ kiểm soát nhiệt độ tự động ở mức $36,5^{\circ}\text{C}$.¹¹ Hoặc, để giảm tốc độ làm ấm lại, đặt nhiệt độ da cao hơn nhiệt độ cơ thể 1°C .¹¹ Tuy nhiên, mức nhiệt độ da đặt tự động thấp nhất của giường sưởi bức xạ có thể không đủ thấp để đặt được 1°C cao hơn nhiệt độ cơ thể.
- Theo dõi trẻ sát theo các mục trong Bảng 2.1 và 2.2.
- Mạch máu da rất nhạy cảm với nhiệt nên nguy cơ của phương pháp làm ấm lại này là giường sưởi bức xạ sẽ hoạt động với hiệu suất cao nhất để đáp ứng với nhiệt độ da thấp. Điều này có thể làm giãn mạch máu đột ngột và gây tụt huyết áp nhanh.
- Nếu trẻ sơ sinh diễn biến nặng lên trong quá trình làm ấm lại thì có thể phải giảm tốc độ làm ấm lại.



Cần chuẩn bị tiến hành các biện pháp hồi sức tim - phổi đầy đủ theo chỉ dẫn trong mô-đun Đường thở và Huyết áp của sách hướng dẫn này.

MÔ-ĐUN NHIỆT ĐỘ — Các điểm chủ yếu

Phải cảnh giác – ngăn ngừa hạ thân nhiệt ngay từ đầu!

- ❖ Những trẻ sơ sinh dễ bị hạ thân nhiệt nhất bao gồm:
 - Trẻ sinh non - đặc biệt là trẻ sinh dưới 32 tuần thai.
 - Trẻ nhẹ cân so với tuổi thai.
 - Trẻ đã bị cấp cứu hồi sức kéo dài.
 - Trẻ bị bệnh cấp tính.
 - Trẻ bị các khuyết tật thành bụng hoặc cơ thể (bung, ngực, bàng quang, cột sống).
- ❖ Cần nhớ các nguyên tắc cơ bản!
 - Sử dụng oxy được làm ấm và làm ấm càng sớm càng tốt.
 - Làm ấm dụng cụ và vật dụng trước khi cho tiếp xúc với trẻ sơ sinh.
 - Sử dụng giường sưởi bức xạ với điều khiển nhiệt độ tự động, không điều khiển nhiệt độ bằng tay.
- ❖ Nhanh chóng nhận biết trẻ đủ tiêu chí áp dụng hạ thân nhiệt liệu pháp / bảo vệ thần kinh và bắt đầu liệu pháp trước 6 giờ sau sinh.
- ❖ Thận trọng khi làm ấm lại trẻ sơ sinh bị hạ thân nhiệt và sẵn sàng hồi sức trong hoặc sau khi làm ấm lại.

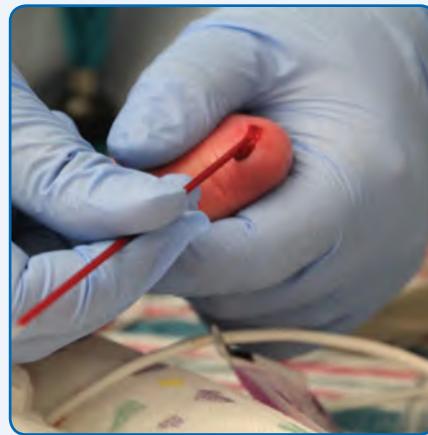
Tài liệu tham khảo

1. Day RL, Caliguiri L, Kamenski C, Ehrlich F. Body Temperature and Survival of Premature Infants. *Pediatrics* 1964;34:171-81.
2. Silverman WA, Fertig JW, Berger AP. The influence of the thermal environment upon the survival of newly born premature infants. *Pediatrics* 1958;22:876-86.
3. Laptook AR, Salhab W, Bhaskar B. Admission temperature of low birth weight infants: predictors and associated morbidities. *Pediatrics* 2007;119:e643-9.
4. Mullany LC, Katz J, Khatry SK, LeClerq SC, Darmstadt GL, Tielsch JM. Risk of mortality associated with neonatal hypothermia in southern Nepal. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2010;164:650-6.
5. WHO. Thermal protection of the newborn: A practical guide. In: Maternal and Newborn Health/Safe Motherhood Unit DoRH, ed. Geneva: World Health Organization; 1997:1-68.
6. Mathur NB, Krishnamurthy S, Mishra TK. Evaluation of WHO classification of hypothermia in sick extramural neonates as predictor of fatality. *J Trop Pediatr* 2005;51:341-5.
7. Chandra S, Baumgart S. Fetal and neonatal thermal regulation. In: Spitzer AR, ed. *Intensive Care of the Fetus & Neonate*. 2nd ed. Philadelphia: Elsevier Mosby; 2005:495-513.
8. Laptook AR, Watkinson M. Temperature management in the delivery room. *Seminars in Fetal & Neonatal Medicine* 2008;13:383-91.
9. Knobel R, Holditch-Davis D. Thermoregulation and heat loss prevention after birth and during neonatal intensive-care unit stabilization of extremely low-birthweight infants. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 2007;36:280-7.
10. Blackburn ST. Thermoregulation. In: Blackburn ST, ed. *Maternal, fetal, and neonatal physiology: A clinical perspective*. 3rd ed. St. Louis: Saunders Elsevier; 2007:700-23.
11. Sedin G. Physical environment. In: Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC, eds. *Fanaroff & Martin's Neonatal-Perinatal Medicine: Diseases of the Fetus and Infant*. 9th ed. St. Louis: Elsevier Mosby; 2011:555-76.
12. Sahni R, Schulze K. Temperature control in newborn infants. In: Polin RA, Fox WW, Abman SH, eds. *Fetal and Neonatal Physiology*. 4th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2011:624-48.
13. Brown VD, Landers S. Heat balance. In: Gardner SL, Carter BS, Enzman-Hines M, Hernandez JA, eds. *Merenstein & Gardner's Handbook of Neonatal Intensive Care*. 7th ed. St. Louis: Mosby Elsevier; 2011:113-33.
14. Baumgart S, Chandra S. Temperature regulation of the premature neonate. In: Gleason CA, Devaskar SU, eds. *Avery's Diseases of the Newborn*. 9th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2012:357-66.
15. Baumgart S. Iatrogenic hyperthermia and hypothermia in the neonate. *Clin Perinatol* 2008;35:183-97, ix-x.
16. Lyon AJ, Pikaar ME, Badger P, McIntosh N. Temperature control in very low birthweight infants during first five days of life. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 1997;76:F47-50.
17. Nedergaard J, Cannon B. Brown adipose tissue: development and function. In: Polin RA, Fox WW, Abman SH, eds. *Fetal and Neonatal Physiology*. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2011:470-82.
18. Power GG, Blood AB. Perinatal thermal physiology. In: Polin RA, Fox WW, Abman SH, eds. *Fetal and Neonatal Physiology*. 4th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2011:615-24.
19. Poenaru D. Abdominal wall problems. In: Gleason CA, Devaskar SU, eds. *Avery's Diseases of the Newborn*. 9th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2012:1007-21.
20. Barksdale EM, Chwals WJ, Magnuson DK, Parry RL. Selected Gastrointestinal Anomalies. In: Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC, eds. *Fanaroff & Martin's Neonatal-Perinatal Medicine: Diseases of the Fetus and Infant*. 9th ed. St. Louis: Elsevier Mosby; 2011:1400-31.
21. Klaus MH, Fanaroff AA. The physical environment. In: Klaus MH, Fanaroff AA, eds. *Care of the High-Risk Neonate*. 5th ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 2001:130-46.
22. Mohan SS, Jain L. Care of the late preterm infant. In: Gleason CA, Devaskar SU, eds. *Avery's Diseases of the Newborn*. 9th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2012.
23. Chatson K. Temperature control. In: Cloherty JP, Eichenwald EC, Hansen AR, Stark AR, eds. *Manual of Neonatal Care*. 7th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer / Lippincott Williams & Wilkins; 2012:178-84.
24. Bettaiab A, Averill-Bates DA. Thermotolerance induced at a fever temperature of 40 degrees C protects cells against hyperthermia-induced apoptosis mediated by death receptor signalling. *Biochem Cell Biol* 2008;86:521-38.
25. Steinhorn RH, Abman SH. Persistent pulmonary hypertension. In: Gleason CA, Devaskar SU, eds. *Avery's Diseases of the Newborn*. 9th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2012.
26. Knobel RB, Holditch-Davis D, Schwartz TA, Wimmer JE, Jr. Extremely low birth weight preterm infants lack vasomotor response in relationship to cold body temperatures at birth. *J Perinatol* 2009;29:814-21.
27. Bartels DB, Kreienbrock L, Dammann O, Wenzlaff P, Poets CF. Population based study on the outcome of small for gestational age newborns. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2005;90:F53-9.
28. Sofer S, Yagupsky P, Hershkowitz J, Bearman JE. Improved outcome of hypothermic infants. *Pediatr Emerg Care* 1986;2:211-4.
29. Sofer S, Benkovich E. Severe infantile hypothermia: short- and long-term outcome. *Intensive Care Med* 2000;26:88-92.
30. Hall JE. Body temperature regulation, and fever. In: Hall JE, ed. *Guyton and Hall textbook of medical physiology*. 12th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2011:867-77.
31. Sedin G. Physics and physiology of human neonatal incubation. In: Polin RA, Fox WW, Abman SH, eds. *Fetal and Neonatal Physiology*. 4th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2011.
32. McCall EM, Alderdice F, Halliday HL, Jenkins JG, Vohra S. Interventions to prevent hypothermia at birth in preterm and/or low birthweight infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2010:CD004210.
33. Knobel RB, Wimmer JE, Jr., Holbert D. Heat loss prevention for preterm infants in the delivery room. *J Perinatol* 2005;25:304-8.
34. Bhatt DR, White R, Martin G, et al. Transitional hypothermia in preterm newborns. *J Perinatol* 2007;27 Suppl 2:S45-7.
35. Levene MI, deVries LS. Hypoxic-Ischemic Encephalopathy. In: Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC, eds. *Fanaroff & Martin's Neonatal-Perinatal Medicine: Diseases of the Fetus and Infant*. 9th ed. St. Louis: Elsevier Mosby; 2011:952-76.
36. Dilenge ME, Majnemer A, Shevell MI. Long-term developmental outcome of asphyxiated term neonates. *J Child Neurol* 2001;16:781-92.
37. ACOG Committee Opinion No. 348, November 2006: Umbilical cord blood gas and acid-base analysis. *Obstet Gynecol* 2006;108:1319-22.
38. ACOG. *Neonatal Encephalopathy and Cerebral Palsy: Defining the Pathogenesis and Pathophysiology*. Washington DC: The American College of Obstetricians and Gynecologists and the American Academy of Pediatrics; 2003.

39. Dammann O, Ferriero D, Gressens P. Neonatal encephalopathy or hypoxic-ischemic encephalopathy? Appropriate terminology matters. *Pediatr Res* 2011;70:1-2.
40. Wachtel EV, Hendricks-Munoz KD. Current management of the infant who presents with neonatal encephalopathy. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care* 2011;41:132-53.
41. Gonzalez FF, Ferriero DM. Neuroprotection in the newborn infant. *Clin Perinatol* 2009;36:859-80, vii.
42. Wyatt JS, Gluckman PD, Liu PY, et al. Determinants of outcomes after head cooling for neonatal encephalopathy. *Pediatrics* 2007;119:912-21.
43. Sahni R, Sanocka UM. Hypothermia for hypoxic-ischemic encephalopathy. *Clin Perinatol* 2008;35:717-34, vi.
44. Jacobs SE, Hunt R, Tarnow-Mordi WO, Inder TE, Davis PG. Cooling for newborns with hypoxic ischaemic encephalopathy. In: Cochrane Database of Systematic Reviews 2007: John Wiley & Sons, Ltd.; 2008:1-56.
45. Hoehn T, Hansmann G, Buhrer C, et al. Therapeutic hypothermia in neonates. Review of current clinical data, ILCOR recommendations and suggestions for implementation in neonatal intensive care units. *Resuscitation* 2008;78:7-12.
46. Yager JY, Armstrong EA, Jaharus C, Saucier DM, Wirrell EC. Preventing hyperthermia decreases brain damage following neonatal hypoxic-ischemic seizures. *Brain Res* 2004;1011:48-57.
47. Gressens P, Huppi PS. The central nervous system. In: Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC, eds. *Fanaroff & Martin's Neonatal-Perinatal Medicine: Diseases of the Fetus and Infant*. 9th ed. St. Louis: Elsevier Mosby; 2011:887-1036.
48. Laptook A, Tyson J, Shankaran S, et al. Elevated temperature after hypoxic-ischemic encephalopathy: risk factor for adverse outcomes. *Pediatrics* 2008;122:491-9.
49. Akula VP, Davis AS, Gould JB, Van Meurs K. Therapeutic hypothermia during neonatal transport: current practices in California. *Am J Perinatol* 2012;29:319-26.
50. Fairchild K, Sokora D, Scott J, Zanelli S. Therapeutic hypothermia on neonatal transport: 4-year experience in a single NICU. *J Perinatol* 2010;30:324-9.
51. Laptook AR. Brain Cooling for Neonatal Encephalopathy: Potential Indications for Use. In: Perlman JM, Polin RA, eds. *Neurology: Neonatology Questions and Controversies*. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2008:66-78.
52. Naulaers G, Cossey V, Morren G, Van Huffel S, Casaer P, Devlieger H. Continuous measurement of cerebral blood volume and oxygenation during rewarming of neonates. *Acta Paediatr* 2004;93:1540-2.
53. Motil KJ, Blackburn MG, Pleasure JR. The effects of four different radiant warmer temperature set-points used for rewarming neonates. *J Pediatr* 1974;85:546-50.
54. Kaplan M, Eidelman AI. Improved prognosis in severely hypothermic newborn infants treated by rapid rewarming. *J Pediatr* 1984;105:470-4.
55. Blackburn ST. Thermoregulation. In: Blackburn ST, ed. *Maternal, fetal, & neonatal physiology: A clinical perspective*. 2nd ed. St. Louis: Saunders; 2003:707-30.
56. Thoresen M, Whitelaw A. Cardiovascular changes during mild therapeutic hypothermia and rewarming in infants with hypoxic-ischemic encephalopathy. *Pediatrics* 2000;106:92-9.

Sugar and Safe Care

(Đường và Chăm sóc an toàn)



Temperature (Nhiệt độ)

Airway (Đường thở)

Blood Pressure (Huyết áp)

Lab Work (Xét nghiệm)

Emotional Support

(Hỗ trợ tinh thần)



Đường thở - Các mục tiêu của mô-đun

Học xong mô-đun này, học viên được nâng cao hiểu biết về:

1. Các xét nghiệm và thăm dò cận lâm sàng cần làm trong giai đoạn sau hồi sức / trước chuyển.
2. Các dấu hiệu suy hô hấp ở trẻ sơ sinh và cách phân biệt các mức độ suy hô hấp nhẹ, vừa và nặng.
3. Phân tích (phiên giải) kết quả khí máu và điều trị nhiễm toan hô hấp và nhiễm toan chuyển hóa.
4. Các dấu hiệu suy hô hấp.
5. Các nguyên lý thông khí hỗ trợ, bao gồm những trẻ có chỉ định hỗ trợ áp lực dương liên tục (CPAP), thông khí áp lực dương (PPV) bằng dụng cụ hồi sức chữ T hoặc sử dụng bóng và mặt nạ, hỗ trợ đặt ống nội khí quản (NKQ), cố định ống NKQ, đánh giá vị trí ống NKQ trên phim X-quang và thông khí hỗ trợ ban đầu.
6. Các bệnh đường hô hấp và các vấn đề về đường thở thường gặp trong giai đoạn sơ sinh.
7. Phát hiện và điều trị tràn khí màng phổi.
8. Dùng thuốc giảm đau an toàn.

Đường thở — Các hướng dẫn chung

I. Xác định nguyên nhân suy hô hấp bắt đầu bằng thu thập thông tin.

Trẻ bị suy hô hấp do nhiều nguyên nhân khác nhau và chiếm đa phần trong số những trẻ được chuyển đến đơn vị hồi sức sơ sinh.¹⁻³

Xác định nguyên nhân suy hô hấp bắt đầu bằng thu thập thông tin – tiền sử mẹ: trước khi mang thai, trong khi mang thai, chuyển dạ và sinh (đẻ); tiền sử trẻ: các dấu hiệu và thời điểm xuất hiện, khám thực thể, kết quả xét nghiệm và X-quang.

Trong giai đoạn sau hồi sức và/hoặc trong khi chuẩn bị bệnh nhân để chuyển, người chăm sóc trẻ phải liên tục đánh giá mức độ suy hô hấp của trẻ để có các hỗ trợ thích hợp.



II. Suy hô hấp có thể xảy ra nhanh.

Trong hầu hết các trường hợp, suy hô hấp có thể ngăn ngừa được bằng hỗ trợ hô hấp thích hợp để đáp ứng nhu cầu của trẻ. Hỗ trợ hô hấp bao gồm từ việc cung cấp oxy bổ sung qua lều hoặc gọng (râu, ca-nun) mũi đến hỗ trợ tăng cường bằng ca-nun mũi lưu lượng cao, áp lực dương liên tục, thông khí không xâm lấn (xâm nhập),^{4,5} hoặc thông khí áp lực dương qua NKQ.^{6,7}



Đánh giá và theo dõi bệnh nhân

Cần đánh giá tình trạng bệnh nhân thường xuyên và ghi lại những dấu hiệu quan sát được. Có trẻ cần được đánh giá lại vài phút một lần nhưng những trẻ bệnh nhẹ hơn có thể đánh giá lại 1-3 giờ một lần.

Đánh giá và ghi chép:

- Các dấu hiệu sinh tồn
 - Nhiệt độ
 - Tần số tim và nhịp tim
 - Tần số thở và sự gắng sức
 - Huyết áp
- Màu sắc da
- Độ bão hòa oxy và vị trí đo
- Lượng oxy đang được cung cấp và phương pháp thở oxy (ví dụ gọng, lều v.v...)
- Các dấu hiệu toàn thân khác
 - Tình trạng tinh thần
 - Tưới máu da
 - Độ nảy mạch
 - Lượng bài niệu



Trẻ sơ sinh có thể nặng lên rất nhanh. Nếu lo ngại tình trạng hô hấp-tuần hoàn của trẻ xấu đi thì báo ngay cho bác sĩ điều trị trẻ.

Các xét nghiệm và thăm dò cận lâm sàng cần làm trong giai đoạn trước chuyển / sau hồi sức được liệt kê ở Bảng 3.1. Nếu chuyển trẻ đến cơ sở khác thì viết giấy chuyển viện chi tiết kèm theo bản sao tất cả các thông tin về tình trạng mẹ và con cùng phim X-quang của trẻ. Những tài liệu này rất quý đối với các bác sĩ ở bệnh viện tiếp nhận trẻ.



- ❖ Đường huyết
- ❖ Khí máu
- ❖ Công thức máu toàn phần (bao gồm cả thành phần bạch cầu và số lượng tiểu cầu)
- ❖ Cấy máu



- ❖ X-quang ngực (nếu trẻ suy hô hấp)
- ❖ X-quang bụng (nếu trẻ có các dấu hiệu tiêu hoá như chướng bụng, nôn hoặc tiền sử không đi ngoài/đi tiêu)

Bảng 3.1. Các xét nghiệm và thăm dò cận lâm sàng cần làm trong giai đoạn sau hồi sức / trước chuyển.

Đánh giá tình trạng suy hô hấp

Để xác định mức độ nặng của suy hô hấp, đánh giá các dấu hiệu sau:^{1,8,9}

- Tần số thở
- Công thở (phép phồng cánh mũi, thở rên, co rút lồng ngực)
- Biểu hiện tím tái
- Độ bão hòa oxy
- Nhu cầu oxy
- Khí máu
- X-quang ngực
- Tình trạng thần kinh

Các mức độ suy hô hấp: Nhẹ, Vừa, và Nặng

Suy hô hấp có thể ở mức độ ***nhẹ***, gồm thở nhanh, cần hoặc không cần bổ sung oxy và có hoặc không có dấu hiệu suy hô hấp như cánh mũi phép phồng; đến mức độ ***vừa***, trẻ tím tái khi thở khì tròi và thêm các dấu hiệu suy hô hấp như thở rên và co rút cơ hô hấp; đến mức độ ***nặng***, khi trẻ phải vật lộn để thở và mặc dù được bổ sung oxy, vẫn ngày càng khó duy trì độ bão hòa oxy ở mức cho phép, có kết quả khí máu bất thường – biểu hiện của suy hô hấp, có tình trạng kiệt sức và thiếu oxy nặng lên, có thay đổi trạng thái tinh thần, thường biểu hiện bằng giảm trương lực cơ và đáp ứng kém hoặc không đáp ứng với kích thích.^{2,9}



Điều quan trọng phải nhận thức được là mức độ suy hô hấp của trẻ có thể chuyển từ nhẹ đến vừa và đến nặng rất nhanh, phải luôn cảnh giác để kịp thời nâng mức hỗ trợ hô hấp cho trẻ.

Tần số thở

Công thở

Độ bão hòa oxy

Nhu cầu oxy

Khí máu

Tần số thở (nhịp thở)

Nhịp thở bình thường của trẻ nhỏ khoảng 30 đến 60 lần một phút. Trẻ không khó thở - không pháp phòng cánh mũi, không thở rên, không co rút hay tím tái; tiếng thở (rì rào phế nang) đều và rõ hai bên.¹⁰

Nhịp thở nhanh hơn 60 lần một phút gọi là **thở nhanh**. Tương tự như cơ chế tăng tần số tim bù trừ khi cung lượng tim giảm (được giải thích tiếp trong mô-đun Huyết áp), trẻ cũng sẽ tăng nhịp thở để đáp ứng với tình trạng tăng CO₂ trong máu động mạch. Hiện tượng này xảy ra khi trẻ có bệnh lý ở phổi gây ảnh hưởng đến quá trình hít vào và thở ra hiệu quả (thể tích khí lưu thông).

Một số định nghĩa giúp hiểu khái niệm này:^{8,9,11,12}

- **Thể tích khí lưu thông** (V_T) là lượng khí hít vào và thở ra trong mỗi nhịp thở.
- **Thông khí phút** là lượng khí *hít vào và thở ra* trong chu kỳ một phút.
- Cách tính thông khí phút: Thể tích khí lưu thông (V_T) nhân với tần số thở (R) hoặc V_T x R.

Ví dụ, một trẻ viêm phổi sẽ có hiện tượng sung huyết ở phế nang gây giảm thể tích khí lưu thông và cản trở trao đổi khí. Tổn thương trao đổi khí dẫn đến tăng PaCO₂ và nhiễm toan hô hấp (được giải thích tiếp trong mô-đun này).

Đáp ứng với tình trạng nhiễm toan hô hấp tiến triển này, trung tâm hô hấp được kích thích để tăng tần số thở và độ sâu (thể tích) mỗi nhịp thở nhằm cố gắng đưa PaCO₂ về mức bình thường – nghĩa là *tăng thông khí phút*. Nỗ lực để tăng thể tích mỗi nhịp thở được thể hiện bằng sử dụng các cơ hô hấp phụ - pháp phòng cánh mũi và co rút các cơ hô hấp.



Trẻ cũng có thể thở nhanh do nguyên nhân ngoài phổi.¹ Ví dụ, khi trẻ đang sốc và pH máu đang giảm xuống, trung tâm hô hấp sẽ bị kích thích để tăng thông khí phút (nhằm đào thải CO₂) để giúp điều chỉnh hoặc *bù trừ* nhiễm toan chuyển hóa.

Nhip thở chậm dưới 30 lần một phút gọi là **thở chậm**. Nếu có kèm theo thở gắng sức thì tần số thở chậm có thể là dấu hiệu trẻ đang bị kiệt sức. Thở chậm có thể là thứ phát do giảm điều hòa trung tâm hô hấp trong tổn thương não (ví dụ, bệnh não do thiếu oxy thiếu máu cục bộ, phù não, xuất huyết nội sọ), bệnh chuyển hóa, thuốc (ví dụ, nhóm opioid), bệnh thần kinh cơ hoặc sốc nặng. Trẻ bệnh nặng hay đang trong trạng thái ức chế nặng có thể *thở nắc* (*thở ngáp*) và hầu hết dẫn đến ngừng thở (hoàn toàn không thở).¹³



Thở nắc là dấu hiệu của tình trạng ngừng tim-phổi sắp xảy ra! Khi trẻ thở nắc, thông khí và trao đổi khí không hiệu quả. Đây là tình trạng cực kỳ nguy kịch phải được điều trị như trẻ bị ngừng thở. Ngay lập tức thông khí áp lực dương cho trẻ qua bóng và mặt nạ.^{13,14} Nếu nhịp tim của trẻ chậm và không tăng lên được, cân nhắc đặt NKQ hoặc đặt mặt nạ thanh quản. Nếu tiến hành đặt NKQ hoặc mặt nạ thanh quản, tiếp tục bóp bóng trong khi chuẩn bị làm các thủ thuật này và vẫn tiếp tục thông khí áp lực dương sau khi đặt được.¹³

Tần số thở

Công thở

Độ bão hòa oxy

Nhu cầu oxy

Khí máu

Tăng công thở

Ngoài hiện tượng nhịp thở bất thường, các dấu hiệu khác của suy hô hấp bao gồm cánh mũi pháp phồng, thở rên, khò khè, co rút lồng ngực, và tím. Có thể nghe thấy tiếng thở rít khi tắc nghẽn đường hô hấp trên.^{1,2,9}

Cánh mũi pháp phồng là dấu hiệu đói khí (đói oxy), trẻ cố gắng giảm sức cản đường thở và tăng đường kính (khẩu kính) đường thở bằng cách nở rộng lỗ mũi.^{1,9}

Thở rên là sự gắng sức của trẻ để tăng dung tích cặn chức năng (thể tích phổi) khi xẹp phế nang. Dây thanh âm của trẻ đóng lại một phần ở thì thở ra để cố gắng giữ khí trong phổi. Tiếng thở rên được tạo thành khi trẻ thở ra qua hai dây thanh âm bị đóng một phần. Thở rên giúp 'giữ mở' các đường thở nhỏ và giúp duy trì dung tích cặn chức năng ở phế nang. Thở rên có vai trò như cơ chế tăng trao đổi oxy và tăng thông khí, trừ khi trẻ quá mệt.^{1,9,10,15}

Trẻ bú mẹ và trẻ lớn hơn khi thở rên thường là bị bệnh nặng, tuy nhiên, quy luật này có thể không áp dụng cho tất cả các trẻ sơ sinh có thở rên. Hầu hết trẻ sinh non muộn và sinh đủ tháng có thở rên thường bắt đầu thở rên trong vòng 30 phút đầu sau sinh và hết thở rên lúc 2 giờ tuổi.¹⁶ Khi thấy trẻ có thở rên, đánh giá trẻ để tìm các dấu hiệu suy hô hấp khác (thở nhanh, cánh mũi pháp phồng, tím và co rút lồng ngực). Nếu vài giờ sau sinh, không hết thở rên hoặc mới xuất hiện lần đầu thì đây là dấu hiệu cảnh báo cần đánh giá tiếp. Theo quy luật, thở rên càng to và càng liên tục thì suy hô hấp càng nặng.



Hãy cảnh giác khi một trẻ sinh non muộn hoặc sinh đủ tháng thở rên – trẻ đang cố nói với bạn điều gì đó!

Co rút lồng ngực xảy ra ở thì hít vào và phản ánh hiện tượng di chuyển thành ngực vào trong bất thường khi trẻ có gắng tăng thể tích khí lưu thông (lượng khí hít vào và thở ra trong mỗi nhịp thở). Co rút lồng ngực rõ là do có sự co cơ hoành kết hợp với sử dụng các cơ hô hấp phụ.¹ Co rút lồng ngực được phân theo mức độ *nhỏ*, *vừa*, và *nặng* để nói lên mức độ sử dụng cơ hô hấp phụ. Các mức độ tổn thương phổi khác nhau làm phổi trở nên “cứng” hơn và khi phổi càng cứng (độ giãn nở kém) thì co rút lồng ngực càng nặng hơn.

Co rút cơ liên sườn đơn độc thường là dấu hiệu suy hô hấp nhẹ. Khi co rút nặng (sâu hơn và/hoặc ở nhiều vùng hơn), trẻ phải được khám kỹ để tìm các nguyên nhân bao gồm tắc nghẽn đường thở, tràn khí màng phổi, di lệch hoặc xẹp phổi nặng lên do bệnh phổi tiến triển.^{1,17} Co rút lồng ngực có thể quan sát được ở một hoặc nhiều vị trí sau:



Tần số thở

Công thở

Độ bão hòa oxy

Nhu cầu oxy

Khí máu

**Độ bão hòa oxy**

Oxy được vận chuyển đến các tổ chức dưới dạng gắn với hemoglobin trong tế bào hồng cầu.

- **Độ bão hòa oxy (SaO_2)** là tỉ lệ hemoglobin mang oxy.
- **Đo bão hòa oxy qua da** là phương pháp theo dõi được sử dụng để ước lượng độ bão hòa oxy trong máu động mạch.¹⁸ Đầu đo có thể gắn vào bàn tay, cổ tay hoặc bàn chân. Để bắt đầu, gắn đầu đo vào lòng bàn tay phải. Đo ở vị trí này sẽ cho biết độ bão hòa oxy **trước ống động mạch**. Hình 3.1 cho các thông tin đo độ bão hòa oxy trước và sau ống động mạch.

Khi gắn đầu đo vào trẻ, nhịp đập của mạch máu dưới đầu đo được ghi lại như nhịp tim trên màn hình theo dõi. Nếu đồng thời có máy theo dõi tim-phổi thì so sánh hai kết quả để bảo đảm chúng phù hợp với nhau. Đọc độ bão hòa oxy trong khoảng từ 0 (không có hemoglobin mang oxy) đến 100 (tất cả các hemoglobin đều mang oxy). Đối với trẻ sinh non muộn và sinh đủ tháng khỏe mạnh, **vào lúc 24 giờ tuổi**, độ bão hòa oxy khi thở khí trời ở vị trí ngang mực nước biển nằm trong khoảng từ 95,6 đến 98,8% (trung bình 97%).¹⁹

Vào lúc 24 giờ tuổi, độ bão hòa oxy khi thở khí trời ở vị trí ngang mực nước biển đối với trẻ sinh non muộn và sinh đủ tháng khỏe mạnh là từ 95% đến 99% (trung bình 97%).

**Bí quyết
lâm sàng**

Các yếu tố làm thay đổi độ chính xác của đo độ bão hòa oxy qua da?^{18,20,21}

- Tình trạng tưới máu kém (mạch đập không đủ mạnh để bắt được tín hiệu).
- Cố định đầu đo quá chặt (mạch bị chẹn).

- Cố định đầu đo quá lỏng làm cho cảm biến (sensor) bị ánh sáng chiếu vào (ánh hưởng quang học).
- Cử động của chi gắn đầu đo (ánh hưởng do chuyển động).
- Phù nặng (mạch không bắt rõ).
- Có các dạng hemoglobin bất thường (met-hemoglobin, cacboxyhemoglobin; kết quả đo sẽ bị cao giả tạo do các dạng hemoglobin này cũng được tính vào độ bão hòa oxy).

Tìm hiểu sinh lý học?

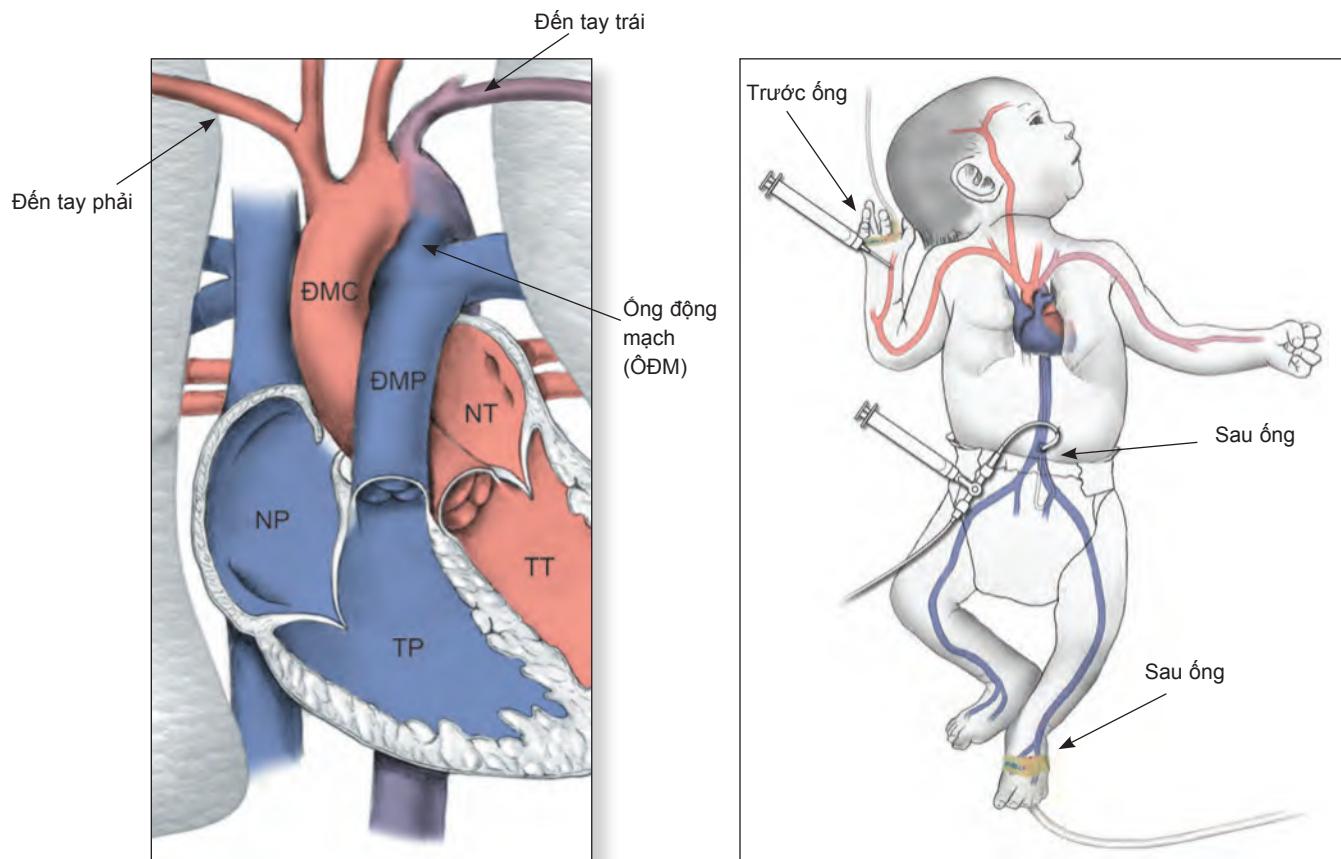
Độ cao ảnh hưởng thế nào đến độ bão hòa oxy?

Khi độ cao tăng, áp lực khí quyển và phân áp riêng phần oxy trong khí trời giảm.²² Vì vậy, giá trị bình thường của độ bão hòa oxy giảm khi độ cao tăng. Điều này càng trở nên quan trọng khi việc sàng lọc độ bão hòa oxy đang được thực hiện ngày càng rộng rãi và thường xuyên trong các bệnh viện. Xem trang 108 để biết thêm thông tin về hình thức sàng lọc này. Bảng dưới đây tóm tắt kết quả của hai nghiên cứu. Có thể xem kết quả chi tiết trong các bài báo trích dẫn.

	Độ cao tính theo feet (m)	Độ bão hòa oxy trung bình % Tay phải (khoảng giá trị)	Độ bão hòa oxy trung bình % Chân trái (khoảng giá trị)
Trẻ khỏe, từ 12 đến 24 giờ tuổi²³	4498 (1371)	96,67 (88–100)	96,29 (90–100)
	8150 (2484)	93,69 (79–99)	94,43 (77–100)
Trẻ khỏe, 24 giờ tuổi²⁴	5380 (1640)	95,4 (91–98)	Không đo ở 24 giờ

Cần lưu ý là thiết bị đo bão hòa oxy và thuật toán dùng để tính độ bão hòa ngày càng tiến bộ. Vì vậy, giá trị độ bão hòa oxy trong các nghiên cứu khác nhau có đôi chút khác nhau hoặc thay đổi phụ thuộc vào thiết bị sử dụng.^{19,23-28}

Trong một số trường hợp, đo độ bão hòa oxy cùng lúc ở hai vị trí có giá trị chẩn đoán. Hình 3.1 minh họa khái niệm về cách theo dõi này, giúp xác định xem có shunt *phải-trái* ở ống động mạch không. Tình trạng shunt phải-trái nói lên có sự chuyển hướng bất thường của dòng máu; trong trường hợp này, máu nghèo oxy không đi lên phổi (để trao đổi oxy) mà lại 'đi' qua ống động mạch sang thẳng vòng đại tuần hoàn (tuần hoàn hệ thống).

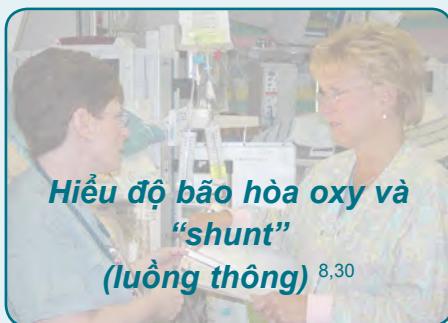


Hình 3.1. Vị trí theo dõi độ bão hòa oxy và khí máu trước và sau ống động mạch. Độ bão hòa oxy trước ống động mạch được theo dõi ở bàn tay phải và khí máu trước ống động mạch được lấy ở động mạch quay phải. Độ bão hòa oxy sau ống động mạch được theo dõi ở một trong hai bàn chân và khí máu sau ống động mạch được lấy ở động mạch rốn hoặc động mạch chày sau.¹

Quy trình theo dõi độ bão hòa oxy trước và sau ống động mạch.

Cần hai máy đo bão hòa oxy để đo độ bão hòa trước và sau ống động mạch. Nếu không có hai máy theo dõi thì đặt đầu đo lên bàn tay phải (trước ống động mạch) trong vài phút, ghi lại các chỉ số đo được, sau đó chuyển đầu đo sang một trong hai bàn chân (sau ống động mạch) trong vài phút và ghi lại các giá trị đo được. Nếu chênh lệch độ bão hòa oxy trên 10% giữa hai vị trí ở một trong hai hướng, nghĩa là giá trị đo trước ống cao hơn 10% hoặc thấp hơn 10% so với giá trị đo ở bàn chân, thì báo lại kết quả này với bác sĩ điều trị trẻ. Nếu có shunt phải-trái qua lỗ bầu dục thì chênh lệch độ bão hòa oxy trước và sau ống thường cũng không đáng kể. Xem thông tin về sàng lọc độ bão hòa oxy ở trang 108 để biết các giá trị trước và sau ống động mạch cần báo cho bác sĩ điều trị trẻ.²⁹

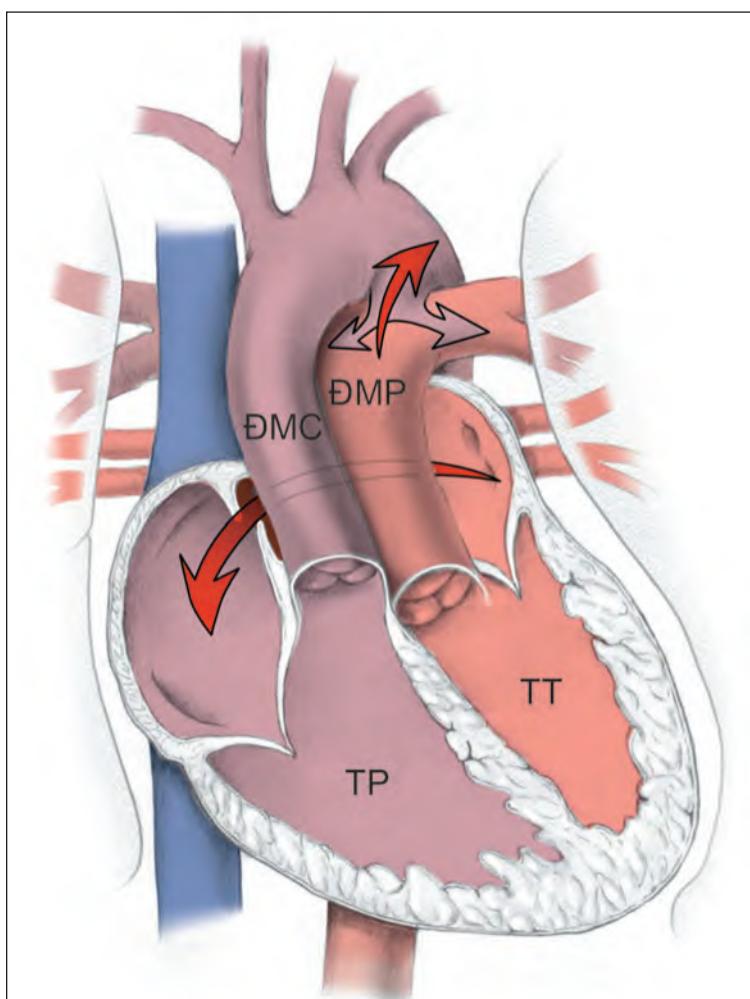
Bí quyết lâm sàng



- Không có bằng chứng shunt phải-trái ở ống động mạch** – giá trị độ bão hòa ở bàn tay phải và bàn chân gần ngang nhau. Ví dụ, khi cấu trúc tim và lưu lượng máu bình thường.
- Có bằng chứng shunt phải-trái ở ống động mạch** – độ bão hòa ở bàn tay phải cao hơn khoảng 10% (hoặc hơn) so với ở bàn chân. Ví dụ, khi tăng

áp phổi dai dẳng (tồn tại) (xem minh họa ở Phụ lục 3.2), hoặc dị tật tắc nghẽn tim trái như hẹp eo động mạch chủ hoặc gián đoạn quai động mạch chủ.

- Shunt phải-trái qua lỗ bầu dục có hoặc không có shunt ở ống động mạch** – giá trị đo bão hòa oxy ở bàn tay phải và bàn chân gần bằng nhau, nhưng đều thấp hơn giá trị bình thường. Ví dụ, khi tăng áp động mạch phổi dai dẳng (tồn tại) có shunt ở cả hai vị trí (xem minh họa ở Phụ lục 3.2) hoặc dị tật gây tắc nghẽn tim phải như teo van động mạch phổi hoặc teo van ba lá.
- Chuyển gốc động mạch (Chuyển vị đại động mạch) - khi ống động mạch còn mở, độ bão hòa ở bàn tay phải có thể thấp hơn ở bàn chân (thường 10% hoặc hơn). Đây gọi là tím chênh (phân biệt) đảo ngược và sẽ được giải thích trong Hình 3.2.



Hình 3.2. Minh họa chiều đi của dòng máu trong trường hợp Chuyển gốc động mạch (chuyển vị đại động mạch) (với vách liên thất nguyên vẹn). Trong thể tim bẩm sinh nặng này, động mạch chủ xuất phát từ thất phải và động mạch phổi xuất phát từ thất trái.^{31,32} Ngay khi bắt đầu cho prostaglandin E₁, và ống động mạch được mở rộng, độ bão hòa oxy ở bàn tay phải có thể thấp hơn ở bàn chân. Hiện tượng này gọi là tím chênh (phân biệt)³¹ đảo ngược và ngược lại với hiện tượng có shunt phải-trái ở ống động mạch thứ phát do tăng áp phổi dai dẳng ở trẻ sơ sinh.

Ghi chú:

ĐMC: động mạch chủ

ĐMP: động mạch phổi

TT: tâm thất trái

TP: tâm thất phải

Sàng lọc độ bão hòa oxy trên toàn cầu

Sàng lọc độ bão hòa oxy để chẩn đoán **bệnh tim bẩm sinh nặng** đang được thực hiện ở nhiều bệnh viện trên toàn thế giới.^{29,33-37} Mục đích của sàng lọc này là để phát hiện các *tình trạng bão hòa oxy thấp hơn mức bình thường* do các bệnh tim bẩm sinh nặng không được chẩn đoán trước đó. Mục tiêu là sàng lọc những trẻ trông có vẻ khỏe mạnh trước khi ra viện vì nếu về nhà mà các triệu chứng của bệnh tim xuất hiện thì trẻ có nguy cơ mắc bệnh và thậm chí tử vong cao.^{38,39} Một số nhà lâm sàng cũng đề nghị sàng lọc cho các trẻ ở những đơn vị sơ sinh tuyển trung (trung tâm sơ sinh trung gian), đặc biệt khi trẻ được xuất viện trong tuần tuổi đầu tiên.²⁹ Lí do là một số trẻ tim bẩm sinh nặng không biểu hiện ngay từ đầu. Một nghiên cứu³⁹ cho thấy có thể đến khi sáu tuần tuổi trẻ mới có các triệu chứng của tim bẩm sinh nặng.

Một số dị tật tim đặc trưng có thể phát hiện nhờ sàng lọc độ bão hòa oxy bao gồm (nhưng không chỉ giới hạn ở các bệnh tim này) hội chứng thiểu sản tim trái, hẹp eo động mạch chủ nặng, hẹp van động mạch phổi, tứ chứng Fallot, hồi lưu tĩnh mạch phổi bất thường thể hoàn toàn, chuyển gốc động mạch (chuyển vị đại động mạch), hẹp van ba lá và tham chung động mạch.²⁹ Sàng lọc độ bão hòa oxy còn giúp phát hiện tình trạng giảm độ bão hòa oxy thứ phát không do tim mà do nguyên nhân nhiễm trùng hoặc bệnh phổi.^{33,40}

Thực hiện xét nghiệm này thế nào?

Ngay sau sinh, các shunt của thai nhi (qua lỗ bầu dục và ống động mạch) bắt đầu đóng lại. Vì vậy, để tránh kết quả dương tính giả (nghĩa là kết quả xác định trẻ bị bệnh mà thực ra trẻ không bị), tốt nhất là đợi đến khi trẻ được ít nhất 24 giờ tuổi mới thực hiện sàng lọc. Phương pháp sàng lọc bao gồm đo và so sánh độ bão hòa oxy ở cả bàn tay phải (trước ống) và một trong hai bàn chân (sau ống). Tham khảo Hình 1- Kemper²⁹ để biết quy trình đo độ bão hòa trước và sau ống động mạch. Nếu đo độ bão hòa trước và sau ống động mạch thì cần báo cho bác sĩ điều trị trẻ những bất thường sau:²⁹

- Khác biệt nhiều hơn 3% giữa kết quả đo ở vị trí trước và sau ống động mạch.
- Có bất cứ giá trị độ bão hòa nào thấp hơn 90%.
- Giá trị độ bão hòa oxy trước ống và sau ống nằm trong khoảng 90 đến 95% ở ba lần đo khác nhau cách nhau 1 giờ.

Chú ý:^{29,41}

- Không phải tất cả các bệnh tim bẩm sinh nặng đều phát hiện được bằng xét nghiệm sàng lọc này.
- Giá trị độ bão hòa được xác định là “bình thường” có thể thay đổi tùy từng quốc gia và bệnh viện.
- Cần đào tạo tốt nhân viên y tế về cách thực hiện sàng lọc độ bão hòa oxy để tránh kết quả dương tính và âm tính giả. Kết quả dương tính giả nghĩa là phát hiện thấy bất thường nhưng trên thực tế lại không có vấn đề gì.
- Đôi khi kết quả sàng lọc dẫn đến trì hoãn ra viện hoặc có thể phải chuyển trẻ đến cơ sở khác nếu cần xét nghiệm thăm dò chẩn đoán thêm. Điều này tạo ra gánh nặng cả về kinh tế và tinh thần vì việc chuyển trẻ sơ sinh vừa tốn kém vừa phải cách ly trẻ với gia đình.
- Khi đọc kết quả, cần cân nhắc ảnh hưởng của độ cao làm giảm khoảng giá trị bình thường của độ bão hòa oxy (Xem thêm **Tim hiếu sinh lý học?** Độ cao ảnh hưởng thế nào đến độ bão hòa oxy, để tham khảo và biết thêm thông tin).
- Khi kết quả dương tính (bất thường), cần theo dõi thêm, bao gồm khám tỉ mỉ và có thể phải chỉ định siêu âm tim.

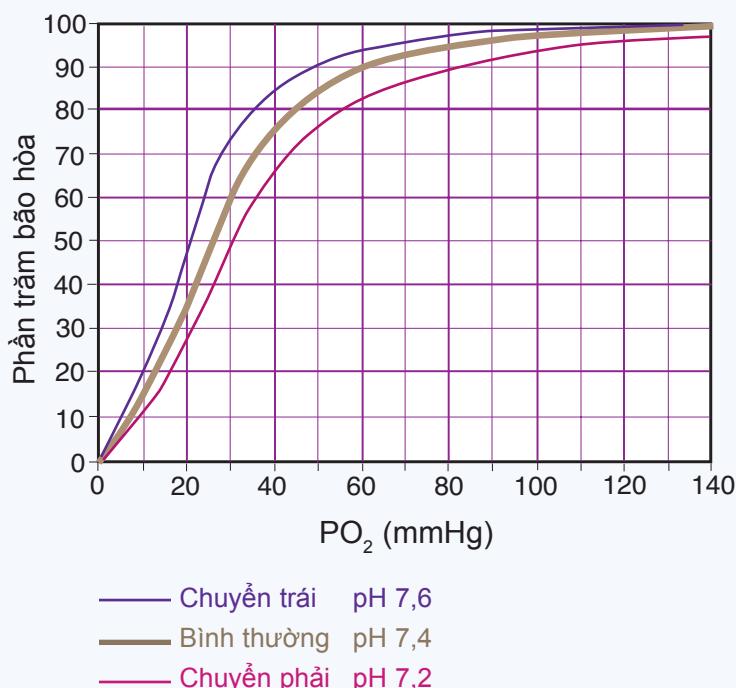
Tìm hiểu sinh lý học?

Đường cong phân ly Oxy-Hemoglobin: Chuyển trái và chuyển phải nghĩa là gì?³⁰

Oxy được vận chuyển đến mô ở dạng gắn với hemoglobin và độ bão hòa oxy (SaO_2) là **phần trăm hemoglobin mang oxy**. Đường cong phân ly oxy-hemoglobin (dưới đây) tăng nhanh từ điểm giá trị 0 cho cả PO_2 và phần trăm bão hòa oxy. Khi bão hòa oxy của hemoglobin thai nhi (hemoglobin ưu thế ở trẻ sơ sinh) đạt 50%, giá trị PO_2 là 20 mmHg; ở độ bão hòa 75%, PO_2 là 30; ở độ bão hòa 95%, thì PO_2 là 70; và ở 98%, PO_2 là 100. Nếu mức oxy hóa ở phế nang cao, xảy ra khi trẻ được cung cấp thêm oxy, độ bão hòa oxy sẽ thay đổi chỉ một hoặc hai phần trăm đến tối đa là 100%, nhưng lượng oxy hòa tan sẽ tăng nhanh đáng kể làm cho PO_2 có thể đạt 300 hoặc 400 mmHg.

Chuyển trái hay chuyển phải

Sự chuyển trái hay chuyển phải của đường cong phân ly oxy-hemoglobin tác động tới độ bão hòa ở mức PO_2 cho trước và tác động tới khả năng giải phóng oxy đến tổ chức (mô). **Khi đường cong chuyển trái**, như khi có sự hiện diện của hemoglobin thai nhi, kiềm máu, giảm CO_2 máu và hạ thân nhiệt, độ bão hòa oxy sẽ cao hơn ở mức PO_2 cho trước, nhưng hemoglobin sẽ khó giải phóng oxy vào các mô hơn. **Khi đường cong chuyển phải**, như trong trường hợp toan máu, tăng CO_2 và tăng thân nhiệt, độ bão hòa sẽ thấp hơn ở giá trị PO_2 cho trước nhưng hemoglobin sẽ dễ dàng giải phóng oxy vào các mô hơn.



Đường cong chuyển trái:

- Hemoglobin thai nhi
- Giảm ion hydro (pH cao)
- Giảm CO_2
- Hạ nhiệt độ

Đường cong chuyển phải:

- Tăng ion hydro (pH thấp)
- Tăng CO_2
- Tăng nhiệt độ
- Tăng 2,3-diphosphoglycerat (DPG)

Tần số thở

Công thở

Độ bão hòa oxy

Nhu cầu oxy

Khí máu

Tím trung tâm (tím trung ương) biểu hiện sự giảm độ bão hòa oxy máu động mạch do rối loạn chức năng hô hấp hoặc tim mạch

Nhu cầu oxy

Tím là thuật ngữ mô tả sự thay đổi màu da thành xanh tím.^{9,42} Nếu lưỡi và các niêm mạc tím là tím **trung tâm**. Trong những ngày đầu sau sinh, **tím đầu chi** (tím bàn tay và/hoặc bàn chân) là dấu hiệu bình thường,^{9,43} tuy nhiên, cần loại trừ trường hợp trẻ bị stress do lạnh.

Tím trung tâm biểu hiện sự giảm độ bão hòa oxy của máu động mạch do rối loạn chức năng hô hấp hoặc tim mạch.³⁰ **Xanh tím** là màu cho thấy hemoglobin **giảm** hoặc hemoglobin không mang oxy. Biểu hiện tím khi hemoglobin giảm khoảng 3 đến 5 gam/dl.⁴² Bao hàm cho cả những trẻ có mức hemoglobin cao và thấp. Điều đặc biệt quan trọng cần nhận thức được là khi tím biểu hiện rõ thì trẻ thiếu máu sẽ bị thiếu oxy máu và giảm độ bão hòa oxy nặng hơn trẻ có mức hemoglobin bình thường hoặc tăng.⁴⁴

Làm gì nếu trẻ bị tím

Trong giai đoạn sau hồi sức, nếu trẻ có tím khi thở khí trời thì cần đánh giá độ bão hòa oxy và cung cấp thêm oxy cho trẻ. Nếu có thể thì cung cấp oxy qua bộ trộn oxy / khí nén. Bắt đầu với oxy 21%, tăng dần lượng oxy thở vào đến khi duy trì được mức bão hòa oxy khoảng 90%. Cần nhớ rằng oxy là một loại thuốc và khi cung cấp cho trẻ cần theo đúng các quy tắc và thận trọng như các thuốc khác. Đó là phải điều chỉnh, theo dõi liều lượng trong khi sử dụng (qua máy đo bão hòa oxy) và các tác dụng phụ có thể xảy ra do quá liều.⁹



Nếu phải tăng nồng độ oxy lên 100% mà độ bão hòa oxy của trẻ vẫn không tăng quá 90%, thì cần xem trẻ có bị **bệnh tim bẩm sinh tím** hoặc tăng áp phổi dai dẳng ở trẻ sơ sinh không (sẽ được giải thích sau trong môđun này). Hội chẩn bác sĩ sơ sinh hoặc bác sĩ tim mạch nhi nếu trẻ không cải thiện như mong muốn và đặc biệt nếu nghi ngờ trẻ có thể bị bệnh tim bẩm sinh.

Tìm hiểu sinh lý học?

Lượng hemoglobin ảnh hưởng đến thời điểm xuất hiện tím như thế nào? ³⁰



Hgb 20 gm/dl — Độ bão hòa oxy 85% và tím xuất hiện



Hgb 15 gm/dl — Độ bão hòa oxy 80% và tím xuất hiện



Hgb 10 gm/dl — Độ bão hòa oxy 75% và tím xuất hiện



Hồng cầu màu đỏ biểu thị cho 1g hemoglobin được bão hòa oxy



Hồng cầu màu tím biểu thị cho 1g hemoglobin không được bão hòa oxy

Ở trẻ *đa hồng cầu* (hemoglobin > 20 g/dl hoặc hematocrit máu tĩnh mạch > 60%)⁴⁵ tím sẽ xuất hiện khi lượng hemoglobin không bão hòa là 3 g/dl (15% tổng hemoglobin). Ví dụ, khi hemoglobin thai nhi là 20 g/dl, trẻ sẽ tím nếu độ bão hòa oxy là 85%. Tuy nhiên, bệnh nhân vẫn có đủ hàm lượng oxy vì mỗi gam hemoglobin gắn với 1,34 ml oxy. Tổng lượng oxy của trẻ ở mức bão hòa 85% là 22,8 ml/dl.

Ở trẻ *thiếu máu* (hemoglobin ≤ 10 gm/dl hoặc hematocrit ≤ 30%)⁴⁶ tím xuất hiện khi lượng hemoglobin không bão hòa là 3 g/dl (30% tổng hemoglobin), nghĩa là trẻ chỉ tím khi độ bão hòa oxy là 70%. Lượng oxy ở trẻ này chỉ là 9,4 ml/dl khi độ bão hòa oxy là 70%. Vì vậy, điều quan trọng là phải phân tích các giá trị bão hòa và tím tái trong mối liên quan với lượng hemoglobin của trẻ. Điều này được giải thích tiếp ở Bảng 3.2.

Tìm hiểu sinh lý học?

Bệnh võng mạc ở trẻ sinh non là gì và trẻ đủ tháng có nguy cơ mắc không?

Bệnh võng mạc ở trẻ sinh non (ROP) nói đến sự phát triển bất thường của các mạch máu ở võng mạc. Trẻ sinh càng non thì càng tăng nguy cơ mắc ROP nặng.^{47,48} Trên toàn thế giới, ROP là một trong những nguyên nhân phổ biến nhất của mù lòa. Vì vậy, phòng ngừa ROP là cực kỳ quan trọng.⁴⁹ Sự xuất hiện của ROP được cho là do các yếu tố môi trường khác nhau bao gồm cung cấp oxy quá mức hoặc kéo dài và những diễn biến phức tạp trong thời gian nằm viện.⁴⁸ Một số nghiên cứu gần đây đã đánh giá tỉ lệ mắc và mức độ nặng của ROP (và một số hậu quả khác bao gồm cả tỉ lệ tử vong) khi độ bão hòa oxy duy trì trong các khoảng: 83 đến 93%,⁵⁰ 85 đến 89% so với 91 đến 95%⁵¹ và 89 đến 94% so với 96 đến 99%.⁵² Đây là một vấn đề nghiên cứu phức tạp và mới nổi hiện nay. Hiện tại, rõ ràng là cần nỗ lực hạn chế phơi nhiễm (tiếp xúc) với độ bão hòa oxy cao gây tăng PO₂ (quá 100mmHg).^{9,48,49}

Những điểm chủ yếu:

- Đối với đa số trẻ sơ sinh, võng mạc có hệ mạch máu hoàn thiện trước khi trẻ được đủ tháng. Vì vậy, **trẻ sinh đủ tháng ít có nguy cơ bị ROP.**⁴⁷ Trẻ sinh non muộn cũng giảm đáng kể nguy cơ mắc ROP.⁹ Trẻ nguy cơ cao nhất mắc ROP là trẻ sinh non rất nhẹ cân.⁴⁸
- **Đối với trẻ sinh ra ở mọi tuổi thai, cung cấp oxy quá mức** có thể dẫn đến PO₂ cao (*tăng oxy*). Luôn tránh cung cấp oxy quá mức vì tăng oxy dẫn đến *tổn thương do các chất oxy hóa*, gây hại cho các tổ chức, bao gồm tim, não và phổi.^{47,53-55}
- Độ bão hòa oxy đích (mục tiêu) đã được nghiên cứu ở trẻ rất non tháng (24 đến 27 tuần tròn).⁵¹ Mặc dù tần suất mắc ROP giảm khi bão hòa oxy được duy trì trong khoảng từ 85 đến 89% so với từ 91 đến 95%, tỉ lệ tử vong lại cao hơn đáng kể ở nhóm có độ bão hòa oxy đích thấp hơn. Vì vậy, trước khi có những số liệu đáng tin cậy, bao gồm tính an toàn của độ bão hòa oxy đích thấp hơn cho trẻ sinh non từ 28 tuần và lớn hơn, cần thận trọng khi khuyến cáo điều chỉnh nồng độ oxy để giữ độ bão hòa trong khoảng 91 đến 95%.

Cho đến khi có những số liệu chính xác hơn, chương trình S.T.A.B.L.E. khuyến cáo duy trì độ bão hòa oxy trong khoảng 91 đến 95% khi cung cấp oxy cho trẻ. Điều này đặc biệt quan trọng cho trẻ sinh non ở mọi tuổi thai.

Lưu ý: trong các tình trạng khác như tim bẩm sinh và tăng áp động mạch phổi thì cần điều chỉnh độ bão hòa oxy đích.

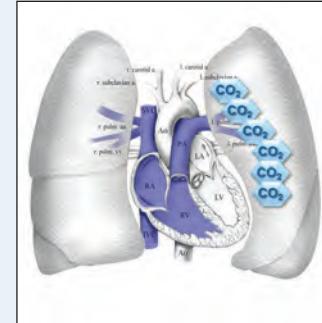
Tìm hiểu sinh lý học?

Quá trình trao đổi khí

Khái niệm chủ yếu 1

Chức năng hô hấp và chức năng tim tốt là cần thiết cho quá trình oxy hóa và thông khí. Nhờ quá trình hô hấp (hít vào và thở ra), oxy trong không khí được hít vào sẽ khuếch tán từ phế nang qua mô kẽ phổi vào máu mao mạch phổi rồi gắn với hemoglobin. Tim bơm máu giàu oxy qua hệ thống động mạch vào các mao mạch mô. Oxy khuếch tán từ mao mạch mô qua màng tế bào vào tế bào. Máu nghèo oxy trở lại tim mang theo CO₂ sinh ra từ các tế bào. Phổi hít vào và thở ra, lặp lại chu trình oxy hóa và thải CO₂.

Hô hấp →→ Hít vào →→ PO₂ phế nang tăng →→ O₂ khuếch tán qua mô kẽ phổi vào huyết tương của máu mao mạch phổi →→ O₂ đi từ huyết tương vào hồng cầu →→ O₂ gắn với phân tử hemoglobin trong hồng cầu →→ hemoglobin trở nên bão hòa oxy →→ máu trở về  và được bơm qua hệ thống động mạch vào cơ thể →→ hemoglobin giải phóng O₂ tới mô →→ O₂ khuếch tán vào mô, qua màng tế bào vào tế bào →→ tế bào được cung cấp O₂ để duy trì chức năng bình thường →→ CO₂ từ tế bào khuếch tán vào mao mạch để về tĩnh mạch →→ đến phổi →→ quá trình thông khí giúp thải CO₂ ra khỏi phổi →→ chu trình được lặp lại...



Khái niệm chủ yếu 2

Oxy vận chuyển từ nơi này sang nơi khác nhờ sự chênh lệch phân áp, từ chỗ phân áp cao hơn tới chỗ phân áp thấp hơn. Sự chênh áp này cần đủ cao cho oxy đi từ phế nang vào máu mao mạch phổi để đến máu động mạch ngoại vi và từ mao mạch hệ thống đến tế bào mô.⁵⁶⁻⁵⁸ Để khuếch tán xảy ra, PO₂ máu động mạch phải lớn hơn PO₂ mao mạch mô. Hình 3.3 minh họa sự thay đổi PO₂ từ 100 mmHg ở phế nang xuống còn 40 mmHg ở mao mạch mô và xuống dưới 30 mmHg ở trong tế bào. Lưu ý, tế bào chỉ cần PO₂ từ 1-3 mmHg để thực hiện các phản ứng hóa học bình thường.⁵⁸ Vì vậy, trong trường hợp oxy đến tế bào thiếu gần như hoàn toàn, ví dụ trong sốc nặng, lượng ATP để duy trì đời sống tế bào có thể sinh ra theo con đường phân hủy glucose yếm khí. Trong thời gian rất ngắn (tính bằng phút), chuyển hóa này đủ để duy trì chức năng tế bào. Sau đó, nếu tế bào vẫn không được cung cấp oxy sẽ dẫn đến chết tế bào.

PO₂ phế nang 100 mmHg →→ PO₂ mao mạch hệ thống 40 mmHg →→ PO₂ trung bình trong tế bào 23 mmHg

Hình 3.3. Sự thay đổi mức PO₂ trung bình từ khoang phế nang đến tế bào.

Giảm oxy máu, giảm oxy mô và chuyển hóa yếm khí

Giảm oxy máu (hypoxemia) là thuật ngữ được sử dụng để mô tả nồng độ oxy máu động mạch thấp.²⁰

Giảm oxy mô (hypoxia) là thuật ngữ được sử dụng để mô tả mức oxy không đủ trong mô, ở dưới mức sinh lý cần cho hoạt động bình thường của tế bào.^{42,59}

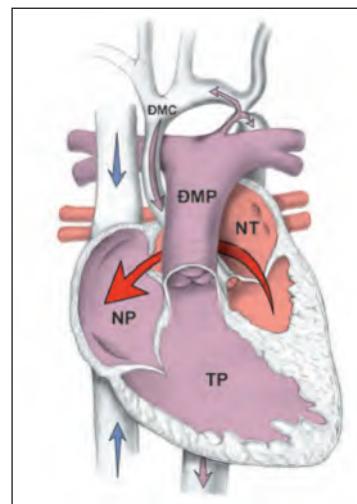
Giảm oxy máu, kết hợp với cung lượng tim kém hoặc có sự hiện diện của các yếu tố liệt kê trong Bảng 3.2 có thể dẫn tới giảm oxy mô. Trong khoảng thời gian rất ngắn, tế bào vẫn tồn tại được dù thiếu hoặc không có oxy nhờ **chuyển hóa yếm khí**. Chuyển hóa yếm khí tiêu thụ một lượng cực lớn glucose (vì vậy tăng nguy cơ hạ đường huyết) và một lượng lớn axit lactic tích tụ trong máu. Ở mức độ cao nhất, điều này có thể dẫn đến chết tế bào.⁶⁰ Hình 1.4 và 1.5 trong mô-đun Đường minh họa chuyển hóa ái khí và yếm khí. Trong tình trạng thiếu oxy mô nặng và nhiễm toan, các cơ quan tăng đáng kể nguy cơ bị tổn thương, bao gồm cả não, nếu tổn thương đủ nặng thì trẻ có thể tử vong.



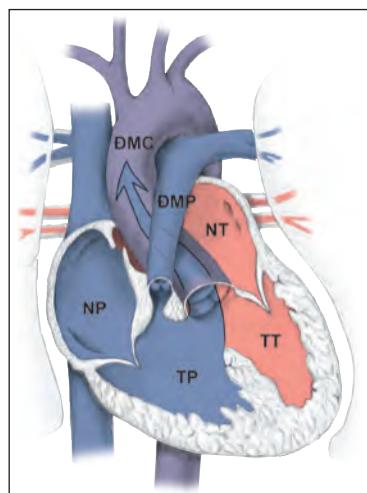
Nếu nhu cầu oxy tăng lên nhanh, dù suy hô hấp nặng lên hay không thì đây vẫn có thể là dấu hiệu đe dọa suy hô hấp hoặc suy tim và cần được báo ngay cho bác sĩ điều trị trẻ.



Bệnh phổi: Máu đi đến phổi được oxy hóa. Các bệnh phổi như viêm phổi, hội chứng hít phân su và hội chứng suy hô hấp gây cản trở sự oxy hóa bình thường ở máu mao mạch phổi. Máu nghèo oxy trở về tim và được thắt trái bơm vào động mạch chủ. Do vậy, chênh áp cần thiết để khuếch tán oxy (từ phổi vào mô) bị ảnh hưởng và lượng oxy được vận chuyển đến mô có thể bị thiếu hụt.



Suy tim: Cản trở bơm máu giàu oxy đến các tổ chức, gây giảm oxy vào mô. Suy tim cũng thường dẫn đến phù phổi làm tăng rào cản khuếch tán cho quá trình oxy hóa (từ phế nang vào hồng cầu). Ví dụ như bệnh cơ tim, viêm cơ tim, rối loạn chức năng tim sau ngạt, dị tật gây tắc nghẽn đường ra thất trái. Hình bên minh họa hội chứng thiểu sản tim trái.



Máu pha trong tim: Máu nghèo oxy từ cơ thể về tim để oxy hóa. Tuy nhiên, thay vì lên phổi để oxy hóa, máu lại sang tim trái. Hiện tượng này làm giảm O₂ máu động mạch từ động mạch chủ đi nuôi cơ thể, gấp trong tim bẩm sinh có

tím, đặc biệt là dị tật gây tắc nghẽn đường ra thất phải. Hình bên minh họa từ chứng Fallot có hẹp động mạch phổi nặng.



Tăng tốc độ hoặc nhu cầu chuyển hóa: Tăng tiêu thụ oxy ở mức tế bào. Ví dụ, nhiễm trùng.

Trong ảnh là một trẻ non tháng có nhiễm trùng và hạ huyết áp.



10 gm hgb

Thiểu máu hoặc hemoglobin bất thường: mức hemoglobin không đủ hoặc thay đổi ái tính hemoglobin-oxy (như hạ thân nhiệt, giảm CO₂, kiềm máu và hemoglobin thai nhi hoặc hemoglobin bất thường như methemoglobin) làm giảm lượng oxy trong máu. Để đảm bảo chuyển hóa, mô cần khoảng 5 ml oxy cho mỗi 100 ml máu đến mô.

Tần số thở
Công thở
Độ bão hòa oxy
Nhu cầu oxy
Khí máu



Đánh giá khí máu

Đánh giá và phân tích kết quả khí máu rất quan trọng để đánh giá mức độ suy hô hấp của trẻ nhằm hỗ trợ chẩn đoán và điều trị. Một mẫu máu động mạch lấy được có thể đánh giá đồng thời tình trạng cân bằng toan-kiềm (axit-bazo) và oxy hóa.⁹ Một mẫu máu mao mạch lấy được có thể đánh giá pH, PCO₂ và cân bằng toan-kiềm, còn tình trạng oxy hóa thì có thể đánh giá bằng máy đo độ bão hòa oxy qua da.

Các giá trị khí máu bình thường của trẻ nhỏ được tổng kết trong Bảng 3.3. Trẻ mới sinh (dưới 48 giờ tuổi) thì hơi toan, nhưng nhờ sự giữ lại bicacbonat và thải CO₂, pH sẽ tăng dần đến giá trị bình thường (7,35 đến 7,45) vào khoảng 48 giờ tuổi. Hình 3.4 đưa ra toán đồ liên kết toan-kiềm giúp phân tích kết quả khí máu. Phụ lục 3.1 là phần thực hành đọc kết quả khí máu, giúp áp dụng các nguyên lý này trong điều trị.

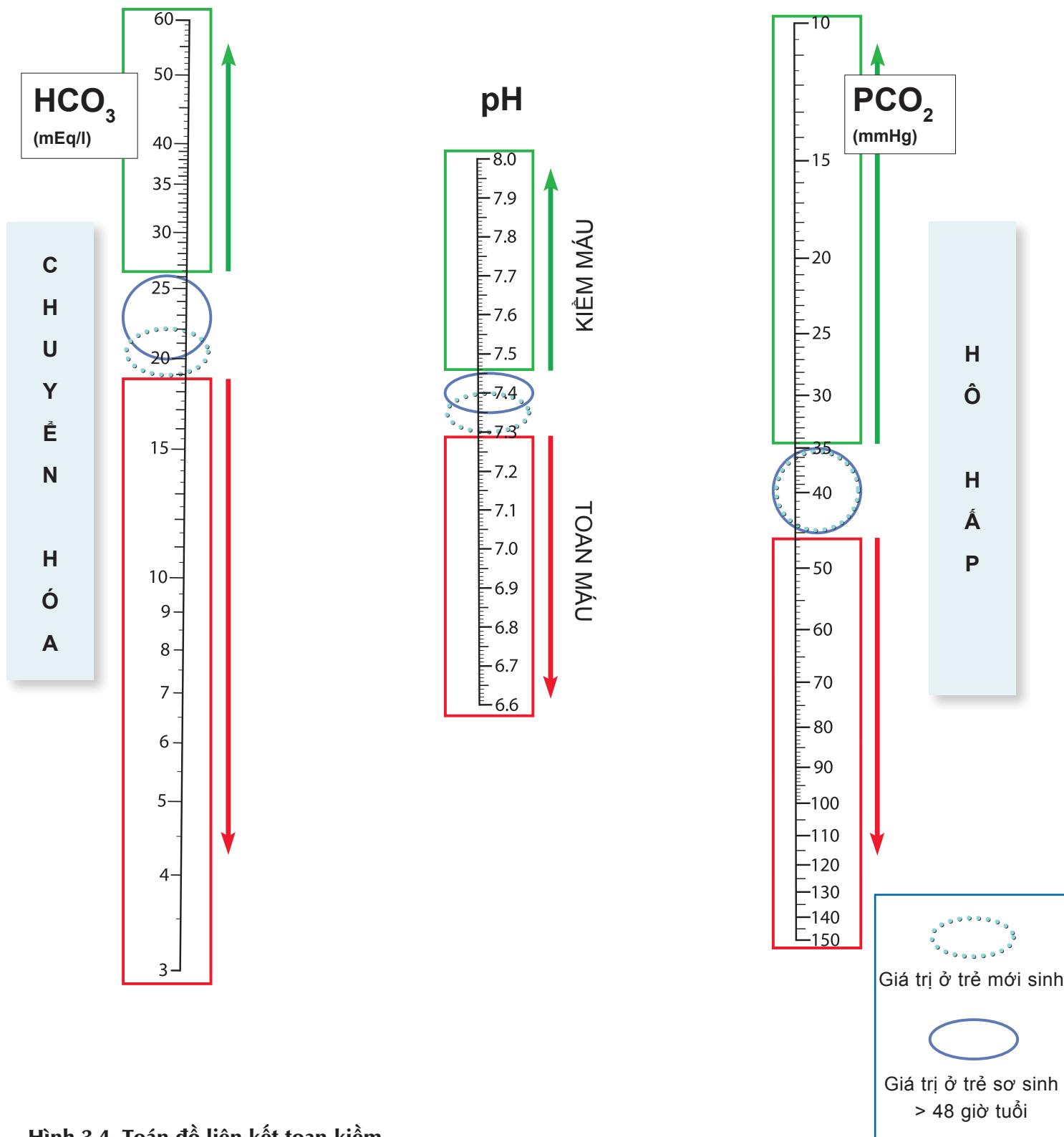
Lưu ý:

- Giới hạn dưới của giá trị pH và bicacbonat bình thường lần lượt là 7,35 và 22 trong những ngày đầu sau sinh.
- Mẫu máu động mạch là tiêu chuẩn vàng để đánh giá sự oxy hóa, sự thông khí và pH.
- Mẫu máu mao mạch giúp đánh giá tất cả các thông số trong khí máu trừ PO₂.
- Giá trị khí máu mao mạch có thể không chính xác nếu trẻ đang bị hạ huyết áp hoặc hạ thân nhiệt (như khi lưu lượng máu đến gót chân kém) hoặc khi gót chân chưa được làm ấm tốt.
- PO₂ và độ bão hòa oxy thay đổi theo độ cao và thân nhiệt.
- Độ bão hòa oxy trong khí máu được tính theo toán đồ dựa trên hemoglobin người lớn. Kết quả này không chính xác cho trẻ sơ sinh vì có sự hiện diện của hemoglobin thai nhi. Độ bão hòa oxy qua da là chính xác và phải được dùng để đánh giá sự oxy hóa.
- Điều quan trọng cần lưu ý nữa là giá trị HCO₃ và kiềm thiêu/dư trong khí máu được tính dựa trên pH và pCO₂ đo được. Quá nhiều heparin trong mẫu máu có thể làm giảm đáng kể độ pH dẫn đến tính sai kiềm dư và HCO₃.
- Nếu không thể phân tích khí máu ngay thì bảo quản mẫu máu trong nước đá. Việc này sẽ làm chậm quá trình tiêu thụ oxy và sản sinh CO₂ diễn ra từ lúc lấy mẫu máu.

Bảng 3.3. Giá trị khí máu ở trẻ sơ sinh.^{20,61,62}

*Trước khi lấy máu mao mạch, làm ấm bàn chân/gót chân trong 3-5 phút để tăng tươi máu khu vực này.

Phân tích khí máu sử dụng toán đồ liên kết toan-kiềm⁶³ và các quy tắc khí máu của S.T.A.B.L.E.[©]



Hình 3.4. Toán đồ liên kết toan-kiềm.

Được phép sử dụng của Taylor và Francis AS, Andersen, S.O. (1963). *Blood Acid-Base Alignment Nomogram*. The Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation. 15: 211-217.⁶³

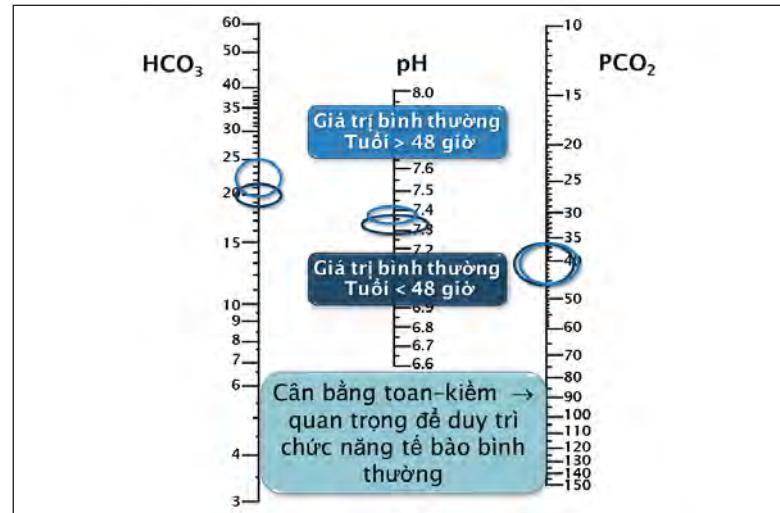
Các quy tắc khí máu của S.T.A.B.L.E.^{20,61,64,65}

Phân tích khí máu một cách chính xác đóng vai trò quan trọng giúp định hướng điều trị phù hợp.

Các bước sau đây chỉ dẫn cách dùng toán đồ trong Hình 3.4.

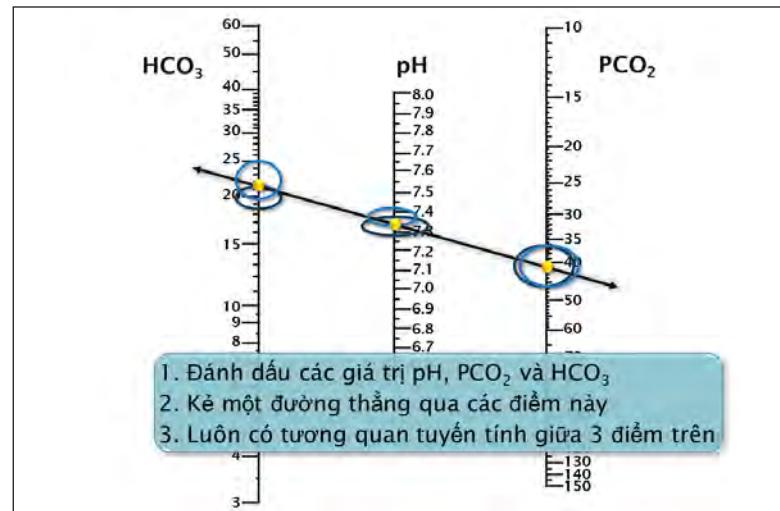
Bước 1.

- Lấy kết quả pH, PCO₂ và HCO₃ của trẻ từ xét nghiệm khí máu.
- Đánh dấu bằng một điểm trên toán đồ cho mỗi giá trị trên. Chú ý thang giá trị HCO₃ đi từ cao đến thấp (từ trên xuống) và thang giá trị PCO₂ đi từ thấp đến cao (từ trên xuống).
- Dùng thước kẻ một đường thẳng qua 3 điểm trên.
 - Nếu đường kẻ không thẳng**, nghĩa là kết quả khí máu không chính xác. Ví dụ, khi có quá nhiều heparin trong mẫu máu, pH sẽ giảm làm ảnh hưởng đến tính toán kiềm dư và HCO₃. Trong hầu hết các trường hợp, cần lấy máu và xét nghiệm lại.



Bước 2. Phân tích kết quả khí máu.

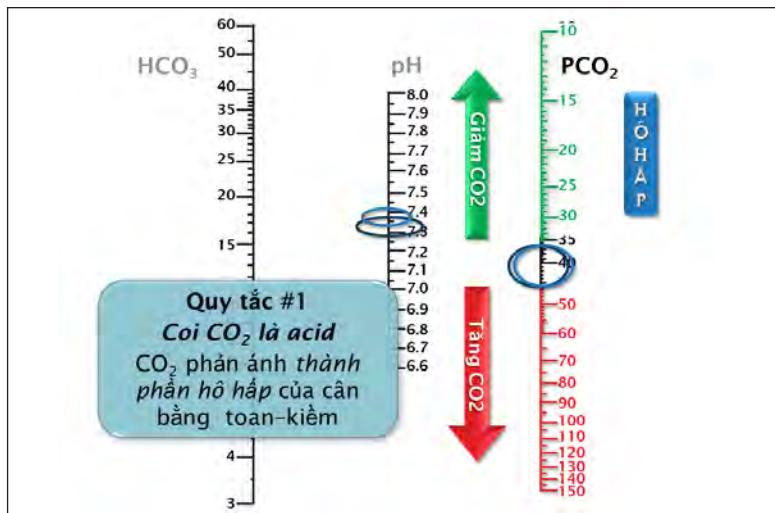
Đọc các quy tắc từ 1 đến 5 và quyết định xem kết quả khí máu rơi vào trường hợp nào. Các quy tắc này đúng với trẻ rất nhỏ và không nhất thiết áp dụng cho trẻ lớn hơn hoặc những trẻ bị rối loạn chuyển hoá do nhiều nguyên nhân khác nhau.



QUY TẮC 1

Coi cacbon dioxit (CO_2) là một **axit**. Cách duy nhất để thải CO_2 là qua phổi.

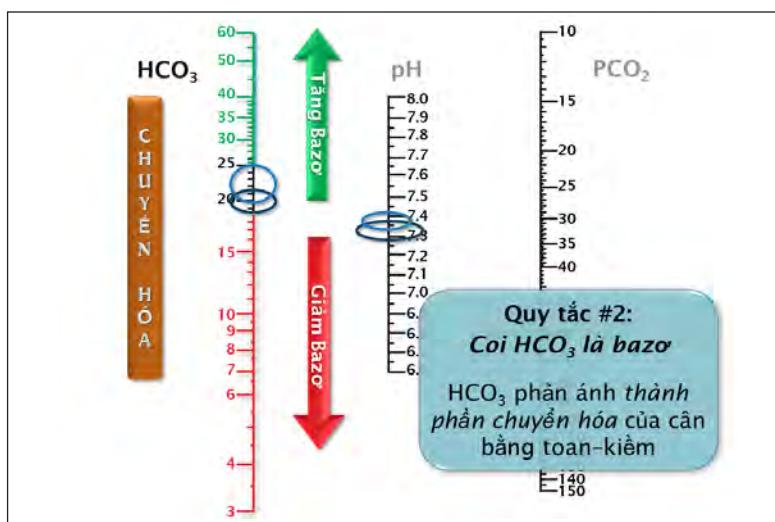
- CO_2 phản ánh thành phần hô hấp của cân bằng toan-kiềm.



QUY TẮC 2

Coi bicacbonat (HCO_3) là một **bazo** (một chất tiếp nhận ion hydro).

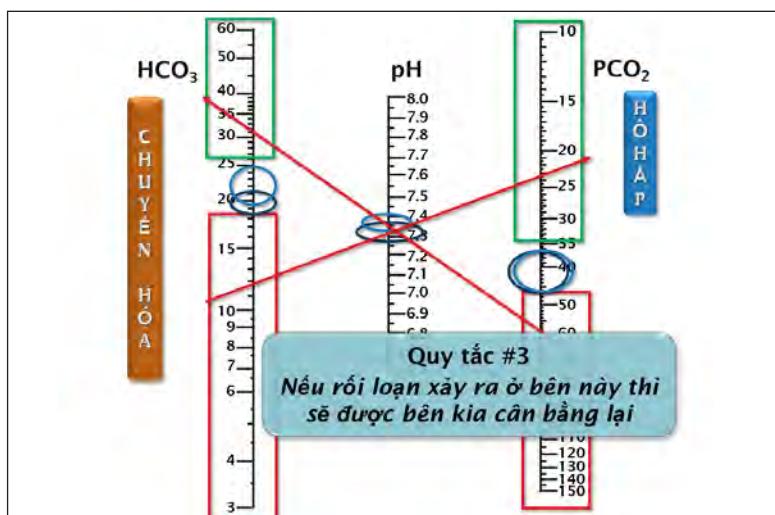
- Thay đổi HCO_3 phản ánh thành phần chuyển hóa của cân bằng toan-kiềm. Để điều chỉnh cân bằng toan-kiềm, thận giữ lại hoặc đào thải bicacbonat.



QUY TẮC 3

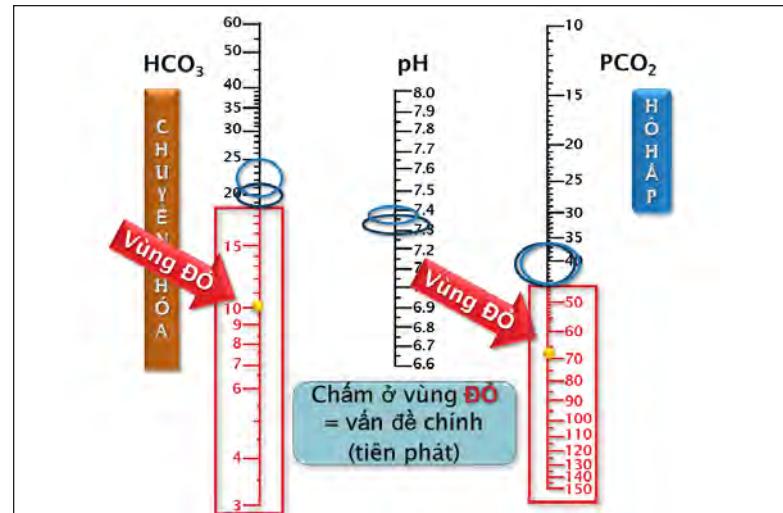
Bất cứ điều gì xảy ra ở phía axit (mát, hoặc tích tụ axit hoặc CO_2) sẽ được cân bằng nhờ phía bazo (HCO_3) và ngược lại.

- Nếu phía bazo giảm xuống, trẻ sẽ cố gắng thải CO_2 để cân bằng hay “bù trừ” cho sự thay đổi về phía bazo.
- Mục đích tổng thể của hoạt động cân bằng này là để duy trì giá trị pH bình thường.



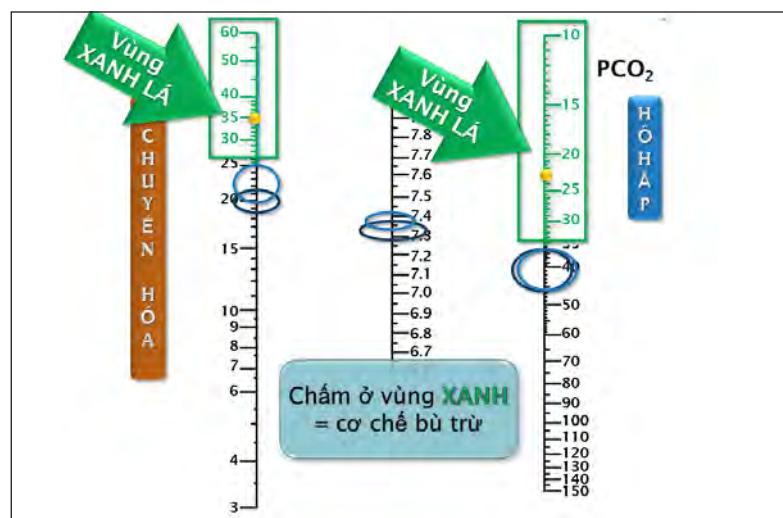
Vùng đỏ.

Nếu các điểm đánh dấu của kết quả khí máu nằm trong vùng đỏ (phần trong khung **đỏ**) của chuyển hóa hoặc hô hấp hoặc cả hai thì **bất thường về chuyển hóa và/hoặc hô hấp** là vấn đề chính (nguyên phát). Ví dụ, nếu một chấm nằm trong vùng đỏ của chuyển hóa chứ không phải hô hấp thì chuyển hóa là vấn đề chính.



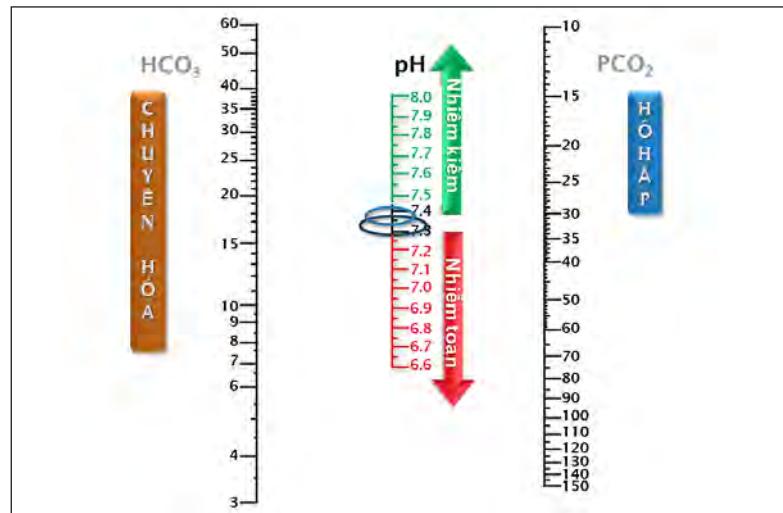
Vùng xanh lá.

Vùng **xanh lá** là phần nằm trong khung màu xanh lá của thang chuyển hóa và thang hô hấp. Vùng xanh lá biểu thị phần **bù trừ** cho cả chuyển hóa và hô hấp.



Phân tích độ pH.

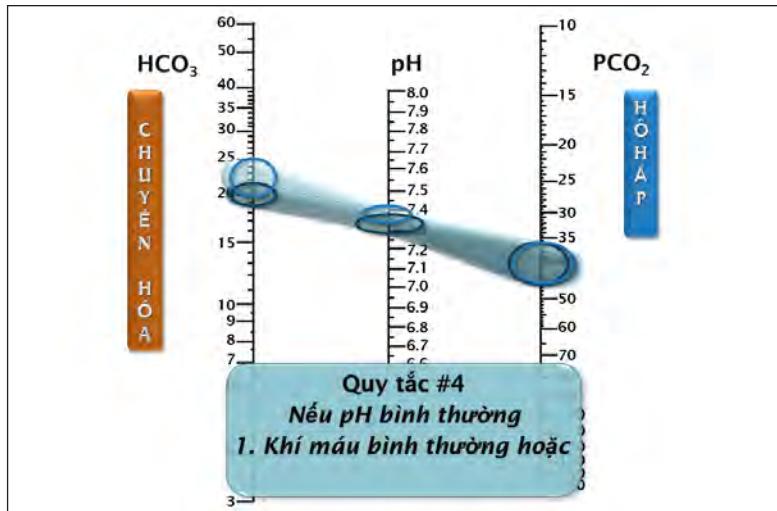
Nếu chấm nằm trong vùng **đỏ** của độ pH thì kết quả này được coi là “nhiễm toan máu”. Nếu chấm rơi vào vùng **xanh lá** của độ pH thì được coi là “nhiễm kiềm máu”. Đánh giá nguyên nhân nhiễm toan hay nhiễm kiềm là quan trọng để có thể bắt đầu điều trị đúng.



QUY TẮC 4

Nếu độ pH bình thường thì kết quả khí máu bình thường **hoặc** đã được **bù trùm**.

- Nếu khí máu **bình thường**, tất cả các điểm sẽ nằm trong 3 vòng tròn của thang giá trị HCO_3 , pH và PCO_2 . Điều này không có nghĩa là trẻ bình thường dù giá trị khí máu trong giới hạn bình thường.



- Nếu kết quả khí máu là **còn bù**, thì pH sẽ nằm trong vòng tròn nhưng sẽ có một điểm nằm trong vùng **đỏ** của thang HCO_3 hoặc PCO_2 .*

*Trọng tâm của thảo luận này là về nhiễm toan máu vì nhiễm toan thường gặp hơn ở trẻ mới sinh bị bệnh.

Ví dụ nhiễm toan chuyển hóa còn bù:

Một chấm ở vùng **đỏ** của chuyển hóa

Một chấm ở vòng tròn pH bình thường

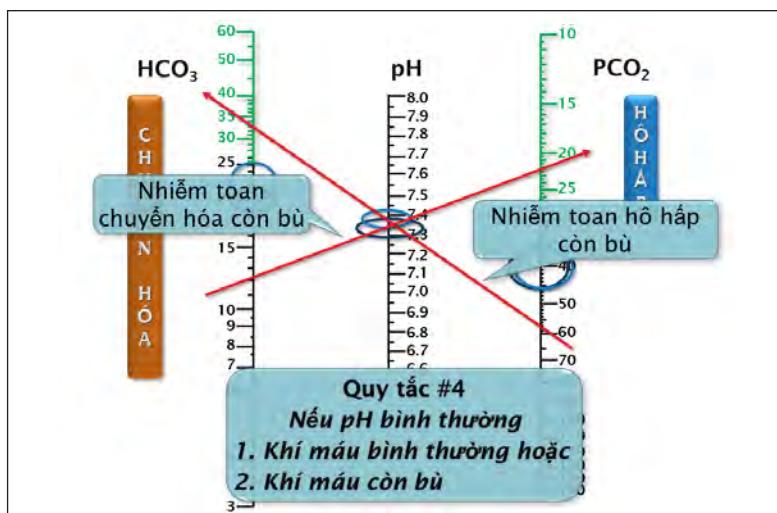
Một chấm ở vùng **xanh** của hô hấp

Ví dụ nhiễm toan hô hấp còn bù:

Một chấm ở vùng **đỏ** của hô hấp

Một chấm ở vòng tròn pH bình thường

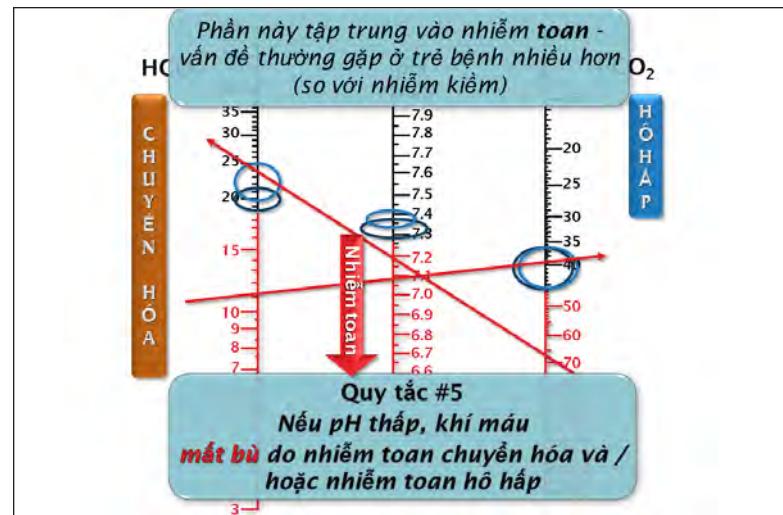
Một chấm ở vùng **xanh** của chuyển hóa



QUY TẮC 5

Nếu pH thấp thì khí máu là **mất bù** thứ phát do nguyên nhân chuyển hóa hoặc hô hấp.

- Chấm pH sẽ nằm trong vùng **đỏ** (nhiễm toan)

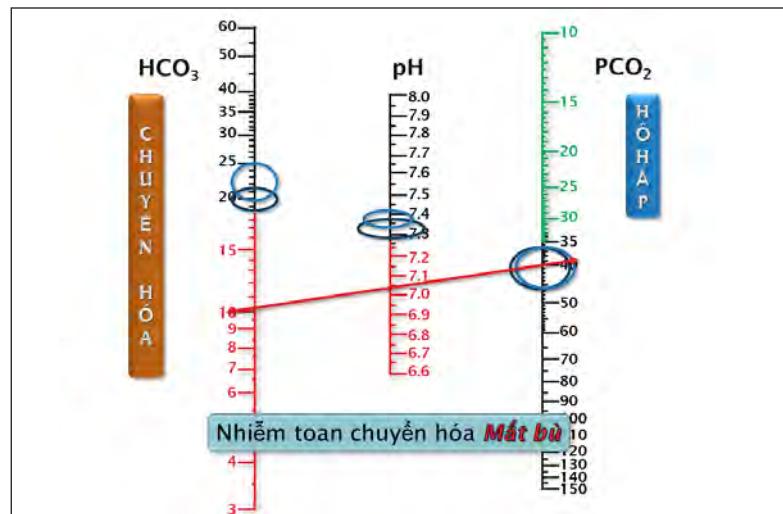


Ví dụ nhiễm toan chuyển hóa **mất bù**:

Một chấm ở vùng **đỏ** của chuyển hóa

Một chấm ở vùng **đỏ** của pH

Một chấm ở vòng tròn (phần bình thường) của hô hấp

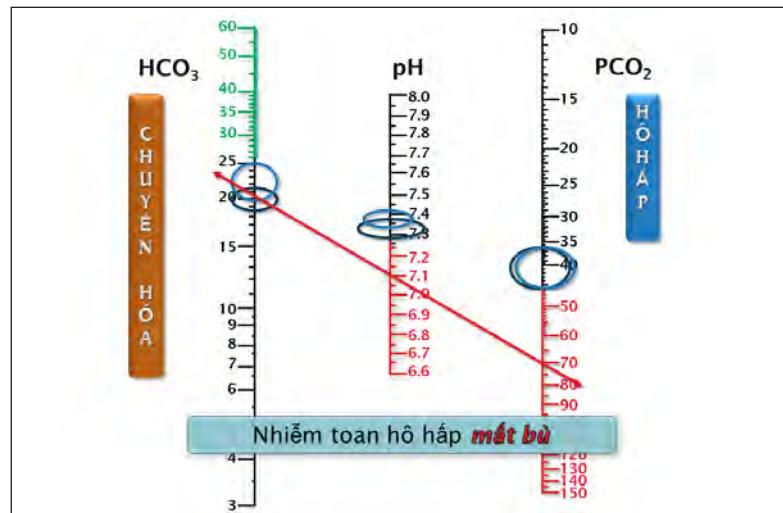


Ví dụ nhiễm toan hô hấp **mất bù**:

Một chấm ở vùng **đỏ** của hô hấp

Một chấm ở vùng **đỏ** của pH

Một chấm ở vòng tròn (phần bình thường) của chuyển hóa

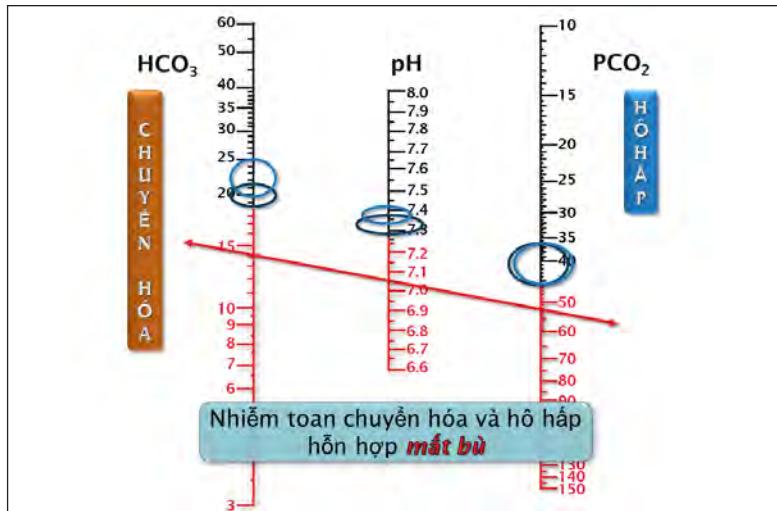


Ví dụ nhiễm toan chuyển hóa và hô hấp hỗn hợp **mất bù**:

Một chấm ở vùng **đỏ** của chuyển hóa

Một chấm ở vùng **đỏ** của hô hấp

Một chấm ở vùng **đỏ** của pH



Nếu pH cao, thì khí máu là **mất bù** thứ phát do nhiễm kiềm chuyển hóa và/hoặc hô hấp*.

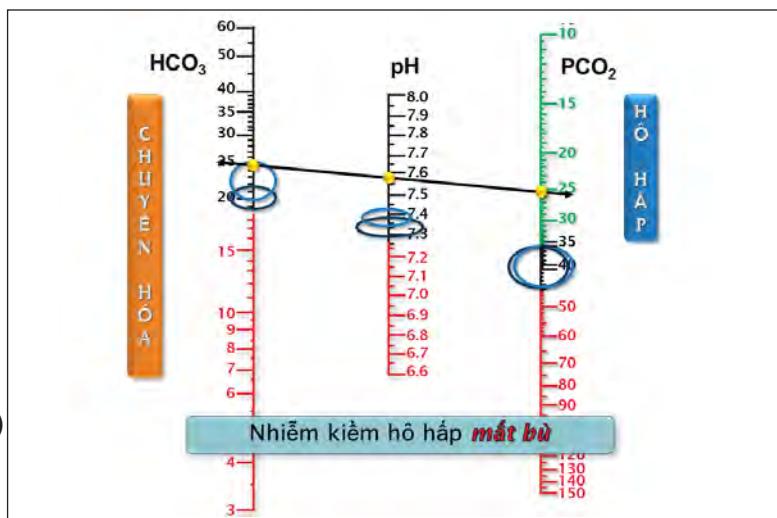
- Chấm pH ở vùng **xanh lá** (nhiễm kiềm).

Ví dụ nhiễm kiềm hô hấp **mất bù**:

Một chấm ở vùng **xanh lá** của hô hấp

Một chấm ở vùng **xanh lá** của pH

Một chấm ở vòng tròn (phản bình thường) của chuyển hóa (HCO₃)



*Điều trị nhiễm kiềm bắt đầu bằng việc xác định nguyên nhân trẻ bị nhiễm kiềm: thông khí quá mức (PCO₂ thấp) hay do thuốc (dùng quá liều natri bicacbonat). Trong ví dụ đầu tiên, trẻ nhận được sự hỗ trợ hô hấp quá mức cần thiết. Giảm tần số máy thở làm tăng PCO₂ giúp phục hồi pH về giá trị bình thường.

Lưu ý

Giá trị pH máu tĩnh mạch thường thấp hơn 0,02 đến 0,04 và PCO₂ cao hơn kết quả máu động mạch từ 6 đến 8 mmHg.⁶⁶ PO₂ máu mao mạch hay máu tĩnh mạch không phản ánh PO₂ máu động mạch. Để đánh giá sự oxy hóa thì đo bão hòa oxy qua da.

