

CZĘŚĆ I. Prowadzenie opieki prenatalnej, porodu i transportu

CZĘŚĆ II. Postępowanie podstawowe

CZĘŚĆ III. Zaawansowana opieka specjalistyczna

CZĘŚĆ IV. Procedury

CZĘŚĆ V. Dyżurowe problemy kliniczne

CZĘŚĆ VI. Choroby i zaburzenia

CZĘŚĆ VII. Choroby zakaźne

CZĘŚĆ VIII. Farmakologia

Dodatki

a LANGE medical book

GOMELLA'S

NEONATOLOGY

Management, Procedures, On-Call Problems,
Diseases, and Drugs

EIGHTH EDITION

Editor

TRICIA LACY GOMELLA, MD

Assistant Professor of Pediatrics, Part-Time
Johns Hopkins University School of Medicine
Baltimore, Maryland

Senior Associate Editor

FABIEN G. EYAL, MD

Professor of Pediatrics
University of South Alabama Health System
Chief, Division of Neonatology
USA Children's and Women's Hospital
Mobile, Alabama

Associate Editor

FAYEZ BANY-MOHAMMED, MD, FAAP

Clinical Professor of Pediatrics
Program Director
Neonatal-Perinatal Medicine Fellowship Program
University of California, Irvine School of Medicine
UC Irvine Medical Center
Orange, California



New York Chicago San Francisco Athens London Madrid Mexico City
Milan New Delhi Singapore Sydney Toronto

GOMELLA

NEONATOLOGIA

Postępowanie, procedury, choroby, leki,
dyżurowe problemy kliniczne

Editor

TRICIA LACY GOMELLA, MD

Senior Associate Editor

FABIEN G. EYAL, MD

Associate Editor

FAYEZ BANY-MOHAMMED, MD, FAAP

Redaktorzy naukowi wydania polskiego

Lek. Marek Jaszczak

Lek. Anna Piątkowska

medipage

Warszawa 2023

Translated from English Language

Gomella's Neonatology

Management, Procedures, On-Call Problems, Diseases, and Drugs

Tricia Lacy Gomella, Fabien G. Eyal, Fayezy Bany-Mohammed

Eight Edition

Copyright © 2020, 2013, 2009 by McGraw-Hill Education. All rights reserved. Except as permitted under the United States Copyright Act of 1976, no part of this publication may be reproduced or distributed in any form or by any means, or stored in a database or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

ISBN: (125-964-481-2) Sp. 068

All Rights Reserved

medipage

© Copyright for the Polish edition by MediPage Sp. z o.o., Warszawa 2023

ISBN 978-83-66632-46-2

Wszelkie prawa zastrzeżone. Przedruk i reprodukcja w jakiegokolwiek postaci całości lub części podręcznika bez pisemnej zgody wydawcy są zabronione.

Medycyna jest nieustannie rozwijającą się nauką. Badania naukowe i doświadczenie kliniczne nieustannie poszerzają naszą wiedzę, szczególnie dotyczącą właściwych sposobów leczenia i zastosowania leków. Jeśli w podręczniku wspomina się o dawkowaniu leków i ich zastosowaniach, czytelnicy mogą być pewni, że autorzy, redaktorzy i wydawcy dołożyli wszelkich starań, aby przekazywane informacje były zgodne ze współczesną wiedzą, aktualną w chwili jego publikacji. Niemniej jednak nie obejmuje to, nie ma zastosowania i nie oznacza jakiegokolwiek gwarancji lub odpowiedzialności wydawców w odniesieniu do jakichkolwiek instrukcji dotyczących dawkowania leków lub sposobów ich stosowania opisanych w podręczniku. Czytelnik zawsze powinien zapoznać się z zaleceniami producenta dotyczącymi stosowanych leków opisanymi w ulotce informacyjnej załączonej do opakowania, aby sprawdzić czy potrzebna jest konsultacja ze specjalistą, jeśli schematy dawkowania lub przeciwwskazania w nich wymienione różnią się od tych opisanych w podręczniku. Zalecenie to ma szczególne znaczenie w przypadku nowych lub rzadko stosowanych leków. Użytkownik ponosi w całości ryzyko i odpowiedzialność za zastosowanie wybranego przez siebie sposobu podania lub dawkowania leku. Autorzy i wydawcy proszą każdego użytkownika tego podręcznika o zgłaszanie do wydawcy jakichkolwiek rozbieżności i nieścisłości zauważonych podczas lektury. Niektóre nazwy produktów, patenty i zarejestrowane wzory, do których odnosi się w tekście, są w rzeczywistości zastrzeżonymi znakami handlowymi lub nazwami zastrzeżonymi, nawet jeśli nie zawsze w tekście pojawia się o tym stosowne odniesienie. Dlatego użycie nazwy bez określenia „prawnie zastrzeżony” nie powinno być interpretowane jako przedstawienie przez wydawcę, że nazwa ta jest w domenie publicznej.

Współpraca wydawnicza Scanmed S.A. i Wydawnictwa Medycznego MediPage sp. z o.o.