Nguyên nhân nhiễm toan CHUYỀN HÓA

Tăng sản xuất axit lactic có thể do:

- Chuyển hóa yếm khí do:
 - Sốc, tưới máu và oxy hóa mô kém
 - Hạ nhiệt độ (đủ nặng để gây chuyển hóa yếm khí)
 - Hạ đường huyết (đủ nặng để gây ảnh hưởng chức năng tim và dẫn đến giảm cung cấp glucose và oxy cho mô)
 - Các thê tim bẩm sinh nặng gây thiếu oxy trầm trọng hoặc tắc nghẽn đường ra thất trái.
- Nhiễm trùng
- Rối loạn chuyển hóa bẩm sinh
 - Là nguyên nhân quan trọng gây nhiễm toan chuyển hóa mà vẫn đề hay gặp nhất là tăng tích tụ anion và tích tụ axit lactic không thường xuyên.



Điều trị nhiễm toan CHUYỀN HÓA

Xác định và điều trị căn nguyên:

- Điều trị thiếu oxy mô bằng cải thiện sự oxy hóa, thông khí và tưới máu.
- Không khuyến cáo điều trị nhiễm toan chuyển hóa bằng tăng thông khí quá mức vì đây chỉ là biện pháp tạm thời, không có tác dụng điều trị căn nguyên và có thể gây tác hại tiềm tàng.
- Điều trị tích cực hạ huyết áp và sốc bằng truyền dịch bù thể tích, thuốc nâng huyết áp, và điều trị thiếu máu, nếu cần.
- Cần điều trị ngay suy tim khi xác định được nguyên nhân ban đầu (ví dụ nhiễm trùng, bất thường cấu trúc, loạn nhịp, hạ đường huyết và rối loạn điện giải).
- Cần khám kĩ và điều trị tích cực rối loạn chuyển hóa bẩm sinh để giảm thiểu sản sinh axit và ảnh hưởng của axit tích tụ trong máu.



Nguyên nhân nhiễm toan HÔ HẤP

Ứ đọng CO₂ có thể là hậu quả của thông khí không đủ do:

Mất thể tích khí lưu thông

- Bệnh phổi (viêm phổi, hít, thiếu surfactant)
- Tràn khí màng phổi
- Tắc nghẽn đường thở
- Các yếu tố cơ học ảnh hưởng đến thông khí như: bất thường lồng ngực, phổi phồng (căng) quá mức ở trẻ có thông khí hỗ trợ và ở trẻ bị chướng bụng

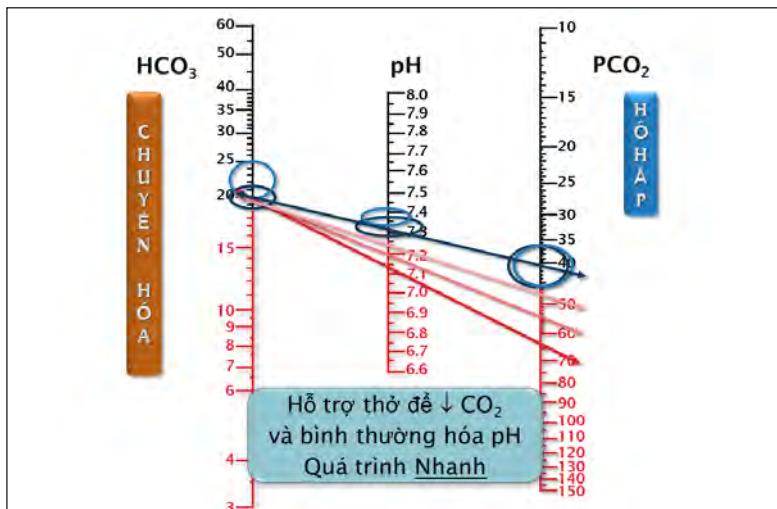


Mất điều hòa (mất kiểm soát) hô hấp

- Thở gắt sức kém, hay gặp nhất ở trẻ sinh non và trẻ bệnh nặng
- Tổn thương thần kinh: bệnh não do thiếu oxy thiếu máu cục bộ, bệnh não ở trẻ sơ sinh, bất thường cấu trúc não, đột quy do xuất huyết hoặc nhồi máu não, những vấn đề này có thể gây ức chế hô hấp
- Ngừng thở

Điều trị nhiễm toan hô hấp

- Bù trừ qua thận (giữ bicacbonat) để tăng PCO₂ là một quá trình chậm. Trong hầu hết các trường hợp, cung cấp áp lực dương liên tục (CPAP) hoặc thông khí áp lực dương bằng bóng và mặt nạ hoặc đặt nội khí quản có thể nhanh chóng điều chỉnh nhiễm toan hô hấp. Vấn đề quan trọng nữa là cần tiếp tục xác định và điều trị nguyên nhân gây nhiễm toan hô hấp.



Bí quyết lâm sàng



1. Lấy máu ở đâu?

- Mao mạch (không có ích cho việc đánh giá oxy hóa)
- Động mạch
 - động mạch quay phải (trước ống)
 - động mạch quay trái (gần ống; cạnh ống)
 - catheter động mạch rốn (sau ống)
 - động mạch chày sau (sau ống)
- Tĩnh mạch (catheter tĩnh mạch rốn) (không có ích cho việc đánh giá oxy hóa)

2. pH có nhỏ hơn 7,30 và PCO₂ có lớn hơn 50 không?

Nếu có thì đây là nhiễm toan hô hấp và phản ánh tình trạng khó thở CO₂.

- Đánh giá lại khí máu nếu trẻ bị suy hô hấp tăng lên.
- Chuẩn bị hỗ trợ hô hấp bằng bóng/mặt nạ, mặt nạ thanh quản, hoặc đặt nội khí quản và thông khí áp lực dương.

3. pH có dưới 7,30 và bicacbonat (HCO₃) có dưới 19 không?

Nếu có thì đây là nhiễm toan chuyển hóa, nghĩa là trẻ đang dùng bicacbonat làm chất đệm để trung hòa axit lactic. [Các nguyên nhân gây nhiễm toan chuyển hóa khác không liên quan đến nhiễm toan do axit lactic bao gồm nhiễm toan ống thận, quá nhiều phân hoặc dịch ra ở hậu môn hoặc các rối loạn chuyển hóa bẩm sinh].

- pH và HCO₃ càng thấp thì tình trạng trẻ càng xấu.
- Nếu pH dưới 7,20 thì đây là bất thường nặng.

4. pH có dưới 7,30, PCO₂ có hơn 50 và HCO₃ có dưới 19 không?

Nếu có thì đây là toan hỗn hợp cả hô hấp và chuyển hóa.

5. PO₂ máu động mạch có dưới 50 khi trẻ thở oxy nồng độ 50% không?

- Đánh giá độ bão hòa oxy, nếu dưới 85% là trẻ có oxy máu thấp.
- Nếu máu lấy từ động mạch thì cần xem vị trí là trước hay sau ống động mạch.
 - Động mạch quay phải là vị trí trước ống duy nhất để lấy khí máu.
 - Động mạch quay trái gần ống động mạch (gọi là cạnh ống) không được coi là trước ống hay sau ống.
 - Động mạch rốn hoặc động mạch chày sau là các vị trí sau ống thường dùng để lấy mẫu khí máu.
- Khí máu mao mạch hoặc tĩnh mạch không được dùng để đánh giá tinh trạng oxy hóa.
- Nếu PO₂ ở cả trước và sau ống đều dưới 50 khi trẻ đã thở oxy nồng độ ≥ 50% thì thử tăng nồng độ oxy cho trẻ.
- Phải nghĩ đến khả năng tim bẩm sinh có tím nếu không thể tăng PO₂ động mạch lên trên 150 khi trẻ thở oxy 100%. **Không** nên cho trẻ thở oxy 100% trừ khi có chỉ định.
- Vẫn chuẩn bị để thông khí hỗ trợ.

6. Trẻ đang suy hô hấp ở mức độ nào khi lấy khí máu?

- Nhẹ
- Trung bình
- Nặng

- Nếu suy hô hấp tăng lên từ khi lấy máu thì lấy mẫu khác để so sánh.
- Suy hô hấp nhanh chóng dẫn đến ứ đọng CO₂, giảm oxy máu và nhiễm toan. Nếu trẻ trong tình trạng nặng khi lấy mẫu khí máu thì cần được hỗ trợ hô hấp hoàn toàn, bao gồm đặt mặt nạ thanh quản hoặc đặt nội khí quản và thông khí hỗ trợ bằng bóng, dụng cụ hồi sức chữ T hoặc máy thở, nếu có.
- Ngay khi đặt nội khí quản xong, cần xét nghiệm lại khí máu để đánh giá xem mức độ hỗ trợ thông khí áp lực dương đang đặt có đủ để điều chỉnh cho khí máu về bình thường không.

TÓM TẮT

Suy hô hấp: những điểm gì quan trọng cần đánh giá và ghi lại?^{1,2,8,10,11}

Đánh giá tần số thở, công thở, sự oxy hóa và thông khí qua thăm khám trẻ, đánh giá độ bão hòa oxy, khí máu và X-quang ngực.

Tần số thở và thở gắng sức

- ❖ Tần số thở bình thường: 30 đến 60 lần một phút.
- ❖ Mô tả cơn ngừng thở:
 - Tần suất trong một giờ và thời gian mỗi lần ngừng thở (tính bằng giây) từ lúc bắt đầu đến lúc kết thúc.
 - Cách hết cơn ngừng thở: tự nhiên hay kích thích bằng xúc giác và/hoặc thông khí hỗ trợ.
 - Nhịp tim và độ bão hòa oxy trong cơn ngừng thở.
 - Cử động của trẻ trong cơn.

Thở gắng sức

Các biểu hiện:

- ❖ Cánh mũi pháp phồng.
- ❖ Thở rên nghe được (không dùng ống nghe), bao gồm cả tuổi của trẻ khi bắt đầu thở rên.
- ❖ Rít (thì hít vào hay thở ra).
- ❖ Co rút, bao gồm cả vị trí và mức độ.
- ❖ Đặc điểm thông khí phổi khi nghe (đều, rõ, giảm, giảm từng bên, các tiếng thở khác: ran ẩm/nổ, khò khè, rên).
- ❖ Nồng độ oxy cung cấp, nếu có và phương thức cung cấp.
- ❖ Độ bão hòa oxy và các vị trí đo.
- ❖ Đánh giá bão hòa oxy trước và sau ống có thể hữu ích khi trẻ có nguy cơ tăng áp động mạch phổi.

Khí máu

- ❖ Lấy khí máu động mạch, mao mạch hay tĩnh mạch để đánh giá nhiễm toan (hay nhiễm kiềm) chuyển hóa hoặc hô hấp.

X-quang ngực

- ❖ Giúp phát hiện các bệnh lý về phổi và/hoặc tim có thể có.

Giao tiếp và ghi chép

- ❖ Sử dụng công cụ giao tiếp chuẩn SBARR (<http://teamstepps.ahrq.gov/>) có thể hữu ích khi trao đổi về các băn khoăn với bác sĩ điều trị trẻ (xem giải thích chi tiết trong mô-đun Cải thiện chất lượng, Bảng 7.1).
 - SBARR là Situation (Tình hình), Background (Thông tin cơ bản), Assessment (Đánh giá) và Recommendation (Khuyến cáo). Chương trình S.T.A.B.L.E. đã bổ sung thêm một chữ “R”, thể hiện từ Repeat (nhắc lại – “N”) y lệnh.
 - Bác sĩ điều trị trẻ cần được cập nhật về tình trạng của trẻ, đặc biệt là khi trẻ nặng lên. Các báo cáo và y lệnh bổ sung nhận được từ bác sĩ điều trị trẻ phải được ghi vào phiếu theo dõi trẻ.
 - ❖ Nhớ sử dụng **Chuỗi mệnh lệnh hoặc Chuỗi giao tiếp** nếu băn khoăn của bạn chưa được giải quyết thỏa đáng.

HỖ TRỢ HÔ HẤP

→ Áp lực đường thở dương liên tục (CPAP)

Thông khí áp lực dương bằng bóng và mặt nạ hoặc dụng cụ hồi sức chữ T

Đặt ống nội khí quản

Hỗ trợ đặt ống nội khí quản

Cố định ống nội khí quản

Vị trí ống nội khí quản trên X-quang ngực

Nếu trẻ đang suy hô hấp từ vừa đến nặng thì cần hỗ trợ tích cực hơn như cho thở áp lực đường thở dương liên tục (CPAP) hoặc có thể chỉ định đặt nội khí quản. Bảng 3.4 và 3.5 cho thấy những trẻ cần cho thở hoặc không cho thở CPAP.



Trẻ 5 ngày tuổi, sinh non 27 tuần thai



Trẻ 1 ngày tuổi, sinh non 35 tuần thai



Trẻ 11 ngày tuổi, sinh non 28 tuần thai



Trẻ 2 ngày tuổi, sinh non 33 tuần thai

Bảng 3.4. Những trẻ cần cho thở áp lực đường thở dương liên tục (CPAP).⁶⁴

- ❖ Trẻ có nhịp tự thở thích hợp.
- ❖ Cần tăng mức hỗ trợ hô hấp nhưng trẻ chưa đủ tiêu chuẩn về lâm sàng hoặc khí máu để đặt NKQ và thông khí áp lực dương.
 - Trẻ có tăng công thở và/hoặc tăng nhu cầu oxy.
 - Trẻ có tăng ứ đọng CO₂ nhẹ và nhiễm toan nhẹ.
 - CPAP có thể có ích nếu PCO₂ dưới 55 đến 60 mmHg và trẻ cần dưới 40 đến 70% oxy hỗ trợ để duy trì một độ bão hòa oxy chấp nhận được (90 đến 95%).⁶⁷
 - Ở mức độ suy hô hấp nặng hơn có thể cần nồng độ oxy hỗ trợ cao hơn; tuy nhiên, khi nồng độ oxy vượt quá 60 - 70% thì nên cân nhắc vì có thể cần tăng mức hỗ trợ (đặt nội khí quản).
 - ❖ Trẻ có tăng tần suất hoặc mức độ nặng của ngừng thở, nhưng các cơn không nghiêm trọng đến mức phải đặt NKQ.
 - ❖ Trẻ có xẹp phổi trên phim X-quang ngực.
 - ❖ Trẻ bị nhuyễn khí phế quản.

**Bảng 3.5.** Những trẻ *không* cho thở CPAP.

- ❖ Trẻ có suy hô hấp tiến triển nhanh.
 - Các dấu hiệu suy hô hấp bao gồm nhu cầu oxy tăng nhanh, co rút lồng ngực nặng hơn, thở nhanh, khí máu xấu đi (tăng CO₂ và nhiễm toan hô hấp hoặc hỗn hợp) hoặc các dấu hiệu cho thấy trẻ đang kiệt sức: tần số thở chậm xuống đồng thời thở gắng sức tăng lên, tăng tần suất và mức độ nặng của cơn ngừng thở.^{15,68}
- ❖ Trẻ ngừng thở nặng có tím và/hoặc nhịp tim chậm hoặc tăng tần suất và mức độ nặng của cơn ngừng thở.⁶⁸
- ❖ Trẻ thở nắc.
- ❖ Những trẻ có bất cứ tình trạng nào dưới đây:
 - Điều hòa hô hấp kém
 - Thoát vị hoành
 - Rò khí quản-thực quản / teo thực quản
 - Teo lỗ mũi sau
 - Khe hở vòm miệng (chẻ vòm hầu)
 - Không ổn định về tim mạch và chức năng tim kém



Thận trọng khi cho thở CPAP nếu trẻ có tràn khí màng phổi

Áp lực đường thở dương liên tục (CPAP)

→ **Thông khí áp lực dương bằng bóng và mặt nạ hoặc dụng cụ hồi sức chữ T**

Đặt ống nội khí quản

Hỗ trợ đặt ống nội khí quản

Cố định ống nội khí quản

Vị trí ống nội khí quản trên X-quang ngực

Trẻ đang trong tình trạng xấu đi có thể cần thông khí áp lực dương (PPV) bằng bóng và mặt nạ hoặc dụng cụ hồi sức chữ T. Chỉ định PPV bao gồm:^{13,17}

- Ngừng thở
- Thở gắng sức nhưng không hiệu quả
- Nhịp tim chậm
- Giảm oxy máu không đáp ứng với oxy bổ sung
- Thở nắc



Dụng cụ hồi sức chữ T Neopuff™ Infant
Bản quyền ảnh của Fisher và Paykel, www.fphcare.com



Dụng cụ hồi sức chữ T Neo-Tee® Infant — Bản quyền ảnh của Mercury Medical, mercurymed.com



Thở nấc (thở ngáp) là dấu hiệu đe dọa ngừng thở ngừng tim!

Khi trẻ thở nấc, thông khí và trao đổi khí không hiệu quả. Cần dùng thông khí áp lực dương ngay để đảo ngược tình trạng thiếu oxy.¹³

Nếu trẻ chưa được đặt nội khí quản, cần thông khí áp lực dương hiệu quả bằng bóng và mặt nạ hoặc dụng cụ hồi sức chữ T ngay.^{13,14} Nếu nhịp tim của trẻ vẫn chậm và không tăng lên dù đã cho thông khí **hiệu quả** thì đặt mặt nạ thanh quản hoặc ống NKQ.^{13,69} Có thể cần cả các thuốc kích thích hoạt động tim.¹³ Tiếp tục thông khí áp lực dương đến khi nhịp tim trẻ đạt trên 100 lần một phút và có thể vẫn cần tiếp ngay cả khi nhịp tim đã trên 100. Đánh giá thêm các nguyên nhân làm suy hô hấp nặng lên mà các nguyên nhân này có thể điều trị được (ví dụ tràn khí màng phổi).

Nếu trẻ đang được đặt ống NKQ, nhanh chóng đánh giá đường thở xem ống NKQ có bị chêch hay tắc không. Cụm từ viết tắt sau có ích trong việc xử lý bất thường hô hấp ở trẻ đang được đặt ống NKQ: **DOPE – Displaced (sai vị trí), Obstructed (tắc), Pneumothorax (tràn khí màng phổi), Equipment failure (dụng cụ hỏng)** (xem tài liệu tham khảo PALS, Chameides, trang 176⁷⁰ hoặc tài liệu tham khảo Valente, trang 7⁷¹).



Cần nhớ rằng, khi cho thông khí áp lực dương có hoặc không có ấn ngực, cần giảm thiểu mọi sự mất tập trung. Người đang tiến hành thông khí áp lực dương hoặc ấn tim cần chú ý vào kĩ thuật quan trọng mà họ đang làm. Nếu bạn là trưởng nhóm, hãy phân công những người khác thực hiện thông khí và ấn ngực. Thường khi các thành viên trong đội mất tập trung vì các câu hỏi hoặc đối thoại thì việc thông khí và/hoặc tần số ấn ngực sẽ không đều và không nhịp nhàng, thiếu sự phối hợp.

Vị trí đúng của mặt nạ.^{13,17,71}

1. Gắn máy đo độ bão hòa oxy cho trẻ (nếu chưa làm) để theo dõi liên tục tình trạng oxy hóa và nhịp tim.
2. Mặt nạ phù hợp giúp áp kín mặt trẻ. Đặt mặt nạ có vành đệm và hình giải phẫu lên miệng và mũi trẻ như hình bên. Che toàn bộ mũi và miệng. Vành phía đáy của mặt nạ phải phủ đỉnh cầm và vành phía đầu của mặt nạ không được che mắt.
3. Giữ mặt nạ bằng tay không thuận và dùng tay thuận để cung cấp thông khí áp lực dương.
4. Ngón cái và ngón trỏ đặt lên trên mặt nạ tạo thành hình chữ "C" và 3 ngón còn lại tạo thành hình chữ "E". Cách giữ mặt nạ này giúp áp kín mặt trẻ và kiểm soát tốt vị trí của cầm. Các ngón tay tạo hình chữ "E" dùng để nâng cầm lên phía mặt nạ chứ không phải là ấn mặt nạ xuống mặt trẻ gây khó chịu và có thể gây tụ máu ở mặt trẻ.
5. Thận trọng:
 - Cẩn thận để các ngón tay tạo hình chữ "E" không ấn lên khí quản.
 - Tránh đè lên mắt.
 - Cẩn thận để đầu trẻ không bị ấn xuống giường; điều này đặc biệt dễ xảy ra với trẻ sinh non.
 - Nếu dùng bóng hồi sức, sử dụng áp kế để theo dõi áp lực bóp bóng. Nếu dùng dụng cụ hồi sức chữ T, đặt áp lực đỉnh thì hít vào.
6. Quan sát di động lồng ngực khi bóp bóng. **Tránh làm lồng ngực di động quá mức!** Nếu nhịp tim không tăng hoặc lồng ngực không di động, cầm:
 - Kiểm tra lại độ khít của mặt nạ và bảo đảm dùng mặt nạ đúng cỡ.
 - Đặt lại tư thế đầu để mở thông đường thở.
 - Hút miệng và mũi để loại bỏ hết chất tiết có thể gây tắc đường thở.
 - Đảm bảo miệng trẻ mở.
 - Tăng áp lực làm nở phổi.
 - Xem xét các cách giúp thở khác – mặt nạ thanh quản hoặc ống nội khí quản.



7. Nếu trẻ thiếu oxy máu khi bắt đầu bóp bóng, quan sát sự cải thiện độ bão hòa oxy hoặc màu sắc da. Nếu không thấy cải thiện, tăng nồng độ oxy cung cấp cho trẻ.
8. Nếu trẻ có nhịp tim chậm khi bắt đầu bóp bóng, quan sát sự cải thiện nhịp tim. Nếu không thấy cải thiện thì cần kiểm tra để chắc chắn rằng trẻ đang được cung cấp oxy và nghe thấy có thông khí ở cả hai phổi.
9. Với trẻ mới sinh cần nhớ đến khả năng thoát vị hoành bẩm sinh nếu trẻ bị nặng lên khi đang được bóp bóng qua mặt nạ. Nếu nghi ngờ, cần đặt nội khí quản và thông khí áp lực dương. Tràn khí màng phổi cũng có thể là nguyên nhân khiến tình trạng trẻ không tốt lên. Luôn chuẩn bị sẵn sàng để đánh giá tràn khí màng phổi (xem kĩ hơn ở trang 162).



Nếu nhịp tim trẻ không cải thiện và có thiếu oxy máu nặng, cần nhắm đặt nội khí quản hoặc mặt nạ thanh quản (với thông khí áp lực dương).

Bảng 3.6 nêu các dấu hiệu cảnh báo của suy hô hấp và thời điểm cần nhắm đặt nội khí quản và hỗ trợ hô hấp. Bảng 3.7 điểm lại các cỡ ống nội khí quản và chiều sâu cần đặt NKQ cho trẻ qua đường miệng.

Các dấu hiệu cảnh báo của suy hô hấp

Xem xét thông khí áp lực dương qua ống nội khí quản hoặc mặt nạ thanh quản cho trẻ sơ sinh khi:

- Trẻ thở ngáp (*thông khí áp lực dương ngay lập tức*).
- Trẻ có các cơn ngừng thở nặng và nhịp tim chậm.
- Nhịp tim chậm kéo dài mặc dù đã thông khí áp lực dương đúng.
- Thở gắng sức: co kéo từ vừa đến nặng kèm theo thở rên và pháp phòng cánh mũi.
- Trẻ có tăng dioxit cacbon máu (PaCO_2 tăng) kèm theo nhiễm toan hô hấp từ vừa đến nặng (pH thấp).
- Không thể thông khí và/hoặc không oxy hóa đầy đủ được bằng thông khí áp lực dương và trẻ thuộc nhóm không cho thở CPAP qua mặt nạ hay gọng mũi.
- Cần tăng nhanh nồng độ oxy để duy trì độ bão hòa oxy trên 90%.
- Không thể duy trì độ bão hòa oxy chấp nhận được đối với diễn biến bệnh đang nghi ngờ của trẻ.



Lưu ý: trẻ bị một số thể bệnh tim bẩm sinh tím sớm, độ bão hòa oxy có thể dưới 90%, vẫn có thể chỉ bị suy hô hấp nhẹ. Hầu như những trẻ này không cần phải đặt nội khí quản và thông khí áp lực dương. Vì thế, đặt nội khí quản phải được bác sĩ sơ sinh hoặc bác sĩ tim mạch nhi quyết định.

- Trẻ có thoát vị hoành.

Lưu ý: một số trẻ có thoát vị hoành muộn thường suy hô hấp nhẹ và không cần đặt nội khí quản.

Hội chẩn bác sĩ sơ sinh trung tâm chuyên sâu nếu:

1. Không chắc nên cho trẻ thở CPAP hay đặt nội khí quản.
2. Không chắc về việc cần hỗ trợ thông khí như thế nào sau khi trẻ được đặt nội khí quản.
3. Khí máu không cải thiện sau khi đặt nội khí quản.
4. Trẻ xấu đi sau khi đặt nội khí quản.



Bảng 3.6. Các dấu hiệu cảnh báo của suy hô hấp và thời điểm cần cân nhắc đặt nội khí quản và thông khí áp lực dương.^{15,64,72}

Thông khí áp lực dương liên tục (CPAP)

Thông khí áp lực dương bằng bóng và mặt nạ hoặc dụng cụ hồi sức chữ T

→ Đặt ống nội khí quản

Hỗ trợ đặt ống nội khí quản

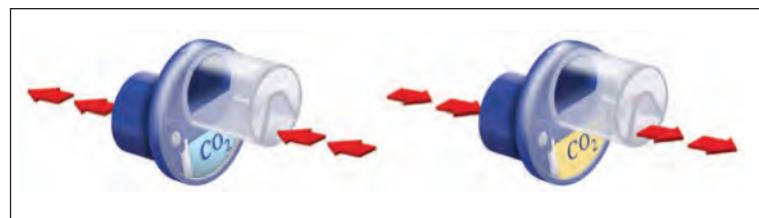
Cố định ống nội khí quản

Vị trí ống nội khí quản trên X-quang ngực

Dụng cụ và thiết bị⁷²⁻⁷⁵

Dụng cụ và thiết bị cần thiết để đặt ống nội khí quản phải được xếp cạnh nhau trên xe đẩy hồi sức hoặc khay đặt nội khí quản. Các phòng từ phòng sinh (để), phòng sơ sinh cho đến phòng cấp cứu phải được trang bị đầy đủ những dụng cụ được liệt kê dưới đây.

- Đèn soi thanh quản, pin sạc và bóng đèn dự trữ.
- Lưỡi đèn: (lưỡi thẳng được ưa dùng hơn lưỡi cong vì có tầm nhìn tối đa).
 - Số 1 (trẻ sinh đủ tháng).
 - Số 0 (trẻ sinh non).
 - Số 00 (trẻ có cân nặng khi sinh rất thấp).
- Kẹp McGill (dùng để đặt ống nội khí quản qua mũi).
- Ống nội khí quản không có bóng, đường kính trong là 2,5; 3,0; 3,5 và 4,0 mm.
- Bộ phận phát hiện CO₂ (thay đổi màu sắc khi có CO₂ lúc trẻ thở ra), hoặc dụng cụ đo CO₂ (hiển thị mức độ CO₂ thở ra).
- Nòng (có thể sử dụng hoặc không nhưng cần có sẵn).
- Máy hút hoặc bộ phận hút với catheter 8 và 10F.
- Cuộn khăn để kê vai.



Mini StatCO₂ End Tidal CO₂ Detector: bộ phận phát hiện CO₂
Bản quyền ảnh của Mercury Medical, mercurymed.com

Dụng cụ và thiết bị (tiếp theo)

- Băng dính cuộn (rộng khoảng 1,3 cm hoặc 1,9 cm) hoặc dụng cụ giữ để cố định ống NKQ.
- Kéo.
- Băng hydrocolloid siêu mỏng.
- Nguồn oxy và bộ trộn (cho phép điều chỉnh nồng độ oxy thay đổi từ 21% đến 100%).
- Máy đo bão hòa oxy qua da (SpO_2).
- Bóng hồi sức.
- Dụng cụ hồi sức chữ T (nếu có).
- Mặt nạ các cỡ phù hợp với trẻ sơ sinh và sinh non.
- Ống nghe.
- Có sẵn mặt nạ thanh quản khi không đặt được ống NKQ, các cỡ thay đổi phụ thuộc vào nhà sản xuất và có thể sẽ có các mẫu mới cho trẻ sơ sinh nhỏ hơn. Chọn kích thước phù hợp theo chỉ dẫn của nhà sản xuất.



Mặt nạ thanh quản cỡ 1.0 airQ®

Bản quyền ảnh của Mercury Medical, mercurymed.com

Cân nặng	Tuổi thai (tuần)	Cỡ ống NKQ (đường kính trong mm)	Độ sâu đưa ống vào từ môi (cm) sử dụng quy tắc Môi-đê- Đầu ống ^b (cộng thêm 6 vào cân nặng theo kg của trẻ)
< 750 gam ^a (Dưới 750 gam)	< 28	2,5 ^c	6
< 1000 gam* (Dưới 1 Kg)	< 28	2,5 ^c	7
1000 – 2000 gam (1 đến 2 kg)	28 – 34	3,0	8
2000 – 3000 gam (2 đến 3 kg)	34 – 38	3,5	9
> 3000 gam (Nặng hơn 3 kg)	> 38	3,5 – 4,0	10

Bảng 3.7. Cỡ ống NKQ và độ sâu khi đặt NKQ đường miệng phụ thuộc vào cân nặng và tuổi thai.⁷²⁻⁷⁶ Nếu biết cân nặng trẻ, sử dụng bảng trên để ước lượng cỡ ống NKQ phù hợp. Nếu không rõ cân nặng, sử dụng tuổi thai để ước tính cỡ chính xác.

* Lưu ý:

- ^a Đối với trẻ sinh cực nhẹ cân (dưới 1000 gam), độ sâu đưa ống NKQ vào từ môi thường giữa 5,5 cm và 7 cm (khoảng cách ngắn hơn khi cân nặng thấp hơn). Nếu cân nặng khoảng 750 gam, độ sâu đặt ống NKQ là 6,5 cm.⁷⁶
- ^b Đầu ống NKQ phải được đặt vào điểm giữa khí quản hoặc giữa các xương đòn và carina.⁷⁶ Xác nhận vị trí bằng khám lâm sàng và chụp X-quang ngực. Vị trí đầu ống NKQ thay đổi theo tư thế đầu của trẻ, vì vậy, mỗi phim X-quang phải được chụp với tư thế đầu giữ nguyên, hai tay đặt dọc theo cạnh thân và cầm ở vị trí trung gian. Đầu gập (cầm chúc xuống) sẽ đẩy ống vào sâu hơn và đầu ngửa (cầm hắt lên) sẽ kéo ống lên.
- ^c Ống NKQ cỡ 2,0 là quá nhỏ gây tổn hại đến thông khí. Theo định luật Poiseuille, khi đường kính trong của ống giảm thì sức cản tăng theo lũy thừa 4.⁵⁶ Vì vậy, ống NKQ 2,0 có sức cản cao gấp 2,4 lần sức cản của ống NKQ 2,5. Do đó, cần tránh đặt ống NKQ 2,0. Hội chẩn bác sĩ sơ sinh trung tâm chuyên sâu đề thảo luận các trường hợp cá biệt và xem có cần dùng ống NKQ 2,0 mm không.

Thông khí áp lực dương liên tục (CPAP)

Thông khí áp lực dương bằng bóng và mặt nạ hoặc dụng cụ hồi sức chữ T

Đặt ống nội khí quản

→ **Hỗ trợ đặt ống nội khí quản**

Cố định ống nội khí quản

Vị trí ống nội khí quản trên X-quang ngực

Khả năng đặt ống NKQ thành công tăng theo số lần thực hành kĩ năng này và có thể cả mức độ hỗ trợ của những người phụ giúp làm thủ thuật. Tốt nhất là có hai nhân viên hỗ trợ người đặt ống nội khí quản (người thực hiện).

Trước khi đặt ống NKQ – chuẩn bị bệnh nhân và kiểm tra các thiết bị

- Dành “một khoảng thời gian chờ” để xác định chính xác tình trạng bệnh nhân (nếu tình trạng bệnh nhân cho phép).
- Chống nhiễm lạnh cho trẻ bằng sử dụng giường sưởi bức xạ hay đèn sưởi nếu không có tấm sưởi. Hạn chế thời gian trẻ tiếp xúc với môi trường lạnh. Không được chặn nguồn nhiệt tỏa ra bên dưới tấm sưởi bức xạ.
- Ống nội khí quản các cỡ phù hợp (xem Bảng 3.7).
- Không để ống lên bề mặt tấm sưởi vì ống sẽ bị mềm quá mức. Giữ ống vô trùng trước khi sử dụng.
- Nòng: trước khi đặt NKQ hỏi người làm thủ thuật xem có cần dùng nòng luồn trong ống NKQ không.
- Nếu dùng nòng, cần đảm bảo đầu nòng không luồn quá đầu cuối của ống NKQ vì có thể gây tổn thương khí quản khi đặt ống.
- Đèn soi thanh quản.
 - Kiểm tra lại để đảm bảo bóng đèn đủ sáng và cán đèn được vặn chặt.
 - Không để đèn sáng trong khi chờ bắt đầu đặt ống NKQ vì lưỡi đèn sẽ nóng và có thể gây bỏng trẻ.
- Bóng hồi sức hoặc dụng cụ hồi sức chữ T và mặt nạ các cỡ phù hợp. Cần có sẵn bóng hồi sức phòng khi phải dùng đèn.
- Sử dụng mặt nạ dạng giải phẫu theo khuôn mặt, nếu có.
- Nguồn oxy và bộ trộn khí (để điều chỉnh nồng độ oxy hít vào).
- Thiết bị hút.



- Bật và kiểm tra xem chế độ hút đã đặt ở mức phù hợp chưa.
- Gắn catheter hút số 8 hoặc 10F vào ống hút.
- Đặt catheter hút gần đầu trẻ trong tầm nhìn của người thực hiện.
- Chuẩn bị băng keo hoặc thiết bị giữ ống NKQ.
- Nếu có, gắn thiết bị đo độ bão hòa oxy (máy đo độ bão hòa oxy qua da) và máy theo dõi tim phổi cho trẻ.
- Nếu có thể thực hiện như phần trình bày sau của mô-đun này thì dùng thuốc giảm đau cho trẻ trước khi bắt đầu đặt ống.
- Xác định độ sâu đặt ống NKQ (tùy môi) **trước khi bắt đầu tiến hành thủ thuật**. Đối với đặt ống NKQ qua miệng, tham khảo chỉ dẫn độ sâu đặt ống theo quy tắc Môi-đến-Đầu ống ở Bảng 3.7.

Hỗ trợ trong quá trình đặt ống NKQ

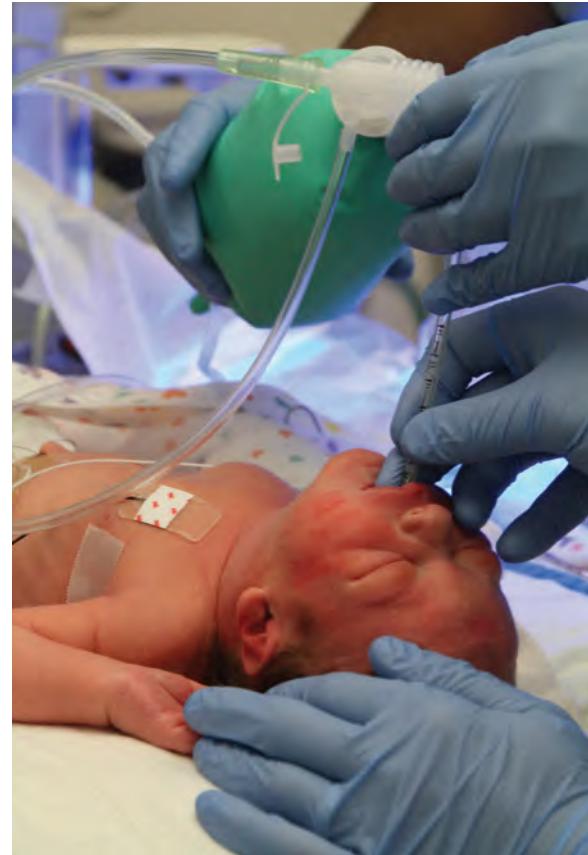
- Giữ cố định đầu trẻ và làm cho trẻ cảm thấy thoải mái.
- Đưa dụng cụ cho người đặt ống khi họ yêu cầu: đèn soi thanh quản, catheter hút, ống NKQ.
- Mục đích là đưa dụng cụ trong tầm nhìn của người đặt ống để họ không phải rời mắt khỏi dây thanh âm.
- Nếu trẻ cố tự thở, cho trẻ thở oxy tự do. Cần nhớ rằng việc này có thể làm trẻ bị lạnh, vì vậy, nếu không có trang bị thiết bị làm ấm và hệ thống làm ấm thì hạn chế để oxy thổi thẳng vào mặt và má trẻ.
- Nếu bắt buộc phải hút, đưa catheter hút vào tay người đặt ống để họ không rời mắt khỏi đường thở. Dùng ngón tay bịt lỗ của ống hút nếu được yêu cầu.
- Nếu người đặt ống đề nghị “ấn sụn nhẫn” thì nhẹ nhàng ấn lên sụn nhẫn của khí quản (ngay dưới tuyến giáp) và báo việc mình đang làm cho người đặt ống.
- Theo dõi nhịp tim và màu sắc da của trẻ (và độ bão hòa oxy, nếu có gắn dụng cụ đo) trong quá trình làm thủ thuật.
- Nếu người làm thủ thuật có ít kinh nghiệm đặt ống cho trẻ nhỏ, họ sẽ gặp khó khăn khi xử lý thông tin trong quá trình đặt ống. Sau đây là một số gợi ý:
 - Nếu trẻ vẫn chịu đựng được, khẳng định lại với người đặt ống bằng những câu ngắn gọn, như: “*độ bão hòa 94% (hoặc trẻ hồng)*”.
 - Khi độ bão hòa bắt đầu giảm xuống còn khoảng 80%, hoặc nhịp tim xuống dưới 100, thông báo cho người đặt ống bằng những câu ngắn gọn như: “*nhip tim 90, độ bão hòa 80%*”.
 - Nếu cho rằng người đặt ống cần dừng thủ thuật vì thời gian đặt ống đã quá 30 giây⁷⁴ hoặc trẻ không chịu đựng được thủ thuật, cần thông báo: “*Chúng ta phải dừng ngay và bóp bóng qua mặt nạ cho trẻ*”.
- Hỗ trợ thông khí bằng bóng và mặt nạ theo yêu cầu giữa những lần thử đặt ống nội khí quản.
- Giám sát thời gian mỗi lần cố gắng đặt ống. Làm theo hướng dẫn hồi sức về khoảng thời gian cho phép ở mỗi lần đặt nội khí quản.⁷⁴



Hỗ trợ sau khi đặt ống nội khí quản

Sử dụng bộ phận phát hiện CO₂ và đánh giá xem ống nội khí quản đã được đặt vào chưa

- Thảo luận với người đặt ống ai sẽ là người sẽ chịu trách nhiệm luôn giữ ống cố định (để tránh chêch ống nội khí quản bất ngờ). Không để trẻ quay đầu sang hai bên.
- Kiểm tra ngay vị trí ống tại môi trên. Một trong những sai lầm phổ biến khi đặt ống NKQ là đặt ống vào quá sâu.



- Gắn bộ phận phát hiện CO₂ và xác nhận bạn nhìn thấy sự đổi màu, nghĩa là có CO₂ (ống đã được đặt vào trong khí quản).
 - Bộ phận phát hiện CO₂ lúc đầu phải có màu tím hoặc xanh lam, nếu có màu khác thì phải bỏ đi, không dùng nữa.



Tím hoặc xanh = không có CO₂

- Có một cách dễ nhớ: màu Vàng nghĩa là “Vàng” hoặc “có CO₂”.
- Màu của bộ phận phát hiện CO₂ có thể chỉ thay đổi khi trẻ được cung cấp từ 6 nhịp thở trở lên.



Vàng = có CO₂

Lưu ý:

1. Nếu cho epinephrin qua nội khí quản mà thuốc này tiếp xúc với bộ phận phát hiện CO₂ thì sẽ xuất hiện màu vàng gây kết quả dương tính giả – ống NKQ chưa chắc đã nằm trong khí quản. Thay bộ phận phát hiện CO₂ dính thuốc bằng bộ mới (và đánh giá lại sự thay đổi màu sắc). Trong khi tiến hành thông khí áp lực dương, đánh giá rì rào phế nang (phế âm), di động lồng ngực và chắc chắn rằng các âm ở trên vùng dạ dày nghe nhỏ hơn hoặc không nghe thấy khi so sánh với các âm trên vùng phổi. Nếu âm ở trên vùng dạ dày lớn hơn ở vùng ngực thì gần như chắc chắn là ống đã không nằm trong khí quản và phải rút ra.
2. Có thể không phát hiện được CO₂ nếu cung lượng tim kém và/hoặc nhịp tim của trẻ chậm hoặc không có. Vì vậy, màu có thể không đổi dù trẻ đã được đặt ống NKQ. Kiểm tra trẻ theo các bước đã giải thích ở trên và rút ống NKQ ra nếu không xác định được ống đã vào khí quản hay chưa.
3. Có thể dùng bộ phận phát hiện CO₂ cùng với mặt nạ hoặc mặt nạ thanh quản.

Hỗ trợ sau khi đặt ống nội khí quản (tiếp theo)

- Xem có hơi nước ngưng tụ trong ống không (đây cũng là dấu hiệu cho biết ống ở trong khí quản).
- Gắn bóng hồi sức hoặc dụng cụ hồi sức chữ T vào ống NKQ và cung cấp nhịp thở trong khi người khác đặt ống nghe để nghe hai bên ngực và bụng. Quan sát xem ngực có di động nhẹ nhàng không, nhịp tim và độ bão hòa oxy có tăng không.
- Thông khí theo yêu cầu trong và sau khi cố định ống NKQ.
- Tiến hành thông khí áp lực dương ngay sau khi trẻ được đặt ống NKQ.



Không cho trẻ đã được đặt ống NKQ vào lều oxy vì sẽ làm trẻ cực kỳ khó thở. Sức cản đường thở sẽ tăng lên khi có ống NKQ đặt vào! Trẻ sẽ không thể hít khì vào, thở khì ra từ phổi một cách hiệu quả nếu không được cho thông khí áp lực đường thở dương liên tục hoặc thông khí áp lực dương sau khi đặt ống NKQ.

- Kiểm tra 2 lần vị trí ống tại môi trẻ trong quá trình dán cố định ống.
- Đặt ống thông dạ dày, nếu chưa đặt và để đầu ống mở thông với khì trời cho khì có thể thoát ra từ dạ dày.



- Khi đầu ống NKQ đã ở đúng vị trí, **cắt bớt ống NKQ** để độ dài từ môi đến chỗ nối ống còn khoảng 4 cm. Cắt ống hơi chéo để dễ gắn lại ống với đầu chuyển đổi hơn. Vì sức cản tỉ lệ thuận với độ dài của ống nên việc cắt bớt ống NKQ còn có lợi là giảm sức cản, giúp cải thiện thông khí.⁵⁶



Tuột ống NKQ bất ngờ trong khi cắt bớt ống NKQ thực sự là một nguy cơ! Nếu không có kinh nghiệm làm thủ thuật này, nên để nguyên chiều dài của ống và đợi đội vận chuyển bệnh nhân hoặc nhân viên có kinh nghiệm của đơn vị hồi sức sơ sinh đến làm việc này.

Bí quyết lâm sàng



Đôi khi, đặc biệt là đối với các ống NKQ nhỏ hơn, nới lỏng đầu chuyển đổi trước khi cắt bớt ống NKQ rất có lợi. Nhờ vậy, sau khi cắt bớt ống, có thể nhanh chóng đặt lại đầu chuyển đổi vào ống NKQ. Ngoài ra, dùng gạc thấm cồn lau đầu chuyển đổi sẽ giúp đầu chuyển đổi dễ trượt vào ống hơn.

Thông khí áp lực dương liên tục (CPAP)

Thông khí áp lực dương bằng bóng và mặt nạ hoặc dụng cụ hồi sức chữ T

Đặt ống nội khí quản

Hỗ trợ đặt ống nội khí quản

→ **Cố định ống nội khí quản**

Vị trí ống nội khí quản trên X-quang ngực

Cố định ống NKQ bằng băng dính:

Dùng phương pháp chữ "X" và "V" để băng cố định ống NKQ

Có nhiều cách cố định ống NKQ bằng sử dụng các dụng cụ giữ ống (minh họa trong ảnh bên) hoặc băng dính. Nếu cơ sở bạn không có sẵn dụng cụ giữ ống NKQ thì dán băng cố định như chỉ dẫn trong các trang từ 145 đến 147.



Dụng cụ giữ ống NKQ NeoBar® neotechproducts.com



Dụng cụ giữ ống NKQ RSP® Smiths-Medical.com

- Nếu có thể, bôi một lớp nền hydrocolloid lên vùng má và môi trên để bảo vệ da trẻ. Điều này đặc biệt quan trọng nếu trẻ sinh thiếu tháng hoặc tiên lượng cần đặt ống NKQ kéo dài. Cần đảm bảo vùng miệng sạch và khô. Trước khi dán miếng băng đầu tiên, kiểm tra lại vị trí ống NKQ tại môi.



- Cắt hai đoạn băng dính, một hình chữ "V", một hình chữ "X."



- Người hỗ trợ cần giữ chắc ống NKQ trong suốt thời gian cố định ống. Nếu có thể, đặt ống NKQ hơi lệch về bên phải hoặc nếu phải dán lại băng dính thì cố định ống vào vùng nướu trên ở vị trí khác chứ không ở chỗ cũ.



- Trước tiên, dán băng dính chữ "X" vào phía trên môi trên.



5. Quấn một đầu của đoạn dưới quanh ống. Sau đó quấn tiếp đầu còn lại quanh ống.



6. Dịch nhẹ ống lên trên khi quấn nhung không quá nhiều vì băng sẽ tạo lực làm ống bị kéo vào miệng. Chừa một đoạn ở cuối mỗi đầu băng dính để dễ tháo ra khi cần đặt lại ống. Luôn kiểm tra vị trí đánh dấu ống tại môi trong suốt thời gian làm thủ thuật.



7. Sau đó, dán miếng băng chữ "V" lên để giúp cố định miếng băng ở dưới. Trước tiên, đặt đoạn trên của băng chữ "V" lên môi trên.



8. Quấn đoạn băng dưới quanh ống một lần nữa. Tiếp tục vừa quấn vừa dịch nhẹ băng lên trên cho đến khi còn lại một mẩu băng khoảng 1,3 cm.



9. Gập phần băng 1,3 cm còn lại thành một mẩu nhỏ để dễ tháo ra khi cần đặt lại ống sau chụp X-quang ngực.



10. Sau khi đã cố định ống NKQ, đặt một ống thông miệng-dạ dày dài hoặc mũi-dạ dày dài để làm xẹp (giải áp) cho dạ dày.



11. Kiểm tra lại vị trí ống NKQ trên phim X-quang ngực.

Thông khí áp lực dương liên tục (CPAP)

Thông khí áp lực dương bằng bóng và mặt nạ hoặc dụng cụ hồi sức chữ T

Đặt ống nội khí quản

Hỗ trợ đặt ống nội khí quản

Cố định ống nội khí quản

→ Vị trí ống nội khí quản trên X-quang ngực

Lời khuyên hữu ích khi chụp X-quang ngực

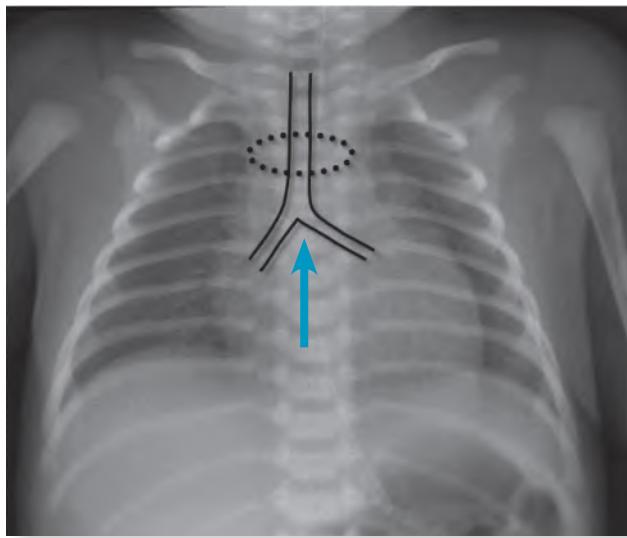
- Đặt trẻ sao cho vai và hông nằm trên mặt phẳng của giường hoặc tấm chụp X-quang, hai tay để hai bên người ở vị trí như nhau (thấp chót không cao lên phía trên đầu), đầu quay nhẹ sang trái hoặc phải (đây là tư thế nằm trung gian của trẻ khi chụp X-quang).
- Cần nhớ là cầm của trẻ phải được đặt ở vị trí trung gian vì nếu chúc xuống (đầu trẻ gập) thì ống NKQ sẽ vào sâu hơn. Nếu cầm bị đẩy lên trên (đầu ngửa) thì ống NKQ sẽ di chuyển lên trên.



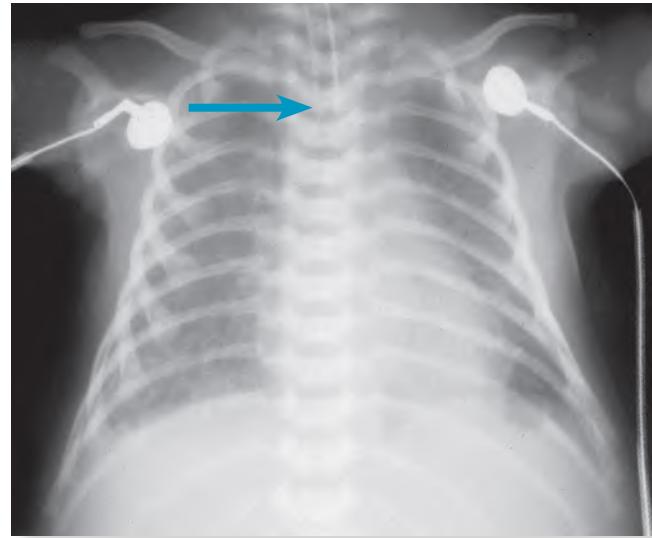
Vị trí đặt trẻ để chụp X-quang sau khi đặt catheter tĩnh mạch rốn

- Dùng dụng cụ bảo vệ cơ quan sinh dục trẻ bất cứ khi nào có thể.
- Nếu phải chụp lại X-quang ngực, luôn đặt trẻ ở tư thế trên với hướng đầu xoay như lần chụp trước.

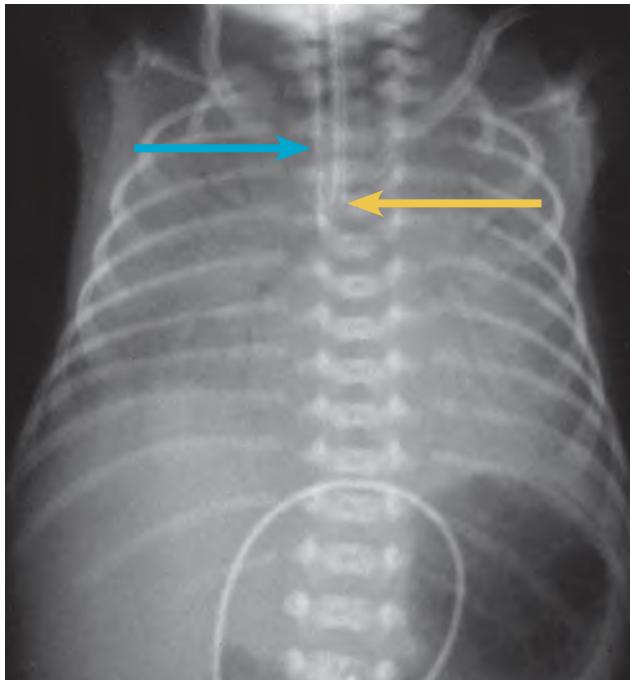




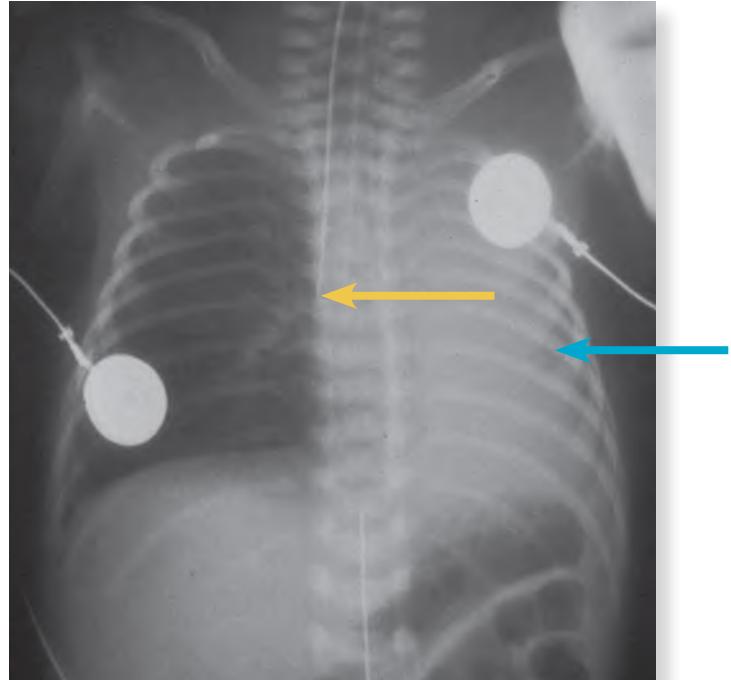
Hình ảnh minh họa giải phẫu cây khí phế quản. Vùng chấm chỉ vị trí chấp nhận được của đầu ống NKQ (giữa khí quản). Mũi tên chỉ vào carina.



Mũi tên chỉ vị trí đúng của ống NKQ ở giữa khí quản.



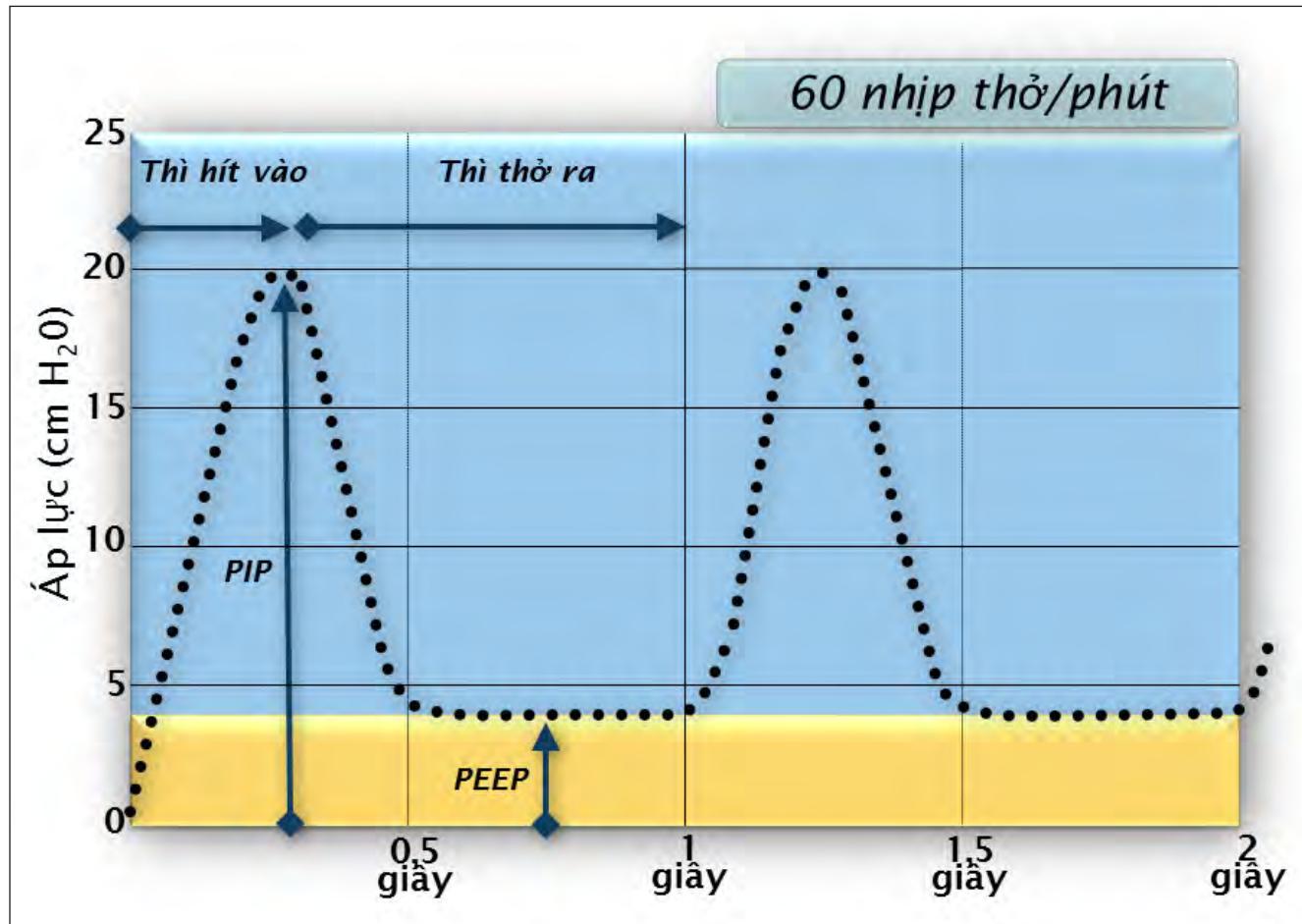
Ống NKQ bị đặt quá thấp ở carina hoặc hơi vào phế quản gốc phải. Hai cánh tay bị giữ phía trên đầu có thể làm gập đầu trẻ. Khi đầu gập xuống (cầm chúc), ống NKQ sẽ bị đẩy vào sâu hơn và khi đầu ngửa ra sau (cầm hắt lên) sẽ kéo ống lên trên. Mũi tên xanh chỉ vị trí cần đặt của đầu ống NKQ. Hai phổi xẹp rõ và hình ảnh khí phế quản đồ thường gấp ở trẻ sinh non mắc hội chứng suy hô hấp nặng. Lưu ý dạ dày chứa nhiều hơi do không có ống thông dạ dày.



Ống NKQ ở phế quản gốc phải và phổi trái bị xẹp hoàn toàn.

Hỗ trợ thở máy ban đầu

Khi quyết định mức hỗ trợ cho trẻ, phải xem xét bệnh sử của trẻ, diễn biến bệnh đang nghĩ đến, đáp ứng với thông khí, công thở, khí máu và các biểu hiện trên phim X-quang ngực.¹⁵ Hình 3.5 minh họa các thông số cài đặt được điều chỉnh khi cung cấp thông khí áp lực dương (PPV) theo chu trình thời gian.



Hình 3.5. Minh họa các thông số máy thở được sử dụng trong thông khí áp lực dương theo chu trình thời gian. PIP: áp lực dương thi hít vào, PEEP: áp lực dương cuối thi thở ra, thời gian hít vào và thời gian thở ra. Lưu ý, trục "X" chỉ thời gian và trục "Y" chỉ áp lực (cmH₂O). Trong ví dụ này, mỗi nhịp thở được thực hiện trong 1 giây, tương ứng với tần số thở 60 lần trong một phút; thời gian hít vào là 0,3 giây và thở ra là 0,7 giây.

Hình 3.6 đưa ra các gợi ý hỗ trợ thông khí ban đầu cho trẻ theo cân nặng. Mục tiêu là nhằm cung cấp hỗ trợ thích hợp cho quá trình oxy hóa và thông khí trong khi cố gắng giảm thiểu tổn thương phổi.^{15,77,78} Vì vậy, **khi bắt đầu nên cài đặt các thông số ở mức độ thấp nhất có thể**, sau đó, nếu cần thì tăng lên để lồng ngực nâng lên nhẹ nhàng, tránh nâng quá mức. Nếu trẻ vẫn không cải thiện với mức hỗ trợ thông khí đã được chọn, cần điều chỉnh các thông số máy thở (xem thêm thông tin ở phần Bí quyết lâm sàng: Cách tiếp cận trẻ đang được thông khí mà không oxy hóa tốt).

Nếu không chắc về mức độ hỗ trợ, hoặc trẻ không đáp ứng với mức độ hỗ trợ đã chọn, gọi ngay cho bác sĩ chuyên khoa sơ sinh ở trung tâm chuyên sâu hoặc bác sĩ điều hành vận chuyển bệnh nhân để được hướng dẫn.

Cài đặt	VLBW (< 1,5 kg)	LBW (1,5 đến 2,5 kg)	Đủ tháng (> 2,5 kg)
Nhịp thở (trong 1 phút)	30 đến 45	20 đến 40	20 đến 40
Thì hít vào (thời gian hít vào) (giây)	0,3 đến 0,35	0,3 đến 0,35	0,35 đến 0,4
Áp lực dương thì hít vào (PIP) [cmH₂O]	16 đến 22	18 đến 24	20 đến 28
Áp lực dương cuối thì thở ra (PEEP) [cmH₂O]	4 đến 7	4 đến 7	4 đến 7

Hình 3.6. Các gợi ý hỗ trợ thông khí ban đầu cho trẻ sơ sinh theo cân nặng. VLBW: cân nặng lúc sinh rất thấp, LBW: cân nặng lúc sinh thấp.

Ghi chú:

1. PEEP
 - a. Lượng PEEP được chọn dựa trên diễn biến bệnh của trẻ và mục tiêu điều trị.
 - b. Chỉ số PEEP = 4 có thể là không đủ và dẫn đến xẹp phế nang.
 - c. PEEP quá mức đối với diễn biến bệnh và tình trạng lâm sàng có thể gây tổn hại đến thông khí, tưới máu phổi và/hoặc máu trở về tĩnh mạch [máu đã khử oxy (nghèo oxy) trở về tim phải].
2. Mức áp lực yêu cầu (PIP) cũng sẽ thay đổi tùy theo kích thước trẻ, tình trạng bệnh và sự đáp ứng với thông khí của trẻ. Bắt đầu với áp lực nhỏ nhất trong khoảng nêu trên, sau đó điều chỉnh lên xuống, nếu cần, dựa trên đáp ứng của trẻ với điều trị, phim X-quang ngực, khí máu và khám lâm sàng.
3. Thời hít vào lớn hơn 0,5 giây có thể dẫn tới việc giữ khí, tăng nguy cơ chấn thương do áp lực và tổn thương nhu mô phổi.
4. Kết quả X-quang và khí máu rất hữu ích trong việc đánh giá đáp ứng với các thay đổi.

Bí quyết lâm sàng



Có thể sử dụng một số cách để cải thiện tình trạng oxy hóa. Cách đơn giản nhất có thể làm đầu tiên là tăng lượng oxy hít vào. Nếu tăng nồng độ oxy mà không cải thiện được tình trạng oxy hóa hoặc trẻ đã thở oxy nồng độ cao thì có thể điều chỉnh các thông số máy thở để tăng áp lực đường thở trung bình (MAP) bằng cách tăng PEEP, PIP hoặc thời gian hít vào.¹⁵ Mỗi lần chỉ nên tăng một thông số để xem oxy hóa đã cải thiện chưa, theo thứ tự sau: PEEP rồi đến PIP (cũng ảnh hưởng đến thông khí) và cuối cùng là thời gian hít vào.

Vài điều cần nhớ về các thay đổi khi cài đặt thông số máy thở:^{15,77}

- Tăng PIP sẽ làm tăng thể tích khí lưu thông nên PCO₂ có thể cũng giảm xuống.
- Tăng PEEP mà không tăng PIP có thể giảm thể tích khí lưu thông, vì vậy, dù tình trạng oxy hóa được cải thiện nhưng PCO₂ thực ra lại tăng lên.

- Nếu PCO₂ đã tăng thì bắt đầu tốt nhất là chọn PIP.
- Nếu tần số thở không đổi thì việc tăng thời gian hít vào sẽ làm giảm thời gian thở ra, vì vậy PCO₂ có thể tăng.
- Tăng thời gian hít vào sẽ làm giảm thời gian thở ra.
- Nếu tần số thở và thời gian hít vào đều tăng thì thời gian thở ra sẽ bị giảm đáng kể, dẫn tới việc thời gian thở ra không đủ và xảy ra hiện tượng “nhịp thở chồng nhau”.

Lưu ý:

- Những gợi ý trên được dùng cho phương pháp thông khí kiểm soát áp lực theo chu kỳ thời gian. Các cách thông khí khác, bao gồm phương pháp thông khí theo thể tích và thông khí tần số cao, cần những sự điều chỉnh khác không đề cập đến ở đây. Ngoài ra, cần nhớ rằng việc rò khí từ quá trình tràn khí màng phổi, khí phế thũng mô kẽ, v.v..., và những bệnh phổi nghiêm trọng khác có thể hạn chế hiệu quả điều chỉnh máy thở.
- Nếu trẻ đáp ứng với thông khí không như mong muốn, chụp lại X-quang vì các thông tin mới có thể giúp quyết định các bước hành động tiếp theo.

Các bệnh lý hô hấp ở trẻ sơ sinh

Thở nhanh và PCO₂ thấp

Thở nhanh với PCO₂ thấp (dưới 35) có thể do

CÁC NGUYÊN NHÂN NGOÀI PHỔI như:

Nhiễm toan chuyển hóa do:

- Sốc, tưới máu mỏ kém và oxy hóa kém
 - Để bù trừ cho nhiễm toan chuyển hóa, trẻ sẽ thải CO₂ qua hệ hô hấp. Nếu cùng lúc đó, trẻ không có bệnh phổi kèm theo thì bù trừ có thể sẽ được thực hiện một phần hoặc toàn bộ.
- Bệnh tim bẩm sinh
 - Hai phổi có thể thông khí hiệu quả, tuy nhiên, trẻ có thể bị thở nhanh do sốc và thiếu oxy máu.



Siêu âm tim ở trẻ sinh đủ tháng mắc hội chứng thiếu sản tim trái

Các bệnh lý não

- Trẻ sơ sinh có thể thở nhanh do bị kích thích não sau xuất huyết, viêm màng não, phù não và/hoặc các tổn thương não thứ phát sau thiếu oxy chu sinh và sau sinh.

Thở nhanh và tăng PCO₂

Thở nhanh hoặc thở gắng sức cùng với tăng PCO₂ có thể do

CÁC NGUYÊN NHÂN TẠI PHỔI như:

- Cơ thở nhanh thoáng qua ở trẻ sơ sinh
- Hội chứng suy hô hấp
- Viêm phổi
- Hít sặc
- Xuất huyết phổi
- Rò khí quản-thực quản / teo thực quản
- Thoát vị hoành bẩm sinh
- Tắc nghẽn đường thở
- Siêu âm tim ở trẻ sinh đủ tháng mắc hội chứng thiếu sản tim trái
- Tràn khí màng phổi



Hồi sức cho trẻ thoát vị hoành bẩm sinh

Như đã thảo luận trong mô-đun này, để đáp ứng lại với tăng CO_2 trong máu, trẻ thở nhanh hơn và dùng các cơ hô hấp phụ (co rút) để tăng thông khí phổi. PCO_2 tăng đồng nghĩa với việc trẻ không còn khả năng bù trừ nữa dù đã tăng tần số thở và công thở.

Các nguyên nhân tại phổi gây thở nhanh và tăng PCO_2 khác (không đề cập trong mô-đun này) bao gồm khối u ở phổi hoặc ngực, biến dạng lồng ngực và thiểu sản phổi.

Những trẻ sơ sinh mắc các bệnh tim và phổi thường có các biểu hiện tương tự, bao gồm cả suy hô hấp. Bảng 3.9 chỉ dẫn cách phân biệt các triệu chứng của bệnh tim và phổi. Điều quan trọng cần nhớ là trẻ mắc bệnh tim cũng có thể đồng thời mắc bệnh phổi như được mô tả tiếp trong phần này.

	Bệnh Phổi	Bệnh Tim
Tím	Có	Có hoặc Không
Nhip thở	Thở nhanh	Thở nhanh, có thể được mô tả như “chứng thở gấp dễ chịu”
Công thở	Suy hô hấp → cánh mũi pháp phòng, thở rên, co rút	Thở dễ; nhưng nếu có suy tim sung huyết thì có thể tăng khó thở
Toan / Kièm	PCO_2 tăng → thường có nhiễm toan hô hấp nhưng có thể nhiễm toan hối hợp nếu trẻ có sốc kèm theo	PCO_2 giảm → nhiễm toan chuyển hóa Tăng PCO_2 nếu có suy tim sung huyết hoặc cùng lúc có bệnh lý về phổi* Có thể nhiễm toan hối hợp
Chụp X-quang ngực	Có thâm nhiễm đồi xứng hoặc không đồi xứng, tràn khí màng phổi, tràn dịch màng phổi, dịch chàm hấp thu	Tăng hoặc giảm tuần hoàn phổi; phù phổi*
Kích thước, hình dạng và vị trí tim	Kích thước bình thường hoặc tăng	Kích thước bình thường hoặc tăng; hình dạng bình thường hoặc bất thường

*Có thể có kết quả chụp X-quang ngực phù hợp với bệnh lý phổi kèm theo

Bảng 3.9. Phân biệt các triệu chứng của bệnh phổi và bệnh tim.³⁰

Cơn thở nhanh thoảng qua ở trẻ sơ sinh^{8,79-81}

- Gặp ở cả trẻ đủ tháng và trẻ sinh non muộn.
- Cơn thở nhanh thoảng qua là một trong những nguyên nhân phổ biến nhất gây suy hô hấp ở giai đoạn sơ sinh; tần suất xuất hiện ước tính là 5,7 ca trên 1000 ca sinh đủ tháng.
- Suy hô hấp thường khởi phát trong vòng 1-2 giờ sau sinh do không hấp thụ hết dịch phổi thai nhi vào tuần hoàn phổi và mạch bạch huyết.
- Các nguy cơ gây bệnh bao gồm sinh (đẻ) mổ (có hay không có chuyển dạ), sinh non và sinh nhanh.
- Trẻ sơ sinh có thể bị suy hô hấp từ nhẹ đến trung bình, nhưng thường nhu cầu oxy chỉ dưới 40%.
- Thường tự hết trong 2-3 ngày; đôi khi trong 24 giờ.
- Phim X-quang thường cho thấy dịch ở kẽ và quanh rốn phổi hoặc phổi mờ, đôi khi có hình ảnh ứ khí phế nang và/hoặc có tràn dịch màng phổi.
- Phân biệt với viêm phổi, nhiễm trùng, hội chứng suy hô hấp, hít sặc, phù phổi thứ phát do nguyên nhân tim.



Hội chứng suy hô hấp

- Thường gặp ở trẻ sinh non hoặc sinh non muộn.⁸²
- Giải phẫu và sinh lý phổi chưa trưởng thành và thiếu chất hoạt tính bề mặt (surfactant).
- Những trẻ có mẹ bị tiểu đường (kể cả đủ tháng) tăng tỷ lệ mắc hội chứng suy hô hấp thứ phát do chậm sản xuất surfactant.⁸³
- Triệu chứng suy hô hấp thường xuất hiện lúc sinh hoặc ngay sau sinh.
- Phim X-quang cho thấy hình ảnh hạt mờ lan tỏa đồng nhất kèm theo hình ảnh khí phế quản đồ và thể tích phổi thấp.



Viêm phổi⁷⁹

- Gặp ở cả trẻ đủ tháng và trẻ sinh non.
- Suy hô hấp khởi phát lúc sinh hoặc có sự xuất hiện của nhiễm trùng phổi.
- Chẩn đoán phân biệt viêm phổi với nhiễm trùng huyết, hội chứng suy hô hấp, hít sặc và cơn thở nhanh thoảng qua ở trẻ sơ sinh.
- Phim X-quang thay đổi và có thể cho thấy hình ảnh thâm nhiễm lan tỏa hay khu trú, mờ phế trường hoặc đông đặc thùy phổi.



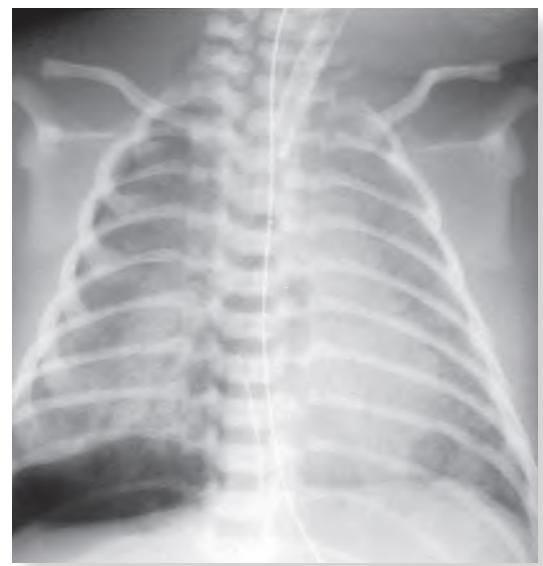
Hít nước ôi, máu, và dịch dạ dày^{8,79,84}

- Gặp ở cả trẻ đủ tháng và trẻ sinh non.
- Suy hô hấp khởi phát lúc sinh hoặc lúc hít.
- Cần đánh giá tiền sử cản thận để tìm manh mối giúp phân biệt giữa hít sặc với nhiễm trùng huyết, viêm phổi và cơn thở nhanh thoáng qua ở trẻ sơ sinh.
- Phim X-quang đa dạng, có thể cho thấy thâm nhiễm dạng mảng, những vùng phổi xẹp hoặc ứ khí.



Hội chứng hít phân su^{79,85,86}

- Gặp chủ yếu ở trẻ đủ tháng và già tháng.
- Là nguyên nhân phổ biến của suy hô hấp giảm oxy máu.
- Hội chứng hít phân su cũng có liên quan đến việc tăng nguy cơ nhiễm trùng huyết lên gấp nhiều lần.
- **Vấn đề bắt đầu từ trong tử cung:**
Lưu lượng máu nhau thai và sự oxy hóa máu kém làm thai nhi thải phân su từ trong tử cung → các nhịp thở ngáp đưa phân su vào sâu trong phổi → sau khi sinh, tắc nghẽn đường hô hấp dẫn tới phổi xẹp hoặc ứ khí → tăng nguy cơ tràn khí màng phổi, ảnh hưởng xấu tới thông khí và oxy hóa, bất hoạt surfactant và tăng áp phổi. Đôi khi nhiễm trùng trong tử cung là yếu tố dẫn tới hít phân su nặng.
- Phim X-quang thường cho thấy các hạt, nốt mờ (có thể là do phân su trong đường thở nhỏ), xẹp phổi, và ứ khí.



Tràn khí màng phổi đáy phổi cũng xuất hiện ở bên phải

Xuất huyết phổi⁷⁹

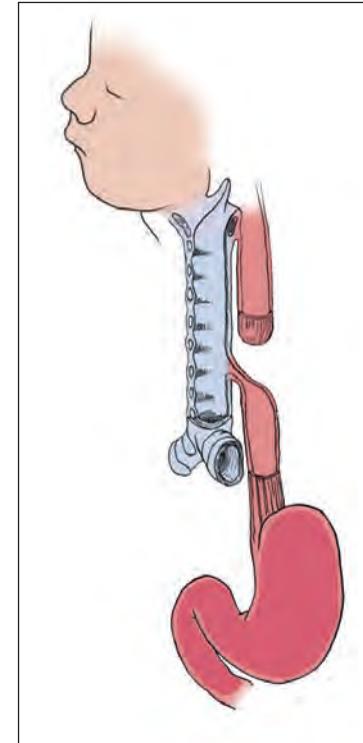
- Gặp ở cả trẻ đủ tháng và trẻ sinh non.
- Suy hô hấp-tuần hoàn khởi phát đột ngột và thường kèm theo có máu trong khí quản.
- Máu không chỉ lấp đầy phế nang mà còn bất hoạt surfactant.
- Nguyên nhân bao gồm phù phổi, shunt trái - phải qua ống động mạch, bơm surfactant, nhiễm trùng huyết, suy thất trái, rối loạn đông máu.



Rò khí quản-thực quản / Teo thực quản^{87,88}

- Gặp ở trẻ đủ tháng và trẻ sinh non.
- Rò khí quản-thực quản và teo thực quản ít khi xuất hiện đơn độc, 85% trường hợp là cùng xảy ra.
- Suy hô hấp thường khởi phát sớm ngay sau sinh. Trẻ tăng tiết nước bọt và sặc, ho và tím tái khi được cho ăn.

Xem chi tiết ở Phụ lục 3.2. Các bệnh hô hấp ở trẻ sơ sinh.



Thoát vị hoành bẩm sinh^{67,89,90}

- Gặp ở trẻ đủ tháng và trẻ sinh non.
- Suy hô hấp thường khởi phát khi sinh hoặc ngay sau sinh. Trẻ bị tím tái và giảm phế âm (rì rào phế nang) bên thoát vị, thường là bên trái. Có thể nhìn thấy bụng lõm lõng thuyên do dạ dày và ruột thoát vị lên khoang ngực.
- Ngay khi nghi ngờ và chẩn đoán thoát vị hoành bẩm sinh, ngừng thông khí áp lực dương bằng bóng và mặt nạ hay dụng cụ hồi sức chữ T và chuẩn bị đặt ống nội khí quản.
- Đặt ống thông miệng-dạ dày hoặc mũi-dạ dày và thường xuyên hút khí ra khỏi dạ dày để ngăn khí vào ruột gây cản trở cho sự giãn nở của phổi. Để ống thông mở ra ngoài không khí khi không sử dụng bơm tiêm để hút khí.

Xem chi tiết ở Phụ lục 3.2. Các bệnh hô hấp ở trẻ sơ sinh.



Tắc nghẽn đường thở^{2,89,91,92}

Tắc nghẽn có thể xảy ra ở mũi, miệng và hàm, thanh quản, khí quản hoặc phế quản. Nếu đường hô hấp trên bị hẹp hoặc tắc nghẽn một phần, ngoài các dấu hiệu suy hô hấp (cánh mũi phì phò, thở rít, co rút) còn có thể nghe thấy tiếng thở rít.

Tiếng thở rít có âm vực cao, nghe thấy ở thì hít vào (thường liên quan đến tắc nghẽn đường hô hấp trên), thì thở ra (thường liên quan đến tắc nghẽn đường hô hấp dưới), hoặc cả hai. Nếu trẻ quấy khóc, kích thích hoặc thở gắng sức hơn thì tiếng thở rít nghe càng rõ hơn. Hình 3.7 là ảnh chụp dây thanh âm bị sưng khi soi thanh quản một trẻ 3 tháng, sinh non, sau đó phải mở khí quản.



Hình 3.7. Dây thanh âm sưng ở trẻ 3 tháng, sinh non.

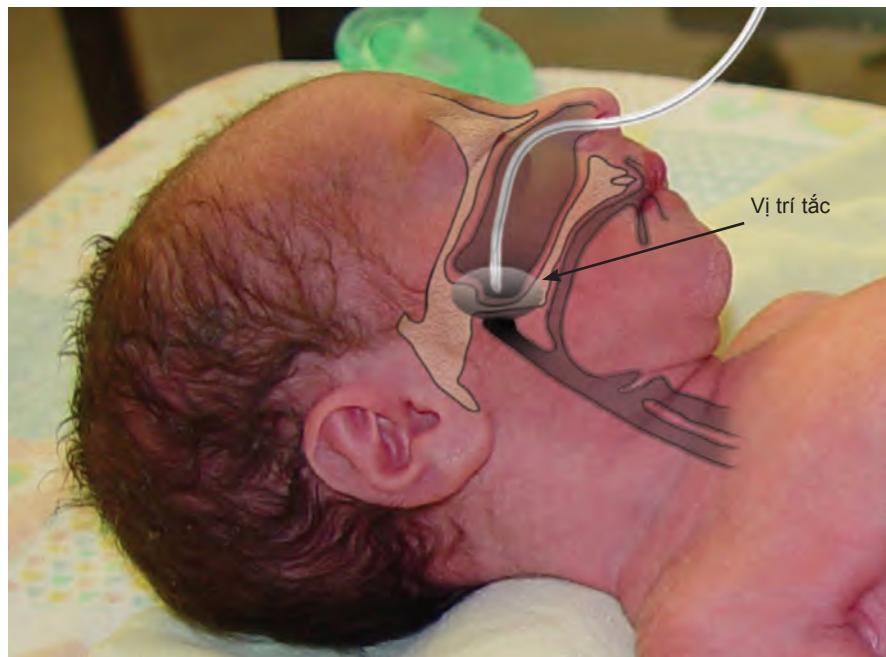
Để so sánh, bên phải là hình ảnh thanh quản bình thường;

Lấy từ American Academy of Pediatrics textbook of pediatric care by McInerny, Thomas K. ; Adams, Henry M. ; American Academy of Pediatrics Copyright 2012 Reproduced with permission of AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS - BOOKS in the format Textbook via Copyright Clearance Center.

Hai tình trạng tắc nghẽn đường thở xuất hiện ngay sau khi sinh là **teo lỗ mũi sau** và **hội chứng Pierre-Robin**.

Teo lỗ mũi sau

- Gặp ở trẻ đủ tháng và sinh non.
- Gặp ở trẻ gái nhiều hơn trẻ trai và tỉ lệ mắc trong khoảng 1 trên 5000 và 1 trên 9000 ca sinh. Hơn một nửa số trường hợp có kèm theo các dị tật bẩm sinh khác.⁸⁹ Tỉ lệ mắc bệnh tim bẩm sinh tăng trong nhóm trẻ này, vì vậy, rất cần đánh giá tình trạng tim mạch.⁹³
- Một hoặc cả hai lỗ mũi sau bị vách xương hoặc màng mô mềm bịt lại. Khi cả hai lỗ mũi bị bịt, trẻ sẽ rất khó thở và có thể cần được đặt dụng cụ thông đường thở miệng hầu hoặc ống nội khí quản.
- Trẻ có thể tím khi nằm yên (vì trẻ có xu hướng thở bằng mũi mà hai lỗ mũi lại bị bịt) nhưng sẽ “hồng lên” khi khóc vì lúc này trẻ thở qua miệng.
- Nếu lỗ mũi sau bị teo cả hai bên, trẻ có thể tím nặng lúc nằm yên hoặc thậm chí bị ngạt nặng.⁸⁰ Trong trường hợp này, cần đặt dụng cụ thông đường thở miệng hầu để làm thông đường thở (ống thở sơ sinh cỡ 00 cho trẻ sinh non hoặc sinh nhẹ cân và cỡ 0 cho trẻ sinh đủ tháng). Nếu không nhanh chóng đặt được dụng cụ thông đường thở miệng hầu thì cần bảo đảm miệng luôn mở và lưỡi của trẻ không gây tắc đường thở.
- Nếu nghi có teo lỗ mũi sau, nhẹ nhàng thử đưa xông (ống thông) dạ dày 6 F (được tráng chất bôi trơn tan trong nước) qua lỗ mũi.⁸⁰ Nếu không đưa được xông vào thì phải đánh giá thêm để loại trừ teo lỗ mũi sau.



Hội chứng Pierre Robin

^{89,91,92}

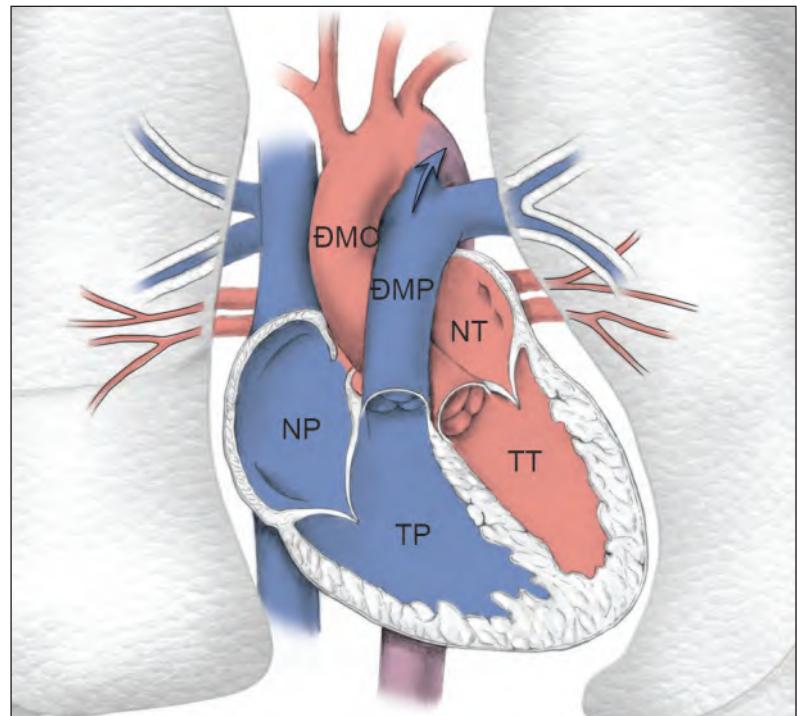
- Gặp ở trẻ đủ tháng và trẻ sinh non.
- Trẻ bị hội chứng Pierre Robin có hàm rất nhỏ trong khi kích thước lưỡi vẫn bình thường nên cần trở đường hô hấp. Khoảng một nửa số trẻ trên bị cả hở hàm ếch (chẻ vòm hầu).
- Suy hô hấp có thể từ trung bình đến nặng.
- Để làm giảm tắc nghẽn đường hô hấp, đặt **trẻ nằm sấp**. Việc này giúp lưỡi đưa về phía trước nhờ trọng lực.⁹²
- **Nếu đường hô hấp vẫn bị tắc nghẽn**, đặt ống thông mũi hầu theo cách sau:
 - Bôi đầu ống nội khí quản cỡ 2,5mm với gel tan trong nước (**không** sử dụng chất bôi trơn gốc dầu).
 - Đưa ống đã bôi trơn qua một lỗ mũi cho đến khi ống nằm ở cuối đường mũi.
 - ❖ Lưu ý: không cố đặt đầu ống NKQ vào khí quản; việc đặt vào thành sau họng thường làm trẻ ợe.
 - ❖ Cắt bớt phần ống gắn với đầu chuyển đổi trước khi đưa vào mũi để ngăn ngừa đưa ống vào quá sâu.
 - Cố định ống bằng băng dính.
 - Khi ống thông mũi hầu đã được đặt đúng chỗ, hỗ trợ hô hấp và quá trình oxy hóa bằng cách gắn ống vào thiết bị cung cấp thông khí áp lực dương liên tục (CPAP) ở áp lực xấp xỉ 6 cm H₂O, hoặc đặt trẻ vào lều với oxy bổ sung đã được làm ấm để duy trì độ bão hòa O₂ > 90%.
- Kết hợp với tư thế nằm sấp, ống thông mũi hầu thường rất hiệu quả trong việc mở thông đường thở. Tuy nhiên, nếu ống này không đủ để duy trì đường thở mở, có thể dùng **mặt nạ thanh quản** thay thế. Vì hàm của trẻ rất nhỏ nên về mặt kỹ thuật có thể rất khó đặt ống NKQ.



Tăng áp phổi dai dẳng (tồn tại) ở trẻ sơ sinh^{67,94,95}

- Thường gặp ở trẻ đủ tháng, nhưng đôi khi cũng gặp ở trẻ sinh non.
- Sức cản mạch phổi tăng làm cho máu đi qua ống động mạch và/hoặc lỗ bầu dục theo shunt phải-trái dẫn tới giảm oxy máu.
- Suy hô hấp và tím tái thường biểu hiện rõ vài giờ sau khi sinh.
- Tăng áp phổi dai dẳng ở trẻ sơ sinh có thể liên quan đến các bệnh lý về phổi bao gồm hội chứng hít phân su, viêm phổi, hội chứng suy hô hấp, thoát vị hoành bẩm sinh hoặc thiểu sản phổi; hoặc các bất thường tim mạch bao gồm bệnh tim bẩm sinh và suy tim thứ phát do nhiễm trùng hoặc ngạt, nhiễm trùng huyết. Tăng áp phổi dai dẳng ở trẻ sơ sinh cũng có thể tự phát (không xác định được nguyên nhân).
- Tìm hiểu xem mẹ của trẻ có dùng các thuốc kháng viêm không steroid (aspirin, ibuprofen, indomethacin) trong thời gian mang thai không, vì các thuốc này ức chế tổng hợp prostaglandin gây co thắt ống động mạch và thay đổi cấu trúc trong các mạch máu phổi dẫn đến tăng áp phổi dai dẳng ở trẻ sơ sinh.

Xem chi tiết ở Phụ lục 3.2. Các bệnh hô hấp ở trẻ sơ sinh.



Tràn khí màng phổi¹⁸

- Gặp ở trẻ đủ tháng và trẻ sinh non.
- Tràn khí màng phổi xảy ra khi khí thoát từ các túi khí trong phổi tràn vào khoang màng phổi. Khí có thể gây chèn ép phổi, hạn chế thông khí và trong trường hợp nặng làm giảm cung lượng tim.
- Tràn khí màng phổi có thể xảy ra tự phát ở trẻ sơ sinh không đặt nội khí quản và không có tiền sử phải hỗ trợ thông khí hoặc là biến chứng của thông khí áp lực dương. Dấu hiệu của tràn khí màng phổi được mô tả trong Bảng 3.10.

Bảng 3.10. Các dấu hiệu của tràn khí màng phổi.^{18,47}

<p>Tình trạng hô hấp và tim mạch nặng lên</p> <ul style="list-style-type: none"> ✧ Suy hô hấp tăng – tím tái, thở nhanh, cánh mũi pháp phòng, thở rên, co kéo ✧ Nhịp tim nhanh hoặc chậm khởi phát cấp tính ✧ Kích thích, vật vã ✧ Hạ huyết áp ✧ Khí máu có thể cho thấy có nhiễm toan hô hấp và/hoặc nhiễm toan chuyển hóa và giảm oxy máu <p>Đánh giá</p> <ul style="list-style-type: none"> ✧ Kết quả soi đèn qua lồng ngực dương tính ✧ Lồng ngực không cân đối (bên này trông cao hơn bên kia) ✧ Phé âm không đều (bên này nghe kém hơn bên kia) ✧ Chuyển dịch xung lực đỉnh của tim (mõm tim) ✧ Nỗi vân da (da nổi bông) ✧ Mạch ngoại vi yếu ✧ Hạ huyết áp ✧ Sóng QRS trên điện tâm đồ dẹt hoặc thấp. Nếu trẻ có đường biểu diễn động mạch thì sóng động mạch có dạng cắt cụt 	 
--	---

Nhận biết tràn khí màng phổi trên phim X-quang ngực

Tràn khí màng phổi được chẩn đoán xác định bằng X-quang ngực và cần tiến hành nếu thời gian cho phép (như trẻ đủ ổn định để đợi chụp xong X-quang ngực). Nếu phim chụp trước sau không đủ để xác định trẻ có tràn khí màng phổi thì cần chụp thêm X-quang ở tư thế nằm nghiêng.

Chuẩn bị cho trẻ chụp X-quang ở tư thế nằm nghiêng.

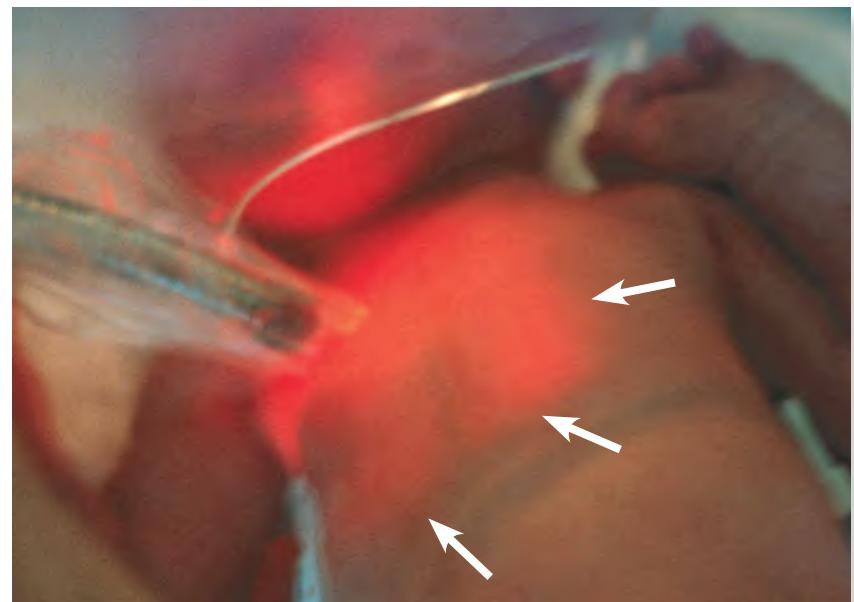
Nghiêng trẻ về một bên sao cho bên nghi bị tràn khí phổi ở phía **trên** trong ít nhất 10 phút (nếu trẻ ổn định). Đặt một vật đệm sau lưng để giữ trẻ ở vị trí này rồi tiến hành chụp X-quang trong tư thế nằm nghiêng như trên. Sau khi chụp X-quang xong, xoay trẻ về vị trí nằm ngửa để phổi nở tối đa.



Nếu trẻ bệnh nặng và nghĩ nhiều đến tràn khí màng phổi, không trì hoãn điều trị chỉ vì chờ kết quả X-quang ngực. Tiến hành soi đèn qua lồng ngực và nếu dương tính, phải hút khí màng phổi.

Soi đèn qua lồng ngực để phát hiện tràn khí màng phổi

Tràn khí màng phổi có thể được phát hiện sơ bộ nhanh chóng bằng phương pháp soi đèn qua lồng ngực sử dụng ánh sáng sợi quang cường độ cao. Lý tưởng là chụp cả X-quang ngực để cho các thông tin quan trọng về mức độ, vị trí tràn khí màng phổi và để so sánh với lần chụp sau (ví dụ như sau khi hút khí màng phổi).



Bí quyết lâm sàng



Khi soi đèn qua lồng ngực:
Tiến hành trong phòng càng tối càng tốt. Giữ nguồn sáng vuông góc với thành ngực và so sánh hai bên ngực bằng cách di chuyển ánh sáng từ ngực phải sang trái, dưới vùng giữa đòn hai bên, trong vùng nách hai bên và dưới vùng hạ sườn hai bên.



Để tránh bị bóng, sử dụng thiết bị soi dùng ánh sáng lạnh. Đảm bảo làm sạch thiết bị soi cho từng bệnh nhân.

Kết quả soi đèn qua lồng ngực dương tính thật (nghĩa là soi thấy có hình ảnh tràn khí màng phổi và trên thực tế có tràn khí màng phổi) là khi luồng ánh sáng có hình dạng của khoang ngực chứ không chỉ ở vùng soi đèn.

Kết quả soi đèn qua lồng ngực dương tính giả (nghĩa là soi thấy có hình ảnh tràn khí màng phổi nhưng trên thực tế lại *không* có) có thể gặp nếu trẻ bị phù thành ngực như trong trường hợp phù thai nhi, tràn khí dưới da thành ngực, tràn khí trung thất, khí thũng mô kẽ nặng, trẻ sinh rất non (ngực nhỏ, da mỏng làm ánh sáng dễ xuyên qua) hoặc nguồn sáng không giữ vuông góc với thành ngực.

Kết quả soi đèn qua lồng ngực âm tính giả (nghĩa là có tràn khí màng phổi nhưng không phát hiện được khi soi) có thể gặp nếu trẻ có thành ngực dày hoặc da sậm màu, hoặc khi phòng quá sáng hay nguồn chiếu sáng của thiết bị soi yếu.



Tràn khí màng phổi phải đẩy lệch trung thất sang trái và xẹp phổi trái

Ống NKQ ở vị trí T1, đầu catheter động mạch rốn (DMR) ở vị trí T6-T7 và đầu catheter tĩnh mạch rốn (TMR) được đặt đúng vị trí ở chỗ nối tĩnh mạch chủ dưới/nhĩ phải hay ở ngay nhĩ phải.



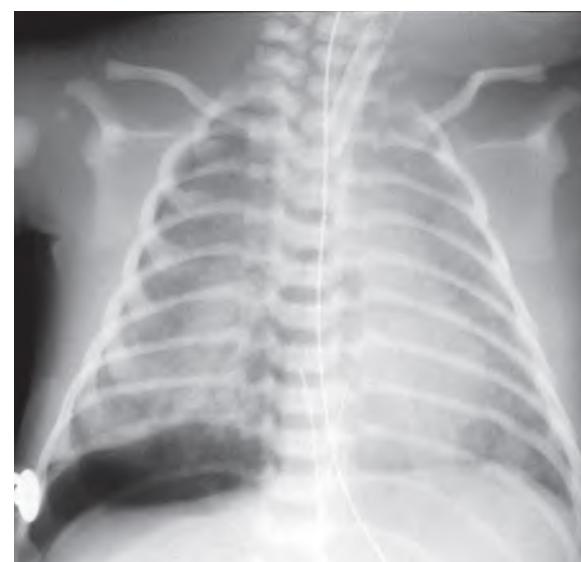
Tràn khí màng phổi hai bên dãn đến nẹng cả hai phổi và chèn ép tim

Tia chiếu chéch làm ống NKQ trông quá cao. Nếu góc chiếu tia X-quang đúng, ống NKQ có thể ở vị trí hợp lý. Đầu catheter DMR đặt sai vị trí ở T11.



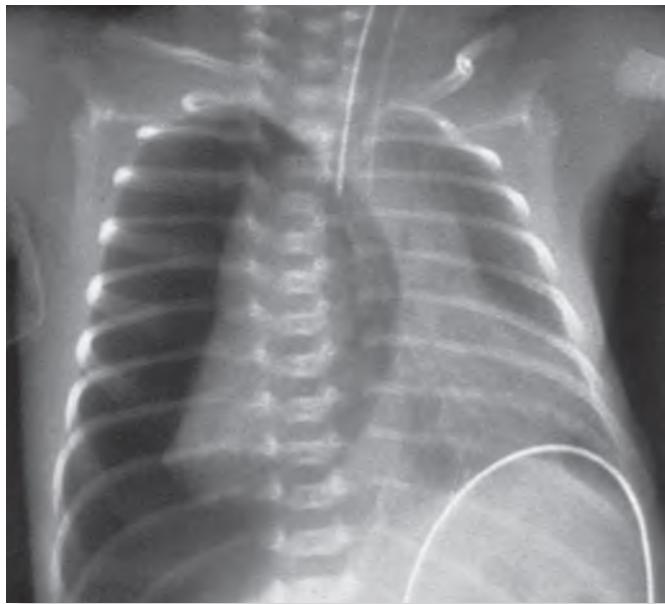
Tràn khí màng phổi phải, đẩy lệch trung thất sang trái

Ống NKQ ở phế quản gốc phải và có xẹp phổi phải nặng.



Tràn khí màng phổi ở đáy phổi

Hai phê trường cho thấy hình ảnh xẹp và/hoặc thâm nhiễm nặng. Ống NKQ được đặt đúng vị trí, đầu catheter DMR ở vị trí T8 và đầu catheter TMR ở nhĩ phải (*xác định loại catheter trên phim bụng*).



Tràn khí màng phổi ở ạt bên phải do áp lực

Ống NKQ đúng vị trí. Lưu ý phổi phải xẹp hoàn toàn, đẩy lệch trung thất sang trái và chèn ép phổi trái.



Tràn khí màng ngoài tim

Lưu ý vành khí bao trọn tim và chèn ép tim. Ống NKQ đúng vị trí. Nhìn thấy được đầu các catheter rỗn.

Tràn khí màng ngoài tim^{18,47}

Tràn khí màng ngoài tim hiếm khi xảy ra khi không có thông khí cơ học và thường kết hợp với hiện tượng rò khí khác từ phổi. Biến chứng này có thể xảy ra cấp tính, đe dọa tính mạng. Khí bị kẹt trong khoang màng ngoài tim bao quanh tim. Khí tích tụ, chèn ép tim và làm giảm cung lượng tim. Hầu hết các trường hợp tràn khí màng ngoài tim đều có triệu chứng, cần được phát hiện và chọc hút dẫn lưu khí ngay. Các dấu hiệu bao gồm tím tái nặng khởi phát đột ngột, tiếng tim mờ hoặc không nghe được, QRS dẹt và thấp (giảm điện áp tim) trên điện tâm đồ. Các dấu hiệu khác bao gồm nhịp tim ban đầu nhanh rồi chậm, mạch ngoại vi (cánh tay và đùi) yếu hoặc không bắt được và tưới máu kém. Nếu đang theo dõi huyết áp động mạch, thấy các dạng sóng giảm biên độ cấp tính (dạng cắt cụt) vì áp lực mạch thấp (áp lực mạch là sự chênh lệch giữa huyết áp tâm trương và huyết áp tâm thu).

Điều trị tràn khí màng phổi

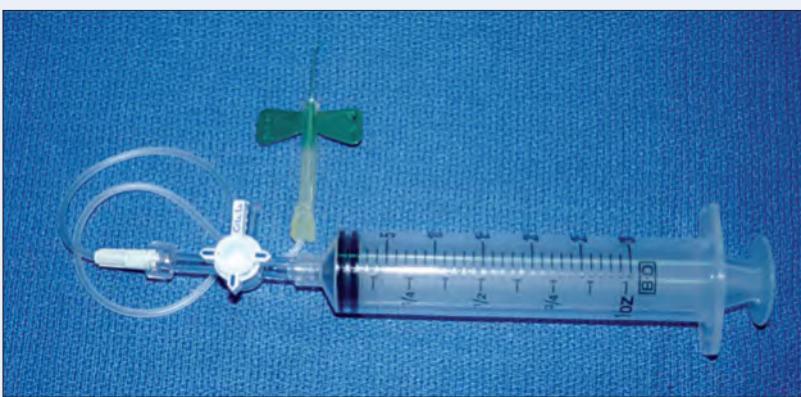
Nếu trẻ sơ sinh không bị suy hô hấp hoặc chỉ có triệu chứng nhẹ thì hầu hết có thể theo dõi sát và tràn khí màng phổi sẽ tự hết. Những trẻ bị suy hô hấp và/hoặc tim mạch từ vừa đến nặng, phải được hút khí màng phổi. Trước hết, chọc hút khí bằng kim và có thể chỉ cần như vậy đã giải quyết được tràn khí màng phổi. Tuy nhiên, nếu khí tiếp tục tích tụ hoặc tình trạng trẻ không cải thiện thỏa đáng sau khi chọc hút bằng kim thì cần đặt ống dẫn lưu khí. Hình 3.8 cho thấy các dụng cụ cần để chọc hút khí bằng kim. Thủ thuật chọc hút bằng kim và đặt ống dẫn lưu ở ngực được trình bày chi tiết hơn trong **mô-đun Các thủ thuật** ở cuối sách này.



- Kim luồn (angiocatheter) gắn catheter cỡ 18, 20 hoặc 22G (sử dụng cỡ nhỏ hơn cho trẻ nhỏ hơn)

Lưu ý: sử dụng kim cỡ nhỏ hơn (22 đến 24G) có thể gấp khó khăn vì catheter mảnh hơn và mềm hơn nên dễ bị xép khi kim nòng đi qua các cơ liên sườn.

- Đầu nối chữ T hoặc một đoạn ngắn dây truyền tĩnh mạch thích hợp
- Khóa chạc ba
- Bơm tiêm 20 – 30 ml



- Kim bướm cỡ 19, 21 và 23
- Khóa chạc ba
- Bơm tiêm 20 – 30 ml

Hình 3.8. Bộ kim chọc hút tràn khí màng phổi sử dụng kim luồn gắn catheter (được ưa dùng hơn) hoặc kim bướm.^{92,96} Người thực hiện thủ thuật cần đeo găng tay vô trùng để lắp hai bộ này và sát khuẩn da trẻ trước khi đâm kim.

Kiểm soát đau bằng thuốc giảm đau

Trẻ sơ sinh bị bệnh thường trải qua nhiều thủ thuật gây đau bao gồm (nhưng không giới hạn): lấy máu gót chân hoặc máu tĩnh mạch làm xét nghiệm, đặt đường truyền tĩnh mạch, đặt ca-nun (ống thông) động mạch, đặt nội khí quản và hút dịch nội khí quản, chọc dò tủy sống, chọc hút khí màng phổi bằng kim, đặt ống dẫn lưu ngực, và phẫu thuật. Ngoài ra, trong quá trình bị bệnh, trẻ phải chịu các mức độ đau khác nhau.⁹⁷⁻¹⁰⁰ Vì vậy, đánh giá và kiểm soát đau là cực kỳ quan trọng đối với tất cả trẻ bệnh và trẻ sinh non.^{101,102}

Bất cứ khi nào có thể, áp dụng các biện pháp giảm đau không dùng thuốc như mút khan (mút không dinh dưỡng), quần tã, làm Ổ, chăm sóc cảng-gu-ru và liệu pháp âm nhạc để giảm đau và giảm stress cho trẻ.^{99,101,103-105} Ngoài ra, mục tiêu chính của chăm sóc điều trị hàng ngày là giảm những thủ thuật gây đau và sang chấn cho trẻ.

Khi cần dùng thuốc giảm đau, những loại thuốc opioid hay được dùng nhất cho trẻ sơ sinh là morphin và fentanyl. Cả hai thuốc này đều chẹn (phong bế) cảm giác đau ở mức thần kinh trung ương.¹⁰⁶ Liều lượng được chuẩn độ theo đáp ứng lâm sàng và thang điểm đau¹⁰¹. Các chỉ định bao gồm các thủ thuật gây đau như đặt nội khí quản, đặt ống dẫn lưu ngực và phẫu thuật. Các thuốc opioid này có thể cũng có lợi cho những trẻ thở máy và trẻ bị tím tái dù chỉ kích thích tối thiểu hoặc trẻ thở không theo nhịp máy.⁹⁸ Dung dịch sucrose có hiệu quả đối với các thủ thuật nhỏ như lấy máu gót chân hoặc tĩnh mạch.^{104,105} Khi sử dụng thuốc giảm đau opioid, cần theo dõi huyết áp (hạ huyết áp), nhịp tim (nhanh hoặc chậm) và tình trạng hô hấp (đặc biệt là ngừng thở nếu không đặt nội khí quản). Nếu không chắc chắn có cần sử dụng thuốc giảm đau opioid không hoặc sử dụng các loại thuốc này như thế nào thì hội chẩn với bác sĩ điều hành vận chuyển bệnh nhân để được hướng dẫn.



Dùng thuốc trước khi đặt ống NKQ.

Ở những cơ sở có thể theo dõi liên tục các dấu hiệu sinh tồn, độ bão hòa oxy và kiểm soát đường thở, cần cho trẻ thuốc giảm đau và an thần trước khi đặt ống NKQ trừ trường hợp khẩn cấp. Cần biết là nếu trẻ sơ sinh bệnh đang đau hoặc đang đói khí mà chưa được dùng thuốc trước khi đặt thì thường rất bị kích thích và khó đặt ống NKQ. Nếu đang đói khí, trẻ sẽ chỉ hết bị kích thích khi tình trạng oxy hóa và thông khí được cải thiện. Kích thích và đau gây tăng tiêu thụ oxy, làm nặng thêm tình trạng giảm oxy máu và tăng áp phổi.

Cần hỗ trợ thông khí và cung cấp oxy tối ưu, đồng thời quan sát xem tình trạng kích thích có cải thiện hoặc có cần sử dụng thuốc giảm đau không. Một số chỉ định sử dụng thuốc giảm đau bao gồm: không làm dịu bệnh nhân được, trẻ không chịu đựng được các chăm sóc thiết yếu (tím tái khi bị kích thích tối thiểu hoặc cần thiết) hoặc thở chống máy. Nếu đưa thuốc vào với tốc độ chậm, hầu hết trẻ dung nạp được thuốc giảm đau opioid mà không có vấn đề gì; tuy nhiên, vẫn cần phải theo dõi sát huyết áp, nhịp tim, nhịp thở, độ bão hòa oxy trong và sau khi dùng thuốc. Mục tiêu là kiểm soát cơn đau để trẻ chịu đựng được các chăm sóc và thủ thuật cần thiết.¹⁰⁰



Các thuốc giảm đau

Morphin^{102,106,107}

Liều lượng: 0,05 mg/kg (miligam cho mỗi kilogam cân nặng) mỗi liều, cách nhau 4 - 8 giờ.

Đường dùng: Tĩnh mạch, tiêm bắp, tiêm dưới da

- Pha loãng rồi tiêm từ từ, ít nhất trong 15 phút.
- Bắt đầu với liều thấp và lặp lại nếu chưa đáp ứng đủ. Thuốc bắt đầu có tác dụng trong vòng từ 15 đến 30 phút.
- Gây suy hô hấp và có thể dẫn đến ngừng thở.
- Sẵn sàng hỗ trợ thông khí bằng bóng và mặt nạ hoặc đặt ống NKQ.
- Hầu hết các tác dụng phụ đều hồi phục được bằng cho naloxon (Narcan).



Không sử dụng morphin cho trẻ sinh non bị hạ huyết áp.

Fentanyl^{101,102,106}

Liều lượng: 1 đến 2 mcg/kg (microgam cho mỗi kilogam cân nặng) mỗi liều.

Đường dùng: Tĩnh mạch

- Pha loãng để được thể tích 2 hoặc 3 ml rồi tiêm từ từ, ít nhất trong 15 phút.
- Fentanyl là thuốc giảm đau opioid mạnh.
- Bắt đầu với liều thấp và lặp lại nếu chưa đáp ứng đủ. Thuốc sẽ bắt đầu có tác dụng sau vài phút.
- Gây suy hô hấp và có thể dẫn đến ngừng thở.
- Sẵn sàng hỗ trợ thông khí bằng bóng và mặt nạ hoặc đặt ống NKQ.



Nếu tiêm quá nhanh, fentanyl có thể gây co cứng thành ngực, cảm trở hô hấp. Thường có thể sử dụng thuốc giãn cơ để điều trị co cứng thành ngực. Fentanyl có thể bị bất hoạt bằng dùng naloxon (Narcan); tuy nhiên, có thể thấy đáp ứng này kém (nếu có) ở trẻ co cứng thành ngực. Liên hệ với bác sĩ sơ sinh ở trung tâm sơ sinh chuyên sâu hoặc bác sĩ điều hành vận chuyển bệnh nhân trong trường hợp trẻ vẫn co cứng thành ngực.

Sucrose dung dịch 24%^{104,108,109}

Liều lượng: Trẻ sinh đủ tháng: từ 0,5 đến 2 ml

Trẻ sinh non: từ 0,1 đến 0,4 ml.

Đường dùng: Nhỏ vài giọt lên vùng lưỡi trước hay vào hốc má hai phút trước khi thực hiện thủ thuật gây đau. Thời gian tác dụng từ 3 đến 5 phút.

- Tác dụng giảm đau ngắn trong khi làm thủ thuật nhỏ, ít xâm lấn.
- Động tác bú có tác dụng hiệp đồng với sucrose trong giảm đau.
- Có thể dùng đầu (núm) vú giả tắm dung dịch sucrose 2 phút trước khi tiến hành thủ thuật gây đau.
- Không cho sucrose qua ống thông dạ dày vì đưa vào đường này không có tác dụng.
- Cần nghiên cứu thêm về tính an toàn của sucrose đối với trẻ sơ sinh rất nhẹ cân. Vì vậy, phải cực kỳ thận trọng khi dùng sucrose cho trẻ sinh non.
- Cách sử dụng sucrose an toàn nhất là chỉ dùng cho trẻ có khả năng bảo vệ được đường thở của mình. Đảm bảo trẻ có phản xạ mút bình thường trước khi dùng.

Phụ lục 3.1 Phàn thực hành: Phân tích kết quả khí máu

Bài tập này được dùng cùng với slide ở phần thực hành về khí máu.

Tham khảo hình ảnh **Toán đồ liên kết toan-kiềm** trang 117 để giúp xác định vấn đề chính (nguyên phát) (nếu có) và xác định trạng thái bù trừ.

Cần nhớ các bí quyết sau:

- Nếu "dấu chấm" nằm trong vùng **đỏ** trên thang đo HCO_3 hoặc PCO_2 , thì đây là vấn đề **chính (nguyên phát)**. Nếu "dấu chấm" nằm trong vùng **xanh** trên thang đo HCO_3 hoặc PCO_2 , thì đây là vùng bù trừ.
- Nếu "dấu chấm" nằm trong vùng **đỏ** của pH, thì đây là **nhiễm toan mất bù**, và nếu nằm trong vùng **xanh** của pH, thì đây là **nhiễm kiềm mất bù**.
- "Dấu chấm" nằm trong bất kì vùng khoanh tròn nào cũng đều biểu hiện giá trị bình thường của thông số này (pH , HCO_3 , hoặc PCO_2).

Hướng dẫn:

1. Đối với từng giá trị khí máu và các tình huống lâm sàng sau đây, hãy xác định xem:
 - pH , PCO_2 , HCO_3 , và PO_2 là bình thường, cao hay thấp.
 - Khí máu là còn bù, mất bù hay bình thường.
2. Xác định khí máu là bình thường, nhiễm toan hay nhiễm kiềm hô hấp, chuyển hóa hay hỗn hợp.
3. Trả lời các câu hỏi trên và khi được yêu cầu, hãy xác định kế hoạch điều trị của bạn!

Phụ lục 3.1 Phản thực hành: Phân tích kết quả khí máu (tiếp theo)

Trường hợp 1

Trẻ đủ tháng, 2 ngày tuổi, nhập khoa Cấp cứu vì kích thích và bú kém. Mẹ cho biết trẻ chỉ tiêu ướt hai miếng bỉm (tã) trong 12 tiếng đồng hồ. Trẻ có tưới máu kém, mạch cánh tay tốt nhưng mạch đùi khó bắt. Trẻ thở không đều, có các cơn ngừng thở và ngủ gà nhưng khóc khi bị kích thích. Độ bão hòa O₂ là 93%.

Khí máu sau đây được lấy từ động mạch quay phải khi trẻ đang thở khí trời.

pH	PCO ₂	PO ₂	HCO ₃
7,1	38	58	11

pH	<input type="checkbox"/> bình thường	<input type="checkbox"/> cao	<input type="checkbox"/> thấp
PCO ₂	<input type="checkbox"/> bình thường	<input type="checkbox"/> cao	<input type="checkbox"/> thấp
HCO ₃	<input type="checkbox"/> bình thường	<input type="checkbox"/> cao	<input type="checkbox"/> thấp
PO ₂	<input type="checkbox"/> bình thường	<input type="checkbox"/> cao	<input type="checkbox"/> thấp

Khí máu bình thường còn bù mất bù

Nếu **mất bù**, khí máu cho thấy:

- Nhiễm toan**
- Hô hấp Chuyển hóa Hỗn hợp

- Nhiễm kiềm**
- Hô hấp Chuyển hóa Hỗn hợp

Nếu **chưa bù**, khí máu cho thấy **còn bù**:

- Nhiễm toan**
- Hô hấp Chuyển hóa

- Nhiễm kiềm**
- Hô hấp Chuyển hóa

a) Xác định hai chẩn đoán bác sĩ cấp cứu cần cân nhắc:

b) Khí máu lấy từ trước ống động mạch, sau ống động mạch hay cạnh ống động mạch?

Trường hợp 2

Trẻ 37 tuần thai, 6 giờ tuổi, nặng cân so với tuổi thai, phải thở oxy từ lúc sinh. Hiện tại trẻ thở nồng độ oxy 70% qua lều, độ bão hòa oxy là 70% (máy đo bão hòa được đặt ở bàn chân trái). Trẻ thở nhanh, co kéo liên sườn và dưới xương ức. Mạch đùi và mạch cánh tay đều nhau nhưng yếu. Trẻ được đặt ống NKQ và thở máy.

Khí máu sau đây được lấy từ động mạch quay phải khi trẻ đang thở nồng độ oxy 70%.

	pH	PCO ₂	PO ₂	HCO ₃
	7,35	25	45	14
pH	<input type="checkbox"/> bình thường	<input type="checkbox"/> cao	<input type="checkbox"/> thấp	
PCO ₂	<input type="checkbox"/> bình thường	<input type="checkbox"/> cao	<input type="checkbox"/> thấp	
HCO ₃	<input type="checkbox"/> bình thường	<input type="checkbox"/> cao	<input type="checkbox"/> thấp	
PO ₂	<input type="checkbox"/> bình thường	<input type="checkbox"/> cao	<input type="checkbox"/> thấp	

Khí máu bình thường còn bù mất bù

Nếu **mất bù**, khí máu cho thấy:

- Nhiễm toan**
- Hô hấp Chuyển hóa Hỗn hợp
- Nhiễm kiềm**
- Hô hấp Chuyển hóa Hỗn hợp

Nếu **chưa bù**, khí máu cho thấy **chưa bù**:

- Nhiễm toan**
- Hô hấp Chuyển hóa
- Nhiễm kiềm**
- Hô hấp Chuyển hóa

a) Khí máu lấy từ động mạch quay phải là (khoanh vào câu trả lời đúng):

trước ống sau ống cạnh ống

b) Bác sĩ yêu cầu theo dõi độ bão hòa oxy trước ống và sau ống.

Máy đo trước ống cần được đặt vào: _____

Máy đo sau ống cần được đặt vào: _____

Phụ lục 3.1 Phản thực hành: Phân tích kết quả khí máu (tiếp theo)

Trường hợp 3

Vẫn trẻ ở trường hợp 2 nhưng đã 7 giờ tuổi. Đội vận chuyển bệnh nhân đang trên đường đến viện và dự kiến đến nơi trong một giờ tới. Catheter động mạch rốn (DMR) vừa được đặt và đầu catheter nằm ở vị trí T7. Độ bão hòa oxy trước ống động mạch là 92% và sau ống là 80%.

Khí máu sau đây lấy từ catheter DMR.

	pH	PCO ₂	PO ₂	HCO ₃
	7,0	55	38	13
pH	<input type="checkbox"/> bình thường	<input type="checkbox"/> cao	<input type="checkbox"/> thấp	
PCO ₂	<input type="checkbox"/> bình thường	<input type="checkbox"/> cao	<input type="checkbox"/> thấp	
HCO ₃	<input type="checkbox"/> bình thường	<input type="checkbox"/> cao	<input type="checkbox"/> thấp	
PO ₂	<input type="checkbox"/> bình thường	<input type="checkbox"/> cao	<input type="checkbox"/> thấp	

Khí máu bình thường còn bù mất bù

Nếu **mất bù**, khí máu cho thấy:

- Nhiễm toan**
- Hô hấp Chuyển hóa Hỗn hợp
- Nhiễm kiềm**
- Hô hấp Chuyển hóa Hỗn hợp

Nếu **chưa bù**, khí máu cho thấy **chưa bù**:

- Nhiễm toan**
- Hô hấp Chuyển hóa
- Nhiễm kiềm**
- Hô hấp Chuyển hóa

a) Khí máu lấy từ catheter DMR là (khoanh tròn câu trả lời đúng):

trước ống sau ống cạnh ống

b) Giải thích lý do hợp lý nhất có thể gây khác biệt về độ bão hòa O₂ trước và sau ống: _____

Trường hợp 4

Một bà mẹ 15 tuổi giàu việc mang thai và bắt ngờ sinh non một trẻ nặng 950 gam ở tuần thai thứ 28 tại nhà. Các chuyên viên cấp cứu đã đưa trẻ đến bệnh viện. Khi đến đơn vị hồi sức sơ sinh (NICU), trẻ được một giờ tuổi. Các dấu hiệu sinh tồn như sau: Nhiệt độ nách: 31,5°C, nhịp tim: 100, nhịp thở tự nhiên: 0 (trẻ được thông khí bằng bóng và mặt nạ 40 đến 60 lần/phút), huyết áp: không ghi được trên máy. Trẻ được đặt ống NKQ ngay.

Khí máu sau lấy từ động mạch quay trái.

	pH	PCO ₂	PO ₂	HCO ₃
	6,9	80	28	15
pH	<input type="checkbox"/> bình thường	<input type="checkbox"/> cao	<input type="checkbox"/> thấp	
PCO ₂	<input type="checkbox"/> bình thường	<input type="checkbox"/> cao	<input type="checkbox"/> thấp	
HCO ₃	<input type="checkbox"/> bình thường	<input type="checkbox"/> cao	<input type="checkbox"/> thấp	
PO ₂	<input type="checkbox"/> bình thường	<input type="checkbox"/> cao	<input type="checkbox"/> thấp	

Khí máu bình thường còn bù mất bù

Nếu **mất bù**, khí máu cho thấy:

- Nhiễm toan**
- Hô hấp Chuyển hóa Hỗn hợp
- Nhiễm kiềm**
- Hô hấp Chuyển hóa Hỗn hợp

Nếu **chưa bù**, khí máu cho thấy **chưa bù**:

- Nhiễm toan**
- Hô hấp Chuyển hóa
- Nhiễm kiềm**
- Hô hấp Chuyển hóa

a) Kích thước ống NKQ nào là phù hợp cho trẻ sơ sinh có cân nặng này? _____

b) Độ sâu đặt ống NKQ từ môi trẻ là bao nhiêu? _____

Phụ lục 3.1 Phản thực hành: Phân tích kết quả khí máu (tiếp theo)

Trường hợp 5

Trẻ sinh 38 tuần thai, cân nặng lúc sinh 2,4 kg và mắc hội chứng Pierre Robin, đã được đặt ống NKQ do bị tắc nghẽn đường hô hấp nặng. Các thông số ban đầu của máy thở: PIP 24, PEEP 4, tần số thở 30, thời gian hít vào 0,4, FiO₂ 0,3.

Khí máu ban đầu sau khi đặt ống NKQ, lấy từ động mạch chày sau có kết quả như sau:

	pH	PCO ₂	PO ₂	HCO ₃
	7,58	24	140	25
pH	<input type="checkbox"/> bình thường	<input type="checkbox"/> cao	<input type="checkbox"/> thấp	
PCO ₂	<input type="checkbox"/> bình thường	<input type="checkbox"/> cao	<input type="checkbox"/> thấp	
HCO ₃	<input type="checkbox"/> bình thường	<input type="checkbox"/> cao	<input type="checkbox"/> thấp	
PO ₂	<input type="checkbox"/> bình thường	<input type="checkbox"/> cao	<input type="checkbox"/> thấp	

Khí máu bình thường còn bù mất bù

Nếu **mất bù**, khí máu cho thấy:

- Nhiễm toan**
- Hô hấp Chuyển hóa Hỗn hợp
- Nhiễm kiềm**
- Hô hấp Chuyển hóa Hỗn hợp

Nếu **chưa bù**, khí máu cho thấy **còn bù**:

- Nhiễm toan**
- Hô hấp Chuyển hóa
- Nhiễm kiềm**
- Hô hấp Chuyển hóa

- Khí máu được lấy trước ống, sau ống hay cạnh ống động mạch? _____
 - Kích thước ống NKQ nào là phù hợp với trẻ có cân nặng này? _____
 - Độ sâu đặt ống NKQ từ môi là bao nhiêu? _____
 - Thay đổi thông số cài đặt máy thở như thế nào là phù hợp nhất? _____
-

Trường hợp 6

Trẻ 34 tuần thai, 4 ngày tuổi, mắc hội chứng Down (ba nhiễm sắc thể 21) đang thở máy vì suy hô hấp. Các dấu hiệu sinh tồn như sau: Nhiệt độ cơ thể đo được ở nách: 37°C, nhịp tim: 140, nhịp tự thở: 40, huyết áp: 60/38, trung bình: 42. Thông số máy thở: PIP: 18, PEEP: 4, tần số: 15, thời gian hít vào: 0,35, FiO₂: 0,28.

Khí máu lấy từ catheter động mạch rốn:

	pH	PCO ₂	PO ₂	HCO ₃
	7,39	37	75	22
pH	<input type="checkbox"/> bình thường	<input type="checkbox"/> cao	<input type="checkbox"/> thấp	
PCO ₂	<input type="checkbox"/> bình thường	<input type="checkbox"/> cao	<input type="checkbox"/> thấp	
HCO ₃	<input type="checkbox"/> bình thường	<input type="checkbox"/> cao	<input type="checkbox"/> thấp	
PO ₂	<input type="checkbox"/> bình thường	<input type="checkbox"/> cao	<input type="checkbox"/> thấp	

Khí máu bình thường còn bù mất bù

Nếu **mất bù**, khí máu cho thấy:

- Nhiễm toan**
- Hô hấp Chuyển hóa Hỗn hợp
- Nhiễm kiềm**
- Hô hấp Chuyển hóa Hỗn hợp

Nếu **chưa bù**, khí máu cho thấy **chưa bù**:

- Nhiễm toan**
- Hô hấp Chuyển hóa
- Nhiễm kiềm**
- Hô hấp Chuyển hóa

a) Bác sĩ cho rằng trẻ đã sẵn sàng để rút ống NKQ. Bạn đồng ý là trẻ này đã đủ tiêu chuẩn để rút ống?

Nếu có, giải thích vì sao: _____

Nếu không, giải thích vì sao: _____

Phụ lục 3.2 Các bệnh hô hấp ở trẻ sơ sinh: Rò khí quản-thực quản / teo thực quản, thoát vị hoành bẩm sinh, tăng áp phổi dai dẳng (tồn tại) ở trẻ sơ sinh

Rò khí quản-thực quản / teo thực quản^{79,87,88}

Tỷ lệ mắc rò khí quản-thực quản / teo thực quản ước tính là 1 – 2/5000 trẻ sinh ra sống. Rò khí quản-thực quản và teo thực quản ít khi tách rời nhau; 85% trường hợp là mắc cả hai. Trong quý đầu của thai kỳ, khí quản và thực quản hình thành bất thường làm cho trong hầu hết các trường hợp rò khí quản-thực quản/teo thực quản, khí quản thông trực tiếp với thực quản qua một lỗ nhỏ và thực quản kết thúc trong một túi cùng.

Có mối liên quan cao giữa các dị tật khác với trẻ sơ sinh mắc rò khí quản-thực quản / teo thực quản. Những dị tật này thường được xếp vào phức hợp VACTERL. VACTERL là viết tắt của **V**ertebral defect (dị tật đốt sống), **A**nal atresia (teo hậu môn, còn gọi là không hậu môn hoặc dị tật hậu môn trực tràng), **C**ardiac defects (dị tật tim), **T**racheo**E**sophageal fistula with esophageal atresia (rò khí thực quản kèm teo thực quản), **R**enal dysplasia (loạn sản thận) và **L**imb anomalies (dị tật chi).



Trẻ sinh non mắc hội chứng VACTERL

Năm thể rò khí quản-thực quản

Lưu ý các thể khác nhau sau:

Týp C là loại phổ biến nhất cho đến nay.

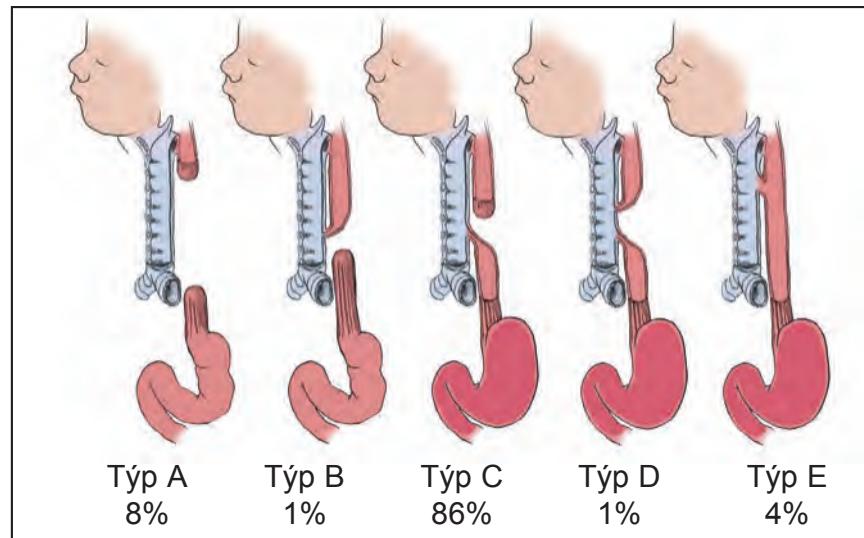
Týp A không có lỗ rò từ thực quản đến khí quản.

Týp A hoặc B, phim X-quang cho thấy không có khí ở ruột.

Týp B hoặc D, trẻ hít trực tiếp vào phổi khi được cho ăn và tất cả các dịch nuốt sẽ chảy thẳng vào khí quản.

Týp C hoặc D, khí có thể đi vào dạ dày qua lỗ rò khí quản nhưng không có đường nào đưa được ống thông vào dạ dày để hút khí ra. Trẻ có thể bị giãn dạ dày và chướng bụng nhiều.

Týp E (thường gọi là lỗ rò kiểu chữ H) không có teo thực quản.



Các dấu hiệu của rò khí quản-thực quản / teo thực quản

Các dấu hiệu bao gồm hít sặc, ho, tím tái khi bú. Nguy cơ hít và viêm phổi rất cao. Tăng tiết nước bọt do thực quản có túi cùng. Nếu có tiền sử **điếc** cho thấy thai nhi không nuốt được nước ối thì cần nghĩ ngay đến rò khí quản-thực quản/teo thực quản hoặc tắc ruột.

Ôn định ban đầu

❖ **Nếu nghi ngờ có rò khí quản-thực quản / teo thực quản,** cố gắng đưa catheter hút hoặc ống thông vào dạ dày. Chụp X-quang ngực, đảm bảo chụp cả bụng hoặc chụp X-quang lấy đủ ngực-bụng.

- Xem catheter được đặt vào dạ dày hay bị cuộn trong túi cùng thực quản. Cần nhớ rằng đối với một số тип rò khí quản-thực quản, ống thông dạ dày đi thẳng vào dạ dày, mặc dù vẫn có lỗ rò giữa thực quản và khí quản. Khám lại vùng bụng xem có khí ở trong ruột hay không. Trong hầu hết các trường hợp, không chỉ định chụp cản quang vì trẻ có thể hít thuốc cản quang vào phổi gây viêm phổi.



Cần tránh chụp X-quang có thuốc cản quang. Tuy nhiên, nếu cần thì thực hiện ở trung tâm chuyên sâu, nơi có đội ngũ chuyên viên X-quang níu nắm vững kỹ thuật chụp.

- ❖ Lập đường truyền và cho trẻ nhịn ăn.
- ❖ Dùng ống hút có nhiều lỗ ở cuối (nếu có), hoặc ống thông dạ dày có lỗ bên, đặt vào túi cùng thực quản hoặc dạ dày nếu không có túi cùng thực quản.
- ❖ Liên tục hút ở áp lực thấp (từ 20 đến 30 cm H₂O) để loại bỏ chất tiết trong túi cùng hoặc dạ dày.
- ❖ Đặt trẻ sơ sinh nằm sấp và nâng đầu giường cao 30 độ để giảm trào ngược dịch dạ dày qua lỗ rò vào khí quản và phổi.
- ❖ Hỗ trợ quá trình oxy hóa và thông khí.

Teo thực quản / Rò khí thực quản

Dấu hiệu

- Ngạt thở, ho, tím khi ăn
- Tăng tiết nước bọt → nếu teo thực quản
- Suy hô hấp thứ phát do hít
- Chướng bụng → rò khí từ khí quản vào dạ dày → khí không thể thoát khỏi dạ dày
- **Tiền sử mẹ**
- Đa ối gợi ý tình trạng teo thực quản hoặc tắc ruột



Teo thực quản / Rò khí thực quản

Túi cùng thực quản

X-quang

- Nếu teo thực quản → ống thông miệng dạ dày kết thúc hoặc cuộn lại trong túi cùng thực quản ở khoảng T2 - 3
- Nếu không có túi cùng thực quản → có thể hít trực tiếp vào khí quản khi trẻ được cho ăn



Teo thực quản / Rò khí thực quản

Ôn định bệnh nhân

- Không cho ăn qua đường miệng
- Đánh giá tình trạng oxy hóa và thông khí
- Đặt catheter hút vào đầu túi cùng thực quản và nối với máy hút ngắt quãng áp lực thấp để hút dịch
- Tư thế nằm ngửa → nâng cao đầu giường để giảm trào ngược từ dạ dày vào khí quản

⚠️ Nếu cần chụp cản quang → thực hiện ở trung tâm chăm sóc chuyên sâu



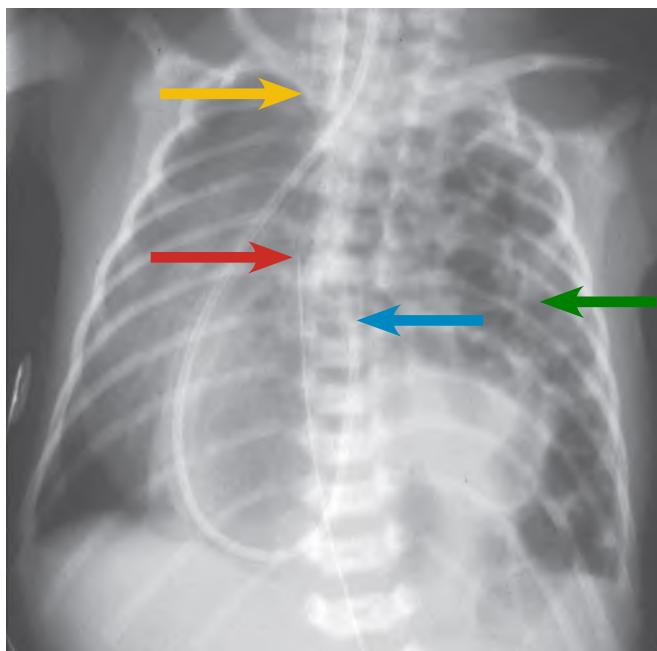
⚠️ Chống chỉ định thở áp lực dương liên tục (CPAP) vì có thể gây ra chướng bụng cấp và nặng.

Phụ lục 3.2 Các bệnh hô hấp ở trẻ sơ sinh (tiếp theo)

Thoát vị hoành bẩm sinh^{67,89,90}

Tỷ lệ mắc thoát vị hoành bẩm sinh ước tính khoảng 1/2500 trẻ sinh ra sống. Vào khoảng tuần thứ tám của thai kỳ, cơ hoành phát triển và tạo vách ngăn giữa ngực và các tạng trong ổ bụng. Trẻ sơ sinh bị thoát vị hoành bẩm sinh có cơ hoành không nguyên vẹn hoặc có lỗ ở cơ hoành làm cho dạ dày và ruột di chuyển lên khoang ngực. Thoát vị hoành hầu hết xảy ra ở ngực trái. Phổi cùng bên với các tạng từ bụng lên bị chèn ép, do đó bị thiếu sản. Phổi bên kia (bên không có tạng từ bụng lên) cũng có thể bị thiếu sản.

Sau sinh, việc chăm sóc trẻ thoát vị hoành bẩm sinh thường gấp một số trở ngại lớn. Trước hết là phổi thiếu sản làm cho quá trình oxy hóa máu và thông khí rất khó khăn. Sau đó là hiện tượng **tăng áp phổi dai dẳng (tồn tại)**, thường rất phổ biến ở trẻ thoát vị hoành bẩm sinh. Tăng áp phổi dai dẳng làm nặng thêm vấn đề oxy hóa, sẽ được thảo luận sau trong phần này. Trẻ thoát vị hoành bẩm sinh còn có thể có bất thường về tim, thận, hệ thần kinh trung ương hoặc hệ tiêu hóa.



Phim X-quang ngực của trẻ bị thoát vị hoành bẩm sinh.

- ➔Ống NKQ trong khí quản, lệch sang phải
- ➔Đầu catheter ĐMR trong động mạch chủ, lệch sang phải
- ➔Ruột trong khoang ngực
- ➔Đầu ống thông dạ dày ở dạ dày nằm trong khoang ngực



Trẻ thoát vị hoành bẩm sinh bên trái được phát hiện sau khi sinh. Khám lâm sàng cho thấy giảm phế âm bên trái (cùng bên với thoát vị), có tiếng nhu động ruột ở ngực trái và tiếng tim ở ngực phải (trung thất bị đẩy lệch). Lưu ý bụng lõm lòng thuyền do ruột ở trong khoang ngực. Ngực dàn có hình thủng vì dạ dày và ruột đẩy khí nằm bên khoang ngực trái.

Biểu hiện của thoát vị hoành bẩm sinh

Trẻ bị thoát vị hoành bẩm sinh ngay lúc sinh hoặc sau một thời gian ngắn thường bị tím tái, suy hô hấp và bụng lõm lòng thuyền (vì các thành phần trong ổ bụng di chuyển lên khoang ngực).

Nếu thoát vị hoành bẩm sinh **không** được chẩn đoán trước hoặc trong khi sinh và nhân viên y tế chăm sóc trẻ tại phòng sinh xử trí suy hô hấp nặng ở trẻ bằng thông khí áp lực dương qua bóng và mặt nạ (phù hợp với lý thuyết), dạ dày và ruột sẽ bị đầy khí và căng lên trong lồng ngực. Dạ dày và ruột giãn chèn ép tim và phổi, từ đó, chèn ép phổi bên đối diện (phổi bên không bị thoát vị hoành). Điều này ảnh hưởng xấu đến cả tuần hoàn và thông khí. Do đó, khi nghi ngờ hay chẩn đoán thoát vị hoành, một điều rất quan trọng cần nhớ là, không được bắt đầu thông khí qua bóng và mặt nạ, mà cần nhanh chóng **đặt nội khí quản** và thông khí hỗ trợ.



Do phổi bị thiếu sản nên một nguy cơ đáng kể nữa có thể xảy ra là **tràn khí màng phổi**. Vì vậy, dù phải làm cho phổi nở đầy đủ nhưng vẫn cần thận trọng, tránh để phổi căng quá mức. Dùng áp lực thấp nhất cần để làm lồng ngực di động. Nếu không có sẵn máy thở, thông khí áp lực dương nhẹ nhàng bằng dụng cụ hồi sức chữ T hoặc bóng hồi sức qua ống NKQ.



Nếu sử dụng bóng hồi sức, dùng áp kế để đo áp lực đỉnh thì hít vào (PIP).

Ôn định ban đầu

Trước khi trẻ sơ sinh được đặt nội khí quản cần:

- ✧ Cung cấp oxy tự do nếu độ bão hòa oxy không nằm trong giới hạn thích hợp.
- ✧ Đặt ngay ống thông miệng-dạ dày (hay thông mũi-dạ dày) 10-F.
- ✧ Nối với bơm tiêm và nhẹ nhàng hút khí ra vài phút một lần để ngăn khí vào ruột.
 - Đặt ống thông mũi dạ dày hai nòng (còn được gọi là "ống thông dạ dày có lỗ bên"), nối ống với một thiết bị hút ngắt quãng, đặt áp suất hút ở mức 30 đến 40 mmHg (nếu có).
- ✧ Khi chụp X-quang, cần đảm bảo đặt **ống thông dạ dày** đúng vì điều này giúp xác định vị trí dạ dày.
- ✧ Đảm bảo oxy hóa tối ưu. Điều này giúp các mạch máu phổi giãn.

Tiếp tục ổn định

- ✧ **Đánh giá độ bão hòa O₂ trước và sau ống động mạch.** Điều này giúp phát hiện shunt phải-trái qua ống động mạch thứ phát do tăng áp phổi dai dẳng ở trẻ sơ sinh. Cần nhớ rằng nếu có cả shunt phải-trái qua lỗ bầu dục, có thể không có khác biệt nào giữa kết quả đo độ bão hòa trước và sau ống động mạch.
- ✧ **Đánh giá mạch, tưới máu, huyết áp tâm thu, tâm trương, huyết áp trung bình và chuẩn bị để bơm dịch nhanh (bolus)** nếu trẻ có biểu hiện **hạ huyết áp**. Nếu vẫn còn hạ huyết áp, tham khảo ý kiến bác sĩ điều hành vận chuyển bệnh nhân hoặc trung tâm chuyên sâu để được hướng dẫn xem đã cần bắt đầu cho dopamin chưa.
- ✧ Theo dõi sát để phát hiện **tràn khí màng phổi** vì nguy cơ thoát khí tăng khi có thoát vị hoành bẩm sinh.
- ✧ Cho thuốc giảm đau để giữ trẻ nằm yên, thoải mái và giảm tiêu thụ oxy.

Phụ lục 3.2 Các bệnh hô hấp ở trẻ sơ sinh (tiếp theo)

Tăng áp phổi dai dẳng (tồn tại) ở trẻ sơ sinh^{8,67,94,95,110,111}

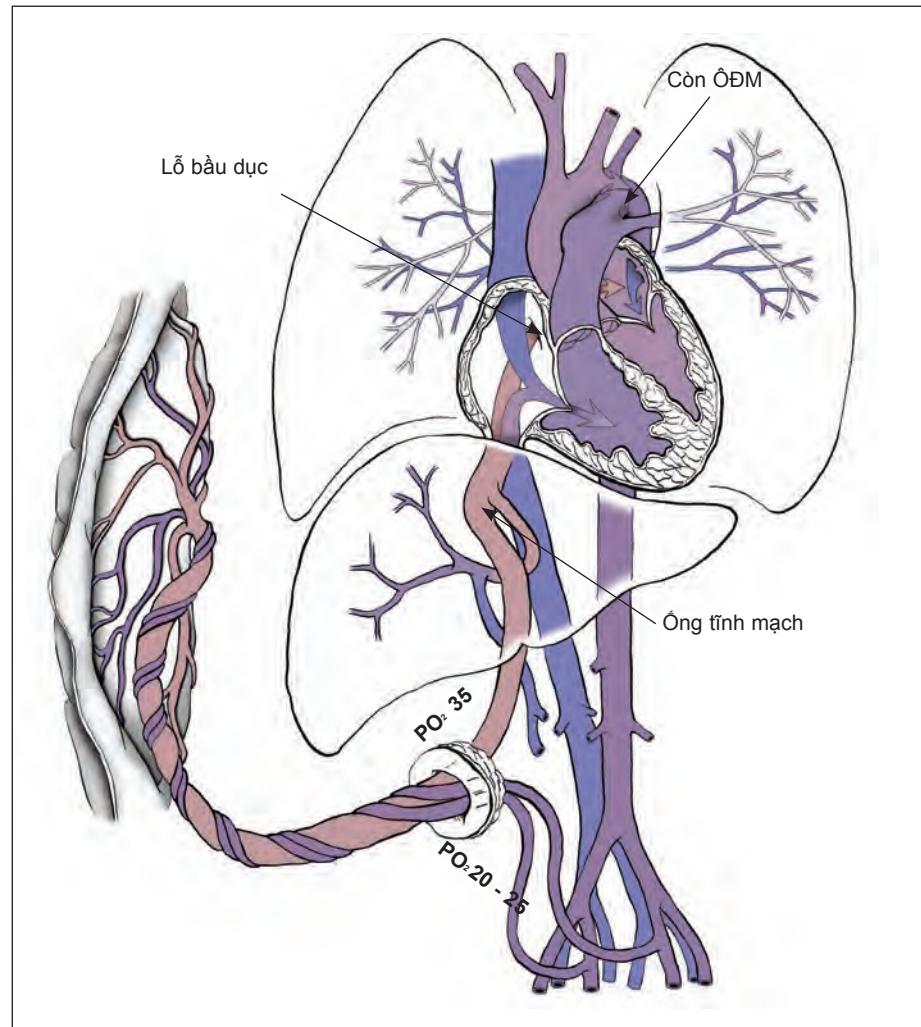
Hiểu biết về tăng áp phổi dai dẳng ở trẻ sơ sinh bắt đầu bằng hiểu biết về hệ tuần hoàn thai nhi và trẻ sơ sinh

Tuần hoàn thai nhi.

Trong tử cung, nhau thai có nhiệm vụ trao đổi khí, chất dinh dưỡng và các chất thải chuyển hóa. Thai nhi nhận máu từ nhau thai và đưa máu trở về nhau thai qua con đường sau:

Máu chảy từ **nhau thai** vào **tĩnh mạch rốn**. Máu này chứa PO_2 khoảng 35 mmHg đi qua gan và một cấu trúc thai nhi được gọi là **ống tĩnh mạch**. Từ đó, máu chảy vào tĩnh mạch chủ dưới. Tại đây, phần lớn lượng máu chảy vào tâm nhĩ phải qua **lỗ bầu dục** đến tâm nhĩ trái. Do đó, máu vào tâm nhĩ trái (đã được oxy hóa ở nhau thai) nhờ đi qua lỗ bầu dục nên có PO_2 cao hơn so với khi không có tác dụng của dòng chảy này.

Mặt sau của tim phải, tĩnh mạch chủ trên đưa máu đã khử oxy từ não đến tâm nhĩ phải. Sau đó, máu từ tâm nhĩ phải chảy vào tâm thất phải. Khoảng 90% cung lượng thất phải được đẩy vào động mạch phổi và sau đó trực tiếp vào **ống động mạch** nối với động mạch chủ. Đây gọi là *luồng thông phải-trái* (*shunt phải-trái*) (tâm thất phải → ống động mạch → động mạch chủ). 10% cung lượng thất phải còn lại được bơm qua động mạch phổi vào phổi. Lượng máu vào phổi bị hạn chế vì sức cản mạch máu phổi cao trong suốt thời kỳ thai nhi và thực tế là trước khi trẻ sinh ra, phổi không cần cho sự trao đổi khí. PO_2 trong máu thất phải ở khoảng 19 và 21 mmHg. Đó là do có sự pha trộn trong tâm nhĩ phải khi máu đi từ tĩnh mạch chủ trên hòa với máu đi từ tĩnh mạch chủ dưới.

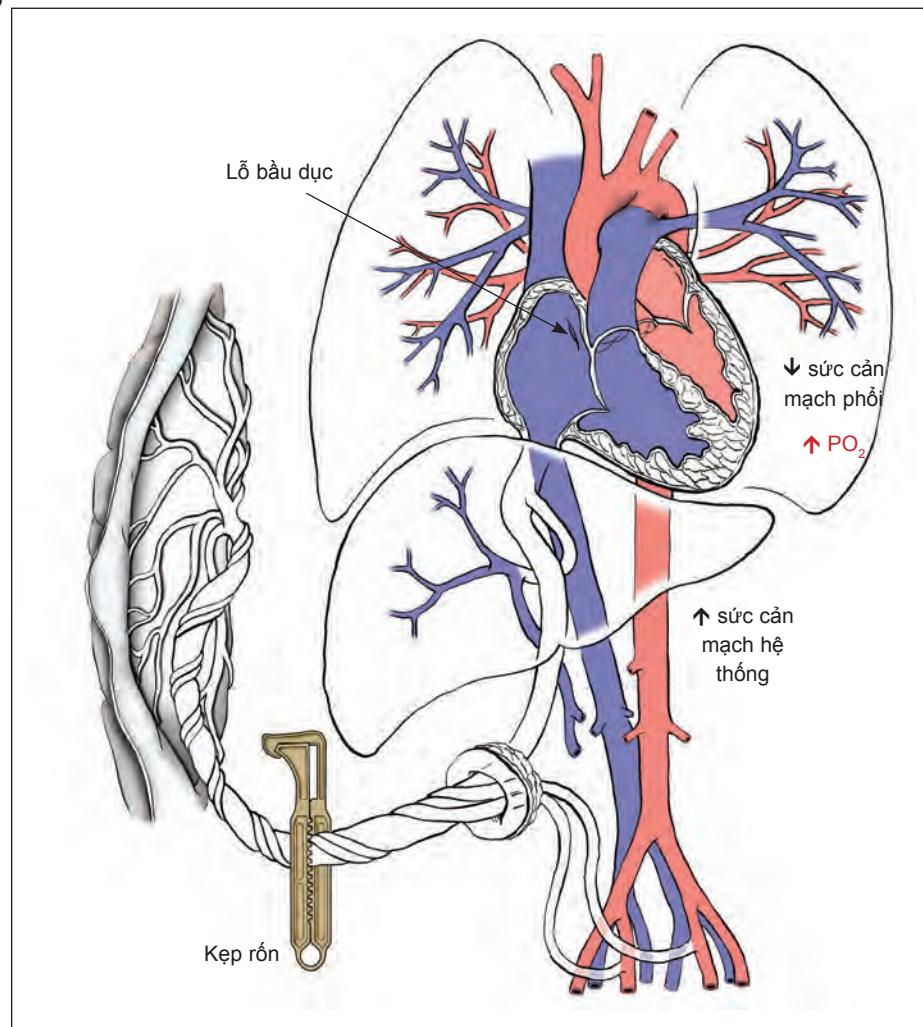


Mặt sau của tim trái, máu qua lỗ bầu dục vào tâm nhĩ trái cùng với một lượng nhỏ máu trở về từ phổi qua các tĩnh mạch phổi đổ vào tâm nhĩ trái, sau đó đến tâm thất trái và từ đây được bơm vào động mạch chủ. Máu này chứa PO_2 khoảng 28 mmHg, tưới máu cho động mạch vành, não và phần còn lại của cơ thể. Cuối cùng, máu trong động mạch chủ chảy trở về nhau thai qua **hai động mạch rốn**. PO_2 máu vào nhau thai khoảng 20 đến 25 mmHg. Nhau thai có sức cản mạch máu hệ thống thấp, do đó, sẵn sàng nhận máu động mạch thai nhi trở về.

Tuần hoàn trẻ sơ sinh.

Sau sinh, việc cắt dây rốn khởi động một loạt các thay đổi huyết áp sau:

Huyết áp trong động mạch chủ tăng (tăng sức cản mạch máu hệ thống) trong khi huyết áp ở phổi giảm (giảm sức cản mạch máu phổi). Khi phổi nở ra và trẻ sơ sinh bắt đầu thở, PO₂ tăng lên và các mạch máu phổi bắt đầu “nghỉ” và giãn ra. Khi máu đi vào phổi nhiều hơn thì máu trở về tim nhĩ trái cũng nhiều hơn. Áp lực tăng trong tim nhĩ trái giúp đóng shunt phải-trái qua lỗ bầu dục về mặt chức năng. Ngoài ra, khi các mạch máu phổi giãn thì nhiều máu đi vào phổi hơn là shunt phải-trái qua ống động mạch. Khi kẹp dây rốn, huyết áp tăng trong động mạch chủ nên dòng máu đi theo con đường có sức cản ít nhất là vào thẳng phổi mà không qua ống động mạch. Nếu trẻ chuyển tiếp bình thường từ đời sống thai nhi sang đời sống sơ sinh, máu chảy vào tim thắt phái sẽ vào phổi để tiến hành trao đổi khí thích hợp rồi trở về tim trái. Sau đó, tim thắt trái bơm máu vào động mạch chủ rồi tỏa ra khắp cơ thể để tươi máu cho các cơ quan.

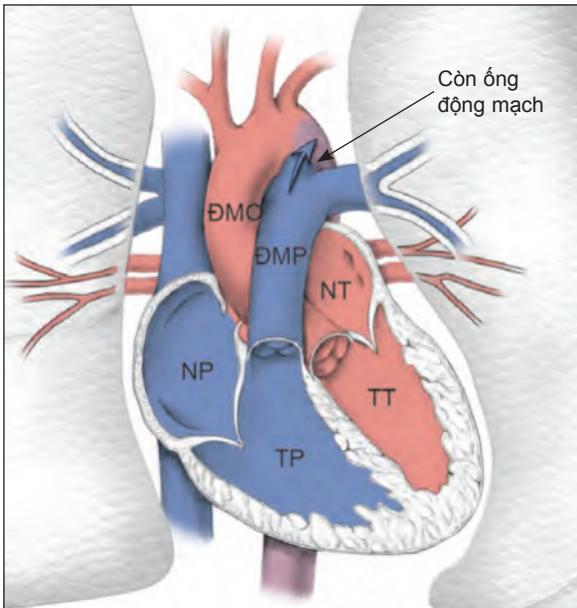


Phụ lục 3.2 Các bệnh hô hấp ở trẻ sơ sinh (tiếp theo)

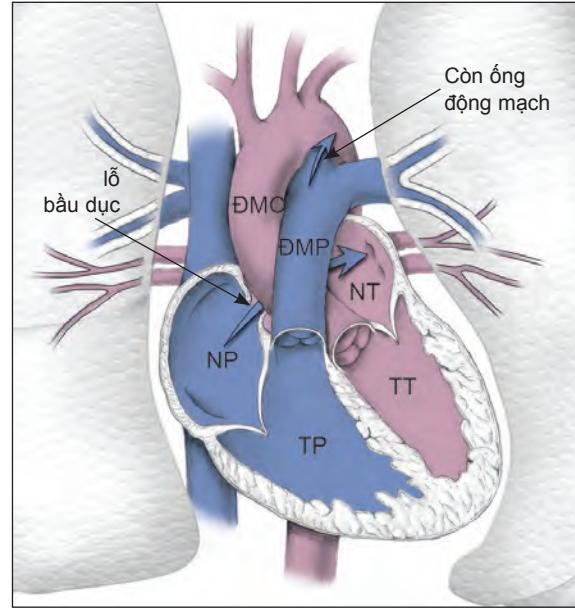
Tăng áp phổi dai dẳng (tồn tại) ở trẻ sơ sinh

Tuy nhiên, đôi khi quá trình giãn mạch bình thường bị thay đổi; các mạch máu phổi không giãn nở phù hợp mà vẫn co thắt để đáp ứng với những nguyên nhân khác nhau, trong đó có giảm oxy máu, nhiễm toan máu, hạ thân nhiệt (không chủ ý) và nhiễm trùng huyết. Biểu hiện lâm sàng này được gọi là tăng áp phổi dai dẳng (tồn tại) ở trẻ sơ sinh, hầu hết thấy ở trẻ sinh đủ tháng hoặc gần đủ tháng, tuy nhiên, cũng có thể xảy ra ở trẻ sinh non. Như minh họa trong hình dưới, khi mạch phổi co, máu chuyển từ phổi qua ống động mạch và/hoặc lỗ bầu dục. Việc dịch chuyển này gây trở ngại cho quá trình oxy hóa bình thường và dẫn đến giảm oxy máu.

Co thắt mạch máu phổi →→ tăng sức cản dòng máu vào phổi →→ máu chảy qua đường ít sức cản nhất →→ tâm thất phải →→ động mạch phổi →→ ống động mạch →→ động mạch chủ →→ máu khử oxy đi vào tuần hoàn động mạch →→ giảm oxy máu →→ kéo dài hiện tượng co mạch phổi và shunt phải-trái



Shunt phải-trái tại ống động mạch. Máu khử oxy vào tuần hoàn động mạch dẫn đến giảm oxy máu. Trong trường hợp này, độ bão hòa trước ống động mạch sẽ cao hơn độ bão hòa sau ống động mạch.



Shunt phải-trái tại ống động mạch và lỗ bầu dục. Máu được bơm vào động mạch chủ có nồng độ oxy động mạch thấp do sự pha trộn máu ở tâm nhĩ. Trong trường hợp này, nếu có thì sẽ rất ít sự khác biệt giữa các giá trị bão hòa trước và sau ống động mạch. Tuy nhiên, trẻ sơ sinh vẫn có tăng áp phổi được đặc trưng bởi shunt của máu đi qua các con đường ít sức cản nhất mà trong trường hợp này là ống động mạch và lỗ bầu dục.

Sinh lý bệnh học của tăng áp phổi dai dẳng

- Có sự tăng lên và bất thường trong quá trình sinh cơ của các tiểu động mạch phổi trước sinh (còn gọi là sự tái cấu trúc). Sự xuất hiện của cơ ở nơi lẽ ra không nên có dẫn đến giảm đường kính các tiểu động mạch phổi. Điều này làm tăng sức cản dòng máu vào phổi, tạo điều kiện cho shunt phải-trái qua ống động mạch ra khỏi phổi. Ngoài ra, sự xuất hiện thêm cơ quanh các mạch máu làm cho các mạch máu dễ bị co lại, vì vậy, vấn đề càng trầm trọng hơn.
- Sự co thắt và chậm giãn của hệ thống mạch máu phổi có thể bị kích hoạt hoặc nặng lên do giảm oxy máu, nhiễm toan, nhiễm trùng, đa hồng cầu hoặc có thể hạ thân nhiệt. Những bệnh phổi liên quan bao gồm hội chứng hít phân su, viêm phổi, thoát vị hoành bẩm sinh và hội chứng suy hô hấp.
- Hệ thống mạch máu phổi kém phát triển (thiểu sản) do giảm kích thước phổi, như khi xảy ra với phổi thiểu sản và thoát vị hoành bẩm sinh.

Tài liệu tham khảo

1. Carlo WA, DiFiore JM. Assessment of Pulmonary Function. In: Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC, eds. *Fanaroff and Martin's Neonatal-Perinatal Medicine: Diseases of the Fetus and Infant*. 9th ed. St. Louis: Elsevier Mosby; 2011:1092-106.
2. Smith JB. Initial Evaluation: History and Physical Examination of the Newborn. In: Gleason CA, Devaskar SU, eds. *Avery's Diseases of the Newborn*. 9th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2012.
3. Melton K, Pettett G. Transport of the ventilated infant. In: Goldsmith JP, Karotkin EH, Siede BL, eds. *Assisted Ventilation of the Neonate*. 5th ed. St. Louis: Elsevier Saunders; 2011:531-41.
4. Bhandari V. Nasal intermittent positive pressure ventilation in the newborn: review of literature and evidence-based guidelines. *J Perinatol* 2010;30:505-12.
5. Mahmoud RA, Roehr CC, Schmalisch G. Current methods of non-invasive ventilatory support for neonates. *Paediatr Respir Rev* 2011;12:196-205.
6. Wiswell TE, Courtney SE. Noninvasive Respiratory Support. In: Goldsmith JP, Karotkin EH, Siede BL, eds. *Assisted Ventilation of the Neonate*. 5th ed. St. Louis: Elsevier Saunders; 2011:140-62.
7. Sreenan C, Lemke RP, Hudson-Mason A, Osiovich H. High-flow nasal cannulae in the management of apnea of prematurity: a comparison with conventional nasal continuous positive airway pressure. *Pediatrics* 2001;107:1081-3.
8. Parker TA, Kinsella JP. Respiratory failure in the term newborn. In: Gleason CA, Devaskar SU, eds. *Avery's Diseases of the Newborn*. 9th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2012.
9. Gardner SL, Enzman-Hines M, Dickey LA. Respiratory Diseases. In: Gardner SL, Carter BS, Enzman-Hines M, Hernandez JA, eds. *Merenstein & Gardner's Handbook of Neonatal Intensive Care*. 7th ed. St. Louis: Mosby Elsevier; 2011:581-677.
10. Askin DF. Chest and Lungs Assessment. In: Tappero EP, Honeyfield ME, eds. *Physical Assessment of the Newborn: A Comprehensive Approach to the Art of Physical Examination*. 4th ed. Santa Rosa: NICU Ink; 2009:75-103.
11. Sivieri EM, Abbasi S. Evaluation of Pulmonary Function in the Neonate. In: Polin RA, Fox WW, Abman SH, eds. *Fetal and Neonatal Physiology*. 4th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2011:1011-25.
12. Friedlich PS, Seri I. Regulation of Acid-Base Balance in the Fetus and Neonate. In: Polin RA, Fox WW, Abman SH, eds. *Fetal and Neonatal Physiology*. 4th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2011:1455-8.
13. Kattwinkel J, McGowan JE, Zaichkin J. *Textbook of Neonatal Resuscitation*. 6th ed. Elk Grove Village: American Academy of Pediatrics; 2011.
14. Wyllie J, Perlman JM, Kattwinkel J, et al. Part 11: Neonatal resuscitation: 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. *Resuscitation* 2010;81 Suppl 1:e260-87.
15. Spitzer AR, Clark RH. Positive-pressure ventilation in the treatment of neonatal lung disease. In: Goldsmith JP, Karotkin EH, Siede BL, eds. *Assisted Ventilation of the Neonate*. 5th ed. St. Louis: Elsevier Saunders; 2011:163-85.
16. Yost GC, Young PC, Buchi KF. Significance of grunting respirations in infants admitted to a well-baby nursery. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2001;155:372-5.
17. Chameides L. Part 5: Resources for Management of Respiratory Emergencies. In: Chameides L, Samson RA, Schexnayder SM, Hazinski MF, eds. *Pediatric Advanced Life Support Provider Manual*. Dallas: American Heart Association; 2011:61-7.
18. Bancalari E, Claure N. Principles of Respiratory Monitoring and Therapy. In: Gleason CA, Devaskar SU, eds. *Avery's Diseases of the Newborn*. 9th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders 2012:612-32.
19. Levesque BM, Pollack P, Griffin BE, Nielsen HC. Pulse oximetry: what's normal in the newborn nursery? *Pediatr Pulmonol* 2000;30:406-12.
20. Durand DJ, Mickas NA. Blood Gases: Technical Aspects and Interpretation. In: Goldsmith JP, Karotkin EH, Siede BL, eds. *Assisted Ventilation of the Neonate* 5th ed. St. Louis: Elsevier Saunders 2011:292-305.
21. Chock VY, Wong RJ, Hintz SR, Stevenson DK. Biomedical Engineering Aspects of Neonatal Monitoring. In: Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC, eds. *Fanaroff and Martin's Neonatal-Perinatal Medicine: Diseases of the Fetus and Infant*. 9th ed. St. Louis: Elsevier Mosby; 2011:577-95.
22. Fernandes CJ. Neonatal Transport. In: Cloherty JP, Eichenwald EC, Hansen AR, Stark AR, eds. *Manual of Neonatal Care*. 7th ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins; 2012:192-202.
23. Ravert P, Detwiler TL, Dickinson JK. Mean oxygen saturation in well neonates at altitudes between 4498 and 8150 feet. *Advances in neonatal care : official journal of the National Association of Neonatal Nurses* 2011;11:412-7.
24. Bakr AF, Habib HS. Normal values of pulse oximetry in newborns at high altitude. *J Trop Pediatr* 2005;51:170-3.
25. Gonzales GF, Salirrosas A. Arterial oxygen saturation in healthy newborns delivered at term in Cerro de Pasco (4340 m) and Lima (150 m). *Reprod Biol Endocrinol* 2005;3:46.
26. O'Brien LM, Stebbens VA, Poets CF, Heycock EG, Southall DP. Oxygen saturation during the first 24 hours of life. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2000;83:F35-8.
27. Thangaratinam S, Brown K, Zamora J, Khan KS, Ewer AK. Pulse oximetry screening for critical congenital heart defects in asymptomatic newborn babies: a systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2012;379:2459-64.
28. Thilo EH, Park-Moore B, Berman ER, Carson BS. Oxygen saturation by pulse oximetry in healthy infants at an altitude of 1610 m (5280 ft). What is normal? *Am J Dis Child* 1991;145:1137-40.
29. Kemper AR, Mahle WT, Martin GR, et al. Strategies for implementing screening for critical congenital heart disease. *Pediatrics* 2011;128:e1259-67.
30. Karlsen KA, Tani LY. *S.T.A.B.L.E. Cardiac Module: Recognition and Stabilization of Neonates with Severe CHD*. Salt Lake City: S.T.A.B.L.E., Inc.; 2003.
31. Wernovsky G. Transposition of the Great Arteries. In: Allen HD, Gutgesell HP, Clark EB, Driscoll DJ, eds. *Moss and Adams Heart Disease in Infants, Children, and Adolescents*. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001:1027-84.
32. Park MT. Cyanotic Congenital Heart Defects. In: Park MK, Troxler RG, eds. *Pediatric Cardiology for Practitioners*. 4th ed. St. Louis: Mosby; 2002:174-240.
33. Ewer AK, Furmston AT, Middleton LJ, et al. Pulse oximetry as a screening test for congenital heart defects in newborn infants: a test accuracy study with evaluation of acceptability and cost-effectiveness. *Health Technol Assess* 2012;16:v-xiii, 1-184.

34. Smith AE, Vedder TG, Hunter PK, Carr MR, Studer MA. The use of newborn screening pulse oximetry to detect cyanotic congenital heart disease: a survey of current practice at Army, Navy, and Air Force hospitals. *Mil Med* 2011;176:343-6.
35. de-Wahl Granelli A, Wennergren M, Sandberg K, et al. Impact of pulse oximetry screening on the detection of duct dependent congenital heart disease: a Swedish prospective screening study in 39,821 newborns. *BMJ* 2009;338:a3037.
36. Mellander M, Sunnegardh J. Failure to diagnose critical heart malformations in newborns before discharge--an increasing problem? *Acta Paediatr* 2006;95:407-13.
37. Riede FT, Worner C, Dahnert I, Mockel A, Kostelka M, Schneider P. Effectiveness of neonatal pulse oximetry screening for detection of critical congenital heart disease in daily clinical routine--results from a prospective multicenter study. *Eur J Pediatr* 2010;169:975-81.
38. Mahle WT, Newburger JW, Matherne GP, et al. Role of pulse oximetry in examining newborns for congenital heart disease: a scientific statement from the American Heart Association and American Academy of Pediatrics. *Circulation* 2009;120:447-58.
39. Brown KL, Ridout DA, Hoskote A, Verhulst L, Ricci M, Bull C. Delayed diagnosis of congenital heart disease worsens preoperative condition and outcome of surgery in neonates. *Heart* 2006;92:1298-302.
40. Meberg A, Brugmann-Pieper S, Due R, Jr., et al. First day of life pulse oximetry screening to detect congenital heart defects. *J Pediatr* 2008;152:761-5.
41. Walsh W. Evaluation of pulse oximetry screening in Middle Tennessee: cases for consideration before universal screening. *J Perinatol* 2011;31:125-9.
42. Hall JE. Respiratory Insufficiency - Pathophysiology, Diagnosis, Oxygen Therapy. In: Hall JE, ed. *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology*. 12th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2011:515-23.
43. Johnson L, Cochran WD. Assessment of the Newborn History and Physical Examination of the Newborn. In: Cloherty JP, Eichenwald EC, Hansen AR, Stark AR, eds. *Manual of Neonatal Care*. 7th ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins; 2012:91-102.
44. Burns-Wechsler S, Wernovsky G. Cardiac Disorders. In: Cloherty JP, Eichenwald EC, Hansen AR, Stark AR, eds. *Manual of Neonatal Care*. 7th ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins; 2012:469-528.
45. O'Reilly D. Polycythemia. In: Cloherty JP, Eichenwald EC, Hansen AR, Stark AR, eds. *Manual of Neonatal Care*. 7th ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins; 2012:572-7.
46. Christou HA. Anemia. In: Cloherty JP, Eichenwald EC, Hansen AR, Stark AR, eds. *Manual of Neonatal Care*. 7th ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins; 2012:563-71.
47. Korones SB. Complications. In: Goldsmith JP, Karotkin EH, Siede BL, eds. *Assisted Ventilation of the Neonate*. 5th ed. St. Louis: Elsevier Saunders; 2012:389-425.
48. Phelps DL. Retinopathy of Prematurity. In: Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC, eds. *Fanaroff and Martin's Neonatal-Perinatal Medicine: Diseases of the Fetus and Infant*. 9th ed. St. Louis: Elsevier Mosby; 2011:1764-9.
49. Mintz-Hittner HA. Retinal Development and the Pathophysiology of Retinopathy of Prematurity. In: Polin RA, Fox WW, Abman SH, eds. *Fetal and Neonatal Physiology*. 4th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2011:1875-81.
50. Wright KW, Sami D, Thompson L, Ramanathan R, Joseph R, Farzavandi S. A physiologic reduced oxygen protocol decreases the incidence of threshold retinopathy of prematurity. *Trans Am Ophthalmol Soc* 2006;104:78-84.
51. Carlo WA, Finer NN, Walsh MC, et al. Target ranges of oxygen saturation in extremely preterm infants. *The New England journal of medicine* 2010;362:1959-69.
52. Supplemental Therapeutic Oxygen for Prethreshold Retinopathy Of Prematurity (STOP-ROP), a randomized, controlled trial. I: primary outcomes. *Pediatrics* 2000;105:295-310.
53. Pirianov G, Mehmet H, Taylor DT. Apoptotic Cell Death. In: Polin RA, Fox WW, Abman SH, eds. *Fetal and Neonatal Physiology*. 4th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2011:93-101.
54. Auten RI. Mechanisms of Neonatal Lung Injury. In: Polin RA, Fox WW, Abman SH, eds. *Fetal and Neonatal Physiology*. 4th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2011:1034-9.
55. Vento M, Didrik-Saugstad O. Oxygen Therapy. In: Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC, eds. *Fanaroff and Martin's Neonatal-Perinatal Medicine: Diseases of the Fetus and Infant*. St. Louis: Elsevier Mosby; 2011:468-74.
56. Keszler M, Abubakar MK. Physiologic Principles. In: Goldsmith JP, Karotkin EH, Siede BL, eds. *Assisted Ventilation of the Neonate*. 5th ed. St. Louis: Elsevier Saunders; 2012:19-46.
57. Chatburn RL, Carlo WA. Assessment of Neonatal Gas Exchange. In: Carlo WA, Chatburn RL, eds. *Neonatal Respiratory Care*. 2nd ed. Chicago: Year Book Medical Publishers, Inc.; 1988:40-60.
58. Hall JE. Transport of Oxygen and Carbon Dioxide in Blood and Tissue Fluids. In: Hall JE, ed. *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology*. 12th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2011:495-504.
59. Blackburn ST. Respiratory System. In: Blackburn ST, ed. *Maternal, Fetal & Neonatal Physiology: A Clinical Perspective*. 3rd ed. St. Louis: Saunders Elsevier; 2007:315-74.
60. Hall JE. Metabolism of Carbohydrates, and Formation of Adenosine Triphosphate. In: Hall JE, ed. *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology*. 12th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2011:809-18.
61. Wood AM, Jones MD. Acid-base Homeostasis and Oxygenation. In: Gardner SL, Carter BS, Enzman-Hines M, Hernandez JA, eds. *Merenstein & Gardner's Handbook of Neonatal Intensive Care*. 7th ed. St. Louis: Mosby Elsevier; 2011:153-63.
62. Adams JM. Blood Gas and Pulmonary Function Monitoring. In: Cloherty JP, Eichenwald EC, Hansen AR, Stark AR, eds. *Manual of Neonatal Care*. 7th ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins; 2012:393-6.
63. Andersen OS. Blood acid-base alignment nomogram. Scales for pH, pCO₂ base excess of whole blood of different hemoglobin concentrations, plasma bicarbonate, and plasma total-CO₂. *Scand J Clin Lab Invest* 1963;15:211-7.
64. Donn SM, Sinha SK. Assisted Ventilation and Its Complications. In: Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC, eds. *Fanaroff and Martin's Neonatal-Perinatal Medicine: Diseases of the Fetus and Infant*. 9th ed. St. Louis: Elsevier Mosby; 2011:1116-40.
65. Posencheg MA, Evans JR. Acid-Base, Fluid, and Electrolyte Management. In: Gleason CA, Devaskar SU, eds. *Avery's Diseases of the Newborn*. 9th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2012:367-89.
66. Kirk A. Pulmonology. In: Tschudy MM, Arcara KM, eds. *The Harriet Lane Handbook*. 19th ed. Philadelphia: Elsevier Mosby; 2012:584-605.

67. Ambalavanan N, Schelonka RI, Carlo WA. Ventilation strategies. In: Goldsmith JP, Karotkin EH, Siede BL, eds. Assisted Ventilation of the Neonate. 5th ed. St. Louis: Elsevier Saunders; 2011:265-76.
68. Goldsmith JP, Karotkin EH. Introduction to assisted ventilation. In: Goldsmith JP, Karotkin EH, Siede BL, eds. Assisted Ventilation of the Neonate. 5th ed. St. Louis: Elsevier Saunders; 2011:1-18.
69. Trevisanuto D, Micaglio M, Ferrarese P, Zanardo V. The laryngeal mask airway: potential applications in neonates. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2004;89:F485-9.
70. Chameides L. Part 11: Postresuscitation Management. In: Chameides L, Samson RA, Schexnayder SM, Hazinski MF, eds. Pediatric Advanced Life Support Provider Manual. Dallas: American Heart Association; 2011:171-97.
71. Valente C. Emergency Management. In: Tschudy MM, Arcara KM, eds. The Harriet Lane Handbook. 19th ed. Philadelphia: Elsevier Mosby; 2012:3-18.
72. Karlowicz MG, Karotkin EH, Goldsmith JP. Resuscitation. In: Goldsmith JP, Karotkin EH, Siede BL, eds. Assisted Ventilation of the Neonate. 5th ed. St. Louis: Elsevier Saunders; 2012:71-93.
73. MacKendrick W, Slotarski K, Casserly G, Hawkins HS, Hageman JR. Pulmonary Care. In: Goldsmith JP, Karotkin EH, Siede BL, eds. Assisted Ventilation of the Neonate. 5th ed. St. Louis: Elsevier Saunders; 2012:107-25.
74. Kattwinkel J. Endotracheal Intubation and Laryngeal Mask Airway Insertion. In: Kattwinkel J, McGowan JE, Zaichkin J, eds. Textbook of Neonatal Resuscitation. 6th ed. Elk Grove Village: American Academy of Pediatrics; 2011:159-210.
75. Rais-Bahrami K. Endotracheal Intubation. In: MacDonald MG, Ramasethu J, eds. Atlas of Procedures in Neonatology. 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007:241-55.
76. Peterson J, Johnson N, Deakins K, Wilson-Costello D, Jelovsek JE, Chatburn R. Accuracy of the 7-8-9 Rule for endotracheal tube placement in the neonate. *J Perinatol* 2006;26:333-6.
77. Eichenwald EC. Mechanical Ventilation. In: Cloherty JP, Eichenwald EC, Hansen AR, Stark AR, eds. Manual of Neonatal Care. 7th ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins; 2012:377-92.
78. Bhutani VK, Benitz WE. Pulmonary Function and Graphics. In: Goldsmith JP, Karotkin EH, Siede BL, eds. Assisted Ventilation of the Neonate. 5th ed. St. Louis: Elsevier Saunders; 2012:306-20.
79. Sivit CJ. Diagnostic Imaging. In: Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC, eds. Fanaroff and Martin's Neonatal-Perinatal Medicine: Diseases of the Fetus and Infant. 9th ed. St. Louis: Elsevier Mosby; 2011:685-707.
80. Abu-Shaweeesh JM. Respiratory Disorders in Preterm and Term Infants. In: Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC, eds. Fanaroff and Martin's Neonatal-Perinatal Medicine: Diseases of the Fetus and Infant. 9th ed. St. Louis: Elsevier Mosby; 2011:1141-70.
81. Kienstra KA. Transient Tachypnea of the Newborn. In: Cloherty JP, Eichenwald EC, Hansen AR, Stark AR, eds. Manual of Neonatal Care. 7th ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins; 2012:403-5.
82. Yoder BA, Gordon MC, Barth WH, Jr. Late-preterm birth: does the changing obstetric paradigm alter the epidemiology of respiratory complications? *Obstet Gynecol* 2008;111:814-22.
83. Nold JL, Georgieff MK. Infants of diabetic mothers. *Pediatr Clin North Am* 2004;51:619-37, viii.
84. Burris HH. Meconium Aspiration. In: Cloherty JP, Eichenwald EC, Hansen AR, Stark AR, eds. Manual of Neonatal Care. 7th ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins; 2012:429-34.
85. Ghidini A, Spong CY. Severe meconium aspiration syndrome is not caused by aspiration of meconium. *Am J Obstet Gynecol* 2001;185:931-8.
86. Thureen PJ, Hall DM, Hoffenberg A, Tyson RW. Fatal meconium aspiration in spite of appropriate perinatal airway management: pulmonary and placental evidence of prenatal disease. *Am J Obstet Gynecol* 1997;176:967-75.
87. Ringer SA, Hansen AR. Surgical Emergencies in the Newborn. In: Cloherty JP, Eichenwald EC, Hansen AR, Stark AR, eds. Manual of Neonatal Care. 7th ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins; 2012:808-30.
88. Barksdale EM, Chwals WJ, Magnuson DK, Parry RL. Selected Gastrointestinal Anomalies. In: Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC, eds. Fanaroff & Martin's Neonatal-Perinatal Medicine: Diseases of the Fetus and Infant. 9th ed. St. Louis: Elsevier Mosby; 2011:1400-31.
89. Keller RL, Guevara-Gallardo S, Farmer DL. Surgical Disorders of the Chest and Airways. In: Gleason CA, Devaskar SU, eds. Avery's Diseases of the Newborn. 9th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2012:672-97.
90. Stork EK. Therapy for Cardiorespiratory Failure. In: Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC, eds. Fanaroff and Martin's Neonatal-Perinatal Medicine: Diseases of the Fetus and Infant. 9th ed. St. Louis: Elsevier Mosby; 2011:1192-206.
91. Arensman RM. Surgical Interventions for Respiratory Distress and Airway Management. In: Goldsmith JP, Karotkin EH, Siede BL, eds. Assisted Ventilation of the Neonate. 5th ed. St. Louis: Elsevier Saunders; 2012:435-51.
92. Kattwinkel J. Special Considerations. In: Kattwinkel J, McGowan JE, Zaichkin J, eds. Textbook of Neonatal Resuscitation. 6th ed. Elk Grove Village: American Academy of Pediatrics; 2011:237-66.
93. Blake KD, Prasad C. CHARGE syndrome. *Orphanet J Rare Dis* 2006;1:34.
94. Steinhorn RH, Abman SH. Persistent pulmonary hypertension. In: Gleason CA, Devaskar SU, eds. Avery's Diseases of the Newborn. 9th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2012.
95. Rabinovitch M. Developmental Biology of the Pulmonary Vasculature. In: Polin RA, Fox WW, Abman SH, eds. Fetal and Neonatal Physiology. 4th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2011:757-72.
96. Rais-Bahrami K, MacDonald M, G., Eichelberger MR. Thoracostomy tubes. In: MacDonald M, G., Ramasethu J, eds. Atlas of Procedures in Neonatology. 4th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer / Lippincott Williams & Wilkins; 2007:261-84.
97. Anand KJ. Pharmacological approaches to the management of pain in the neonatal intensive care unit. *J Perinatol* 2007;27 Suppl 1:S4-S11.
98. Aranda JV, Carlo W, Hummel P, Thomas R, Lehr VT, Anand KJ. Analgesia and sedation during mechanical ventilation in neonates. *Clin Ther* 2005;27:877-99.
99. Cignacco EL, Sellam G, Stoffel L, et al. Oral sucrose and "facilitated tucking" for repeated pain relief in preterms: a randomized controlled trial. *Pediatrics* 2012;129:299-308.
100. Anand KJ, Johnston CC, Oberlander TF, Taddio A, Lehr VT, Walco GA. Analgesia and local anesthesia during invasive procedures in the neonate. *Clin Ther* 2005;27:844-76.
101. Batton DG, Barrington KJ, Wallman C. Prevention and management of pain in the neonate: an update. *Pediatrics* 2006;118:2231-41.

102. Anand KJ. Consensus statement for the prevention and management of pain in the newborn. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2001;155:173-80.
103. Golianu B, Krane E, Seybold J, Almgren C, Anand KJ. Non-pharmacological techniques for pain management in neonates. *Semin Perinatol* 2007;31:318-22.
104. Stevens B, Yamada J, Ohlsson A. Sucrose for analgesia in newborn infants undergoing painful procedures. *Cochrane Database Syst Rev* 2010;CD001069.
105. Cignacco E, Axelin A, Stoffel L, Sellam G, Anand KJ, Engberg S. Facilitated tucking as a non-pharmacological intervention for neonatal pain relief: is it clinically feasible? *Acta Paediatr* 2010.
106. Taketomo CK, Hodding JH, Kraus DM. *Pediatric & Neonatal Dosage Handbook*. 18th ed. Hudson: Lexicomp; 2011.
107. Anand KJ, Hall RW, Desai N, et al. Effects of morphine analgesia in ventilated preterm neonates: primary outcomes from the NEOPAIN randomised trial. *Lancet* 2004;363:1673-82.
108. Johnston CC, Filion F, Snider L, et al. Routine sucrose analgesia during the first week of life in neonates younger than 31 weeks' postconceptional age. *Pediatrics* 2002;110:523-8.
109. Walden M, Gibbins S. *Pain Assessment and Management: Guideline for Practice*. 2nd ed. Glenview: National Association of Neonatal Nurses; 2008.
110. Steinhorn RH. Pulmonary Vascular Development. In: Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC, eds. *Fanaroff and Martin's Neonatal-Perinatal Medicine: Diseases of the Fetus and Infant*. 9th ed. St. Louis: Elsevier Mosby; 2011:1216-22.
111. Zahka KG. Cardiovascular Problems of the Neonate. In: Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC, eds. *Fanaroff and Martin's Neonatal-Perinatal Medicine: Diseases of the Fetus and Infant*. 9th ed. St. Louis: Elsevier Mosby; 2011:1266-77.

Sugar and Safe Care

(Đường và Chăm sóc an toàn)

Temperature (Nhiệt độ)



Blood Pressure (Huyết áp)

Lab Work (Xét nghiệm)

Emotional Support

(Hỗ trợ tinh thần)



Huyết áp – Các mục tiêu của mô-đun

Học xong mô-đun này, học viên được nâng cao hiểu biết về:

1. Sự khác biệt giữa sốc còn bù và sốc mất bù.
2. Các nguyên lý về cung lượng tim và nhịp tim liên quan tới sốc và những yếu tố ảnh hưởng đến cung lượng tim.
3. Khám thực thể để đánh giá sốc.
4. Nguyên nhân và điều trị ban đầu ba loại sốc chính ở trẻ em: sốc giảm thể tích, sốc do tim và sốc nhiễm khuẩn.

Sốc là gì?

Tế bào cần oxy để sống và hoạt động. Khi các cơ quan sinh tồn không được tưới máu và cung cấp oxy đầy đủ sẽ xuất hiện tình trạng sốc.¹⁻³ Có hai giai đoạn sốc được nhận biết: *còn bù* và *mất bù*.

Sốc còn bù và mất bù

Trong **sốc còn bù**, hàng loạt các đáp ứng phức tạp được kích hoạt để duy trì huyết áp và đảm bảo lưu lượng máu đến các cơ quan sinh tồn (như não, tim và tuyến thượng thận).^{2,4} Tuy nhiên, đáp ứng này không phải là không có hậu quả vì máu phải chuyển từ các cơ quan không phải là sinh tồn (như da, đường tiêu hóa, cơ, gan và thận) để đảm bảo huyết áp trung tâm.^{4,5} Nếu không nhanh chóng nhận biết và làm đảo ngược tình trạng sốc, lượng oxy giảm xuống, chuyển hóa sẽ chuyển từ ái khí sang yếm khí, sản sinh ra một lượng lớn lactat gây nhiễm toan chuyển hóa. Thiếu oxy và toan chuyển hóa làm cơ tim suy yếu gây giảm **cung lượng tim**. Cơ thể sẽ bù trừ hết mức có thể, nhưng khi hạ huyết áp xuất hiện, giai đoạn **sốc mất bù** bắt đầu.^{2,6}



Hạ huyết áp là dấu hiệu muộn của suy tuần hoàn mất bù,⁵ vì vậy, điều quan trọng cần nhận biết là nếu đợi đến khi hạ huyết áp xuất hiện sẽ gây nguy hại cho tình trạng sức khỏe của trẻ. Không phát hiện và điều trị sốc ngay có thể dẫn đến suy chức năng tế bào, suy đa tạng (não, tim, gan, thận và đường tiêu hóa) thậm chí tử vong.^{2,4,7} Vì vậy, cần điều trị tích cực ngay.

Bí quyết lâm sàng



Những trẻ sinh non (dưới 1500 g), suy hô hấp thường có hạ huyết áp, đặc biệt trong giai đoạn cấp của bệnh.^{2,8,9} Chưa rõ cần sử dụng giá trị huyết áp nào để điều trị cũng như việc điều trị huyết áp thấp (bù dịch tinh thể, dopamin và/hoặc hydrococtison), có làm thay đổi kết quả phát triển thần kinh lâu dài hay không.^{9,10}

Thường những trẻ sinh non rất nhẹ cân này không có các dấu hiệu khác của sốc như nhịp tim nhanh hay thời gian làm đầy lại mao mạch (refill) kéo dài cùng thời điểm với huyết áp thấp. Trị hoãn điều trị đến khi xuất hiện các dấu hiệu này có thể làm giảm kết quả điều trị.¹¹ Thường sử dụng huyết áp trung bình làm thông số đánh giá thời điểm cần bù thể tích, cho dopamin hoặc hydrococtison.^{8,12,13} Cho đến khi có thêm nghiên cứu xác định cách tiếp cận tốt nhất đối với trẻ sinh rất nhẹ cân hạ huyết áp thì khuyến cáo nên thảo luận điều trị với chuyên gia sơ sinh.



Cung lượng tim

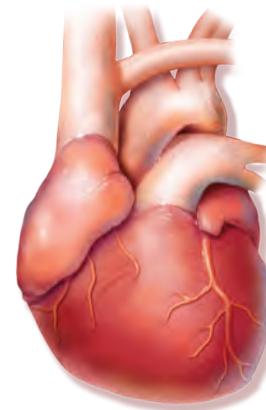
Nhịp tim lúc nghỉ của trẻ duy trì trên 180 nhịp/phút được gọi là **nhip tim nhanh**.⁵ Giống như tại sao trẻ phải thở nhanh và sâu hơn khi cố bù trừ cho nồng độ CO₂ tăng, nhịp tim cũng tăng khi trẻ cố bù trừ cho cung lượng tim thấp. Tuy nhiên, không giống như khả năng trẻ thở sâu hơn để cố bù trừ cho CO₂ tăng, cơ tim của trẻ sơ sinh có ít khả năng co bóp để làm tăng thể tích máu đưa vào hệ tuần hoàn (thể tích nhát bóp) nếu không được tăng cường bằng thuốc vận mạch và/hoặc truyền dịch để bù thể tích.

Công thức tính cung lượng tim (CO): nhịp tim (HR) nhân với thể tích nhát bóp (SV)^{2,4}

$$\text{Nhip tim (HR)} \times \text{Thể tích nhát bóp (SV)} = \text{Cung lượng tim (CO)}$$

Ngoài tình trạng rối loạn cân bằng điện giải, muối khoáng, hoặc năng lượng, những yếu tố ảnh hưởng đến cung lượng tim bao gồm:^{2,4}

- Giảm thể tích máu tĩnh mạch trở về tim (*tiền gánh*)
 - tim sẽ có ít máu hơn để "bơm" trong mỗi lần co bóp (giảm thể tích nhát bóp).
- Tăng sức cản mạch hệ thống (*hậu gánh*) – tim làm việc nhiều hơn để thăng được sức cản hệ thống và bơm máu đi.
- Giảm khả năng co bóp cơ tim – tim bóp hoặc co bóp kém sẽ tổng ít máu hơn trong mỗi nhịp.



Bảng 4.1. Khám thực thể sốc.**Trẻ bị sốc có thể có các triệu chứng sau:**^{2,14-17}**Thở gắt sức**

- ❖ Thở nhanh (có thể là dấu hiệu trẻ có gắt bù trừ cho tình trạng nhiễm toan chuyển hóa hoặc nhiễm toan hỗn hợp)
 - Đánh giá khí máu xem có nhiễm toan hô hấp, chuyển hóa, hoặc hỗn hợp không
- ❖ Tăng công thở (co kéo, thở rên, cánh mũi pháp phồng)
- ❖ Ngừng thở
- ❖ *Thở nắc* (một dấu hiệu đáng ngại báo hiệu nguy cơ ngừng thở ngừng tim)

**Màu sắc da**

- ❖ Tím tái, giảm độ bão hòa
 - Đánh giá độ bão hòa oxy
- ❖ Da xanh, nhợt
 - Có thể là biểu hiện của hemoglobin thấp do xuất huyết

**Nhip tim**

- ❖ Nhịp tim bình thường từ 120 đến 160 nhịp/phút, nhưng có thể dao động từ 80 đến 200 nhịp/phút phụ thuộc vào mức độ hoạt động của trẻ
- ❖ Nhịp tim chậm (< 100 nhịp/phút) kèm theo bằng chứng tưới máu kém
 - Thiếu oxy máu, hạ huyết áp và nhiễm toan ức chế hệ dẫn truyền và có thể gây chậm nhịp tim
 - Nhịp tim chậm kết hợp với sốc nặng là dấu hiệu đáng lo ngại báo hiệu nguy cơ ngừng thở ngừng tim
 - Các nguyên nhân gây chậm nhịp tim khác gồm hạ thân nhiệt, tăng áp lực nội sọ, chướng bụng, hạ đường huyết, cơn ngừng thở (ngừng thở do sinh non), thuốc (digoxin và propranolol)¹⁵
 - Loại trừ bloc (chẹn) tim hoàn toàn
- ❖ Nhịp tim nhanh (nhịp tim lúc nghỉ duy trì > 180 nhịp/phút)
 - Có thể biểu hiện giảm cung lượng tim và / hoặc suy tim sung huyết
 - Nếu nhịp tim trên 220 nhịp/phút, cần nhắc cơn nhịp nhanh trên thất (SVT), đặc biệt nếu nhịp tim tăng đột ngột từ nhịp thấp hơn đến > 220 nhịp/phút¹⁵
 - Các nguyên nhân gây nhịp tim nhanh khác gồm đau, sốt, thiếu oxy máu hoặc thuốc (ví dụ như liệu pháp xanthin, dopamin, epinephrin) và cường giáp¹⁵



Huyết áp

- ❖ Giá trị huyết áp bình thường của trẻ sơ sinh được nêu trong Hình 4.2.
- ❖ Có thể bình thường hoặc thấp
 - Giá trị huyết áp có thể trong giới hạn bình thường do co mạch và duy trì huyết áp trung tâm trong giai đoạn sốc còn bù
 - Biểu hiện hạ huyết áp báo hiệu sốc mất bù

Mạch

- ❖ Mạch ngoại vi yếu (mạch bắt nhở hoặc không bắt được)
 - Nếu mạch cánh tay mạnh hơn mạch bẹn, có thể là hẹp eo động mạch chủ hoặc gián đoạn quai động mạch chủ; nếu có tắc nghẽn đường ra thất trái kèm theo ống động mạch đóng hoàn toàn thì tất cả các mạch đều yếu hoặc không bắt được¹⁸



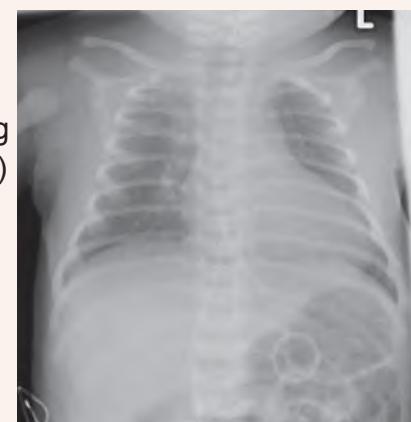
Tưới máu ngoại vi

- ❖ Tưới máu kém
 - Thứ phát do co mạch và cung lượng tim kém
- ❖ Thời gian đầy lại mao mạch kéo dài (xem thêm thông tin trong Hình 4.1)
 - Trên 3 giây ở trẻ bệnh được xác định là bất thường
- ❖ Da lạnh
- ❖ Da nổi vân tím (da nổi bông)



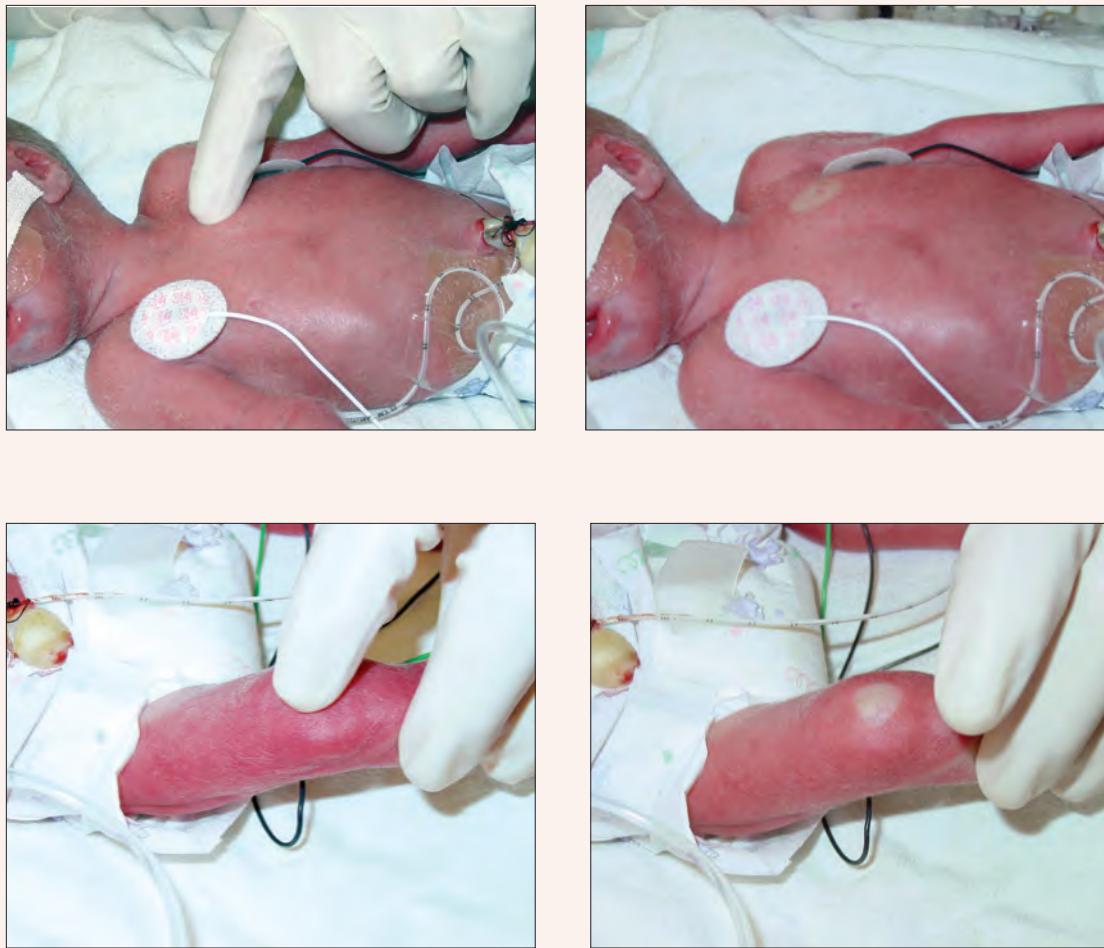
Tim

- ❖ Kích thước tim to trên phim X-quang ngực (tương quan với suy chức năng cơ tim và biểu hiện suy tim sung huyết)
- ❖ Tim nhỏ hơn bình thường hoặc bị chèn ép trên phim X-quang ngực (có thể phản ánh tình trạng đồ đầy hoặc tiền gánh kém)
- ❖ Đánh giá có hay không có tiếng thổi ở tim
 - Trong sốc, lý do thường gặp nhất của tiếng thổi tâm thu rõ là có dòng phuy ngược qua van ba lá (hở van ba lá)
 - Quan trọng là cần loại trừ các nguyên nhân khác của tiếng thổi ở tim như bệnh tim do bất thường cấu trúc (tắc nghẽn van tim; thông liên thất có thể chưa có tiếng thổi trong vài tuần đầu sau sinh)
 - Có thể có các thể bệnh tim bẩm sinh nặng mà không nghe thấy tiếng thổi ở tim



Lượng bài niệu

- ❖ Dưới 1 ml/kg/giờ hoặc lượng bài niệu giảm xuống, đặc biệt nếu có các dấu hiệu giảm tưới máu khác

Hình 4.1. Thời gian đầy lại mao mạch (refill): kiểm tra như thế nào?

Đánh giá thời gian đầy lại mao mạch có thể rất chủ quan; do đó, cổ găng sử dụng cùng một quy cách để kiểm tra mỗi lần thực hiện (vị trí, thời gian ấn cho đến lúc trắng da, cách đếm thời gian). Nếu trẻ bị hạ thân nhiệt, thời gian đầy lại mao mạch sẽ kéo dài nên điều quan trọng là phải đánh giá dấu hiệu này khi thân nhiệt trẻ bình thường. Án mạnh da và giữ trong 5 giây rồi thả ra. Đếm xem bao nhiêu giây da hồng lại. So sánh phần trên và dưới cơ thể. Nếu trên 3 giây ở phần trên hoặc dưới cơ thể hoặc thời gian đầy lại mao mạch ở phần dưới cơ thể lâu hơn phần trên cơ thể thì báo ngay cho bác sĩ điều trị trẻ.

Lưu ý:

1. Các nghiên cứu cho thấy thời gian đầy lại mao mạch khác nhau do tuổi thai hoặc tuổi sau sinh, nhiệt độ da, nhiệt độ môi trường, tình trạng mất nước, đa hồng cầu, vị trí và thời gian ấn cho đến lúc trắng da để đánh giá dấu hiệu này; vì vậy, điều quan trọng cần biết là khó so sánh được giữa các nghiên cứu.^{2,19-25}
2. Chương trình Hồi sức Nhi khoa nâng cao coi thời gian đầy lại mao mạch ≤ 2 giây là bình thường, trừ khi có bằng chứng lâm sàng hoặc trong bệnh sử có hạ huyết áp và sốc "nóng" do giãn mạch.^{16,26}

Huyết áp

Xác định giá trị huyết áp bình thường hoặc huyết áp thấp là một vấn đề phức tạp.^{6,9} Đối với trẻ sinh non, còn thiếu các nghiên cứu cho thấy trẻ sinh non mức độ nào thì can thiệp làm tăng huyết áp có hiệu quả, biện pháp nào cải thiện được kết quả và giá trị nào được phép coi là “huyết áp an toàn” (mà không cần điều trị).^{10,21}

Trong thực hành, huyết áp trung bình được sử dụng để đánh giá huyết áp có bình thường không. Các bác sĩ/điều dưỡng điều trị trẻ thường kết luận là huyết áp trong giới hạn bình thường khi huyết áp trung bình, bằng hoặc cao hơn tuổi thai một chút.^{12,13} Tuy nhiên, việc sử dụng huyết áp trung bình theo cách này còn chưa được đánh giá qua kinh nghiệm.⁶ Cho đến khi có thêm bằng chứng, ba thông số huyết áp tâm thu, tâm trương và trung bình vẫn được khuyên dùng để đánh giá huyết áp. Ba thông số kết hợp lại sẽ cung cấp những thông tin quan trọng, bao gồm thông tin cần để tính áp lực mạch (xem trong Bí quyết lâm sàng: Tính toán và phân tích áp lực mạch như thế nào?). Hình 4.2 bao gồm giá trị huyết áp động mạch bình thường ở trẻ sinh non và đủ tháng khỏe mạnh.^{27,28}

Đánh giá tình trạng tưới máu và toàn trạng của trẻ phải kết hợp với đo huyết áp.

Vì trẻ có thể có huyết áp trong “giới hạn bình thường” nhưng khi khám lại có dấu hiệu thay đổi trạng thái tinh thần, cung lượng tim kém, thời gian đầy lại mao mạch kéo dài, chi lạnh, da nổi vân tím. Những triệu chứng này có thể phù hợp với tình trạng sốc còn bù. Hơn nữa, kết quả xét nghiệm, nhất là khí máu và nồng độ lactat (xem Bảng 4.2) có thể cung cấp thêm các thông tin về mức độ sốc mà trẻ đang bị. Tuy nhiên, nếu có chỉ định lâm sàng thì không được trì hoãn điều trị trong khi đợi kết quả xét nghiệm. Ngược lại, huyết áp có thể thấp nhưng không có dấu hiệu lâm sàng của giảm tưới máu. Báo cho bác sĩ điều trị trẻ khi có bất kỳ mối lo ngại nào. Ngoài ra, nếu dùng băng đo huyết áp thì phải đảm bảo đúng cỡ. Xem thêm thông tin về cách đo huyết áp bằng phương pháp oscillometric trong Bí quyết lâm sàng.



Đánh giá tình trạng tưới máu và toàn trạng của trẻ phải kết hợp với đo huyết áp

Bí quyết lâm sàng



Trong các khoa sơ sinh và đơn vị hồi sức sơ sinh trên thế giới, đo HA bằng phương pháp oscillometric là phổ biến nhất để đánh giá HA của trẻ. Một số vấn đề quan trọng cần cân nhắc khi đánh giá kết quả đo huyết áp oscilometric là:

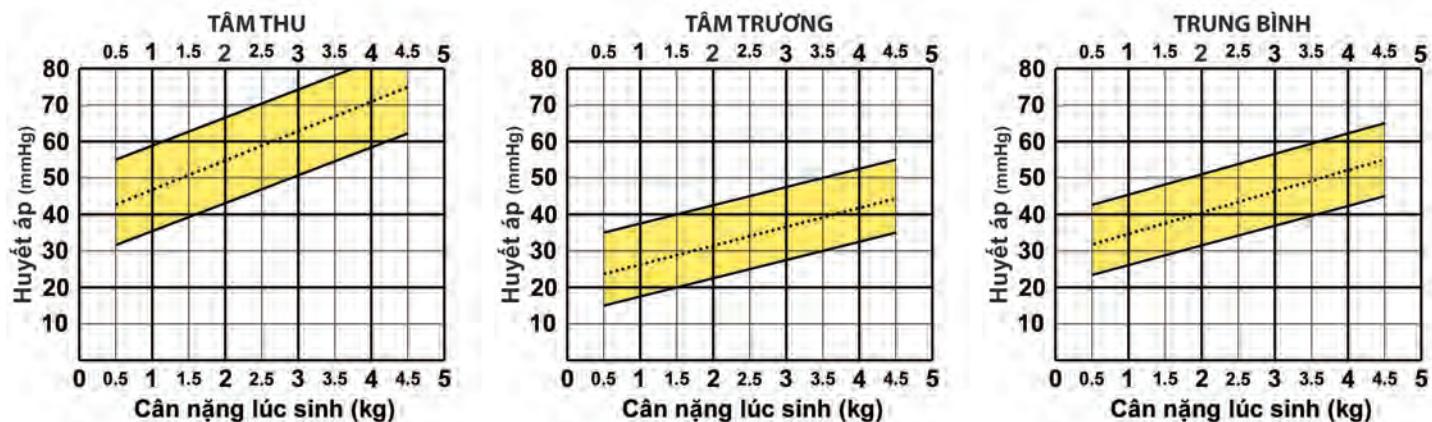
- HA lúc trẻ thức cao hơn lúc ngủ
- Kết quả đo HA lần hai hoặc lần ba cách nhau hai phút có thể hơi thấp hơn so với kết quả đo lần đầu
- Cử động của trẻ có thể ảnh hưởng đến độ chính xác của kết quả đo HA

- Chọn băng đo HA đúng cỡ rất quan trọng³²

Để chọn băng đo HA đúng cỡ cần đo chu vi cánh tay trẻ và đổi chiều với khuyến cáo của nhà sản xuất. Ví dụ, nếu dùng băng đo HA sơ sinh Critikon®, chọn cỡ 1 cho chu vi cánh tay 3 - 6 cm, cỡ 2 cho chu vi cánh tay 4 - 8 cm, cỡ 3 cho chu vi cánh tay 6 - 11 cm. Một số điểm quan trọng về cỡ băng đo HA là:

- Băng đo HA dưới cỡ sẽ cho kết quả HA cao hơn giá trị thật, tạo cảm giác yên tâm giả rằng trẻ có HA bình thường trong khi trên thực tế là hạ HA.
- Băng đo HA quá cỡ hoặc lỏng cho kết quả HA thấp hơn giá trị thật nên được đọc là hạ huyết áp trong khi trên thực tế HA lại bình thường.

Để có thể so sánh các kết quả, nên đo HA ở cùng một vị trí (cánh tay phải, nếu có thể). Đo lại nếu thấy HA bất thường và liên hệ các kết quả đo được với kết quả khám bệnh nhân.



Vùng màu vàng là giới hạn bình thường.

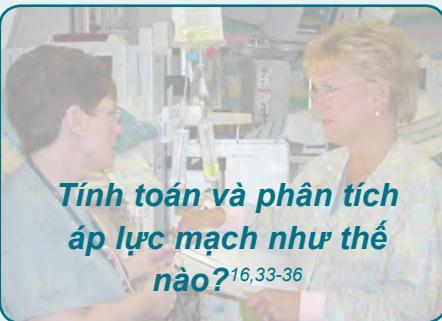
Hình 4.2. Huyết áp tâm thu, tâm trương trung bình và HA trung bình trong 12 giờ đầu của trẻ sơ sinh bình thường theo cân nặng lúc sinh. Do HA là một phần quan trọng trong đánh giá bệnh nhân, tuy nhiên, quyết định điều trị sốc cần dựa vào bệnh sử, khám lâm sàng, xét nghiệm và tình trạng bệnh nhân chứ không chỉ dựa vào HA.

Biểu đồ được sử dụng với sự cho phép của Versmold, HT, và CS. Huyết áp động mạch chủ trong 12 giờ đầu sau sinh ở trẻ có cân nặng từ 610 đến 4220 gam. Pediatrics, 67(5), 607-613.^{27,28}

Lưu ý:

Giá trị huyết áp (HA) trung bình trong nghiên cứu của Versmold được sử dụng để so sánh với nghiên cứu gần đây của Pejovic³² đánh giá HA bình thường bằng đo HA oscillometric ở trẻ sinh non và trẻ đủ tháng. Huyết áp trung bình trong hai nghiên cứu này gần giống nhau.^{27,32} Tuy giá trị HA tâm thu và tâm trương không được so sánh, nhưng xem kỹ đồ thị trong hai nghiên cứu cho thấy các con số có thể so sánh được. Xem thêm thông tin trong tài liệu tham khảo Pejovic.³²

Bí quyết lâm sàng



**Tính toán và phân tích
áp lực mạch như thế
nào?**^{16,33-36}

Để tính áp lực mạch, lấy hiệu số của HA tâm thu và HA tâm trương

Tuổi thai	Áp lực mạch bình thường (mmHg) ³⁶
Đủ tháng	25 đến 30
Sinh non	15 đến 25

Nguyên nhân có thể gây ra áp lực mạch rộng hay hẹp (HA kẹt)

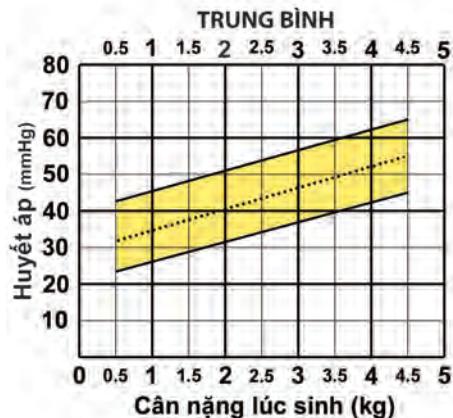
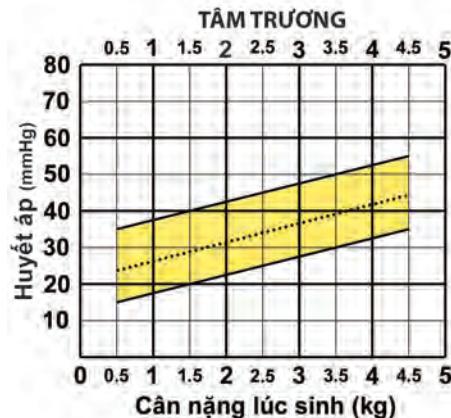
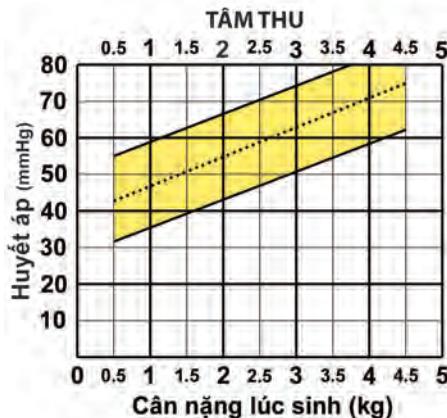
HA kẹt	<ul style="list-style-type: none"> Co mạch ngoại vi Suy tim – cung lượng tim thấp, co bóp cơ tim kém Chèn ép tim – cung lượng tim thấp thứ phát do tràn khí, tràn dịch màng ngoài tim, tràn khí màng phổi do áp lực Hẹp van động mạch chủ nặng 	
Áp lực mạch rộng	<ul style="list-style-type: none"> Tổn thương gây dòng phut mạnh vào động mạch chủ trong thi tâm trương – còn ống động mạch, bất thường động mạch tĩnh mạch, thân chung động mạch, cửa sổ phế chủ, hở van động mạch chủ Nhiễm trùng kèm theo sốc giãn mạch (sốc nóng) 	



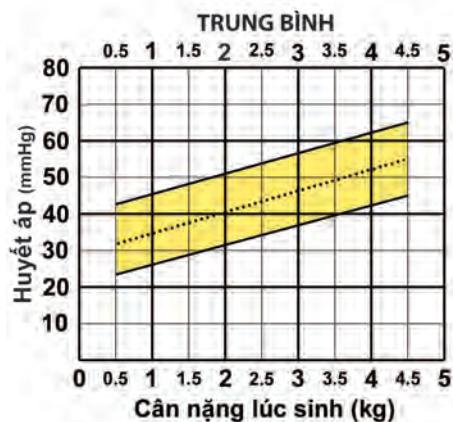
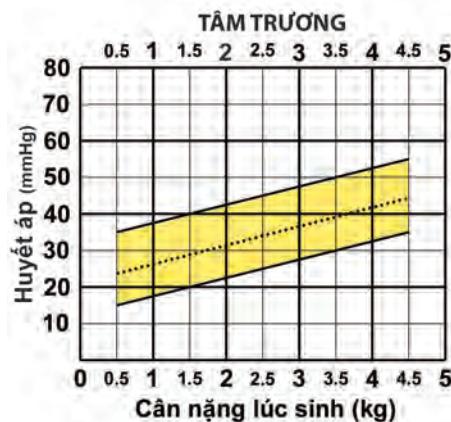
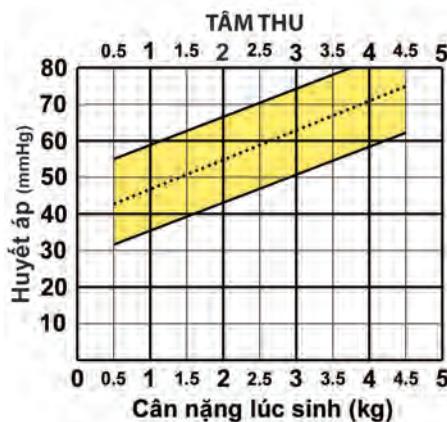
Áp lực mạch rộng hay hẹp đều cần được báo cho bác sĩ điều trị.

Bài tập: Trẻ 3 kg đủ tháng, có ba kết quả đo HA như sau.

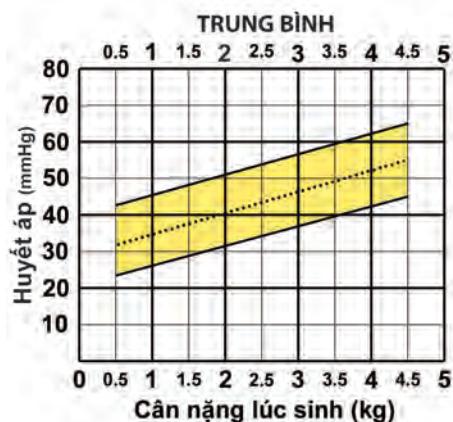
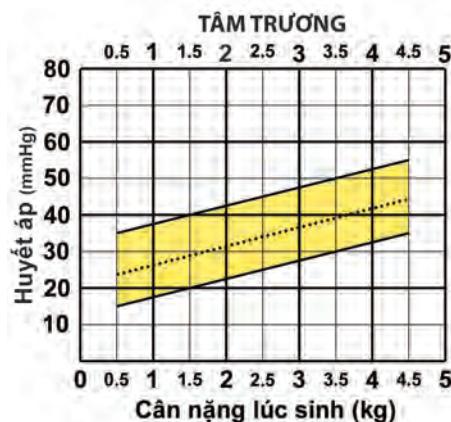
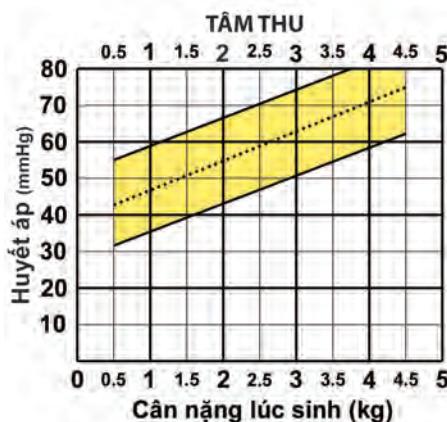
- Đánh dấu các giá trị vào từng biểu đồ dưới đây.
- Tính áp lực mạch.
- Đánh giá xem áp lực mạch là rộng, bình thường hay hẹp.
- Sử dụng thông tin trong trang 197 để tìm các cẩn nguyên khác nhau nếu kết quả không bình thường.



70/20 trung bình 45 Áp lực mạch là: _____. Áp lực mạch này (khoanh tròn) rộng bình thường hẹp



50/40 trung bình 45 Áp lực mạch là: _____. Áp lực mạch này (khoanh tròn) rộng bình thường hẹp



60/30 trung bình 45 Áp lực mạch là: _____. Áp lực mạch này (khoanh tròn) rộng bình thường hẹp

Ba loại sốc:

Sốc giảm thể tích, sốc do tim (còn gọi là sốc tim), sốc nhiễm khuẩn

Sốc giảm thể tích

Sốc giảm thể tích là kết quả của thể tích máu tuần hoàn thấp.⁴ Nguyên nhân sốc giảm thể tích bao gồm:^{2,3,9,37-40}

Mất máu cấp tính giai đoạn trong tử cung

- Chảy máu bánh nhau: bong nhau, nhau tiền đạo
- Chấn thương dây rốn
- Rách tạng (gan hoặc lách)
- Chảy máu thai sang mẹ
- Hội chứng truyền máu thai đôi sang thai đơn (chảy máu cấp tính hoặc mạn tính)
 - Tiêu chí chẩn đoán: một bánh nhau, thai cùng giới tính, chênh lệch cân nặng > 20%, chênh lệch thể tích dịch ối³⁸
 - Thai nhận có thể có dấu hiệu của phù thai và suy tim (tim to, hở van ba lá, giảm chức năng thất trái) còn thai cho có thể có kích thước nhỏ hơn, thiếu máu và tươi máu kém

Chảy máu sau sinh

- Não
- Phổi
- Tuyến thượng thận
- Da đầu (vấn đề cần quan tâm nhất là chảy máu dưới màng cân; xem thêm thông tin ở Phụ lục 4.1 về đánh giá khối sưng vùng da đầu)

Căn nguyên tắc nghẽn⁴¹

- Tràn khí màng phổi do áp lực (gây giảm máu tĩnh mạch trở về và làm giảm cung lượng tim)
- Tràn khí màng ngoài tim (gây giảm cung lượng tim)

Các nguyên nhân không chảy máu khác

- Tai biến dây rốn (chít hẹp dây rốn, sa dây rốn, tắc dây rốn, xoắn dây rốn, thông cuống rốn và màng ối, chảy máu nhau thai) – dòng máu đến thai bị gián đoạn dẫn đến sốc giảm thể tích và sốc do tim⁴⁰
- Thoát quản nặng thứ phát do nhiễm trùng
- Mất nước

Một số căn nguyên gây chảy máu sau sinh cũng có thể xuất hiện từ giai đoạn trước sinh hoặc trong sinh. Như mô tả trong Bảng 4.1, trẻ sốc giảm thể tích biểu hiện bằng các dấu hiệu của giảm cung lượng tim như nhịp tim nhanh, mạch yếu, thời gian đày lại mao mạch kéo dài, nổi vân da, tím. Nếu có mất máu nặng, trẻ biểu hiện xanh tái hoặc trắng nhợt, nhiễm toan và hạ huyết áp (dấu hiệu muộn của tình trạng cung lượng tim kém).

Cần nhận biết được trẻ xanh tái hoặc “trắng nhợt” tại phòng sinh (đẻ). Nên nhớ rằng với lượng 3 - 5 gm/dl hemoglobin và phải mất bão hòa (không mang chút oxy nào) thì trẻ mới có biểu hiện tím. Nếu trẻ bị chảy máu nặng, chỉ còn 3 - 5 gm/dl hemoglobin thì sẽ không xuất hiện tím. Truyền cấp cứu khói hồng cầu nhóm O-âm có thể cứu sống trẻ trong tình huống này.

Nếu trẻ có tình trạng thiếu máu mạn tính trong tử cung và/hoặc có biểu hiện phù thai, cần truyền máu hoặc bù thể tích từ từ. Những trẻ này có thể đã có mức độ suy tim do thiếu máu và thiếu oxy mạn tính trong tử cung. Truyền máu hoặc bù thể tích quá nhanh có thể làm tình trạng xấu đi.³⁹

Sốc do tim

Sốc do tim (suy tim) xảy ra khi cơ tim hoạt động kém và có thể xuất hiện ở những trẻ có:^{2,3,9}

- Ngạt trong và sau sinh
- Thiếu oxy và/hoặc nhiễm toan chuyển hóa
- Nhiễm trùng vi khuẩn hoặc virus
- Suy hô hấp nặng (cần thông khí hỗ trợ)
- Hạ đường huyết nặng
- Rối loạn chuyển hóa và / hoặc rối loạn điện giải nặng
- Loạn nhịp tim
- Dị tật tim bẩm sinh, đặc biệt là những trường hợp có thiếu oxy máu nặng hoặc tắc nghẽn dòng máu đi vào tuần hoàn hệ thống



Trẻ sơ sinh đủ tháng với hội chứng thiếu sản tim trái

Sốc nhiễm khuẩn (sốc phân bố)

Nhiễm trùng nặng có thể dẫn đến loại sốc thứ ba được biết là sốc nhiễm khuẩn hay sốc phân bố. Trẻ bị sốc nhiễm khuẩn có thể diễn biến nặng nhanh.

Trong trường hợp có nhiễm khuẩn, một loạt các phản ứng hệ thống phức tạp xảy ra dẫn đến thiếu hụt tuần hoàn.^{2,3} Dấu hiệu nhận biết loại sốc này là hạ huyết áp đáp ứng kém với bồi phụ dịch.^{9,41} Mạch máu không toàn vẹn làm thoát dịch qua đó vào các khoang tổ chức (cũng là nguyên nhân gây sốc giảm thể tích).⁹ Co bóp cơ tim kém dẫn đến tưới máu tổ chức và oxy hóa kém.² Ngoài việc bồi phụ dịch, những trẻ này thường còn cần được cho thuốc.⁴² Nguy cơ tồn thương các cơ quan và tử vong rất cao.¹⁷



Tuy hiếm gặp, nhưng trẻ có thể có cả ba loại sốc phối hợp.

Bảng 4.2. Xét nghiệm đánh giá sốc.^{41,43} Sau đây là các xét nghiệm hữu ích để đánh giá sốc nếu có bất thường, giúp xác định liệu pháp điều chỉnh thích hợp.

Khí máu

Có nhiễm toan chuyển hóa khi pH và bicacbonat thấp. Nếu trẻ thở không hiệu quả thì PCO_2 tăng, trẻ sẽ có nhiễm toan hô hấp và chuyển hóa hỗn hợp.

- ❖ pH < 7,30 là bất thường
- ❖ pH < 7,25 cần đặc biệt quan tâm nếu có phổi hợp với giảm tưới máu ngoại vi, nhịp tim nhanh và/hoặc huyết áp thấp
- ❖ pH < 7,20 là bất thường đáng kể
- ❖ pH < 7,10 cho thấy trẻ trong tình trạng khủng hoảng nặng



Các xét nghiệm hữu ích khác trong đánh giá sốc

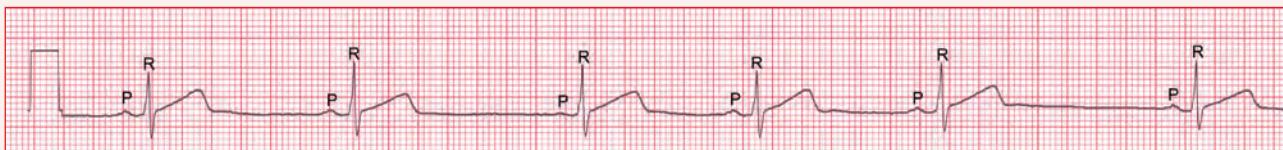
- ❖ Lactat máu
 - Nồng độ lactat tăng báo hiệu chuyển hóa yếm khí đang xảy ra trong các tổ chức
- ❖ Công thức máu kèm theo các thành phần tế bào
 - Đánh giá tình trạng nhiễm trùng, thiếu máu, đa hồng cầu, giảm tiểu cầu
- ❖ Cấy máu
 - Đánh giá nhiễm trùng
- ❖ Xét nghiệm đông máu (thời gian prothrombin, thời gian thromboplastin một phần, fibrinogen, D-dimer)
- ❖ Xét nghiệm chức năng gan
- ❖ Glucose
 - Để đáp ứng với stress, lúc đầu trẻ thường có tăng đường huyết do tăng giải phóng catecholamin
 - Khi có biểu hiện sốc, sử dụng glucose có thể tăng đáng kể, gây nguy cơ hạ đường huyết
 - ❖ Chuyển hóa yếm khí sử dụng nhiều glucose hơn chuyển hóa ái khí để sản xuất ra adenosin triphosphat (ATP; năng lượng cho tế bào hoạt động)
 - Đánh giá đường máu thường xuyên cho đến khi thấy có tình trạng ổn định
- ❖ Điện giải đồ (tăng hoặc giảm natri, tăng hoặc giảm kali)
 - Cần tính khoảng trống anion nếu có tình trạng nhiễm toan chuyển hóa
 - Xem thêm thông tin trong phần **Tìm hiểu sinh lý học?** Ý nghĩa của khoảng trống anion bất thường, của canxi ion thấp và của enzym tim tăng là gì?



- ❖ Canxi ion
 - Canxi cần cho co bóp cơ tim
 - Nếu nồng độ canxi thấp, các thuốc vận mạch khác sẽ giảm hiệu quả đáng kể
- ❖ Xét nghiệm chức năng thận (BUN, creatinin)
- ❖ Các enzym tim để đánh giá tình trạng tổn thương cơ tim
 - Peptid Natriuretic typ B (BNP), Troponin, Creatin phosphokinase-MB (CPK-MB)

Các xét nghiệm và theo dõi khác

- ❖ Siêu âm tim để đánh giá chức năng cơ tim và loại trừ các bệnh tim bẩm sinh do cấu trúc bất thường
- ❖ Điện tâm đồ (ĐTD) để đánh giá rối loạn nhịp tim
- ❖ Đánh giá lượng bài niệu xem có thiếu niệu hoặc vô niệu không
- ❖ Nếu lo ngại có rối loạn chuyển hóa bẩm sinh, nhiều xét nghiệm trong số được nêu trên là hữu ích (như khí máu, lactat huyết thanh, xét nghiệm đông máu, chức năng gan, thận, glucose, điện giải đồ), nhưng làm thêm xét nghiệm sàng lọc rối loạn chuyển hóa cũng hữu ích không kém (chương trình sàng lọc sơ sinh quốc gia, nồng độ ammoniac máu, axit amin huyết tương, acylcarnitin huyết tương và axit hữu cơ niệu)



Điện tâm đồ của chậm nhịp tim xoang; nhịp tim 42 lần/phút.

Tìm hiểu sinh lý học?

Ý nghĩa của khoảng trống anion bất thường, canxi ion thấp, enzym tim tăng là gì?

Nếu có nhiễm toan chuyển hóa, tính khoảng trống anion như sau:

- $[(\text{Na})] - [\text{Cl} + \text{HCO}_3]^{44-46}$
 - ✧ Dùng nồng độ CO_2 huyết thanh trong kết quả điện giải đồ thay cho nồng độ HCO_3 .
- Giá trị bình thường ở trẻ sơ sinh là 5 - 15 mEq/l.^{47,48}
 - ✧ **Khoảng trống anion tăng**^{49,50}
 - ◇ Nhiễm toan do lactic – sản sinh ra do chuyển hóa yếm khí, sốc, nhiễm khuẩn
 - ◇ Nhiễm toan xeton – rối loạn chuyển hóa bẩm sinh axit hữu cơ hoặc axit amin
 - ◇ Suy thận
 - ◇ Nhiễm toan chuyển hóa muộn
 - ◇ Các độc tố
 - ✧ **Khoảng trống anion bình thường**
 - ◇ Mất bicacbonat (HCO_3^-), thường qua đường dạ dày ruột (dẫn lưu ruột, tiêu chảy) hoặc qua thận (mất bicacbonat thứ phát do thận chưa trưởng thành, nhiễm toan ống thận, điều trị thuốc lợi tiểu với chất ức chế enzym anhydrase cacbonic)^{44,47,49}
 - ◇ Quá nhiều clo trong dịch truyền tĩnh mạch
 - ◇ Thiếu aldosteron
 - ◇ Tăng clo máu do cơ chế bù trừ⁴⁹
 - ✧ **Khoảng trống anion giảm**
 - ◇ Do giảm albumin máu^{47,51}

Canxi ion là giá trị đo “canxi tự do” và là chỉ số tốt nhất của hoạt tính canxi máu sinh lý

- Hạ canxi ở trẻ sơ sinh đủ tháng hoặc gần đủ tháng được xác định khi nồng độ canxi ion < 4,4 mg/dl (1,1 mmol/l)^{52,53}
- Canxi hoạt động như chất truyền tim thứ hai trong sự co bóp cơ tim
- Nếu canxi không đủ cho co bóp cơ tim thì các thuốc vận mạch giảm tác dụng đáng kể

Tăng enzym tim có thể do tổn thương tổ chức cơ tim

- *BNP – Peptid natriuretic loại B* được tâm thắt tổng hợp và giải phóng khi đáp ứng với tình trạng tế bào cơ tim bị quá căng giãn hoặc tâm thắt bị stress⁵⁴⁻⁵⁷
 - ✧ Giá trị tăng trong trường hợp⁵⁷⁻⁶⁰
 - ◇ Suy tim sung huyết
 - ◇ Tăng áp phổi
 - ◇ Các bệnh tim bẩm sinh khác nhau
 - ◇ Sốc nhiễm khuẩn

Giá trị ở trẻ sinh non*

Giá trị trung vị từ 31 đến 833⁵⁴ thu được ở các trẻ 24 - 31 tuần thai còn ống động mạch

Giá trị tăng nói lên mức độ còn ống động mạch tăng

Nếu còn được đặt NKQ và thông khí thì giá trị BNP nằm trong khoảng cao hơn⁵⁴

Giá trị ở trẻ sinh đủ tháng khỏe mạnh*

BNP trung bình bắt đầu ở 231,6 và giảm xuống 48,4 trong tuần đầu tiên⁵⁷

Giá trị cao nhất trong 3 ngày đầu sau sinh⁶¹

*Phân tích theo tình trạng lâm sàng và khám thực thể.

- *Troponin I (Troponin tim)* được giải phóng để đáp ứng với tổn thương của cơ tim
 - ✧ Nồng độ này ở trẻ sơ sinh cao hơn một chút so với người lớn và tăng lên khi bị ngạt⁶²
- Creatin phosphokinase (CPK) là enzym được tìm thấy chủ yếu ở tim (phân đoạn MB), não (phân đoạn BB), và cơ khung xương (phân đoạn BB)
 - ✧ CPK-MB tăng 4 – 6 giờ sau khi cơ tim bị tổn thương và đạt đỉnh lúc 24 giờ
 - ✧ Là chỉ số kém tin cậy hơn so với Troponin I

Xin trân trọng cảm ơn Dr. Howard Stein, chuyên gia sơ sinh và tim mạch nhi khoa, Bệnh viện nhi khoa Toledo, Toledo, Ohio, đã hỗ trợ cung cấp những thông tin này.

Điều trị sốc

Bước đầu tiên trong điều trị sốc là xác định các nguyên nhân sốc. Bước thứ hai là xác định và điều chỉnh những vấn đề cơ bản hoặc liên quan có thể ảnh hưởng đến chức năng tim như tình trạng đồ đầy tim kém do giảm thể tích tuần hoàn, chèn ép tim, áp lực đường thở quá cao, rối loạn điện giải, hạ đường huyết, thiếu oxy máu hoặc rối loạn nhịp.¹⁷ Hình 4.3 minh họa các nguyên lý cơ bản cải thiện pH máu.



Hình 4.3. Mục tiêu điều trị. Bù lại thể tích trong lòng mạch và hỗ trợ tưới máu, oxy hóa và thông khí là những vấn đề đặc biệt quan trọng khi điều trị trẻ bị sốc.⁴¹ Phải cải thiện phân bố oxy đến tổ chức để làm đảo ngược những ảnh hưởng của sốc.²

Điều trị sốc giảm thể tích

Mục tiêu điều trị là tăng thể tích máu tuần hoàn. Có thể thực hiện bằng truyền dịch tinh thể hoặc các sản phẩm máu.

NẾU KHÔNG MẤT MÁU CẤP^{3,41}

Nước muối sinh lý 0,9%

Chỉ định: Truyền bù thể tích để tăng tiền gánh (thể tích máu tuần hoàn)

Liều lượng: 10 ml/kg/liều

Đường dùng: Tĩnh mạch, tĩnh mạch rốn, đường truyền tủy xương

Thời gian: Truyền trong 15 - 30 phút

Lưu ý:

1. Thời gian truyền phụ thuộc vào mức độ nặng của tình trạng bệnh và có thể phải truyền nhanh hơn.
2. Để điều trị tình trạng sốc nặng, có thể cần 2 - 3 lần bolus bù thể tích. Đánh giá đáp ứng điều trị của trẻ sau mỗi lần bolus bù thể tích (các thay đổi về nhịp tim, tình trạng tươi máu, huyết áp) và quyết định xem có cần bù thể tích tiếp không.

NẾU CÓ MẤT MÁU CẤP

Bắt đầu bù thể tích bằng cho dung dịch muối đẳng trương trong khi đợi có khối hồng cầu hoặc máu toàn phần (thường là trộn giữa khối hồng cầu và huyết thanh tươi đông lạnh)

Chỉ định: Điều trị thiếu máu và tăng tiền gánh (thể tích máu tuần hoàn)

Liều lượng: 10 ml/kg/liều

Đường dùng: Tĩnh mạch, tĩnh mạch rốn, trong tủy xương

Thời gian: Truyền trong 30 phút - 2 giờ

Lưu ý:

1. Thời gian truyền phụ thuộc vào mức độ nặng của tình trạng bệnh và có thể cần phải truyền nhanh hơn 30 phút.
2. Nếu có thể, nhớ lấy máu sàng lọc sơ sinh trước khi truyền máu nhưng không trì hoãn truyền máu nếu cần truyền cấp cứu.



⚠️ Nếu có tiền sử mất máu mạn tính, một số trẻ trong tình trạng sốc nặng có thể không chịu đựng được nhiều lần bolus bù thể tích. Nếu còn băn khoăn, hội chẩn với chuyên gia sơ sinh trung tâm chuyên sâu xem có nên cho bù thể tích không và cho bao nhiêu.

Ví dụ: Cách tính bolus bù thể tích

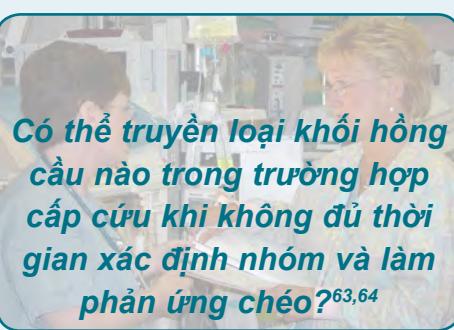
Liều mong muốn: 10 ml/kg/liều

Cân nặng: 1800 gam hoặc 1,8 kg

Liều tính được: 10 (ml) X 1,8 (kg) = 18 ml

Cho 18 ml trong 15 - 30 phút qua đường tĩnh mạch, tĩnh mạch rốn, trong tủy xương

Bí quyết lâm sàng



Có thể truyền khói hồng cầu nhóm O-âm trong trường hợp cấp cứu khi thời gian không cho phép làm phản ứng chéo.⁴¹

Những chế phẩm biến đổi đặc biệt như chế phẩm tế bào giảm bạch cầu an toàn với CMV (virus tế bào khổng lồ) và chế phẩm tế bào được chiếu xạ làm giảm nguy cơ gây bệnh mô ghép chống vật chủ liên quan đến truyền máu có thể hữu ích cho trẻ sơ sinh cân nặng rất thấp (< 1200 gam). Chế phẩm tế bào là khói hồng cầu và tiểu cầu.

Nhiễm CMV

- Nhiễm CMV là vấn nạn đặc biệt đối với trẻ sơ sinh cân nặng rất thấp, nhất là nếu mẹ có xét nghiệm huyết thanh âm tính với CMV. Điều này có thể do trẻ không có miễn dịch với CMV.⁶⁵
- Nguy cơ mắc CMV một phần do trong chế phẩm máu có lượng bạch cầu chứa CMV.
- Khối hồng cầu và tiểu cầu giảm bạch cầu được coi là “an toàn với CMV”. Khối hồng cầu **được làm giảm bạch cầu** (loại bỏ bạch cầu) bằng lọc hoặc ngay sau khi máu được thu thập (trước khi khói hồng cầu được lưu trữ – trước lưu trữ), sau các giai đoạn lưu trữ khác nhau trong phòng xét nghiệm (ngân hàng máu) hoặc bên giường bệnh sử dụng thiết bị lọc truyền máu. Lọc giảm bạch cầu tại ngân hàng máu phải được kiểm tra chất lượng trong khi không làm việc này đối với lọc giảm bạch cầu tại giường bệnh.
- Đạt số lượng bạch cầu giảm là chức năng của hệ thống lọc được sử dụng. Theo tiêu chuẩn của

Hiệp hội Ngân hàng máu Hoa Kỳ, sản phẩm máu giảm bạch cầu còn lại phải dưới 5×10^6 .⁶⁶ Truyền khói hồng cầu hoặc tiểu cầu giảm bạch cầu **trước lưu trữ** được ưa dùng khi có thể.

- Nguy cơ nhiễm CMV còn có thể giảm bằng dùng máu của người cho âm tính với CMV nhưng nếu dùng chế phẩm máu giảm bạch cầu thì có thêm nhiều lợi ích mà máu của người cho âm tính với CMV không có.

Trẻ nào cần được truyền khói hồng cầu lọc?

Tất cả các trẻ phải truyền máu đều cần được truyền khói hồng cầu (và tiểu cầu) đã được lọc.

Bệnh mô ghép chống vật chủ liên quan đến truyền máu (TA-GVHD)

Chiếu xạ là một quy trình khác có thể thực hiện trên thành phần tế bào. Thậm chí sau lọc giảm bạch cầu, số lượng tế bào lympho T còn lại trong khói hồng cầu vẫn có thể gây bệnh mô ghép chống vật chủ liên quan đến truyền máu (TA-GVHD). Nguy cơ TA-GVHD đặc biệt đáng lo ngại khi dùng tế bào lympho của người cho khỏe mạnh truyền cho trẻ suy giảm miễn dịch tế bào nặng như trẻ sinh rất nhẹ cân. Chiếu xạ làm tế bào lympho không có khả năng sinh sôi, do đó sẽ làm giảm nguy cơ chế phẩm máu có thể gây bệnh mô ghép chống vật chủ liên quan đến truyền máu.⁶⁶

Trẻ nào cần được truyền chế phẩm máu chiếu xạ?

Hiệp hội Ngân hàng máu Hoa Kỳ⁶⁶ khuyến cáo dùng chế phẩm máu chiếu xạ cho trẻ sinh non ≤ 1200 gam, truyền máu cho thai nhi trong tử cung, cho trẻ cần thay máu hoặc trẻ có hội chứng suy giảm miễn dịch mắc phai hay bẩm sinh như hội chứng DiGeorge.^{63,64,67} Còn có một số chỉ định bổ sung cho việc dùng chế phẩm máu chiếu xạ, tuy nhiên, nằm ngoài nội dung này. Việc chiếu xạ chế phẩm máu không phải lúc nào cũng thực hiện được trong tất cả các bệnh viện, nhất là nếu khu dân cư mà bệnh viện phục vụ ít có nhu cầu truyền máu sơ sinh.

(tiếp trang sau)

Bí quyết lâm sàng (tiếp theo)



Nếu việc truyền máu cấp cứu được dự kiến trước, (ví dụ, nếu mổ để cấp cứu do rách bánh nhau), tốt nhất là báo cho ngân hàng máu trước để yêu cầu họ chuẩn bị một đơn vị khối hồng cầu O-âm giảm bạch cầu và chiết xạ phòng trường hợp trẻ có thể bị thiếu máu nặng.

Tuy nhiên, không được trì hoãn truyền máu để cứu sống trẻ nếu:

- Không đủ thời gian để chiết xạ; hoặc
- Biện pháp chiết xạ chưa thực hiện được trong bệnh viện.

Luôn tiến hành lọc máu để giảm bạch cầu trước khi truyền cho trẻ.

Nhiệm vụ của nhân viên trong khoa

Mục đích: Tất cả các nhân viên đều nắm được quy trình nhận máu trong trường hợp khẩn cấp.

Gọi ngân hàng máu hỏi thủ tục lấy khối hồng cầu O-âm cho những trường hợp cấp cứu ở phòng sinh hoặc khoa sơ sinh (khi không làm được phản ứng chéo). Việc này bao gồm mọi giấy tờ cần thiết, xem có cần y lệnh viết tay không, ai có thể đưa y lệnh truyền máu (điều dưỡng, thư ký khoa hoặc bác sĩ). Hỏi xem có sẵn máu cấp cứu trong 24 giờ hàng ngày không, có sẵn máu chiết xạ không, xem bộ lọc máu có được gửi kèm với khối hồng cầu không và sau bao lâu thì nhận được máu khi yêu cầu.

Điều trị sốc do tim (suy tim)^{3,41}

Đánh giá nhịp tim nhanh, nhịp tim chậm, hạ huyết áp, thiếu niệu, thiếu oxy máu, nhiễm toan và hạ đường huyết vì các dấu hiệu này có thể xuất hiện khi trẻ bị sốc do tim. Mục đích điều trị nhằm điều chỉnh các vấn đề cơ bản có thể ảnh hưởng xấu đến chức năng tim, bao gồm (nhưng không giới hạn) thiếu oxy máu, hạ đường huyết, hạ thân nhiệt, hạ huyết áp, nhiễm toan, rối loạn nhịp, nhiễm trùng, rối loạn điện giải hoặc các chất khoáng.

Điều trị sốc nhiễm trùng (sốc phân bố)^{3,17,41}

Kết hợp cả điều trị sốc giảm thể tích và sốc do tim. Trẻ bị nhiễm trùng có thể cần nhiều lần bolus dịch hơn so với các loại sốc khác do có tình trạng dịch từ trong lòng mạch đi vào khoảng gian bào hoặc ngoại mạch.⁴¹ Sự rối loạn phân bố dịch này do tổn thương mao mạch cũng như ứ đọng máu ở giòng mao mạch. Có thể cần truyền nhỏ giọt liên tục dopamin để điều trị hạ huyết áp nặng. Bảng 4.3 cung cấp thêm thông tin về dopamin, trang 212 hướng dẫn cách pha dopamin đơn giản và chọn tốc độ truyền khi không có dược sỹ. Điều đặc biệt quan trọng là đảm bảo thông khí và oxy hóa tối ưu khi điều trị sốc.



Bí quyết lâm sàng



**Sự khác biệt giữa dịch tinh thể
và dịch keo là gì?⁴¹**

Dịch tinh thể như nước muối sinh lý và Ringer Lactat là dung dịch đẳng trương chứa nước và điện giải. Các dung dịch này dễ đi qua màng bán thấm, do đó ở lại lòng

mạch (tuần hoàn) trong thời gian ngắn hơn dịch keo. Ưu điểm của dịch tinh thể là có sẵn, có thể dùng ngay để điều trị sốc, không cần thử phản ứng bất tương hợp đặc biệt, không gây phản ứng mẫn cảm, không đắt và về mặt tôn giáo, không bị phản đối sử dụng.

Dịch keo chứa cao phân tử nên không dễ đi qua màng bán thấm. Do đó, dịch này sẽ ở lại lòng mạch lâu hơn dịch tinh thể. Dịch keo bao gồm protein huyết tương, albumin và dịch keo tổng hợp như Plasmanat®. Nhược điểm của dịch keo là gây phản ứng mẫn cảm, tăng chi phí, cần thử phản ứng bất tương hợp (trong một số trường hợp) trước khi sử dụng.

Thuốc sử dụng để điều trị sốc tim và sốc nhiễm khuẩn

Nước muối sinh lý 0,9%⁴¹

Chỉ định: Truyền bù thể tích, để tăng tiền gánh (thể tích máu tuần hoàn)

Liều lượng: Liều khuyến cáo như liều điều trị sốc giảm thể tích: 10 ml/kg/liều

Đường dùng: Tĩnh mạch, tĩnh mạch rốn, trong tủy xương

Natri bicacbonat dung dịch 4,2% (0,5 mEq/ml)

Chỉ định: Điều trị nhiễm toan chuyển hóa nặng (pH máu động mạch < 7,15)

Chống chỉ định: Thông khí không đủ (xem lưu ý dưới đây)

Liều lượng: 1 - 2 mEq/kg/liều khi dùng dung dịch 4,2%, liều này tương đương với 2 đến 4 ml/kg/liều

Đường dùng: Truyền tĩnh mạch từ 30 - 60 phút

Lưu ý:

Việc điều trị nhiễm toan chuyển hóa bằng natri bicacbonat còn đang tranh cãi.^{69,70} Chưa có nhiều nghiên cứu về độ an toàn và hiệu quả trong việc sử dụng thuốc này để điều trị trẻ nhiễm toan chuyển hóa.⁷¹ Vì vậy, nên hội chẩn với bác sĩ điều hành chuyển bệnh nhân hoặc chuyên gia sơ sinh trung tâm chuyên sâu để thảo luận xem có chỉ định dùng natri bicacbonat không. Quan trọng nhất là xác định nguyên nhân nhiễm toan chuyển hóa và đưa ra liệu pháp điều chỉnh thích hợp.



Natri bicacbonat là dung dịch ưu trương và nếu cho quá nhanh có thể dẫn đến chảy máu trong não thất ở trẻ sinh non.⁷² Hơn nữa, trẻ phải được thông khí đầy đủ khi cho natri bicacbonat hoặc khi nhiễm toan nặng lên do chuyển hóa bicacbonat gây tăng CO₂ cấp.⁷³

Dopamin hydrochlorid^{3,72,74}**Chỉ định:** Co bóp cơ tim kém**Liều lượng:** 5 - 20 microgam/kg/phút**Đường dùng:** Truyền dịch tĩnh mạch liên tục (bơm truyền đường tĩnh mạch)

Không được cho qua đường động mạch (kể cả động mạch rốn hay động mạch ngoại vi) hoặc qua ống nội khí quản.

Bảng 4.3. Liều và tác dụng của dopamin.⁹

Liều	Thụ thể	Tác dụng
0,5 - 2 mcg/kg/phút	Dopaminergic (kích thích thụ thể có hoạt tính dopamin)	Giãn mạch thận và mạch mạc treo; ít tác dụng trên huyết áp
2 - 10 mcg/kg/phút	Beta-adrenergic (kích hoạt thụ thể có hoạt tính beta-adrenalin)	Tăng cung lượng tim và tăng huyết áp tâm thu
>10 mcg/kg/phút	Alpha-adrenergic (kích hoạt thụ thể có hoạt tính alpha-adrenalin)	Co mạch; tăng huyết áp tâm thu và tâm trương

Tính liều dopamin cho trẻ mới sinh

Cách tính để có nồng độ chuẩn cuối cùng là 800 microgam / ml
dịch truyền tĩnh mạch

Tại một số cơ sở thực hành, bác sĩ và điều dưỡng có ít kinh nghiệm trong việc sử dụng dopamin. Do đó, chương trình S.T.A.B.L.E. khuyến cáo sử dụng nồng độ truyền dopamin cuối cùng pha tương đối loãng theo hướng dẫn dưới đây. Dịch truyền nồng độ cao hơn thường được sử dụng tại các đơn vị hồi sức sơ sinh.

**Bước 1: Chọn dung dịch dopamin pha sẵn như mô tả trong
Lựa chọn 1, hoặc pha dung dịch như mô tả trong Lựa chọn 2.**

Lựa chọn 1

Sử dụng lựa chọn này khi dung dịch nhỏ giọt dopamin pha sẵn **CÓ** trên thị trường với nồng độ cuối cùng là 800 microgam (mcg) trên một millilit (ml) D₅W.

- Lưu ý, dung dịch này được pha trong D₅W. Theo dõi sát glucose máu của trẻ và điều chỉnh để duy trì dịch truyền dextrose khi cần thiết (nồng độ và/hoặc tốc độ) nhằm giữ cho đường máu bình thường.
- Để xác định tốc độ truyền thích hợp, xem Bước 2 ở trang 213. Nguyên tắc truyền dopamin được giới thiệu trong trang 214.
- Luôn sử dụng bơm truyền dịch để duy trì dopamin.

Lựa chọn 2

Sử dụng lựa chọn này khi KHÔNG có dung dịch dopamin pha sẵn trên thị trường.

Cách pha dung dịch dopamin nhỏ giọt như sau:

1. Chọn lọ thuốc dopamin với nồng độ 40 milligram (mg) trong 1 ml.
2. Lấy ra 5 ml dopamin từ lọ thuốc này (hoặc 200 mg).
3. Cho lượng thuốc trên (5 ml hoặc 200 mg dopamin) vào túi dịch 250 ml D₁₀W.
4. Như vậy sẽ được dung dịch dopamin nồng độ 800 mcg trong 1 ml dịch truyền tĩnh mạch (hoặc 200 mg trong 250 ml dịch truyền tĩnh mạch).
5. Dán nhãn vào túi dịch truyền tĩnh mạch đó như sau: Túi 250 ml D₁₀W chứa 800 mcg dopamin trong 1 ml dịch truyền tĩnh mạch.
6. Luôn sử dụng bơm truyền dịch để duy trì dopamin.

Bước 2: Sử dụng bảng để chọn tốc độ truyền.

- Tìm **cân nặng của bệnh nhân** trong cột đầu tiên được biểu thị là **Cân nặng theo Kg**. Làm tròn lên hoặc xuống khi cần nếu số lẻ cân nặng ở trên hay dưới 0,5 kg.
- Đọc hàng ngang để biết liều dịch truyền theo y lệnh tính bằng mcg/kg/phút.
- Kết quả = đặt bơm truyền dịch theo **ml/giờ**.



Kiểm tra hai lần cách tính và việc pha thuốc với bác sĩ hoặc điều dưỡng khác trước khi truyền dopamin cho bệnh nhân.

Liều truyền dopamin theo y lệnh (mcg/kg/phút)

Sử dụng dịch dopamin nồng độ 800 mcg trong 1 ml dịch truyền tĩnh mạch

Cân nặng kg	5 mcg/kg/phút	7,5 mcg/kg/phút	10 mcg/kg/phút	12,5 mcg/kg/phút	15 mcg/kg/phút	17,5 mcg/kg/phút	20 mcg/kg/phút
0,5 kg	0,2 ml/giờ	0,3 ml/giờ	0,4 ml/giờ	0,5 ml/giờ	0,6 ml/giờ	0,7 ml/giờ	0,8 ml/giờ
1 kg	0,4 ml/giờ	0,6 ml/giờ	0,8 ml/giờ	1 ml/giờ	1,1 ml/giờ	1,3 ml/giờ	1,5 ml/giờ
1,5 kg	0,6 ml/giờ	0,8 ml/giờ	1,1 ml/giờ	1,4 ml/giờ	1,7 ml/giờ	2 ml/giờ	2,3 ml/giờ
2 kg	0,8 ml/giờ	1,1 ml/giờ	1,5 ml/giờ	1,9 ml/giờ	2,3 ml/giờ	2,6 ml/giờ	3 ml/giờ
2,5 kg	1 ml/giờ	1,4 ml/giờ	1,9 ml/giờ	2,3 ml/giờ	2,8 ml/giờ	3,3 ml/giờ	3,8 ml/giờ
3 kg	1,1 ml/giờ	1,7 ml/giờ	2,3 ml/giờ	2,8 ml/giờ	3,4 ml/giờ	3,9 ml/giờ	4,5 ml/giờ
3,5 kg	1,3 ml/giờ	2 ml/giờ	2,6 ml/giờ	3,3 ml/giờ	3,9 ml/giờ	4,6 ml/giờ	5,3 ml/giờ
4 kg	1,5 ml/giờ	2,3 ml/giờ	3 ml/giờ	3,8 ml/giờ	4,5 ml/giờ	5,3 ml/giờ	6 ml/giờ
4,5 kg	1,7 ml/giờ	2,5 ml/giờ	3,4 ml/giờ	4,2 ml/giờ	5,1 ml/giờ	5,9 ml/giờ	6,8 ml/giờ
5 kg	1,9 ml/giờ	2,8 ml/giờ	3,8 ml/giờ	4,7 ml/giờ	5,6 ml/giờ	6,6 ml/giờ	7,5 ml/giờ

Lưu ý: một vài kết quả đã được làm tròn số để đơn giản hóa tốc độ truyền.

Khi không có dung dịch dopamin pha sẵn, đặt thuốc và các dụng cụ sau đây trong một túi nilon hoặc hộp đựng và để cùng với các thuốc cấp cứu:

Túi 250 ml D₁₀W

Bơm tiêm 5 ml

Dung dịch dopamin hydrochlorid 40 mg/ml (lọ 5 ml = 200 mg)

Thông tin hướng dẫn pha, chọn tốc độ truyền như trên

Các quy tắc truyền dopamin

- Trong hầu hết các trường hợp, cho bolus bù thể tích trước khi xác định có cần truyền dopamin không.⁴¹
- Liều khởi đầu của dopamin cần được chọn dựa trên tình trạng lâm sàng và nguyên nhân hạ huyết áp của trẻ. Dopamin thường được cho khởi đầu là 5 mcg/kg/phút và có thể tăng hoặc giảm 2,5 mcg/kg/phút như bảng hướng dẫn truyền ở trang 213.
- Lưu ý: Trong nhiều đơn vị hồi sức sơ sinh, dopamin được pha để có dung dịch nồng độ cao hơn so với nồng độ được đưa ra trong mô-đun này. Mỗi lần thay đổi tốc độ truyền, tăng hay giảm chỉ giới hạn đến 1 mcg/kg/phút.
- Theo dõi huyết áp và nhịp tim cứ 1 - 2 phút/lần trong 15 phút, sau đó cứ 2 - 5 phút/lần tùy theo đáp ứng với thuốc. Không khuyến cáo tăng thêm liều nếu trẻ không có đáp ứng với liều 20 mcg/kg/phút.



- Không bao giờ được truyền dopamin cũng như các thuốc vận mạch khác vào đường động mạch, bao gồm cả catheter động mạch rốn hoặc đường động mạch ngoại vi.
- Truyền dopamin bằng bơm truyền dịch và để tăng độ an toàn, sử dụng công nghệ "bơm thông minh" khi có thể.
- Không bơm tráng** dopamin hoặc dùng dây nối có dopamin vì có thể gây huyết áp tăng vọt và nhịp tim giảm đột ngột.

- Do có sự thâm qua thành mạch gây bong và hoại tử tổ chức nên dopamin được khuyến cáo truyền qua đường tĩnh mạch trung tâm khi có thể.
 - Truyền qua đường tĩnh mạch rốn nếu phim chụp X-quang khẳng định đầu catheter tĩnh mạch rốn được đặt đúng vị trí phía trên gan, tại chỗ nối giữa tĩnh mạch chủ dưới và nhĩ phải; hoặc truyền qua catheter trung tâm luôn từ ngoại vi.
 - Nếu không có đường truyền tĩnh mạch trung tâm, truyền dopamin qua tĩnh mạch ngoại vi.
 - Nếu truyền qua tĩnh mạch ngoại vi, theo dõi sát vị trí truyền. Nếu có thoát quản, cần chuẩn bị tiêm dưới da dung dịch muối chứa phentolamin mesylate để điều trị hoại tử da có thể xuất hiện.^{72,75}

Bài thực hành: Tốc độ dopamin

Nồng độ dopamin chuẩn 800 mcg trên 1 ml dịch truyền tĩnh mạch đã được pha.

Sử dụng bảng tốc độ truyền trang 213 để trả lời câu hỏi sau:

- Y lệnh truyền dopamin liều 10 mcg/kg/phút cho trẻ có cân nặng 3,8 kg.

Tốc độ cần truyền là bao nhiêu? _____

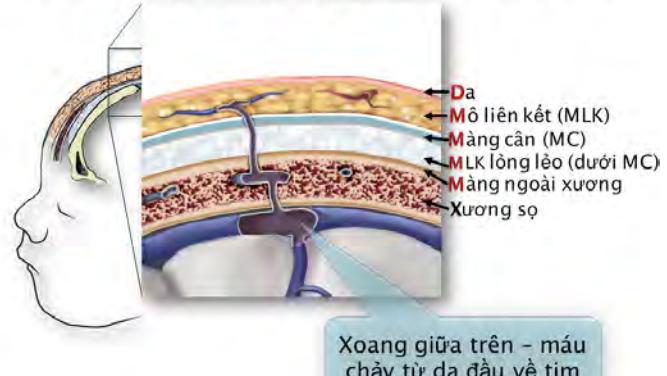
- Y lệnh truyền dopamin liều 5 mcg/kg/phút cho trẻ có cân nặng 1,4 kg.

Tốc độ cần truyền là bao nhiêu? _____

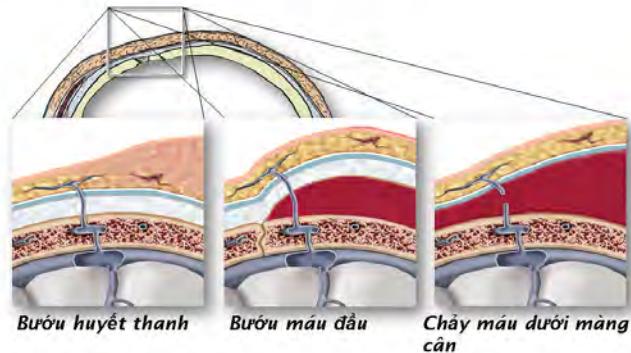
Phụ lục 4.1 Các loại khói sưng vùng da đầu: Bướu huyết thanh, bướu máu đầu, chảy máu dưới màng cắn

Khói sưng vùng da đầu là biểu hiện thường gặp ở trẻ mới sinh. Điều quan trọng là cần biết các đặc điểm của ba loại khói sưng: bướu huyết thanh, bướu máu đầu, chảy máu dưới màng cắn để có kế hoạch theo dõi và điều trị thích hợp. Hơn nữa, gia đình bệnh nhân thường rất lo lắng về biểu hiện đầu của trẻ. Hiểu biết về các loại khói sưng khác nhau sẽ giúp bạn nói những lời an ủi và giải thích khoảng thời gian tiêu khói sưng.

Khói sưng vùng da đầu • Giải phẫu



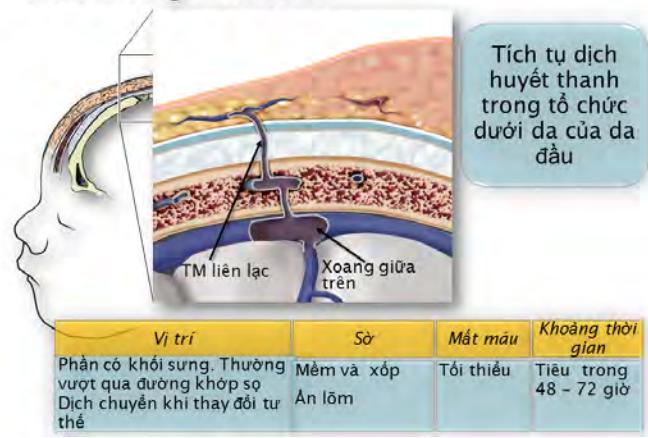
Khói sưng vùng da đầu



Bướu huyết thanh

Sau khi sinh, có thể thấy khói sưng phần mềm của da đầu.⁷⁶ Với bướu huyết thanh, khói sưng ở ngay bên ngoài (trên màng xương) và rút đi tương đối nhanh.⁷⁷ Khói sưng chứa dịch huyết thanh và thường hạn chế tại vùng da đầu có khói sưng.⁷⁸ Do vị trí của nó mà khói sưng có thể vượt qua cả đường khớp sọ và còn tùy theo thay đổi. Điều này có nghĩa là khi thay đổi tư thế trẻ thì khói sưng có thể dịch chuyển. Bầm tím có thể thấy ở vùng có khói sưng. Điều quan trọng là phải phân biệt bướu huyết thanh với bướu máu đầu và chảy máu dưới màng cắn vì cả ba loại này lúc đầu có thể biểu hiện như nhau. Tuy nhiên, cần biết rằng chảy máu dưới màng cắn sẽ được mô tả tiếp trong phụ lục này, có thể sưng rộng ra nhanh dẫn tới sốc giảm thể tích (hạ huyết áp, thiếu máu nặng và thay đổi mức độ tri giác). Nếu không nhanh chóng điều trị chảy máu dưới màng cắn thì nguy cơ tử vong tăng cao.⁷⁸

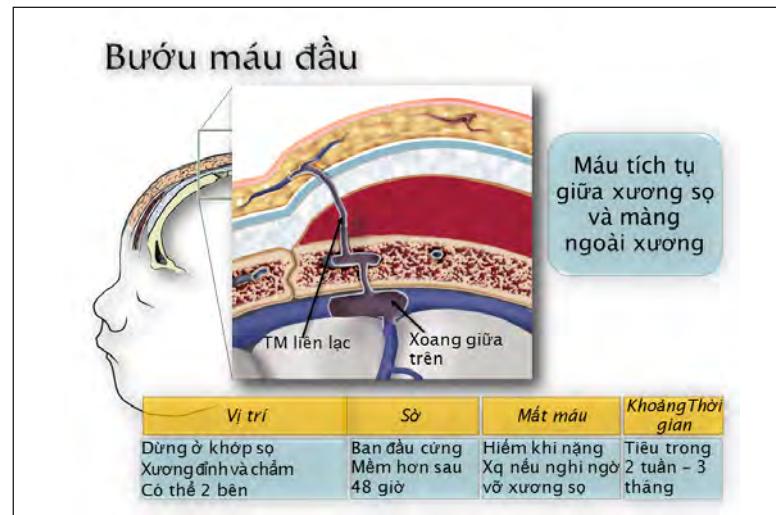
Bướu huyết thanh



Phụ lục 4.1 Các loại khói sưng vùng da đầu: Bướu huyết thanh, bướu máu đầu, chảy máu dưới màng cân (tiếp theo)

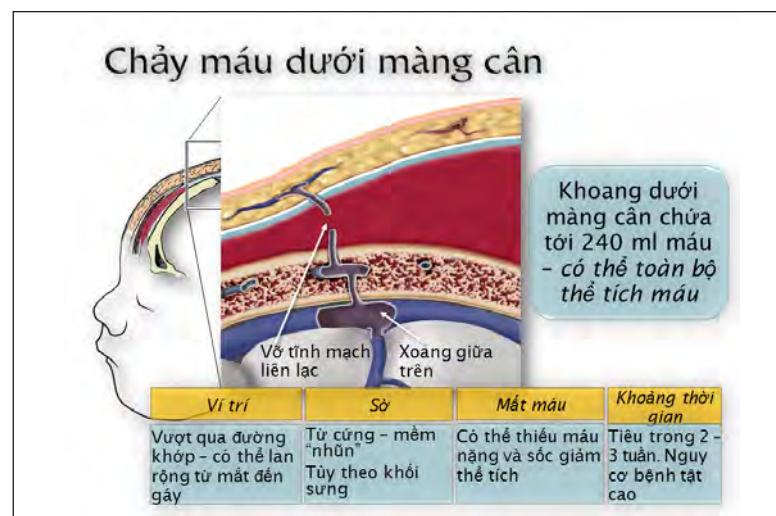
Bướu máu đầu

Màng ngoài xương là tổ chức liên kết sợi bao quanh xương. Bướu máu đầu là do chảy máu dưới màng ngoài xương sọ (dưới màng ngoài xương).^{77,79} Màng ngoài xương giới hạn sự lan rộng của vùng chảy máu, do đó vùng khói sưng không vượt qua đường khớp. Khi sờ thường thấy khói sưng chắc và 85% là ở một bên, 15% là ở hai bên. Đôi khi, bướu máu đầu có liên quan đến vỡ xương sọ, bao gồm lún xương do vỡ xương sọ, do đó cần chỉ định thêm chụp sọ bằng X-quang hoặc cắt lớp vi tính.⁷⁷ Trong một số trường hợp hiếm gặp, chảy máu có thể nặng đủ để gây thiếu máu. Bướu máu đầu thường sẽ tiêu trong vòng 2 - 12 tuần.⁷⁹



Chảy máu dưới màng cân

Máu tĩnh mạch từ tĩnh mạch da đầu qua các tĩnh mạch liên lạc (thông từ da đầu tới các lớp dưới da đầu) đến xoang tĩnh mạch của màng cứng và trở về tim.⁷⁷ Vỡ các tĩnh mạch liên lạc có thể xuất hiện trong quá trình sinh can thiệp giác hút, thứ phát do ảnh hưởng của lực kéo hoặc hậu quả của việc hút lại nhiều lần.⁷⁷ Chảy máu dưới màng cân xuất hiện khi vỡ các tĩnh mạch liên lạc và máu chảy vào khoang dưới màng cân nằm bên trên màng ngoài xương.^{76,80,81} Không giống như bướu máu đầu có màng xương giới hạn sự lan rộng của vùng chảy máu, chảy máu dưới màng cân không có rào cản ngăn máu chảy nên có thể gây chảy máu rất nặng.



Yêu tố nguy cơ chảy máu dưới màng cắn

Sinh (đẻ) qua đường âm đạo có hỗ trợ bằng giác hút hoặc forcep được gọi là “sinh can thiệp.”^{82,83} Có những chỉ định sinh can thiệp cụ thể về phía mẹ và thai nhi cũng như những hướng dẫn về thời điểm an toàn và cách thực hiện đúng quy trình can thiệp giác hút hoặc forcep, cho phép làm tiếp bao nhiêu lần, bao nhiêu phút và quan trọng là khi nào thì thôi, không cố can thiệp nữa.⁸¹ Cần lưu ý là việc hút lại nhiều lần hầu hết đều do đặt bầu giác (bầu hút) không chuẩn xác và càng nhiều lần phải hút lại thì nguy cơ gây tổn thương da đầu càng cao.^{77,81,84} Để ngăn ngừa các tổn thương không mong muốn và không lường trước cho mẹ và/hoặc con, điều quan trọng là bác sĩ sản và nữ hộ sinh cần theo sát những tiêu chuẩn sinh can thiệp.⁸⁴ Khi có sinh can thiệp, bác sĩ/điều dưỡng sơ sinh cần được biết để có đánh giá và theo dõi phù hợp nhằm phát hiện các biến chứng. Đặc biệt là nếu thủ thuật gấp khó khăn thì họ phải được báo để chuẩn bị sẵn sàng làm theo các hướng dẫn thích hợp.⁸⁵

Do không có yêu cầu bắt buộc báo cáo về sai sót y tế ở Mỹ nên tỷ lệ chảy máu dưới màng cắn có thể không được báo cáo và đánh giá đầy đủ. Theo ước tính của Trường Đại học Sản phụ khoa Mỹ, tỷ lệ chảy máu dưới màng cắn khoảng 26 đến 45 trong số 1000 trường hợp sinh can thiệp giác hút.⁸⁶ Nghiên cứu khác của Towner⁸⁷ thông báo tỷ lệ chảy máu dưới màng cắn là 1/860 trường hợp sinh can thiệp giác hút so với 1/1900 trường hợp sinh tự nhiên qua đường âm đạo. Tuy nhiên, khi sử dụng cả forcep và giác hút thì tỷ lệ này tăng lên rõ rệt; 1/280 trường hợp sinh.⁸⁷ Do đó, kiểm tra vùng da đầu sau khi sinh can thiệp giác hút phải bao gồm tìm dấu hiệu tổn thương, rách, vị trí và mức độ khối sưng, bầm tím và chỗ có dấu hiệu đặt giác hút. Đặt bầu hút không thích hợp làm tăng nguy cơ tổn thương da đầu và/hoặc chảy máu dưới màng cắn.^{81,84,88,89} Sau sinh can thiệp máu có thể tích tụ ở các vùng khác của não: dưới màng cứng, dưới màng nhện, trong nhu mô não và trong não thất.⁷⁷

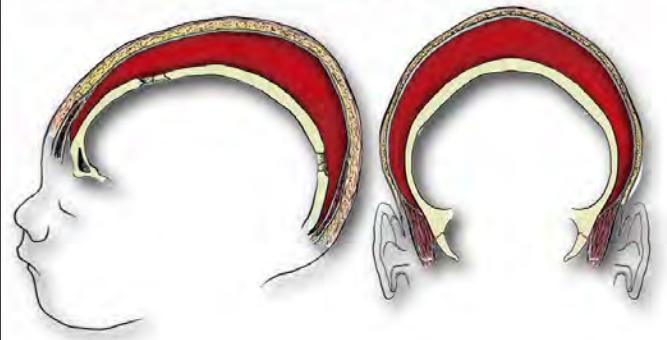


Phim X-quang sọ của trẻ có bướu máu đầu hai bên (phim trên) và chảy máu dưới màng cắn (hai phim dưới). Lưu ý, trong trường hợp bướu máu đầu thì máu nằm giới hạn trong khoang dưới màng trên xương còn khi chảy máu dưới màng cắn thì máu lan tỏa trong da đầu

Phụ lục 4.1 Các loại khồi sưng vùng da đầu: Bướu huyết thanh, bướu máu đầu, chảy máu dưới màng cân (tiếp theo)

Khoang dưới màng cân chứa được khoảng 240 đến 260 ml máu. Lượng máu này có thể là toàn bộ thể tích máu của một trẻ 3 kilogram.^{76,79} Màng da đầu trải rộng từ ồ mắt đến vùng gáy. Đặc điểm của chảy máu dưới màng cân là khồi sưng nề một bên lan rộng ra phía tai, có thể làm đổi chỗ tai về phía trước (xem ảnh). Khối sưng quanh mắt có thể gấp trong một số trường hợp.⁷⁸ Khi ấn vào vùng da đầu sưng nề có thể thấy sóng dịch chuyển động. Nắm bắt được đặc điểm giải phẫu này rất có ích vì khám da đầu phát hiện khồi sưng ở những vùng này là quan trọng.⁷⁹ Điều trị chảy máu dưới màng cân có thể bao gồm một phần hoặc toàn bộ các điều trị thiếu máu như cầm máu và phục hồi huyết áp: truyền khói hồng cầu, huyết tương tươi đông lạnh, tiểu cầu, truyền dung dịch muối sinh lý bù thể tích và dopamin.⁷⁸

Chảy máu dưới màng cân



Các yếu tố nguy cơ liên quan đến sự xuất hiện của chảy máu dưới màng cân sau sinh can thiệp giác hút^{81,88,90-92} bao gồm:

- Người mẹ chưa sinh lần nào
- Giác hút thất bại
- Kéo bầu hút không thận trọng (không cẩn thận)
- Sử dụng liên tiếp giác hút và forcep
- Điểm Apgar dưới 8 lúc 5 phút sau sinh can thiệp giác hút
- Đặt bầu hút lệch hướng (gờ của bầu hút được đặt dưới 3 cm từ thóp trước)
- Đặt bầu hút lệch đường giữa (trung tâm của bầu hút lệch hơn 1 cm so với trực giữa)



Trẻ sơ sinh bị chảy máu dưới màng cân nặng phải truyền sản phẩm máu nhiều lần để ổn định. Chưa rõ kết quả điều trị.

Phụ lục 4.2 Đây không chỉ là vấn đề ở phổi: Bài trình bày ca bệnh

Ca bệnh ✧ Bé trai Doe

- Mẹ 15 tuổi, thai đầu, con đầu - 29 tuần thai
- Ngôi mông 2 chân ra trước, sinh tại cơ sở y tế tuyến 1 → không an toàn để chuyển mẹ
- Nhịp tim thai 140 - biên độ tốt
- Vỡ ối tự nhiên lúc sinh: lượng ối bình thường, màu, mùi
- Sinh nhanh - bé trai 1200 g
- Điểm Apgar 1 phút: 1 điểm; 5 phút: 7 điểm
- Nhịp tim 60 lần/phút dù đã có kích thích
 - Bóp bóng qua mặt nạ, oxy 100%
 - Án tim
- Đặt nội khí quản số 2 lúc 3 phút sau sinh → Nhịp tim 221 tăng lên 120 lần/phút

Theo Lynam L. (1992). *Neonatal Network*. 11:3

221

Ca bệnh ✧ Bé trai Doe

- Đặt catheter tĩnh mạch rốn
 - Truyền dung dịch D₁₀W 80 mL/kg/ngày
- Lấy máu nuôi cấy
 - Cho Ampicillin và Gentamycin TM
- 25 phút sau sinh: kỹ thuật viên hô hấp trị liệu cho thông khí áp lực dương qua nội khí quản (NKQ), duy trì độ bão hòa O₂ 90 – 100%
 - Tần số và áp lực không được ghi lại
- X-quang ngực
 - Hội chứng suy hô hấp nặng
 - Ông NKQ ở carina → đã chỉnh lại vị trí

Theo Lynam L. (1992). *Neonatal Network*. 11:3

221

slide 1

slide 2

Ca bệnh ✧ Bé trai Doe

- 35 phút sau sinh → yêu cầu đội chuyển bệnh nhân đến
- 2,5 giờ sau sinh → đội chuyển bệnh nhân đến
- Có đội ngũ điều dưỡng sơ sinh
- Điều dưỡng và kỹ thuật viên hô hấp trị liệu ở bên trẻ
 - Bác sĩ được gọi đi cấp cứu bệnh nhân khác

Theo Lynam L. (1992). *Neonatal Network*. 11:3

221

Ca bệnh ✧ Bé trai Doe

- Điều dưỡng báo cáo lại là chưa có sự cố đáng kể trước khi đội chuyển bệnh nhân đến trừ việc bác sĩ trực không lấy được khí máu động mạch trước khi bị gọi đi → tình trạng toan kiềm chưa được ghi lại
- Trẻ vẫn ở trong phòng sinh, nằm giường sưởi, được quấn bằng khăn vô trùng
 - Giường sưởi ở chế độ điều khiển bằng tay → chuyển từ chế độ tự động vì "chuông báo động kêu liên tục"

Theo Lynam L. (1992). *Neonatal Network*. 11:3

slide 3

slide 4

Ca bệnh ✧ Bé trai Doe

- Thông khí áp lực dương qua NKQ - do kỹ thuật viên hô hấp trị liệu thực hiện.
- Các dấu hiệu sinh tồn được ghi lại 1 giờ trước khi đội chuyển bệnh nhân đến.
- Các dấu hiệu sinh tồn / đường máu lúc đội chuyển bệnh nhân đến
 - Nhiệt độ nách 31,5°C
 - Nhịp tim "trong giới hạn bình thường"
 - Huyết áp - chưa đo được
 - Đường máu tại giường đo bằng Dextrostix® là 40 - 80

Theo Lynam L. (1992). *Neonatal Network*. 11:3

221

Ca bệnh ✧ Bé trai Doe

- Đội chuyển bệnh nhân tiến hành**
- Đánh giá lại phim X-quang ngực
- Thay ông NKQ 2,0 bằng 3,0 mm
- Đặt máy thở của xe vận chuyển bệnh nhân: PIP 22, PEEP 5, tần số 60, thời gian thở vào 0,4, oxy 100%
- Khí máu mạch quay phái 10 phút sau: pH 7,38; PCO₂ 19,7; PO₂ 151; HCO₃ 11,4
 - Tiết hành: PIP ↓ 20, tần số ↓ 40, oxy ↓ 95%
- Cho surfactant
- Cho trẻ đến chỗ mẹ, trao đổi với mẹ về tình trạng của trẻ

221

slide 5

slide 6

Phụ lục 4.2 Đây không chỉ là vấn đề ở phổi: Bài trình bày ca bệnh (tiếp theo)

Ca bệnh • Bé trai Doe

- › Thời gian từ lúc đội chuyển bệnh nhân đến và chuyển trẻ đi là 40 phút
- › Các dấu hiệu sinh tồn thăm khám lúc khởi hành:
 - Nhiệt độ nách 31,7°C, nhịp tim 136, nhịp thở 40, huyết áp vẫn chưa đo được
 - Trẻ li bì, niêm mạc hồng, da xanh, điềm đập mạnh nhất (mõm tim) không thay đổi vị trí, mạch ben khó bắt +1/4, mạch cánh tay và mạch quay không bắt được, bầm tím nhiều ở chân, thời gian đầy lại mao mạch (refill) 6 giây
- › Xét nghiệm:
 - Glucose huyết tương 67 mg/dL
 - Công thức máu: bạch cầu 8.200, Hb 14g/dL, Hct 39,6%; tiểu cầu 218000, trung tính 22%, lympho 64%;

221
© K. Kallen 2013

Theo Lynam L. (1992) *Neonatal Network*, 11:3

Ca bệnh • Bé trai Doe

- › Khoảng 16 phút sau khi khởi hành từ bệnh viện, nhịp tim giảm xuống 60 lần/phút
- › Tiếng thở bên trái ↓ (đội chuyển bệnh nhân nghi có thể có tràn khí màng phổi)
- › Nhân viên của đội yêu cầu quay lại bệnh viện ban đầu
- › Hồi sức trên đường trở lại bệnh viện
 - Oxy 100%
 - Epinephrin x 3 qua catheter TMR
 - Chọc dò màng phổi không hút được khí
 - Ăn tim ngoài lồng ngực 13 phút cho đến khi nhịp tim > 100 lần/phút

221
© K. Kallen 2013

Theo Lynam L. (1992) *Neonatal Network*, 11:3

slide 7

slide 8

Ca bệnh • Bé trai Doe

- › Khi đến nơi, trẻ được đưa lại phòng cấp cứu
- › X-quang ngực → hội chứng suy hô hấp nặng, không có tràn khí màng phổi
- › Khí máu động mạch quay phải: pH 7,06; PCO₂ 42; PO₂ 99; HCO₃ 11,8
- › Đặt tĩnh mạch ngoại vi → cho NaHCO₃ 2,4 mEq
- › Đặt catheter động mạch rốn (DMR)
 - 20 phút sau, khí máu động mạch: pH 7,0; PCO₂ 81; PO₂ 11; HCO₃ 20; SaO₂ 12%
- › *Trẻ tử vong không lâu sau khi lấy khí máu*

221
© K. Kallen 2013

Theo Lynam L. (1992) *Neonatal Network*, 11:3

slide 9

Ca bệnh • Bé trai Doe

Thảo luận:

- › Đội chuyển bệnh nhân phải làm gì thêm trước khi khởi hành?
- › Nguyên nhân hạ huyết áp và li bì là gì?
Có phải là:
 - Nhiễm trùng bùng phát nhanh?
 - Hạ thân nhiệt?
- › Nguyên nhân tử vong là gì?

221
© K. Kallen 2013

from Lynam L. (1992) *Neonatal Network*, 11:3

slide 10

Ca bệnh • Bé trai Doe

Đánh giá của BS Lynam:

"Xem xét kỹ cả kết quả khí máu động mạch ban đầu và kết quả khí máu động mạch tiếp theo sau khi tình trạng trẻ xấu đi, có thể thấy rõ ràng đã có nhiễm trùng chuyển hóa ban đầu rất nặng"

221
© K. Kallen 2013

Theo Lynam L. (1992) *Neonatal Network*, 11:3

Phụ lục 4.2

Đây không chỉ là vấn đề ở phổi: Bài trình bày ca bệnh

BIÊN TẬP VIÊN CỘNG TÁC
Lynn E. Lynam, RNC, MS, NNP

Năm ngoái, khi bắt đầu chuyên mục này, tôi đã hứa sẽ có gắng sử dụng nó như một diễn đàn để quay lại với những điều cơ bản và trình bày các nghiên cứu ca bệnh hay. Bài báo này thể hiện nỗ lực đầu tiên trong việc phôi hợp các mục tiêu trên của tôi. Trường hợp sau đây đã thực sự xảy ra trong quá trình chuyển một trẻ sơ sinh bị bệnh nặng đến cơ sở tuyến III có tên là Bờ biển Động. Tên của bệnh nhân đã được thay đổi để bảo vệ cơ sở này về mặt pháp lý.

Không lâu sau khi nhập bệnh viện sản tuyến I, mẹ của bé Long, một thiếu niên da màu 15 tuổi, mang thai lần 1, chưa có con, nhanh chóng sinh một bé trai 1200g khi thai được 29 tuần với ngôi mông và hai chân ra trước. Ngay trước khi sinh, nhịp tim của thai nhi được đánh giá là 140 lần/phút, biên độ tốt. Màng ối vỡ lúc sinh, dịch ối được ghi nhận là bình thường về lượng ối, màu và mùi.

Theo đánh giá thực thể ban đầu, nhịp tim của trẻ nghe được là 60 lần/phút dù đã kích thích xúc giác mạnh và hút hẫu họng. Do đó, trẻ đã được thông khí bằng bóng và mặt nạ với oxy 100% và ám ngực, sau đó đặt ống nội khí quản (NKQ) số 2,0 thành công vào lúc 3 phút

sau sinh. Gần như ngay lập tức, nhịp tim của trẻ tăng lên 120 mà không cần nỗ lực hồi sức tiếp. Chỉ số Apgar là 1 lúc một phút và 7 lúc năm phút. Bắt đầu truyền dịch dextrose 10% qua catheter tĩnh mạch rốn liều 80 cc/kg/ngày. Sau khi lấy máu nuôi cấy và phân tích, ampicillin và gentamycin được cho qua đường tĩnh mạch.

Vào lúc 25 phút sau sinh, độ bão hòa oxy của trẻ đo qua da ổn định trong khoảng 90-100% khi kỹ thuật viên hô hấp trị liệu cho thông khí áp lực dương qua ống NKQ bằng bóng gây mê. Phim X-quang ngực ban đầu cho thấy ống NKQ đã được đặt ở carina và trẻ có hội chứng suy hô hấp nặng. Không thấy các bất thường về hô hấp và tim mạch khác. Sau khi chỉnh lại vị trí ống NKQ vào lúc 35 phút sau sinh, đã tiến hành gọi dịch vụ vận chuyển để chuyển bệnh nhân đến cơ sở tuyến III.

Khi đội chuyển bệnh nhân (điều dưỡng và điều dưỡng sơ sinh) đến, trẻ sinh non 2,5 giờ tuổi đang nằm trên giường sưởi nhiệt bức xạ mở tại căn phòng mà trẻ sinh ra và được đắp nhẹ một tấm ga vô trùng. Điều dưỡng vòng ngoài và kỹ thuật viên hô hấp trị liệu

vẫn có mặt nhưng bác sĩ nhi yêu cầu chuyển bệnh nhân đã bị gọi đi cấp cứu ca khác.

Các điều dưỡng báo lại là không có vấn đề gì nghiêm trọng xảy ra kể từ lúc gọi đội chuyển viện, trừ việc bác sĩ trực không lấy được khí máu động mạch trước khi bị gọi đi. Do đó, tình trạng toan-kiêm của trẻ không được ghi lại. Điều dưỡng của đội chuyển viện phát hiện thấy điều dưỡng vòng ngoài đã tháo bỏ cảm biến nhiệt độ (sensor) ở da trẻ vì “chuông báo động kêu liên tục” và đặt giường sưởi ở chế độ điều khiển bằng tay.

Vì đã gần một giờ trôi qua sau khi đánh giá dấu hiệu sinh tồn lần cuối nên điều dưỡng của đội chuyển viện nhanh chóng đánh giá lại. Nhiệt độ nách của trẻ là 31,5°C (88,7°F) và chưa đo được huyết áp không xâm nhập (xâm lán). Đường máu đo bằng Dextrostix là 40-80. Các dấu hiệu sinh tồn khác đều nằm trong giới hạn bình thường so với cân nặng và tuổi thai của trẻ.

Sau khi xem lại kết quả X-quang ngực, đội chuyển bệnh nhân đã quyết định thay ống NKQ 2,0 bằng ống 3,0 và cho surfactant ngoại sinh.

Bé Long được cho thở máy của xe vận chuyển bệnh nhân với các thông số sau: PIP 22, PEEP 5, IMV (thông khí điều khiển ngắt quãng) 60, thời gian hít vào 0,4 giây, FiO₂ 100%.

Mười phút sau, các chỉ số khí máu được lấy từ động mạch quay phải là: pH 7,38, PCO₂ 19,7, PO₂ 151, bicacbonat 11,4, độ bão hòa oxy 100%. Dựa vào các giá trị này, PIP được giảm xuống còn 20, IMV còn 40 nhịp và FiO₂ còn 95%.

Sau khi thăm hỏi và trao đổi ngắn gọn với bà mẹ về tình trạng của bé Long, đội chuyển bệnh nhân rời bệnh viện. Thời gian từ lúc đội đến tới lúc đi là 40 phút. Các dấu hiệu sinh tồn và khám thực thể khi rời bệnh viện được ghi nhận như sau:

Các dấu hiệu sinh tồn: nhiệt độ 31,6°C (89°F), nhịp tim 136, nhịp thở 40, đường máu đo bằng Dextrostix đã tăng lên 180; huyết áp vẫn không đo được.

Tiền sử bệnh của mẹ: không nhớ các bệnh nặng khi còn nhỏ. Chưa từng sử dụng ma túy hoặc rượu, mặc dù cha của trẻ mới bị vào tù vì bán và phân phối cocaine. Bà mẹ không tiếp xúc với chồng trong bốn tháng qua. Không có tiền sử dị tật bẩm sinh trong gia đình và bà mẹ không nhớ trong quá trình mang thai có tiếp xúc với bệnh truyền nhiễm hay không.

Toàn trạng: dài 39 cm, chu vi vòng đầu 27 cm, cân nặng 1200 gam. Không thấy các bất thường. Nhiều lông tơ. Đàn hồi da bình thường. Da xanh tái.

Đầu, mắt, tai, mũi, họng: đầu bình thường. Thóp trước mỏ, phẳng, mềm. Thóp sau không sờ thấy. Chồng khớp sọ. Đồng tử phản ứng chậm. Có phản xạ đỏ (phản xạ với ánh sáng đỏ). Vành tai ngoài cao hơn so với đường mắt châm và đòn hồi châm. Không chảy nước mũi. Vòm miệng (khẩu cái) nguyên vẹn. Niêm mạc hồng. Cổ mềm, không có u cục.

Ngực: phổi trong (nghe rõ nhịp tim).

Điểm đập mạnh nhất (mõm tim) không thay đổi vị trí. Núm vú nhìn rõ. Không sờ thấy mầm vú.

Tim mạch: nhịp tim đều, tần số tim bình thường, không có tiếng thổi. Mạch bên khó bắt +1/4. Mạch cánh tay và mạch quay không bắt được. Thời gian đầy lại mao mạch 6 giây.

Tiêu hóa: bụng mềm, không đau, không chướng. Các cơ quan trong ổ bụng không to. Không có nhu động ruột.

Hậu môn thông (về mặt đại thể).

Các chi: đầy đủ các ngón. Không lõm và không có chùm (nhúm) lõng ở xương cùng. Chưa kiểm tra khớp háng. Tầm vận động bình thường. Bầm tím lan rộng ở hai chân.

Thân kinh: li bì. Không có phản xạ Moro. Phản xạ nôn và phản xạ gan bàn tay yếu. Phản xạ gan bàn chân và Babinski bình thường.

Kết quả xét nghiệm: công thức máu: hemoglobin 14,1; hematocrit 39,6; số lượng bạch cầu 8.200; tiểu cầu 218.000; bạch cầu trung tính 22%; lympho 64%; bạch cầu mono 12%; bạch cầu ái toan 1%; bạch cầu ái kiềm 1%; glucose: 67 mg/dl.

Khoảng 16 phút sau khi khởi hành từ bệnh viện, nhịp tim của trẻ tụt nhanh xuống còn 60. FiO₂ được tăng ngay lên 100%. Nghe ngực trẻ thấy phế âm (rì rào phế nang) giảm ở bên trái. Đội chuyển bệnh nhân đã kéo ống NKQ lên một chút và tiến hành hồi sức. Người lái xe cấp cứu được yêu cầu quay ngay về bệnh viện ban đầu.

Sau 30 giây, không thấy có tiến triển, 0,3 cc epinephrine tỷ lệ 1/10.000 đã được cho qua đường tĩnh mạch rốn. Vì vẫn tiếp tục nghe thấy phế âm giảm bên trái nên đã tiến hành đặt kim bướm 25G vào ngực trái, ở khoang liên sườn hai trước tại đường giữa xương đòn. Hút không có khí ra. Vẫn tiếp tục hồi sức và cho tiêm hai liều epinephrin theo hướng dẫn của Hội Tim mạch Hoa Kỳ (AHA) và Viện Hàn lâm Nhi khoa Hoa Kỳ (AAP) về hồi sức sơ sinh.

Ngừng ấn tim ngoài lòng ngực khi nhịp tim của trẻ đạt được 100 sau 13 phút tiến hành hồi sức. Phim X-quang ngực tại phòng cấp cứu của bệnh viện ban đầu cho thấy không có bàng chưng tràn khí màng phổi và cơ bản là không thay đổi gì so với phim chụp trước – hồi chứng suy hô hấp nặng vẫn tồn tại. Khí máu động mạch quay phải cho thấy có nhiễm toan nặng: pH 7,06, PCO₂ 41,8, PO₂ 98,9, bicacbonat 11,8, độ bão hòa oxy 97%.

Đặt catheter ngoại vi ở tĩnh mạch trụ trái trước và truyền 2,4 mEq natri bicacbonat trong khi đặt catheter động mạch rốn. Khí máu động mạch làm lại sau truyền 20 phút cho thấy tình trạng xấu hơn: pH 7,00, PCO₂ 80,5, PO₂ 11,5, bicarbonat 19,9, độ bão hòa oxy 12%. Mặc dù đã tích cực tiến hành thông khí và cho thuốc, trẻ vẫn tử vong ngay sau đó.

Bạn đánh giá trường hợp này như thế nào?

Ở một trẻ sinh non với bệnh sử như vừa trình bày, phải cân nhắc đến những vấn đề lâm sàng có thể xuất hiện sau đây: (1) hội chứng suy hô hấp nặng, (2) nhiễm trùng huyết, (3) sinh ngạt, và (4) khác.

Nhiều điều mối đưa ra dẫn đến kết luận bé Long bị hội chứng suy hô hấp nặng. Không chỉ một số yếu tố nguy cơ chung đối với bệnh cảnh hiện tại, bao gồm sinh non và giới tính nam, mà còn các yếu tố khác có thể ảnh hưởng cấp tính đến sự sản xuất, giải phóng hoặc chức năng của surfactant (khả năng ngạt chu sinh và sinh quá nhanh) cũng đã được xác định.^{1,2} Hơn nữa, trong giai đoạn sau sinh, X-quang ngực cho thấy hình ảnh điển hình của giảm thể tích phổi với hình ảnh lưới hạt và khí phế quản đồ.³

Chìa khóa để xử trí thành công hội chứng suy hô hấp ở trẻ sơ sinh là (1) phòng ngừa thiếu oxy máu và nhiễm toan máu để tối ưu hóa sản xuất surfactant nội sinh, (2) giảm nhu cầu chuyển hóa để giảm thiểu nhu cầu oxy

và sản xuất dioxit cacbon, (3) cải thiện chức năng phổi, và (4) giảm thiểu chấn thương do áp lực.^{2,3} Trong tình huống này, đường như tiến hành thông khí cơ học và sử dụng surfactant ngoại sinh sớm đã có hiệu quả ban đầu trong việc hoàn thành các mục tiêu và đã được minh chứng bằng kết quả khí máu động mạch đầu tiên. Tuy nhiên, tình trạng lâm sàng của trẻ đột ngột xấu đi trong quá trình vận chuyển sau khi cho surfactant đã làm nhóm cấp cứu phải tìm các vấn đề khác xảy ra đồng thời.

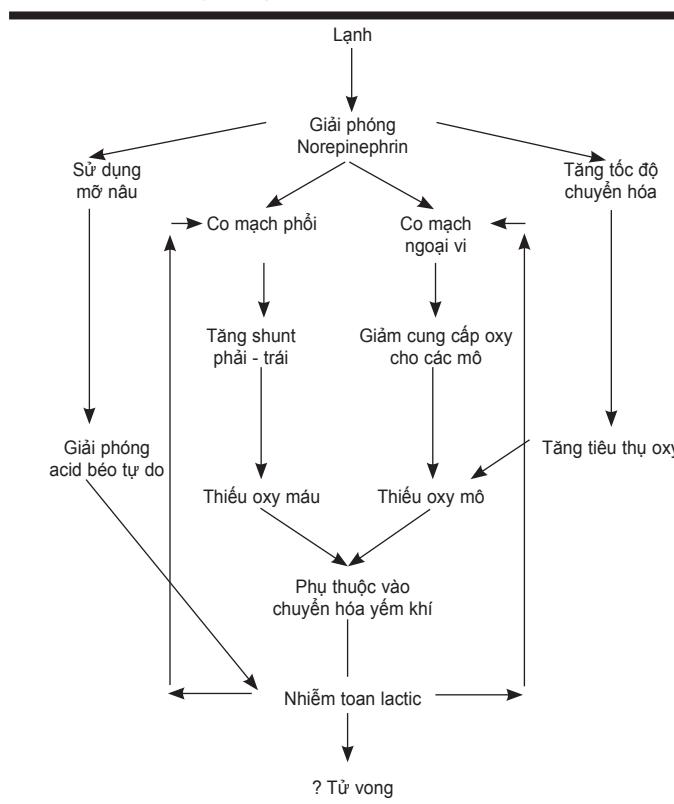
Vì nghe thấy phế âm giảm ở ngực trái và vì có một số trẻ đáp ứng nhanh với liệu pháp surfactant dẫn đến độ đàn hồi phổi được cải thiện và sau đó là tràn khí màng phổi nên mục tiêu điều trị ban đầu là loại trừ khả năng tràn khí màng phổi. Như đã biết, kết quả chọc hút trực tiếp bằng kim hay X-quang ngực đều không hỗ trợ cho giả thuyết này. Xem kỹ hơn các kết quả khí máu động mạch ban đầu trước khi cho surfactant và chuyển bệnh nhân cũng như các kết quả khí máu sau khi trẻ bị xấu đi thấy rõ ngay từ đầu đã có nhiễm toan chuyển hóa nặng. Thông khí cơ học đã bù được nhiễm toan chuyển hóa bằng hô hấp nhưng lại che lấp kết quả khí máu ban đầu. Vậy nguồn gốc là gì? Tại sao trẻ lại bị hạ huyết áp và li bì?

Phải luôn cẩn nhắc khả năng sốc nhiễm trùng bộc/bùng phát ở trẻ sinh non xấu đi đột ngột với nhiễm toan chuyển hóa nặng, các dấu hiệu của giảm tưới máu hệ thống, li bì không giải thích được, và hạ huyết áp khó kiểm soát.⁴ Vì các triệu chứng lâm sàng ban đầu của sốc nhiễm trùng thường khó nhận ra và không đặc hiệu; cần nâng cao cảnh giác, thăm khám kỹ và nhanh chóng tiến hành điều trị thích hợp để cải thiện kết quả chăm sóc (dự hậu của) trẻ. Tại thời điểm

lâm sàng trẻ xấu đi, tuy không nói đến, nhưng tiền sử bệnh của mẹ cũng không cho manh mối gì, số lượng bạch cầu và thành phần bạch cầu cho thấy không có sự bất thường. Kết quả cáy máu âm tính lúc 72 giờ sau tử vong đã loại trừ sốc nhiễm trùng là căn nguyên của nhiễm toan chuyển hóa.

Ngạt chu sinh cũng cần được xem xét như căn nguyên có thể gây nhiễm toan

Hình 1 • Ảnh hưởng của lạnh



chuyển hóa và ức chế hệ thần kinh trung ương, đặc biệt là khi trẻ sinh non và sinh ngôi mông.⁵ Tuy nhiên, do nhịp tim của thai nhi và biến độ nhịp thường như không bị ảnh hưởng trước sinh, và các biện pháp hồi sức thích hợp, bao gồm cả hỗ trợ thông khí kịp thời, đã được tiến hành ngay khi sinh, ngạt chu sinh khó có thể là vấn đề lớn đối với bé Long. Ngoài ra, mặc dù trẻ sinh ngôi mông, quá trình sinh vẫn không xảy ra biến chứng gì và điểm Apgar không phản ánh được tình trạng ngạt chu sinh tiếp diễn.

Vậy là các nguyên nhân đáng sợ “khác” cần phải được xem xét. Theo hướng dẫn của AHA-AAP, một trong những bước chủ yếu đầu tiên sau sinh là phải ngăn ngừa mất nhiệt bằng cách đặt trẻ dưới nguồn nhiệt bức xạ và lau khô nước ối.⁶ Các bước này càng quan trọng hơn đối với trẻ sinh non – những trẻ bị tổn thương do giảm lượng mỡ dưới da là lớp cách nhiệt chống lạnh, lượng mỡ nâu giàu ty thể có tác dụng như một nguồn sinh nhiệt cũng giảm, trong khi đó tỉ lệ diện tích bề mặt/trọng lượng cơ thể tăng dần đến mất nhiệt và nguồn oxy giảm do phổi chưa trưởng thành.⁷

Các can thiệp được khuyến cáo là nhằm loại trừ khả năng mất nhiệt cơ thể do dẫn truyền, bức xạ và giảm thiểu mất nhiệt do bay hơi.⁸ Không còn nghi ngờ gì, các biện pháp ổn định ban đầu tại bệnh viện tuyến dưới đã bao gồm các bước chủ yếu này. Tuy nhiên, khi hồi cứu lại, vẫn thấy rõ ràng việc tiếp tục mất nhiệt đã không hoặc không thể ngăn ngừa được, bằng chứng là nhiệt độ nách của trẻ vẫn ở 31,7°C (88,7°F) lúc trẻ 2,5 giờ tuổi. Hình 1 cho thấy, stress lạnh có khả năng làm phức tạp thêm đáng kể tình trạng hô hấp của trẻ vào thời điểm có kết quả khí máu cuối cùng, và có thể là yếu tố góp phần quan trọng dẫn đến tử vong ở trẻ.

Kết luận

Một điều đáng buồn là vào thời điểm năm 1992, trẻ sơ sinh vẫn tiếp tục tử vong vì hạ thân nhiệt nhiều hơn trước đó 30 năm, sau khi bác sĩ W.A. Silverman và đồng nghiệp đã mô tả tác hại của nó tới bệnh tật và tử vong.⁹ Ca bệnh này đại diện cho một trong hai trường hợp hạ thân nhiệt khó xử trí được ghi nhận bởi đội chuyên bệnh nhân đã nói ở trên hồi

năm ngoại. Vì đây là tình trạng phổ biến nên điều dưỡng cần nhận biết được các dấu hiệu nguy hiểm và triệu chứng của hạ thân nhiệt, bao gồm da xanh tái, các chi tím, tưới máu mờ kém, ứ chè hệ thận kinh trung ương, nhiễm toan chuyển hóa, thay đổi cân bằng glucose nội môi và chức năng hô hấp bị tổn thương.^{7,8}

Quan trọng hơn là phải ngăn ngừa biến chứng này bằng sử dụng cách phán đoán thông thường. Vì mất nhiệt không thể xảy ra khi không có sự chênh lệch nhiệt độ, cần tránh cho trẻ tiếp xúc với môi trường lạnh bằng cách làm ấm môi trường (phòng sinh hoặc phòng chăm sóc trẻ) để tránh mất nhiệt do bức xạ và dẫn truyền, bọc trẻ bằng màng plastic trong suốt hoặc lá chắn nhiệt acrylic cho trẻ tại giường sưởi bức xạ để giảm thiểu mất nhiệt do bay hơi; ngoài ra, phải sử dụng thiết bị đúng cách. Giường sưởi bức xạ cho phép dễ tiếp cận với những trẻ cần làm các thủ thuật thường xuyên mà không bị cản trở và chỉ gây thay đổi tối thiểu nhiệt độ da của trẻ, miễn là thiết bị đo nhiệt độ được gắn chặt vào da trẻ và các nguồn nhiệt không bị chặn bởi màn che hoặc các vật dụng không cần thiết. Cuối cùng, không được quá chú trọng vào giá trị của việc thường xuyên đánh giá các dấu hiệu sinh tồn trong những giờ đầu của cuộc đời trẻ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Farrel PM, and ME Avery. 1975. Hyaline membrane disease. *American Review of Respiratory Diseases* 111: 657-688.
2. Liley HG, and AR Stark. 1991. Respiratory distress syndrome/hyaline membrane disease. In *Manual of Neonatal Care*, ed. JP Cloherty and AR Stark, 189-195. Boston: Little, Brown.
3. Martin RJ, MH Klaus, and AA Fanaroff. 1986. Respiratory problems. In *Care of the High Risk Neonate*, ed. MH Klaus and AA Fanaroff, 171-201. Philadelphia: WB Saunders.
4. Laurenti F. 1990. Granulocyte transfusion. In *Current Therapy in Neonatal-Perinatal Medicine*, ed. NM Nelson, 427-430. Philadelphia: BC Decker.
5. Phibbs R. 1990. Delivery room management of the newborn. In *Neonatology: Pathophysiology and Management of the Newborn*, ed. GB Avery, 212-231. Philadelphia: JB Lippincott.
6. Bloom RS, and C Cropley 1987. *Textbook of Neonatal Resuscitation*. Elk Grove: American Heart Association/American Academy of Pediatrics.
7. Washington S. 1978. Temperature control of the neonate. *Nursing Clinics of North America* 13: 23-28.
8. Perlstein P. 1987. The thermal environment: Temperature and survival. In *Neonatal-Perinatal Medicine: Diseases of the Fetus and Infant*, ed. AA Fanaroff and RH Martin, 398-416. St. Louis: CV Mosby.
9. Silverman WA, JW Fertig, and AP Berger. 1958. The influence of thermal environment upon the survival of newly born premature infants. *Pediatrics* 22: 876.

Về tác giả

Lynn E. Lynam hiện là điều dưỡng thực hành sơ sinh ở Trung tâm Y khoa Delaware, Newark. Bà nhận bằng thạc sĩ điều dưỡng bà mẹ và trẻ em tại Đại học tổng hợp Delaware và bằng điều dưỡng thực hành tại Bệnh viện Đại học tổng hợp Georgetown. Bà là thành viên của Hội Điều dưỡng Học Viện Sản Phụ khoa Hoa Kỳ (NAACOG) và là chủ tịch Nhóm Quan tâm Đặc biệt của Hội Điều dưỡng Sơ sinh Quốc gia Hoa Kỳ (NANN) về Thực hành Điều dưỡng Sơ sinh Nâng cao.

Tài liệu tham khảo

1. Corneli HM. Evaluation, treatment, and transport of pediatric patients with shock. *Pediatr Clin North Am* 1993;40:303-19.
2. Seri I, Markowitz B. Cardiovascular Compromise in the Newborn Infant. In: Gleason CA, Devaskar SU, eds. Avery's Diseases of the Newborn. 9th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2012:714-31.
3. Agrawal PB. Shock. In: Cloherty JP, Eichenwald EC, Hansen AR, Stark AR, eds. Manual of Neonatal Care. 7th ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins; 2012:463-8.
4. Noori S, Friedrich PS, Seri I. Pathophysiology of Shock in the Fetus and Neonate. In: Polin RA, Fox WW, Abman SH, eds. Fetal and Neonatal Physiology. 4th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2011:853-63.
5. Turner DA, Cheifetz IM. Shock. In: Kliegman RM, Stanton BF, St. Geme JW, Schor NF, Behrman RE, eds. Nelson Textbook of Pediatrics. 19th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2011:305-14.
6. Dempsey EM, Barrington KJ. Evaluation and treatment of hypotension in the preterm infant. *Clin Perinatol* 2009;36:75-85.
7. Carcillo JA, Kuch BA, Han YY, et al. Mortality and functional morbidity after use of PALS/APLS by community physicians. *Pediatrics* 2009;124:500-8.
8. Ng PC, Lee CH, Bnur FL, et al. A double-blind, randomized, controlled study of a "stress dose" of hydrocortisone for rescue treatment of refractory hypotension in preterm infants. *Pediatrics* 2006;117:367-75.
9. Osborn D, Evans N, Kluckow M. Diagnosis and treatment of low systemic blood flow in preterm infants. *NeoReviews* 2004;5:e109-e21.
10. Dempsey EM, Barrington KJ. Treating hypotension in the preterm infant: when and with what: a critical and systematic review. *J Perinatol* 2007;27:469-78.
11. Kluckow M, Evans N. Low superior vena cava flow and intraventricular haemorrhage in preterm infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2000;82:F188-94.
12. Pellicer A, Valverde E, Elorza MD, et al. Cardiovascular support for low birth weight infants and cerebral hemodynamics: a randomized, blinded, clinical trial. *Pediatrics* 2005;115:1501-12.
13. Cunningham S, Symon AG, Elton RA, Zhu C, McIntosh N. Intra-arterial blood pressure reference ranges, death and morbidity in very low birthweight infants during the first seven days of life. *Early Hum Dev* 1999;56:151-65.
14. Allen HD, Phillips JR, Chan DP. History and Physical Examination. In: Allen HD, Clark EB, Gutgesell HP, Driscoll DJ, eds. Moss and Adams' Heart Disease in Infants, Children, and Adolescents. 6th ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins; 2001:143-52.
15. Van Hare GF. Neonatal Arrhythmias. In: Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC, eds. Fanaroff and Martin's Neonatal-Perinatal Medicine: Diseases of the Fetus and Infant. 9th ed. St. Louis: Elsevier Mosby; 2011:1277-89.
16. Chameides L. Part 6: Recognition of Shock. In: Chameides L, Samson RA, Schexnayder SM, Hazinski MF, eds. Pediatric Advanced Life Support Provider Manual. Dallas: American Heart Association; 2011:69-83.
17. Brierley J, Carcillo JA, Choong K, et al. Clinical practice parameters for hemodynamic support of pediatric and neonatal septic shock: 2007 update from the American College of Critical Care Medicine. *Crit Care Med* 2009;37:666-88.
18. Karlsen KA, Tani LY. S.T.A.B.L.E. Cardiac Module: Recognition and Stabilization of Neonates with Severe CHD. Salt Lake City: S.T.A.B.L.E., Inc.; 2003.
19. Raju NV, Maisels MJ, Kring E, Schwarz-Warner L. Capillary refill time in the hands and feet of normal newborn infants. *Clin Pediatr (Phila)* 1999;38:139-44.
20. LeFlore JL, Engle WD. Capillary refill time is an unreliable indicator of cardiovascular status in term neonates. *Adv Neonatal Care* 2005;5:147-54.
21. Miletin J, Pichova K, Dempsey EM. Bedside detection of low systemic flow in the very low birth weight infant on day 1 of life. *Eur J Pediatr* 2009;168:809-13.
22. Lobos AT, Lee S, Menon K. Capillary refill time and cardiac output in children undergoing cardiac catheterization. *Pediatr Crit Care Med* 2012;13:136-40.
23. Strozik KS, Pieper CH, Roller J. Capillary refilling time in newborn babies: normal values. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 1997;76:F193-6.
24. Wodey E, Pladys P, Betremieux P, Kerebel C, Ecoffey C. Capillary refilling time and hemodynamics in neonates: a Doppler echocardiographic evaluation. *Crit Care Med* 1998;26:1437-40.
25. Gale C. Question 2. Is capillary refill time a useful marker of haemodynamic status in neonates? *Arch Dis Child* 2010;95:395-7.
26. Chameides L. Part 2: Systematic Approach to the Seriously Ill or Injured Child. In: Chameides L, Samson RA, Schexnayder SM, Hazinski MF, eds. Pediatric Advanced Life Support Provider Manual. Dallas: American Heart Association; 2011:7-29.
27. Versmold HT, Kitterman JA, Phibbs RH, Gregory GA, Tooley WH. Aortic blood pressure during the first 12 hours of life in infants with birth weight 610 to 4,220 grams. *Pediatrics* 1981;67:607-13.
28. Kitterman JA, Phibbs RH, Tooley WH. Aortic blood pressure in normal newborn infants during the first 12 hours of life. *Pediatrics* 1969;44:959-68.
29. Chock VY, Wong RJ, Hintz SR, Stevenson DK. Biomedical Engineering Aspects of Neonatal Monitoring. In: Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC, eds. Fanaroff and Martin's Neonatal-Perinatal Medicine: Diseases of the Fetus and Infant. 9th ed. St. Louis: Elsevier Mosby; 2011:577-95.
30. Nuntnarumit P, Yang W, Bada-Ellzey HS. Blood pressure measurements in the newborn. *Clin Perinatol* 1999;26:981-96, x.
31. Arifat M, Mattoo TK. Measurement of blood pressure in children: recommendations and perceptions on cuff selection. *Pediatrics* 1999;104:e30.
32. Pejovic B, Peco-Antic A, Marinkovic-Eric J. Blood pressure in non-critically ill preterm and full-term neonates. *Pediatr Nephrol* 2007;22:249-57.
33. Bernstein D. Acyanotic Congenital Heart Disease: The Left-to-Right Shunt Lesions. In: Kliegman RM, Stanton BF, St. Geme JW, Schor NF, Behrman RE, eds. Nelson Textbook of Pediatrics. 19th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2011:1551-61.
34. Park MK. Physical Examination. In: Park MK, Troxler RG, eds. Pediatric Cardiology for Practitioners. St. Louis: Mosby; 2002:10-33.
35. Johnson WH. Diagnostic Methods. In: Johnson WH, Moller JH, eds. Pediatr Cardiol. Philadelphia: Lippincott, Williams, & Wilkins; 2001:1-55.
36. Johnson GL. Clinical Examination. In: Long WA, Tooley WH, McNamara DG, eds. Fetal and Neonatal Cardiology. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 1990:223-35.
37. Janjua HS, Batisky DL. Renal Vascular Disease in the Newborn. In: Gleason CA, Devaskar SU, eds. Avery's Diseases of the Newborn. 9th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2012:1235-44.

38. Cleary-Goldman J, D'Alton ME. Physiologic Effects of Multiple Pregnancy on Mother and Fetus. In: Polin RA, Fox WW, Abman SH, eds. *Fetal and Neonatal Physiology*. 4th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2011:197-210.
39. Kattwinkel J. Medications. In: Kattwinkel J, McGowan JE, Zaichkin J, eds. *Textbook of Neonatal Resuscitation*. 6th ed. Elk Grove Village: American Academy of Pediatrics; 2011:211-36.
40. Kalkunte S, Padbury JF, Sharma S. Immunologic Basis of Placental Function and Diseases: The Placenta, Fetal Membranes, and Umbilical Cord. In: Gleason CA, Devaskar SU, eds. *Avery's Diseases of the Newborn*. 9th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2012:37-50.
41. Chameides L. Part 7: Management of Shock. In: Chameides L, Samson RA, Schexnayder SM, Hazinski MF, eds. *Pediatric Advanced Life Support Provider Manual*. Dallas: American Heart Association; 2011:85-108.
42. Han YY, Carillo JA, Dragotta MA, et al. Early reversal of pediatric-neonatal septic shock by community physicians is associated with improved outcome. *Pediatrics* 2003;112:793-9.
43. Losek JD. Hypoglycemia and the ABC'S (sugar) of pediatric resuscitation. *Ann Emerg Med* 2000;35:43-6.
44. Greenbaum LA. Acid-Base Balance. In: Kliegman RM, Stanton BF, St. Geme JW, Schor NF, Behrman RE, eds. *Nelson Textbook of Pediatrics*. 19th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2011:229-42.
45. Kraut JA, Madias NE. Serum anion gap: its uses and limitations in clinical medicine. *Clin J Am Soc Nephrol* 2007;2:162-74.
46. Hines EQ. Fluids and Electrolytes. In: Tschudy MM, Arcara KM, eds. *The Harriet Lane Handbook*. 19th ed. Philadelphia: Elsevier Mosby; 2012:271-92.
47. Doherty EG. Fluid and Electrolyte Management. In: Cloherty JP, Eichenwald EC, Hansen AR, Stark AR, eds. *Manual of neonatal care*. 7th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer / Lippincott Williams & Wilkins; 2012:269-83.
48. Gomella TL. Body Water, Fluid, and Electrolytes. In: Gomella TL, Cunningham MD, Eyal FG, Tuttle D, eds. *Neonatology Management, Procedures, On-Call Problems, Diseases, and Drugs*. 6th ed. New York: McGraw Hill Medical; 2009:68-76.
49. Posencheg MA, Evans JR. Acid-Base Fluid, and Electrolyte Management. In: Gleason CA, Devaskar SU, eds. *Avery's Diseases of the Newborn* 9th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2012:367-89.
50. Dell KM. Acid-Base Management. In: Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC, eds. *Fanaroff and Martin's Neonatal-Perinatal Medicine: Diseases of the Fetus and Infant*. 9th ed. St. Louis: Elsevier Mosby; 2011:677-84.
51. Feldman M, Soni N, Dickson B. Influence of hypoalbuminemia or hyperalbuminemia on the serum anion gap. *J Lab Clin Med* 2005;146:317-20.
52. Abrams SA. Abnormalities of Serum Calcium and Magnesium. In: Cloherty JP, Eichenwald EC, Hansen AR, Stark AR, eds. *Manual of Neonatal Care*. 7th ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins; 2012:297-303.
53. Rigo J, Mohamed MW, De Curtis M. Disorders of Calcium, Phosphorus, and Magnesium Metabolism. In: Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC, eds. *Fanaroff and Martin's Neonatal-Perinatal Medicine: Diseases of the Fetus and Infant*. 9th ed. St. Louis: Elsevier Mosby; 2011:1523-56.
54. da Graca RL, Hassinger DC, Flynn PA, Sison CP, Nesin M, Auld PA. Longitudinal changes of brain-type natriuretic peptide in preterm neonates. *Pediatrics* 2006;117:2183-9.
55. El-Khuffash A, Molloy EJ. Are B-type natriuretic peptide (BNP) and N-terminal-pro-BNP useful in neonates? *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2007;92:F320-4.
56. Farombi-Oghuvbu I, Matthews T, Mayne PD, Guerin H, Corcoran JD. N-terminal pro-B-type natriuretic peptide: a measure of significant patent ductus arteriosus. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2008;93:F257-60.
57. Koch A, Singer H. Normal values of B type natriuretic peptide in infants, children, and adolescents. *Heart* 2003;89:875-8.
58. Davlouros PA, Karatza AA, Xanthopoulou I, et al. Diagnostic role of plasma BNP levels in neonates with signs of congenital heart disease. *Int J Cardiol* 2011;147:42-6.
59. Maisel A. B-type natriuretic peptide levels: diagnostic and prognostic in congestive heart failure: what's next? *Circulation* 2002;105:2328-31.
60. Maisel A. Algorithms for using B-type natriuretic peptide levels in the diagnosis and management of congestive heart failure. *Crit Pathw Cardiol* 2002;1:67-73.
61. Cantinotti M, Passino C, Storti S, Ripoli A, Zyw L, Clerico A. Clinical relevance of time course of BNP levels in neonates with congenital heart diseases. *Clin Chim Acta* 2011;412:2300-4.
62. Trevisanuto D, Picco G, Golin R, et al. Cardiac troponin I in asphyxiated neonates. *Biol Neonate* 2006;89:190-3.
63. Galel SA. Therapeutic techniques: Selection of blood components for neonatal transfusion. *NeoReviews* 2005;6:e351-e5.
64. Sloan SR. Blood Products Used in the Newborn. In: Cloherty JP, Eichenwald EC, Hansen AR, Stark AR, eds. *Manual of Neonatal Care*. 7th ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins; 2012:529-37.
65. Matthews DC, Glader B. Erythrocyte Disorders in Infancy. In: Gleason CA, Devaskar SU, eds. *Avery's Diseases of the Newborn* 9th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2012:1080-107.
66. Roback JD, Grossman BJ, Harris T, Hillyer CD. *Technical Manual*. 17th ed. Bethesda: American Association of Blood Banks; 2011.
67. Manco-Johnson M, Rodden DJ, Hays T. *Newborn Hematology*. In: Gardner SL, Carter BS, Enzman-Hines M, Hernandez JA, eds. *Merenstein & Gardner's Handbook of Neonatal Intensive Care*. 7th ed. St. Louis: Mosby Elsevier; 2011:503-30.
68. Axsom KM, Friedman DF, Manno CS. *Transfusion Therapy*. In: Spitzer AR, ed. *Intensive Care of the Fetus & Neonate*. 2nd ed. Philadelphia: Elsevier Mosby; 2005:1333-49.
69. Aschner JL, Poland RL. Sodium bicarbonate: basically useless therapy. *Pediatrics* 2008;122:831-5.
70. Ammari AN, Schulze KF. Uses and abuses of sodium bicarbonate in the neonatal intensive care unit. *Curr Opin Pediatr* 2002;14:151-6.
71. Lawn CJ, Weir FJ, McGuire W. Base administration or fluid bolus for preventing morbidity and mortality in preterm infants with metabolic acidosis. *Cochrane Database Syst Rev* 2005;CD003215.
72. Thomson Reuters Editorial Staff. *NeoFax*. 24th ed. Montvale: Thomson Reuters; 2011.
73. Goldsmith JP. Chest Compressions, Medications, and Special Problems. In: Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC, eds. *Fanaroff and Martin's Neonatal-Perinatal Medicine: Diseases of the Fetus and Infant*. 9th ed. St. Louis: Elsevier Mosby; 2011:474-84.
74. Taketomo CK, Hodding JH, Kraus DM. *Pediatric & Neonatal Dosage Handbook*. 18th ed. Hudson: Lexicomp; 2011.
75. Subhani M, Sridhar S, DeCristofaro JD. Phentolamine use in a neonate for the prevention of dermal necrosis caused by dopamine: a case report. *J Perinatol* 2001;21:324-6.

76. Waller SA, Gopalani S, Benedetti TJ. Complicated Deliveries: Overview. In: Gleason CA, Devaskar SU, eds. Avery's Diseases of the Newborn 9th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2012:146-58.
77. Dourmouchtis SK, Arulkumaran S. Head trauma after instrumental births. *Clin Perinatol* 2008;35:69-83, viii.
78. Mangurten HH, Puppala BL. Birth Injuries. In: Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC, eds. Fanaroff and Martin's Neonatal-Perinatal Medicine: Diseases of the Fetus and Infant. 9th ed. St. Louis: Elsevier Mosby; 2011:501-30.
79. Bonifacio SL, Gonzalez FF, Ferriero DM. Central Nervous System Injury and Neuroprotection. In: Gleason CA, Devaskar SU, eds. Avery's Diseases of the Newborn 9th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2012:869-91.
80. Uchil D, Arulkumaran S. Neonatal subgaleal hemorrhage and its relationship to delivery by vacuum extraction. *Obstet Gynecol Surv* 2003;58:687-93.
81. McQuivey RW. Vacuum-assisted delivery: a review. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2004;16:171-80.
82. Hoyt MR. Anesthetic Options for Labor and Delivery. In: Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC, eds. Fanaroff and Martin's Neonatal-Perinatal Medicine: Diseases of the Fetus and Infant. 9th ed. St. Louis: Elsevier Mosby 2011:433-48.
83. Prapas N, Kalogiannidis I, Masoura S, et al. Operative vaginal delivery in singleton term pregnancies: short-term maternal and neonatal outcomes. *Hippokratia* 2009;13:41-5.
84. Hook CD, Damos JR. Vacuum-assisted vaginal delivery. *Am Fam Physician* 2008;78:953-60.
85. Davis DJ. Neonatal subgaleal hemorrhage: diagnosis and management. *Cmaj* 2001;164:1452-3.
86. Ali UA, Norwitz ER. Vacuum-assisted vaginal delivery. *Rev Obstet Gynecol* 2009;2:5-17.
87. Towner D, Castro MA, Eby-Wilkens E, Gilbert WM. Effect of mode of delivery in nulliparous women on neonatal intracranial injury. *N Engl J Med* 1999;341:1709-14.
88. Vacca A. Vacuum-Assisted Delivery. *OBG Management Supplement* 2004:S1-S12.
89. Boo NY, Foong KW, Mahdy ZA, Yong SC, Jaafar R. Risk factors associated with subaponeurotic haemorrhage in full-term infants exposed to vacuum extraction. *Bjog* 2005;112:1516-21.
90. Boo NY, Ng SF, Lim VK. A case-control study of risk factors associated with rectal colonization of extended-spectrum beta-lactamase producing *Klebsiella* sp. in newborn infants. *J Hosp Infect* 2005;61:68-74.
91. Castro MA, Hoey SD, Towner D. Controversies in the use of the vacuum extractor. *Semin Perinatol* 2003;27:46-53.
92. Gardella C, Taylor M, Benedetti T, Hitti J, Critchlow C. The effect of sequential use of vacuum and forceps for assisted vaginal delivery on neonatal and maternal outcomes. *Am J Obstet Gynecol* 2001;185:896-902.

Sugar and Safe Care

(Đường và Chăm sóc an toàn)



Temperature (Nhiệt độ)

Airway (Đường thở)

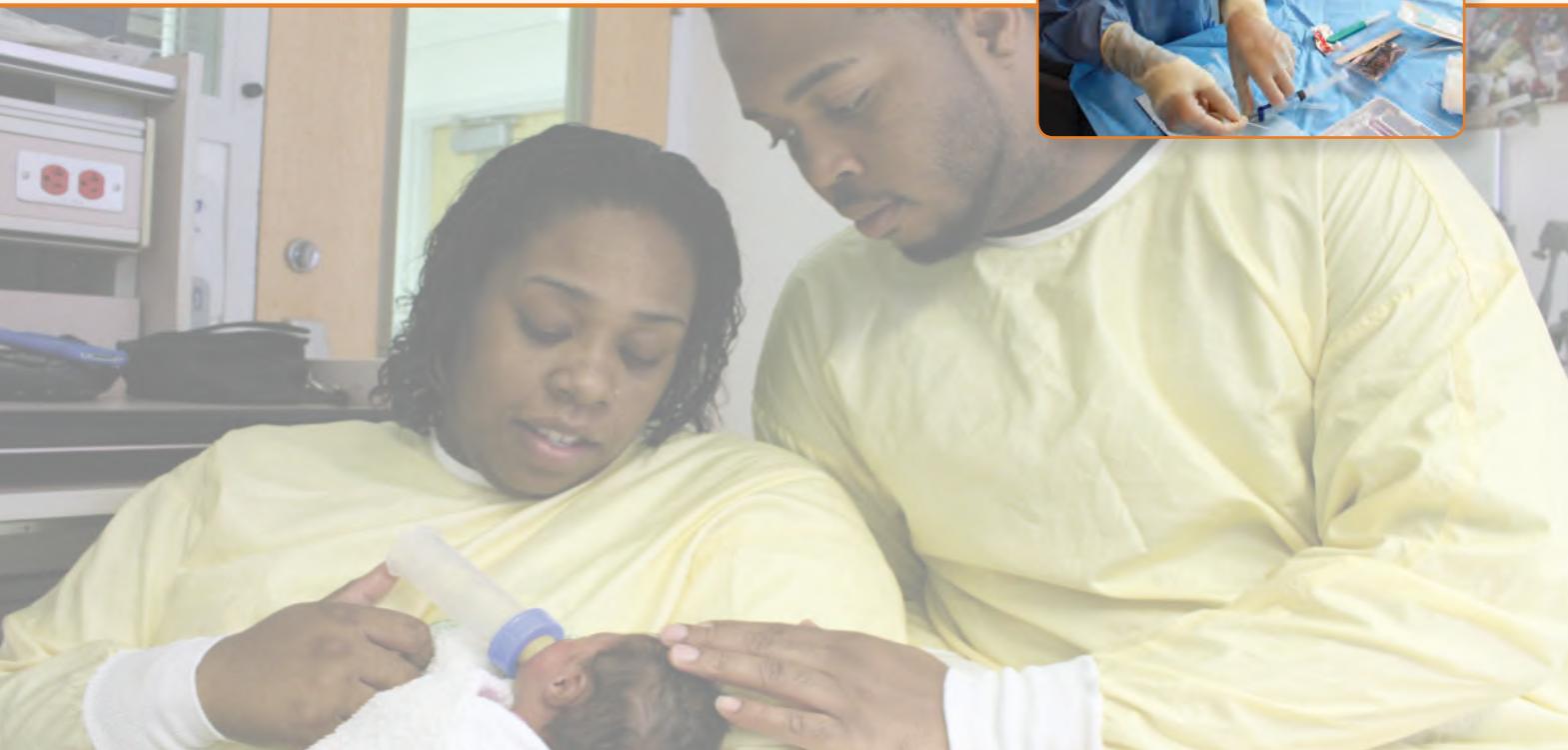
Blood Pressure (Huyết áp)

Lab Work (Xét nghiệm)



Emotional Support

(Hỗ trợ tinh thần)



Xét nghiệm – Các mục tiêu của mô-đun

Học xong mô-đun này, học viên được nâng cao hiểu biết về:

1. Các yếu tố nguy cơ trước và sau sinh dẫn đến nhiễm trùng ở trẻ.
2. Những dấu hiệu lâm sàng của nhiễm trùng sơ sinh.
3. Các căn nguyên vi khuẩn và virus gây nhiễm trùng.
4. Các xét nghiệm cần làm trong giai đoạn trước chuyển / sau hồi sức.
5. Sự phát triển của bạch cầu, cách tính và phân tích kết quả số lượng tuyệt đối bạch cầu trung tính và tỷ lệ bạch cầu chưa trưởng thành trên tổng số bạch cầu.
6. Kháng sinh điều trị ban đầu cho trẻ nghi có nhiễm trùng.

Xét nghiệm – Hướng dẫn chung

I. Nhiễm trùng sơ sinh có thể gây tác hại cho trẻ chưa trưởng thành về miễn dịch.

Vì hệ miễn dịch ở trẻ sơ sinh chưa trưởng thành nên trẻ tăng nguy cơ mắc bệnh và tử vong do nhiễm trùng.^{1,2} Trẻ cũng giảm khả năng loại trừ một cách hiệu quả các vi trùng xâm nhập.³ Trẻ sinh non thậm chí còn có nhiều bất lợi hơn trẻ sinh đủ tháng.^{1,4} Tỷ lệ tử vong ở trẻ sinh non bị nhiễm trùng khởi phát sớm có thể lên đến 40%.⁵

Việc đánh giá và điều trị khi trẻ bị bệnh nặng nghi ngờ do nhiễm trùng* phải là ưu tiên hàng đầu trong giai đoạn trước chuyển / sau hồi sức.⁶ Bảng 5.1 liệt kê các yếu tố nguy cơ dẫn đến nhiễm trùng ở trẻ.



II. Các dấu hiệu nhiễm trùng có thể từ khó nhận biết và không đặc hiệu cho đến rõ ràng không nhầm lẫn được.

Tốt nhất là dùng kháng sinh cho trẻ có bất kỳ dấu hiệu nhiễm trùng nào. Cần lưu ý rằng các triệu chứng sớm của nhiễm trùng có thể khó nhận biết và không đặc hiệu, bao gồm suy hô hấp, ngừng thở, thở nhanh không giải thích được, nhịp tim nhanh hoặc tưới máu da kém. Độ bao phủ của kháng sinh phổ rộng được thảo luận ở trang 250. Ngoài ra, Phụ lục 5.1, 5.2, và 5.3 còn có các lưu đồ giúp xác định chọn cách điều trị cho những trẻ **không triệu chứng** có các yếu tố nguy cơ nhiễm trùng.⁶

*Trong mô-đun này, hai từ “nhiễm trùng” và “nhiễm khuẩn” được dùng như nhau.

Bảng 5.1. Các yếu tố nguy cơ nhiễm trùng sơ sinh.^{1,2,4,7}

- ✧ Thai kì non tháng có vỡ ối sớm
- ✧ Chuyển dạ sớm
- ✧ Vỡ ối kéo dài hơn 18 giờ
- ✧ Viêm màng ối (phàn phụ của thai) (nhiễm trùng ối, màng, dây rốn của nhau thai và/hoặc nội mạc tử cung)^{6,8}
 - Các dấu hiệu bao gồm thân nhiệt mẹ > 38°C, nhịp tim mẹ nhanh > 100 lần/phút, nhịp tim thai nhanh > 160 lần/phút, đáy tử cung mềm, nước ối hoặc dịch tiết âm đạo có mùi hôi, dịch ối có mủ
- ✧ Gần đây mẹ bị nhiễm trùng hoặc bị bệnh
- ✧ Mẹ bị sốt thời gian quanh cuộc đẻ (chu sinh)
- ✧ Mẹ bị nhiễm trùng đường sinh dục tiết niệu, bao gồm nhiễm trùng đường tiết niệu và các bệnh lây truyền qua đường tình dục
- ✧ Ngạt chu sinh, đặc biệt kết hợp với vỡ ối kéo dài
 - Khi bị ngạt, thai nhi hoặc trẻ sơ sinh có thể thở nắc và hít nhiều dịch ối nhiễm khuẩn
- ✧ Thủ thuật
 - **Các thủ thuật trước sinh** tác động vào tinh toàn vẹn của khoang ối: chọc ối, thủ thuật lấy gai nhau⁸
 - **Dụng cụ dùng khi sinh** – hỗ trợ hút thai, đặt điện cực da đầu thai nhi⁶
 - **Sau sinh** – đặt đường truyền tĩnh mạch, đường truyền trung tâm, đặt nội khí quản, các thủ thuật xâm nhập (xâm lấn) khác



Lưu ý:

1. Phụ lục 5.4 gồm các hướng dẫn của Trung tâm Kiểm soát Bệnh tật, trong đó trẻ sơ sinh cần được đánh giá chẩn đoán đầy đủ, đánh giá chẩn đoán hạn chế, liệu pháp kháng sinh và theo dõi nhằm phòng ngừa thứ phát nhiễm liên cầu nhóm B (GBS) khởi phát sớm. Các biện pháp điều trị được khuyến cáo tùy thuộc vào trẻ có các dấu hiệu nhiễm trùng sơ sinh hay có bị phơi nhiễm với viêm ối màng ối ở mẹ không, thai phụ có được chỉ định dùng kháng sinh dự phòng GBS trong sinh và được cho đủ kháng sinh dự phòng GBS trong sinh không, thời gian vỡ ối và tuổi thai của trẻ sơ sinh thế nào.⁷
2. Phụ lục 5.5 gồm các thông tin về chỉ định và chống chỉ định kháng sinh dự phòng trong sinh (KSDPTS) để phòng ngừa nhiễm khuẩn GBS khởi phát sớm.⁷
3. Phụ lục từ 5.6 đến 5.8 là các lưu đồ sàng lọc nhiễm GBS và sử dụng KSDPTS cho những thai phụ chuyển dạ sớm, vỡ ối sớm, và cả các phác đồ KSDPTS được khuyến cáo để phòng ngừa nhiễm khuẩn GBS khởi phát sớm.⁷

Nhiễm trùng sơ sinh

Trẻ có thể bị nhiễm trùng do vi khuẩn, virus, nấm hoặc các tác nhân gây bệnh khác. Nhiễm trùng có thể bắt đầu từ trước sinh (trong tử cung, được gọi là *nhiễm trùng bẩm sinh*), trong khi sinh, hoặc trong vòng 72 giờ đầu sau sinh, được gọi là *nhiễm trùng khởi phát sớm*, hoặc sau 72 giờ sau sinh, được gọi là *nhiễm trùng khởi phát muộn*.^{9,10} Nhiễm trùng bắt đầu trong tử cung có thể do thai nuốt hoặc hít phải dịch ối nhiễm trùng, vì vậy, tiền sử ngạt lúc sinh kèm theo khả năng hít trong tử cung là điều quan trọng cần nhận biết.⁴ Hầu hết trẻ bị nhiễm trùng khởi phát sớm đều có các dấu hiệu nhiễm trùng trong vòng 24-48 giờ sau sinh.^{11,12} Các dấu hiệu nhiễm trùng được tóm tắt trong Bảng 5.2.

Trẻ sinh non với nhiễm khuẩn huyết



Các vi khuẩn gây nhiễm trùng ở thai nhi hoặc trẻ sơ sinh

Liên cầu nhóm B (vi khuẩn Gram dương) và Escherichia coli (vi khuẩn Gram âm) là hai tác nhân gây nhiễm trùng khởi phát sớm hay gặp nhất.¹³ Các tác nhân gây nhiễm trùng khởi phát sớm và muộn khác bao gồm:^{4,9,13-15}

- Vi khuẩn Gram dương
 - Coagulate-negative Staphylococcus (tụ cầu không đông huyết tương)
 - Staphylococcus aureus (tụ cầu vàng)
 - Listeria monocytogenes
 - Streptococcus pneumoniae (phế cầu)
 - Group A Streptococcus (liên cầu nhóm A)
- Vi khuẩn Gram âm
 - Neisseria meningitidis
 - Haemophilus influenzae
 - Klebsiella pneumoniae
 - Pseudomonas aeruginosa
 - Acinetobacter species
 - Citrobacter species
 - Enterobacter species
 - Serratia marcescens
 - Proteus species

Bí quyết lâm sàng



Gram dương và Gram âm nghĩa là gì?¹⁶

Nhuộm Gram là phương pháp nhuộm vi khuẩn được nhà vi khuẩn học người Đan Mạch Hans Christian Gram phát minh năm 1884. Nhuộm Gram là bước đầu tiên để xác định vi khuẩn. Phương pháp này cho phép phân biệt vi khuẩn nằm ở một trong hai nhóm – dương hoặc âm. Xác định dựa vào sự đổi màu. Những vi khuẩn nhuộm màu xanh/tím (vì chúng giữ màu thuốc nhuộm) là vi khuẩn Gram dương. Còn những vi khuẩn nhuộm màu hồng/hơi đỏ (vì chúng mất màu khi thực hiện bước khử màu nhuộm) là vi khuẩn Gram âm.

Các virus gây nhiễm trùng ở thai nhi hoặc trẻ sơ sinh

Các virus gây nhiễm trùng ở thai nhi và trẻ sơ sinh bao gồm, nhưng không giới hạn, **virus herpes simplex (HSV)**, **virus gây suy giảm miễn dịch ở người (human immunodeficiency virus – HIV)**, **virus viêm gan**, **virus tế bào khổng lồ (cytomegalovirus – CMV)**, **parvovirus và virus rubella**.^{9,10} Điều quan trọng là phải đánh giá cẩn thận tiền sử của mẹ xem có phơi nhiễm với virus trong bất kỳ quý nào của thai kỳ không. Nhiễm trùng trong quý đầu có thể dẫn đến hậu quả nghiêm trọng cho cả sự tăng trưởng của thai nhi lẫn sự phát triển của các cơ quan. Thai nhi bị phơi nhiễm virus trong giai đoạn thai kỳ sớm tăng đáng kể nguy cơ kém phát triển trong tử cung (nhỏ so với tuổi thai) và các tổn thương thị giác, thính giác, não, tim và/hoặc gan. Phơi nhiễm virus trong giai đoạn thai kỳ muộn, trong và sau sinh có thể do mẹ hoặc các thành viên trong gia đình bị bệnh, biểu hiện bằng tiêu chảy và/hoặc nôn. Điều quan trọng là khi lấy bệnh sử mẹ, cần hỏi về tình trạng phơi nhiễm virus trong giai đoạn thai kỳ sớm, các bệnh gần đây của anh, chị em, các thành viên khác trong gia đình và của người mẹ.¹⁷



Tổn thương "Bánh việt quất" ("Blueberry muffin") thứ phát do tạo máu ngoài túy ở một trẻ nhiễm virus tế bào khổng lồ (CMV) bẩm sinh. Những tổn thương này cũng có thể quan sát thấy ở trẻ bị hội chứng rubella bẩm sinh và nhiễm các loại virus khác.

Bản quyền ảnh của Dr. David A. Clark

Virus herpes simplex (HSV) typ 1 hoặc 2 có thể xuất hiện ở đường sinh dục của bà mẹ mà bà mẹ không biết mình bị nhiễm.¹⁰ Vì vậy, khi hỏi tiền sử mẹ, cần nhớ có thể vẫn có nhiễm HSV ngay cả khi người mẹ phủ nhận không có các triệu chứng hiện tại và trong quá khứ.^{17,18} Điều quan trọng nữa là phải hỏi người mẹ cả về tiền sử lây nhiễm của (những) bạn tình vì người mẹ có thể không nói ra nếu không được hỏi cụ thể.

Nhiễm trùng sơ sinh nặng dễ xảy ra hơn khi mẹ mắc HSV lần đầu vào giai đoạn thai kỳ muộn so với mẹ đã bị nhiễm trước đây hoặc vào giai đoạn thai kỳ sớm hoặc tái nhiễm.¹⁰

- Trẻ phơi nhiễm với HSV trong khi sinh có thể không có triệu chứng trong 3-7 ngày, thậm chí còn muộn hơn, trong 10-14 ngày.¹⁰
- Các dấu hiệu gồm mụn nước trên da (không luôn xuất hiện), kém ăn, li bì, sốt, sốc, nếu có nhiễm trùng hệ thần kinh trung ương thì có cả co giật.¹⁷
- Nếu tiền sử và/hoặc biểu hiện bệnh gợi ý có nhiễm HSV, cần nhắc điều trị ngay bằng acyclovir trong khi chờ kết quả cấy hoặc xét nghiệm phản ứng chuỗi polymerase (PCR). Có thể cắt acyclovir khi kết quả cấy hoặc PCR âm tính. Nếu người mẹ có tổn thương herpes ở bộ phận sinh dục và/hoặc mông thì trẻ cần được cho acyclovir.¹⁷



Mụn nước Herpes ở da đầu
Bản quyền ảnh của Dr. David A. Clark



Mụn nước Herpes ở miệng
Bản quyền ảnh của Dr. David A. Clark

Bảng 5.2. Các dấu hiệu nhiễm trùng trên lâm sàng. Trẻ bị nhiễm trùng có dấu hiệu phổ biến nhất là suy hô hấp với các mức độ khác nhau. Những dấu hiệu khác có thể xuất hiện và được tóm tắt trong bảng này.^{1,2,4,11}

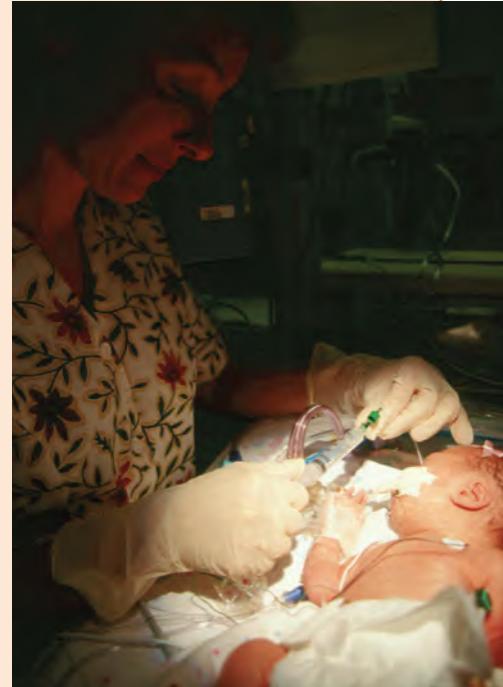
Nhiều trong số dấu hiệu này còn có thể biểu hiện ở các bệnh khác nếu trẻ bị sốc vì các nguyên nhân khác ngoài nhiễm khuẩn hoặc có vấn đề về chuyển hóa như hạ đường huyết.

Suy hô hấp

- ❖ Thở nhanh, cánh mũi phồng phồng, thở rên, thở co kéo
- ❖ Ngừng thở
- ❖ Tím
 - Tăng nhu cầu oxy và/hoặc cần hỗ trợ bằng máy thở

Nhiệt độ không ổn định

- ❖ Hạ thân nhiệt (phổ biến hơn) và tăng thân nhiệt (ít phổ biến hơn)
- ❖ Tăng thân nhiệt dai dẳng (thân nhiệt vẫn cao khi đo từ hai lần trở lên) là biểu hiện đặc biệt đáng lo ngại vì là dấu hiệu của nhiễm trùng sơ sinh⁴



Bất dung nạp chất nuôi dưỡng

- ❖ Tăng ứ dịch dạ dày
- ❖ Ăn uống kém
- ❖ Nôn
- ❖ Bụng chướng

Các dấu hiệu tim mạch

- ❖ Nhịp tim nhanh, nhịp tim chậm
- ❖ Hạ huyết áp
- ❖ Nỗi vân da (da nổi bong), thời gian đầy lại mao mạch (refill) kéo dài
- ❖ Da xanh tái hoặc xám

Tình trạng thần kinh bất thường

- ❖ Kích thích
- ❖ Ngủ nhiều
- ❖ Li bì
- ❖ Giảm trương lực cơ
- ❖ Co giật

Các biểu hiện bất thường trên da

- ❖ Viêm rốn
- ❖ Mụn nước trên da
- ❖ Sưng nề, đỏ mô mềm
- ❖ Viêm mô tế bào
- ❖ Tổn thương da hoại tử



Viêm rốn nhẹ

Đánh giá xét nghiệm

Trước chuyển

Các xét nghiệm sau cần được làm trước khi chuyển trẻ
– công thức 4M:

Máu - Công thức máu (Công thức máu toàn phần [CTM] với công thức bạch cầu [BC] và số lượng tiểu cầu)

Máu - Cấy máu

- Sử dụng kỹ thuật vô trùng khi lấy máu nuôi cấy và cho máu vào ống nuôi cấy
- Nếu có thể, lấy tối thiểu 1 ml máu cho một ống nuôi cấy^{1,19,20}
- Lưu ý: lượng máu 2-3 ml trong ống nuôi cấy vi khuẩn ái khí giúp tăng khả năng xác định vi khuẩn khi có ít khuẩn lạc
- Lấy máu nuôi cấy trước khi cho kháng sinh



Máu - Glucose máu

- Kiểm tra sớm và theo dõi sát theo chỉ định dựa vào các yếu tố nguy cơ



Máu - Khí máu

- Đây là xét nghiệm đặc biệt quan trọng nếu trẻ có suy hô hấp hoặc bệnh sử sốc. Tuy nhiên, đối với bất kỳ trẻ sơ sinh nào nghi có nhiễm khuẩn, định lượng pH và kiểm thiểu đều có giá trị.



Bí quyết lâm sàng



Cơ hội xác định được vi khuẩn trong mẫu máu nuôi cấy tăng lên khi có đủ lượng máu trong ống nuôi cấy.^{19,20} Đây là điều quan trọng vì việc xác định vi khuẩn gây bệnh giúp định hướng chọn kháng sinh và thời gian điều trị. Một phần tư số trẻ nhiễm trùng có một lượng vi khuẩn rất nhỏ trong máu (≤ 4 đơn vị khuẩn lạc trong 1 ml máu).⁶ Các công nghệ nuôi cấy và định danh vi khuẩn hiện đại có thể xác định được lượng vi khuẩn rất nhỏ trong máu nuôi cấy với điều kiện thể tích máu đủ. Vì vậy, cần lấy tối thiểu là 1 ml máu nhưng nếu được 2 hoặc 3 ml thì tốt hơn.¹⁹ Nếu chỉ lấy được 1 ml máu thì không chia ra mẫu cấy vi khuẩn ái khí và yếm khí mà cho toàn bộ 1 ml máu này vào lọ nuôi cấy vi khuẩn ái khí. Để tránh nhiễm bẩn mẫu máu nuôi cấy, sử dụng kỹ thuật vô trùng khi lấy máu và khi chuyển máu vào lọ nuôi cấy.



Nếu khó lấy được máu nuôi cấy thì liên hệ với bác sĩ điều trị trẻ để báo lại tình hình và yêu cầu trợ giúp.



Các xét nghiệm cần làm sau chuyển

Phụ thuộc vào bệnh sử của trẻ, các yếu tố nguy cơ và biểu hiện lâm sàng, có thể chỉ định thêm một số xét nghiệm như một phần của đơn vị hồi sức sơ sinh (trung tâm chuyên sâu). Các xét nghiệm này **thường không cần làm trước chuyển** trừ khi có chỉ định của bác sĩ điều hành chuyển bệnh nhân hoặc trung tâm chuyên sâu.

- **Protein phản ứng C (CRP)**^{4,21-24}

- Giá trị bình thường (ở hầu hết các phòng xét nghiệm) < 1,6 mg/dl trong 2 ngày đầu sau sinh và < 1 mg/dl⁴ những ngày sau đó. Cần biết là có nhiều trung tâm định lượng CRP. Bạn phải kiểm tra giá trị CRP tham chiếu ở trẻ sơ sinh của phòng xét nghiệm bệnh viện bạn.
- CRP không đi qua nhau thai, vì vậy kết quả thu được phản ánh giá trị CRP của trẻ.
- CRP là protein được sản xuất ở gan trong quá trình viêm, nhiễm trùng, chấn thương hoặc hoại tử mô. Vì đặc tính này mà CRP được coi là “chất phản ứng pha cấp tính”.
- Nồng độ CRP trong máu thường tăng trong nhiễm trùng do vi khuẩn, viêm màng não, bệnh lý hô hấp (hội chứng hít phân su, hội chứng suy hô hấp, ngạt sơ sinh); sau phẫu thuật, sau hút lấy thai hoặc sinh can thiệp forcep, sau tiêm chủng và bầm tím. Ngoài ra, nồng độ CRP sau sinh qua âm đạo cao hơn sau sinh mổ. Vì thế CRP tăng có thể không đặc hiệu và do nhiều yếu tố.
- Nồng độ CRP trong máu thường tăng trong vòng 4-8 giờ sau viêm nhiễm hoặc tổn thương mô cấp, điều quan trọng cần biết là CRP không tăng ngay lập tức.
- CRP vẫn tăng khi viêm hoặc phá hủy mô tiến triển và sẽ giảm khi viêm hoặc phá hủy mô thoái triển.
- CRP không phải lúc nào cũng tăng (ngay cả khi có bằng chứng nhiễm trùng). Vì vậy, quyết định điều trị trẻ nhiễm trùng **không** chỉ dựa vào mỗi định lượng CRP.



Các xét nghiệm cần làm sau chuyển (tiếp theo)

- Dịch não tủy (CSF) để đánh giá viêm màng não:
 - Nhuộm Gram và nuôi cấy
 - Đếm tế bào
 - Định lượng glucose và protein
- Điện giải đồ:
 - Để đánh giá tình trạng tăng hoặc giảm natri máu và tăng hoặc giảm kali máu.
 - Để tính khoảng trống anion (anion gap) khi có nhiễm toan chuyển hóa
- Canxi ion
- Các xét nghiệm đánh giá chức năng thận:
 - Chỉ số ni-tơ (BUN)
 - Creatinin
- Các xét nghiệm đánh giá chức năng gan:
 - Các enzym gan: aspartat aminotransferase (AST), alanin aminotransferase (ALT) và gamma-glutamyl transpeptidase (GGT)
 - Bilirubin (kết hợp và gián tiếp)
 - Xét nghiệm đông máu:
 - ◊ Thời gian prothrombin (prothrombin time - PT)
 - ◊ Thời gian một phần thromboplastin (Partial thromboplastin time - PTT)
 - ◊ Fibrinogen
 - ◊ D-dimer
- Magiê:
 - Nếu người mẹ được cho magiê trong quá trình chuyển dạ



Phân tích kết quả công thức máu (CTM)

Bạch cầu tham gia vào quá trình bảo vệ chống lại tác nhân gây bệnh và các chất lạ. Bạch cầu được sản xuất ở tủy xương cùng với hồng cầu và tiểu cầu. Có 5 loại bạch cầu chính, được minh họa trong Hình 5.1: bạch cầu trung tính, bạch cầu ái toan, bạch cầu ái kiềm, bạch cầu lympho và bạch cầu đơn nhân (mono). **Bạch cầu trung tính** có vai trò chủ yếu trong diệt và thực bào vi khuẩn. Ở trẻ sơ sinh, đặc biệt là ở trẻ sinh non, hóa ứng động (sự di chuyển) bạch cầu trung tính chưa trưởng thành; khi đối mặt với nhiễm trùng nặng do vi khuẩn, bạch cầu trung tính không có khả năng đáp ứng đầy đủ. Phần trình bày sau đây sẽ tập trung vào bạch cầu trung tính và cách tính số lượng bạch cầu này trong máu.



Hình 5.1. Sự phát triển của tế bào máu – từ tủy xương đến máu ngoại vi. Tế bào gốc biệt hóa thành tế bào hồng cầu, tiểu cầu, bạch cầu ái kiềm, bạch cầu trung tính, bạch cầu ái toan, bạch cầu lympho và bạch cầu mono.



Trẻ sơ sinh bị nhiễm trùng có thể có công thức máu (CTM) và CRP bình thường trong giai đoạn sớm của bệnh.^{12,25} Thời gian giữa lúc khởi phát nhiễm trùng và lúc có sự thay đổi đầu tiên trong CTM có thể từ 4-6 giờ. Thời gian giữa lúc khởi phát nhiễm trùng và lúc tăng CRP có thể từ 8-12 giờ. Trong gian đoạn “tiềm tàng” này, trẻ vẫn bị nhiễm trùng, cần được điều trị bằng kháng sinh dù CTM và CRP bình thường.

Không bao giờ chỉ dựa vào công thức máu (hoặc CRP) bình thường mà không sử dụng kháng sinh cho trẻ sơ sinh **bệnh.**

Sự trưởng thành của bạch cầu trung tính (BCTT)

Như minh họa ở Hình 5.1, BCTT trưởng thành trong tủy xương, từ nguyên tủy bào, thành tiền tủy bào, tủy bào, hậu tủy bào, bạch cầu đũa trung tính (band neutrophil) và cuối cùng là **bạch cầu đoạn trung tính** (segmented neutrophil) trưởng thành. Trong tủy xương, hậu tủy bào, bạch cầu đũa trung tính, và bạch cầu đoạn trung tính tạo thành nguồn dự trữ bạch cầu trung tính. Ở trẻ sơ sinh, tỷ lệ nguồn dự trữ BCTT trên một kg trọng lượng cơ thể nhỏ hơn đáng kể so với người lớn; giảm nguồn dự trữ BCTT có thể xảy ra khi nhiễm vi khuẩn nặng.^{26,27} Trong điều kiện bình thường, không có nhiễm trùng, không bị stress, BCTT được giải phóng từ nguồn dự trữ BCTT ra máu ngoại vi, lưu hành trong khoảng thời gian ngắn (6-8 giờ), sau đó di trú vào mô và sống tại đây xấp xỉ 24 giờ.²⁸ Khi có nhiễm trùng, dạng chưa trưởng thành của BCTT – **bạch cầu đũa và hậu tủy bào** – cũng được giải phóng từ tủy xương vào máu vì cơ thể cố gắng huy động tối đa BCTT lưu hành (minh họa trong Hình 5.2). Thuật ngữ **chuyển trái** chỉ sự xuất hiện của BCTT chưa trưởng thành trong máu. Chỉ số bạch cầu chưa trưởng thành trên tỷ lệ tổng (chỉ số I/T) cung cấp thông tin về tỷ lệ bạch cầu chưa trưởng thành so với BCTT trưởng thành trong máu. Cách phân tích và cách tính chỉ số I/T được đề cập trong phần sau của mô-đun này.

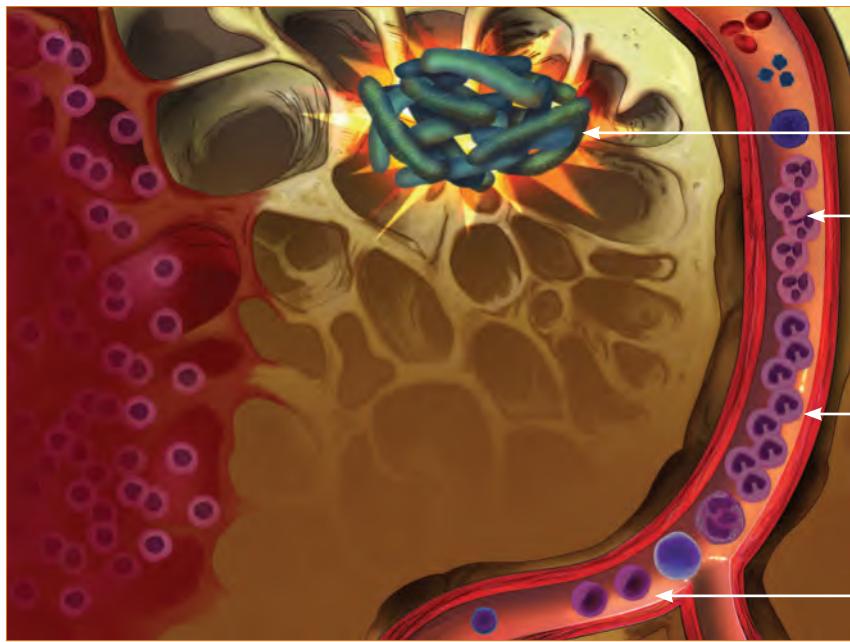
Bí quyết lâm sàng



Có các tên khác cho bạch cầu trung tính không?

Thuật ngữ bạch cầu trung tính chưa trưởng thành và trưởng thành:

- Bạch cầu đoạn trung tính (trưởng thành) còn có thể được gọi là bạch cầu đa nhân trung tính, ĐNTT (đa nhân trung tính) đoạn, và trung tính.
- Bạch cầu đũa trung tính còn có thể được gọi là đũa, non, hoặc stabs.



Nhiễm khuẩn E. coli

Bạch cầu đoạn trung tính

Bạch cầu đúc trung tính

Hậu tuy bào

Hình 5.2. Đáp ứng của tủy xương với nhiễm trùng do vi khuẩn. Khi đáp ứng với nhiễm trùng do vi khuẩn, nguồn dự trữ BCTT giải phóng bạch cầu trung tính chưa trưởng thành và trưởng thành vào máu. Lưu ý số lượng bạch cầu đúc và hậu tuy bào tăng khi có sự xuất hiện của nhiễm trùng do vi khuẩn (vi khuẩn Escherichia coli được thấy ở hình trên).

Số lượng tuyệt đối bạch cầu trung tính (BCTT)

Khi đánh giá công thức máu về khả năng nhiễm trùng, biết giá trị của BCTT trong máu là rất hữu ích. Tính số lượng tuyệt đối BCTT (số lượng BCTT) sẽ cung cấp thông tin về vấn đề này. Cần làm lại CTM, mỗi lần cách nhau từ 12 đến 24 giờ vì CTM ban đầu có thể bình thường, nhưng những lần tiếp theo có thể bất thường. Tuy nhiên, vẫn phải nhanh chóng quyết định điều trị bằng kháng sinh phải dựa vào bệnh sử, tình trạng và các dấu hiệu hiện tại của bệnh nhân, chứ không chỉ dựa vào kết quả công thức máu đơn thuần!



Cần nhớ rằng nhiễm trùng có thể vẫn hiện hữu ngay cả khi kết quả công thức máu bình thường. Ngược lại, kết quả công thức máu bất thường không phải lúc nào cũng có nghĩa là trẻ bị nhiễm trùng.^{12,15}

Tại sao việc tính số lượng tuyệt đối BCTT lại hữu ích?

Số lượng tuyệt đối BCTT có thể giúp ích khi đánh giá trẻ có nhiễm trùng tiềm tàng do vi khuẩn. Bình thường, số lượng bạch cầu (SLBC) nói chung và BCTT nói riêng tăng trong ngày đầu tiên sau sinh. Ở trẻ đủ tháng, số lượng BCTT đạt đỉnh khoảng 8 giờ sau sinh. Vì thế, giảm số lượng BCTT gây quan ngại trẻ có thể bị nhiễm trùng hơn là tăng sinh lý số lượng BCTT.²¹

Đáng ngại nhất là những trẻ có **số lượng tuyệt đối BCTT thấp** theo tuổi sau sinh vì điều này cho thấy tình trạng giảm nguồn dự trữ BCTT, hoặc trẻ sẽ không có khả năng huy động đủ BCTT cần thiết để chống lại vi khuẩn gây nhiễm trùng.^{13,21} Kiệt quệ nguồn dự trữ BCTT là tình trạng rất nặng

đối với trẻ sơ sinh. Trẻ sơ sinh giảm nguồn dự trữ BCTT có nguy cơ tử vong cao nhất khi chông chọi với nhiễm trùng.²⁹ Lưu ý rằng trẻ sinh ra ở những bà mẹ cao huyết áp có thể có số lượng tuyệt đối BCTT thấp hơn so với trẻ sinh ra ở những bà mẹ không cao huyết áp.²⁶ Tiền sử mẹ rất quan trọng khi đánh giá kết quả số lượng tuyệt đối BCTT. Những trẻ có SLBC bất thường khác gồm những trẻ mắc ba nhiễm sắc thể (trisomy) 13, 18 và 21.^{30,31}

Số lượng BCTT khác nhau theo tuổi; trẻ sinh non có số lượng tuyệt đối BCTT thấp hơn so với trẻ sinh đủ tháng vì trước khi thai đủ tháng, lượng BCTT ở trẻ sinh non lưu hành thấp hơn.^{26,30,32} Hình 5.3, 5.4 và 5.5 là các đồ thị minh họa số lượng tuyệt đối BCTT ở trẻ > 36 tuần thai, 28 đến 36 tuần thai và < 28 tuần thai.³⁰

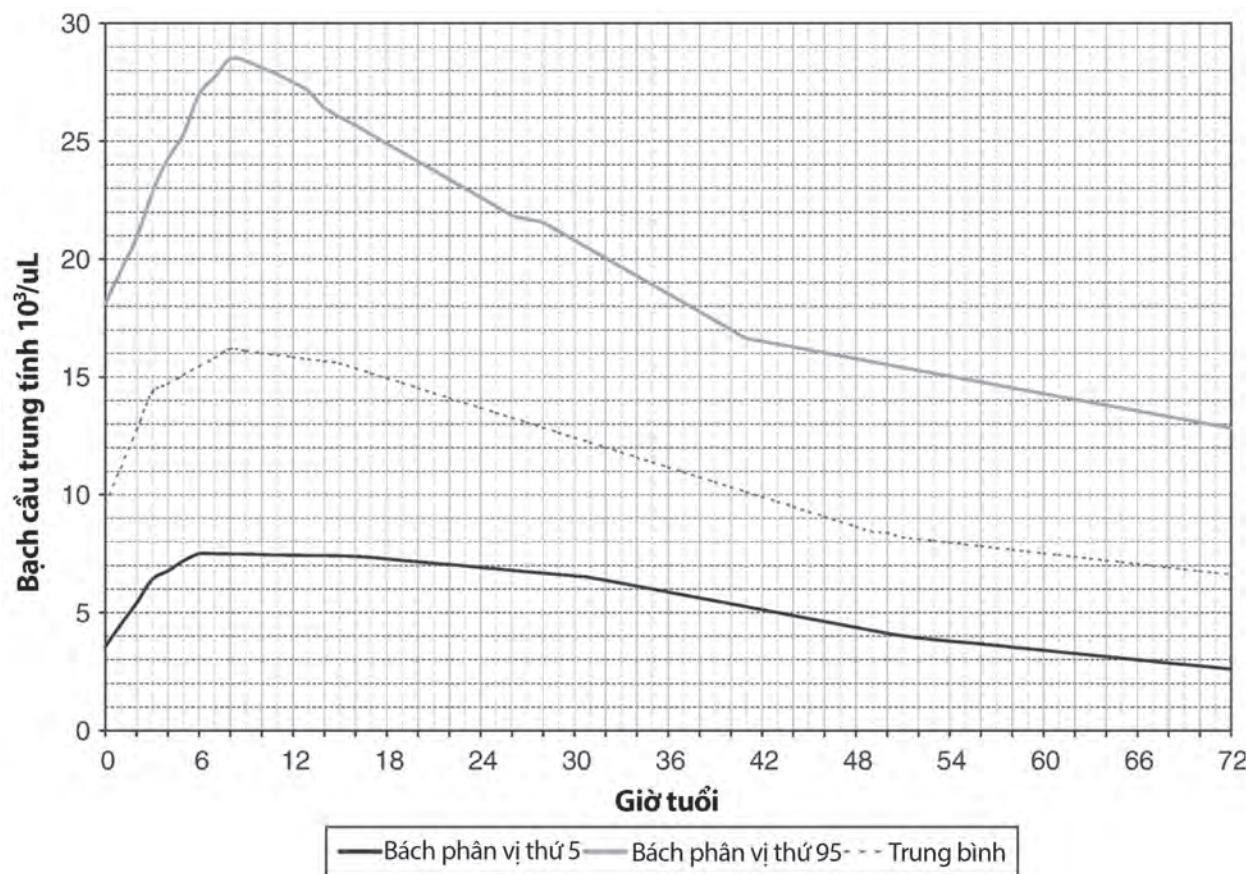
Lưu ý:

- Định số lượng tuyệt đối BCTT được công bố trong nghiên cứu của Schmutz³⁰ cao hơn định số lượng tuyệt đối BCTT được Manroe đưa ra.³³ Điều này hoặc do có sự khác biệt trong phương pháp đếm BCTT dùng để nghiên cứu hoặc do hiệu ứng của độ cao tại bệnh viện thực hiện nghiên cứu vùng Intermountain (cao hơn 4800 phít (feet) so với mực nước biển) khi so sánh với nghiên cứu của Manroe thực hiện ở Dallas, Texas (cao hơn 500 phít so với mực nước biển).
- Nghiên cứu gần đây của Hornik¹³ ở những trẻ nằm điều trị trong 293 đơn vị hồi sức sơ sinh tại Mỹ đã đánh giá mối liên quan giữa SLBC, số lượng tuyệt đối BCTT và chỉ số bạch cầu non trên tỷ lệ tổng (I/T) với kết quả cấy máu và khả năng xuất hiện nhiễm trùng khởi phát sớm. SLBC thấp, số lượng tuyệt đối BCTT thấp và chỉ số bạch cầu non trên tỷ lệ tổng (I/T) tăng có liên quan đến tăng tỷ lệ xuất hiện nhiễm trùng, ngược lại, SLBC tăng không liên quan đến tăng tỷ lệ xuất hiện nhiễm trùng. Vì lý do này, **Chương trình S.T.A.B.L.E. khuyến cáo sử dụng biểu đồ số lượng tuyệt đối BCTT được Schmutz công bố.**³⁰
- Cần lưu ý là trong nghiên cứu của Hornik¹³ công thức máu (CTM) không hữu ích khi tiên lượng **không có** nhiễm trùng. Điều này càng nhấn mạnh khuyến cáo phải bắt đầu cho kháng sinh dựa trên bệnh sử, các dấu hiệu và biểu hiện lâm sàng của bệnh nhân chứ không chỉ dựa vào mỗi kết quả CTM.



Khi số lượng tuyệt đối BCTT của trẻ rơi vào khoảng giá trị BCTT giảm theo tuổi thai và tuổi sau sinh, cần thông báo cho bác sĩ điều trị trẻ biết. Đánh giá các yếu tố nguy cơ, biến chứng của bà mẹ khi mang thai (như tăng huyết áp do mang thai), bệnh sử, biểu hiện lâm sàng của trẻ (bệnh cảnh lâm sàng hiện tại), có thể khuyến cáo theo dõi xét nghiệm CTM (hoặc các xét nghiệm bổ sung).

Hình 5.3. Đồ thị biểu hiện giới hạn bình thường của số lượng tuyêt đối BCTT ở trẻ > 36 tuần thai trong 72 giờ đầu sau sinh.³⁰

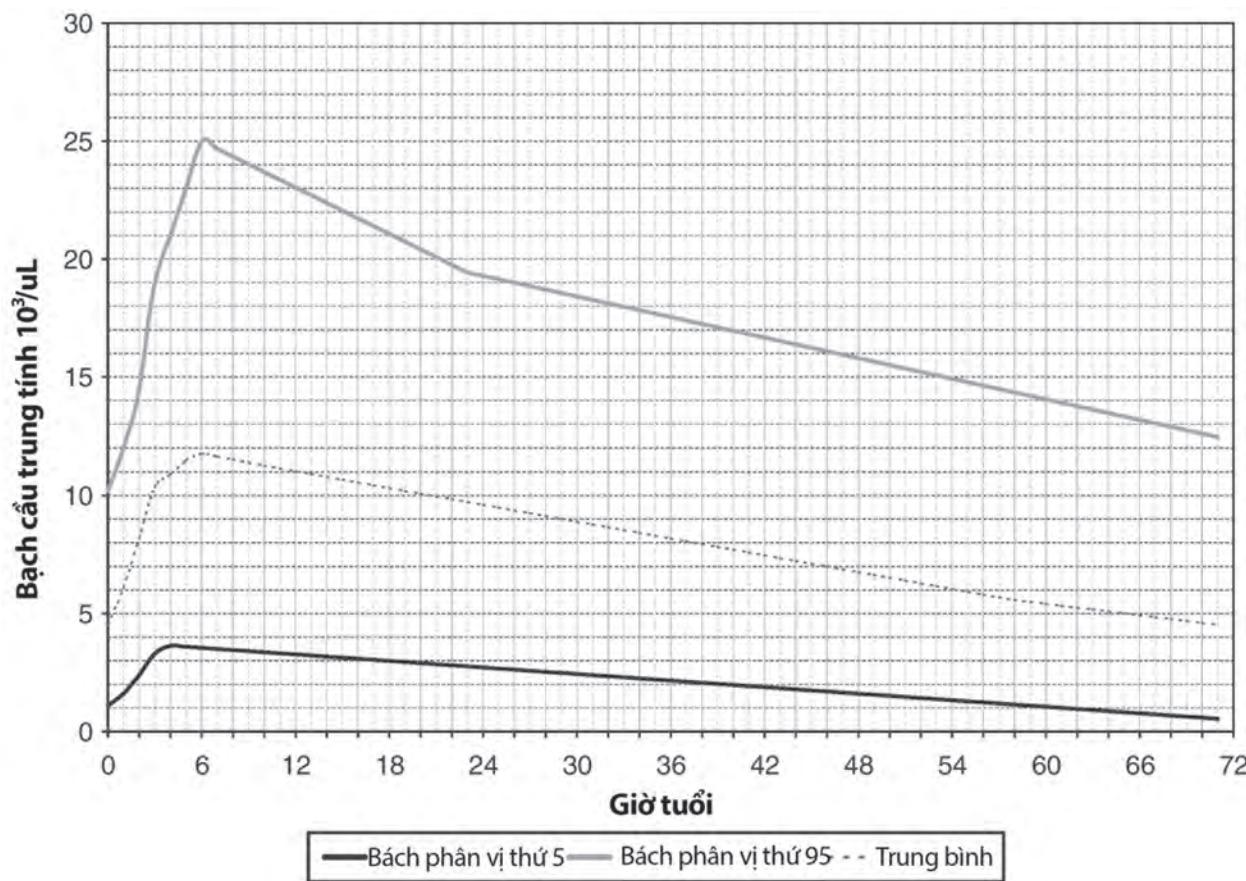


Lưu ý (trẻ sơ sinh > 36 tuần thai):

1. Theo số liệu này, vào lúc sinh, giảm BCTT được định nghĩa là khi số lượng tuyêt đối BCTT (hay lượng BCTT trong máu) dưới 3500.
2. Ở trẻ > 36 tuần thai vào lúc 8 giờ tuổi, khi đỉnh của số lượng tuyêt đối BCTT xuất hiện, giảm BCTT được định nghĩa là khi số lượng tuyêt đối BCTT dưới 7500.
3. Số liệu dựa trên 12.149 giá trị được phân tích bằng sử dụng máy đếm tế bào máu tự động hiện đại.
4. Những trẻ có nhiễm khuẩn huyết khởi phát sớm, giảm BCTT bẩm sinh, lượng BCTT thấp hoặc cao bất thường, ba nhiễm sắc thể (trisomy) 13, 18 hoặc 21, hoặc mẹ bị cao huyết áp do mang thai được loại ra khỏi nghiên cứu.

Được sự cho phép in lại của Macmillan Publishers Ltd: Journal of Perinatology, Schmutz N, Henry E, Jopling J, Christensen RD. Expected ranges for blood neutrophil concentrations of neonates: the Manroe and Mouzinho charts revisited; Figure 1. 28:275-81, © 2008.

Hình 5.4. Đồ thị biểu hiện giới hạn bình thường của số lượng tuyệt đối BCTT ở trẻ 28 - 36 tuần thai trong 72 giờ đầu sau sinh.³⁰

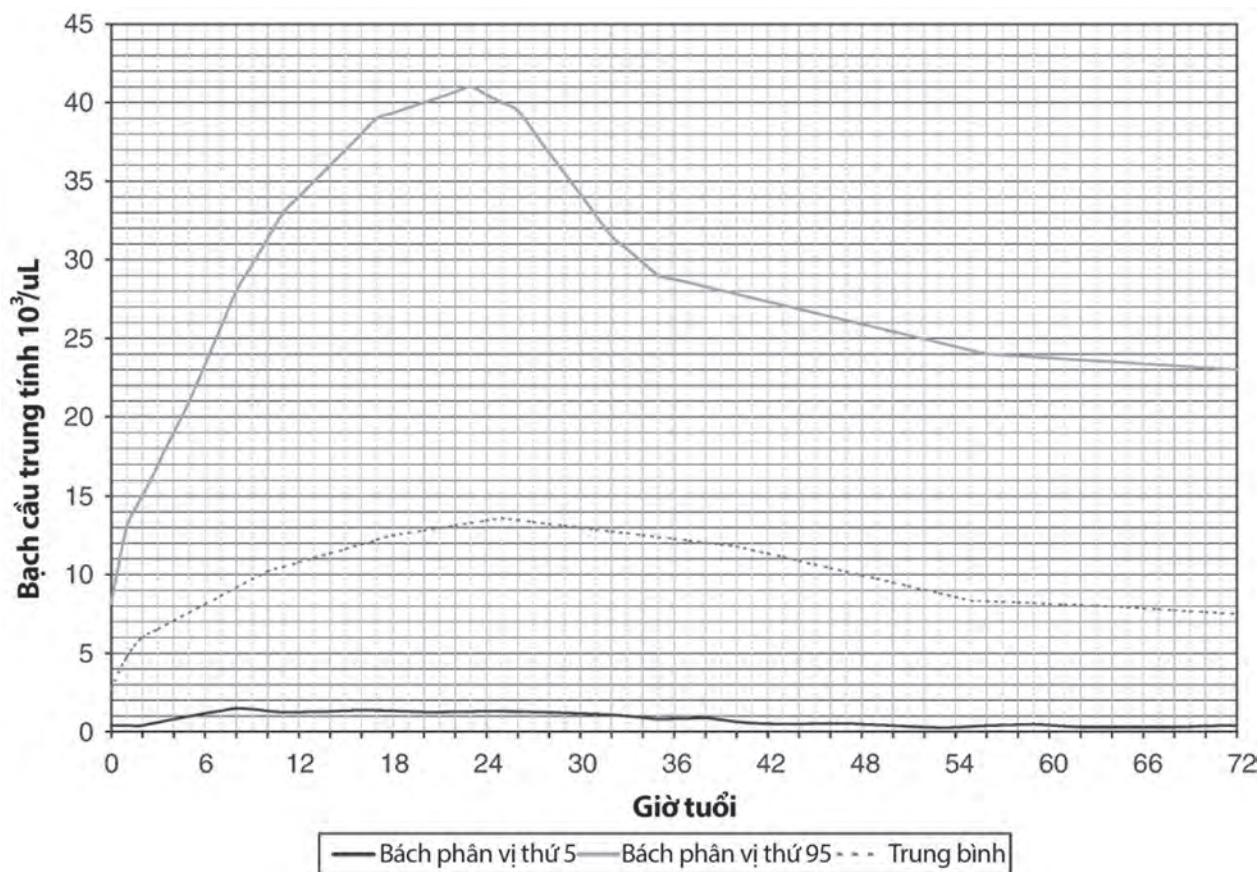


Lưu ý (trẻ sơ sinh 28 – 36 tuần thai):

1. Theo số liệu này, vào lúc sinh, giảm BCTT được định nghĩa là khi số lượng tuyệt đối BCTT (hay lượng BCTT trong máu) dưới 1000.
2. Vào lúc 6 giờ tuổi, khi đỉnh của số lượng tuyệt đối BCTT xảy ra, giảm BCTT xuất hiện được định nghĩa là khi số lượng tuyệt đối BCTT dưới 3500.
3. Số liệu dựa trên 8.896 giá trị được phân tích bằng sử dụng máy đếm tế bào máu tự động hiện đại.
4. Những trẻ có nhiễm khuẩn huyết khởi phát sớm, giảm BCTT bẩm sinh, lượng BCTT thấp hoặc cao bất thường, ba nhiễm sắc thể (trisomy) 13, 18 hoặc 21, hoặc mẹ bị cao huyết áp do mang thai được loại ra khỏi nghiên cứu.

Được sự cho phép in lại của Macmillan Publishers Ltd: Journal of Perinatology, Schmutz N, Henry E, Jopling J, Christensen RD. Expected ranges for blood neutrophil concentrations of neonates: the Manroe and Mouzinho charts revisited; Figure 2. 28:275-81, © 2008.

Hình 5.5. Đồ thị biểu hiện giới hạn bình thường của số lượng tuyệt đối BCTT ở trẻ < 28 tuần thai trong 72 giờ đầu sau sinh.³⁰



Lưu ý (trẻ sơ sinh < 28 tuần thai):

1. Theo số liệu này, vào lúc sinh, giảm BCTT được định nghĩa là khi số lượng tuyệt đối BCTT (hay lượng BCTT trong máu) dưới 500.
2. Vào lúc 24 giờ tuổi, khi đỉnh của số lượng tuyệt đối BCTT xuất hiện, giảm BCTT được định nghĩa là số lượng tuyệt đối BCTT dưới 1500.
3. Số liệu dựa trên 852 giá trị được phân tích bằng sử dụng máy đếm tế bào máu tự động hiện đại.
4. Những trẻ có nhiễm khuẩn huyết khởi phát sớm, giảm BCTT bẩm sinh, lượng BCTT thấp hoặc cao bất thường, ba nhiễm sắc thể (trisomy) 13, 18 hoặc 21, hoặc mẹ bị cao huyết áp do mang thai được loại ra khỏi nghiên cứu.

Được sự cho phép in lại của Macmillan Publishers Ltd: Journal of Perinatology, Schmutz N, Henry E, Jopling J, Christensen RD. Expected ranges for blood neutrophil concentrations of neonates: the Monroe and Mouzinho charts revisited; Figure 3. 28:275-81, © 2008.

Những tế bào nào được đưa vào tính số lượng tuyệt đối BCTT?

Như đã đề cập ở trên, tổng số lượng bạch cầu (SLBC) bao gồm bạch cầu trung tính, bạch cầu ái kiềm, bạch cầu ái toan, bạch cầu lympho và bạch cầu mono. Khi tính số lượng tuyệt đối BCTT, chỉ có tổng số lượng bạch cầu, BCTT trưởng thành và không trưởng thành được đưa vào. Các bạch cầu không phải là BCTT thì không được đưa vào.

Hiểu cách tính.

BCTT là một phần trong toàn bộ SLBC. Ví dụ, tỷ lệ BCTT “35” nghĩa là 35 phần trăm tế bào bạch cầu là bạch cầu đoạn trung tính. Tỷ lệ bạch cầu đữa “15” nghĩa là 15 phần trăm tế bào bạch cầu là bạch cầu đữa trung tính. Vì vậy, 50% tế bào bạch cầu trong tình huống này (35% bạch cầu đoạn trung tính cộng với 15% bạch cầu đữa trung tính) chịu trách nhiệm chính trong việc thực bào và tiêu diệt vi khuẩn. 50% bạch cầu còn lại bao gồm bạch cầu ái toan, bạch cầu ái kiềm, bạch cầu lympho và bạch cầu mono tham gia vào các chức năng khác của hệ huyết học.

Ví dụ về cách tính số lượng tuyệt đối BCTT.

Để tính số lượng tuyệt đối BCTT, nhân SLBC với tỷ lệ BCTT như trong ví dụ minh họa dưới đây.

Bệnh sử: trẻ đủ tháng, mẹ không được chăm sóc tốt trước sinh và nước ối có mùi hôi. Lúc 4 giờ tuổi, trẻ xuất hiện suy hô hấp (tím, thở nhanh, co kéo cơ hô hấp) và hạ thân nhiệt. Trẻ được chỉ định làm các xét nghiệm công thức máu, cấy máu và khí máu vào lúc 5 giờ tuổi.

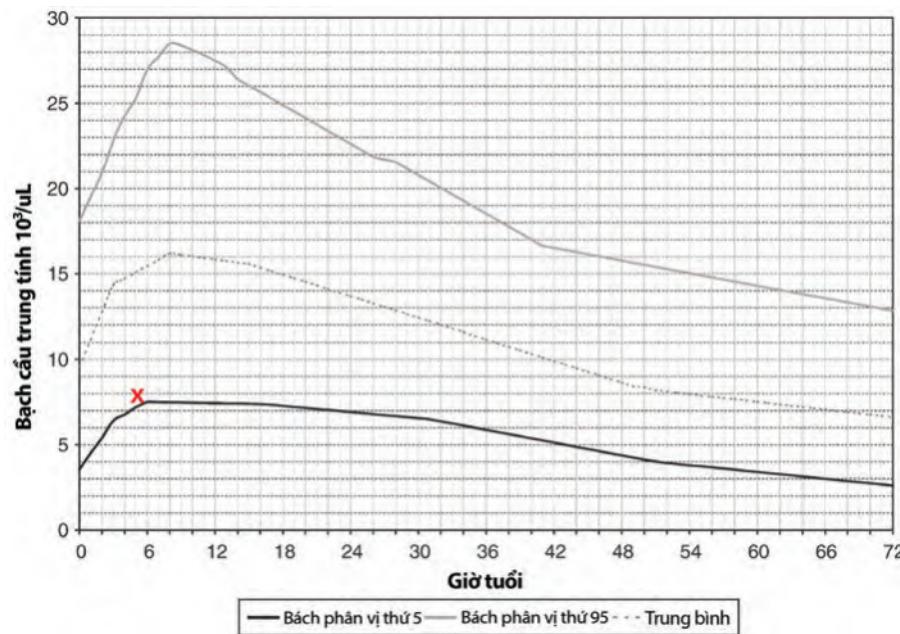
Số lượng bạch cầu (SLBC)	15.000 ($15 \times 10^3/\mu\text{l}$)
Bạch cầu đoạn trung tính (đoạn)	35 (%)
Bạch cầu đữa trung tính (đữa)	15 (%)
Hậu tuy bào (hậu)	3 (%)
Bạch cầu lympho	42 (%)
Bạch cầu ái kiềm	4 (%)
Bạch cầu ái toan	1 (%)

Hướng dẫn tính số lượng tuyệt đối BCTT.

Xác định bạch cầu trung tính trưởng thành và chưa trưởng thành trong CTM (chữ màu xanh). Tính tổng giá trị phần trăm của bạch cầu đoạn trung tính, bạch cầu đữa trung tính, hậu tuy bào. Nhân giá trị này với tổng số lượng bạch cầu.

- 1) 35 đoạn + 15 đữa + 3 hậu = 53 (phần trăm)
(ví dụ, 53% của tổng số lượng bạch cầu là BCTT)
- 2) 15.000 nhân với 0,53 = 7950
- 3) Số lượng tuyệt đối BCTT là 7950
- 4) Chấm giá trị này (7950) ở trẻ 5 giờ tuổi lên biểu đồ thích hợp với tuổi thai.

Có nghĩa tổng số lượng BCTT là 7950, khi chấm lên biểu đồ số lượng tuyệt đối BCTT Schmutz thì giá trị này nằm trong khoảng bình thường đối với trẻ có tuổi thai và tuổi sau sinh này.



Tỷ lệ bạch cầu non trên tỷ lệ tổng (I/T)

Một cách khác được sử dụng để đánh giá BCTT là tính tỷ lệ bạch cầu non trên tỷ lệ tổng (I/T). Cách tính này sẽ cho thấy bao nhiêu phần trăm BCTT lưu hành được giải phóng từ nguồn dự trữ BCTT trong tủy xương là dạng chưa trưởng thành. Tỷ lệ I/T là chỉ số nhạy nhất để đánh giá nguy cơ có thể xuất hiện nhiễm trùng.¹³

Tai sao việc tính tỷ lệ I/T lại hữu ích?

Đa số BCTT trong máu ngoại vi là bạch cầu trưởng thành hoặc bạch cầu đoạn. Khi có 20-25% BCTT chưa trưởng thành trong máu ngoại vi thì cần nghi ngờ có phải trẻ đang phản ứng với nhiễm trùng do vi khuẩn không.^{13,15}

Hướng dẫn tính tỷ lệ I/T.

Xác định dạng bạch cầu trung tính chưa trưởng thành (hậu tủy bào và bạch cầu đũa trung tính) rồi cộng lại. Lấy giá trị này làm tử số. Tiếp theo, tính tổng của BCTT trưởng thành (bạch cầu đoạn trung tính) và chưa trưởng thành (hậu tủy bào, bạch cầu đũa trung tính) rồi lấy giá trị này làm mẫu số. Chia BCTT chưa trưởng thành cho tổng số BCTT.

$$\frac{\text{Chưa trưởng thành (I)}}{\text{Tổng số (T)}} = \text{Tỷ lệ I / T}$$

Ví dụ về cách tính tỷ lệ I/T.

Sử dụng kết quả công thức máu của trẻ 5 giờ tuổi bị suy hô hấp và có các yếu tố nguy cơ nhiễm trùng, cách tính tỷ lệ I/T như sau:

Số lượng bạch cầu (SLBC)	15.000 (15 x 10³/μl)
Bạch cầu đoạn trung tính (đoạn)	35 (%)
Bạch cầu đũa trung tính (đũa)	15 (%)
Hậu tuy bào (hậu)	3 (%)
Bạch cầu lympho	42 (%)
Bạch cầu ái kiềm	4 (%)
Bạch cầu ái toan	1 (%)

$$1) 15 \text{ đũa} + 3 \text{ hậu} = 18 (\%) \text{ BCTT chưa trưởng thành}$$

$$2) 15 \text{ đũa} + 3 \text{ hậu} + 35 \text{ đoạn} = 53 (\%) \text{ SLBC}$$

$$3) 18 \text{ chia cho } 53 = 0,34$$

$$18 / 53 = 0,34$$

$$4) \text{Tỷ lệ I/T là } 0,34$$

Nghĩa là có **34 phần trăm** BCTT ở **dạng chưa trưởng thành**. Điều này gây lo ngại là nguồn dự trữ BCTT trong tủy xương đang phải đối phó với nhiễm trùng do vi khuẩn bằng cách đưa các dạng bạch cầu chưa trưởng thành vào máu ngoại vi trước khi chúng có thời gian trưởng thành đầy đủ.

Tỷ lệ I/T > 0,20 là chỉ số nghi nhiễm trùng.¹³

Tỷ lệ I/T > 0,8 tương quan với nguy cơ tử vong cao do nhiễm trùng.²⁹

Số lượng tiểu cầu: Phân tích kết quả số lượng tiểu cầu.

Số lượng tiểu cầu thấp gọi là giảm tiểu cầu. Giảm tiểu cầu có thể là hậu quả của giảm sản xuất tiểu cầu hoặc tăng sử dụng tiểu cầu (hoặc phá hủy) do các tình trạng bệnh lý khác nhau:³⁴⁻³⁶

- Căn nguyên nhiễm trùng: vi khuẩn, nấm hoặc virus (như CMV, HIV, rubella, herpes)
- Tình trạng bệnh lý của mẹ (như tăng huyết áp do mang thai)
- Bệnh tự miễn hoặc đồng miễn dịch ở mẹ: giảm tiểu cầu đồng dị miễn dịch hoặc tự miễn (xuất huyết giảm tiểu cầu vô căn, lupus ban đỏ hệ thống)
- Căn nguyên di truyền: bệnh lý nhiễm sắc thể (ba nhiễm sắc thể 13, 18, 21, hội chứng Turner), giảm tiểu cầu mang tính gia đình, hoặc các đột biến đặc hiệu ở gene MPL, RUNX1, hoặc PTPN11
- Các căn nguyên khác: viêm ruột hoại tử, tăng độ nhớt máu, đông máu nội mạch lan tỏa sau ngạt chu sinh, rối loạn chuyển hóa (propionic methylmalonic, isovaleric acidemias)

Theo định nghĩa truyền thống, giảm tiểu cầu là khi số lượng tiểu cầu dưới 150.000 trên một microlit (μl).^{34,35} Giảm tiểu cầu **nhỏ** được định nghĩa là khi số lượng tiểu cầu trong khoảng 100.000/ μl đến 149.000/ μl ; giảm tiểu cầu **trung bình** là 50.000 đến 100.000/ μl và giảm **nặng** là khi số lượng tiểu cầu dưới 50.000/ μl .³⁶ Xem khoảng tham chiếu mới cho trẻ sinh non và đủ tháng lúc sinh và 90 ngày tuổi trong Phụ lục 5.9.³⁷ Khoảng tham chiếu này cho thấy số lượng tiểu cầu tăng dần theo tuổi thai. Bách phân vị thứ 5 đối với trẻ < 32 tuần là 104.200/ μl , đối với trẻ sinh non muộn và sinh đủ tháng là 123.000/ μl . Vì vậy, giá trị giới hạn truyền thống để định nghĩa giảm tiểu cầu là 150.000/ μl có phần cao hơn so với giá trị hiện tại.³⁷ Trẻ sơ sinh trước đây được coi là “giảm tiểu cầu nhẹ” vì số lượng ở trong khoảng 100.000 – 149.000/ μl thực tế lại nằm trong giới hạn bình thường, do vậy không được coi là giảm tiểu cầu.

Tôi cần quan tâm đến con số nào?³⁸

- **Số lượng tiểu cầu dưới 100.000/ μl** là bất thường, cần được kiểm tra lại, đặc biệt là nếu có xu hướng giảm. Ngoài ra, trẻ cần được khám tìm các dấu hiệu xuất huyết (chảy máu vùng tiêm chích, bầm tím, chấm xuất huyết, chảy máu đường tiêu hóa v.v...). Hội chẩn với trung tâm chuyên sâu nếu xuất hiện bất kỳ dấu hiệu nào.
- **Số lượng tiểu cầu dưới 50.000/ μl** ở trẻ sơ sinh gọi là giảm tiểu cầu “nặng”, cho thấy nguy cơ chảy máu tăng.³⁴ Nếu số lượng tiểu cầu < 50.000 ở trẻ sơ sinh mà không có xuất huyết hoặc chảy máu, cần nhắc làm lại xét nghiệm để đảm bảo tính chính xác. Như đã đề cập ở trên, cần đánh giá các dấu hiệu chảy máu (xuất huyết) và hội chẩn với trung tâm chuyên sâu khi thấy có bất kỳ dấu hiệu xuất huyết nào.
- **Số lượng tiểu cầu < 25.000/ μl** là thấp nguy hiểm (cực kỳ thấp). Hội chẩn với trung tâm chuyên sâu để được hỗ trợ chẩn đoán nguyên nhân và điều trị tình trạng này. Như đã đề cập ở trên, cần đánh giá các dấu hiệu chảy máu và chuẩn bị truyền tiểu cầu khi có chỉ định.

Liệu pháp kháng sinh ban đầu cho trẻ sơ sinh bệnh

Bắt đầu sử dụng kháng sinh ngay

Khi đã lấy đủ máu nuôi cấy, cần sử dụng kháng sinh ngay. Lựa chọn kháng sinh có thể khác nhau tùy từng bệnh viện hoặc từng khu vực. Tuy nhiên, ampicillin và gentamycin là các kháng sinh phổ rộng vẫn đang được dùng rộng rãi để điều trị vi khuẩn Gram âm và Gram dương.³⁹ Bất kì nguyên nhân nào trì hoãn việc thực hiện y lệnh cho kháng sinh đều phải báo ngay với bác sĩ điều trị.

Ampicillin

Có nhiều khuyến cáo về liều ampicillin trong các tài liệu tham khảo hiện hành về liều lượng thuốc cho trẻ sơ sinh.⁴⁰⁻⁴² Trước đây, chương trình S.T.A.B.L.E. khuyến cáo liều là 100 mg/kg/liều mỗi 12 giờ. Trong phiên bản này, liều thuốc đã được sửa giảm xuống cho phù hợp với các khuyến cáo hiện tại về việc định liều.

Liều 50 mg/kilogam/liều ^a	Khoảng cách liều	Đường dùng ^b
Định liều dựa vào tuổi thai		
≤ 29 tuần thai 0 đến 28 ngày tuổi	12 giờ/lần	Tiêm tĩnh mạch chậm 3 đến 5 phút.
30 – 36 tuần thai 0 đến 14 ngày tuổi		
37 – 44 tuần thai 0 đến 7 ngày tuổi		Không nhanh hơn 100 mg/phút.

^a Từ tài liệu tham khảo của NeoFax® 2011⁴¹ trang 14

^b Có thể cho một vài liều qua đường tiêm bắp nếu khó đặt đường truyền tĩnh mạch. Nếu dùng đường tiêm bắp thì cần pha để thuốc đạt được nồng độ cuối là 250 mg/ml.

Đường dùng

Đường tĩnh mạch (ưa dùng) trong 3 đến 5 phút (không nhanh hơn 100 mg/phút).

- Sử dụng nước cất vô trùng hoặc nước muối sinh lý để pha thuốc.
- Đối với truyền tĩnh mạch, nồng độ tối đa là 100 mg/ml.
- Thuốc đã pha chỉ được sử dụng trong vòng 1 giờ để tránh mất tác dụng.

Lưu ý về việc định liều:^{40,41}

- Một số chuyên gia sơ sinh khuyến cáo trẻ nhiễm khuẩn huyết cần được điều trị liều cao, 150-200 mg/kg/ngày, chia nhiều lần. Khoảng cách liều do được sỹ sơ sinh tại cơ sở y tế hoặc bác sỹ chuyên khoa sơ sinh quyết định vì khoảng cách này khác nhau tùy vào tình trạng lâm sàng, tuổi thai và tuổi sau sinh.
- Trẻ bị viêm màng não cần dùng liều 300-400 mg/kg/ngày, chia nhiều lần với khoảng cách liều thường xuyên hơn. Khoảng cách liều do được sỹ sơ sinh tại cơ sở y tế hoặc bác sỹ chuyên khoa sơ sinh quyết định vì khoảng cách này khác nhau tùy vào tình trạng lâm sàng, tuổi thai và tuổi sau sinh.



Một trong những tác dụng phụ nghiêm trọng của ampicillin là kéo dài thời gian chảy máu vì thuốc gây ảnh hưởng đến chức năng tiểu cầu.^{40,41} Ở trẻ 33 đến 41 tuần thai với liều 50 đến 100 mg/kg mỗi 12 giờ, thời gian máu chảy bắt đầu kéo dài sau liều thứ 3 hoặc thứ 4.⁴³ Ở trẻ sơ sinh rất nhẹ cân, thời gian máu chảy kéo dài trung bình 2 phút khi trẻ được cho hơn 10 liều, mỗi liều là 50 mg/kg mỗi 12 giờ.⁴⁴ Thời gian máu chảy kéo dài có thể gây xuất huyết trong não thất hoặc xuất huyết phổi. Vì vậy, cần dựa vào chỉ định lâm sàng và cẩn thận trọng khi sử dụng ampicillin dài ngày và/hoặc liều cao.

Gentamicin^{40,42}

Các liều và khoảng cách liều khác nhau được công bố với tiêu chí sử dụng gentamycin “liều cao hơn, khoảng cách dài hơn”. Ngoài ra, chuyên gia ở các trung tâm chuyên sâu (chuyên gia sơ sinh và dược sĩ sơ sinh) thường điều chỉnh liều và/hoặc khoảng cách liều đã được công bố theo các sổ tay tra cứu thuốc sơ sinh hiện hành. Vì vậy, cả hai chế độ định liều NeoFax và Lexicomp đều được đưa ra. Chọn liều và khoảng cách liều theo khuyến cáo của trung tâm chuyên sâu nơi bạn làm việc. Liều gentamycin truyền thống được mô tả ở trang 252. Tra cứu thường xuyên sổ tay hiện hành về thuốc được mạnh mẽ khuyến cáo vì chế độ định liều có thể thay đổi trong tương lai, khi có các nghiên cứu mới.

Khoảng cách liều kéo dài tham khảo từ NeoFax® 2011⁴¹ trang 50

Tuổi thai	Tuổi sau sinh (ngày)	Liều lượng	Khoảng cách liều	Đường dùng (qua bơm truyền dịch)
≤ 29 tuần	0 đến 7	5 mg/kg	Mỗi 48 giờ	
	8 đến 28	4 mg/kg	Mỗi 36 giờ	TM trong 30 phút
	≥ 29	4 mg/kg	Mỗi 24 giờ	
30 – 34 tuần	0 đến 7	4,5 mg/kg	Mỗi 36 giờ	
	≥ 8	4 mg/kg	Mỗi 24 giờ	TM trong 30 phút
≥ 35 tuần	All	4 mg/kg	Mỗi 24 giờ	TM trong 30 phút

Khoảng cách liều kéo dài tham khảo từ Lexicomp 2011⁴⁰ trang 703

Định liều dựa vào tuổi thai	Liều lượng	Khoảng cách liều	Đường dùng ^a (qua bơm truyền dịch)
< 32 tuần	4 – 5 mg/kg	Mỗi 48 giờ	TM trong 30 phút
32 – 36 tuần	4 – 5 mg/kg	Mỗi 36 giờ	TM trong 30 phút
≥ 37 tuần	4 – 5 mg/kg	Mỗi 24 giờ	TM trong 30 phút

Định liều dựa vào cân nặng	Liều lượng	Khoảng cách liều	Đường dùng ^a (qua bơm truyền dịch)
Tuổi sau sinh ≤ 7 ngày			
< 1200 gam	4 – 5 mg/kg	Mỗi 48 giờ	TM trong 30 phút
≥ 1200 gam	5 mg/kg	Mỗi 36 giờ	TM trong 30 phút
	hoặc 4 mg/kg	Mỗi 24 giờ	TM trong 30 phút

^a Có thể tiêm bắp.

Lưu ý:

- Truyền gentamycin trong 30 phút bằng bơm truyền dịch.
- Thận trọng khi chức năng thận bất thường (lượng bài niệu ít hơn 1 ml/kg/giờ và/hoặc creatine tăng).

Nồng độ gentamycin (trong chế độ khoảng cách liều kéo dài)

Đỉnh: Khoảng điều trị 6 - 12 mcg/ml (chỉ định tùy thuộc)

Thấp nhất: Khoảng điều trị 0,5 - 1 mcg/ml

- Nếu lo ngại về chức năng thận, có thể định lượng nồng độ gentamycin thấp nhất trước liều thứ hai hoặc vào bất kỳ thời điểm nào khi chức năng thận giảm.
- Khi dùng gentamycin trong 3 ngày hoặc ít hơn, thường không cần định lượng gentamycin trừ khi có chỉ định như đã đề cập ở trên.
- Khi dùng gentamycin kéo dài trên 5-7 ngày, thường cần đánh giá lại nồng độ gentamycin.

Định liều gentamicin truyền thống

Liều lượng: 2,5 mg/kg/liều

Khoảng cách liều: Mỗi 12, 18 hoặc 24 giờ

Khoảng cách liều phụ thuộc vào tuổi thai và chức năng thận.

Đường dùng: Truyền tĩnh mạch trong 30 phút bằng bơm truyền dịch.

Nồng độ gentamycin (trong chế độ định liều truyền thống)

Thấp nhất: Khoảng điều trị 0,5 - 2 mcg/ml

Đỉnh: Khoảng điều trị 5 - 10 mcg/ml

- Đánh giá hàm lượng thấp nhất 30 - 60 phút trước khi dùng liều thứ ba.
 - Nếu lo ngại về chức năng thận, có thể định lượng nồng độ gentamycin thấp nhất trước liều thứ hai hoặc vào bất kỳ thời điểm nào khi chức năng thận giảm.
- Đánh giá nồng độ đỉnh 30 phút sau khi dùng liều thứ ba qua đường truyền tĩnh mạch trong 30 phút, hoặc 1 giờ sau khi tiêm bắp.
- Khi dùng gentamycin trong 3 ngày hoặc ít hơn, thường không cần định lượng gentamycin trừ khi có chỉ định như đã đề cập ở trên.
- Khi dùng gentamycin kéo dài trên 5-7 ngày, thường cần đánh giá lại nồng độ gentamycin.

Đường dùng gentamicin thay thế

Đường dùng: Tiêm bắp

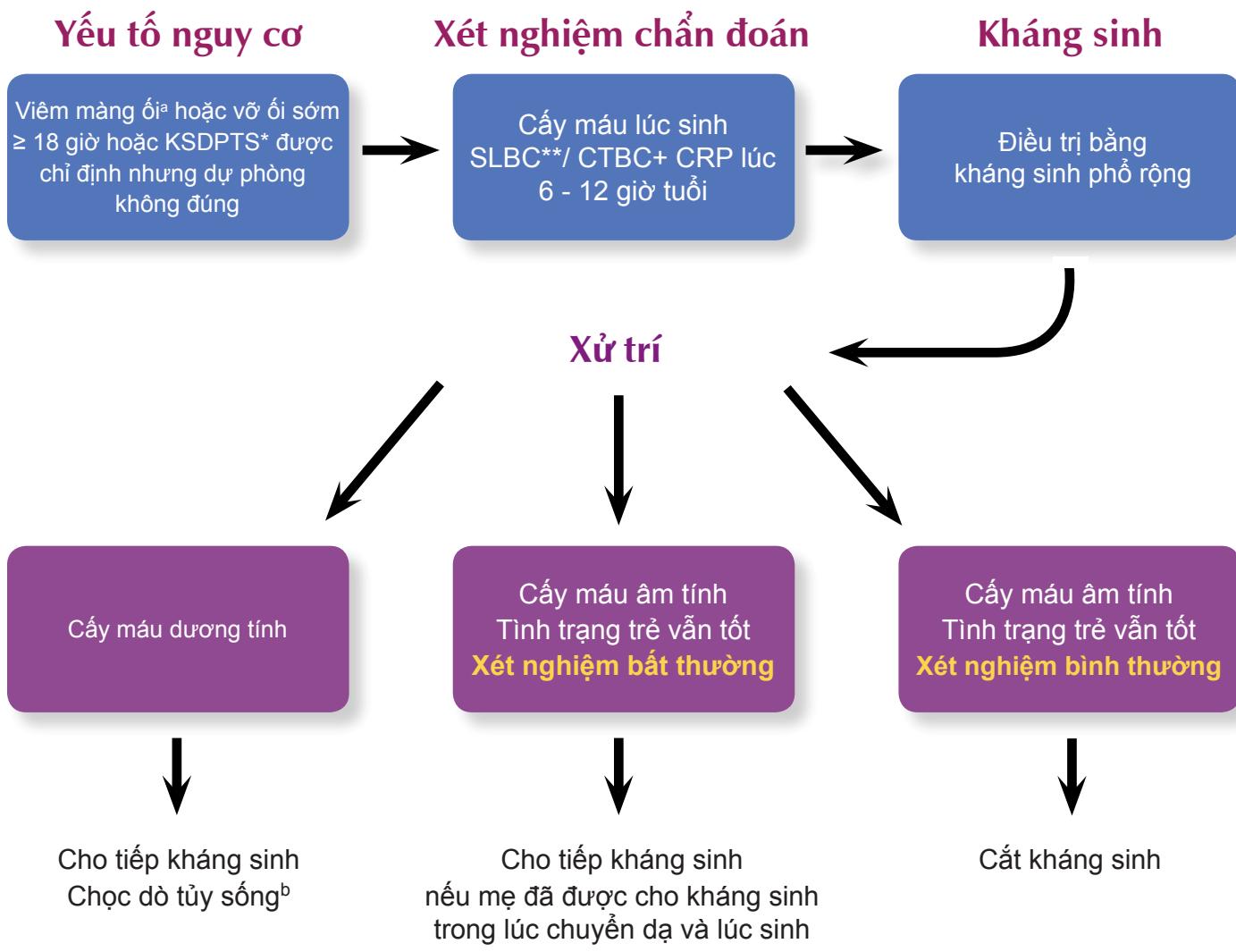
Nếu khó lập được đường truyền tĩnh mạch, có thể cho một số liều gentamycin tiêm bắp. Sự hấp thu có thể khác nhau nhưng đường truyền tĩnh mạch được ưa dùng hơn.

MÔ - ĐUN XÉT NGHIỆM — Những điểm chủ yếu

- ❖ Xem lại bệnh sử của mẹ và trẻ sơ sinh về các yếu tố nguy cơ nhiễm trùng.
- ❖ Cân nghi ngờ các dấu hiệu nhiễm trùng khó phát hiện.
- ❖ Trẻ sơ sinh bị nhiễm trùng có thể có công thức máu và CRP hoàn toàn bình thường trong giai đoạn rất sớm của bệnh. Vì vậy, không bao giờ chỉ dựa vào công thức máu và/hoặc CRP bình thường mà không sử dụng kháng sinh điều trị cho trẻ sơ sinh bệnh.
- ❖ Lấy đủ lượng máu để nuôi cấy.
- ❖ Bắt đầu cho kháng sinh ngay.



Phụ lục 5.1 Đánh giá trẻ sơ sinh < 37 tuần thai không triệu chứng nhưng có các yếu tố nguy cơ nhiễm trùng.⁶



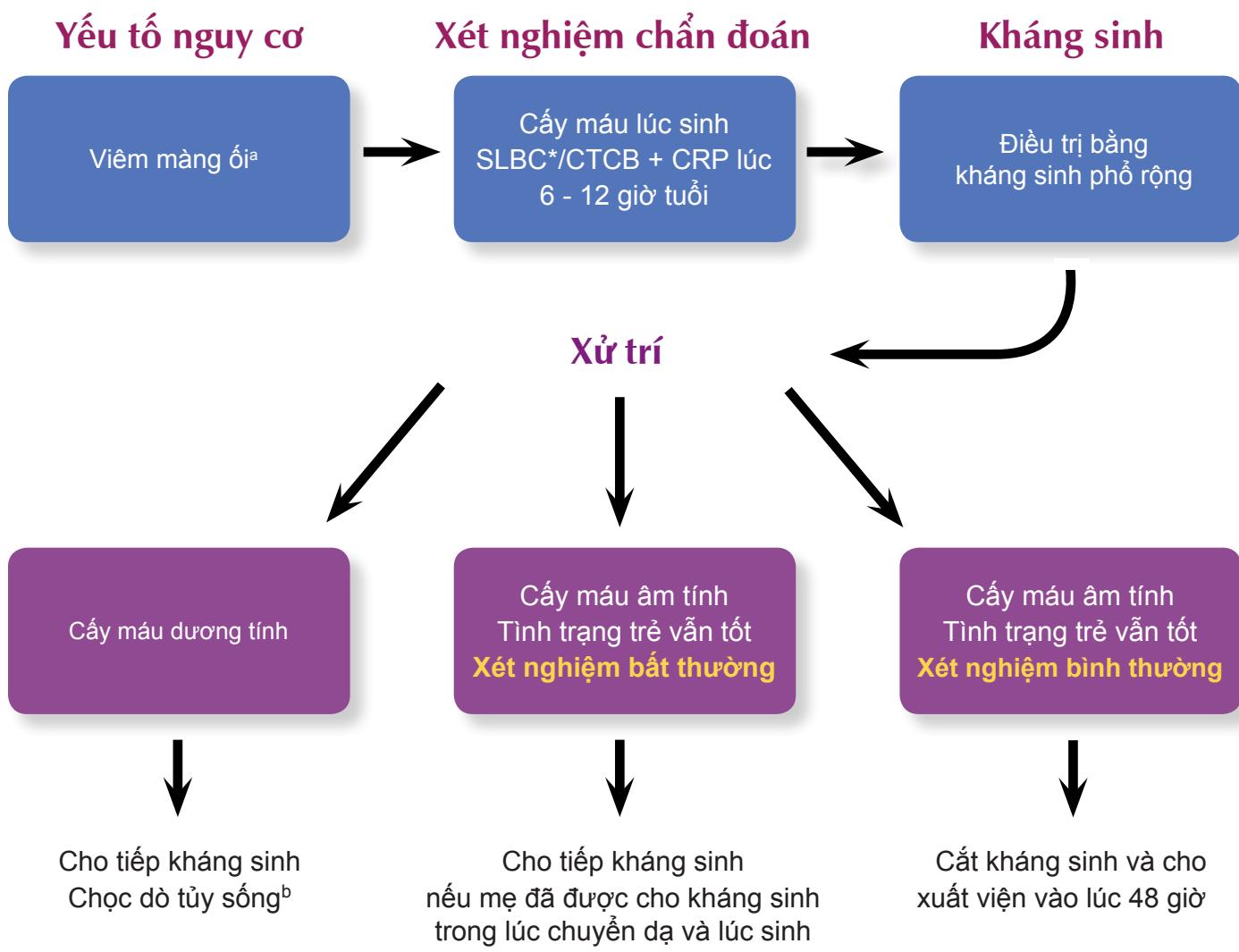
a Chẩn đoán viêm màng ối là vấn đề khó nhưng quan trọng vì liên quan đến điều trị trẻ sơ sinh, vì vậy, các bác sĩ nhi khoa nên trao đổi với các bác sĩ sản khoa mỗi khi đưa ra chẩn đoán.

b Chọc dò tủy sống được chỉ định ở bất kỳ trẻ nào có cấy máu dương tính hoặc ở những trẻ nghĩ nhiều đến nhiễm trùng dựa vào các dấu hiệu lâm sàng, đáp ứng điều trị và các kết quả xét nghiệm.

*: KSDPTS: kháng sinh dự phòng trong sinh; **: SLBC: số lượng bạch cầu; CTBC: công thức bạch cầu

Được sự cho phép in lại từ Pediatrics, 129, 1006-1015, Copyright © 2012 by the AAP.

Phụ lục 5.2 Đánh giá trẻ sơ sinh ≥ 37 tuần thai không triệu chứng nhưng có các yếu tố nguy cơ nhiễm trùng.⁶



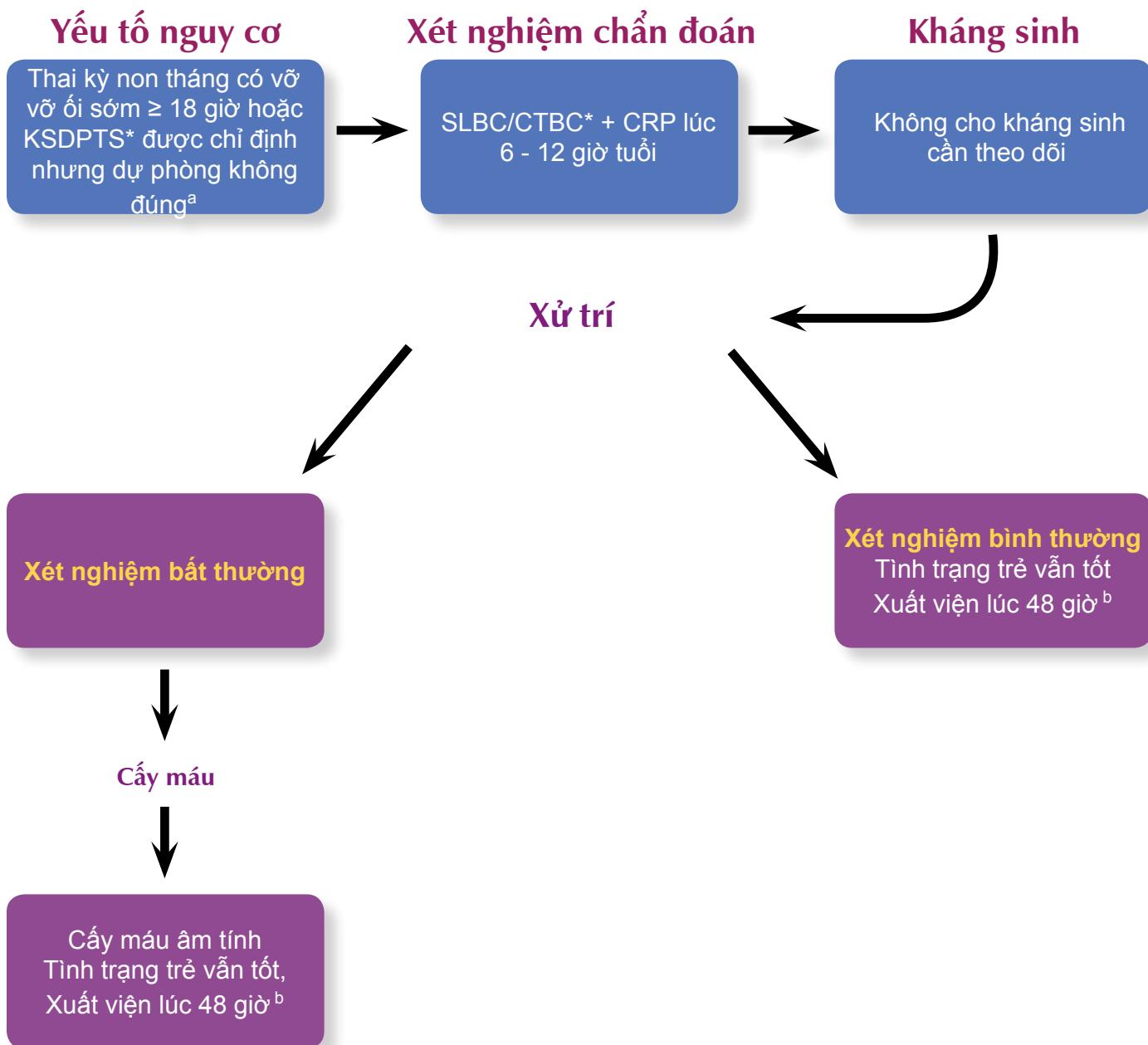
^a Chẩn đoán viêm màng ối là vấn đề khó nhưng quan trọng vì liên quan đến điều trị trẻ sơ sinh, vì vậy, các bác sĩ nhi khoa nên trao đổi với các bác sĩ sản khoa mỗi khi đưa ra chẩn đoán.

^b Chọc dò tủy sống được chỉ định ở bất kỳ trẻ nào có cây máu dương tính hoặc ở những trẻ nghĩ nhiều đến nhiễm trùng dựa vào các dấu hiệu lâm sàng, đáp ứng điều trị và các kết quả xét nghiệm.

* SLBC: số lượng bạch cầu; CTBC: công thức bạch cầu; CRP: protein phản ứng C

Được sự cho phép in lại từ Pediatrics, 129, 1006-1015, Copyright © 2012 by the AAP.

Phụ lục 5.3 Đánh giá trẻ sơ sinh ≥ 37 tuần không triệu chứng nhưng có các yếu tố nguy cơ nhiễm trùng (không viêm màng ối).⁶

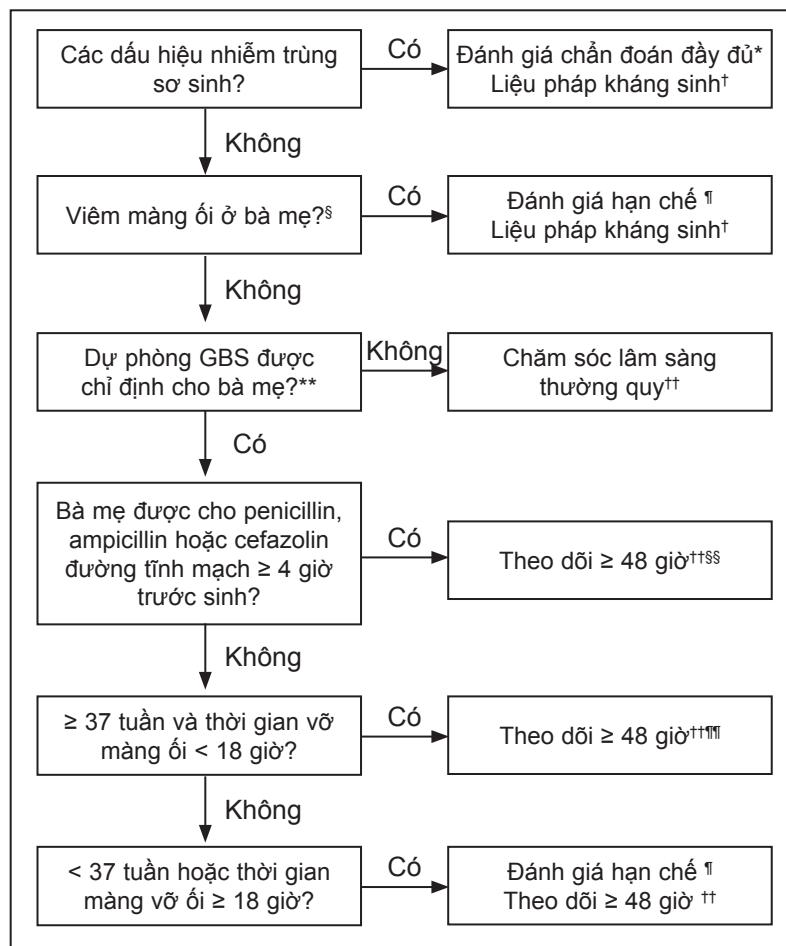


a Điều trị không đúng: được định nghĩa là sử dụng các kháng sinh khác mà không phải là penicillin, ampicillin hoặc cefazolin hoặc thời gian sử dụng kháng sinh trước sinh < 4 giờ.

b Có thể xuất viện vào lúc 24 giờ nếu đáp ứng đủ các tiêu chí xuất viện khác: tiếp cận được các cơ sở chăm sóc y tế có sẵn, có người tuân thủ được đầy đủ các hướng dẫn theo dõi tại nhà. Nếu không đáp ứng được điều kiện nào thì nên theo dõi trẻ tại bệnh viện ít nhất 48 giờ cho đến khi đạt được các tiêu chí xuất viện.

*: KSDPTS: kháng sinh dự phòng trong sinh; SLBC: số lượng bạch cầu; CTBC: công thức bạch cầu

Phụ lục 5.4 Phác đồ phòng ngừa thứ phát bệnh nhiễm liên cầu nhóm B khởi phát sớm ở trẻ mới sinh⁷



* Đánh giá chẩn đoán đầy đủ bao gồm lấy máu, làm CTM toàn phần có công thức bạch cầu và số lượng tiểu cầu, chụp X-quang lồng ngực (nếu có bất thường về hô hấp), chọc dò tủy sống (nếu tình trạng bệnh nhân đủ ổn định để chịu đựng thủ thuật và nếu nghi có nhiễm trùng máu).

† Liệu pháp kháng sinh phải hướng đến các nguyên nhân hay gặp nhất gây nhiễm trùng huyết sơ sinh bao gồm ampicillin tĩnh mạch đối với GBS và với các vi khuẩn khác (*Escherichia coli* và các vi khuẩn Gram âm gây bệnh), đồng thời phải tính đến cả mô hình kháng sinh tại địa phương.

§ Hội chẩn với các bác sĩ sản khoa là quan trọng để xác định mức độ nghi ngờ viêm màng ối trên lâm sàng. Viêm màng ối được chẩn đoán dựa trên lâm sàng và một số triệu chứng không đặc hiệu.

¶ Đánh giá giới hạn bao gồm lấy máu (lúc sinh), làm CTM toàn phần có công thức bạch cầu và số lượng tiểu cầu (lúc sinh và/hoặc lúc 6-12 giờ tuổi).

** Xem Phụ lục 5.5 về chỉ định kháng sinh dự phòng GBS trong sinh.

†† Nếu các dấu hiệu nhiễm trùng huyết xuất hiện, cần tiến hành đánh giá chẩn đoán đầy đủ và bắt đầu liệu pháp kháng sinh ngay.

§§ Nếu trẻ sơ sinh ≥ 37 tuần thai thì có thể theo dõi tiếp tại nhà khi đã đáp ứng các tiêu chí xuất viện khác sau 24 giờ như tiếp cận được các cơ sở chăm sóc y tế có sẵn và có người tuân thủ được đầy đủ các hướng dẫn theo dõi tại nhà. Nếu không đáp ứng được một điều kiện nào, nên theo dõi trẻ tại bệnh viện ít nhất 48 giờ cho đến khi đạt được các tiêu chí xuất viện.

¶¶ Một số chuyên gia khuyến cáo làm CTM có phân loại bạch cầu và đếm số lượng tiểu cầu vào lúc 6-12 giờ tuổi.

Chuyên gia từ trung tâm kiểm soát và phòng bệnh. Phòng bệnh nhiễm liên cầu nhóm B chu sinh. Hướng dẫn đã sửa đổi của Trung tâm kiểm soát bệnh tật (CDC), 2010. MMWR, 2010,59 (No RR-10); 1-32. Available at: <http://www.cdc.gov/groupbstrep/guidelines/index.html>

Phụ lục 5.5 Chỉ định và chống chỉ định dùng kháng sinh dự phòng trong sinh phòng ngừa bệnh nhiễm liên cầu nhóm B (GBS) khởi phát sớm⁷

Chỉ định dự phòng GBS trong sinh	Không chỉ định dự phòng GBS trong sinh
<ul style="list-style-type: none"> Đứa trẻ trước đã bị bệnh GBS xâm nhập GBS niệu trong bất cứ quý nào của thai kỳ hiện tại* Cấy sàng lọc âm đạo-trực tràng dương tính với GBS trong giai đoạn muộn[†] của thai kỳ hiện tại* Tình trạng nhiễm GBS khi chuyển dạ không rõ (không nuôi cấy, không hoàn chỉnh hoặc không biết kết quả) và có bất kỳ một trong các dấu hiệu sau: <ul style="list-style-type: none"> - Chuyển dạ vào lúc < 37 tuần thai[§] - Vỡ ối ≥ 18 giờ - Nhiệt độ trong sinh ≥ 38,0°C[▲] - Xét nghiệm KĐAN** trong sinh dương tính với GBS 	<ul style="list-style-type: none"> Nhiễm GBS trong thai kỳ trước (trừ khi có chỉ định dự phòng GBS cho thai kỳ hiện tại) GBS niệu trong thai kỳ trước (trừ khi có chỉ định dự phòng GBS cho thai kỳ hiện tại) Cấy sàng lọc âm đạo - trực tràng âm tính với GBS trong giai đoạn muộn[†] của thai kỳ hiện tại, không quan tâm đến các yếu tố nguy cơ trong sinh Thực hiện sinh mổ trước khi bắt đầu chuyển dạ ở thai phụ có màng ối nguyên vẹn, không quan tâm đến tình trạng nhiễm GBS hoặc tuổi thai

Chữ viết tắt: KĐAN = khuếch đại axit nucleic

* Không chỉ định kháng sinh dự phòng trong sinh nếu sinh (đẻ) mổ được thực hiện trước khi bắt đầu chuyển dạ ở thai phụ có màng ối nguyên vẹn.

† Thời điểm tối ưu cho xét nghiệm sàng lọc GBS là 35-37 tuần.

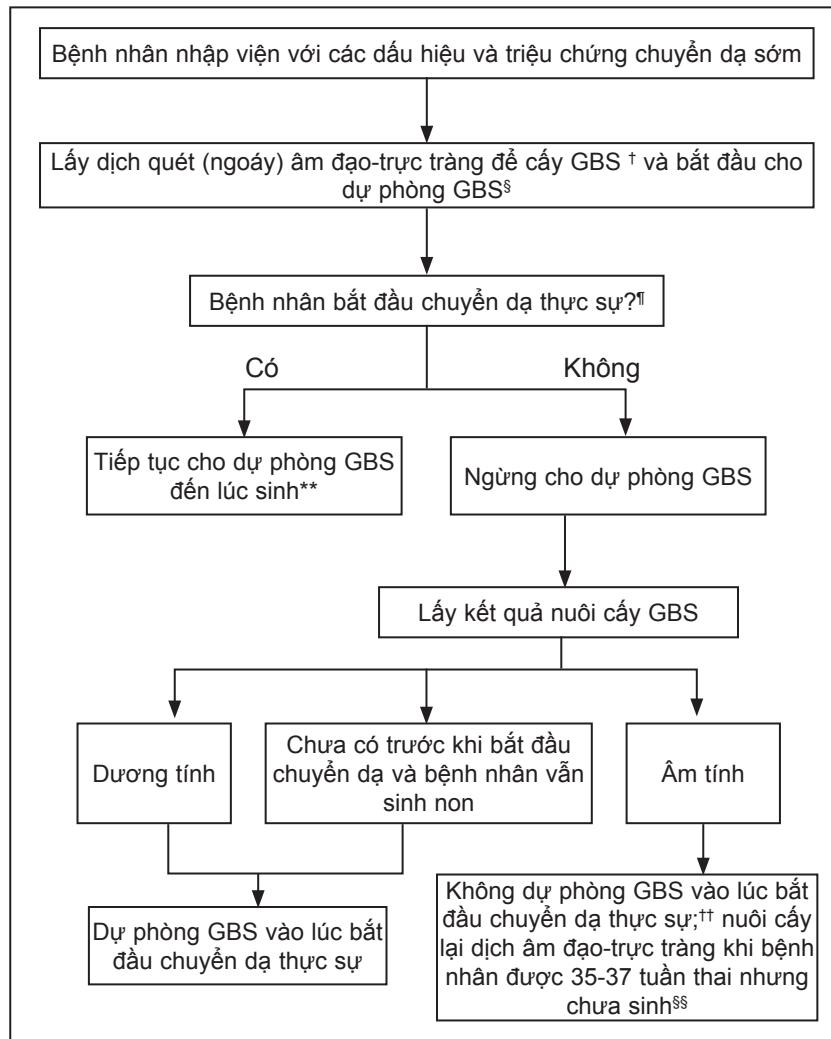
§ Khuyến cáo sử dụng kháng sinh trong sinh để ngăn ngừa bệnh nhiễm GBS khởi phát sớm trong trường hợp dọa sinh non được trình bày trong Phụ lục 5.6 và 5.7.

A Nếu nghi có viêm màng ối, thay kháng sinh dự phòng GBS bằng liệu pháp kháng sinh phẳng rộng gồm những kháng sinh có tác dụng chống GBS.

** Xét nghiệm KĐAN tìm GBS là tùy chọn vì có thể không có sẵn trong tất cả các cơ sở y tế. Nếu xét nghiệm KĐAN âm tính với GBS nhưng xuất hiện các yếu tố nguy cơ trong sinh khác (sinh < 37 tuần thai, vỡ ối ≥ 18 giờ, thân nhiệt ≥ 38,0°C) thì vẫn chỉ định dùng kháng sinh dự phòng trong sinh.

Chuyên gia từ trung tâm kiểm soát và phòng bệnh. Phòng bệnh nhiễm liên cầu nhóm B chu sinh. Hướng dẫn đã sửa đổi của Trung tâm kiểm soát bệnh tật (CDC), 2010. MMWR, 2010,59 (No RR-10); 1-32. Available at: <http://www.cdc.gov/groupbstrep/guidelines/index.html>

Phụ lục 5.6 Phác đồ sàng lọc bệnh nhiễm liên cầu nhóm B (GBS) và sử dụng kháng sinh dự phòng trong sinh cho thai phụ chuyển dạ sớm (PTL)*†



* Từ 0 ngày đến trước < 37 tuần thai.

† Nếu bệnh nhân đã được nuôi cấy GBS âm đạo-trực tràng trong vòng 5 tuần gần đây thì sử dụng kết quả nuôi cấy để định hướng xử trí. Thai phụ nhiễm GBS cần được cho kháng sinh dự phòng trong sinh. Nếu sàng lọc âm đạo-trực tràng âm tính trong vòng 5 tuần thì không chỉ định cho kháng sinh dự phòng GBS.

‡ Xem Phụ lục 5.8 về các chế độ kháng sinh được khuyến cáo.

¶ Đánh giá bệnh nhân đều đặn để xem quá trình diễn biến đến chuyển dạ thật, nếu bệnh nhân được coi là không có chuyển dạ thật thì ngừng kháng sinh dự phòng GBS.

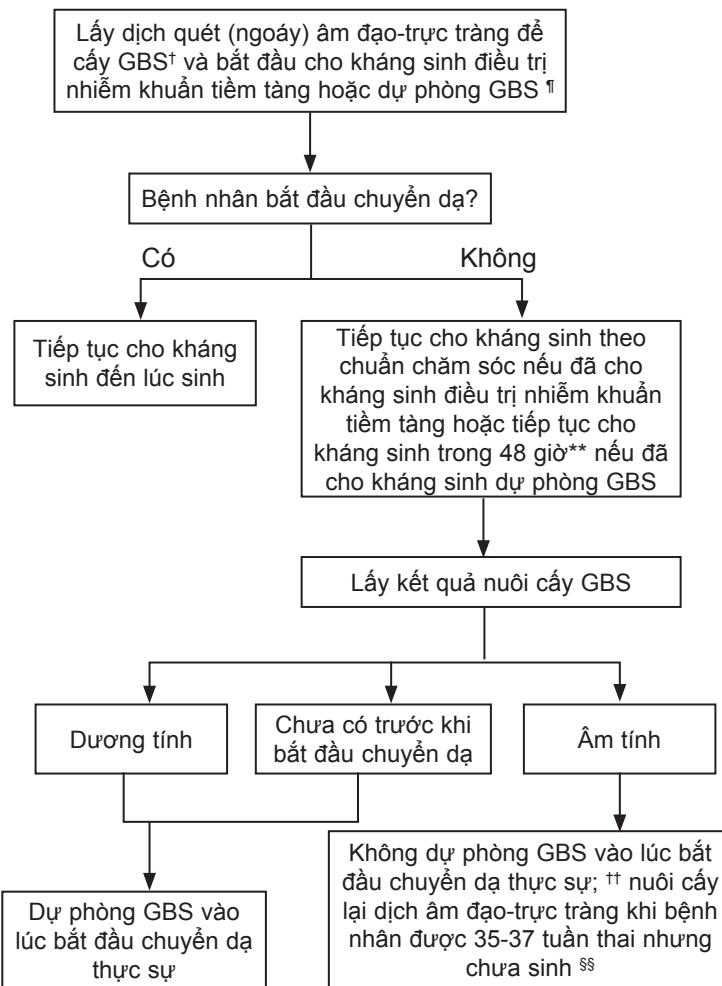
** Nếu cấy GBS có kết quả trước sinh và âm tính thì ngừng kháng sinh dự phòng GBS.

†† Trừ trường hợp kết quả cấy GBS tiếp theo dương tính trước sinh.

§§ Sàng lọc GBS âm tính được coi là có giá trị trong 5 tuần. Nếu bệnh nhân có tiền sử chuyển dạ sớm tái nhập viện với các dấu hiệu và triệu chứng chuyển dạ sớm và sàng lọc GBS > 5 tuần trước đó âm tính thì phải được sàng lọc lại và xử trí theo phác đồ tại thời điểm đó.

Chuyên gia từ trung tâm kiểm soát và phòng bệnh. Phòng bệnh nhiễm liên cầu nhóm B chu sinh. Hướng dẫn đã sửa đổi của Trung tâm kiểm soát bệnh tật (CDC), 2010. MMWR, 2010,59 (No RR-10); 1-32. Available at: <http://www.cdc.gov/groupbstrep/guidelines/index.html>

Phụ lục 5.7 Phác đồ sàng lọc bệnh nhiễm liên cầu nhóm B (GBS) và sử dụng kháng sinh dự phòng trong sinh cho thai phụ có thai kì non tháng* vỡ ối sớm[†]



* Từ 0 ngày đến trước 37 tuần thai

† Nếu bệnh nhân đã được nuôi cấy GBS âm đạo-trực tràng trong vòng 5 tuần gần đây thì sử dụng kết quả nuôi cấy để định hướng xử trí. Thai phụ nhiễm GBS cần được cho kháng sinh dự phòng trong sinh. Nếu sàng lọc âm đạo-trực tràng âm tính trong vòng 5 tuần gần đây thì không chỉ định cho kháng sinh dự phòng GBS.

§ Kháng sinh ampicillin cho trong giai đoạn tiềm tàng khi thai kì non tháng có vỡ ối sớm với liều 2 g tĩnh mạch một lần, sau đó 1 g tĩnh mạch mỗi 6 giờ trong ít nhất 48 giờ là đủ để dự phòng GBS. Nếu đang sử dụng chế độ điều trị khác thì vẫn phải bắt đầu cho thêm kháng sinh dự phòng GBS.

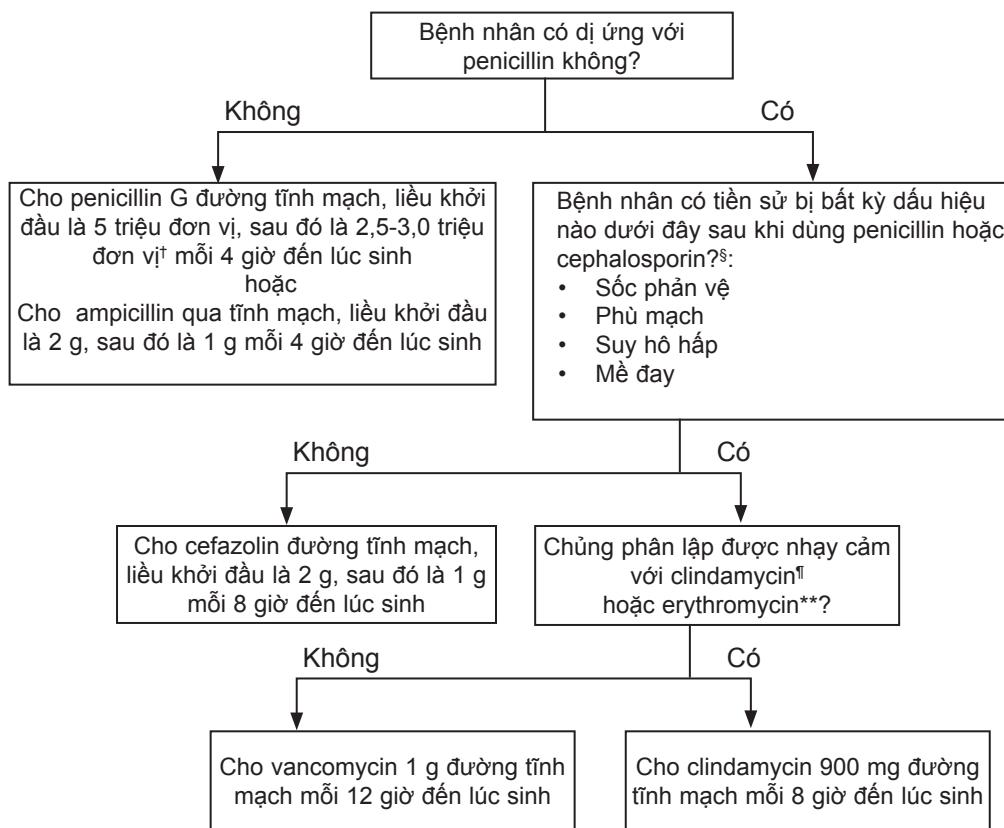
¶ Xem Phụ lục 5.8 về các chế độ kháng sinh được khuyến cáo.

** Ngừng kháng sinh dự phòng GBS lúc 48 giờ cho thai phụ thai kì non tháng vỡ ối sớm không chuyển dạ. Nếu sàng lọc GBS lúc nhập viện có kết quả trong thời gian 48 giờ và âm tính thì ngừng dự phòng GBS tại thời điểm đó.

†† Trừ trường hợp kết quả cấy GBS tiếp theo dương tính trước khi sinh.

§§ Sàng lọc GBS âm tính được coi là có giá trị trong 5 tuần. Nếu bệnh nhân có tiền sử thai kì non tháng vỡ màng ối sớm, đang bắt đầu chuyển dạ và sàng lọc GBS > 5 tuần trước đó âm tính thì phải được sàng lọc lại và xử trí theo phác đồ tại thời điểm đó.

Phụ lục 5.8 Các chế độ kháng sinh dự phòng trong sinh phòng ngừa bệnh nhiễm liên cầu nhóm B (GBS) khởi phát sớm được khuyến cáo*†



* Cần dùng kháng sinh phỗ rộng gồm một kháng sinh có tác dụng chống GBS để điều trị viêm màng ối.

† Liều dao động từ 2,5 đến 3,0 triệu đơn vị là chấp nhận được. Cho liều này mỗi 4 giờ sau liều đầu. Định hướng chọn liều trong khoảng nêu trên theo dạng penicillin G sẵn có để các cơ sở được bớt phải pha liều đặc biệt.

§ Bệnh nhân dị ứng penicillin có tiền sử sốc phản vệ, phù mạch, suy hô hấp hoặc nổi mề đay sau khi cho penicillin hoặc một loại cephalosporin dự phòng GBS trong sinh được coi là có nguy cơ sốc phản vệ cao và không được cho penicillin, ampicillin hoặc cefazolin. Bệnh nhân dị ứng penicillin không có tiền sử bị các phản ứng trên thì nên dùng cefazolin vì các dữ liệu được học cho thấy thuốc này đạt được nồng độ hiệu quả trong nước ối. Nên để dành vancomycin và clindamycin cho những thai phụ có nguy cơ sốc phản vệ cao.

¶ Nếu có đủ cơ sở xét nghiệm, nên làm test nhạy cảm với clindamycin và erythromycin (Hộp 3) trên các mẫu GBS phân lập trước sinh từ các thai phụ có nguy cơ sốc phản vệ cao với penicillin. Nếu không làm được test nhạy cảm hoặc chưa có kết quả vào lúc chuyển dạ thì nên cho vancomycin để dự phòng GBS trong sinh cho những thai phụ có nguy cơ sốc phản vệ với penicillin.

** Kháng erythromycin thường gặp nhưng không phải lúc nào cũng phối hợp với kháng clindamycin. Vì khuẩn phân lập kháng với erythromycin có thể gây kháng với clindamycin, dù xem ra có nhạy cảm với clindamycin. Nếu GBS phân lập nhạy cảm với clindamycin nhưng kháng với erythromycin mà test gây kháng với clindamycin được làm âm tính (không gây kháng), thì sử dụng clindamycin dự phòng GBS trong sinh thay cho vancomycin.

Phụ lục 5.9 Các khoảng tham chiếu huyết học

Phản giới thiệu và các khoảng tham chiếu được công tác bởi:

Robert D. Christensen, MD

Giám đốc, Đơn vị Nghiên cứu

Sơ sinh học

Trung tâm Chăm sóc sức khỏe Intermountain

Salt Lake City, Utah

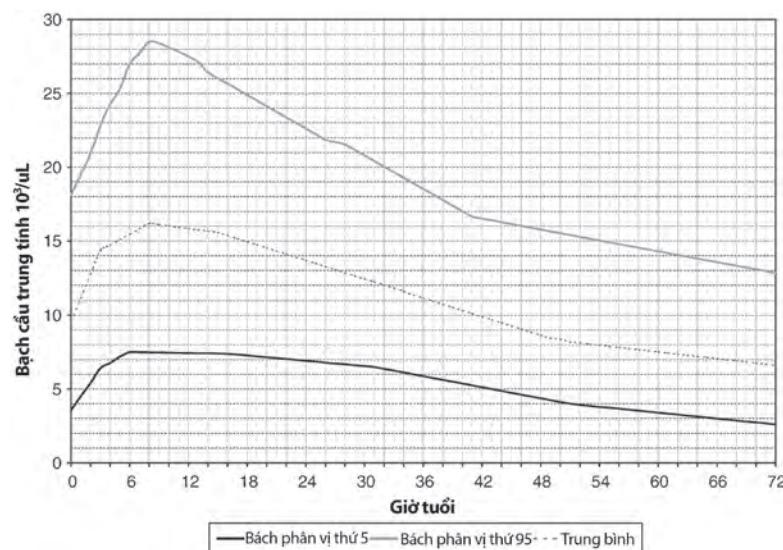
Giám đốc chuyên môn, Đơn vị Hồi sức tích cực Sơ sinh

Trung tâm Y khoa McKay Deeer

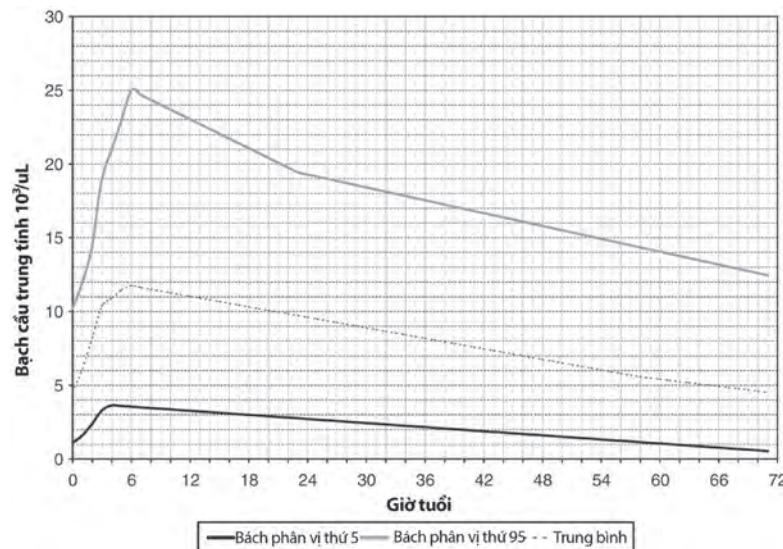
Ogden, Utah

Phân tích kết quả công thức máu ở người lớn bao gồm so sánh các giá trị đo được của họ với “khoảng bình thường”. Khoảng này được lập bằng cách lấy số lượng lớn mẫu máu của những người tình nguyện khỏe mạnh. Ngược lại, do những vấn đề y đức đối với trẻ sơ sinh nên không được lấy máu ở trẻ sơ sinh bình thường khỏe mạnh nhằm mục đích lập khoảng bình thường. Vì vậy, cần sử dụng cách tiếp cận khác để giúp phân tích chính xác kết quả công thức máu của trẻ sơ sinh. Cách tiếp cận này liên quan đến khái niệm “khoảng tham chiếu”. Khoảng này bao gồm các giá trị bách phân vị từ 5 đến 95, thu thập từ các xét nghiệm được làm cho trẻ sơ sinh với mục đích lâm sàng. Giá trị được thu thập hồi cứu từ những trẻ sơ sinh được coi là có bệnh lý tối thiểu thích hợp để làm xét nghiệm hoặc với bệnh lý không có khả năng ảnh hưởng nhiều đến kết quả xét nghiệm. Tiềm đề của khái niệm khoảng tham chiếu được dựa trên các giá trị xấp xỉ khoảng bình thường, mặc dù phải công nhận là chúng được thu thập vì lý do lâm sàng chứ không phải từ những người tình nguyện khỏe mạnh. “Khoảng bình thường” với hầu hết các xét nghiệm trong nội khoa là chứa 95% giá trị lấy từ những tình nguyện viên khỏe mạnh, vì vậy, khoảng bình thường rơi vào giữa giá trị bách phân vị thứ 2,5 là giới hạn thấp của giá trị bình thường và giá trị độ phân vị thứ 97,5 là giới hạn cao của bình thường. Do “khoảng tham chiếu” không được lấy từ những người tình nguyện khỏe mạnh nên thường có quy ước là thu hẹp khoảng đến ngưỡng chứa 90% các giá trị. Vì vậy, khoảng tham chiếu rơi vào giữa các giá trị bách phân vị thứ 5 và thứ 95.

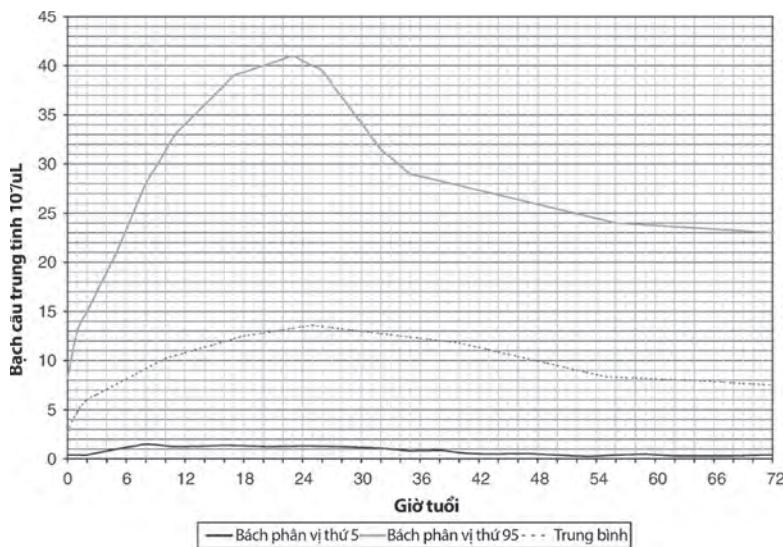
Khoảng bình thường của số lượng tuyệt đối BCTT ở trẻ > 36 tuần thai trong 72 giờ đầu sau sinh³⁰



Khoảng bình thường của số lượng tuyệt đối BCTT ở trẻ 28- 36 tuần thai trong 72 giờ đầu sau sinh³⁰

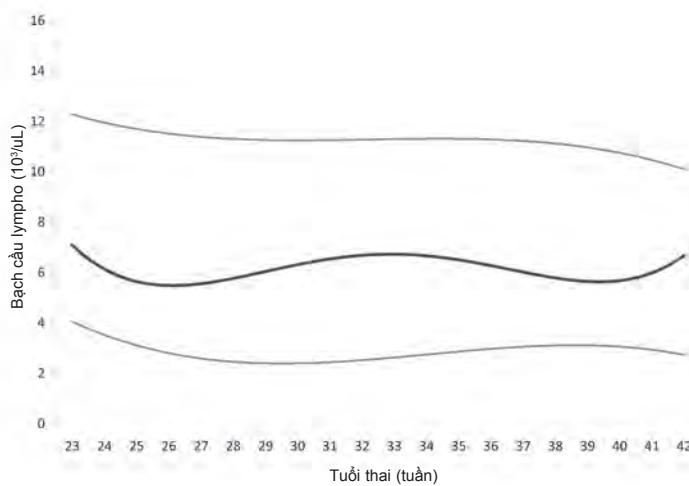


Khoảng bình thường của số lượng tuyệt đối BCTT ở trẻ < 28 tuần thai trong 72 giờ đầu sau sinh³⁰

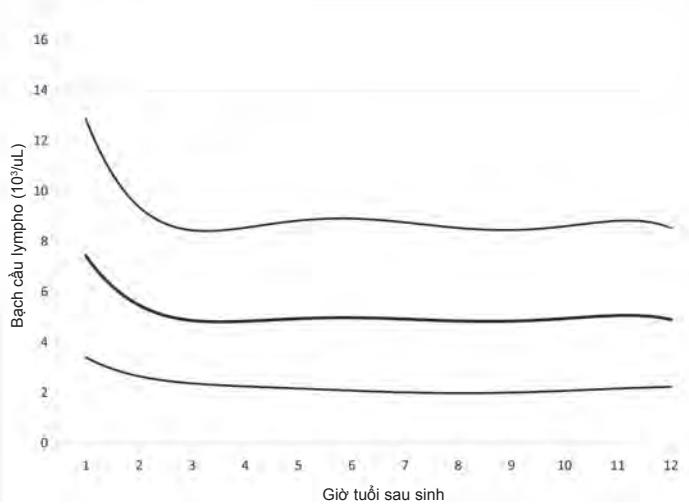


Phụ lục 5.9 Các khoảng tham chiếu huyết học (tiếp theo)

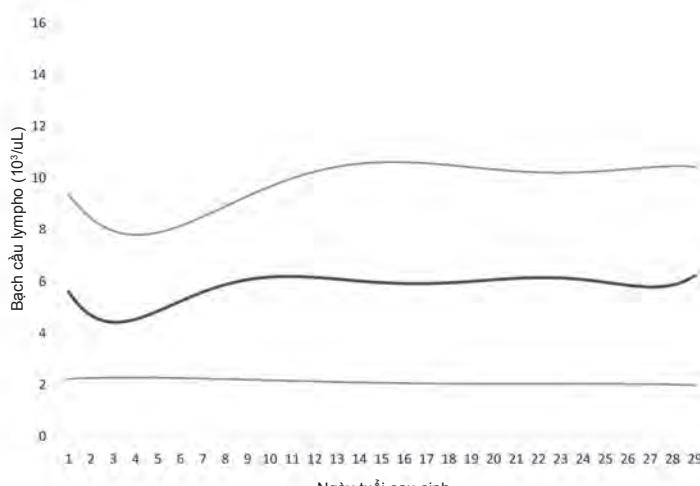
Số lượng bạch cầu lympho lúc sinh là chức năng theo tuổi thai



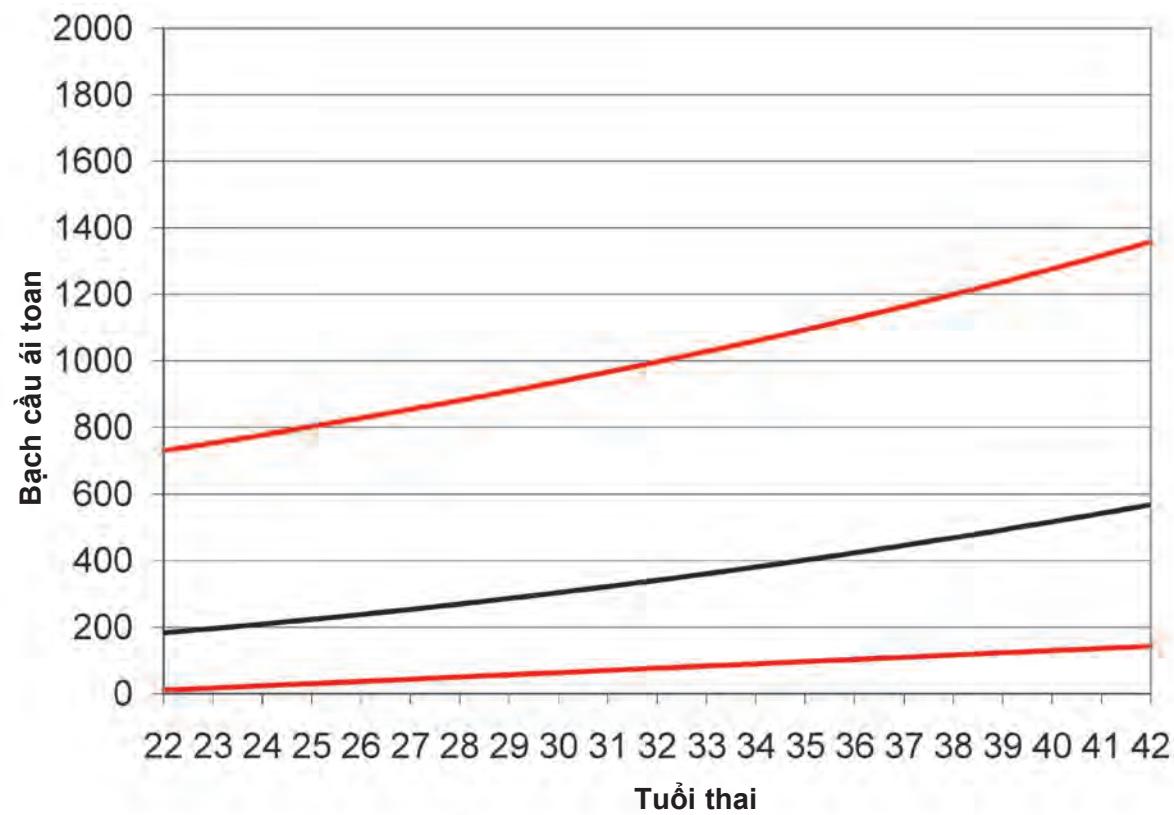
Số lượng bạch cầu lympho trong 12 giờ đầu sau sinh



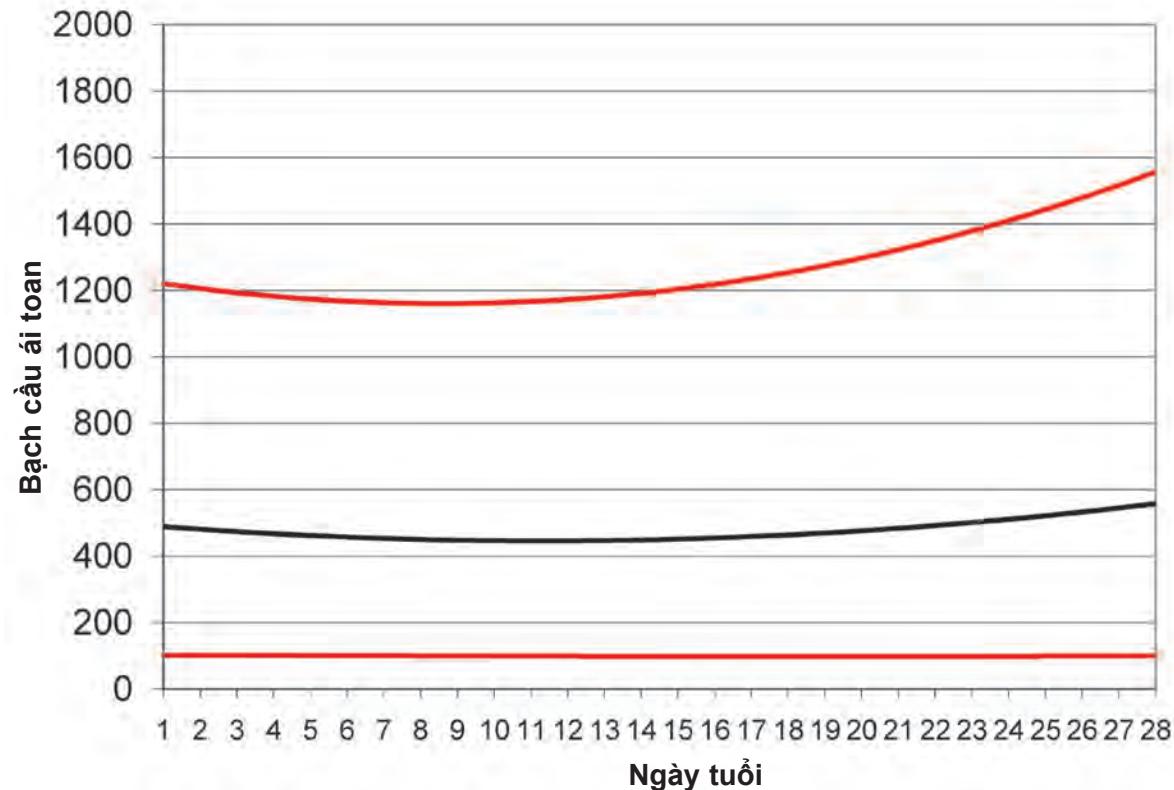
Số lượng bạch cầu lympho trong 28 ngày đầu, trẻ đủ tháng và trẻ sinh non



Số lượng bạch cầu ái toan lúc sinh là chức năng theo tuổi thai

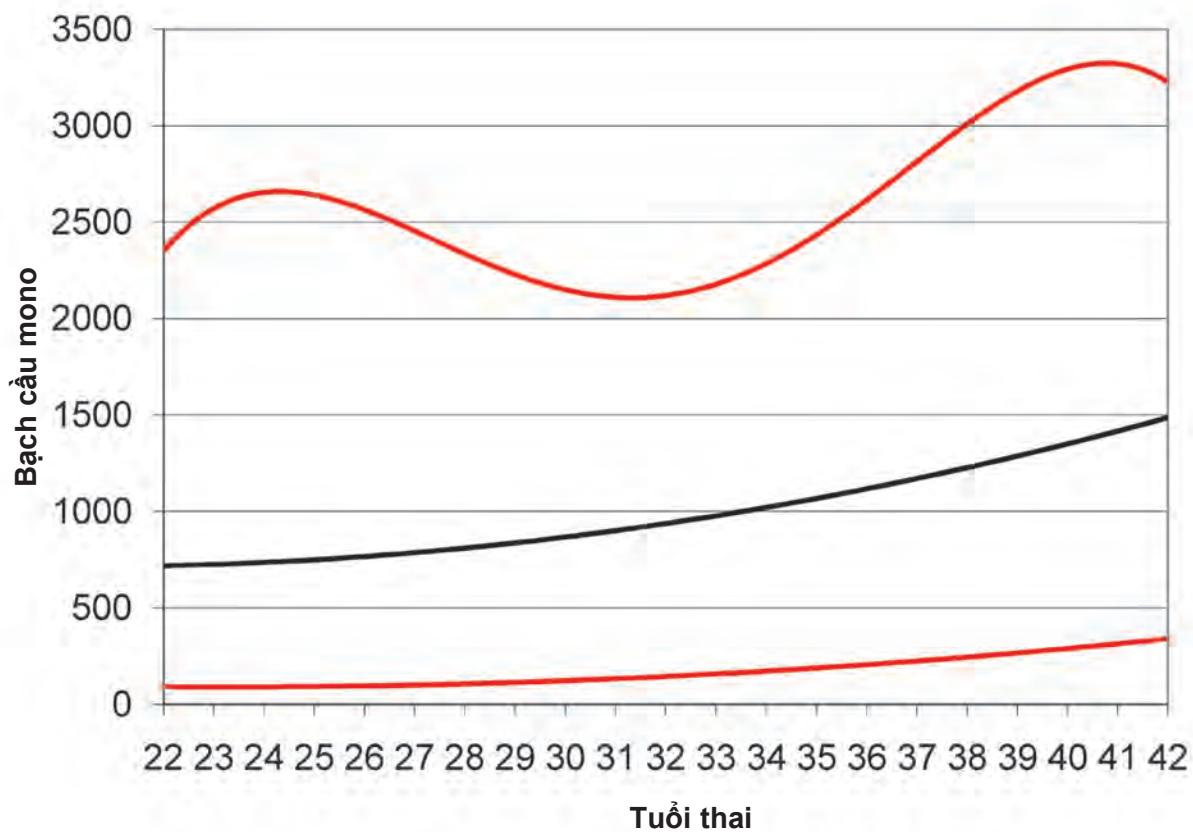


Số lượng bạch cầu ái toan trong 28 ngày đầu sau sinh, trẻ đủ tháng và trẻ sinh non

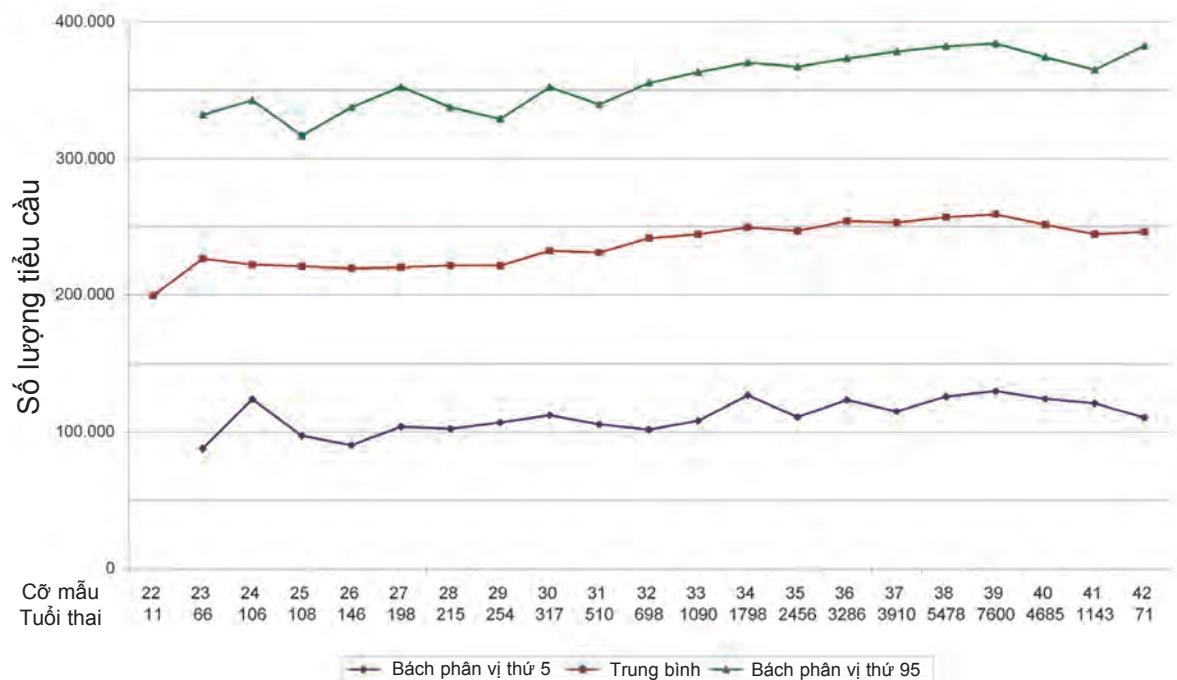


Phụ lục 5.9 Các khoảng tham chiếu huyết học (tiếp theo)

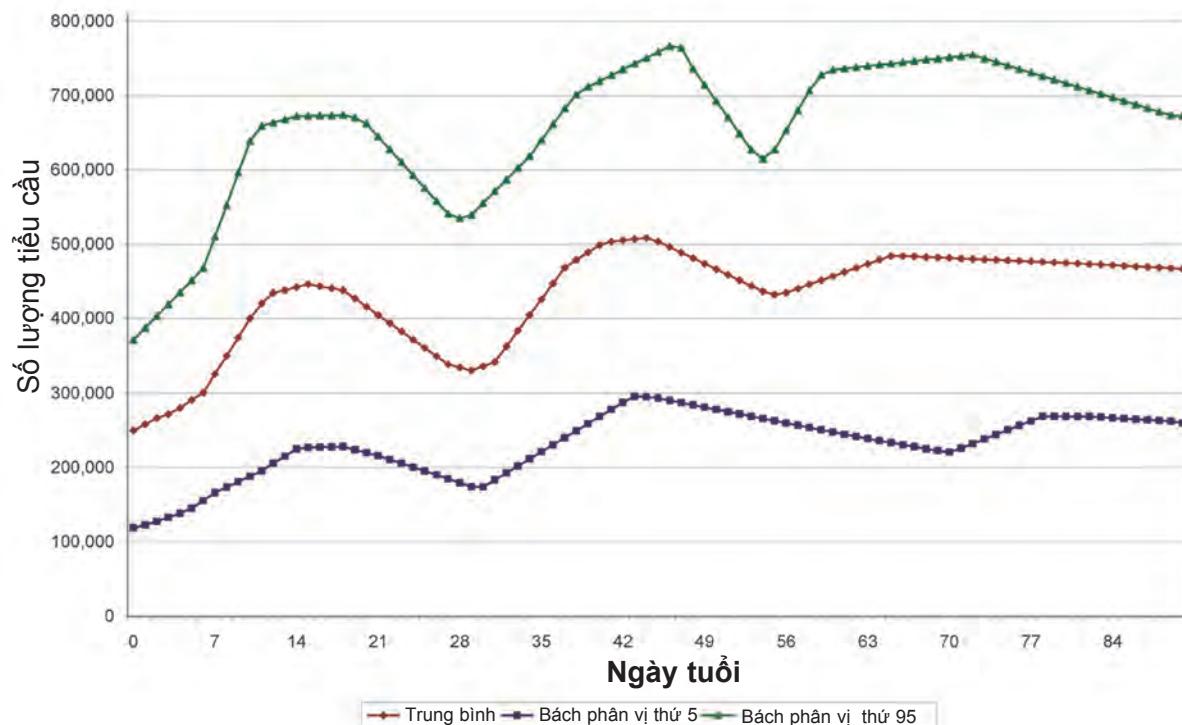
Số lượng bạch cầu mono lúc sinh là chức năng theo tuổi thai



Số lượng tiêu cầu lúc sinh là chức năng theo tuổi thai



Số lượng tiêu cầu trong 90 ngày đầu sau sinh, trẻ đú tháng và trẻ sinh non



Phụ lục 5.10 Nghiên cứu ca bệnh: Bé Smith

Nghiên cứu ca bệnh này dựa trên hồ sơ bệnh nhân có thật. Một số đặc điểm về mẹ và bé đã được thay đổi để đảm bảo bí mật danh tính.

Trẻ 36 tuần thai, sinh thường do ối vỡ tự nhiên 5 giờ trước sinh. Mẹ mang thai lần 3, đã có 2 con, được chăm sóc trước sinh tốt (nhưng lần mang thai trước đều sinh đủ tháng). Ngoài nhiễm trùng đường tiết niệu được điều trị bằng kháng sinh đường uống 2 tuần trước sinh, quá trình mẹ mang thai không có biến chứng gì. Điểm APGAR tại thời điểm 1 phút là 6 và thời điểm 5 phút là 8. Các biện pháp hồi sức bao gồm lau khô, hút họng, kích thích xung giắc, thở oxy ngắn. Trẻ ổn định dần, được bọc trong chăn ấm và được mẹ bế.

Chín mươi phút sau, khi điều dưỡng đang chuẩn bị tắm cho trẻ thì thấy trẻ có biểu hiện tím. Điều dưỡng lập tức đưa trẻ vào phòng sơ sinh theo dõi và đặt trẻ vào giường sưởi bức xạ, gắn đầu đo oxy vào bàn tay phải trẻ.

Các dấu hiệu sinh tồn của trẻ:

- ✧ Nhiệt độ nách 36,1°C
- ✧ Nhịp tim 160 lần/phút
- ✧ Nhịp thở 80 lần/phút

Độ bão hòa oxy khí trội là 82%. Trẻ được cho thở oxy 30% qua lều, độ bão hòa oxy là 92%.

Bác sĩ điều trị trẻ được thông báo và đã chỉ định xét nghiệm CTM. Kết quả như sau:

- ✧ SLBC 11.000 ($11 \times 10^3/\mu\text{l}$)
- ✧ Bạch cầu đoạn trung tính 31%
- ✧ Bạch cầu đúc trung tính 6%
- ✧ Bạch cầu lympho 57%
- ✧ Bạch cầu mono 6%
- ✧ Số lượng tiểu cầu 30.000

Công việc: Đánh giá kết quả CTM, tính tỷ số I/T và số lượng tuyệt đối BCTT.

Điều dưỡng đánh giá CTM và quyết định là kết quả “bình thường vì có rất ít bạch cầu đúc”, vì vậy điều dưỡng không gọi bác sĩ để báo cáo kết quả. Sau một giờ trẻ vẫn duy trì độ bão hòa oxy trên 90% ở khí phùng (khí trội) và bà mẹ đề nghị đưa trẻ về phòng mình. Các dấu hiệu sinh tồn lúc này là: nhiệt độ nách 37°C, nhịp thở 60. Trẻ được đưa cho mẹ. Một thời gian ngắn sau mẹ báo lại rằng trẻ bú “không tốt lắm” và có vẻ rất buồn ngủ.

Ca bệnh • Bé Smith

- › Thai lần 3, đã có 2, con 36 tuần thai, chăm sóc trước sinh tốt
- › Tiền sử nhiễm trùng đường tiết niệu điều trị trong 2 tuần trước sinh
- › Sinh tự nhiên qua đường âm đạo sau vỡ ối tự nhiên, trẻ trai cân nặng lúc sinh tương ứng với tuổi thai
- › APGAR 6 lúc 1 phút và 8 lúc 5 phút
 - Kích thích thở và cho thở oxy một lúc
- › Trẻ được quấn trong chăn - được mẹ bế
- › Trẻ được đánh giá là ổn định và được nằm với mẹ

268

Ca bệnh • Bé Smith

- › Sau sinh 90 phút bé bị tím → được đặt vào giường sưởi
- › Dấu hiệu sinh tồn → T 36,1°C (97°F), nhịp tim 160, nhịp thở 80
- › Bão hòa O₂ 82% khi thở khí trội
- › Thở oxy 30% qua lều → SaO₂ ↑ 92%
- › BS được thông báo → chỉ định làm CTM
- › CTM: SLBC 11.000, đoạn 31%, đúc 6%, lympho 57%, mono 6%, tiểu cầu 30.000
 - Vì tỷ lệ I/T 'bình thường' nên không báo cho bác sĩ

268

Tính tỷ lệ I/T và số lượng tuyệt đối BCTT

Ca bệnh • Bé Smith

- › 1 giờ sau chuyển sang khí trội
 - T 37°C (98,6°F), nhịp thở 60, SaO₂ > 90%
 - Cho trẻ vào phòng mẹ để bú mẹ (trẻ bú không tốt lắm)
- › 6 giờ tuổi T 36°C (96,8°F) → Trẻ được đặt vào lồng áp
- › Cho trẻ bú bình, khuyến khích thi bú được 15 – 20 ml mỗi bú
 - Nôn sau vài cữ bú
- › Thở oxy ngắn quãng do SaO₂ giảm xuống < 80%

268

Tại thời điểm 6 giờ tuổi trẻ lại hạ thân nhiệt (36°C) và được đặt trong lồng áp. Việc này xảy ra không lâu trước khi điều dưỡng đổi ca; bác sĩ vẫn chưa được báo về việc trẻ cần nằm lồng áp. Suốt tối, trẻ nằm trong lồng áp và người mẹ đến phòng sơ sinh cho trẻ bú. Trẻ không chịu ngậm vú nên đã được cho bú sữa công thức. Mỗi lần trẻ bú được 15-25 ml. Trẻ chưa được thử đường huyết lần nào.

Sáng hôm sau, trẻ đáp ứng kém hơn và nôn khi bú. Trẻ tím (độ bão hòa oxy đo được là 80%) và được thở oxy bổ sung. Tại thời điểm 16 giờ tuổi, tình trạng hô hấp nặng lên, trẻ bắt đầu thở rên và co kéo cơ hô hấp. Nồng độ oxy được cho tăng lên 50% để duy trì độ bão hòa trên 90%. Lúc này, bác sĩ nhi khoa trực mới được báo về tình trạng của trẻ và chỉ định làm xét nghiệm CTM, CRP, khí máu mao mạch và chụp X-quang ngực.

Khi đang chụp X-quang ngực thì trẻ nặng lên, ngừng thở và nhịp tim chậm. Trẻ được thông khí áp lực dương bằng bóng và mặt nạ, nhịp tim tăng lên >100 .

Phim X-quang ngực có hình ảnh viêm phổi, CTM lần hai cho thấy có giảm BCTT và chuyển trái. Kết quả như sau:

- ❖ SLBC 1.800 ($1,8 \times 10^3/\mu\text{l}$)
- ❖ Bạch cầu đoạn trung tính 9%
- ❖ Bạch cầu đũa trung tính 31%
- ❖ Số lượng tiểu cầu 22.000

Công việc: Đánh giá kết quả CTM, tính tỷ lệ I/T và số lượng tuyệt đối BCTT.

Trẻ cần được đặt ống NKQ, thông khí hỗ trợ và hồi sức tim phổi tích cực bao gồm truyền nhanh hai liều dung dịch muối sinh lý vì giảm tưới máu và hạ huyết áp. Bắt đầu cho dopamin với liều 10 mcg/kg/phút. Xét nghiệm đường máu là 20 g/dl (1,1 mmol/l) (lần đầu tiên được làm kể từ lúc sinh). Sau khi lấy máu nuôi cấy, trẻ bắt đầu được cho kháng sinh ampicillin và gentamicin. Điều trị hạ đường máu bằng bolus D₁₀W tĩnh mạch 2 ml/kg rồi truyền liên tục D₁₀W. Sau đó, đường máu giữ ổn định ở mức trên 50 mg/dl (2,8 mmol/l).

Một lúc sau khi đội chuyển bệnh nhân đến, trẻ lại xuất hiện nhịp tim chậm (nhịp tim 50). Trẻ được ấn tim trong 5 phút và được cho 2 liều epinephrin. Sau đó trẻ được chuyển đến đơn vị hồi sức sơ sinh của trung tâm chuyên sâu và không có sự cố gì.

Cấy máu trong vòng 12 giờ có liên cầu nhóm B. Sau hai tuần tình trạng trẻ vẫn rất nặng, phải điều trị tăng áp phổi, đông máu nội mạch lan tỏa và cung lượng tim kém. Đến 5 tuần tuổi, tình trạng trẻ cải thiện tốt và được xuất viện. Bố mẹ trẻ vẫn lo lắng về khả năng chăm sóc trẻ tại nhà của họ vì trẻ vẫn lệ thuộc oxy và cho ăn bằng xô (ống thông) dạ dày. Theo dõi 3 năm tiếp theo cho thấy trẻ chậm phát triển tinh thần và vận động.

Ca bệnh - Bé Smith

- 16 giờ sau sinh → suy hô hấp tăng
 - Thở rên và co kéo
 - Thở oxy 50% để giữ SaO₂ > 90%
- Bác sĩ trực được thông báo
 - X-quang ngực → viêm phổi
 - CTM: BC 1.800, đoạn 9%, đũa 31%, tiểu cầu 22.000
- Trong khi chụp X-Q ngực → ngừng thở, nhịp tim chậm, nỗi vân tim (da nổi bong)
 - Thông khí áp lực dương qua bóng và mặt nạ
- Đặt NKQ, thở máy, bolus lần hai NaCl 0,9% do tưới máu kém và hạ huyết áp
 - 268 Dopamin 10 mcg/kg/phút, glucose máu 20 mg/dl

268

L. A. Kellum 2014

Ca bệnh - Bé Smith

- Cấy máu, kháng sinh
 - Cấy máu (+) lúc 12 giờ - Group B Strep
- Đội chuyển bệnh nhân đến - bé có nhịp tim chậm - ép tim và tiêm 2 lần thuốc hồi sức
- Bé được chuyển đến BV tuyến trên
- Tình trạng nặng trong 2 tuần - co giật, PPHN, DIC, hạ huyết áp
- Ra viện lúc 5 tuần tuổi - vẫn cần thở oxy và ăn qua xô
- Theo dõi cho thấy có tình trạng chậm phát triển tinh thần

268

L. A. Kellum 2014

Phần thực hành: Xét nghiệm

- Với kết quả CTM sau, tính số lượng tuyệt đối BCTT và tỷ lệ I/T.
- Chấm số lượng tuyệt đối BCTT lên biểu đồ Schmutz cho mỗi mẫu CTM.
- Với mỗi CTM, số lượng tiểu cầu là thấp, bình thường, hay cao?

Tính số lượng tuyệt đối BCTT

SLBC (có thể ghi là SLBC $\times 10^3/\mu\text{l}$) nhân với [(%) (đoạn + đũa + hậu tuy bào)]

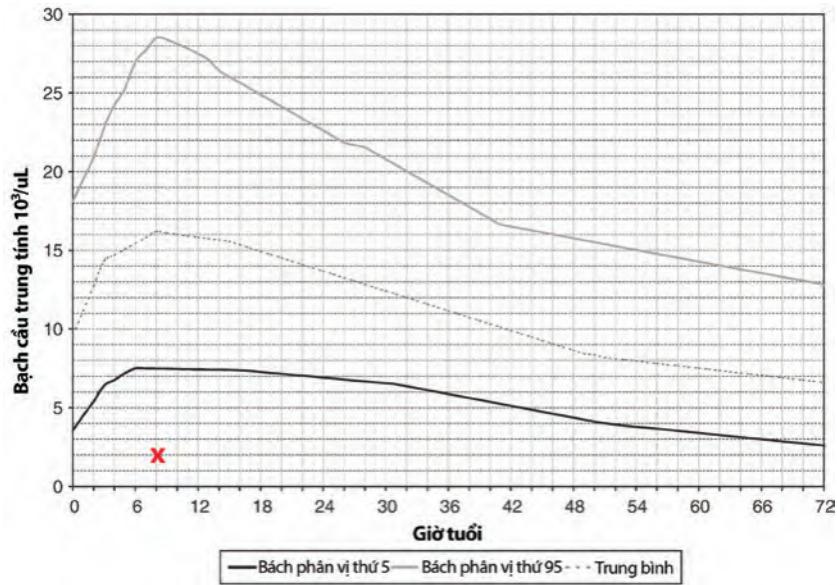
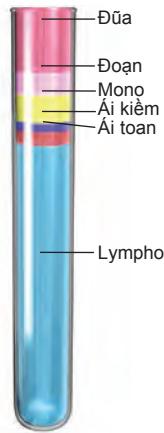
Tính tỷ lệ bạch cầu chưa trưởng thành trên tỷ lệ tổng (I/T)

(%) hậu tuy bào + đũa (chưa trưởng thành-I) chia cho (%) hậu tuy bào + đũa + đoạn (tỷ lệ tổng)

Công thức máu 1

8 giờ tuổi
39 tuần thai

SLBC (mm^3)	10,4
Hậu tuy bào (%)	0
Bạch cầu đũa trung tính (%)	14
Bạch cầu đoạn trung tính (%)	5
Bạch cầu mono (%)	6
Bạch cầu ái kiềm (%)	2
Bạch cầu ái toan (%)	3
Bạch cầu lympho (%)	70
Tiểu cầu	141.000



Tính số lượng tuyệt đối BCTT

Số lượng tuyệt đối BCTT là 1976 (Chấm lên biểu đồ phù hợp với tuổi thai và tuổi bệnh nhân)

$$10.400 \times 19\% \text{ hoặc } .19 = 1976$$

Tính tỷ lệ I/T

$$\boxed{0} \text{ hậu} + \boxed{14} \text{ đũa} = \text{Chưa trưởng thành}$$

$$\boxed{0} \text{ hậu} + \boxed{14} \text{ đũa} + \boxed{5} \text{ đoạn} = \text{Tỷ lệ tổng}$$

$$\frac{\boxed{14}}{\boxed{19}} = 0,74 \quad \text{Tỷ lệ I/T là } 0,74$$

Để tính I/T và giá trị tuyệt đối BCTT, không tính tỷ lệ bạch cầu lympho, bạch cầu mono, bạch cầu ái toan và bạch cầu ái kiềm nhưng phải tính tất cả hậu bào và tuy bào là những tế bào chưa trưởng thành có trong báo cáo CTM.

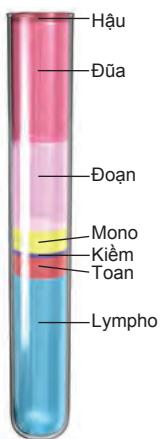
Công thức máu 2

24 giờ tuổi

34 tuần thai

SLBC (mm^3)

15,6



Hậu tủy bào (%)

2

Bạch cầu đứa trung tính (%)

26

Bạch cầu đoạn trung tính (%)

20

Bạch cầu mono (%)

5

Bạch cầu ái kiềm (%)

1

Bạch cầu ái toan (%)

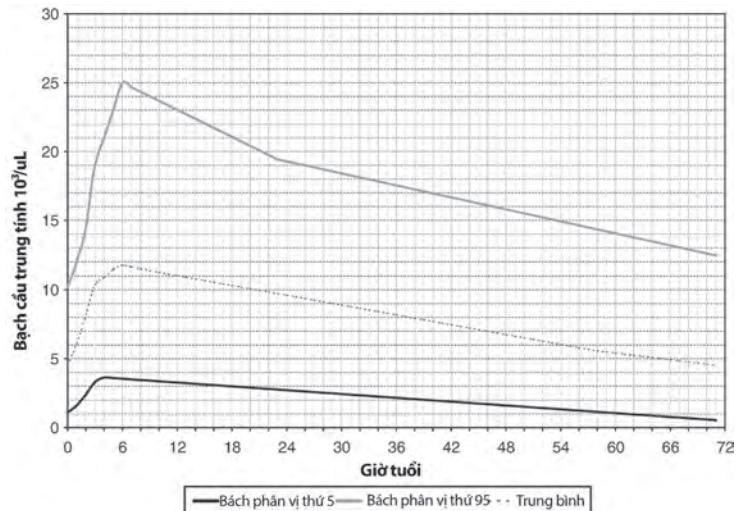
5

Bạch cầu lympho (%)

41

Tiểu cầu

107.000



Tính số lượng tuyệt đối BCTT

$$15,600 \times (\%) \text{ BCTT} = (\text{Số lượng tuyệt đối BCTT})$$

Tính tỷ lệ I/T

[] hậu + [] đứa = Chưa trưởng thành

[] hậu + [] đứa + [] đoạn = Tỷ lệ tổng

[] = [] Tỷ lệ I/T []

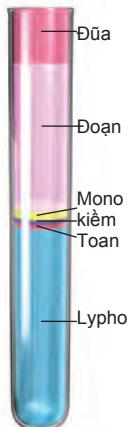
Công thức máu 3

18 giờ tuổi

30 tuần thai

WBC (mm^3)

15,4



Hậu tủy bào (%)

0

Bạch cầu đứa trung tính (%)

12

Bạch cầu đoạn trung tính (%)

33

Bạch cầu mono (%)

2

Bạch cầu ái kiềm (%)

1

Bạch cầu ái toan (%)

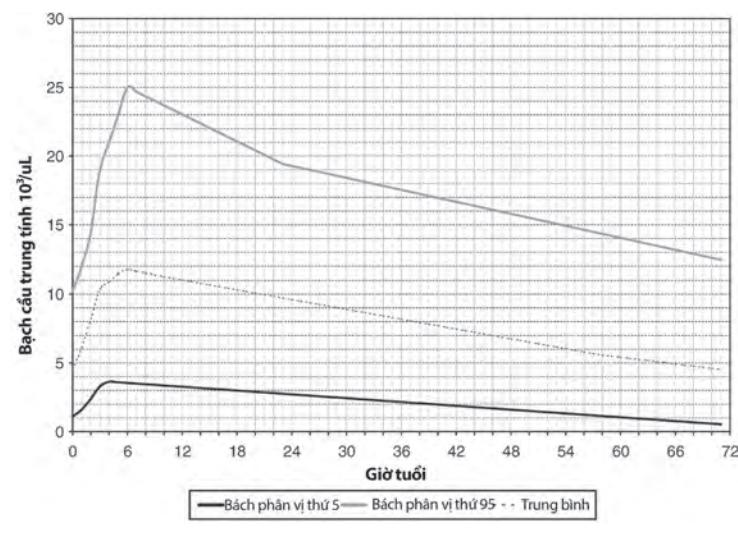
1

Bạch cầu lympho (%)

51

Tiểu cầu

171.000



Tính số lượng tuyệt đối BCTT

$$[] \times [] (\%) \text{ BCTT} = (\text{Số lượng tuyệt đối BCTT})$$

Tính tỷ lệ I/T

[] hậu + [] đứa = Chưa trưởng thành

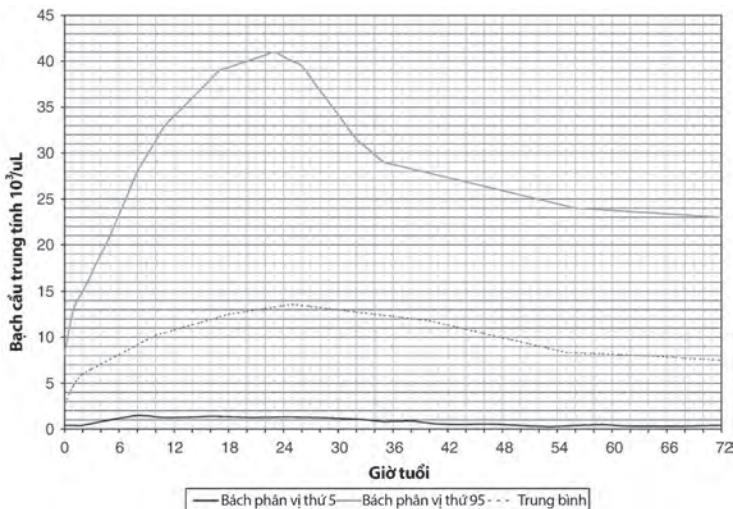
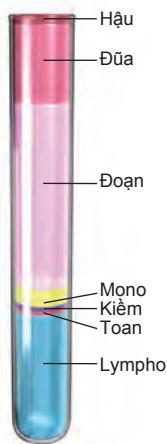
[] hậu + [] đứa + [] đoạn = Tỷ lệ tổng

[] = [] Tỷ lệ I/T []

Công thức máu 4

4 giờ tuổi
26 tuần thai

WBC (mm^3)	1,3
Hậu tủy bào (%)	2
Bạch cầu đũa trung tính (%)	17
Bạch cầu đoạn trung tính (%)	42
Bạch cầu mono (%)	4
Bạch cầu ái kiềm (%)	1
Bạch cầu ái toan (%)	1
Bạch cầu lympho (%)	33
Bạch cầu lympho (%)	226.000

**Tính số lượng tuyệt đối BCTT**

$$\boxed{\quad} \times \boxed{\quad} (\%) \text{ BCTT} = \boxed{\quad} (\text{Số lượng tuyệt đối BCTT})$$

Tính tỷ lệ I/T

$$\boxed{\quad} \text{ hậu} + \boxed{\quad} \text{ đũa} = \text{Chưa trưởng thành}$$

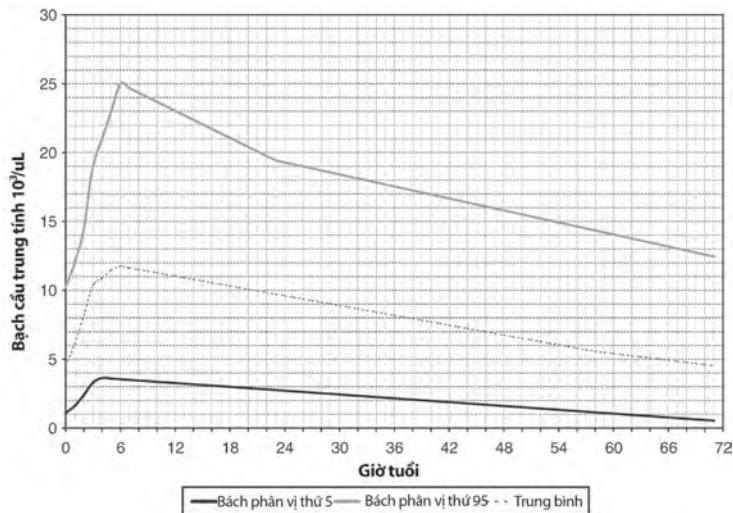
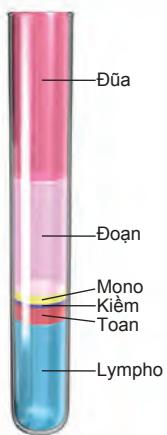
$$\boxed{\quad} \text{ hậu} + \boxed{\quad} \text{ đũa} + \boxed{\quad} \text{ đoạn} = \text{Tỷ lệ tổng}$$

$$\boxed{\quad} = \boxed{\quad} \quad \text{Tỷ lệ I/T} \quad \boxed{\quad}$$

Công thức máu 5

10 giờ tuổi
36 tuần thai

WBC (mm^3)	3,1
Hậu tủy bào (%)	0
Bạch cầu đũa trung tính (%)	37
Bạch cầu đoạn trung tính (%)	27
Bạch cầu mono (%)	2
Bạch cầu ái kiềm (%)	1
Bạch cầu ái toan (%)	4
Bạch cầu lympho (%)	29
Tiểu cầu	72.000

**Tính số lượng tuyệt đối BCTT**

$$\boxed{\quad} \times \boxed{\quad} (\%) \text{ BCTT} = \boxed{\quad} (\text{Số lượng tuyệt đối BCTT})$$

Tính tỷ lệ I/T

$$\boxed{\quad} \text{ hậu} + \boxed{\quad} \text{ đũa} = \text{Chưa trưởng thành}$$

$$\boxed{\quad} \text{ hậu} + \boxed{\quad} \text{ đũa} + \boxed{\quad} \text{ đoạn} = \text{Tỷ lệ tổng}$$

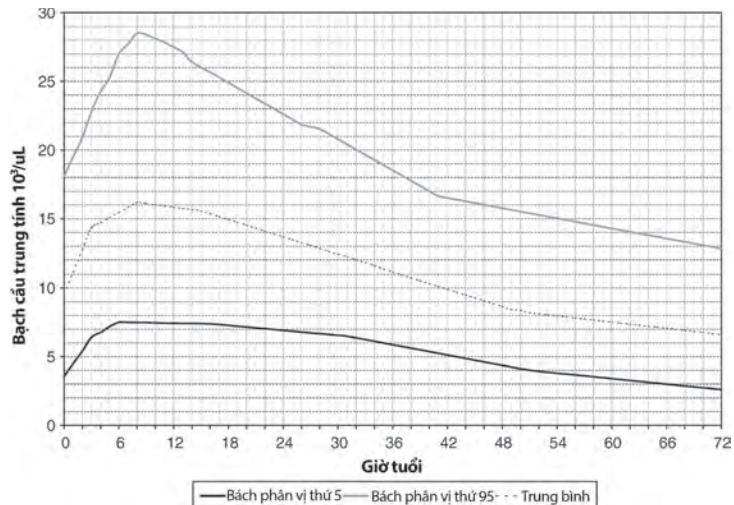
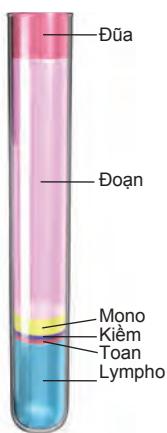
$$\boxed{\quad} = \boxed{\quad} \quad \text{Tỷ lệ I/T} \quad \boxed{\quad}$$

Công thức máu 6

36 giờ tuổi

38 tuần thai

WBC (mm^3)	26,5
Hậu tuy bào (%)	0
Bạch cầu đúea trung tính (%)	10
Bạch cầu đoạn trung tính (%)	60
Bạch cầu mono (%)	4
Bạch cầu ái kiềm (%)	1
Bạch cầu ái toan (%)	1
Bạch cầu lympho (%)	24
Tiểu cầu	280.000



Tính số lượng tuyệt đối BCTT

$$\boxed{\quad} \times \boxed{\quad} (\%) \text{ BCTT} = \boxed{\quad} (\text{Số lượng tuyệt đối BCTT})$$

Tính tỷ lệ I/T

$$\boxed{\quad} \text{ hậu} + \boxed{\quad} \text{ đúea} = \text{Chưa trưởng thành}$$

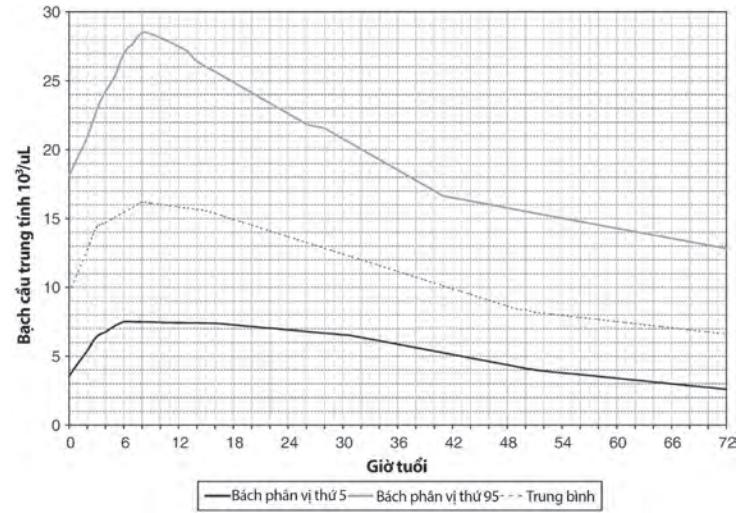
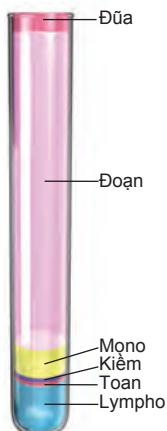
$$\boxed{\quad} \text{ hậu} + \boxed{\quad} \text{ đúea} + \boxed{\quad} \text{ đoạn} = \text{Tỷ lệ tổng}$$

$$\boxed{\quad} = \boxed{\quad} \quad \text{Tỷ lệ I/T} \quad \boxed{\quad}$$

Công thức máu 7

60 giờ tuổi – cùng bệnh nhân có
CTM 6, 24 giờ sau

WBC (mm^3)	10,4
Hậu tuy bào (%)	0
Bạch cầu đúea trung tính (%)	4
Bạch cầu đoạn trung tính (%)	73
Bạch cầu mono (%)	7
Bạch cầu ái kiềm (%)	1
Bạch cầu ái toan (%)	1
Bạch cầu lympho (%)	14
Tiểu cầu	240.000



Tính số lượng tuyệt đối BCTT

$$\boxed{\quad} \times \boxed{\quad} (\%) \text{ BCTT} = \boxed{\quad} (\text{Số lượng tuyệt đối BCTT})$$

Tính tỷ lệ I/T

$$\boxed{\quad} \text{ hậu} + \boxed{\quad} \text{ đúea} = \text{Chưa trưởng thành}$$

$$\boxed{\quad} \text{ hậu} + \boxed{\quad} \text{ đúea} + \boxed{\quad} \text{ đoạn} = \text{Tỷ lệ tổng}$$

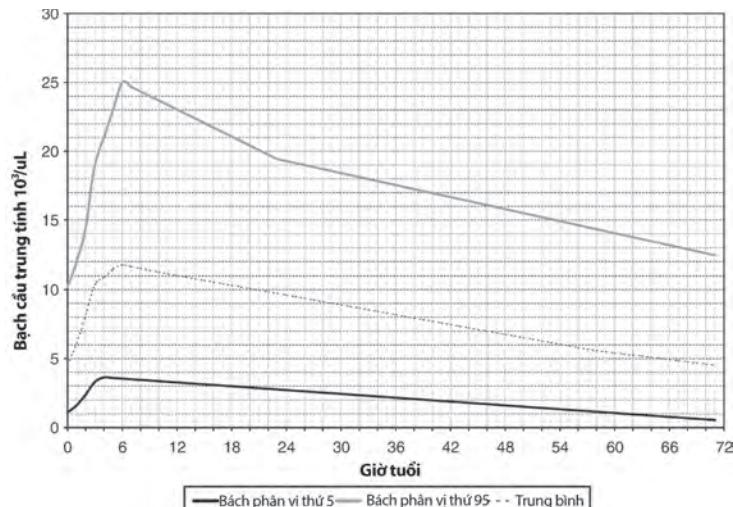
$$\boxed{\quad} = \boxed{\quad} \quad \text{Tỷ lệ I/T} \quad \boxed{\quad}$$

Công thức máu 8

48 giờ tuổi

30 tuần thai

WBC (mm^3)	6,3
Hậu tủy bào (%)	6
Bạch cầu đũa trung tính (%)	44
Bạch cầu đoạn trung tính (%)	23
Bạch cầu mono (%)	6
Bạch cầu ái kiềm (%)	1
Bạch cầu ái toan (%)	2
Bạch cầu lympho (%)	18
Tiểu cầu	95.000



Tính số lượng tuyệt đối BCTT

$$\boxed{} \times \boxed{} (\%) \text{ BCTT} = \boxed{} \text{ (Số lượng tuyệt đối BCTT)}$$

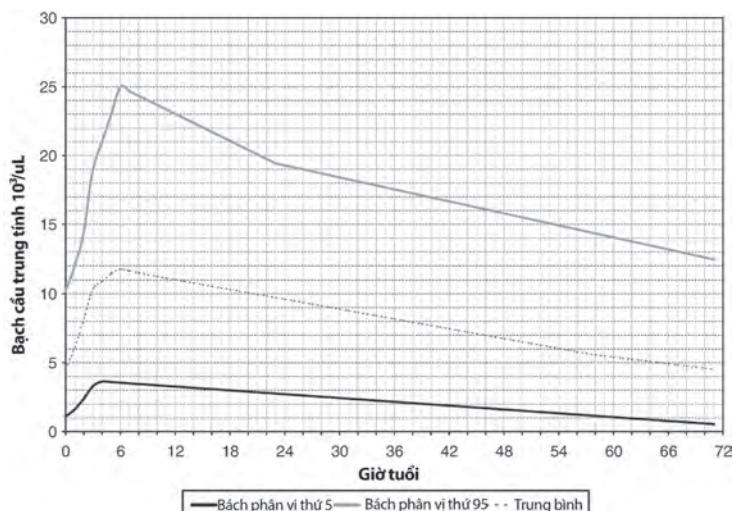
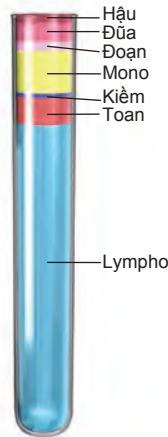
Tính tỷ lệ I/T

$$\begin{array}{l} \boxed{} \text{ hậu + } \boxed{} \text{ đũa} = \text{Chưa trưởng thành} \\ \boxed{} \text{ hậu + } \boxed{} \text{ đũa} + \boxed{} \text{ Đoạn} = \text{Tỷ lệ tổng} \\ \boxed{} = \boxed{} \quad \text{Tỷ lệ I/T } \boxed{} \end{array}$$

Công thức máu 9

60 giờ tuổi – cùng bệnh nhân có CTM 8, 12 giờ sau

WBC (mm^3)	0,8
Hậu tủy bào (%)	2
Bạch cầu đũa trung tính (%)	4
Bạch cầu đoạn trung tính (%)	2
Bạch cầu mono (%)	9
Bạch cầu ái kiềm (%)	1
Bạch cầu ái toan (%)	6
Bạch cầu lympho (%)	76
Tiểu cầu	24.000



Tính số lượng tuyệt đối BCTT

$$\boxed{} \times \boxed{} (\%) \text{ BCTT} = \boxed{} \text{ (Số lượng tuyệt đối BCTT)}$$

Tính tỷ lệ I/T

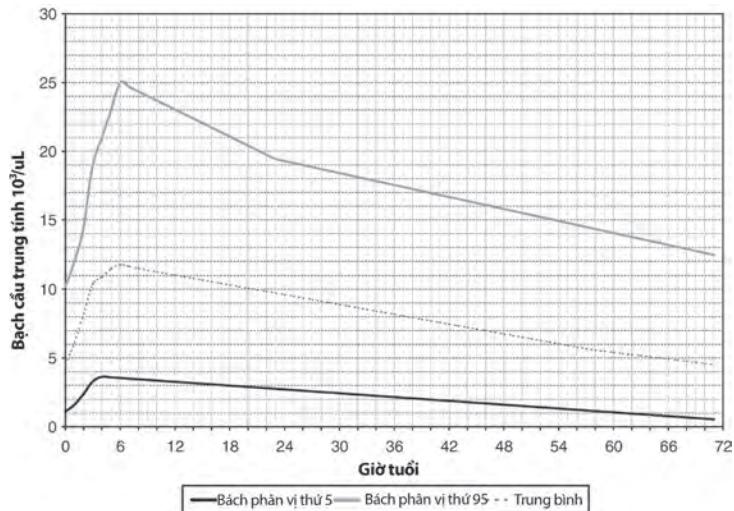
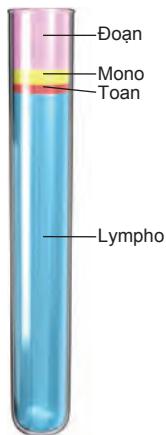
$$\begin{array}{l} \boxed{} \text{ hậu + } \boxed{} \text{ đũa} = \text{Chưa trưởng thành} \\ \boxed{} \text{ hậu + } \boxed{} \text{ đũa} + \boxed{} \text{ Đoạn} = \text{Tỷ lệ tổng} \\ \boxed{} = \boxed{} \quad \text{Tỷ lệ I/T } \boxed{} \end{array}$$

Công thức máu 10

12 giờ tuổi

35 tuần thai

WBC (mm^3)	1,1
Hậu tủy bào (%)	0
Bạch cầu đúaa trung tính (%)	0
Bạch cầu đoạn trung tính (%)	13
Bạch cầu mono (%)	3
Bạch cầu ái kiềm (%)	0
Bạch cầu ái toan (%)	2
Bạch cầu lympho (%)	82
Tiểu cầu	46.000



Tính số lượng tuyệt đối BCTT

$$\boxed{\quad} \times \boxed{\quad} (\%) \text{ BCTT} = \boxed{\quad} \text{ (Số lượng tuyệt đối BCTT)}$$

Tính tỷ lệ I/T

$$\boxed{\quad} \text{ hậu + } \boxed{\quad} \text{ đúaa} = \text{Chưa trưởng thành}$$

$$\boxed{\quad} \text{ hậu + } \boxed{\quad} \text{ đúaa + } \boxed{\quad} \text{ đoạn} = \text{Tỷ lệ tổng}$$

$$\boxed{\quad} = \boxed{\quad} \quad \text{Tỷ lệ I/T} \quad \boxed{\quad}$$

Tài liệu tham khảo

1. Ferrieri P, Wallen LD. Neonatal Bacterial Sepsis. In: Gleason CA, Devaskar SU, eds. Avery's Diseases of the Newborn. 9th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2012:538-50.
2. Gerdes JS. Diagnosis and management of bacterial infections in the neonate. *Pediatr Clin North Am* 2004;51:939-59, viii-ix.
3. Koenig JM, Yoder MC. Neonatal neutrophils: the good, the bad, and the ugly. *Clin Perinatol* 2004;31:39-51.
4. Edwards MS. Postnatal Bacterial Infections. In: Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC, eds. Fanaroff and Martin's Neonatal-Perinatal Medicine: Diseases of the Fetus and Infant. 9th ed. St. Louis: Elsevier Mosby; 2011:793-829.
5. Stoll BJ, Hansen N, Fanaroff AA, et al. Changes in pathogens causing early-onset sepsis in very-low-birth-weight infants. *N Engl J Med* 2002;347:240-7.
6. Polin RA. Management of neonates with suspected or proven early-onset bacterial sepsis. *Pediatrics* 2012;129:1006-15.
7. Verani JR, McGee L, Schrag SJ. Prevention of perinatal group B streptococcal disease--revised guidelines from CDC, 2010. *MMWR Recomm Rep* 2010;59:1-36.
8. Tita AT, Andrews WW. Diagnosis and management of clinical chorioamnionitis. *Clin Perinatol* 2010;37:339-54.
9. Venkatesh MP, Adams KM, Weisman LE. Infection in the Neonate. In: Gardner SL, Carter BS, Enzman-Hines M, Hernandez JA, eds. Merenstein & Gardner's Handbook of Neonatal Intensive Care. 7th ed. St. Louis: Mosby Elsevier; 2011:553-80.
10. Burchett SK. Viral Infections. In: Cloherty JP, Eichenwald EC, Hansen AR, Stark AR, eds. Manual of Neonatal Care. 7th ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins; 2012:588-623.
11. Puopolo K. Bacterial and Fungal Infections. In: Cloherty JP, Eichenwald EC, Hansen AR, Stark AR, eds. Manual of neonatal care. 7th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer / Lippincott Williams & Wilkins; 2012:624-55.
12. Ottolini MC, Lundgren K, Mirkinson LJ, Cason S, Ottolini MG. Utility of complete blood count and blood culture screening to diagnose neonatal sepsis in the asymptomatic at risk newborn. *Pediatr Infect Dis J* 2003;22:430-4.
13. Hornik CP, Benjamin DK, Becker KC, et al. Use of the Complete Blood Cell Count in Early-onset Neonatal Sepsis. *Pediatr Infect Dis J* 2012;31:799-802.
14. Eichenwald EC. Care of the Extremely Low-Birthweight Infant. In: Gleason CA, Devaskar SU, eds. Avery's Diseases of the Newborn. 9th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2012:390-404.
15. Hornik CP, Benjamin DK, Becker KC, et al. Use of the Complete Blood Cell Count in Late-onset Neonatal Sepsis. *Pediatr Infect Dis J* 2012;31:803-7.
16. Engelkirk PG, Duben-Engelkirk J. Burton's Microbiology for the Health Sciences. 9th ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, Wolters Kluwer; 2011.
17. Schleiss MR, Patterson JC. Viral Infections of the Fetus and Newborn and Human Immunodeficiency Virus Infection During Pregnancy. In: Gleason CA, Devaskar SU, eds. Avery's Diseases of the Newborn 9th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2012:468-512.
18. Anderson BL, Gonik B. Perinatal Infections. In: Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC, eds. Fanaroff and Martin's Neonatal-Perinatal Medicine: Diseases of the Fetus and Infant. 9th ed. St. Louis: Elsevier Mosby; 2011:399-422.
19. Schelonka RL, Chai MK, Yoder BA, Hensley D, Brockett RM, Ascher DP. Volume of blood required to detect common neonatal pathogens. *J Pediatr* 1996;129:275-8.
20. Connell TG, Rele M, Cowley D, Buttery JP, Curtis N. How reliable is a negative blood culture result? Volume of blood submitted for culture in routine practice in a children's hospital. *Pediatrics* 2007;119:891-6.
21. Papoff P. Use of Hematologic Data to Evaluate Infections in Neonates. In: Christensen RD, ed. Hematologic Problems of the Neonate. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 2000:389-404.
22. Kaapa P, Koistinen E. Maternal and neonatal C-reactive protein after interventions during delivery. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1993;72:543-6.
23. Black S, Kushner I, Samols D. C-reactive Protein. *J Biol Chem* 2004;279:48487-90.
24. Weitkamp JH, Aschner JL. Diagnostic use of C-Reactive Protein (CRP) in assessment of neonatal sepsis. *NeoReviews* 2005;6:e508-e15.
25. Christensen RD, Rothstein G, Hill HR, Hall RT. Fatal early onset group B streptococcal sepsis with normal leukocyte counts. *Pediatr Infect Dis* 1985;4:242-5.
26. Schibler K. Leukocyte Development and Disorders During the Neonatal Period. In: Christensen RD, ed. Hematology of the Neonate. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 2000:311-42.
27. Strauss RG. Blood Banking and Transfusion Issues in Perinatal Medicine. In: Christensen RD, ed. Hematology of the Neonate. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 2000:405-25.
28. Kapur R, Yoder MC, Polin RA. Developmental Immunology. In: Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC, eds. Fanaroff and Martin's Neonatal-Perinatal Medicine: Diseases of the Fetus and Infant. 9th ed. St. Louis: Elsevier Mosby; 2011:761-93.
29. Christensen RD, Bradley PP, Rothstein G. The leukocyte left shift in clinical and experimental neonatal sepsis. *J Pediatr* 1981;98:101-5.
30. Schmutz N, Henry E, Jopling J, Christensen RD. Expected ranges for blood neutrophil concentrations of neonates: the Manroe and Mouzinho charts revisited. *J Perinatol* 2008;28:275-81.
31. Wiedmeier SE, Henry E, Christensen RD. Hematological abnormalities during the first week of life among neonates with trisomy 18 and trisomy 13: data from a multi-hospital healthcare system. *Am J Med Genet A* 2008;146:312-20.
32. Mouzinho A, Rosenfeld CR, Sanchez PJ, Risser R. Revised reference ranges for circulating neutrophils in very-low-birth-weight neonates. *Pediatrics* 1994;94:76-82.
33. Manroe BL, Weinberg AG, Rosenfeld CR, Browne R. The neonatal blood count in health and disease. I. Reference values for neutrophilic cells. *J Pediatr* 1979;95:89-98.
34. Sola MC. Evaluation and treatment of severe and prolonged thrombocytopenia in neonates. *Clin Perinatol* 2004;31:1-14.
35. McPherson RJ, Juul S. Patterns of thrombocytosis and thrombocytopenia in hospitalized neonates. *J Perinatol* 2005;25:166-72.
36. Saxonhouse MA, Sola-Visner MC. Thrombocytopenia in the Neonatal Intensive Care Unit. *NeoReviews* 2009;10:e435-e45.
37. Wiedmeier SE, Henry E, Sola-Visner MC, Christensen RD. Platelet reference ranges for neonates, defined using data from over 47,000 patients in a multihospital healthcare system. *J Perinatol* 2009;29:130-6.

38. Sola MC, Christensen RD. Developmental Aspects of Platelets and Disorders of Platelets in the Neonatal Period. In: Christensen RD, ed. Hematologic Problems of the Neonate. Philadelphia: W.B. Saunders Co.; 2000:273-309.
39. Puopolo KM. Bacterial and Fungal Infections. In: Cloherty JP, Eichenwald EC, Hansen AR, Stark AR, eds. Manual of Neonatal Care. 7th ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins; 2012:624-55.
40. Taketomo CK, Hodding JH, Kraus DM. Pediatric & Neonatal Dosage Handbook. 18th ed. Hudson: Lexicomp; 2011.
41. Thomson Reuters Editorial Staff. NeoFax. 24th ed. Montvale: Thomson Reuters; 2011.
42. Douma CE, Schonen Gardner J. Common Neonatal Intensive Care Unit (NICU) Medication Guidelines. In: Cloherty JP, Eichenwald EC, Hansen AR, Stark AR, eds. Manual of Neonatal Care. 7th ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins; 2012:886-931.
43. Sheffield MJ, Lambert DK, Henry E, Christensen RD. Effect of ampicillin on the bleeding time of neonatal intensive care unit patients. *J Perinatol* 2010;30:527-30.
44. Sheffield MJ, Lambert DK, Baer VL, et al. Effect of ampicillin on bleeding time in very low birth-weight neonates during the first week after birth. *J Perinatol* 2011;31:477-80.

Sugar and Safe Care

(Đường và Chăm sóc an toàn)



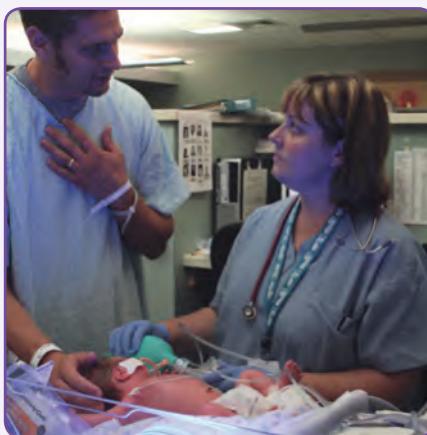
Temperature (Nhiệt độ)

Airway (Đường thở)

Blood Pressure (Huyết áp)

Lab Work (Xét nghiệm)

Emotional Support (Hỗ trợ tinh thần)



Hỗ trợ tinh thần – Các mục tiêu của mô-đun

Học xong mô-đun này, học viên sẽ được nâng cao hiểu biết về:

1. Những khủng hoảng mà gia đình trải qua khi trẻ phải chuyển viện hoặc vào điều trị ở đơn vị hồi sức sơ sinh (NICU).
2. Các cách mà nhân viên y tế có thể hỗ trợ cha mẹ của trẻ bệnh.
3. Các phương pháp mà nhân viên y tế có thể sử dụng để giúp cha mẹ nuôi con trong NICU.

Giới thiệu

Khi trẻ sinh non hoặc bị bệnh, cha mẹ của trẻ trải qua những khủng hoảng phức tạp.¹

Sẽ rất bổ ích khi các nhân viên chăm sóc nhận thức được mỗi gia đình đều mang theo một tiền sử phức tạp cũng như một nền văn hóa đa dạng đến mỗi lần sinh nở.^{2,3} Các phản ứng của cha mẹ đôi khi khó lý giải và các cách họ đương đầu cũng khác nhau, như những phản ứng thấy được từ cha mẹ của cùng một trẻ. Điều quan trọng là tiếp cận với gia đình theo cách không phán xét và bắt đầu các biện pháp hỗ trợ khi cần thiết.

Những cảm xúc cha mẹ có thể trải qua khi con bị bệnh và/hoặc sinh non bao gồm cảm giác tội lỗi, tức giận, hoài nghi, buồn bã, cảm giác thất bại, bất lực, sợ hãi, đỗ lỗi, vô định và trầm cảm.^{1,4,5} Tuy nhiên, trong giai đoạn đầu, sau khi trẻ khỏi bệnh, cha mẹ thường có thể chưa biểu lộ rõ cảm xúc mà có thể chỉ trông “chết lặng”.¹ Họ có thể không biết phải hỏi gì hay làm gì trong tình cảnh mà họ không mong đợi hoặc không chuẩn bị trước. Cảm giác tội lỗi và ý thức chịu trách nhiệm trước hoàn cảnh có lẽ là những cảm xúc đầu tiên và mạnh mẽ nhất mà các bà mẹ gặp phải.⁶ Hãy hỗ trợ và giúp đỡ gia đình đương đầu với khủng hoảng và nỗi đau của họ khi có thể. Hãy giúp gia đình hiểu về bệnh tình của con họ và để họ tham gia ra quyết định vì đây là điều hết sức hệ trọng.⁴



Những đề xuất hữu ích khi cần chuyển trẻ sơ sinh

Giai đoạn ổn định ban đầu

Trong các bệnh viện cộng đồng, điều dưỡng là những người có vị trí lý tưởng để hỗ trợ các gia đình. Sau đây là những đề xuất để hướng dẫn chăm sóc ban đầu này.

- Nếu bà mẹ chỉ có một mình, tìm hiểu cách hỗ trợ và khuyến khích bà mẹ gọi hoặc để bạn giúp gọi những người mà bà mẹ nghĩ ra – tu sỹ, bạn bè và những người thân trong gia đình.
- Nếu tình trạng sức khỏe của bà mẹ cho phép, đưa bà mẹ tới phòng sơ sinh để bà được ở bên con trước khi đội chuyển bệnh nhân đến. Khuyến khích bà mẹ trò chuyện và vuốt ve con. Nếu tình trạng sức khỏe không cho phép bà mẹ đến bên con được, theo thường lệ, đội chuyển bệnh nhân sẽ đưa trẻ vào phòng mẹ để mẹ được nhìn con một lúc trước khi đội lên đường. Tốt nhất là nên có một nhân viên chăm sóc trẻ ở phòng sơ sinh đi theo đội đến phòng bà mẹ. Khi đội chuyển bệnh nhân đi khỏi, nhân viên này có thể trả lời thêm các câu hỏi cũng như giúp bà mẹ hiểu được tình hình và những điều có thể xảy ra tiếp theo. Khuyến khích cha hoặc những người thân quan trọng khác của mẹ ở bên trẻ càng nhiều càng tốt trước khi chuyển trẻ. Cho phép và khuyến khích quay phim, chụp ảnh vì cả hai hình thức này đều có thể an ủi bà mẹ rất nhiều trong lúc xa cách con.
- Mặc dù thuốc giảm đau rất quan trọng trong chăm sóc bà mẹ sau sinh song vẫn có thể ảnh hưởng đến khả năng nhớ lại thời gian mẹ con ở bên nhau. Vì vậy, nếu bạn giải thích thì bà mẹ có thể cũng đồng ý dùng thuốc giảm đau sau khi mẹ con đã gặp nhau. Bà mẹ sẽ cảm kích vì đã được bạn giúp cho hiểu rằng thuốc giảm đau có thể ảnh hưởng đến khả năng nhớ lại sau này của bà về thời gian ở bên con quan trọng này.



- Hỏi cha mẹ xem con của họ đã có tên chưa, nếu có thì gọi trẻ bằng tên.
- Trong một số nền văn hóa, tên trẻ không được đặt ngay sau sinh; việc chọn tên và thời điểm đặt tên thay đổi tùy theo các nền văn hóa khác nhau; hãy luôn nhạy cảm với những khác biệt văn hóa này.³
- Sử dụng đúng giới tính để nói về trẻ.
- Dùng các từ như “con trai ông bà” hay “con gái ông bà” khi nói đến trẻ sẽ giúp cha mẹ nhận thấy được mình là cha mẹ của đứa trẻ này.



Bí quyết lâm sàng



Cần chuẩn bị những thông tin gì cho trung tâm chuyên sâu trước khi chuyển trẻ?

- Hồ sơ bệnh án đã hoàn tất của bà mẹ
 - ✧ Trước sinh (bao gồm các cuộc hội chẩn, các kết quả xét nghiệm và siêu âm)
 - ✧ Chuyển dạ và khi sinh (bao gồm các thuốc đã dùng cho bà mẹ)
- Hồ sơ bệnh án đã hoàn tất của trẻ sơ sinh
 - ✧ Các y lệnh và ghi chép của bác sĩ, các ghi chép của điều dưỡng và kỹ thuật viên hô hấp trị liệu, ghi chép thuốc và các kết quả xét nghiệm
 - ✧ Bản sao X-quang hay các xét nghiệm chẩn đoán khác

Khi đội chuyển bệnh nhân đến

- Đi cùng đội đến phòng bà mẹ, nghe giải thích về tình trạng của trẻ và những điều trị thích hợp.
- Quan sát phản ứng của cha mẹ cả trước và sau khi chuyển trẻ để có thể giúp đỡ và tư vấn cụ thể.
- Thường, đây là hoàn cảnh vượt quá sức chịu đựng của cha mẹ. Vì nghe quá nhiều thông tin nên cha mẹ có thể khó nhớ những điều được giải thích. Giúp cha mẹ nắm các thông tin; hỏi xem họ có vấn đề gì không, chuẩn bị tinh thần giải thích lại và cần biết rằng những lời giải thích cũng dễ bị hiểu sai hoặc hiểu lầm.



- Khuyến khích cha mẹ viết ra những vấn đề phát sinh. Họ thường khó nhớ hết mọi điều và thông tin khi nói chuyện với nhân viên chăm sóc trẻ.
- Hầu hết các cha mẹ đều có hiểu biết giới hạn về y tế, nhiều người còn chưa từng trải qua việc có con mới sinh bị bệnh. Nên giải thích cho họ theo cách đơn giản nhưng chính xác. Đưa ra những hình ảnh minh họa và các tài liệu in sẵn khi có thể.
- Cần biết cả những cha mẹ có khả năng đọc hạn chế. Nếu thấy có vấn đề này thì đưa ra các nguồn hỗ trợ thay thế thích hợp.
- Nếu có rào cản về ngôn ngữ, tránh sử dụng người thân trong gia đình hay bạn bè để phiên dịch. Tốt hơn hết là sử dụng người phiên dịch chuyên về y tế, hoặc sử dụng dịch vụ phiên dịch qua điện thoại như Language Line (thông tin tài khoản có thể tìm thấy tại www.LanguageLine.com). Điều này cũng áp dụng được khi chăm sóc trẻ tại đơn vị hồi sức sơ sinh.
- Dù đây là trải nghiệm rất khó khăn đối với gia đình, vẫn nên chúc mừng cha mẹ về đứa con mới sinh của họ. Các ông bà của trẻ cũng thường có mặt nhưng lại hay bị bỏ qua; họ cũng phải được chúc mừng về sự ra đời của cháu mình. Thường, các ông bà đau buồn không chỉ vì đứa cháu mới sinh mà còn vì con của chính họ. Hãy chia sẻ cảm giác và các mối quan tâm với cả ông bà và cha mẹ khi có thể với nhận thức rằng cha mẹ phải luôn là những người đầu tiên tiếp nhận thông tin về bệnh tình của trẻ. Phải luôn tuân theo luật bí mật riêng tư, vì vậy, không thảo luận về bệnh tình của trẻ với người khác trừ khi được cha mẹ của trẻ cho phép.
- Trong những lời chúc mừng cha mẹ, bạn có thể đưa thêm cả những lời khen về diện mạo của trẻ. Ví dụ, nếu trẻ trông bụ bẫm, nói với cha mẹ rằng trông trẻ to và xinh biết bao đồng thời khen bà mẹ về thành quả này. Các ví dụ khác có thể thông báo như tóc trẻ dày hay khuôn mặt trẻ nhỏ nhắn xinh đẹp hoặc trẻ có các ngón chân dài. Khi bạn hướng cha mẹ đến những đặc điểm cụ thể của trẻ thì sự gắn bó với trẻ càng được tăng lên.
- Nếu bạn là điều dưỡng chăm sóc sau sinh, cố gắng đến phòng sơ sinh thăm trẻ trước khi chuyển. Nếu trẻ đã chuyển đi rồi thì hỏi xem cha mẹ có ảnh cho bạn xem không. Điều này thể hiện sự quan tâm của bạn đến hoàn cảnh của họ và mở cửa cho cuộc trao đổi về trẻ và cho việc nắm bắt tình hình.



- Thường, đội chuyển bệnh nhân sẽ thông báo cụ thể về vị trí bệnh viện, đơn vị hồi sức sơ sinh nơi trẻ sẽ được chuyển đến và tên của bác sĩ sẽ chịu trách nhiệm điều trị trẻ. Điều này giúp ích cho cha mẹ rất nhiều vì họ thường lo sợ khi phải cách xa con.

Chăm sóc gia đình sau khi chuyển trẻ

Tại bệnh viện cộng đồng.

- Nếu trẻ trong tình trạng rất nguy kịch và nếu có thể, gọi cho điều dưỡng sẽ chăm sóc trẻ tại đơn vị hồi sức để nghị nói cho bạn hoặc bác sĩ đỡ trẻ khi sinh hoặc nhân viên y tế có trách nhiệm biết nếu phải báo “tin xấu” cho gia đình để bạn có thể tăng mức hỗ trợ. Điều này đặc biệt giúp ích khi bà mẹ chỉ còn một mình mà lại phải nhận những tin tức đau buồn.
- Tìm hiểu cảm giác và sự đương đầu của cha mẹ. Nếu họ biểu lộ nỗi sợ hãi và lo lắng quá mức, hãy an ủi rằng bạn sẽ giúp họ thu thập và giải thích các thông tin. Bạn đừng ngạc nhiên nếu cha mẹ có vẻ chối từ hoặc bình tĩnh khác thường. Đôi khi sự thật ngầm vào từ từ, mỗi cá nhân trong gia đình có một cách đối phó và ứng xử riêng với khủng hoảng. Có thể gia đình đã không được báo trước là con họ sẽ bị sao, ngoài việc trẻ vẫn khỏe mạnh, bình thường. Nên nhớ rằng chúng ta, những nhân viên y tế có thể chỉ có khả năng ít ỏi trong việc thấu hiểu sâu sắc các cảm giác và cách đương đầu của cha mẹ. Tuy nhiên, quan trọng là khi bạn biết các tin tức mới liên quan đến quá trình chăm sóc trẻ và gia đình thì hãy báo ngay cho nhân viên NICU của bệnh viện biết.
- Tìm hiểu xem bà mẹ đã có kế hoạch cho con bú chưa và liệu lúc này bà có còn bức xúc gì khi đang phải chịu đựng cơn khủng hoảng. Trong hầu hết các trường hợp, tốt nhất là khuyến khích bà mẹ bắt đầu bơm hút sữa chứ không đợi. Bắt đầu bơm hút sữa sớm sẽ giúp bà mẹ có sữa mà về lâu dài có thể giúp bà mẹ đỡ thấy thất vọng và đỡ chán nản hơn. Cũng cần biết rằng nhiều bà mẹ cảm thấy cho con nguồn sữa mẹ là một cách góp phần chăm sóc con đầy ý nghĩa, điều này giúp họ yên lòng hơn. Nếu bạn còn lưỡng lự về cách tiếp cận tốt nhất hoặc có chỉ định hướng dẫn nuôi con bằng sữa mẹ hay không thì tham khảo ý kiến của nhân viên chăm sóc trẻ tại đơn vị hồi sức sơ sinh.
- Khi trẻ đã chuyển đi, cha mẹ có thể cần giúp gọi đến đơn vị hồi sức sơ sinh để hỏi về tình trạng của con. Hãy tạo điều kiện cho họ liên hệ với bác sĩ và/hoặc điều dưỡng của đơn vị hồi sức sơ sinh khi cần thiết.



Tại đơn vị hồi sức sơ sinh (NICU).

- Cần nhớ rằng người lớn vốn quen kiểm soát các sự kiện trong cuộc đời mình. Tình huống này lấy đi quyền kiểm soát của họ. Họ không thể làm "cha mẹ" của trẻ theo cách họ từng mơ ước. Tùy vào tình trạng sức khỏe của trẻ mà cha mẹ có thể không làm được gì nhiều hoặc một điều gì trong các công việc "làm cha mẹ" bình thường nếu không xin phép; ví dụ như, bế hoặc cho con bú hoặc thay tã cho con. Hiểu được những cảm giác này, nhân viên chăm sóc trẻ sẽ có khả năng thông cảm hơn với những gì gia đình đang trải nghiệm, nhất là khi họ tỏ ra giận dữ với nhân viên y tế hay với hoàn cảnh.
- Tạo điều kiện làm chức năng cha mẹ trong đơn vị hồi sức bằng việc cho cha mẹ tham gia chăm sóc con và tham gia ra quyết định điều trị. Giúp gia đình biết có nhiều nhóm hỗ trợ như các nhóm hỗ trợ cha mẹ và anh chị em ruột, hỗ trợ cho con bú, hỗ trợ của nhân viên xã hội, tu sĩ và nhóm hỗ trợ xoa dịu nỗi đau khi cần.
- Cần nhận thức rằng đàn ông và đàn bà đương đầu và đáp ứng rất khác nhau với stress và trải nghiệm bệnh tật. Ông bố có thể thấy khó cân bằng stress khi phải chăm sóc bà mẹ, dành thời gian bên trẻ, chăm sóc các trẻ khác ở nhà và các bổn phận công việc. Họ có thể không nói lên những suy nghĩ và tình cảm của mình cởi mở như bà mẹ. Thông thường, gia đình và bạn bè chỉ xúm quanh bà mẹ trong khi bằng cách nào đó lại để ông bố bị cô đơn, không ai giúp đỡ.
- Khích lệ các cha mẹ thường xuyên trao đổi với nhau về stress, về con và về những cảm xúc của mình.
- Đây là con **của họ**, không phải của chúng ta. Khi chúng ta, những nhân viên y tế nói trẻ là "con tôi" thì ý chúng ta là "bệnh nhân của tôi"; nhưng cha mẹ của trẻ có thể sẽ không hiểu được ý chúng ta. Vì vậy, thay vào đó, nên gọi trẻ bằng tên, ví dụ như: "bé Smith" hoặc "bé Nicole".
- Giải thích về tình trạng trẻ bằng ngôn từ đơn giản, chính xác và trung thực. Phải luôn nhất quán với lời giải thích và kế hoạch chăm sóc. Nhiều khi cha mẹ bệnh nhân phàn nàn rằng "mỗi người nói với tôi một khác" và "dường như không ai nhất trí với kế hoạch chăm sóc". Khích lệ cha mẹ dự các buổi giao ban về bệnh nhân để họ có thể nghe những điều thảo luận và có thể tham gia nhiều hơn vào quá trình thực hiện quyết định. Điều quan trọng là hợp tác với các thành viên khác của nhóm chăm sóc trẻ trong kế hoạch chăm sóc và khích lệ các gia đình nói ra khi họ nghe thấy các thông tin trái ngược nhau.
- Nếu có rào cản về ngôn ngữ, tránh sử dụng các thành viên gia đình hoặc bạn bè để phiên dịch. Sử dụng người phiên dịch có chuyên môn y tế hoặc dịch vụ phiên dịch qua điện thoại như Language Line (thông tin tài khoản có thể tìm tại www.LanguageLine.com).
- Hãy luôn cảm thông, giúp đỡ, không phán xét và luôn nhạy bén về văn hóa.



Phụ lục 6.1 Chăm sóc dựa trên quan hệ tình cảm với trẻ và cha mẹ của trẻ⁷⁻¹⁸

Tác giả: Deborah L. Davis, Ph.D và Mara Tesler Stein, Psy.D.

Chăm sóc dựa trên quan hệ tình cảm đối với trẻ sơ sinh bị bệnh nặng và cha mẹ chúng là một triết lý chăm sóc toàn diện, nhẹ nhàng và hỗ trợ cho sự phát triển. Hồi sức tích cực có thể gây ra những khó khăn về thể chất và tinh thần nhưng khi nhân viên y tế tập trung vào chăm sóc hỗ trợ tinh thần, cảm thông, nhạy bén thì trẻ sẽ được bảo vệ mà không bị kích thích quá mức và cha mẹ chúng cũng cảm thấy được tôn trọng, không bị bỏ quên. Kỹ năng chuyên môn là cần thiết nhưng sử dụng kỹ năng đó trong bối cảnh quan hệ tình cảm sẽ tạo thành nền tảng vững chắc cho chăm sóc y tế có chất lượng.

Đối với trẻ

Là một điều duưỡng, kỹ năng chuyên môn của bạn có thể cứu sống trẻ nhưng kỹ năng quan hệ tình cảm của bạn sẽ góp phần nâng cao chất lượng cuộc sống của trẻ ở NICU. Kỹ năng quan hệ tình cảm là khả năng bạn làm quen và đáp ứng được yêu cầu của cá nhân người bệnh, không chỉ riêng những can thiệp y tế mà cả sự nhẹ nhàng và thoải mái. Khi bạn hồi sức cho bệnh nhân, hãy thể hiện cách bạn tiến hành các thủ thuật hồi sức. Bạn thấy mình đã làm giảm được nỗi đau của trẻ, đã cố gắng ngăn ngừa hoặc loại bỏ hắn nó chưa? Khi bạn chỉ tập trung vào thực hiện các kỹ thuật của thủ thuật hồi sức sao cho nhanh chóng và hiệu quả nhất, bạn có thể làm mức độ stress của trẻ tăng lên. "Stress nhưng nhanh" có vẻ hiệu quả và cần thiết cho bạn, song đối với trẻ, lại có thể tạo ra một chuỗi các phản ứng tiếp theo về chuyển hóa và hormon, không có lợi cho điều trị ổn định cũng như sự hồi phục và lành bệnh. Ngay cả những việc chăm sóc đơn giản hoặc thường xuyên như thay tã, chọc để lấy máu gót chân hay điều chỉnh ống cũng có thể gây ra những stress không cần thiết cho trẻ bệnh hoặc trẻ sinh non khi chúng được thực hiện một cách thô bạo, đau đớn hoặc xâm lấn. Điều này có thể tạo ra phản ứng stress nghiêm trọng, khó phục hồi được đối với trẻ đang bị quá tải về sinh lý.

Ngược lại, bằng thái độ chuyên tâm và luôn đáp ứng với những dấu hiệu tinh tế của trẻ bị stress, ngay cả trong lúc điều trị rất căng thẳng, bạn vẫn có thể tiếp cận trẻ với thái độ nâng niu. Bạn vẫn có thể thành công và đạt hiệu quả mà không phải vội vàng hay không nhạy cảm với sự đau đớn của trẻ. Tùy vào sự nhạy cảm và ngưỡng chịu đựng riêng của trẻ mà bạn có thể làm dịu hoặc giảm stress cho trẻ bằng:

- | | |
|--------------------------------|--|
| ✧ Vuốt ve nhẹ nhàng | ✧ Bịt tai trẻ để ngăn các tiếng ồn và chói tai |
| ✧ Giọng nói dịu dàng, êm ái | ✧ Tạo trạng thái hoặc quần cho trẻ ấm và thoải mái |
| ✧ Nhịp độ nhịp nhàng | ✧ Đặt trẻ ở vị trí hỗ trợ và |
| ✧ Thời gian thích hợp | ✧ Cho thuốc giảm đau đầy đủ |
| ✧ Che mắt để trẻ không bị chói | |

Tuy thoảng qua nhưng mối quan hệ với từng trẻ giúp bạn nắm bắt được những dấu hiệu trẻ đang khó chịu hay yên ổn để đáp ứng được các tín hiệu, sở thích, ngưỡng chịu đựng và nhu cầu riêng của trẻ. Trong thập kỷ qua, một số nghiên cứu đã đưa ra những bằng chứng lâm sàng cho cách chăm sóc dựa trên quan hệ tình cảm (còn gọi là chăm sóc phát triển cá nhân, như Chương trình Đánh giá và Chăm sóc Phát triển Cá nhân Trẻ sơ sinh, NIDCAP) có thể cải thiện sự tăng trưởng, quá trình khỏi bệnh và kết quả lâu dài cho trẻ sơ sinh ở NICU.

Có một cách làm giảm stress của trẻ sơ sinh dễ hơn và có lẽ cũng quan trọng nhất là tranh thủ sự có mặt âu yếm của cha mẹ. Trong thực tế, để cha mẹ tham gia chăm sóc con họ là một phần quan trọng của việc chăm sóc dựa trên quan hệ tình cảm đối với trẻ sơ sinh. Sự vuốt ve và âu yếm của cha mẹ có thể thúc đẩy sự tăng cân của trẻ, duy trì được thân nhiệt và độ bão hòa oxy. Để cha mẹ và trẻ ở cùng với nhau có lợi cho cha mẹ vì giúp tăng cường sự gắn bó mẹ con, nâng cao vai trò làm cha mẹ, tinh thần cùng tham gia, sự tự tin, năng lực và khả năng ứng phó về mặt xúc cảm. Chăm sóc Căng-gu-ru (quần trẻ trên ngực trần của mẹ hoặc cha) và cho con bú giúp cha mẹ thấy sự thân thương của họ cần thiết đối với sự phục hồi của con như thế nào. Mỗi liên hệ gần gũi, hỗ trợ, khích lệ và tích cực là cốt yếu trong chăm sóc dựa trên quan hệ tình cảm đối với trẻ và cha mẹ của chúng.

Đối với cha mẹ

Tương tự như đối với trẻ sơ sinh, hồi sức tích cực cũng gây stress đối với cha mẹ. Khi trẻ sinh non hoặc bị bệnh phải điều trị ở đơn vị hồi sức, cha mẹ có thể cảm thấy mình vô dụng, bất lực, biết rằng việc chăm sóc con họ phải chuyển sang cho các nhân viên y tế. Việc trẻ nằm viện và các tình trạng bệnh nghiêm trọng là những trở ngại có thể làm cho họ cảm thấy không vượt qua được. Vì vậy việc cha mẹ cảm thấy đau khổ, quá sức chịu đựng, mất phương hướng, sợ hãi và không biết cách tiếp cận với con cũng là điều bình thường.

Làm thế nào cho cha mẹ tham gia hiệu quả?

Giống như mối quan hệ với từng trẻ giúp bạn quan tâm và đáp ứng theo cách hỗ trợ quá trình lành bệnh, sự tăng trưởng và phát triển của trẻ thì mối quan hệ của bạn với cha mẹ chúng cũng giúp bạn hỗ trợ phát triển vai trò làm cha hoặc mẹ của họ đối với con. Trong thực tế, thái độ của bạn đối với cha mẹ và việc họ tham gia chăm sóc con chính là chìa khóa thành công của họ với vai trò là cha mẹ ở trong và ngoài NICU. Vì bạn cố gắng xây dựng mối quan hệ với cha mẹ nên cần nhớ một số bí quyết sau đây:

Mặc dù cha mẹ đôi lúc có thể bị tê liệt cảm xúc hoặc quá sức chịu đựng, họ vẫn có khả năng và tận tụy với con của mình. Với sự hỗ trợ của bạn, họ có thể điều chỉnh tâm trạng, chịu đựng nỗi đau và học các kỹ năng chăm sóc phù hợp với những nhu cầu đặc biệt của con.

- ❖ Khi bạn xây đắp mối quan hệ thân thiết với cha mẹ, bạn có thể hỗ trợ những cố gắng của họ, điều này giúp họ có niềm tin đối với bạn và tăng cường khả năng của bạn trong việc hướng dẫn và làm mẫu các kỹ năng chăm sóc trẻ.
- ❖ Sự chăm sóc dịu dàng và đầy trách nhiệm của bạn đối với trẻ làm cho cha mẹ yên lòng và sự nhạy bén của bạn cũng có thêm bản năng nuôi con, giúp họ yên tâm để con cho bạn chăm sóc.
- ❖ Tiếp cận cha mẹ với tinh thần hợp tác, thể hiện sự đón nhận và lôi cuốn họ tham gia như những thành viên trung tâm trong đội ngũ chăm sóc con mình.
- ❖ Đừng nghĩ cha mẹ của trẻ là "khách," hãy để họ trở thành đối tác trong việc chăm sóc con mình.
- ❖ Khi bạn đã hiểu rõ con họ, hãy cùng chia sẻ với họ những nhận xét và ý tưởng của bạn và của họ.
- ❖ Để họ phát huy khả năng và tạo điều kiện cho họ trở thành những ông bố bà mẹ biết cách xoa dịu con, có năng lực ra quyết định và tự tin chăm sóc con.
- ❖ Khi tạo điều kiện cho mối quan hệ giữa cha mẹ và con, bạn đang cung cấp năng lực, sự hòa hợp và lòng tự tin cho họ. Đây là nền tảng cho quá trình chuyển đổi thành công khi họ ra viện về nhà.

Cũng như đối với trẻ sơ sinh, việc chăm sóc dựa trên quan hệ tình cảm đối với cha mẹ là khung làm việc và triết lý để bạn tiếp cận với gia đình. Một lần nữa, mối quan hệ bạn tạo ra – với trẻ cũng như với cha mẹ – cho phép bạn chăm sóc đặc thù, đáp ứng để hỗ trợ sự tăng trưởng, sức khỏe và sự phát triển của trẻ. Mục tiêu của bạn không chỉ đơn giản là để cho ra viện một trẻ khỏe mạnh mà còn để trao đứa con khỏe mạnh đó cho những ông bố bà mẹ cảm thấy đã được kết nối và có năng lực gánh vác việc chăm sóc toàn diện con của họ.

Tiến sĩ Deborah L. Davis là nhà tâm lý học phát triển, nhà nghiên cứu và nhà văn, các sách bao gồm *Empty Cradle, Broken Heart* (Fulcrum, 1996) và *Loving and Letting Go* (Centering, 2002). Mara Tesler Stein, Psy.D. là tiến sĩ tâm lý học lâm sàng trong lĩnh vực thực hành tư nhân, nhà thuyết trình và tư vấn. Cả Davis và Stein đều chuyên về khía cạnh cảm xúc trong việc đối phó với khủng hoảng và sự điều chỉnh xung quanh việc mang thai, nuôi dạy con cái, và là đồng tác giả cuốn *Nuôi dạy trẻ sinh non và trẻ nhỏ: Cuộc hành trình cảm xúc*.⁴



Tài liệu tham khảo

1. Siegel R, Gardner SL, Dickey LA. Families in Crisis: Theoretical and Practical Considerations. In: Gardner SL, Carter BS, Enzman-Hines M, Hernandez JA, eds. Merenstein & Gardner's Handbook of Neonatal Intensive Care. 7th ed. St. Louis: Mosby Elsevier; 2011:849-97.
2. National Perinatal Association. Transcultural Aspects of Perinatal Health Care. Elk Grove Village: American Academy of Pediatrics; 2004.
3. Lynch EW, Hanson MJ. Developing Cross-Cultural Competence: A Guide for Working with Children and Their Families. 3rd ed. Baltimore: Paul H. Brookes Publishing Co.; 2004.
4. Davis DL, Stein MT. Parenting Your Premature Baby and Child: The Emotional Journey. Golden: Fulcrum 2004.
5. Klaus MH, Kennell JH, Edwards WH. Care of the Mother, Father, and Infant. In: Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC, eds. Fanaroff and Martin's Neonatal-Perinatal Medicine: Diseases of the Fetus and Infant. 9th ed. St. Louis: Elsevier Mosby; 2011:615-27.
6. Garcia-Prats JA, Hornfischer SS. What To Do When Your Baby is Premature. New York: Three Rivers Press; 2000.
7. Aita M, Snider L. The art of developmental care in the NICU: a concept analysis. *J Adv Nurs* 2003;41:223-32.
8. Als H, Duffy FH, McAnulty GB. Effectiveness of individualized neurodevelopmental care in the newborn intensive care unit (NICU). *Acta Paediatr Suppl* 1996;416:21-30.
9. Als H, Gilkerson L. The role of relationship-based developmentally supportive newborn intensive care in strengthening outcome of preterm infants. *Semin Perinatol* 1997;21:178-89.
10. Als H, Lawhon G, Duffy FH, McAnulty GB, Gibes-Grossman R, Blickman JG. Individualized developmental care for the very low-birth-weight preterm infant. Medical and neurofunctional effects. *Jama* 1994;272:853-8.
11. Byers JF. Components of developmental care and the evidence for their use in the NICU. *MCN Am J Matern Child Nurs* 2003;28:174-80; quiz 81-2.
12. Griffin T, Wishba C, Kavanagh K. Nursing interventions to reduce stress in parents of hospitalized preterm infants. *J Pediatr Nurs* 1998;13:290-5.
13. Kledzik T. Holding the very low birth weight infant: skin-to-skin techniques. *Neonatal Netw* 2005;24:7-14.
14. Lawhon G. Facilitation of parenting the premature infant within the newborn intensive care unit. *J Perinat Neonatal Nurs* 2002;16:71-82.
15. Maroney DI. Recognizing the potential effect of stress and trauma on premature infants in the NICU: how are outcomes affected? *J Perinatol* 2003;23:679-83.
16. Robison LD. An organizational guide for an effective developmental program in the NICU. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 2003;32:379-86.
17. Spatz DL. Ten steps for promoting and protecting breastfeeding for vulnerable infants. *J Perinat Neonatal Nurs* 2004;18:385-96.
18. White RD. Mothers' arms—the past and future locus of neonatal care? *Clin Perinatol* 2004;31:383-7, ix.

Sugar and Safe Care

(Đường và Chăm sóc an toàn)

Temperature (Nhiệt độ)

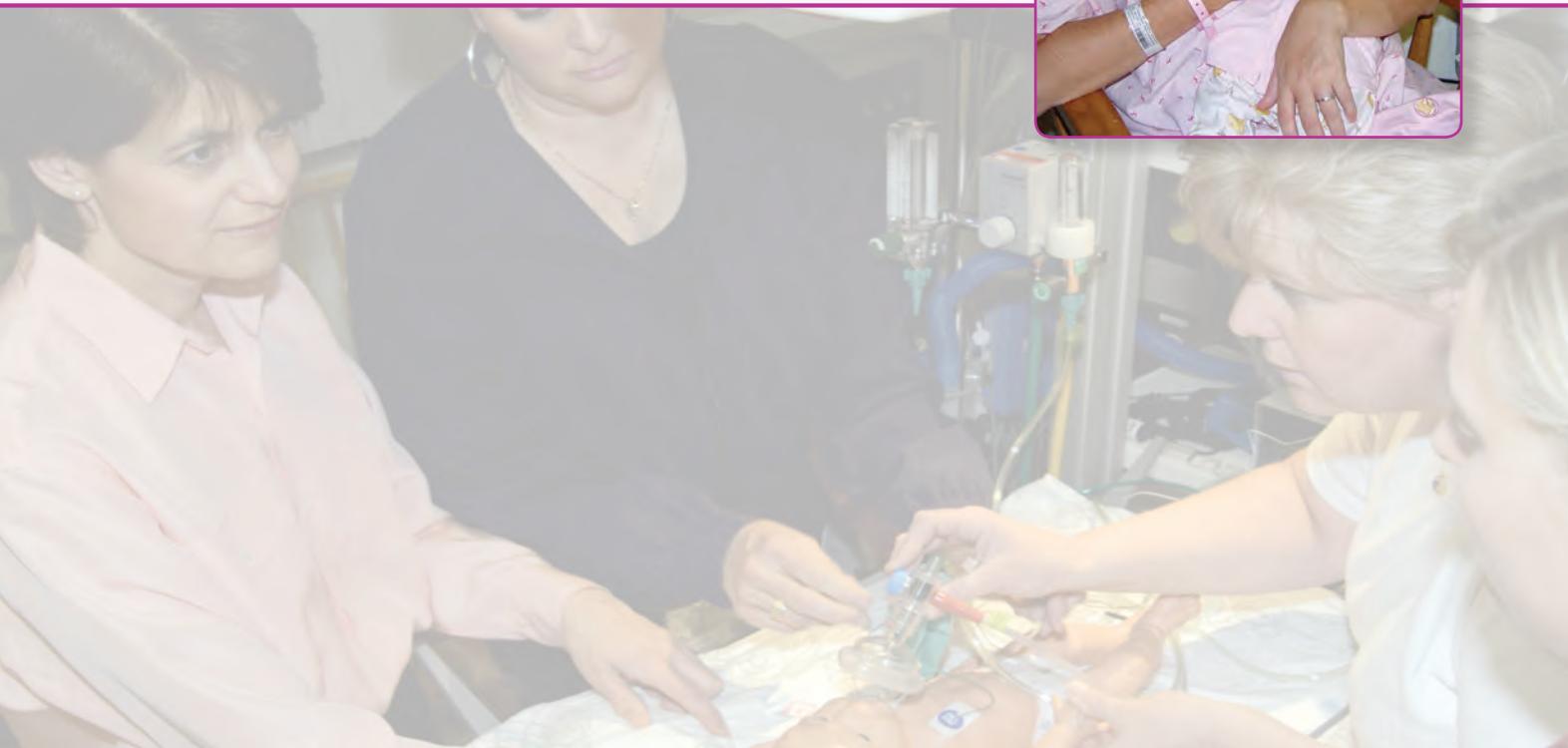
Airway (Đường thở)

Blood Pressure (Huyết áp)

Lab Work (Xét nghiệm)

Emotional Support

(Hỗ trợ tinh thần)



Cải thiện chất lượng – Các mục tiêu của mô-đun

Học xong mô-đun này, học viên sẽ được nâng cao hiểu biết về:

1. Những vấn đề liên quan tâm liên quan đến an toàn người bệnh, những phương pháp làm giảm các sai sót y khoa và các sự cố gây hại có thể ngăn ngừa được ở những bệnh nhân dễ bị tổn thương này.
2. Tầm quan trọng của giao tiếp và làm việc nhóm hiệu quả để ngăn ngừa tác hại và cải thiện an toàn người bệnh.
3. Dạy học trên mô phỏng là chiến lược cải thiện an toàn người bệnh.
4. Tầm quan trọng của tự đánh giá và phân tích rút kinh nghiệm để lượng giá chăm sóc trong giai đoạn ổn định sau hồi sức/trước chuyển.

Giới thiệu

Quy trình chăm sóc chuẩn, thống nhất và tiếp cận nhóm toàn diện có thể cải thiện an toàn người bệnh và cuối cùng là kết quả chăm sóc (dự hậu của) trẻ sơ sinh. Sáu mô-đun của S.T.A.B.L.E. mà bạn vừa học xong tập trung vào vai trò quan trọng của việc đánh giá bệnh sử bệnh nhân, các dấu hiệu, xét nghiệm, kết quả xét nghiệm và phát triển kế hoạch chăm sóc theo nhóm. Điều quan trọng cần nhớ là việc chăm sóc trẻ bệnh đòi hỏi phải đánh giá lại liên tục vì tình trạng của trẻ sơ sinh có thể thay đổi rất nhanh. Mục tiêu của chương trình này là cung cấp các thông tin quan trọng, dựa trên bằng chứng, có thể sử dụng để cải thiện chất lượng chăm sóc những trẻ bệnh dễ bị tổn thương theo cách an toàn nhất.

Các cơ chế làm giảm sai sót đã được biết bao gồm chuẩn hóa các quy trình chăm sóc, tránh phụ thuộc vào trí nhớ và truyền đạt thông tin theo các cách rõ ràng, trực tiếp. Hình thức giao tiếp, truyền thông có cấu trúc gồm các mục Tình hình, Thông tin cơ bản, Đánh giá, Khuyến cáo (TTĐK) là một chiến lược được sử dụng để làm giảm các sai sót tiềm tàng do hiểu lầm hoặc thiếu thông tin. Kỹ thuật TTĐK còn giúp đạt mục tiêu quan trọng là tiêu chuẩn hóa quá trình truyền đạt thông tin về tình trạng trẻ bệnh. TTĐK bắt nguồn từ quân đội và được thiết kế để truyền đạt nhanh các thông tin quan trọng đến lãnh đạo. Bảng 7.1 tóm tắt các thành phần của truyền thông TTĐK. Chương trình S.T.A.B.L.E. bổ sung thêm chữ “R” (repeat) có nghĩa là “Nhắc lại” (N) y lệnh hoặc kế hoạch chăm sóc đã được thống nhất với bác sĩ điều trị.

Bắt đầu cuộc trao đổi bằng việc GIỚI THIỆU về bản thân và về bệnh nhân mà bạn gọi xin ý kiến.

Ví dụ:

Xin chào bác sĩ Smith, tôi là.....(tên của bạn) và tôi là điều dưỡng đang chăm sóc bé gái Jones ở giường 16. Bé 39 tuần thai, nhập viện đêm qua vì rò khí quản thực quản. Tôi gọi vì thấy lo về tình trạng suy hô hấp tăng lên của trẻ. Lúc tôi bắt đầu trực, trẻ được cho thở oxy 40% và độ bão hòa khoảng 90-95%, nhưng từ lúc chúng tôi bắt đầu truyền dịch cho trẻ một giờ trước, nhu cầu oxy của trẻ tăng lên đến 60% và trẻ bắt đầu thở co kéo ...

THÔNG TIN CUNG CẤP	
TÌNH HÌNH Báo cáo ngắn gọn vấn đề – điều gì đang xảy ra với bệnh nhân?	Chẩn đoán lúc nhập viện hoặc lý do nhập viện Tuổi Cân nặng Giới Tóm tắt ngắn gọn những điểm quan trọng trong bệnh sử Đáu hiệu/triệu chứng đáng ngại (lý do bạn gọi xin ý kiến)
THÔNG TIN CƠ BẢN Thông tin cần thiết mà bạn quan tâm – vấn đề lâm sàng cơ bản là gì?	Các dấu hiệu và tình trạng sinh tồn Các xét nghiệm – các kết quả bình thường & bất thường Các điều trị và thuốc đã cho Các y lệnh trước đó đã nhận Các xét nghiệm – đã chỉ định và các kết quả đã biết hoặc đang đợi Tình trạng truyền tĩnh mạch và các dịch truyền Bệnh sử mẹ (nếu có) Các thông tin khác phù hợp với bệnh lý hiện tại
ĐÁNH GIÁ Tổng hợp các thông tin thích hợp bạn vừa phân tích – bạn nghĩ trẻ đang có vấn đề gì hoặc bạn đã tìm thấy gì	Hô hấp Thần kinh Tim mạch Tiêu hóa / Sinh dục - Tiết niệu Nội tiết / Xét nghiệm Nhiễm trùng Tâm lý xã hội / xã hội của gia đình Các đường truyền/các ống Các hệ cơ quan khác phù hợp với bệnh lý hiện tại
KHUYẾN CÁO Việc cần làm hoặc đề xuất phải làm để giải quyết vấn đề	Ân tượng tổng thể và / hoặc mối lo ngại nói chung – cần nêu rõ Đề xuất thay đổi trong kế hoạch chăm sóc hoặc các y lệnh mới cần thiết Xác định kế hoạch chăm sóc Tổng kết: Khi nào bác sĩ hoặc NVYT chăm sóc trẻ muốn theo dõi/xem lại bệnh nhân? NVYT chăm sóc trẻ muốn được thông báo về những thay đổi gì? Nếu bạn muốn bác sĩ đến xem bệnh nhân thì nêu lên đề nghị đó và hỏi xem khi nào bác sĩ đến được
NHẮC LẠI tất cả các y lệnh miệng hoặc nhắc lại sự hiểu biết của bạn về những diễn tiến mong đợi ở bệnh nhân	

Bảng 7.1. Các thành phần của truyền thông TTĐKN. Bản sửa đổi từ TeamSTEPPS

www.ahrq.gov/teamsteppstools. NVYT = nhân viên y tế.

Khi được tất cả các thành viên của đội ngũ y tế áp dụng, Chương trình S.T.A.B.L.E. có thể giúp mọi người làm việc cùng nhau và theo cùng một hướng. Các hành động được thực hiện chính xác, kịp thời và thích hợp có thể tác động lên kết quả ngắn hạn và dài hạn của trẻ sơ sinh.

Tầm quan trọng của làm việc nhóm và đào tạo nhóm

Cải thiện kết quả chăm sóc bệnh nhân, giảm các sai sót và sự cố gây hại là mục tiêu của tất cả những người tham gia chăm sóc y tế. Một số đề xuất để hiện thực hóa mục tiêu này bao gồm biết cách vận dụng “chuỗi mệnh lệnh”; sử dụng các cách giao tiếp rõ ràng, không mơ hồ trong mọi lúc; áp dụng quy trình chăm sóc chuẩn, đơn giản; trang bị kiến thức, thiết bị và kỹ năng xử lý các tình huống phát sinh và phân tích đánh giá sau quá trình chăm sóc.

Giao tiếp

Giao tiếp bằng văn bản và bằng lời nói phải rõ ràng, kịp thời và không mơ hồ. Khi y lệnh miệng được đưa ra, phải nhắc lại cho người ra y lệnh để đảm bảo y lệnh đã được nghe chính xác. Y lệnh viết phải dễ đọc và không được có các chữ viết tắt y khoa dễ gây nhầm lẫn với các từ khác. Tại Hoa Kỳ, Cơ quan Kiểm định Chất lượng Bệnh viện - Ủy ban liên hiệp đã công bố bản báo cáo các sự cố nghiêm trọng¹ về 93 trường hợp tử vong sơ sinh và 16 trường hợp thương tật vĩnh viễn. Các vấn đề giao tiếp chiếm hàng đầu danh sách các căn nguyên gốc rễ đã được xác định (72%), 55% cơ sở y tế đã nêu ra văn hóa tổ chức là rào cản đối với giao tiếp và làm việc nhóm hiệu quả (ví dụ như hăm dọa và hệ thống cấp bậc, thất bại khi làm việc theo nhóm và không tuân thủ chuỗi truyền thông). Nhiều chiến lược để làm giảm nguy cơ đã được Ủy ban liên hiệp đề ra trong đó bao gồm việc đào tạo đội ngũ trong lĩnh vực chu sinh nhằm huấn luyện nhân viên y tế biết cách làm việc nhóm và giao tiếp hiệu quả hơn.

Chuỗi mệnh lệnh

Mỗi cơ sở y tế có một “chuỗi mệnh lệnh” hoặc “chuỗi truyền thông” tại nơi làm việc để giúp nhân viên giải quyết các bất đồng và hỗ trợ bệnh nhân. Chuỗi này được thiết kế để xác định nhân viên có thẩm quyền cao hơn theo thứ tự tăng dần trong khoa hoặc tại cơ sở - người có thể tiếp cận được để giúp giải quyết bất đồng. Ví dụ, một điều dưỡng đang băn khoăn về y lệnh của một bác sĩ, đầu tiên sẽ trao đổi với bác sĩ đó về mối băn khoăn của mình. Nếu điều dưỡng chưa hài lòng với lời giải đáp và cảm thấy rằng cứ thực hiện y lệnh sẽ không đem lại lợi ích cao nhất cho bệnh nhân thì có thể trao đổi về mối băn khoăn của mình với điều dưỡng trưởng. Điều dưỡng trưởng sẽ giúp điều dưỡng đó thảo luận vấn đề này với bác sĩ. Nếu cả hai đều không thỏa mãn với vấn đề đang giải quyết thì điều dưỡng trưởng có thể báo cáo lại với điều dưỡng giám sát, người này sau đó sẽ đến gặp giám đốc chuyên môn của đơn vị sơ sinh v.v... và cứ thế lên đến cấp cao hơn cho đến khi các bất đồng được giải quyết thỏa đáng. Biết cách tiếp cận chuỗi mệnh lệnh bao gồm phải biết khi nào vận dụng chuỗi mệnh lệnh này, các cấp có thẩm quyền và các bước chuyển vấn đề lên cấp cao hơn. Hầu hết các bệnh viện đều có sáng kiến an toàn mà bạn cần biết như chu trình an toàn, ủy ban an toàn, đường dây điện thoại báo cáo ẩn danh hoặc báo cáo điện tử ẩn danh (về các băn khoăn), và các nhân viên phòng chất lượng – những người luôn sẵn sàng có mặt để tư vấn riêng khi bạn có các băn khoăn cần trao đổi.

Đào tạo dựa trên mô phỏng: Chuẩn bị cho các tình huống phát sinh

Sơ sinh và chăm sóc sơ sinh là lĩnh vực năng động, luôn thay đổi. Một trong những thay đổi mới nhất và thú vị nhất trong những năm gần đây là sự lồng ghép dạy học dựa trên mô phỏng vào đào tạo sơ sinh.^{2,3} Dù thực hiện có phức tạp và tốn kém hơn dạy học bằng bài giảng, dạy học dựa trên mô phỏng cho phép các học viên liên ngành gồm bác sĩ, điều dưỡng, kỹ thuật viên hô hấp trị liệu,

điều dưỡng có chứng chỉ hành nghề, những người hỗ trợ điều dưỡng và các nhân viên y tế khác có liên quan được thực hành toàn diện về nhận thức, kỹ thuật và kỹ năng ứng xử.^{2,4}

Dạy học dựa trên mô phỏng cung cấp cơ hội quý giá để cải thiện an toàn người bệnh.^{5,6} Thông qua việc thực hành các tình huống lâm sàng thực tế, học viên sẽ được thử thách với việc đưa ra các quyết định một cách nhanh chóng dưới áp lực; đồng thời trực tiếp trải nghiệm tác động của giao tiếp và tương tác giữa các thành viên trong nhóm lên quá trình chăm sóc và dự hậu của bệnh nhân; từ đó hiểu được những thách thức khi phải lựa chọn và sử dụng thích hợp các nguồn lực cũng như thông tin trong các tình huống cấp cứu phải chạy đua với thời gian.^{6,7}

Một trong những phương diện có giá trị nhất của đào tạo dựa trên mô phỏng là tạo cơ hội cho học viên được phân tích rút kinh nghiệm vào cuối mỗi tình huống lâm sàng. Trong quá trình này, học viên được phân tích, thảo luận và hiểu được ý nghĩa của những điều vừa xảy ra.^{8,9} Điều quan trọng là người phân tích rút kinh nghiệm (người hướng dẫn/tạo điều kiện để làm việc này) phải được đào tạo về phương pháp dạy học trên mô phỏng và phân tích rút kinh nghiệm, vì một buổi học mô phỏng hoặc phân tích rút kinh nghiệm nếu tổ chức kém sẽ làm giảm tác dụng mong muốn của buổi học mô phỏng, thậm chí có thể còn gây hại cho học viên.^{10,11}



Nhìn chung, các sự việc xảy ra trong phòng thực hành trên mô phỏng thường được giữ bí mật. Điều này giúp học viên cảm thấy an toàn khi mắc sai lầm và học từ các sai lầm đó mà không gây bất kỳ hậu quả tai hại nào cho bệnh nhân. Thực ra, chúng ta học từ sai lầm nhiều hơn là từ những thành công của chúng ta. Đào tạo dựa trên mô phỏng là biện pháp có tác động mạnh lên việc học và thực hành làm việc theo nhóm mà khi được áp dụng vào lĩnh vực lâm sàng sẽ cải thiện được chăm sóc và an toàn người bệnh.

Yếu tố con người

Như đã biết, yếu tố con người góp phần gây ra những sự cố nguy hại trên lâm sàng, bao gồm các lĩnh vực như:

- Lãnh đạo thiếu hiệu quả;
- Làm việc nhóm thiếu hiệu quả, bằng chứng là mỗi người làm việc theo một cách, không có sự phối hợp;
- Sử dụng các phương pháp giao tiếp phân cấp cản trở sự tham gia của các nhân viên ít kinh nghiệm hoặc ít tự tin hơn.

Những yếu tố con người này phải được tính đến nếu muốn các chiến lược đào tạo như dạy học dựa trên mô phỏng thành công.^{12,13} Muốn ổn định trẻ sơ sinh hiệu quả, tất cả những người tham gia đều phải làm việc với tinh thần tôn trọng và hợp tác với nhau. Ngày càng có nhiều bằng chứng cho thấy hiểu biết về hành vi, ứng xử của con người trong điều kiện căng thẳng có thể cho cái nhìn thấu đáo hơn về cách đạt được những cải thiện tiếp theo.¹⁴

Năm 2012, Chương trình S.T.A.B.L.E. đã đưa các tình huống hồi sức và ổn định nạn giải và thực tế vào thành các tổ hợp tình huống tùy chọn, bổ sung cho chương trình giảng dạy/tương tác hiện có. Một hoặc nhiều mô-đun của chương trình S.T.A.B.L.E. là cơ sở cho mỗi tình huống. Mục tiêu đào tạo dựa trên mô phỏng của Chương trình S.T.A.B.L.E. là:

- Các nhân viên chăm sóc liên ngành thể hiện được sự hiểu biết về các nguyên tắc chăm sóc sau hồi sức.
- Thực hành ra quyết định lâm sàng trong khi đồng thời xử lý các tổ hợp tình huống nan giải về mặt kỹ thuật và ứng xử trong các ca cấp cứu bị áp lực về thời gian.
- Tạo cơ hội thực hành tương tác nhóm như thật để cuối cùng, nâng cao hiểu biết về cách các chuyên ngành khác nhìn nhận và xử lý thông tin khi ứng phó với một sự kiện lâm sàng.



Mục tiêu cuối cùng của dạy học dựa trên mô phỏng của Chương trình S.T.A.B.L.E. là cải thiện chăm sóc và an toàn người bệnh. Mô phỏng là cơ hội vàng để áp dụng những gì đã học được từ lý thuyết và thực hành các tình huống mô phỏng trong một môi trường an toàn. Ngoài ra, việc xây dựng các tình huống dựa vào những tình huống xảy ra trong thực tế còn tạo điều kiện phát triển hơn nữa các kỹ năng làm việc nhóm và giao tiếp.¹⁵ Cách học năng động thông qua mô phỏng này sẽ chuyển hóa thành cách xử lý hiệu quả hơn các tình huống và các trường hợp cấp cứu nan giải gấp phải trên lâm sàng. Để biết thêm thông tin, hãy truy cập trang web của Chương trình S.T.A.B.L.E. tại www.stableprogram.org.

Quy trình chăm sóc chuẩn hóa, đơn giản: Chương trình S.T.A.B.L.E.

Đào tạo các nhân viên chăm sóc sức khỏe bà mẹ-trẻ em và trẻ sơ sinh theo Chương trình S.T.A.B.L.E. giúp đạt một số mục tiêu. Thứ nhất là chương trình giúp đẩy mạnh làm việc nhóm bằng cách làm cho mọi người thống nhất, đồng lòng với nhau để cả nhóm có thể làm việc hiệu quả và phối hợp đồng bộ. Thứ hai là chương trình giúp lượng giá sự chăm sóc cũng như giúp xác định những sai lệch so với các hướng dẫn của chương trình. Đôi lúc, cũng cần thay đổi và điều chỉnh trong chăm sóc trẻ sơ sinh bệnh nhưng khi mọi người cùng sử dụng cách tiếp cận chung và như nhau thì những sai lệch không phù hợp dễ nhận ra hơn.

Phân tích đánh giá sau chăm sóc / rút kinh nghiệm

Đánh giá chăm sóc là một khía cạnh quan trọng trong cải thiện chăm sóc và an toàn người bệnh. Để xây dựng chiến lược cải thiện chăm sóc trong bối cảnh của một tình huống cụ thể, cần xem xét các nguyên nhân chăm sóc kém hoặc không đầy đủ và các loại sai sót mắc phải. Quá trình này bao gồm rà soát lại bệnh án, tất cả các thành viên nhóm chăm sóc sức khỏe phải tham gia vào buổi thảo luận rút kinh nghiệm và hội chẩn với các chuyên gia sơ sinh khi cần thiết.¹⁶ Chương trình S.T.A.B.L.E. khuyến cáo rà soát lại ca bệnh trong các tình huống sau:

- Một trẻ sơ sinh lẽ ra khỏe nhưng lại bất ngờ bị bệnh, cần phải được chuyển viện/chuyển khoa.
- Xảy ra sai sót trong quá trình chăm sóc.

- Sai sót được định nghĩa là sai lầm trong lập kế hoạch để đạt mục tiêu (sai sót do kế hoạch); hoặc không hoàn thành được hành động dự kiến theo ý muốn (sai sót do thực hiện).¹⁷
- Một sự cố gây hại có thể ngăn ngừa đã được xác định.
 - Sự cố gây hại được định nghĩa là tổn thương gây ra do xử trí của bác sĩ và/hoặc điều dưỡng chứ không do bệnh tật hay bệnh lý cơ bản.¹⁷
- Phải rà soát lại quá trình chăm sóc khi trẻ sơ sinh trở bệnh nặng hơn so với dự kiến hoặc khi có các vấn đề bất ngờ khác phát sinh, bao gồm cả các biến chứng làm kéo dài thời gian nằm viện.

Ngoài ra, các tình huống khác có thể phát sinh đòi hỏi phải rà soát lại quá trình chăm sóc trẻ bệnh.

Khi trẻ sơ sinh cần được chuyển đi, đánh giá toàn diện quá trình chăm sóc ổn định trước chuyển là hữu ích. Một lần nữa, việc làm này chỉ có hiệu quả và ích lợi nhất khi các nhân viên chăm sóc trẻ tham gia vào quá trình đánh giá. Công cụ tự đánh giá quá trình ổn định bệnh nhân trước chuyển (PSSAT) ở trang 299, là biểu mẫu có thể sử dụng trong phân tích rút kinh nghiệm của các nhân viên chăm sóc trẻ sơ sinh tham gia chuyển trẻ. Công cụ thu thập dữ liệu PSSAT còn có thể được sử dụng để đánh giá tính kịp thời và đầy đủ của quá trình chăm sóc ổn định. Thời điểm “A” và “B” phải được bệnh viện nơi trẻ sinh (nơi chuyển trẻ) ghi lại và thời điểm “C” phải được đội chuyển bệnh nhân và nơi chuyển trẻ cùng ghi lại. Hướng dẫn sử dụng PSSAT được trình bày ở trang 298. Có thể tải các biểu mẫu PSSAT từ trang web của Chương trình S.T.A.B.L.E. tại <http://www.stableprogram.org/stabilizationtool.php>

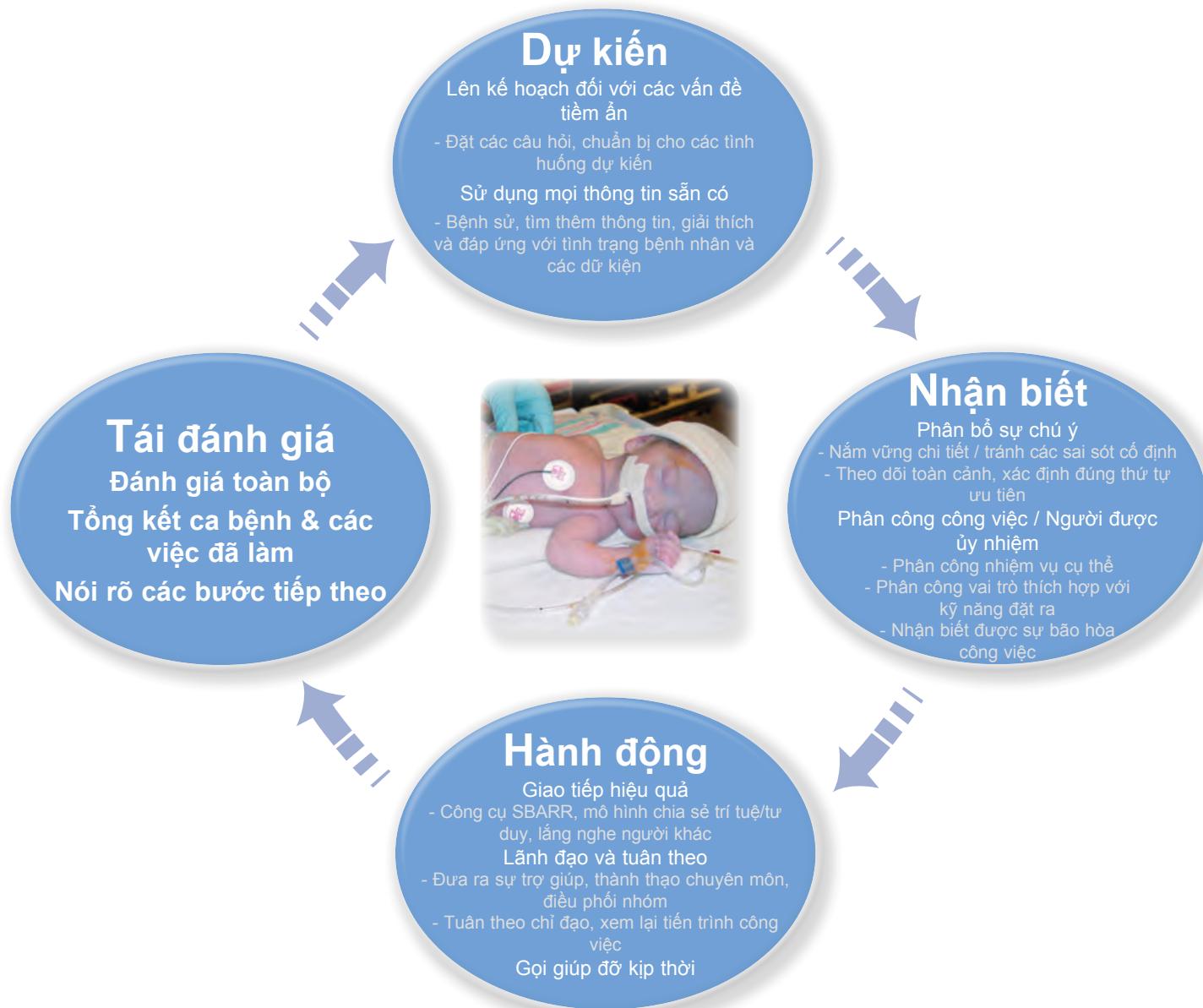
Các câu hỏi cần đặt ra khi đánh giá quá trình chăm sóc ổn định bệnh nhân

- Bệnh nhân đã được ổn định tốt chưa?
- Chúng ta có gặp phải các vấn đề gây ảnh hưởng đến khả năng ổn định trẻ không?
 - Thiếu thiết bị hoặc thiếu kiến thức về cách sử dụng thiết bị?
 - Thiếu nhân sự cần thiết?
 - Thiếu hụt trong giáo dục đào tạo?
 - Thiếu kinh nghiệm hoặc kỹ năng?
 - Thiếu phác đồ hoặc quy trình hướng dẫn chăm sóc?
- Chúng ta đã làm việc theo nhóm như thế nào?
- Chúng ta có thể làm gì để cải thiện hiệu quả công việc?
- Chúng ta đã chăm sóc bệnh nhân an toàn chưa?
- Chúng ta có tìm ra được các sai sót hay những sự cố gây hại có thể ngăn ngừa không?
- Kết quả đem lại cho bệnh nhân là những gì?

Việc tự hỏi bản thân và các thành viên trong nhóm của bạn xem có thể làm bất kỳ điều gì khác đi hoặc tốt hơn sẽ thúc đẩy thảo luận về cách cải thiện quá trình chăm sóc trong thời gian tới khi có trẻ bệnh cần được ổn định và/hoặc chuyển đến đơn vị hồi sức sơ sinh. Ngoài ra, quá trình rà soát/xem xét quan trọng này cũng rất bổ ích cho việc xác định các hoạt động dạy học dựa trên mô phỏng có thể giúp chuẩn bị cho những sự việc tương tự xảy ra trong tương lai.

Khi chăm sóc trẻ bệnh, mục tiêu là . . .

Dự kiến, lường trước các vấn đề có thể phát sinh,
Nhận biết được các vấn đề khi chúng xảy ra, và sau đó
Hành động để giải quyết các vấn đề ngay và hiệu quả.
Tái đánh giá, tổng kết lại ca bệnh và các việc đã làm.



Mô hình chăm sóc theo Chương trình S.T.A.B.L.E



THE S.T.A.B.L.E.[®]
Program

Cải thiện kết quả thông qua đào tạo

Hướng dẫn sử dụng biểu mẫu tự đánh giá quá trình ổn định bệnh nhân trước chuyển

1. Hoặc trong lúc chăm sóc ổn định trước chuyển hoặc ngay sau khi chuyển trẻ, hoàn tất các thông tin về trẻ trong phần Thông tin Bệnh nhân của biểu mẫu.
2. Trong phần Chỉ định Chuyển bệnh nhân, chọn tất cả các chẩn đoán xác định hoặc nghi ngờ tương ứng với thời điểm chuyển bệnh nhân.
3. Các thời điểm A, B, và C được dùng lặp lại nhiều lần trên trang đầu và trang thứ hai của biểu mẫu.
Ghi lại các dấu hiệu sinh tồn, kết quả khám thực thể và các quy trình ổn định đã thực hiện:
 - Tại thời điểm gọi đội chuyển bệnh nhân (yêu cầu chuyển bệnh nhân) = **Thời điểm A**
 - Lúc đội chuyển bệnh nhân đến đơn vị/khoa sơ sinh của bạn = **Thời điểm B**
 - Lúc đội chuyển bệnh nhân rời đơn vị/khoa sơ sinh của bạn = **Thời điểm C**
 - Đội chuyển bệnh nhân phải giúp hoàn tất các mục trong Thời điểm C, trừ khi tình trạng trẻ sơ sinh không ổn định và thời gian không cho phép. Trong trường hợp đó, nếu có thể, yêu cầu đội chuyển bệnh nhân để lại bản sao hồ sơ ổn định bệnh nhân của họ để bạn có thể hoàn tất các mục trong Thời điểm C.
4. Việc hoàn tất biểu mẫu này cho phép đánh giá quá trình chăm sóc ổn định bệnh nhân bằng việc xem xét ba khoảng thời gian cụ thể:
 - Những hành động nào đã được thực hiện để ổn định bệnh nhân tại thời điểm xác định trẻ bị bệnh?
 - Những hành động nào đã được thực hiện để ổn định bệnh nhân trong khi chờ đội chuyển bệnh nhân đến?
 - Những hành động ổn định bệnh nhân nào đã được hoàn tất bởi đội chuyển bệnh nhân?

Có thể xảy ra các tình huống sau:

- Khi đội chuyển bệnh nhân đến, công việc ổn định bệnh nhân đã được hoàn tất nên họ không cần làm gì hơn ngoài việc đánh giá trẻ, gắn các thiết bị vận chuyển và đưa trẻ vào lồng ấp.
- Đội chuyển bệnh nhân nhanh chóng đến và hoàn tất các quy trình ổn định mà bạn chưa có thời gian thực hiện hết.
- Đội chuyển bệnh nhân đến và nhận thấy cần phải thực hiện thêm một số chăm sóc khác, vì vậy đã làm những công việc này (chẳng hạn như đặt ống NKQ cho bệnh nhân, đặt các đường truyền, thay ống NKQ, cho một số thuốc v.v...).
- Bằng cách ghi lại các việc làm này, hy vọng đội ngũ lãnh đạo bác sĩ và điều dưỡng có thể đánh giá được sự đầy đủ của quá trình chăm sóc ổn định bệnh nhân trước chuyển (hoặc trong chuyển).
- Ngoài ra, quá trình rà soát/xem xét quan trọng này cũng rất bổ ích cho việc xác định các hoạt động dạy học dựa trên mô phỏng có thể giúp chuẩn bị cho những sự việc tương tự xảy ra trong tương lai.

Nếu bạn gặp khó khăn khi điền biểu mẫu hoặc cần có thêm ý kiến chuyên môn để trả lời các câu hỏi trên trang thứ ba của biểu mẫu thì nên hội ý với đội chuyển bệnh nhân để được trợ giúp. Quá trình ổn định bệnh nhân được thực hiện tối ưu là mục tiêu của cả nhân viên chăm sóc sức khỏe cộng đồng cũng như của đội chuyển bệnh nhân!

Công cụ tự đánh giá quá trình ổn định bệnh nhân trước chuyển (PSSAT)

THÔNG TIN TỰ BỆNH NHÂN

ĐÁU HỨNG SINH TỐN

KHÁM THỰC THẾ

Cân nặng lúc sinh: gam Con thứ: ___ trong số ___

Phát triển: AGA SGA LGA **Giới:** Trai Gái Mơ hồ giới tính
*AGA: tương ứng tuổi thai; SGA: nhẹ cân so với tuổi thai; LGA: nặng cân so với tuổi thai

Ước tính tuổi thai: - / tuần/ngày (ví dụ: 34-3/7)

Trẻ nhập viện từ: Phòng sinh Đơn vị bà mẹ-trẻ sơ sinh
 Phòng sơ sinh Phòng cấp cứu

Chỉ định chuyển bệnh nhân (khoanh tất cả các mục thích hợp)

Sinh non Suy hô hấp Nhiễm trùng Tim Chuyển hóa Di truyền Thần kinh Huyết học Phẫu thuật Ngạt khi sinh

Khác (giải thích): _____

Hồi sức khi sinh: Hút Thở oxy (oxy thổi gần mặt) CPAP
CPAP & PPV NKQ & PPV Án ngực

Các thuốc hồi sức (liệt kê): _____

Các thuốc khác (liệt kê): _____

Apgar lúc 1 phút: 5 phút: 10 phút:
15 phút: 20 phút:

Tuổi của bệnh nhân theo ngày và giờ sau sinh – **vào thời điểm gọi đội chuyển bệnh nhân (BN)** _____ ngày _____ giờ

A Gọi đội chuyển BN Sáng Chiều **B Đội chuyển BN đến đơn vị sơ sinh** _____ Sáng Chiều **C Đội chuyển BN đến đơn vị sơ sinh** _____ Sáng Chiều

Lưu ý: những thời điểm này được sử dụng xuyên suốt biểu mẫu. Khi trả lời câu hỏi, đánh giá thông số gần nhất với các thời điểm A, B, và C.

Thời gian bệnh nhân tử vong; vận chuyển bỏ dở _____
(hoàn tất những phần còn lại của biểu mẫu dù bệnh nhân tử vong)

AGA: tương ứng tuổi thai; SGA: nhẹ cân so với tuổi thai; LGA: nặng cân so với tuổi thai; PPV: thông khí áp lực dương

	Nhiệt độ °C °F	Nách hoặc Hậu môn	Tần số tim	Tần số thở	Huyết áp Tâm thu/Tâm trương	Trung bình	Phương pháp *(TP, TT, CP, CT) hoặc Động mạch
Thời điểm A	_____	_____	_____	_____	_____ / _____	_____	_____
Thời điểm B	_____	_____	_____	_____	_____ / _____	_____	_____
Thời điểm C	_____	_____	_____	_____	_____ / _____	_____	_____

*TP: tay phải; TT: tay trái; CP: chân phải; CT: chân trái

Tưới máu/Mạch	Thời gian đầy lại mao mạch (giây) trên ngực trên đầu gối	Mạch	Mạch đều trên & dưới	(Nếu không, giải thích)			
Thời điểm A	_____ giây	Bình thường	Giảm	Tăng	CÓ	KHÔNG	_____
Thời điểm B	_____ giây	Bình thường	Giảm	Tăng	CÓ	KHÔNG	_____
Thời điểm C	_____ giây	Bình thường	Giảm	Tăng	CÓ	KHÔNG	_____
Co kéo	Độ nặng (khoanh tất cả những mục thích hợp)	Vị trí (khoanh tất cả các mục thích hợp)	Bão hòa O₂	FiO₂			
Thời điểm A	Nhẹ Vừa Nặng Thở nắc	Dưới xương ức	Liên sườn	Hạ sườn	_____ %	_____ %	
Thời điểm B	Nhẹ Vừa Nặng Thở nắc	Dưới xương ức	Liên sườn	Hạ sườn	_____ %	_____ %	
Thời điểm C	Nhẹ Vừa Nặng Thở nắc	Dưới xương ức	Liên sườn	Hạ sườn	_____ %	_____ %	

Mức độ tri giác	Đáp ứng với kích thích đau (khoanh tất cả các mục thích hợp)	Khác (giải thích)			
Thời điểm A	Co lại/trương lực tốt, khóc	Li bì, không khóc	Co giật	Không đáp ứng, hôn mê	_____
Thời điểm B	Co lại/trương lực tốt, khóc	Li bì, không khóc	Co giật	Không đáp ứng, hôn mê	_____
Thời điểm C	Co lại/trương lực tốt, khóc	Li bì, không khóc	Co giật	Không đáp ứng, hôn mê	_____

Sử dụng thuốc giãn cơ (như pavulon)? Có Không Lý do cho: _____

Thời gian/liều của tất cả các opioid cho trong 24 giờ qua (liệt kê các loại) _____

Thời gian/liều của tất cả các thuốc an thần cho trong 24 giờ qua (liệt kê các loại) _____

Báo cáo mệt nhằm cải thiện điều kiện bệnh viện và chăm sóc bệnh nhân – Không phải là một phần của hồ sơ bệnh án và không sử dụng trong kiện tụng theo (bang) _____ mã _____

Công cụ tự đánh giá quá trình ổn định bệnh nhân trước chuyên (PSSAT)

Sử dụng thời điểm A B C từ trang 1

	Thời điểm A	Thời điểm B	Thời điểm C
Đã đặt TM?	C K Vị trí _____	C K Vị trí _____	C K Vị trí _____
Dịch truyền TM?	C K Loại _____ Tốc độ ml/kg/ngày _____	C K Loại _____ Tốc độ ml/kg/ngày _____	C K Loại _____ Tốc độ ml/kg/ngày _____
Đã đặt catheter TMR?	C K Vị trí đầu catheter _____	C K Vị trí đầu catheter _____	C K Vị trí đầu catheter _____
Đã đặt catheter DMR?	C K Vị trí đầu catheter _____	C K Vị trí đầu catheter _____	C K Vị trí đầu catheter _____
Glucose –			
TG gần nhất từ 15 – 30 phút đến lúc này	C K Giá trị mg/dl _____	C K Giá trị mg/dl _____	C K Giá trị mg/dl _____
Bolus glucose?	C K Dịch _____ Lượng _____	C K Dịch _____ Lượng _____	C K Dịch _____ Lượng _____
Đang sử dụng oxy?	C K % _____	C K % _____	C K % _____
Đang đo độ bão hòa oxy?	C K Bão hòa O ₂ _____	C K Bão hòa O ₂ _____	C K Bão hòa O ₂ _____
Đang sử dụng CPAP?	C K Loại _____ Áp lực _____	C K Loại _____ Áp lực _____	C K Loại _____ Áp lực _____
Thông khí áp lực dương?	C K Áp lực _____ Tần số _____	C K Áp lực _____ Tần số _____	C K Áp lực _____ Tần số _____
Đã đặt ống NKQ?	C K Cm tại môi _____	C K Cm tại môi _____	C K Cm tại môi _____
NKQ cố định đúng vị trí?	C K	C K	C K
Đã đặt ống dẫn lưu ngực?	C K	C K	C K
Đã đặt kim hoặc catheter dẫn lưu ngực?	C K	C K	C K
Bolus dịch?	C K Loại _____ Lượng _____	C K Loại _____ Lượng _____	C K Loại _____ Lượng _____
Đang dùng dopamin?	C K Liều mcg/kg/phút _____	C K Liều mcg/kg/phút _____	C K Liều mcg/kg/phút _____
Đã làm CTM và thành phần bạch cầu	C K	C K	C K
Đã lấy máu nuôi cấy?	C K	C K	C K
Kháng sinh đã cho?	C K	C K	C K Kháng sinh hoặc liều bổ sung đã cho?
Đang nằm giường sưởi bức xạ điều khiển tự động?	C K	C K	C K
Đang nằm lồng ấp điều khiển tự động?	C K	C K	C K
Đang nằm lồng ấp ở nhiệt độ phòng?	C K	C K	C K

Thời gian	Chỉ định	Cài đặt thông khí	FIO ₂	Phương pháp
	* KMM, KMĐM	PIP/PEEP	Tần số	Bóng/Mặt nạ? Gọng(râu)? Lều NKQ
Sáng Chiều	<input type="checkbox"/> pH _____ pCO ₂ _____ pO ₂ _____ HCO ₃ _____ BE _____ / _____ % _____			
Sáng Chiều	<input type="checkbox"/> pH _____ pCO ₂ _____ pO ₂ _____ HCO ₃ _____ BE _____ / _____ % _____			
Sáng Chiều	<input type="checkbox"/> pH _____ pCO ₂ _____ pO ₂ _____ HCO ₃ _____ BE _____ / _____ % _____			

Công cụ tự đánh giá quá trình ổn định bệnh nhân trước chuyển (PSSAT)

CÁC CẨM THIẾP

Đường thở

Vị trí ống NKQ (đánh dấu cm tại môi) khi đội chuyển BN đến: _____ cm

Vị trí ống NKQ đã được điều chỉnh **trước** khi đội chuyển BN đến? Có Không Giải thích: _____

Vị trí ống NKQ đã được điều chỉnh **sau** khi đội chuyển BN đến? Có Không Giải thích: _____

Bệnh nhân đã được đội chuyển BN **đặt lại ống NKQ**? Có Không Giải thích: _____

Khác: _____

Kháng sinh

Thời gian _____ Sáng Chiều Y lệnh cho kháng sinh _____ Y lệnh đưa ra bằng (khoanh một lựa chọn) Viết Miệng

Thời gian _____ Sáng Chiều Lấy máu nuôi cấy _____

Thời gian _____ Sáng Chiều Bắt đầu cho KS 1 (tên/liều) _____

Thời gian _____ Sáng Chiều Bắt đầu cho KS 2 (tên/liều) _____

Các nỗ lực ổn định khác chưa được nêu ra: _____

Các nhân viên y tế tham gia vào quá trình ổn định này (do nhân viên y tế của cơ sở chăm sóc sức khỏe ban đầu hoàn tất). Nhân viên y tế yêu cầu đội chuyển bệnh nhân đến: Bác sĩ gia đình Bác sĩ nhi Bác sĩ sơ sinh Nữ hộ sinh Điều dưỡng thực hành Y sỹ

Có Bác sĩ hoặc nhân viên y tế ban đầu CÓ MẶT bên giường bệnh nhân hoặc trong đơn vị sơ sinh vào thời điểm đội chuyển bệnh nhân đến không?

Có Không (Nếu không, giải thích): _____

THỜI GIAN hội chẩn: _____ Sáng Chiều Gọi bác sĩ gia đình _____ Sáng Chiều Gọi bác sĩ nhi _____ Sáng Chiều Gọi bác sĩ sơ sinh _____

Đề tên hoặc tên viết tắt của các nhân viên y tế khác tham gia vào quá trình ổn định này:

Điều dưỡng đại học (RN) _____

KTV hô hấp trị liệu _____ Điều dưỡng trung cấp _____ Trợ lý điều dưỡng _____ Khác: _____

1. Chúng tôi thấy những điểm mạnh của chúng tôi trong nỗ lực ổn định này là: _____

Những người sau đây nên được khen ngợi: _____

2. Chúng tôi thấy những điểm yếu của chúng tôi trong nỗ lực ổn định này là: _____

3. Chúng tôi đã gặp phải những trở ngại sau làm thay đổi khả năng làm việc theo nhóm của chúng tôi: _____

4. Chúng tôi mong có cơ hội hỏi thêm về (liệt kê tất cả các nhu cầu học tập): _____

5. Chúng tôi đã gặp phải các vấn đề sau làm thay đổi khả năng thực hiện quá trình ổn định mà chúng tôi muốn thực hiện (bao gồm thiết bị hỏng hoặc không có, thời gian đáp ứng của các khoa/phòng khác chậm, không rõ về chẩn đoán, các vấn đề giao tiếp v.v...): _____

6. Lần tới, nếu phải ổn định trẻ sơ sinh bệnh, chúng tôi muốn thay đổi như sau: _____

TÊN NGƯỜI hoàn tất biểu mẫu này & ngày hoàn tất: _____

Tài liệu tham khảo

1. Sentinel event alert issue 30--July 21, 2004. Preventing infant death and injury during delivery. *Adv Neonatal Care* 2004;4:180-1.
2. Anderson JM, Warren JB. Using simulation to enhance the acquisition and retention of clinical skills in neonatology. *Semin Perinatol* 2011;35:59-67.
3. Draycott TJ, Crofts JF, Ash JP, et al. Improving neonatal outcome through practical shoulder dystocia training. *Obstet Gynecol* 2008;112:14-20.
4. Merien AE, van de Ven J, Mol BW, Houterman S, Oei SG. Multidisciplinary team training in a simulation setting for acute obstetric emergencies: a systematic review. *Obstet Gynecol* 2010;115:1021-31.
5. Miller KK, Riley W, Davis S, Hansen HE. In situ simulation: a method of experiential learning to promote safety and team behavior. *J Perinat Neonatal Nurs* 2008;22:105-13.
6. Fioratou E, Flin R, Glavin R. No simple fix for fixation errors: cognitive processes and their clinical applications. *Anaesthesia* 2010;65:61-9.
7. Salas E, Wilson KA, Burke CS, Priest HA. Using simulation-based training to improve patient safety: what does it take? *Jt Comm J Qual Patient Saf* 2005;31:363-71.
8. Gaba DM, Howard SK, Fish KJ, Smith BE, Sowb YA. Simulation-Based Training in Anesthesia Crisis Resource Management (ACRM): A Decade of Experience. *Simulation & Gaming* 2001;32:175-93.
9. Rudolph JW, Simon R, Raemer DB, Eppich WJ. Debriefing as formative assessment: closing performance gaps in medical education. *Acad Emerg Med* 2008;15:1010-6.
10. Owen H, Follows V. GREAT simulation debriefing. *Med Educ* 2006;40:488-9.
11. Rudolph JW, Simon R, Dufresne RL, Raemer DB. There's no such thing as "nonjudgmental" debriefing: a theory and method for debriefing with good judgment. *Simul Healthc* 2006;1:49-55.
12. Reason J. Human error: models and management. *West J Med* 2000;172:393-6.
13. Berwick DM, Leape LL. Reducing errors in medicine. *Qual Health Care* 1999;8:145-6.
14. Shepherd M. Improving health care systems following an incident investigation. *Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc* 2004;5:3500-2.
15. Bush MC, Jankouskas TS, Sinz EH, Rudy S, Henry J, Murray WB. A method for designing symmetrical simulation scenarios for evaluation of behavioral skills. *Simul Healthc* 2007;2:102-9.
16. Fanning RM, Gaba DM. The role of debriefing in simulation-based learning. *Simul Healthc* 2007;2:115-25.
17. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, Committee on Quality of Health Care in America. *To Err is Human: Building a Safer Health Care System*. Washington, DC: National Academy Press 2000.

Các thủ thuật

Đặt tĩnh mạch ngoại biên và cố định tĩnh mạch

Đặt TM ngoại biên

Chuẩn bị

- Rửa và làm khô tay
- Đeo găng tay
- Làm sạch da bằng dung dịch sát khuẩn



⚠ Để giảm nguy cơ tổn thương do kim đâm, sử dụng kim tiêm hoặc catheter có thiết bị an toàn

10
© K. Karlsen 2013

Đặt TM ngoại biên

- Dùng nguồn chiếu sáng qua mô có thể giúp xác định vị trí tĩnh mạch
- Tùy người thực hiện: có thể đặt ga-rô chất liệu không phải bằng cao su lên tay hoặc chân, phía trên vị trí sẽ đặt kim hoặc catheter
- Đưa kim hoặc catheter vào tĩnh mạch
- Đảm bảo có máu chảy ra → nếu dùng ga-rô thì nói lồng hoặc tháo bỏ

⚠ Dùng nắp đậy kim lại rồi bô ngay kim và nòng vào thùng chứa vật sắc nhọn theo quy định



10
© K. Karlsen 2013

Đặt đường truyền TM ngoại biên

Chọn catheter

- Catheter TM cỡ 24G
- Kim bướm cỡ 23G hoặc 25G



slide 1

slide 2

slide 3

Đặt đường truyền TM ngoại biên

Cố định TM

- Đặt một miếng nhỏ băng trong suốt lên catheter từ điểm nối xuống dưới vị trí đặt
- Nếu không có băng trong suốt thì cố định điểm nối bằng một đoạn băng dính rộng khoảng 1,3cm
- Nếu dùng kim bướm thì cố định hai cánh kim bằng băng dính

10
© K. Karlsen 2013



slide 4

Đặt TM ngoại biên

Cố định TM

- Thường xuyên dùng một lượng nhỏ nước muối sinh lý vô trùng bơm tráng catheter trong khi cố định tĩnh mạch
- Quấn một đoạn băng dính rộng 1,3cm quanh điểm nối của catheter
- Để có thể quan sát được hiện tượng tấy đỏ hoặc thoát quản, không dán băng lên chỗ đâm kim



11
© K. Karlsen 2013

Thoát quản TM

- Theo dõi sát vị trí đặt xem có sưng hoặc đỏ → thoát quản (thoát mạch), viêm tĩnh mạch
- Ghi lại từng giờ
 - Các biểu hiện của TM
 - Lượng dịch truyền



slide 5

slide 6

Các thủ thuật

Thông khí áp lực dương bằng bóng và mặt nạ hoặc dụng cụ hồi sức chữ T

Thông khí áp lực dương (PPV)

- Các chỉ định
 - Ngừng thở
 - Thở gắng sức vẫn không đủ
 - Nhịp tim chậm
 - Thiếu oxy máu do không đáp ứng với oxy bổ sung

⚠ THỞ NẮC → báo hiệu tình trạng cực nặng cần được điều trị như ngừng thở → cung cấp thông khí áp lực dương → đánh giá nhu cầu đặt NKQ

130
S.I.A.B.I © K. Karlsen 2013



Dụng cụ hồi sức chữ T

Lợi ích

- Cung cấp áp lực đỉnh thi thở vào (PIP) và áp lực dương cuối thi thở ra (PEEP) ở mức cài đặt
- Chính xác hơn là dựa vào số hiển thị trên áp kế khi bóp bóng bằng tay
- Có thể nối với mặt nạ hoặc ống nội khí quản



Dụng cụ hồi sức chữ T "Neopuff™" cho trẻ sơ sinh

Dụng cụ hồi sức chữ T "Neo-Tee™" cho trẻ sơ sinh

slide 1

slide 2

Thông khí áp lực dương (PPV)

Chọn mặt nạ

- Sử dụng mặt nạ dạng giải phẫu và có vanh đệm
- Mặt nạ cần che phủ toàn bộ mũi và miệng
- Vành phía đáy mặt nạ phải phủ đinh cầm

132
S.I.A.B.I © K. Karlsen 2013



Thông khí áp lực dương (PPV)

Vị trí mặt nạ

- Tránh đè vào mắt
- Mặt nạ vừa khít sẽ đảm bảo tối đa phủ kín

132
S.I.A.B.I © K. Karlsen 2013



slide 3

slide 4

Thông khí áp lực dương (PPV)

Kỹ thuật

- Đặt ngón cái và ngón trỏ trên đỉnh của mặt nạ tạo hình chữ "C"
- Dùng các ngón tay thứ 3,4 và 5 tạo hình chữ "E" → giúp kiểm soát tốt vị trí của cầm
 - Nâng cầm lên phía mặt nạ
 - Án nhẹ mặt nạ xuống
- Không ấn đầu trẻ xuống giường
Tránh đè lên khí quản

132
S.I.A.B.I © K. Karlsen 2013



Thông khí áp lực dương (PPV)

- Quan sát lồng ngực di động khi bóp bóng qua mặt nạ hoặc khi bịt dụng cụ hồi sức chữ T
- Nếu nhịp tim chậm, theo dõi xem nhịp tim có ↑ không

⚠ Tránh làm lồng ngực di động quá mức

132
S.I.A.B.I © K. Karlsen 2013



slide 5

slide 6

Thông khí áp lực dương bằng bóng và mặt nạ hoặc dụng cụ hồi sức chữ T (tiếp theo)

Thông khí áp lực dương (PPV)

- Nếu lồng ngực không di động hoặc nhịp tim không tăng

- Kiểm tra lại độ khít và đàm bảo cõi mặt nạ phù hợp
- Đặt lại tư thế đường thở
- Hút miệng và mũi
- Đàm bảo miệng mở
- ↑ áp lực làm nở phổi



132
S.T.A.B.L.E.
© E. Karlson 2013

slide 7

Các thủ thuật

Đặt ống nội khí quản: hỗ trợ, kiểm tra vị trí đặt và cố định ống NKQ

Chuẩn bị đặt ống NKQ



slide 1

Chuẩn bị đặt ống NKQ

- Chuẩn bị dụng cụ
- Đảm bảo máy hút có sẵn và hoạt động tốt
- Cân nhắc sử dụng trước thuốc giảm đau



slide 2

Chuẩn bị đặt ống NKQ

Xác định độ sâu ống NKQ trước khi bắt đầu thủ thuật

Chọn cỡ ống và độ sâu đặt ống NKQ

Cân nặng (gam)	Tuổi thai (tuần)	Cỡ ống NKQ	Vị trí ước tính từ môi
< 750	< 28	2,5	6
< 1000	< 28	2,5	7
1000 - 2000	28 - 34	3,0	8
2000 - 3000	34 - 38	3,5	9
> 3000	> 38	3,5 - 4,0	10

137
© K. Karlsen 2013

slide 3

Hỗ trợ đặt ống NKQ

- Cung cấp oxy
- Giữ catheter hút ở trong tầm mắt người đặt
- Sử dụng nòng ống NKQ tùy theo ý người đặt



slide 4

Hỗ trợ đặt ống NKQ

- Giữ chắc ống NKQ sau khi đặt
⚠ Đè phòng ống NKQ bất ngờ bị tuột hoặc vào quá sâu
- Kiểm tra dấu vạch cm trên ống NKQ tại môi ngay sau khi đặt



140
© K. Karlsen 2013

slide 5

Độ sâu đặt ống NKQ

Quy tắc Môi-đến-Đầu ống

- Thêm **6** vào cân nặng của trẻ tính theo kg
- Tương ứng với vị trí cố định ống NKQ tại môi

Ví dụ: trẻ 3 kg

$$3 \text{ kg} + 6 = 9 \text{ cm}$$

⇒ Cố định ống NKQ sao cho vạch 9 cm ở tại môi

137
© K. Karlsen 2013

slide 6



Đặt ống nội khí quản: hỗ trợ, kiểm tra vị trí đặt và cố định ống NKQ (tiếp theo)

Cố định ống NKQ

- ▶ Cắt 2 đoạn băng dính
 - Một hình chữ "V"
 - Một hình chữ "X"



- ▶ Nếu có thể, dán sẵn một lớp nền hydrocolloid vào má và môi trên của trẻ



145
© K. Karlsen 2013

Cố định ống NKQ

- ▶ Giữ ống nội khí quản trong suốt thời gian cố định
- ▶ Trước tiên, dán đoạn băng "X" vào môi trên



145
© K. Karlsen 2013

slide 7

slide 8

Cố định ống NKQ

- ▶ Quấn dài băng dưới quanh ống NKQ, nhẹ nhàng hướng lên phía trên ống
- ▶ Quấn tiếp dài băng còn lại quanh ống
- ▶ Gập đầu cuối của dải băng lại



146
© K. Karlsen 2013

Cố định ống NKQ

- ▶ Dán dài trên của đoạn băng "V" vào dải băng đã dính ở môi trên
- ▶ Quấn dài băng dưới quanh ống - nhẹ nhàng hướng lên phía trên



146
© K. Karlsen 2013

slide 9

slide 10

Cố định ống NKQ

- ▶ Chùa lại một đoạn dài băng dài khoảng 1,3 cm
- ▶ Gập đầu cuối của dải băng lại → dễ dàng tháo ống khi cần thay đổi vị trí



146
© K. Karlsen 2013

Cố định ống NKQ

- ▶ Đặt ống thông (xông) dài để làm xẹp dạ dày
- ▶ Xoay ống NKQ khi cần



146
© K. Karlsen 2013

slide 11

slide 12

Các thủ thuật

Đặt ống nội khí quản: hỗ trợ, kiểm tra vị trí đặt và cố định ống NKQ (tiếp theo)

X-quang ngực • Vị trí ống NKQ

Vị trí ống NKQ
tối ưu: giữa khí quản

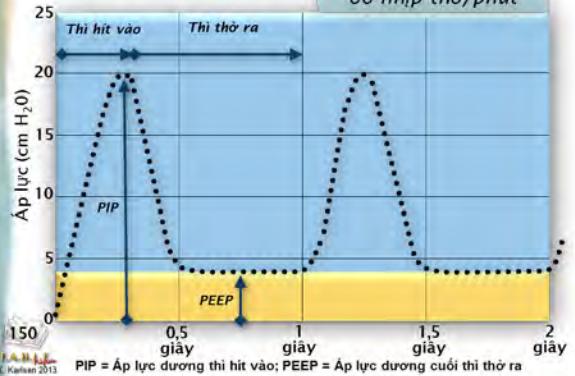
Carina



149
© K. Karlsen 2013

Thông khí áp lực dương

60 nhịp thở/phút



OK. Karlsen 2013 PIP = Áp lực dương thi hít vào; PEEP = Áp lực dương cuối thi thở ra

slide 13

slide 14

Thông khí áp lực dương

30 nhịp thở/phút



OK. Karlsen 2013 PIP = Áp lực dương thi hít vào; PEEP = Áp lực dương cuối thi thở ra

slide 15

Thở máy • Hỗ trợ ban đầu

Mức độ điều chỉnh hỗ trợ dựa vào mức độ nặng của bệnh, thăm khám, khí máu, X-quang ngực và đáp ứng

Cân nặng lúc sinh rất thấp < 1,5 kg	Cân nặng lúc sinh thấp 1,5 - 2,5 kg	Sinh đù tháng >2,5 kg
--	---	-----------------------------

Tần số	30 - 45	20 - 40	20 - 40
Thi hít vào	0,3 - 0,35	0,3 - 0,35	0,35 - 0,4
PIP	16 - 22	18 - 24	20 - 28
PEEP	4 - 7	4 - 7	4 - 7

slide 16

Điều chỉnh máy thở

- PCO₂ tăng cao
 - ↑ Tần số ↑ PIP
- PCO₂ thấp
 - ↓ Tần số ↓ PIP
- PO₂ < 50 (động mạch) hoặc độ bão hòa oxy thấp
 - ↑ O₂ ↑ PIP ↑ Thi hít vào ↑ PEEP
- PO₂ > 100 (động mạch)
 - ↓ O₂ ↓ PIP
- PO₂ cao hơn có thể tốt cho trẻ sinh đù tháng và gần đù tháng bị tăng áp phổi

152
© K. Karlsen 2013

slide 17

Các thủ thuật

Đặt catheter tĩnh mạch rốn

Thủ thuật đặt catheter TMR

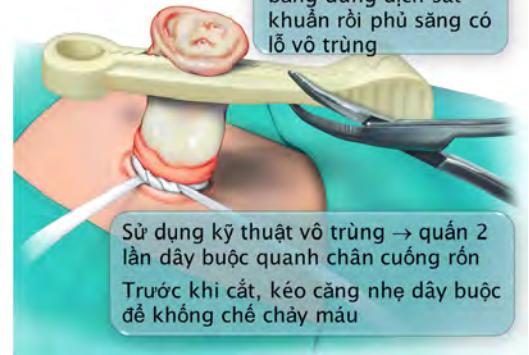
- › Sử dụng kỹ thuật vô trùng → dụng cụ, áo choàng, găng tay, mũ, khẩu trang, súng cối lỗ
- › Xác định độ sâu đặt catheter trước khi bắt đầu



© K. Karlsen 2013

Thủ thuật đặt catheter TMR

Làm sạch cuống rốn bằng dung dịch sát khuẩn rồi phủ súng có lỗ vô trùng



Sử dụng kỹ thuật vô trùng → quấn 2 lần dây buộc quanh chân cuống rốn
Trước khi cắt, kéo căng nhẹ dây buộc để không chèo chày máu

slide 1

slide 2

Thủ thuật đặt catheter TMR

Cắt ngang phần gel (thạch) Wharton bằng dao phẫu thuật số 15



© K. Karlsen 2013

Thủ thuật đặt catheter TMR

Nhẹ nhàng lấy tất cả các cục máu đông ra khỏi tĩnh mạch rốn

Kẹp có máu đầu cong



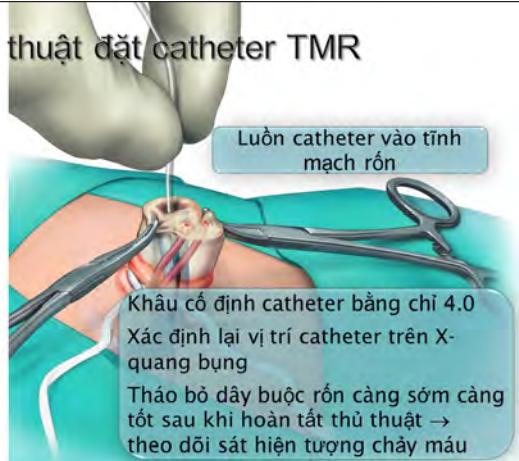
slide 3

slide 4

Thủ thuật đặt catheter TMR

Luồn catheter vào tĩnh mạch rốn

Khâu cố định catheter bằng chỉ 4.0
Xác định lại vị trí catheter trên X-quang bụng
Tháo bỏ dây buộc rốn càng sớm càng tốt sau khi hoàn tất thủ thuật → theo dõi sát hiện tượng chảy máu



© K. Karlsen 2013

Thủ thuật đặt catheter TMR

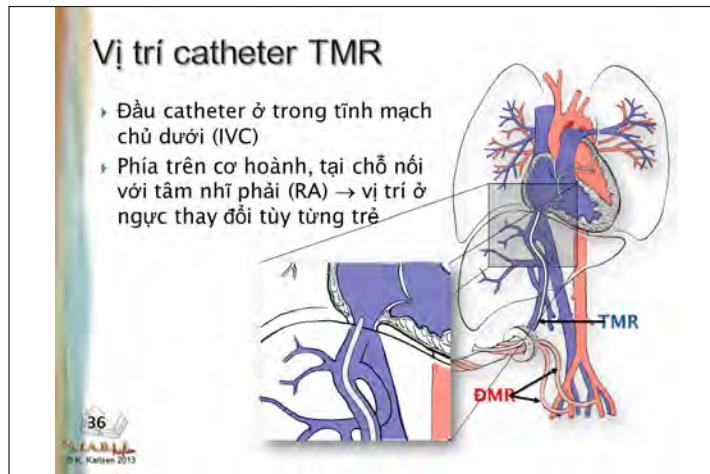
- › Dùng nước vô trùng lau sạch dung dịch sát khuẩn trước khi băng
- › Bôi một lớp nền hydrocolloid để bảo vệ da
- › Dùng băng phẫu thuật trong suốt để cố định catheter
- › Dán tên đường truyền trung tâm (trung ương) để xác định rõ loại đường truyền đang được sử dụng



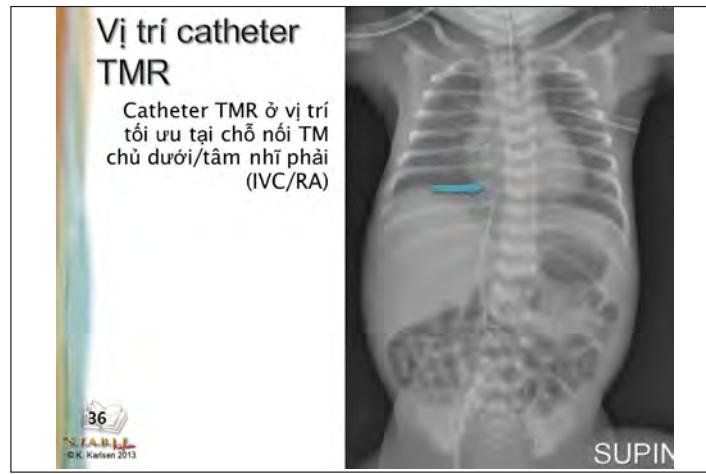
slide 5

slide 6

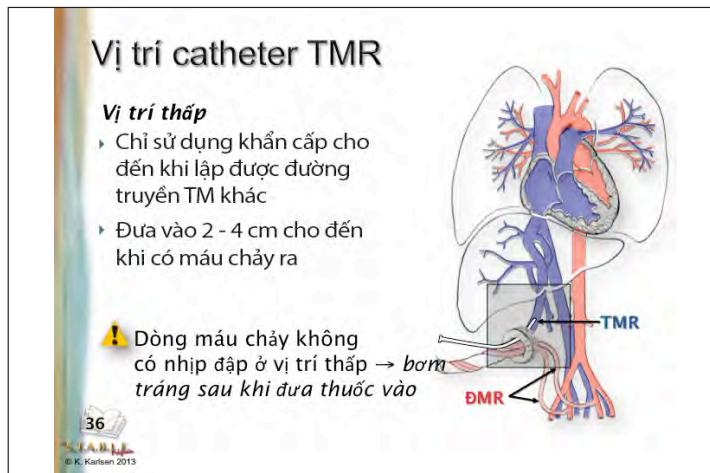
Đặt catheter tĩnh mạch rốn (tiếp theo)



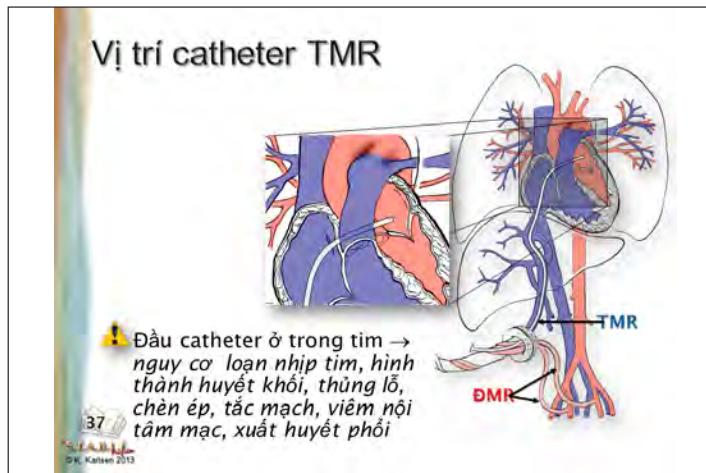
slide 7



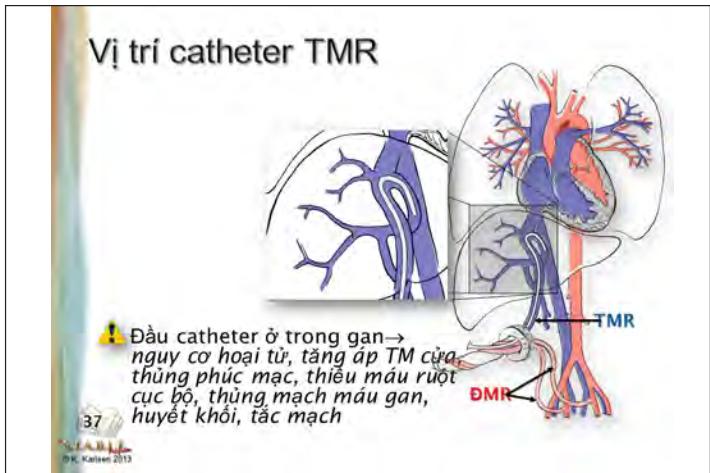
slide 8



slide 9



slide 10



slide 11

Đặt catheter tĩnh mạch rốn (tiếp theo)

Các vị trí sai của catheter



slide 12



slide 13



slide 14

Đặt catheter động mạch rốn

Đặt catheter DMR

Sử dụng kỹ thuật vô trùng →
dụng cụ, áo choàng, găng tay,
mũ, khẩu trang, súng cối lỗ

Kích thước catheter

- › Dưới 1,5 kg → 3,5 F
- › Trên 1,5 kg → 5 F



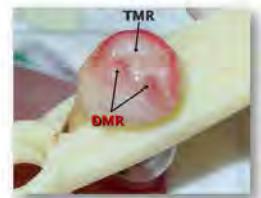
© K. Karlsen 2013

slide 1

Đặt catheter DMR

Vị trí

- › Đường truyền cao → đầu catheter ở giữa T6 và T9
- › Đường truyền thấp → đầu catheter ở giữa L3 và L4
- › Chụp X-quang để xác định vị trí đặt



© K. Karlsen 2013

slide 2

Đặt catheter DMR

Tính độ sâu đặt catheter*

- › Xác định khoảng cách catheter trước khi bắt đầu thủ thuật
- › Tham khảo đồ thị trong sách học viên tr.57 hoặc tính toán

Catheter DMR vị trí cao

- › Chiều dài catheter DMR (cm) =
 $[3 \times \text{cân nặng lúc sinh (kg)}] + 9$

Catheter TMR

- › Chiều dài catheter TMR (cm) =
 $[0,5 \times \text{chiều dài catheter DMR (cm)}] + 1$

*Có thể ước tính quá mức độ sâu đặt catheter → xác định lại vị trí catheter trên phim X-quang

Lấy từ Sigran (2012)
The Harriet Lane Handbook

© K. Karlsen 2013

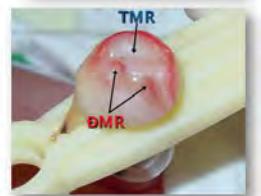
slide 3

Đặt catheter DMR

- › Kích thước catheter
 - Dưới 1,5 kg → 3,5 F
 - Trên 1,5 kg → 5 F



© K. Karlsen 2013

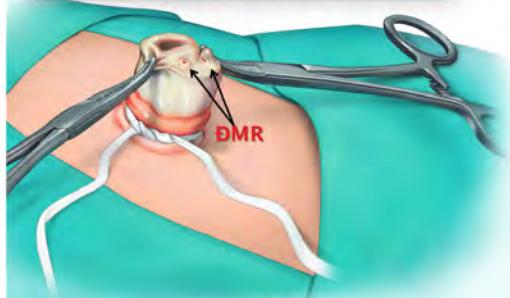


© K. Karlsen 2013

slide 4

Đặt catheter DMR

Giữ chắc cuống rốn bằng việc dùng panh cầm máu đầu cong kẹp vào phần gel (thạch) Wharton

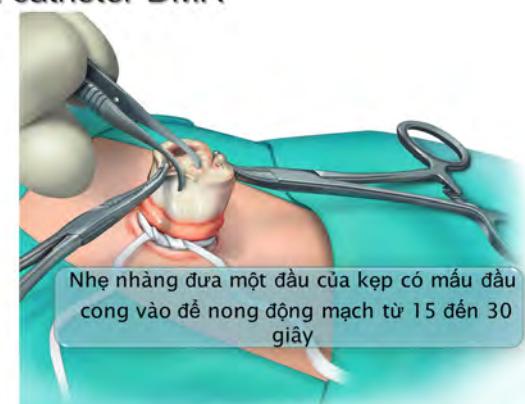


© K. Karlsen 2013

slide 5

Đặt catheter DMR

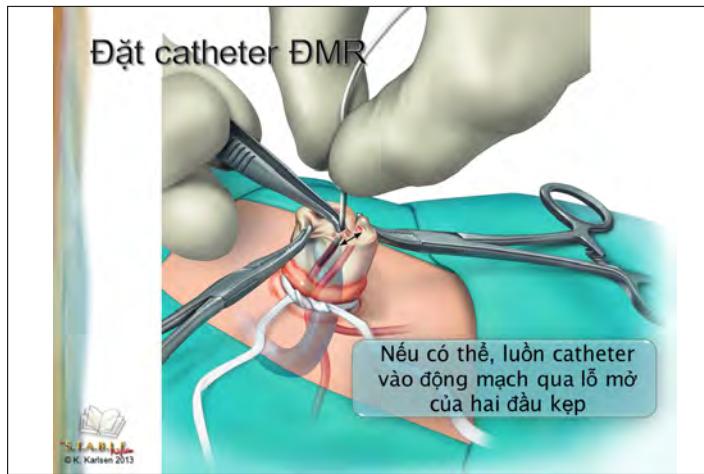
Nhẹ nhàng đưa một đầu của kẹp có máu đầu cong vào để nong động mạch từ 15 đến 30 giây



© K. Karlsen 2013

slide 6

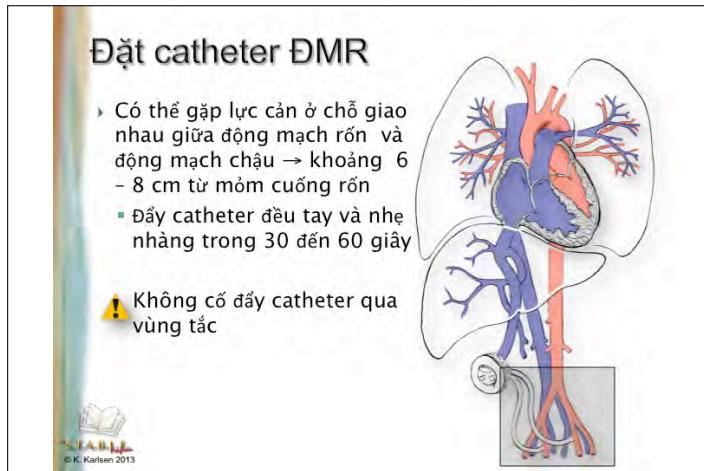
Đặt catheter động mạch rốn (tiếp theo)



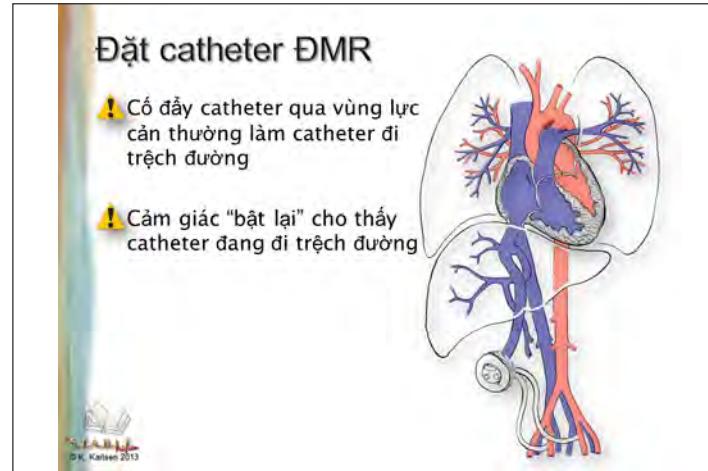
slide 7



slide 8



slide 9



slide 10



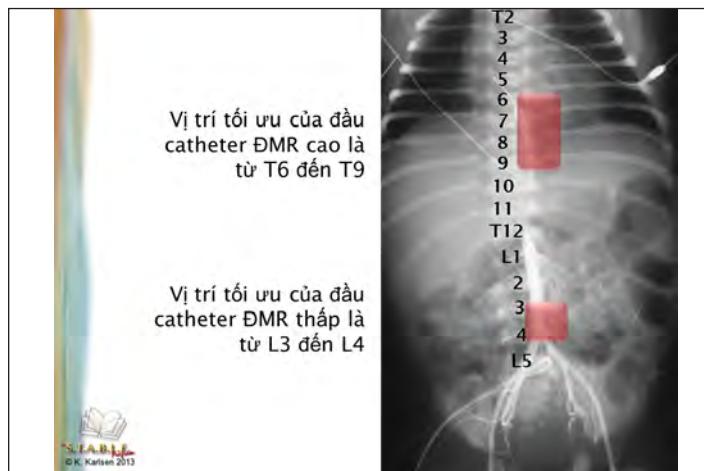
slide 11



slide 12

Các thủ thuật

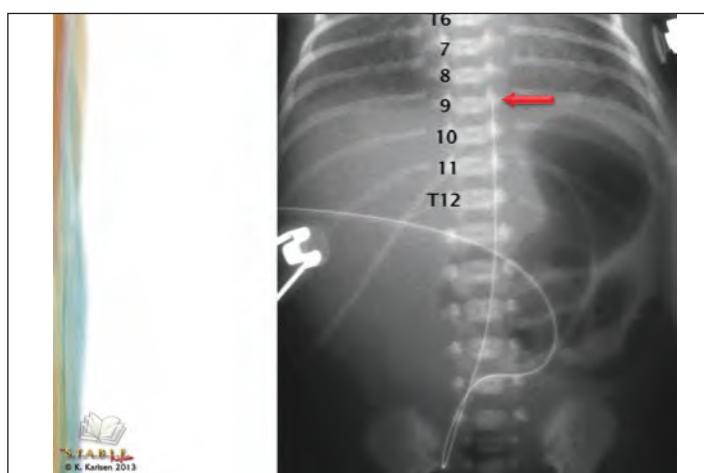
Đặt catheter động mạch rốn (tiếp theo)



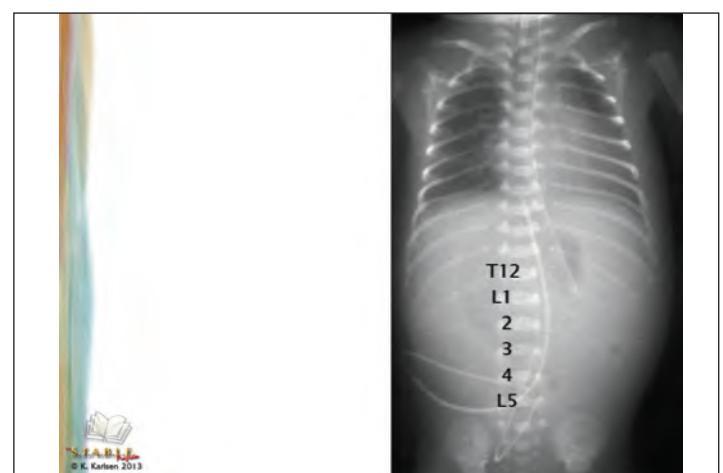
slide 13



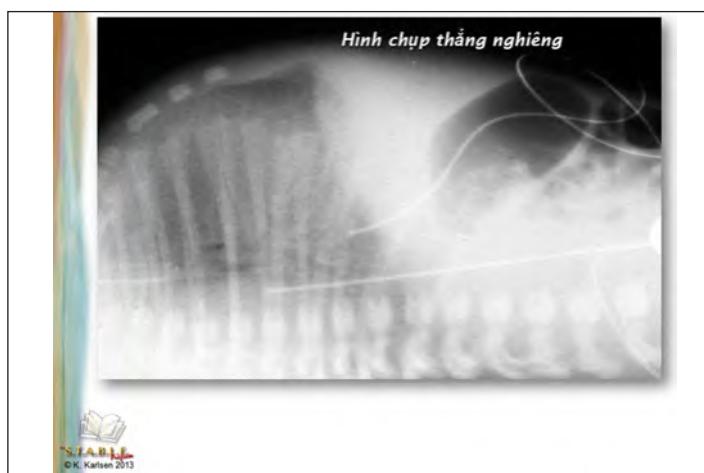
slide 14



slide 15



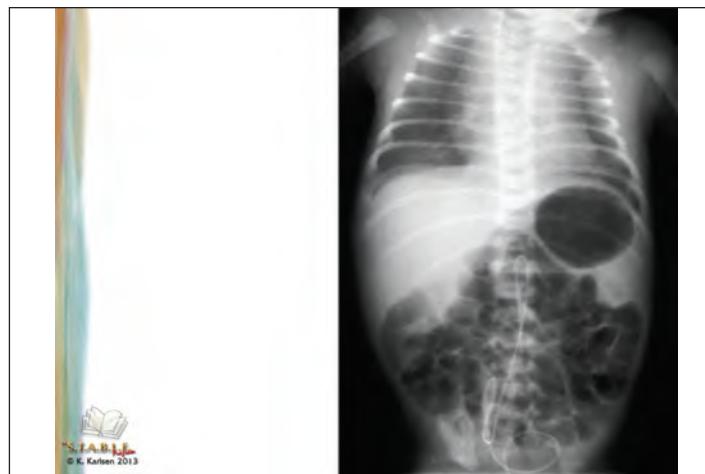
slide 16



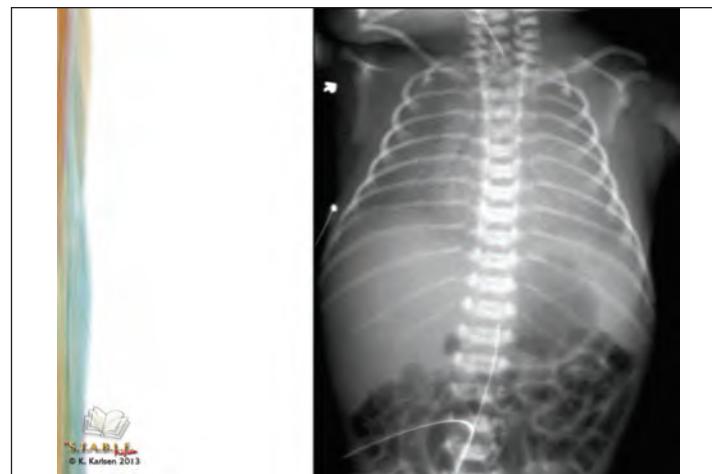
slide 17

Đặt catheter động mạch rốn (tiếp theo)

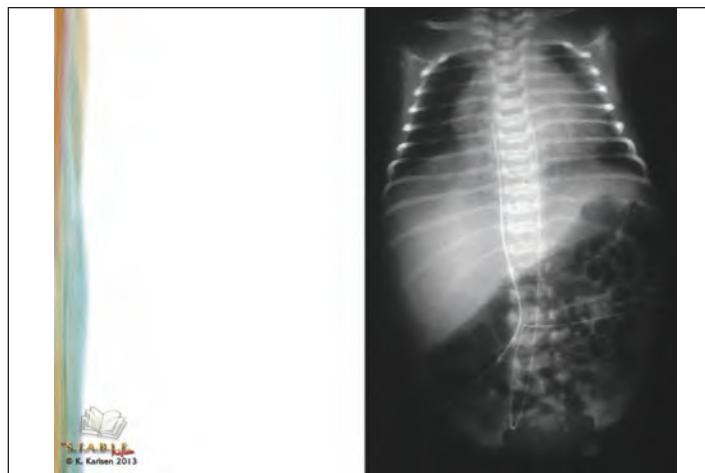
Các vị trí sai của catheter



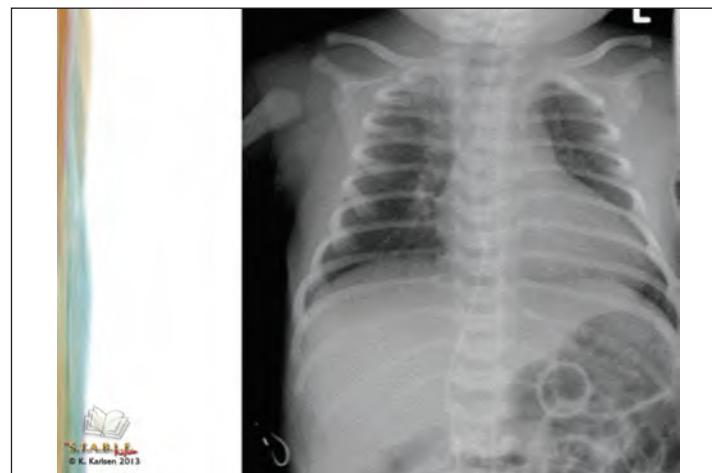
slide 18



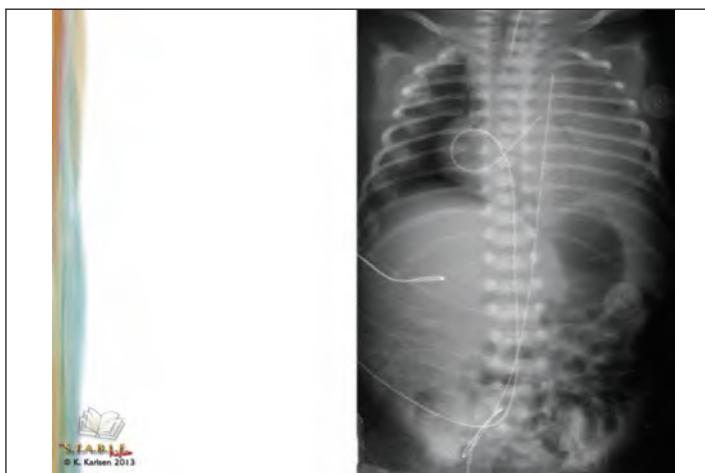
slide 19



slide 20



slide 21



slide 22



slide 23

Các thủ thuật

Hút khí màng phổi: Chọc hút bằng kim ở ngực¹⁻⁴

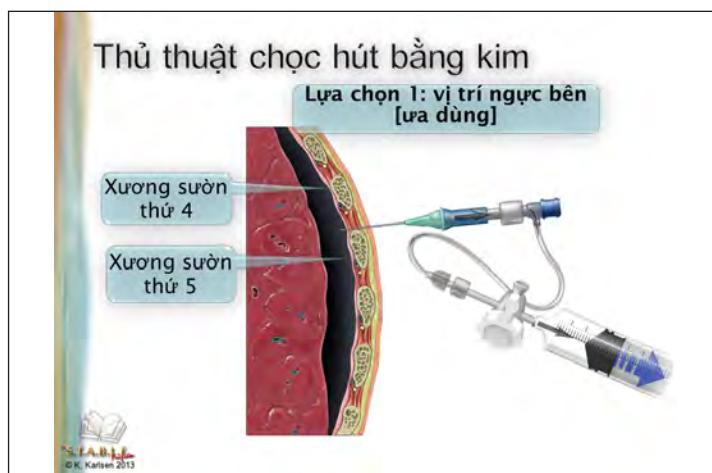
Có hai cách để đưa kim vào. Cách thứ nhất là đường ngực **bên** và cách thứ hai là đường ngực **trước**. Cách tiếp cận đường ngực bên được khuyên dùng vì giảm nguy cơ chạm vào mạch máu lớn trong vùng giữa và trước ngực. Trước khi bắt đầu quy trình, quyết định các điểm mốc sẽ sử dụng.

Tiếp cận đường ngực bên và các điểm mốc

Xoay trẻ 45 độ, bên bị bệnh (bên tràn khí màng phổi) ở trên và chèn một cuộn chăn nhỏ dưới lưng trẻ. Nâng cánh tay trẻ lên khỏi vị trí đặt catheter. Đưa kim hoặc catheter vào khoang liên sườn thứ 4 (khoảng giữa xương sườn thứ 4 và thứ 5) ở đường nách giữa hoặc đường nách trước. Vị trí này thường sát với đường núm vú và thấp xuống khoảng một cm. Cần thận trọng để tránh vào mô vú.

Tiếp cận đường ngực trước và các điểm mốc

Nếu sử dụng đường ngực trước thì đặt trẻ nằm ngửa, đầu hơi cao (để khí di chuyển lên trên). Đưa kim hoặc catheter vào khoang liên sườn thứ 2 (khoảng giữa xương sườn thứ 2 và thứ 3) ở đường giữa xương đòn. Cũng có thể dùng khoang liên sườn 3 (giữa xương sườn thứ 3 và thứ 4).⁴ Thận trọng tránh chọc kim vào mô vú.



Hút khí màng phổi: Chọc hút bằng kim ở ngực¹⁻⁴

(tiếp theo)

Quy trình các bước cho cả tiếp cận ngực bên và ngực trước

1. Tập hợp tất cả các dụng cụ cần thiết:

- a) Kim luồn (angiocatheter) cỡ 18, 20, hoặc 22G (ưa dùng), hoặc kim bướm cỡ 19, 21, 23G. Sử dụng kim luồn hoặc kim bướm nhỏ hơn cho trẻ sinh non.
- b) Bơm tiêm 20 hoặc 30 ml.
- c) Chạc ba.
- d) Đầu nối chữ T hoặc một đoạn ngắn dây truyền tĩnh mạch thích hợp (nếu sử dụng kim luồn).
- e) Dung dịch sát khuẩn làm sạch da.
- f) Găng tay vô trùng.

- 2. Nếu có thể, thời gian cho phép và nếu thích hợp thì tiến hành theo dõi tim phổi và độ bão hòa oxy, cho trẻ thuốc giảm đau trước khi làm thủ thuật. Lắp các bộ phận vào bộ hút khí. Mở khóa chạc ba và hút khí để chắc chắn rằng khí dễ đi vào bơm tiêm.
- 3. Dùng găng tay vô trùng và làm sạch da bằng dung dịch sát khuẩn. Sử dụng kỹ thuật vô trùng trong suốt quy trình.

- 4. Đưa catheter hoặc kim vào khoang màng phổi, phía bờ trên xương sườn dưới để tránh động mạch và dây thần kinh liên sườn nằm phía bờ dưới xương sườn trên. Tránh đưa kim nòng hoặc kim bướm vào quá sâu.



Lưu ý: Cần thận đưa kim càng sát **bờ trên** xương sườn dưới càng tốt để tránh chạm vào mạch máu và dây thần kinh nằm phía bờ dưới xương sườn trên.

Thủ thuật chọc hút bằng kim

- Chọc hút bằng kim
 - Kim luồn (angiocatheter) cỡ 18, 20 hoặc 22G (ưa dùng) hay kim bướm cỡ 19, 21 hoặc 23G
 - Bơm tiêm 30 mL
 - Khóa chạc ba
 - Đầu nối chữ T hoặc một đoạn ngắn dây truyền tĩnh mạch thích hợp → nếu sử dụng kim luồn
 - Dung dịch sát khuẩn để sát trùng da
- Ông dẫn lưu ngực → 10 hoặc 12 F
 - Van rung một chiều Heimlich hoặc hệ thống ống dẫn lưu ngực

320
S.T.A.B.L.E.
© K. Karlsen 2013

Thủ thuật chọc hút bằng kim

320
S.T.A.B.L.E.
© K. Karlsen 2013

Thủ thuật chọc hút bằng kim

- ❶ Lau sạch da bằng dung dịch sát khuẩn và để khô
- ❷ Đưa kim luồn có nòng vào khoang màng phổi - **phía bờ trên** của xương sườn dưới để tránh động mạch và dây thần kinh phía bờ dưới xương sườn trên

Tránh đưa kim nòng vào quá sâu

320
S.T.A.B.L.E.
© K. Karlsen 2013

Hút khí màng phổi: Chọc hút bằng kim ở ngực¹⁻⁴ (tiếp theo)

Nếu sử dụng kim luồn tĩnh mạch (angiocatheter)

Rút nòng ra sau khi đã đưa kim luồn vào khoang màng phổi (để tránh đưa nòng vào quá sâu).

Đưa tiếp kim luồn vào khoang màng phổi. Sau khi rút nòng, gắn đốc kim luồn với riêng đầu nối chữ T, rồi đến chạc ba và bơm tiêm lắp sẵn.

Yêu cầu người trợ giúp nhẹ nhàng hút khí bằng bơm tiêm. Nếu không có khí thì có thể phải đưa catheter vào tiếp.

Lưu ý: một số trung tâm khuyến cáo giữ kim luồn TM tại chỗ để hút định kỳ kiểm tra xem khí có bị tích tụ trở lại không. Tuy nhiên, đây chỉ là biện pháp nhất thời. Nếu vẫn tiếp tục tràn khí, trẻ rất có thể cần đặt ống dẫn lưu ở ngực. Cần nhớ rằng kim luồn TM mềm và dễ uốn; nếu được cố định tại chỗ sau khi đặt thì có nguy cơ bị xoắn và tắc, có thể dẫn đến không hút khí được từ khoang màng phổi.

Nếu sử dụng kim bướm

Trước khi chọc kim bướm vào ngực, gắn catheter TM vào chạc ba và bơm tiêm. Hút bằng bơm tiêm để chắc chắn là có khí. Điều này sẽ đảm bảo khóa mở từ đầu kim luồn đến bơm tiêm. Khi kim được đưa vào vào khoang màng phổi, yêu cầu người trợ giúp nhẹ nhàng hút khí bằng bơm tiêm. Khi hút được nhiều khí thì ngừng đẩy kim thêm (để tránh đâm vào nhu mô phổi). Nếu không hút được khí lúc bạn cho là kim đã ở trong khoang màng phổi thì ngừng đưa đầu kim nhọn vào tiếp. Thủ đặt lại tư thế bệnh nhân để khí di chuyển lên phần dưới kim và xem xét thay đổi vị trí kim. Kim bướm là vật sắc nhọn, vì vậy cần rút ra khi làm xong thủ thuật.



Hút khí màng phổi: Chọc hút bằng kim ở ngực¹⁻⁴

(tiếp theo)

5. Nếu chưa thực hiện thì mở chạc ba hướng về bệnh nhân.
6. Hút nhẹ nhàng bằng pít tông cho đến khi gấp lực cản hoặc bơm tiêm đầy khí.
7. Khóa chạc ba hướng về phía bệnh nhân.
8. Nhanh chóng đẩy khí từ bơm tiêm vào không khí. Thận trọng không phun khí vào người vì khí có thể chứa cả các chất dịch cơ thể. Lặp lại quá trình này cho đến khi hút hết khí ra.
9. Nếu khí nhanh chóng tích tụ trở lại, có thể cần đặt ống dẫn lưu khí ở ngực.
10. Khi làm xong thủ thuật, chiểu sáng qua mô (soi đèn qua lồng ngực) lại để đánh giá lần nữa ranh giới tràn khí màng phổi. Chụp X-quang ngực cũng giúp xác định xem tràn khí màng phổi đã được dẫn lưu hết chưa.
11. Thường xuyên đánh giá lại tình trạng của trẻ để theo dõi sự tái xuất hiện tràn khí màng phổi.

Thủ thuật chọc hút bằng kim

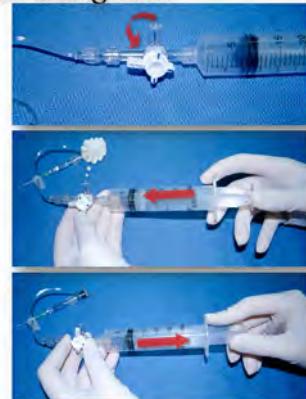
Các bước tiếp theo của thủ thuật chọc hút bằng kim ở ngực

- ➊ Gắn đầu nối chữ T / khóa chạc ba / bơm tiêm
- ➋ Mở khóa chạc ba về phía bệnh nhân
- ➌ Rút pít tông để hút khí đến khi thấy lực cản hoặc bơm tiêm đầy khí



Thủ thuật chọc hút bằng kim

- ➍ Quay khóa chạc ba để đóng phía bệnh nhân
- ➎ Đẩy nhanh khí ra khỏi bơm tiêm
- ➏ Lặp lại quá trình cho đến khi hết khí
- Nếu khí vẫn tiếp tục hút ra được, cân nhắc đặt ống dẫn lưu ngực



Hút khí màng phổi: Đặt ống dẫn lưu ở ngực¹⁻⁶

Chuẩn bị

Cần có sẵn ống dẫn lưu ngực (dẫn lưu màng phổi) cỡ 8, 10, và 12 F. Sử dụng cỡ ống phù hợp với cân nặng và tuổi thai của bệnh nhân. Còn có cách khác là sử dụng catheter Pigtail đặt qua da. Việc chọn ống dẫn lưu màng phổi hay catheter pigtail phụ thuộc vào kinh nghiệm và trình độ của người thực hiện quy trình.

Sau đây là mô tả cách đặt ống dẫn lưu ở ngực để dẫn lưu khí màng phổi. (Đặt ống ở vị trí phía trước để ống được nằm bên trên phổi bị tổn thương).

- Gắn thiết bị theo dõi tim phổi và độ bão hòa oxy ở vị trí không ảnh hưởng đến vùng làm tiểu phẫu.
- Cho thuốc fentanyl để giảm đau vì fentanyl bắt đầu có tác dụng nhanh hơn morphin. Cần thận trọng không cho fentanyl quá nhanh hoặc một số trẻ có thể bị các tác dụng phụ bất lợi bao gồm cả co cứng ngực. Sử dụng các biện pháp làm dịu cho trẻ.
- Duy trì quy trình kỹ thuật vô trùng trong suốt quá trình làm tiểu phẫu. Sử dụng găng tay vô trùng, áo choàng, tấm vải phủ (sang mổ), đội mũ phẫu thuật và đeo khẩu trang.

Nếu tình trạng bệnh nhân cho phép, trước khi sát khuẩn da làm thủ thuật và phủ sang mổ, xác định điểm mốc dự định đặt ống, lau sạch da bằng cồn và thấm da bằng lidocain 1% để lidocain có tác dụng gây tê tại chỗ. Nếu bệnh nhân đang bị tổn thương tim phổi nặng thì chỉ cần sát khuẩn nhanh, phủ sang, thấm lidocain và rạch da.

Hút khí màng phổi: Đặt ống dẫn lưu ở ngực¹⁻⁶ (tiếp theo)

Quy trình các bước đặt ống dẫn lưu (xông, ống thông) ở ngực sử dụng tiếp cận đường ngực bên

1. Xoay trẻ 45 độ, bên bị bệnh (bên tràn khí màng phổi) ở trên. Chèn một cuộn chăn nhỏ dưới lưng trẻ. Nâng cánh tay trẻ lên qua đầu hoặc sang bên để vùng tiểu phẫu không bị cản trở.
2. Lau sạch da bằng dung dịch sát khuẩn.
3. Nếu chưa thực hiện thì thấm vùng da sê rạch bằng lidocain 1% để gây tê tại chỗ.
4. Sử dụng lưỡi dao phẫu thuật rạch một đường nhỏ trên da (song song với xương sườn) tại khoảng xương sườn thứ 6 ở đường nách trước hoặc đường nách giữa. **Đảm bảo không rạch vào quầng vú và xung quanh mô vú.**
5. Đưa panh cong cầm máu qua đường rạch.
6. Thực hiện bóc tách mô dưới da nằm trên xương sườn. Đưa qua đỉnh của xương sườn thứ 5 về phía xương sườn thứ 4 cho đến khi đầu của panh được đặt ở khoang liên sườn thứ 4.



Các thủ thuật

Hút khí màng phổi: Đặt ống dẫn lưu ở ngực¹⁻⁶ (tiếp theo)

7. Án chắc tay cho đến khi đầu panh xuyên qua các cơ liên sườn và thành màng phổi. Thận trọng đi sát bờ trên xương sườn dưới để tránh chạm vào mạch máu và dây thần kinh ở bờ dưới xương sườn trên. Có thể nghe tiếng khí xì ra khi đầu panh vào được khoang màng phổi.
8. Để tránh tổn thương phổi, thận trọng không đưa đầu panh sâu quá mức cần thiết, thường dưới 1 cm để vào được khoang màng phổi.
9. Tách hai đầu panh vừa đủ để mở một lỗ cho phép đưa ống dẫn lưu vào.
10. Nếu có thể, đưa ống dẫn lưu qua giữa hai đầu mở của panh ra phía trước và hướng về đường giữa xương đòn.

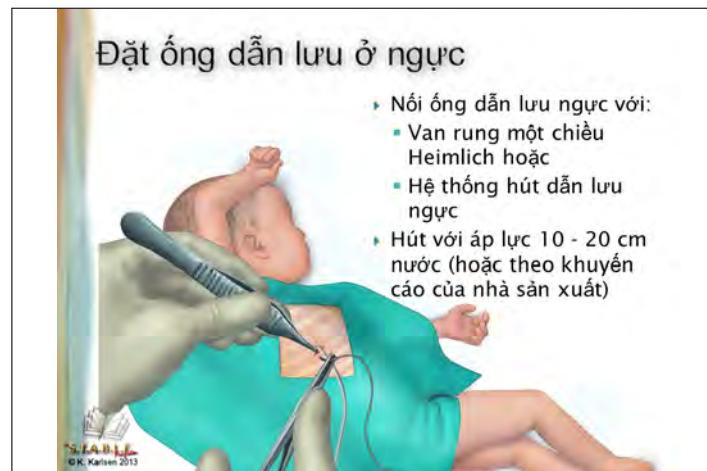
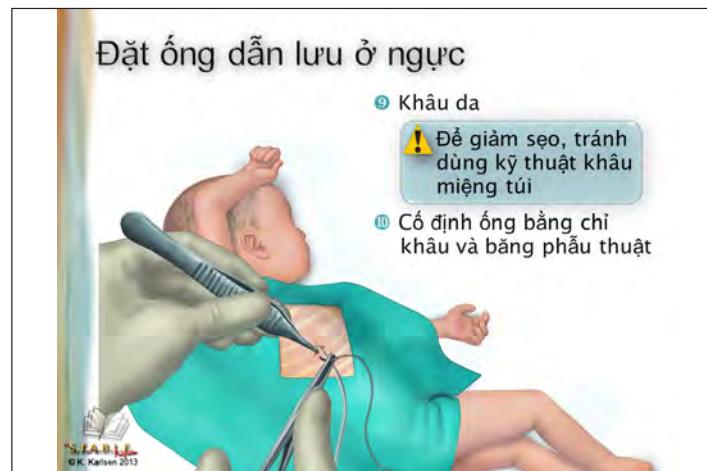
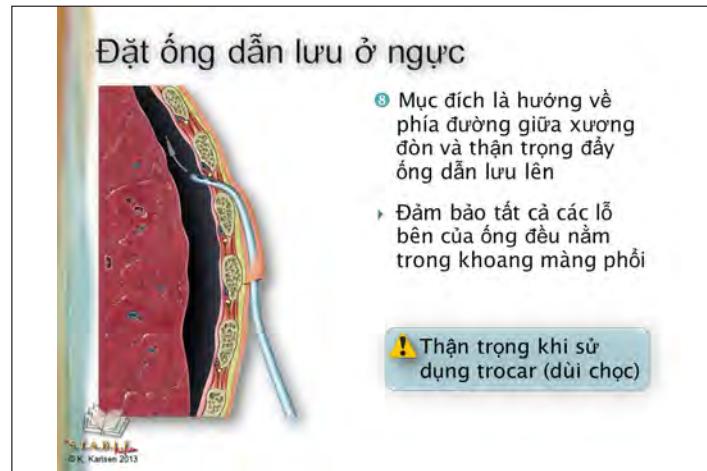


Lưu ý: Không dùng trocar hoặc các vật sắc nhọn trong khi đặt ống dẫn lưu vì có thể làm tăng nguy cơ tổn thương phổi (thủng phổi, tổn thương thần kinh cơ hoành gây liệt cơ hoành và chảy máu).



Hút khí màng phổi: Đặt ống dẫn lưu ở ngực¹⁻⁶ (tiếp theo)

11. Đảm bảo tất cả các lỗ bên của ống dẫn lưu đều nằm trong ngực.
12. Khâu kín da và quần chỉ quanh chân ống để cố định. Kỹ thuật khâu mép túi có thể gây nhiều sẹo nên cần tránh nếu có thể.
13. Cố định ống dẫn lưu ngực bằng băng dính vô khuẩn.
14. Nối ống vào hệ thống hút dẫn lưu kín trong nước với áp lực 10 đến 20 cm H₂O hoặc theo khuyến cáo của nhà sản xuất. Còn cách khác là nối ống dẫn lưu ngực với van rung một chiều Heimlich. Đặt trẻ sơ sinh ở tư thế dẫn lưu tốt (cần nhớ khí luôn di chuyển lên trên).



Các thủ thuật

Hút khí màng phổi: Đặt ống dẫn lưu ở ngực¹⁻⁶ (tiếp theo)

Bí quyết lâm sàng



Có thể nối van Heimlich trực tiếp với ống dẫn lưu ngực để dẫn lưu (ảnh trên) hoặc với bộ hút khí bằng kim luồn (ảnh dưới).



Để nối van Heimlich với kim luồn, dùng kéo vô trùng cắt đầu cuối của ống nối hút vô trùng (xem hình). Gắn đầu xanh của ống vào van Heimlich. Gắn đầu cắt của ống hút vào khóa chạc ba. Gắn đầu nối chữ T vào khóa đã có kim luồn đang nằm ở ngực. Nếu tràn khí màng phổi đủ áp lực, khí sẽ thoát ra khỏi van Heimlich. Tuy nhiên, nếu bệnh nhân không ổn định, đóng khóa về phía van Heimlich và nhẹ nhàng hút khí, sử dụng khóa chạc ba để đánh giá khí còn lại. Nếu hút trực tiếp không giúp cải thiện tình trạng bệnh nhân thì nguyên nhân nghi là do vẫn còn tràn khí màng phổi, lúc này bệnh nhân cần được đặt ống dẫn lưu ngực cấp cứu. Đặt ống dẫn lưu ngực cần do nhân viên được đào tạo bài bản thực hiện.

Hút khí màng phổi: Đặt ống dẫn lưu ở ngực¹⁻⁶ (tiếp theo)

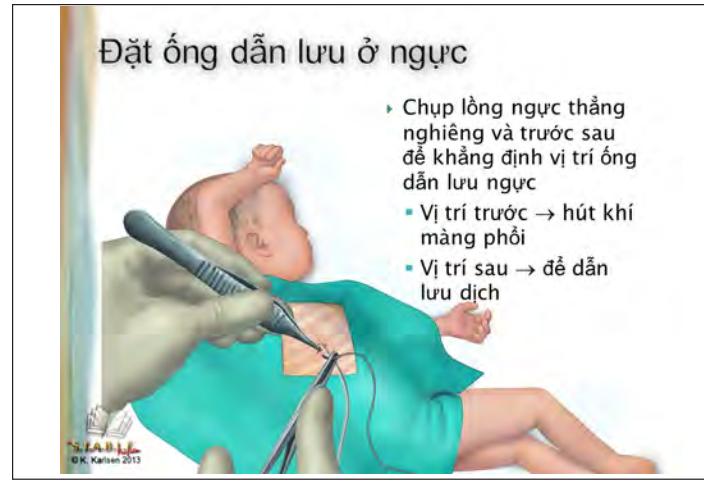
15. Xác định vị trí ống dẫn lưu ngực bằng chụp X-quang ngực thẳng và nghiêng để kiểm tra xem ống đang ở phía trước hay phía sau. Để hút khí, ống dẫn lưu ngực phải được đặt ở phía trước. Để dẫn lưu dịch (tràn dịch màng phổi hoặc tràn dịch dưỡng chắp), ống dẫn lưu ngực phải được đặt ở phía sau.
16. Soi đèn qua lồng ngực để đánh giá ranh giới của mức tràn khí màng phổi sau khi hút. Soi đèn qua lồng ngực cho phép đánh giá lại nếu nghi ngờ tràn khí màng phổi tái phát.
17. Nếu khí không ra theo ống dẫn lưu ngực, thử tăng áp lực hút thêm 5 cm H₂O (đến tối đa theo khuyến cáo của nhà sản xuất thiết bị), cố gắng thay đổi vị trí trẻ để khí di chuyển theo hướng lỗ ống dẫn lưu ngực, và cuối cùng, nếu các biện pháp này không hiệu quả và tình trạng của trẻ không cải thiện, cân nhắc đặt ống dẫn lưu ngực thứ hai.

Hội chẩn với bác sĩ sơ sinh trung tâm chuyên sâu nếu trẻ không cải thiện hoặc nếu có bất kỳ câu hỏi nào về xử trí bệnh nhân.

Tài liệu tham khảo

Chọc hút bằng kim ở ngực và đặt ống dẫn lưu ở ngực

1. Rais-Bahrami K, MacDonald M, G., Eichelberger MR. Thoracostomy tubes. In: MacDonald M, G., Ramasethu J, eds. Atlas of Procedures in Neonatology. 4th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer / Lippincott Williams & Wilkins; 2007:261-84.
2. Sigman LJ. Procedures. In: Tschudy MM, Arcara KM, eds. The Harriet Lane Handbook. 19th ed. Philadelphia: Elsevier Mosby; 2012:57-88.
3. Pammi M. Pulmonary Air Leak. In: Cloherty JP, Eichenwald EC, Hansen AR, Stark AR, eds. Manual of Neonatal Care. 7th ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins; 2012:446-53.
4. Gardner SL, Enzman-Hines M, Dickey LA. Respiratory Diseases. In: Gardner SL, Carter BS, Enzman-Hines M, Hernandez JA, eds. Merenstein & Gardner's Handbook of Neonatal Intensive Care. 7th ed. St. Louis: Mosby Elsevier; 2011:581-677.
5. Abu-Shaweeh JM. Respiratory Disorders in Preterm and Term Infants. In: Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC, eds. Fanaroff and Martin's Neonatal-Perinatal Medicine: Diseases of the Fetus and Infant. 9th ed. St. Louis:



- Elsevier Mosby; 2011:1141-70.
6. Bancalari E, Clauire N. Principles of Respiratory Monitoring and Therapy. In: Gleason CA, Devaskar SU, eds. Avery's Diseases of the Newborn 9th ed. Philadelphia Elsevier Saunders 2012:612-32.

Bảng tra từ

Bảng tra từ

* Các chữ viết nghiêng biểu thị: "h" là "hình"; "l" là "lưu ý" và "b" là "bảng".

A

Acid lactic

tích tụ trong quá trình chuyển hóa yếm khí, 73
chuyển hóa acid pyruvic thành, 23*h*

Acid pyruvic, chuyển hóa thành acid lactic, 23*h*

Acid, dioxid carbon là một, 119

Acinetobacter species, 232

Acyclovir, 233

Adenosin triphosphat, chuyển hóa glucose thành, 23*h*

Alanin aminotransferase (ALT), đánh giá, sau chuyển, 238

Amitriptylin, nguy cơ hạ đường huyết sơ sinh, 13*b*

Ampicillin

các liều, 250
đường dùng, 250
tác dụng phụ của, 250

An toàn

tránh sự cố bất ngờ do chọc kim và, 12

lõi truyền heparin quá liều, 38

với heparin, 38

cải thiện, cho trẻ sơ sinh, 1, 6–7

bệnh nhân, 1, 6

sử dụng catheter rỗn và, 38, 40

Áp lực đường thở dương liên tục, 128–131

những trẻ cần cho, 129*b*

thông khí áp lực dương bằng bóng và măng ná
hoặc dụng cụ hồi sức chữ T và, 130

trong hỗ trợ hô hấp, 97

Áp lực đường thở trung bình (MAP), 152

Áp lực mạch

tính, 197

các nguyên nhân của hẹp hoặc rộng, 197, 197*h*

Aspartat aminotransferase (AST), đánh giá, sau chuyển, 238

Atenolol, nguy cơ hạ đường huyết sơ sinh và, 13*b*

Axit lactic

tích tụ trong quá trình chuyển hóa yếm khí, 73
chuyển hóa axit pyruvic thành, 23*h*

Axit pyruvic, chuyển hóa thành axit lactic, 23*h*

Axit, dioxit cacbon là một, 119

B

Bà mẹ. *Đồng thời xem* Đưa bà mẹ tới

tình trạng sức khỏe của, cho phép tối phỏng sơ sinh, 281

cần hỗ trợ, 281

Ba nhiễm sắc thể 21 (hội chứng Down) có teo tá

tràng, 47*h*

Bạch cầu ái kiềm, 239

Bạch cầu ái toan, 239

số lượng, 265*h*, 267*h*

Bạch cầu đoạn trung tính, 240, 240*h*

Bạch cầu đũa trung tính, 240*h*

Bạch cầu giảm, 207

Bạch cầu mono, 239

số lượng, 266*h*

Bạch cầu trung tính, 239

số lượng tuyệt đối, 241–242, 243*h*, 244*h*, 245*h*

đũa, 240*h*

các dạng chưa trưởng thành, 248

chưa trưởng thành vào tỷ lệ tổng (I/T), 247–248

sự trưởng thành của, 240

đoạn, 240, 240*h*

Băng đo huyết áp trẻ sơ sinh Critikon®, 196

Băng hướng dẫn pha dextrose truyền TM, 54–55*h*

Băng, cố định ống NKQ băng, 144–147*h*

Bảo vệ cơ quan sinh dục, 148

Bất thường tim thai, là lý do khiến trẻ sinh non muộn, 15

Bất thường về chuyển hóa và /hoặc hô hấp, 120

Bazơ, bicacbonat là một, 119

Bệnh bẩm sinh, các thể, 193

Bệnh Hirschsprung, là nguyên nhân tắc ruột, 7

Bệnh lây truyền qua đường tình dục, là yếu tố nguy cơ nhiễm trùng sơ sinh, 231*b*

Bệnh liên cầu nhóm B

phác đồ sàng lọc nhiễm và sử dụng kháng sinh
dự phòng trong sinh cho thai phụ chuyển dạ
sớm, 259/*i*

phác đồ sàng lọc nhiễm và sử dụng kháng sinh
dự phòng trong sinh cho thai phụ vỡ màng ối
sớm, 260/*i*

phác đồ phòng ngừa thư phát khởi phát sớm ở
trẻ sơ sinh, 257/*i*

chỉ định và chống chỉ định dùng kháng sinh
phòng ngừa khởi phát sớm, 258/*i*

các chế độ kháng sinh dự phòng trong sinh
phòng ngừa khởi phát sớm được khuyến cáo,
261/*i*

Bệnh não ở trẻ sơ sinh, 84

Bệnh não thiếu oxy thiếu máu cục bộ

tỷ lệ mắc, 84

liệu pháp hạ thân nhiệt để điều trị /bảo vệ thần
kinh, 84–87

Bệnh phổi, 115, 125

hội chứng hít phản su là, 115, 125

viêm phổi là, 115, 125

hội chứng suy hô hấp là, 115, 125

Bệnh tiểu đường trong thời kỳ mang thai (GDM).

Đồng thời xem Bệnh tiểu đường

chăm sóc theo dõi khi chẩn đoán mắc, 19

khuyến cáo để chẩn đoán, 21

các yếu tố nguy cơ để phát triển, 18

Bệnh tiểu đường тип 2, tiền sử gia đình mẹ có, là
yếu tố nguy cơ mắc bệnh tiểu đường trong, thời kỳ
mang thai, 18

Bệnh tim bẩm sinh nặng, 108

Bệnh tim bẩm sinh tím, 110

Bệnh tim bẩm sinh, 112/*i*, 124

tỷ lệ mắc, 159

Bệnh tim, là lý do khiến trẻ sinh non muộn, 15

Bệnh tim, triệu chứng của, 108

Bệnh viện cộng đồng

chăm sóc gia đình tại, 284

điều dưỡng trong, 281

Bệnh võng mạc ở trẻ sinh non (ROP)

được định nghĩa, 112

ở trẻ đủ tháng, 112

Bicacbonat là một bazơ, 119

Biểu đồ tăng trưởng trong tử cung

ở trẻ gái, 52*h*

ở trẻ trai, 53*h*

Bilirubin, đánh giá, sau chuyển, 238

Bloc (chẹn) tim, loại trừ hoàn toàn, 192

BNP (peptid natriuretic loại B), 204

Bolus bù thể tích, tính, 206

Bolus D₁₀W, tính toán, 28*h*

Bú chai, khi không cho trẻ sơ sinh bệnh, 7

Bú mẹ, khi không cho trẻ sơ sinh bệnh, 7

Bù trừ qua thận, 125

Bύ xạ, mất nhiệt do, 81–83

Búrú huyết thanh, 215, 215*h*

Búrú máu đầu, 216, 216*h*

C

Các biểu hiện trên da, bất thường, là các dấu hiệu
lâm sàng của nhiễm trùng, 234*b*

Các bước ABC của hồi sức, 3

Các dấu hiệu tim mạch, là các dấu hiệu nhiễm
trùng lâm sàng, 234*b*

Các khoảng tham chiếu huyết học, 262, 263–267*h*

Các sự cố gây hại

xác định được sự cố gây hại có thể ngăn ngừa,
295

giảm bớt và loại bỏ, 1

Các thuốc chẹn Beta, nguy cơ hạ đường huyết sơ
sinh và, 13*b*

Các thuốc giống tác dụng của thần kinh giao cảm
beta, nguy cơ hạ đường huyết sơ sinh và, 13*b*

Các thuốc lợi tiểu Thiazid, nguy cơ hạ đường

huyết sơ sinh và, 13b
 Các yếu tố của mẹ, tăng trưởng kém ở thai nhi và, 16
 Các yếu tố thai nhi, tăng trưởng kém ở thai nhi và, 16
 Cách đương đầu, 280, 284
 Cân bằng toan-kìème, đánh giá, 116
 Căn nguyên tắc nghẽn, 199
 Cảnh mũi pháp phòng, 99, 100, 102, 127, 134, 158, 162, 192
 co rút và, 100
 Ca-nun mũi, trong hỗ trợ hô hấp, 97
 Canxi
 đánh giá ion, sau chuyển, 238
 ion, 204
 Canxi ion, trong đánh giá sốc, 203b
 Cacbohydrat, là nguồn nhiên liệu chuyển hóa, 24
 Cacbon dioxit, là một acid, 119
 Cacboxyhemoglobin, 104
 Catheter động mạch rốn (DMR), 35b
 X-quang bụng của trẻ sinh đủ tháng cho thấy đầu catheter DMR ở vị trí đúng, 42h
 những việc cần làm khi đặt sai vị trí
 vị trí cao, 44b
 vị trí thấp, 44b
 X-quang ngực và bụng của trẻ sinh non với, 42h
 cao, 56
 so sánh vị trí đặt thấp hay cao
 đường truyền cao, 41b
 đường truyền thấp, 41b
 thấp, 56
 biến chứng có thể do, 45
 chọn, 33
 tốc độ rút máu ở vị trí cao, 46
 Catheter rốn
 sử dụng công thức toán học để tính độ sâu, 56
 X-quang thẳng nghiêng cho thấy đường đi của, 43h
 sử dụng đồ thị để xác định vị trí đầu, 57–58
 hướng dẫn cố định catheter rốn có sử dụng màng bán thẩm trong suốt vô trùng, 39h
 chỉ định đặt, 33
 hướng dẫn an toàn đặt, 38, 40
 Catheter tĩnh mạch rốn (TMR), 34b
 X-quang ngực và bụng của trẻ sinh non với, 42h
 X-quang ngực của trẻ sơ sinh cho thấy vị trí đúng, 36h
 chọn, 33
 vị trí đầu catheter TMR và các biến chứng liên

quan đến đặt sai vị trí, 36–37b
 vị trí trung tâm, 36b
 biến chứng khi đặt sai vị trí vào tim, 37b
 biến chứng khi đặt sai vị trí vào gan hoặc vào hệ tĩnh mạch cửa, 37b
 vị trí khẩn cấp, 36b
 Catheter trung tâm luôn từ ngoại vi, truyền dopa-min và, 214
 Catheters tĩnh mạch rốn, 9, 56
 truyền dopamine và, 214
 Cây máu
 trong đánh giá sốc, 202b
 sự quan trọng của thể tích, 236, 236h
 trong đánh giá xét nghiệm trước chuyển, 235
 CBC. Xem Công thức máu (CTM)
 Cha mẹ
 khủng hoảng, khi trẻ sinh non hoặc bị bệnh, 280
 cảm xúc trải qua bởi, 280
 tạo điều kiện, trong đơn vị hồi sức sơ sinh, 285
 tội lỗi của, 280
 lý giải các phản ứng của, 280
 tham gia, chăm sóc dựa trên quan hệ tình cảm đối với, 287
 “chết lặng” của, 280
 phản ứng của, khi đội chuyển bệnh nhân đến, 282
 chăm sóc dựa trên quan hệ tình cảm đối với, 287
 Chậm rỗng dạ dày, 7
 Chăm sóc bà mẹ sau sinh
 thuốc giảm đau trong, 281
 cảm xúc, 281
 Chăm sóc Cảng-gu-ru, 286
 Chăm sóc dựa trên quan hệ tình cảm
 đối với trẻ, 286
 cha mẹ tham gia, 287
 đối với cha mẹ, 287
 Chăm sóc. Đồng thời xem An toàn
 rà soát, trong chăm sóc ổn định, 295
 quy trình chuẩn hóa và phương pháp tiếp cận, 1
 Chảy máu
 thai sang mẹ, 199
 xuất huyết trong thất, 41
 bánh nhau, 199
 sau sinh (đẻ), 199
 phổi, 156
 dưới màng cân, 216, 216h
 các yếu tố nguy cơ, 217–218, 217h
 sau sinh can thiệp giác hút, 218, 218h
 Chảy máu bánh nhau, 199
 Chảy máu dưới màng cân, 216, 216h
 các yếu tố nguy cơ, 217–218, 217h
 sau sinh can thiệp giác hút, 218, 218h
 Chảy máu sau sinh, 199
 căn nguyên của, 200
 Chảy máu thai sang mẹ, 199
 Chảy máu trong não thất
 natri bicacbonat là nguyên nhân của, ở trẻ sinh non, 210
 catheter động mạch rốn và, 41
 Chế phẩm máu chiểu xạ, nhận, 207
 Chỉ số ni-to (BUN), đánh giá, sau chuyển, 238
 Chiếu xạ, 207
 Chlorothiazid, nguy cơ hạ đường huyết sơ sinh và, 13b
 Chlorpropamid, nguy cơ hạ đường huyết sơ sinh và, 13b
 Chlorthalidon, nguy cơ hạ đường huyết sơ sinh và, 13b
 Cho ăn qua đường ruột, khi không cho trẻ sơ sinh bệnh, 7
 Chọc dò tủy sống, 254/, 255/
 Chủng tộc, là yếu tố nguy cơ mẹ mắc bệnh tiểu đường trong thời kỳ mang thai, 18
 Chuỗi mệnh lệnh, khi làm việc nhóm và đào tạo nhóm, 292
 Chướng bụng, 7, 51h
 Chương trình S.T.A.B.L.E.
 định nghĩa hạ đường huyết, 26
 các mục tiêu của, 1
 các mục tiêu của đào tạo dựa trên mô phỏng, 294
 các hướng dẫn cho trẻ bệnh, 29b
 triết lý của, 1
 phân tích đánh giá sau chăm sóc/rút kinh nghiêm trong, 294–295
 khuyến cáo về dopamin, 212
 khuyến cáo về hạ đường huyết, 26
 khuyến cáo về giá trị glucose máu thấp, 25
 khuyến cáo sử dụng biểu đồ số lượng tuyệt đối BCTT, 242/
 Chương trình đánh giá và chăm sóc phát triển cá nhân trẻ sơ sinh, 286
 Chương trình hồi sức sơ sinh (NRP), 3
 Chuyển dạ sớm, là yếu tố nguy cơ nhiễm trùng trẻ sơ sinh, 231b
 Chuyển dạ sớm, phác đồ sàng lọc bệnh nhiễm liên cầu nhóm B và sử dụng kháng sinh trong sinh cho thai phụ bị, 259/
 Chuyển dạ tự nhiên, là lý do khiến trẻ sinh non muộn, 15
 Chuyển gốc động mạch, 107, 108
 chiều đi của dòng máu trong trường hợp, 107h

Bảng tra từ

- Chuyển hóa
 ái khí, 114
 mô hình của, 23*h*
 yếm khí, 114
 mô hình của, 23*h*
 của mồ nâu, 66, 67
 của glucose
 thành adenosin triphosphat, 23*h*
 ánh hưởng của thuốc dùng cho mẹ đẻ, ở trẻ sơ sinh, 13*b*
 tăng-, 69
 khíết khuyết bẩm sinh của, 19, 124, 126, 203*b*
 tích tụ axit lactic trong quá trình chuyển hóa
 yếm khí, 73
 của acid pyruvic, thành axit lactic, 23*h*
Chuyển hóa ái khí, 114
 mô hình của, 23*h*
Chuyển hóa yếm khí, 114, 124
 tích tụ axit lactic trong quá trình, 73
 mô hình của, 23*h*
Chuyển trái, 240
Chuyển trẻ sơ sinh
 đội chuyển bệnh nhân đẻ, 282–284
 chăm sóc gia đình sau chuyển, 284
 đề xuất hữu ích khi cần, 281
 đánh giá xét nghiệm trước, 235, 235*h*
 xét nghiệm sau, 237–238, 237*h*, 238*h*
Citrobacter species, 232
Cơ chế tạo nhiệt, không run cơ, 66
Cơ mạch ngoại vi, 66
Cơ mạch phổi, norepinephrin và, 71–72, 71*h*, 72*h*
Cơ mạch, 66
 ngoại biên, 66
 phổi, norepinephrin và, 71–72, 71*h*, 72*h*
Cơ rút cơ liên sườn, 103
Cơ rút, 102, 103–104, 192
 các vị trí theo dõi, 103
 nhẹ, 103
 trung bình, 103
 nặng, 103
Cơ sở chu sinh tuyến III, sinh trẻ ở, 1
Cơ thắt động mạch, 45
Cơ tim trẻ sơ sinh, 191
Cơ tim, sơ sinh, 191
Công cụ tự đánh giá quá trình ổn định trước
 chuyển (PSSAT), 295, 299–301
 hướng dẫn sử dụng, 298
Công thức máu (CTM)
 số lượng tuyệt đối bạch cầu trung tính và, 241
 kèm theo các thành phần tế bào, trong đánh giá
 sốc, 202*b*
 phân tích kết quả, 239, 262
Công thức máu, trong đánh giá xét nghiệm trước
 chuyển, 235
Công thức toán học, tính độ sâu của catheter rốn
 sử dụng, 56
Creatin phosphokinase, 204
Creatinin, đánh giá, sau chuyển, 238
Cung động mạch chủ, 41
Cung lượng tim, 191
 những yếu tố ảnh hưởng, 191
 công thức tính, 191
 sốc và, 190
Cuộc sống ngoài tử cung, chuẩn bị cho, và các
 yếu tố ảnh hưởng đến sự ổn định glucose sau
 sinh, 14–19
Cuộn khăn kẽ vai trong đặt ống nội khí quản, 135
- D**
- Da bụng, bảo vệ, ở trẻ sinh non, 39*h*
Da đầu, mụn nước herpes ở, 233*h*
Desipramin, nguy cơ hạ đường huyết sơ sinh và, 13*b*
Dextrose TM cho mẹ, nguy cơ hạ đường huyết ở
 trẻ sơ sinh, 13*b*
Đi tật bẩm sinh, 159
Đi tật thành bụng, nguy cơ bị hạ thân nhiệt ở trẻ
 sơ sinh với, 68
Đi tật tim bẩm sinh, 201
Địch dạ dày, hít phải, 156
Địch keo, 209
 sự khác biệt giữa dịch tinh thể và, 209
Địch não tủy (CSF), trong đánh giá viêm màng
 não, 238, 238*h*
Dịch tinh thể, 209
 sự khác biệt giữa dịch keo và, 209
Dịch truyền tĩnh mạch, cung cấp glucose qua, 9–12
Dịch truyền và tốc độ truyền TM ban đầu, 27–30
Đầu hiệu “bóng đồi”, 47*h*
Đầu hiệu sinh tồn, đánh giá và ghi lại, 97
Dây chằng Treitz, 8
Dày dính phúc mạc, 47
Dày dính, 47
Dây thanh âm, sưng, 158
D-dimer, đánh giá, sau chuyển, 238
Dopamin
 truyền nhỏ giọt liên tục, 209
 trong điều trị huyết áp thấp, 191
Dopamin hydrochlorid, 211
 liều lượng của, 211*b*
 tác dụng của, 211*b*
 cho trẻ sơ sinh, 212–214
 các quy tắc truyền, 214
Dụng cụ giữ ống NeoBar® ET, 144*h*
Dụng cụ giữ ống NKQ RSP®, 144*h*
Dung dịch sucrose 24%, 170
 liều lượng của, 170
 đường dùng của, 170
Dùng thuốc trước khi đặt ống NKQ, 169
Dung tích cặn chức năng, 102
- Đ**
- Đa ôi, 7
Đánh giá khí máu, 116, 116*b*, 192
 rối loạn chuyển hóa bẩm sinh và, 124, 126
 trước chuyển, 235
 các câu hỏi, 126
Đánh giá tuổi thai, tiến hành chính xác, 17
Đánh giá và theo dõi bệnh nhân, 97–98
Đào tạo dựa trên mô phỏng, 292–293
 các mục tiêu của, 294
Đào tạo nhóm, tầm quan trọng của, 292–294
Đào tạo, dựa trên mô phỏng, 292–293
Đáp ứng của tủy xương với nhiễm trùng do vi
 khuẩn, 241*h*
Đau buồn, 283
Đặt ống NKQ, dùng thuốc trước khi, 169
Đặt ống nội khí quản, 101, 135–139
 hỗ trợ sau khi, 140–143
 hỗ trợ, 138–139
 băng thông khí áp lực dương, để hỗ trợ hô
 hấp, 97
 cố định ống nội khí quản trong, 144–147*h*
 dụng cụ và thiết bị cho, 135–136
Đèn nhiệt hồng ngoại, thận trọng với, 83
Đèn soi thanh quản trong đặt nội khí quản, 135
Đệm sưởi, 76
Điện giải đồ
 đánh giá, sau chuyển, 238
 trong đánh giá sốc, 202*b*
Điện tâm đồ trong đánh giá sốc, 293*b*
Điều dưỡng chăm sóc sau sinh, chuyển trẻ và,
 283
Điều dưỡng đơn vị hồi sức sơ sinh, lời khuyên khi
 bắt đầu truyền TM cho trẻ, 12
Điều hòa hô hấp, mắt, 125
Đo độ bão hòa oxy mạch, 104
 các yếu tố ảnh hưởng đến độ chính xác của,
 104
 âm tính giả, 108*/*

dương tính giả, 108/
theo dõi độ bão hòa oxy trước và sau ống động mạch, 106, 106h
sàng lọc trên toàn cầu, 108
Độ bão hòa oxy sau ống động mạch, 106, 106h, 108
Độ bão hòa oxy trước ống động mạch, 104, 106, 106h, 108
Độ bão hòa oxy, 104–107
được định nghĩa là, 104
ánh hưởng của độ cao đến, 105, 108/
đánh giá và ghi lại thông tin về, 97
sau ống, 106, 106h, 108
trước ống, 104, 106, 106h, 108
Độ cao, ảnh hưởng của, độ bão hòa oxy, 105, 108/
Độ pH máu tĩnh mạch, 123, 123/
Đò thị đo chiều dài từ vai đến rốn, sử dụng để tính độ sâu đặt catheter vào động mạch rốn, 58
Đò thị, xác định vị trí đầu catheter rốn sử dụng, 57–58
Đội chuyển bệnh nhân
công việc của, khi đến cơ sở y tế, 28
đến, tại bệnh viện cộng đồng, 282–284
mục tiêu của, 1
thông tin cho, 282
thông báo tin tức về đơn vị hồi sức sơ sinh nhân trẻ, 284
làm mát thụ động trước khi đội chuyển bệnh nhân đến, 85
Động mạch cảnh, 41
Động mạch chủ
phân nhánh của, 41
hẹp eo động mạch chủ, 107, 193
nặng, 108
Động mạch dưới đòn, 41
Động mạch mạc treo dưới, 41
Động mạch mạc treo trên, 41
Động mạch mạc treo, 41
Động mạch thận, 41
Đường cong phân ly oxy-hemoglobin, 109
đường cong chuyển trái, 109, 109h
đường cong chuyển phải, 109, 109h
Đường đơn giản, 24
Đường giữa dưới biu, 51h
Đường huyết, 24
theo dõi nồng độ của, 24
đích (mục tiêu) được khuyến cáo, và nhu cầu cho hồi sức sơ sinh, 26
Đường máu thấp. *Xem* Hạ đường huyết
Đường tiêu hóa, bình thường, 47h, 48h, 50h
Đường truyền động mạch ngoại biên, chọn, 33

Đường truyền qua xương, 9
trong trường hợp cấp cứu đe dọa tính mạng, 33
Đường truyền TM ngoại biên
đặt, 10
chuẩn bị đặt, 10–11
vị trí đặt, 9
theo dõi, 11
lời khuyên của điều dưỡng đơn vị hồi sức sơ sinh khi, 12
tránh việc trêch bắt ngờ của, 11

E

Enterobacter species, 232
Enzym gan, đánh giá, sau chuyển, 238
Enzym tim
tăng, trong tổn thương tổ chức cơ tim, 204
trong đánh giá sốc, 203b

F

Fentanyl, 170
liều lượng của, 170
đường dùng của, 170

G

Gamma-glutamyl transpeptidase (GGT), đánh giá, sau chuyển, 238
Gentamicin, 251–252
đường dùng thay thế, 252
khoảng cách liều kéo dài, 251–252
định liều truyền thống, 252
Gia đình, chăm sóc, sau khi chuyển trẻ, 284
Giai đoạn ổn định ban đầu, 281
Giai đoạn sau hồi sức/trước chuyển, các xét nghiệm và thăm dò cận lâm sàng trong, 96, 98b
Giai đoạn sau hồi sức/trước chuyển, các xét nghiệm và thăm dò cận lâm sàng trong, 98, 98b
Giai đoạn trong tử cung, mất máu cấp tính, 199
Giảm cacbonic, 109, 115h
Giảm tiểu cầu, 249
nặng, 249
trung bình, 249
nặng, 249
Giảm tưới máu, các dấu hiệu của, 193
Gián đoạn quai động mạch chủ, 107, 193
Giao tiếp. *Đồng thời xem*
chuỗi thông tin trong, 292
giữa các cha mẹ có trẻ sơ sinh bị bệnh, 285
tình hình, Thông tin cơ bản, Đánh giá,
khuyến cáo (TTĐKN): biểu mẫu của, 290–291
khi làm việc nhóm và đào tạo nhóm, 292

Giới tính, nhận thức, ở trẻ sơ sinh bệnh, 282
Giường sưởi bức xạ, 90
chế độ điều khiển bằng tay, 76
chế độ điều khiển tự động, 76
Glipizid, nguy cơ hạ đường huyết sơ sinh, 13b
Glucose máu. *Đồng thời xem* Glucose
theo dõi glucose máu tại giường bệnh của, 24
các dấu hiệu lâm sàng của đường máu thấp, 25
các yếu tố tác động, sau sinh, 14–19
ở trẻ có mẹ bị tiểu đường, 18
ở trẻ nặng cân so với tuổi thai, 18–19
ở trẻ sinh non muộn, 15
ở trẻ sinh non, 14
ở trẻ nhẹ cân so với tuổi thai tăng trưởng
cân đối và không cân đối, 16–17
trong đánh giá xét nghiệm trước chuyển, 235
Glucose, 9. *Đồng thời xem* Glucose máu
giảm sản xuất glucose của, ở trẻ sinh non, 14–15
ánh hưởng thuốc dùng cho mẹ đến chuyển hóa
của, ở trẻ sơ sinh, 13b
trong đánh giá sốc, 202b
tăng sử dụng của, 22, 23h
chuyển hóa của, thành adenosine triphosphate, 23h
theo dõi, 24
cung cấp, qua dịch truyền tĩnh mạch, 9–12
Glyburid, nguy cơ hạ đường huyết sơ sinh và, 13b
Glycogen, dự trữ không đủ của, ở trẻ sinh non, 14–15
Glycose niệu, là yếu tố nguy cơ mẹ mắc bệnh tiểu đường trong thời kỳ mang thai, 18
Gram âm, 232
Gram dương, 232
Gram, Hans Christian, 232

H

Hạ đường huyết sơ sinh, các thuốc làm tăng nguy cơ bị, 12, 13b
Hạ đường huyết, 124
được định nghĩa, 26
đánh giá sớm, 19
trẻ sơ sinh có nguy cơ bị, 12–13, 23
nặng, 201
dấu hiệu và triệu chứng của, 25, 25b
Hạ huyết áp, 7, 115h
trong sốc nhiễm trùng, 201
điều trị, 124
sốc mất bù và, 190, 193
Hạ thân nhiệt 109, 115h, 124
tác hại của, 70, 73, 73h

Bảng tra từ

- anh hưởng tới tỷ lệ bệnh tật và tử vong, 64
những trẻ sơ sinh có nguy cơ cao nhất bị, 65
những trẻ sơ sinh có nguy cơ cao bị, 68
nhẹ, 65
trung bình, 65
tiêu thụ oxy và, 69
phòng ngừa, 64, 73
tiến triển, 69*h*
làm ấm lại trẻ sau khi không may bị, 88
nặng, 65
các dấu hiệu nặng lên khi làm ấm lại trẻ, 90*b*
sóng được sau khi bị, 73
điều trị/bảo vệ thần kinh, trong điều trị trẻ bị
bệnh não thiếu oxy thiếu máu cục bộ, 84–87
Hạ thân nhiệt liệu pháp/bảo vệ thần kinh, 85
Hạ thân nhiệt nặng, 65
Hạ thân nhiệt nhẹ, 65
Hạ thân nhiệt tiến triển, 69*h*
Hạ thân nhiệt trung bình, 65
Haemophilus influenzae, 232
Hạn chế (chậm) tăng trưởng cân đối, 17
Hạn chế (chậm) tăng trưởng không cân đối, 17
Hạn chế tăng trưởng
không cân đối, 17
trong tử cung, 17
cân đối, 17
Hạn chế tăng trưởng trong tử cung, 17
là nguyên nhân sinh non muộn, 15
Hệ thống đánh giá Cochrane, 41
Hemoglobin A1c (HbA1c)
đánh giá của, 20
được định nghĩa, 20
hình thành của, 20
sử dụng để, đánh giá nồng độ glucose của bà
mẹ trong thời kỳ mang thai, 20
Hemoglobin thai nhi, 115*h*
Hemoglobin, tím và, 111
Hẹp eo động mạch chủ nặng, 108
Hẹp eo động mạch chủ, 107, 193
Heparin
lở quá liều của, 38
thêm, vào dịch truyền đường trung tâm, 38
an toàn của, 38
Hibrinogen, đánh giá, sau chuyển, 238
Hiệp hội Ngân hàng máu Hoa Kỳ
chế phẩm máu chiết xạ, 207
giảm bạch cầu, 207
Hiệp hội tiêu đường Hoa Kỳ (ADA) về chẩn đoán
tiểu đường thai kỳ (GDM), 21
Hiệp hội tim mạch Hoa Kỳ, 3
Hình thức giao tiếp truyền thông có cấu trúc gồm
Tinh hình, Thông tin cơ bản, Đánh giá, Khuyến
cáo (TTĐK), 290–291
Hồ sơ bệnh án của bà mẹ, đã hoàn tất, 282
Hồ sơ bệnh án trẻ sơ sinh, đã hoàn tất, 282
Hỗ trợ thở máy ban đầu, 150–152*h*
Hỗ trợ hô hấp, 97
Hội chứng buồng trứng đa nang, là yếu tố nguy cơ
của tiểu đường thai kỳ, 18
Hội chứng DiGeorge, 207
Hội chứng hít phân su, 115, 156
Hội chứng Pierre Robin, 160, 160*h*
Hội chứng suy hô hấp, 115, 155
ở trẻ sinh non, 73
Hội chứng thiểu sản tim trái, 108, 201*h*
Hội chứng truyền máu thai đôi sang thai đôi, 199
Hội đồng đồng thuận Hiệp hội quốc tế về bệnh tiểu
đường và các nhóm nghiên cứu thai sản, khi chẩn
đoán GDM, 21
Hội nghị đồng thuận của Viện sức khỏe quốc gia
về chẩn đoán tiểu đường thai kỳ, 21
Hồi lưu tĩnh mạch phổi bất thường thể hoàn toàn,
108
Hồi sức sơ sinh, các nguồn lực cho, 3
Hồi sức, các bước ABC của, 3
Huyết áp
trung tâm, 190
tâm trương 198, 198*h*
hạ huyết áp, 195
trung bình, 191, 198, 198*h*
động mạch trung bình, 195
oscillometric, 196, 196*h*
sốc và, 193
tâm thu, 198, 198*h*
Huyết áp đo bằng Oscillometric, 196, 196*h*
Huyết áp thấp, 195
Huyết áp trung bình, 191
Huyết áp trung tâm, 190
Huyết khối động mạch chủ, catheter động mạch
rốn và, 41
Hydrochlorothiazid, nguy cơ hạ đường huyết trẻ
sơ sinh và, 13*b*
Hydrococtisone, trong điều trị huyết áp thấp, 191
I
Imipramin, nguy cơ hạ đường huyết ở trẻ sơ sinh
và, 13*b*
K
KDAN (xét nghiệm khuếch đại acid nucleic), 258/
Kẹp McGill trong đặt ống NKQ, 135
Khả năng co bóp cơ tim
giảm, 191
kém, 201
Khám thực thể, trong đánh giá sốc, 190
Kháng sinh. *Đồng thời xem cụ thể*
chỉ định và chống chỉ định dùng trong sinh,
ban đầu, cho trẻ sơ sinh bệnh, 250–252
các chế độ được khuyến cáo trong sinh,
phòng ngừa bệnh nhiễm liên cầu nhóm B khởi
phát sớm, 258/
phòng ngừa bệnh nhiễm liên cầu nhóm B khởi
phát sớm, 261/
Khe hở thành bụng, nguy cơ hạ thân nhiệt ở trẻ
có, 68
Khí máu, nhiễm toan chuyển hóa và, 101, 122,
124, 127, 153, 154, 162, 202*b*
Khiêm khuyết chuyển hóa bẩm sinh, 19
trong đánh giá khí máu, 126
nhiễm toan chuyển hóa và, 124
xét nghiệm, 203*b*
điều trị, 124
Khô khè, 102
Khóa học cấp cứu nhi khoa nâng cao (APLS), 194/
Khoảng bình thường, 262
Khoảng tham chiếu, 262
huyết học, 262, 263–267*h*
Khoảng thời gian chờ để xác định tình trạng bệnh
nhân, 138
Khoảng trống anion
tăng, 204
giảm, 204
bình thường, 204
Khối hồng cầu
truyền cấp cứu nhóm O- âm, 200, 207, 208
trẻ cần được truyền khối hồng cầu lọc, 207
tráng, 207
Khối sưng vùng da đầu, 215–218, 215*h*
Không dung nạp nuối dưỡng, là dấu hiệu lâm sàng
của, 234*b*
Không hậu môn
ở trẻ gái, 49*h*
ở trẻ trai, 50*h*
lỗ rò trực tràng tiền đình 49*h*
Kiềm máu, 109, 120
Kim bướm, sử dụng, 12
Klebsiella pneumoniae, 232
L
Labetalol, nguy cơ hạ đường huyết sơ sinh và,
13*b*
Lactat máu, trong đánh giá sốc, 202*b*
Làm ấm lại

- khái niệm hướng dẫn, 88
- trẻ hạ thân nhiệt sau khi không may (bất ngờ) bị hạ thân nhiệt quá mức, 88
- phương pháp lồng áp khí, 89–90, 89*b*
- phương pháp giường sưởi bức xạ khí, 90
- Làm giảm bạch cầu, 207
- Làm mát thụ động, trước khi đội chuyển bệnh nhân đến, 85
- Làm việc nhóm
- khuyến khích, 1
 - tầm quan trọng của, 292–294
- Language Line, 285
- Liên cầu nhóm A, 232
- Liên cầu nhóm B, là nguyên nhân gây nhiễm trùng sơ sinh 232
- Liệu pháp hạ thân nhiệt, chọn bệnh nhân cần, 85
- bảng kiểm, 86–87*b*
- Listeria monocytogenes, 232
- Lỗ bầu dục, shunt phai-trái tại, 107, 184*h*
- Lỡ quá liều, 38
- Lỗ rò trực tràng đáy chậu, 51*h*
- Lỗ rò trực tràng tiền đình, 51*h*
- không hâm mộ với, 49*h*
- Lỗ rò, phân su từ một, 49*h*
- Loạn nhịp, 201
- Lọc khói hồng cầu, 207
- Lớp nền hydrocolloid, bôi dưới màng để bảo vệ dạ dày, 39*h*
- Luật bí mật riêng tư, 283
- Luật Van't Hoff, 69*h*
- Lực cản mạch máu phổi (PVR), 71
- Lưỡi đèn trong đặt ống nội khí quản, 135
- Lượng bài niệu
- đánh giá, 203*b*
 - sốc và, 193
- ## M
- Mạch
- cánh tay, 193
 - sốc và, 19
- Mạch cánh tay, 193
- Mạch máu toàn vẹn, 201
- Macrosomia (chứng khổng lồ)
- biến chứng khi sinh trong, 22
 - mối quan hệ giữa tăng insulin và, 22
- Magiê, xét nghiệm, sau chuyển, 238
- Màng bán thấm trong suốt vô trùng
- cố định catheter rốn, có sử dụng, 39*h*
 - sử dụng của, 11
- Manh tràng, 8
- Mát máu, cấp tính
- giai đoạn trong tử cung, 199
 - trong điều trị sốc giảm thể tích, 206
- Mặt nạ thanh quản, 101, 136, 160, 160*h*
- Mặt nạ, vị trí đúng của, 132–133
- Mát nhiệt
- giảm, 67
 - cơ chế của, 74–81
 - do dẫn truyền, 75–76
 - do đối lưu, 77–78
 - do bay hơi, 79–80
 - do bức xạ, 81–83
- Mát nhiệt do bay hơi, 79–80
- giảm, 79
- Mát nhiệt do bức xạ, giảm, 81
- Mát nhiệt do dẫn truyền, 75–76
- giảm, 75
- Mát nhiệt do đối lưu, 77–78
- giảm, 77–78
- Máu
- hít phải, 156
 - yếu tố gây cảm trở sự ôxy hóa của, 115*b*
 - trộn máu trong tim, 115*h*
 - shunt máu phai-trái của, ở ống động mạch, 71*h*
- Máu tĩnh mạch trở về, giảm thể tích, 191
- Màu
- đánh giá và ghi lại, 97
 - sốc và, 192
- Máy hút trong đặt ống NKQ, 135
- Máy theo dõi tim-phổi, 104
- Mẹ bị béo phì, là yếu tố nguy cơ tiểu đường trong thời kỳ mang thai, 18
- Mẹ bị nhiễm trùng đường sinh dục tiết niệu, là yếu tố nguy cơ nhiễm trùng sơ sinh, 231*b*
- Mẹ bị sốt, là yếu tố nguy cơ nhiễm trùng sơ sinh, 231*b*
- Methemoglobin, 104
- Metoprolol, nguy cơ hạ đường huyết sơ sinh và, 13*b*
- Miệng, mụn nước herpes ở, 233*h*
- Morphin, 170
- liều lượng, 170
 - đường dùng, 170
- Mõ nâu, 66
- chuyển hóa của, 66
 - các yếu tố ảnh hưởng, 67
- Mô-đun Cải thiện chất lượng, các mục tiêu của, 290
- Mô-đun Đường thở
- các hướng dẫn chung
- xác định nguyên nhân suy hô hấp, 96, 96*h*
 - tốc độ suy hô hấp, 97
 - mục tiêu của, 96
- Mô-đun Đường và chăm sóc an toàn, 2
- các hướng dẫn chung
- cho ăn qua đường miệng và đường ruột, 7–9
 - nguy cơ cao bị đường máu thấp hoặc hạ đường huyết, 12
 - cung cấp glucose qua các dịch truyền tĩnh mạch (TM), 9–12
 - các mục tiêu của, 6
- Mô-đun Hỗ trợ tinh thần, các mục tiêu của, 280
- Mô-đun Huyết áp, các mục tiêu của, 190
- Mô-đun Nhiệt độ
- các khái niệm chủ yếu ở
 - những trẻ có nguy cơ cao nhất bị hạ thân nhiệt, 65
 - duy trì thân nhiệt bình thường là một ưu tiên, 64–65
 - trẻ sơ sinh đủ tháng bị stress do lạnh, 66–67
- các điểm chủ chủ yếu trong, 91
- các mục tiêu của, 64
- Mô-đun Xét nghiệm
- các hướng dẫn chung
- nhiễm trùng sơ sinh gây tác hại, 230
 - các dấu hiệu nhiễm trùng, 230
 - những điểm chủ yếu, 253
- các mục tiêu của, 230
- phản thực hành, 272–277
- Mù, bệnh võng mạc ở trẻ sinh non là nguyên nhân của, 112
- ## N
- Natri bicacbonat
- là nguyên nhân gây chảy máu trong não thất ở trẻ sinh non, 210
 - trong điều trị nhiễm toan chuyển hóa còn đang gây tranh cãi, 210/
 - trong điều trị sốc do tim và sốc nhiễm trùng, 210
- Neisseria meningitidis, 232
- Nẹp cứng, sử dụng, 11
- Ngạt
- lúc sinh, 84
 - được định nghĩa, 84
- Ngạt chu sinh, là yếu tố nguy cơ nhiễm trùng sơ sinh, 231
- Ngạt lúc sinh, 84
- Ngạt sau sinh, 201
- Ngạt trong sinh, 201

Bảng tra từ

Ngừng thở ngừng tim, thở nắc (thở ngáp) là dấu hiệu đe dọa, 131
Ngừng thở, 101, 125, 192
Nguồn dự trữ bạch cầu trung tính, 240
Kiệt quệ của, 241
Nguồn sáng, kiểm tra để đảm bảo không truyền nhiệt, 10
Nhân viên y tế tại các bệnh viện sản, các yêu cầu đối với, 1
Nhau bong non, là lý do khiến trẻ sinh non muộn, 15
Nhau tiền đạo, là lý do khiến trẻ sinh non muộn, 15
Nhiễm khuẩn huyết, ampicillin cho, 250/
Nhiễm kiềm hô hấp, điều trị, 123
Nhiễm kiềm, 115h, 120
Nhiễm toan chuyển hóa còn bù, 121
Nhiễm toan chuyển hóa mất bù, 122
Nhiễm toan chuyển hóa và, 84
khí máu và, 101, 122, 124, 127, 153, 154, 162, 202b
tính khoảng trống anion trong, 204
nguyên nhân của, 124
còn bù, 121
bù trừ cho, 101
rối loạn chuyển hóa bẩm sinh và, 124
muộn, 204
hô hấp hỗn hợp và, 126
các bệnh lý hô hấp ở trẻ sơ sinh và, 153
điều trị, 96, 124, 210
mất bù, 122
Nhiễm toan hô hấp còn bù, 121
Nhiễm toan hô hấp mất bù, 122
Nhiễm toan hô hấp và chuyển hóa hỗn hợp mất bù, 123
Nhiễm toan hô hấp, 100
các nguyên nhân của, 125
còn bù, 121
chuyển hóa hỗn hợp, 126
điều trị, 96, 125
mất bù, 122
Nhiễm toan máu chuyển hóa, 190, 201
việc điều trị bằng natri bicacbonat còn đang tranh cãi, 210/
Nhiễm toan, 70. *Đồng thời xem* Nhiễm toan chuyển hóa; Nhiễm toan hô hấp
Nhiễm trùng 115h, 124
các dấu hiệu lâm sàng của, 234b
cận kiệt nguồn dự trữ bạch cầu trung tính và, 242
khởi phát sớm, 232
đánh giá trẻ sơ sinh không triệu chứng có, 254–256h

khởi phát muộn, 232
trẻ sơ sinh bị, 239
nguy cơ hạ thân nhiệt và, 65
các dấu hiệu của, 230
Nhiễm trùng bẩm sinh, 232
Nhiễm trùng đường tiết niệu, là yếu tố nguy cơ nhiễm trùng sơ sinh 231b
Nhiễm trùng khởi phát muộn, 232
Nhiễm trùng khởi phát sớm, 232
Nhiễm trùng sơ sinh
vi trùng trong, 232
gây tác hại cho trẻ chưa trưởng thành về miễn dịch, 230
yếu tố nguy cơ cho, 231b
nặng, 233
virus là nguyên nhân của, 233
Nhiễm trùng sơ sinh nặng, 233
Nhiễm trùng vi khuẩn, là nguyên nhân gây sốc do tim, 201
đáp ứng của tuy xương với, 241h
Nhiễm virus trong tử cung, 17
Nhiễm virus, là nguyên nhân gây sốc do tim, 201
Nhiên liệu, các nguồn thay thế, 26
Nhiệt của lò vi sóng, 76
Nhiệt độ *Đồng thời xem* Nhiệt độ cơ thể
không ổn định, là dấu hiệu của nhiễm trùng, 234b
duy trì thân nhiệt bình thường là một ưu tiên, 64–65
Nhiệt độ trung tính, 70
Nhịp tim
bình thường, 192
sốc và, 190, 192
Nhịp tim chậm, 192
các nguyên nhân của, 192
Nhịp tim nhanh, 192
các nguyên nhân của, 192
được định nghĩa, 191
Nhu cầu oxy, 110
Nhuộm Gram, 232
NICU (đơn vị hồi sức sơ sinh)
chăm sóc gia đình trong, 285
tạo điều kiện làm chức năng cha mẹ trong, 285
rào cản ngôn ngữ và, 285
cần cho, 1
đo huyết áp không xâm nhập (xâm lấn) bằng oscilometric trong, 196
lượng đường máu đích khuyến cáo cần cho, 26
chuyên trẻ bị suy hô hấp lên, 96
chăm sóc dựa trên quan hệ tình cảm ở, 286–287
chuyên trẻ đến, 1, 6, 73
sử dụng catheter động mạch rốn và, 41, 41b, 42h, 43h, 44b
Nôn ra mật, là dấu hiệu chủ yếu của tắc ruột, 9
Nồng độ glucose máu thấp, biểu hiện của các dấu hiệu lâm sàng và, 25
Nòng trong đặt ống NKQ, 135
Norepinephrin, co mạch phổi và, 71–72, 71h, 72h
Nortriptylin, nguy cơ hạ đường huyết sơ sinh, 13b
Nước muối, sinh lý, trong điều trị sốc do tim và sốc nhiễm trùng, 210
Nước ối, hút phải, 156
Nút phân su là nguyên nhân tắc ruột, 7

O

Oxy, vận chuyển của, nhờ sự chênh lệch phân áp, 113
Oxy hoá
đánh giá của, 116
cần thiết cho chức năng hô hấp và chức năng tim tốt, 113
Ông bà, sự ra đời của trẻ sơ sinh bệnh và, 283
Ống động mạch và lỗ bầu dục, shunt phải-trái qua, 184
Ống động mạch, 182
shunt phải-trái qua, 71h, 107, 184h
Ống NKQ không có bóng trong đặt ống NKQ, 135
Ống nội khí quản
trêch hoặc tắc, 103
vị trí của, trên X-quang ngực, 148–149h
cố định ống nội khí quản, 144–147h
Ống tĩnh mạch, 182

P

Parvovirus, 233
Phân hủy glucose yếm khí, 22, 84
Phân hủy glucose, yếm khí, 84
Phân hủy glycogen, 26
Phân su từ lỗ rò, 49h
Phân tích (phiên giải) kết quả khí máu, 96, 118
phản thực hành trong, 171–177
sử dụng toán đồ liên kết toàn-kiểm và các quy tắc khí máu của S.T.A.B.L.E, 117h
Phân tích đánh giá sau chăm sóc, 294–295
Phân tích độ pH, 120–123
Phân tích rút kinh nghiệm, 293, 294–295

Phù thai, 200
 Phức hợp VACTER, 178
 Phương pháp làm ấm lại bằng lồng áp, 89–90, 89b
 Pindolol, nguy cơ hạ đường huyết sơ sinh và, 13b
 Plasmanate®, 209
 Propranolol, nguy cơ hạ đường huyết sơ sinh và, 13b
 Protein phản ứng C, xét nghiệm sau chuyển, 237, 237h
 Proteus species, 232
 Pseudomonas aeruginosa, 232

Q

Quá trình chăm sóc ổn định, các câu hỏi đặt ra khi đánh giá, 295
 Quay và cố định ruột, quá trình của, 8
 Quy tắc khí máu của S.T.A.B.L.E., 118–123
 vùng xanh lá, 120
 phân tích độ pH, 120–123
 vùng đỏ, 120

R

Rách tạng, 199
 Rào cản về ngôn ngữ, giải quyết, 283, 285
 Rò khí quản-thực quản, 7, 157, 178
 tỷ lệ, 178
 các dấu hiệu của, 179, 179h
 các thắc, 178
 Rửa khói hồng cầu, 207
 Rubella, 233
 Ruột quay dở dang (ruột xoay bất toàn) kèm theo xoắn trung tràng, 8, 8h
 là nguyên nhân tắc ruột, 7
 Ruột quay dở dang (ruột xoay bất toàn), 9, 9h
 Ruột teo, 48h

S

S.T.A.B.L.E. Mô hình chăm sóc, 296
 Sai sót y khoa
 được định nghĩa, 295
 xác định lĩnh vực xảy ra, 1
 giảm bớt và loại bỏ, 1
 Sàng lọc độ bão hòa oxy trên toàn cầu, 108
 Serratia marcescens, 232
 Shunt phải-trái
 tại ống động mạch, 71h, 105, 107, 184h
 tại lỗ bầu dục, 107
 Sinh (đẻ), các yếu tố tác động tới glucose máu sau, 14
 ở trẻ có mẹ bị tiểu đường, 18

ở trẻ nặng cân so với tuổi thai, 18–19
 ở trẻ sinh non muộn, 15
 ở trẻ sinh non, 14
 ở trẻ nhỏ so với tuổi thai tăng trưởng cân đối và không cân đối, 16–17
 Sinh can thiệp giác hút, là yếu tố nguy cơ liên quan đến chảy máu dưới màng cổ, 218, 218h
 Sinh nhiệt, tăng, 67
 Số lượng tiêu cầu, phân tích, 249
 Số lượng tuyệt đối bạch cầu trung tính, 241–242, 243h, 244h, 245h
 tế bào được đưa vào, 246
 hướng dẫn tính, 246, 247h
 thấp, 241
 giới hạn bình thường của
 ở trẻ 28-36-tuần thai, 244l, 263h
 ở trẻ < 28-tuần thai, 245h, 263h
 ở trẻ > 36-tuần thai, 243h, 263h
 lý do tính, 241–242
 hiểu cách tính, 246
 Sốc còn bù, 190
 Sốc do tim (suy tim)
 các thuốc trong điều trị, 210
 các dấu hiệu của, 201
 điều trị của, 209
 Sốc giảm thể tích, 199–200
 nguyên nhân của, 199–200
 điều trị, 206
 Sốc mất bù, 190
 hạ huyết áp và, 193
 ở trẻ sinh non, 191
 Sốc nhiễm trùng (phân bố), 201
 thuốc trong điều trị, 210
 điều trị, 209
 Sốc phân bố. *Xem* Sốc nhiễm trùng (phân bố)
 Sốc. *Đồng thời xem* Sốc do tim (suy tim); Sốc giảm thể tích tuần hoàn; Sốc nhiễm trùng (phân bố)
 huyết áp và, 193
 màu sắc và, 192
 còn bù, 190
 được định nghĩa, 190
 tim và, 193
 nhịp tim và, 192
 đánh giá xét nghiệm, 202–203b
 tươi máu ngoại vi và, 193
 khám thực thể trong đánh giá, 190
 mach và, 193
 thở gắng sức và, 192
 nguy cơ hạ thân nhiệt và, 65

điều trị 124, 205, 205b
 mất bù, 190
 lượng bài niệu và, 193
 Soi đèn qua lồng ngực, 163
 trong phát hiện tràn khí màng phổi, 163
 âm tính giả, 164
 dương tính giả, 164
 dương tính thật, 164
 Staphylococcus aureus, 232
 Streptococcus pneumoniae, 232
 Stress do lạnh, 110
 đáp ứng sinh lý với, 66–67
 giải phóng norepinephrin để đáp ứng với, 66
 Sự cố chọc kim, 12
 Sự cố gây hại có thể phòng ngừa, xác định, 295
 Sự cố nguy hại trên lâm sàng, yếu tố con người (nhân tố) trong, 293–294
 Sức cản mạch, hệ thống tăng, 191
 Sulfonylureas, nguy cơ hạ đường huyết sơ sinh và, 13b
 Suy chức năng tế bào, 190
 Suy đa phủ tạng, 190
 Suy hô hấp
 ngăn ngừa, 97
 các dấu hiệu của, 96
 tốc độ của, 97
 các dấu hiệu cảnh báo của, 134
 Suy hô hấp, 7, 158
 là dấu hiệu lâm sàng của nhiễm trùng, 234b
 đánh giá, 99–100
 xác định nguyên nhân bằng thu thập thông tin, 96, 96h
 nguy cơ hạ thân nhiệt và, 65
 nặng, 201
 nhẹ, 99
 trung bình, 99
 nặng, 99
 ở trẻ sinh non bệnh, 191
 các dấu hiệu của, 102
 xử lý bất thường, 131
 Suy tim, 115h
 Suy tim. *Đồng thời xem* Sốc do tim (sốc tim)
 điều trị, 124
 Suy tuần hoàn mất bù, hạ huyết áp là dấu hiệu của, 190
 Suy tuyển giáp, 19
 Suy tuyển yên, 19

Bảng tra từ

T

Tắc mạch, sự tiến triển của, 45
Tắc nghẽn đường thở, 103, 125, 158
Tắc nghẽn van tim, 193
Tắc ruột phân su, 48h
 là nguyên nhân tắc ruột, 7
Tắc ruột, 47–51
 vị trí giải phẫu của, 8h
 nôn ra mêt là dấu hiệu chủ yếu, 9
 các nguyên nhân của, 7–9, 47
 teo đại tràng và, 48h
 teo tá tràng và, 47h
 không hậu môn và, 49h, 50h
 teo hống-hồi tràng và, 48h
 tắc ruột phân su và, 48h
 lỗ rò trực tràng tuyển tiền liệt và, 49h
Tắc ruột, 7
Tắc tá tràng, 8, 47h
Tai biến dây rốn, 199
Tần số thở, 100–101
 được định nghĩa, 100
 nhanh, 100–101
 bình thường, 100
 chậm, 101
Tăng áp động mạch phổi, 112f
Tăng áp phổi
 dai dẳng (tồn tại), 79
 là lý do khiến trẻ sinh non muộn, 15
Tăng áp phổi dai dẳng (tồn tại) ở trẻ sơ sinh, 79, 107h, 110
 tắc nghẽn đường thở và, 161–162, 161h
 oxy hóa và 180, 182–183, 182h, 183h, 184
 sinh lý bệnh của, 184
Tăng carbonic, 109
Tăng chuyển hóa, 69
Tăng insulin máu
 nguyên nhân của, 19
 ở trẻ sơ sinh có mẹ mắc bệnh tiểu đường, 18
 mối quan hệ giữa macrosomia và, 22
Tăng nhiệt do bức xạ, 82–83
 giảm sự tăng nhiệt do bức xạ ngoài ý muốn, 82–83
Tăng oxy, 112
Tăng thân nhiệt, 109
Tăng trưởng trong tử cung, ảnh hưởng đến, 16
Tạo hình hậu môn, 51h
Tạo máu, tổn thương “bánh việt quất” thứ phát do tạo máu ngoài tuy trong nhiễm virus tế bào không lồi, 233h
Tạo nhiệt không run cơ, 66

Tế bào bạch cầu, 239
 các loại của, 239
Tế bào lympho, 239
 số lượng của, 264/
Tế bào máu, sự phát triển của, 239h
Tên, dùng, đối với trẻ sơ sinh bệnh, 282
Teo
 là nguyên nhân gây tắc ruột, 7
 hậu môn, 7
 đại tràng, 48h
 tá tràng, 47h
 hồi tràng, 7
 hống tràng, 7
 hống – hồi tràng, 48h
 phổi, 108, 107
 van ba lá 107, 108
Teo đại tràng, 48h
Teo hồi tràng, 41
Teo hống – hồi tràng, 48h
Teo lỗ mũi sau, 159
 hai bên, 159
Teo lỗ mũi sau hai bên, 159
Teo tá tràng, 47h
 ba nhiễm sắc thể 21 với, 47h
Teo thực quản, 7, 157
 tỷ lệ của, 178
 các dấu hiệu của, 179, 179h
Teo van ba lá, 107, 108
Teo van động mạch phổi, 107, 108
Terbutaline, nguy cơ hạ đường huyết sơ sinh và, 13
Thai đủ tháng, mõ nâu ở, 66
Thai nhi
 nguyên nhân tăng trưởng kém của, 16
 stress mạn tính, 17
 Thai nhi bị stress mạn tính, 17
 Thai phụ nguy cơ cao, sinh trẻ ở, 1
Thấm qua thành mạch, truyền dopamin và, 214
Thân chung động mạch, 108
Thân nhiệt. *Đồng thời xem* Ảnh hưởng của
 nhiệt độ đến tốc độ chuyển hóa và tiêu thụ oxy, 69, 69h
 duy trì bình thường, 64–65
Thể tích khí lưu thông (Vt), 103
 trong tính thông khí phút, 100
 được định nghĩa, 100
 mắt, 125
Thể tích phổi, 102
Theo dõi glucose máu tại giường, 24
 độ chính xác của, 24

Thiết bị phát hiện CO₂ sử dụng cửa, trong đặt ống, 140–141
Thiếu máu cục bộ
 được định nghĩa, 84
 catheter động mạch rốn và, 41
Thiếu máu mạn tính trong tử cung, 200
Thiếu máu, 111, 115h
 mạn tính, trong tử cung, 200
Thiếu niệu, 203b
Thiếu ói, là lý do khiến trẻ sinh non muộn, 15
Thiếu oxy mạn tính trong tử cung, 200
Thiếu oxy máu, 7, 114
 là nguyên nhân gây co mạch phổi, 71
Thiếu oxy, 22, 114, 20
 tiêu thụ oxy và, 69
 nguy cơ hạ thân nhiệt và, 65
 điều trị, 124
Thở chậm, 101
Thở gắng sức, sốc và, 192
Thở nắc (thở ngáp)
 những trẻ không cho thở CPAP, 129b
 hội chứng hít phân su và, 156
 thông khí áp lực dương và, 130, 134
 ở trẻ bệnh, 101
 là dấu hiệu ngừng tim – phổi sấp xảy ra, 101, 131, 192
Thở nhanh thoáng qua ở trẻ sơ sinh, 155
Thở nhanh, 100, 101
 tăng PCO₂ và, 153–154
 PCO₂ thấp và, 153
 thoáng qua, ở trẻ sơ sinh, 155
Thở rên, 99, 100, 102, 127, 134, 154, 158, 192
Thở, tăng công thở, 102–103, 192
Thoát vị hoành bẩm sinh, 157, 180–181, 180h
 X-quang ngực của trẻ bị, 180h
 ổn định ban đầu, 181
 tiếp tục ổn định, 181
 biểu hiện của, 181
Thoát vị rốn, nguy cơ gây hạ thân nhiệt ở trẻ bị, 68
Thoát vị. *Xem* Thoát vị hoành bẩm sinh
Thời gian chảy máu, ở trẻ sơ sinh cân nặng rất thấp, 250
Thời gian đầy lại mao mạch (refill)
 đánh giá, 194h
 kéo dài, 193
Thời gian prothrombin (PT), đánh giá, sau chuyển, 238
Thời gian thromboplastin một phần (PTT), đánh giá, sau chuyển, 238
Thông khí áp lực dương, 101

Thông khí hỗ trợ, các nguyên lý của, 96
 Thông khí phút, 100
 cách tính, 100
 tăng, 100, 101
 Thông khí, cần thiết cho chức năng phổi và chức năng tim tốt ở, 113
 Thông liên thất, 193
 Thông tin. *Đồng thời xem* Thu thập thông tin
 khi xác định nguyên nhân suy hô hấp, 96, 96h
 chuẩn bị, cho trung tâm chuyên sâu, 282
 Thủ thuật Ladd, 8
 Thuốc chống trầm cảm Tricyclic, nguy cơ hạ đường huyết sơ sinh và, 13b
 Thuốc giảm đau
 fentanyl, 170
 để chăm sóc bà mẹ sau sinh, 281
 morphin, 170
 sử dụng an toàn, 96
 dung dịch sucrose 24%, 170
 Thuốc. *Đồng thời xem* Thuốc giảm đau; Kháng sinh; cụ thể theo tên
 Tiếng thở rít, 102, 158
 Tiếp cận đường truyền TM, 9. *Đồng thời xem* Đường truyền TM ngoại biên
 Tiểu đường. *Đồng thời xem* Tiểu đường thai kỳ (GDM)
 tiền sử gia đình mẹ có, là yếu tố nguy cơ tiểu đường thai kỳ, 18
 ngưỡng chẩn đoán chính thức, 20
 Tiêu thụ oxy, ảnh hưởng của thân nhiệt lên, 69, 69h
 Tim
 to, trên phim X-quang ngực, 193
 sốc và, 193
 Tím chênh đảo ngược, 107
 Tím đầu chi, 110
 Tím trung tâm, 110
 Tím, 102, 110
 trung tâm, 110
 hemoglobin và, 111
 xử trí, 110
 chênh đảo ngược, 107
 Tĩnh mạch rốn, 9
 Tình trạng thần kinh, bất thường, là các dấu hiệu lâm sàng của nhiễm trùng, 234b
 Toán đồ liên kết toan-kiềm, 116, 117 h, 171
 Toan máu, 109
 chuyển hóa, 190, 201
 việc điều trị bằng natri bicarbonat còn đang tranh cãi, 210/
 Toàn thân, đánh giá và ghi lại những dấu hiệu của, 97

Tốc độ chuyển hóa
 ảnh hưởng của thân nhiệt đến, 69, 69h
 tăng, 115h
 Tốc độ truyền dịch theo giờ, cách tính, 28h
 Tốc độ truyền TM
 tính toán, 30h
 bảng hướng dẫn pha dextrose tuyền TM cho, 54–55h
 ban đầu, 27–30
 Tội lỗi của cha mẹ, 280
 Tổn thương “Bánh viet quất”, 233h
 Tổn thương dây rốn, 199
 Tổn thương do các chất oxy hóa, 112
 Tổn thương do thiếu máu cục bộ, tránh, 7
 Tổn thương thần kinh, 125
 Tổn thương tổ chức cơ tim, tăng enzym tim và, 204
 Tràn khí màng ngoài tim, 166, 166h
 Tràn khí màng phổi do áp lực, 199
 Tràn khí màng phổi hai bên, 165h
 Tràn khí màng phổi ở đáy phổi, 165h
 Tràn khí màng phổi, 103, 125, 162, 181
 hai bên, 165h
 X-quang ngực để phát hiện, 163
 phát hiện và điều trị, 96
 bên phải, 165h
 các dấu hiệu của, 162b
 đáy phổi, 165h
 áp lực, 199
 soi đèn qua lồng ngực để phát hiện, 163
 điều trị, 167–169, 167h, 168h
 Trao đổi khí
 chức năng hô hấp và chức năng tim tốt trong, 113
 oxy vận chuyển trong, 113
 Trẻ bị giảm trương lực cơ, nguy cơ hạ thân nhiệt ở, 65
 Trẻ chưa trưởng thành về miễn dịch, nhiễm trùng sơ sinh gây tác hại cho, 230
 Trẻ đa hồng cầu, 111
 Trẻ đủ tháng
 stress do lạnh, 66–67
 tác hại của hạ thân nhiệt đến, 70, 73h
 số lượng bạch cầu trung tính ở, 242
 độ bão hòa oxy cho, 104
 đáp ứng với hạ thân nhiệt ở, 72h
 bệnh võng mạc ở trẻ sinh non, 112
 nguy cơ hạ đường huyết ở, 17
 nguy cơ nhiễm trùng ở, 230
 chăm sóc thường quy, 64–65
 Trẻ gái
 không hậu môn ở, 49h
 biểu đồ tăng trưởng trong tử cung, 52h
 Trẻ khỏe, duy trì thân nhiệt bình thường cho, 64–65
 Trẻ mới sinh
 phác đồ phòng ngừa thứ phát bệnh nhiễm liên cầu nhóm B khởi phát sớm ở, 257/
 định liều dopamin hoặc, 212–214
 chuyển, 1, 6
 Trẻ nặng cân so với tuổi thai (LGA)
 tăng insulin máu ở, 18–19
 nguy cơ hạ đường máu và, 12
 Trẻ nhỏ so với tuổi thai (SGA)
 được định nghĩa, 16
 nguy cơ hạ đường huyết ở, 12, 65
 Trẻ sinh cân nặng thấp, dễ bị tổn thương do, mất nhiệt, 68
 Trẻ sinh non
 tác hại của hạ thân nhiệt lên, 70, 73h
 yêu cầu đối với dịch truyền cho, 30
 ảnh hưởng của hạ thân nhiệt đến, 64
 tỷ lệ tử vong ở, 230
 số lượng bạch cầu trung tính ở, 242
 khủng hoảng của cha mẹ khi sinh, 280
 phối hợp kém giữa, 7
 bảo vệ da bụng của, 39h
 hội chứng suy hô hấp ở, 73
 đáp ứng với hạ thân nhiệt cho, 72h
 nguy cơ hạ đường huyết ở, 12
 nguy cơ hạ thân nhiệt ở, 65
 nguy cơ nhiễm trùng ở, 230
 natri bicacbonat là nguyên nhân gây chảy máu trong não thất ở, 210
 sốc mất bù ở, 191
 để bị tổn thương của, do mất nhiệt, 68
 Trẻ sinh non muộn
 dụ trữ glycogen không đủ và giảm sản xuất glucose ở, 15
 tỷ lệ tử vong của, 15
 độ bão hòa oxy, 104
 Trẻ sinh non rất nhẹ cân, các dấu hiệu của sốc ở, 191
 Trẻ sinh rất nhẹ cân, thời gian chảy máu ở, 250
 Trẻ sơ sinh
 ảnh hưởng của thuốc dùng cho mẹ đến chuyển hóa glucose ở, 13b
 hệ miễn dịch chưa trưởng thành ở, 230
 các bệnh đường hô hấp ở, 96

Bảng tra từ

Trẻ sơ sinh bệnh
giới tính của, 282
nhận thấy được, bằng tên, 282
liệu pháp kháng sinh ban đầu cho, 250–252
xử trí truyền dịch TM ban đầu cho, 27h
giai đoạn ổn định ban đầu của, 281
duy trì nhiệt độ cơ thể bình thường ở, 64–65
khủng hoảng của cha mẹ khi sinh, 280
suy hô hấp ở, 7
suy hô hấp ở trẻ sinh non, 191
nguy cơ hạ thân nhiệt ở, 65
các hướng dẫn của S.T.A.B.L.E về, 29b
không cho ăn khi, 7
Trẻ sơ sinh có mẹ mắc bệnh tiểu đường (IDM)
biến chứng khi sinh ở, 22
tăng insulin máu ở, 18
ở trẻ sơ sinh nặng cân so với tuổi thai, 18–19
tỷ lệ tử vong của, 22
nguy cơ hạ đường huyết, 12
Trẻ sơ sinh *Đồng thời xem* Trẻ không có triệu chứng; Trẻ gái; Trẻ nặng cân so với tuổi thai (LGA); Trẻ sinh non muộn; Trẻ trai; Trẻ mới sinh; Trẻ sinh non; Trẻ bệnh; Trẻ nhẹ cân so với tuổi thai (SGA); Trẻ đủ tháng
việc cần làm khi tình trạng hô hấp-tuần hoàn xấu đi, 97
đánh giá và theo dõi, 97–98
cải thiện an toàn cho trẻ bệnh, 1
duy trì nhiệt độ bình thường của cơ thể ở trẻ khỏe, 64–65
lời khuyên của điều dưỡng đơn vị hồi sức sơ sinh khi bắt đầu truyền TM cho, 12
đa hồng cầu, 111
lượng đường máu đích (mục tiêu) khuyến cáo cho, trẻ sơ sinh cần hồi sức, 26
chăm sóc dựa trên quan hệ tình cảm, 287
nguy cơ hạ đường huyết, 12
nguy cơ hạ thân nhiệt, 65
chuyển trẻ sơ sinh đã được ổn định tốt, 1
những trẻ sinh cân nặng thấp dễ bị tổn thương, mất nhiệt, 68
Trẻ sơ sinh không triệu chứng
đánh giá, có nhiễm trùng, 254–256h
chọn cách điều trị cho trẻ có nhiễm trùng, 230
Trẻ trai
không hậu môn ở, 50h
biểu đồ tăng trưởng trong tử cung, 53h
Triponin I, 204
Trộn máu trong tim, 115h
Trung tâm chuyên sâu, chuẩn bị thông tin cho, 282
Trường đại học sản phụ khoa Hoa Kỳ (ACOG)

về chẩn đoán tiểu đường thai kỳ (GDM), 21
về chảy máu dưới màng cân, 217
Trường hợp cấp cứu đe dọa tính mạng, truyền qua đường tủy xương, 33
Truyền máu cấp cứu, 208
Truyền máu, cấp cứu, 208
Tụ cầu không đóng huyết tương, 232
Tứ chứng Fallot, 108, 115h
Tưới máu
đánh giá, 195
dấu hiệu giảm, 45
Tưới máu ngoại vi, sốc và, 193
Tụt nhãn, 47h
Tỷ lệ bạch cầu non trên tỷ lệ tổng (I/T), 247–248
hướng dẫn tính, 247–248
là hữu ích, 247
Tỷ lệ bệnh tật, ảnh hưởng của hạ thân nhiệt đến, 64
Tỷ lệ tử vong, ảnh hưởng của hạ thân nhiệt tới, 64
Tỷ lệ tử vong, đối với trẻ sinh non, 230

V

Ván đề ngoại khoa, nguy cơ hạ thân nhiệt và, 65
Vệ sinh tay, tuân thủ các hướng dẫn về, 10
Vi khuẩn Gram âm, 250
Vi khuẩn Gram dương, 250
là nguyên nhân gây nhiễm trùng sơ sinh, 232
Vi khuẩn, là nguyên nhân gây nhiễm trùng ở trẻ sơ sinh, 232
Viêm gan, 233
Viêm màng não
ampicillin cho, 250/
đánh giá dịch não tủy trong chẩn đoán, 238, 238h
Viêm màng ối
chẩn đoán, 254/, 255/
là yếu tố nguy cơ nhiễm trùng sơ sinh, 231b
Viêm phổi, 115, 155
các triệu chứng của, 100
Viêm rốn 234h
Viêm ruột hoại tử, catheter động mạch rốn và, 41
Viện hàn lâm nhi khoa Hoa Kỳ. Sách giáo khoa hồi sức sơ sinh, 3
Virus herpes simplex (HSV) typ 1 hoặc 2, 233, 233h
Virus tế bào khồng lô (CMV), 233
tổn thương “Bánh viet quất” thứ phát do tạo máu ngoài tủy ở, 233h
nguy cơ mắc, 207
Virus, là nguyên nhân gây nhiễm trùng sơ sinh, 233

Vỡ màng ối sớm
phác đồ sàng lọc bệnh nhiễm liên cầu nhóm B và sử dụng kháng sinh trong sinh cho thai phụ bị, 260/
là yếu tố nguy cơ nhiễm trùng sơ sinh, 231b
Vô niệu, 203b
Vỡ ối (màng ối). *Đồng thời xem* Thai kỳ non tháng có vỡ ối sớm
là yếu tố nguy cơ nhiễm trùng sơ sinh, 231b
Vòng đầu, 17
Vùng dưới đồi, 70
Vùng nhiệt độ trung tính, 70
Vùng tá tràng-hỗng tràng, 8

X
Xác định bệnh nhân, một khoảng thời gian chờ đợi, 138
Xếp dà dày, 7
Xếp phổi, 103
Xét nghiệm
sau chuyển, 237–238, 237h, 238h
trong đánh giá sicc, 202–203b
trong giai đoạn hồi sức /trước chuyển, 98, 98b
trước chuyển, 235, 235h
Xét nghiệm chức năng gan
sau chuyển, 238
trong đánh giá sicc, 202b
Xét nghiệm chức năng thận
sau chuyển, 238
trong đánh giá sicc, 203b
Xét nghiệm đông máu
trong đánh giá sicc, 202b
trong đánh giá chuyển, 238
Xét nghiệm glucose máu toàn phần, độ chính xác của, 24
Xét nghiệm phản ứng chuỗi Polymerase (PCR), 233
Xét nghiệm, trong giai đoạn sau hồi sức /trước chuyển, 98, 98b
X-quang ngực
trong phát hiện tràn khí màng phổi, 163
tim to trên, 193
của trẻ bị thoát vị hoành bẩm sinh, 180h
vị trí ổ nội khí quản trên, 148–149h
chuẩn bị trẻ ở tư thế nằm nghiêng, 163
X-quang ngực ở tư thế nằm nghiêng, chuẩn bị trẻ, 163
Xuất huyết phổi, 156

Y
Yếu tố con người (nhân tố), vai trò của, trong những sự cố gây hại trên lâm sàng, 293–294

Ví dụ: Để đổi đơn vị tính cân nặng 7 lb (pound), 5 oz (ounce) sang gam, đọc 7 ở hàng ngang và 5 ở hàng dọc. Cân nặng sẽ là 3317 gam.

Pound (Pao)

		0	1(Pao)	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		0	454 grams	907	1361	1814	2268	2722	3175	3629	4082	4536
Ounce (Aoxo)	0	0	482	936	1389	1843	2296	2750	3203	3657	4111	4564
1	28	510	964	1417	1871	2325	2778	3232	3685	4139	4593	
2	85	539	992	1446	1899	2353	2807	3260	3714	4167	4621	
3	113	567	1021	1474	1928	2381	2835	3289	3742	4196	4649	
4	142	595	1049	1503	1956	2410	2863	3317	3770	4224	4678	
5	170	624	1077	1531	1984	2438	2892	3345	3799	4252	4706	
6	198	652	1106	1559	2013	2466	2920	3374	3827	4281	4734	
7	227	680	1134	1588	2041	2495	2948	3402	3856	4309	4763	
8	255	709	1162	1616	2070	2523	2977	3430	3884	4337	4791	
9	283	737	1191	1644	2098	2551	3005	3459	3912	4366	4819	
10	312	765	1219	1673	2126	2580	3033	3487	3941	4394	4848	
11	340	794	1247	1701	2155	2608	3062	3515	3969	4423	4876	
12	369	822	1276	1729	2183	2637	3090	3544	3997	4451	4904	
13	397	850	1304	1758	2211	2665	3118	3572	4026	4479	4933	
14	425	879	1332	1786	2240	2693	3147	3600	4054	4508	4961	
15												

Đổi nhiệt độ (Fahrenheit sang độ thập phân °C)

°F	°C	°F	°C	°F	°C	°F	°C	°F	°C	°F	°C
93,2	34,0	95,6	35,3	97,2	36,2	98,8	37,1	100,4	38,0	102,0	38,9
93,6	34,2	95,8	35,4	97,4	36,3	99,0	37,2	100,6	38,1	102,2	39,0
93,9	34,4	96,0	35,6	97,6	36,4	99,2	37,3	100,8	38,2	102,4	39,1
94,3	34,6	96,2	35,7	97,8	36,6	99,4	37,4	101,0	38,3	102,6	39,2
94,6	34,8	96,4	35,8	98,0	36,7	99,6	37,6	101,2	38,4	102,8	39,3
95,0	35,0	96,6	35,9	98,2	36,8	99,8	37,7	101,4	38,6	103,0	39,4
95,2	35,1	96,8	36,0	98,4	36,9	100,0	37,8	101,6	38,7	103,2	39,6
95,4	35,2	97,0	36,1	98,6	37,0	100,2	37,9	101,8	38,8	103,4	39,7



THE S.T.A.B.L.E.[®] *Program*

Cải thiện kết quả điều trị trẻ sơ sinh – Thông qua đào tạo

P.O. Box 980023
Park City, Utah 84098-0023 USA
1+ 435-655-8171
www.stableprogram.org

ISBN 978-1-937967-12-3

54995 >

9 781937 967123



Được March of Dimes chấp thuận

ISBN: 978-604-66-1086-1
Sách không bán