Redakcja naukowa

lek. Marek Jaszczak (1-4, 5-11, 12-24, 25-27, 50-84, 155, Dodatki)

lek. Anna Piątkowska (1-4, 12-24, 25-27, 28-49, 85-130, 131-154, 155, Dodatki, wstęp)

Tłumaczenie

lek. Marek Jaszczak (25-49, okładka)

lek. Zuzanna Jaszczak (155-156)

lek. Anna Knapp (1_4, 12_24, Dodatki)

lek. Julia Kordyś (85-130)

lek. Anna Piątkowska (5-11, 50-84, 131-154, okładka)

Redaktor prowadzący

Małgorzata Gagla

Opracowanie stylistyczne

Aneta Maciągiewicz

Opracowanie redakcyjne i korekta

Małgorzata Gagla

Indeks

dr n. med. Dorota Gawlikowska

Opracowanie graficzne i przygotowanie do druku

K-Studio

Druk i oprawa

printgroup.pl

MediPage Sp. z o.o.

Redaktor Naczelny: Beata Bedyńska-Materna

ul. Łowicka 51 m. 20

02-535 Warszawa

tel./faks (22) 646 41 50

www.medipage.pl

PODZIĘKOWANIE DLA WSPÓŁAUTORÓW POPRZEDNICH WYDAŃ

Wydanie 8 „The Lange Clinical Manual of Neonatology” opiera się na solidnej podstawie stworzonej przez wielu współautorów poprzednich edycji. Redaktorzy najnowszego wydania chcieliby wyrazić swoje uznanie i podziękowania, szczególnie twórcom 7 wydania, do których zaliczają się Hubert Ballard, MD; Michael Bober, MD, PhD; Doug Cunningham, MD; Jennifer Das, MD; Steve Docimo, MD; Cathy Finnegan, MS, NNP-BC; Janet Graber, MD; George Gross, MD; Jose Hamm, Jr, MD; Joseph Iocono, MD; Kathy Isaacs, MSN RNC-NIC; Shamin Jivabhai, MD; Jamieson Jones, MD; Kathy Keen, MSN NNP-BC; Chris Lehman, MD; Barbara McKinney, PharmD; Solomonia Nino, MD; Paul Noh, MD; Ambadas Pathak, MD; Judith Polak, DNP, NNP-BC; Thomas Strandjord, MD; Christopher Tomlinson, MD; Deborah Tuttle, MD oraz Tiffany Wright, MD.

REDAKTORZY CZĘŚCI

PROCEDURY

Brooke D. Vergales, MD

Associate Professor of Pediatrics
Division of Neonatology
University of Virginia School of Medicine
Program Director, Neonatal Perinatal Fellowship Program
University of Virginia Health System
Charlottesville, Virginia

FARMAKOLOGIA

Kristin K. Bohannon, PharmD

Clinical Pharmacist
Pediatric Pulmonary Clinic
Cook Children's Medical Center
Fort Worth, Texas

Pui-Man (Julia) Ho, PharmD, BCPPS

Clinical Staff Pharmacist–Pediatrics
Kentucky Children's Hospital
UK HealthCare, Pharmacy Services
Lexington, Kentucky

Valerie D. Nolt, PharmD, BCPPS

General Pediatrics Clinical Pharmacist Specialist
Department of Pharmacy
C.S. Mott Children's Hospital and Von Voigtlander Women's Hospital
Michigan Medicine
University of Michigan
Ann Arbor, Michigan

Międzynarodowy zespół redaktorów

Captain Mutaz Aljader, MD

Department of Surgery
King Hussein Medical City
Royal Medical Services
Amman, Jordan

Marianne Besnard, MD

Pediatrician
Department of Neonatology
Centre Hospitalier de la Polynésie Française
Taaone Hospital
Pirae, Tahiti
French Polynesia, France

Manisha Bhandankar, MBBS, MD, PhD

Professor of Pediatrics
Consultant in Neonatology
Jawaharlal Nehru Medical College
KLES Dr. Prabhakar Kore Hospital &
Medical Research Centre
Belgaum, Karnataka
India

Imelda Consunji Vinzon Bautista, MD, MPH, FAAP, FPPS, FPSnbM

Chief, Section of Neonatology
Head, Neonatal Intensive Care Unit
Head, NICU Team
Institute of Pediatrics and Child Health
St. Luke's Medical Center Global City
Taguig City, Philippines

Musaddaq Inayat, MBBS, FAAP

Consultant Neonatologist
Department of Neonatology
Dana T Al Emarat Hospital
Abu Dhabi, United Arab Emirates

Marek Jaszczak, MD

Chief, Division of Neonatology
Hospital Rudolf Weigl, Blachownia
Czestochowa, Poland

Neelima Kharidehal, MD (Peds), MRCPCH (UK)

Consultant Neonatologist
Fellowship in Neonatology
Rainbow Children's Hospital
Hyderabad, Telangana
India

Omar El Khateeb, MD

Consultant Neonatologist
King Fahad Medical City
Riyadh, Saudi Arabia

Arjan te Pas, MD, PhD

Professor of Pediatrics
Department of Pediatrics
Division of Neonatology
Leiden University Medical Center
Leiden, the Netherlands

Françoise Pawlotsky, MD

Pediatrician
Department of Neonatology
Centre Hospitalier de la Polynésie Française
Taaone Hospital
Pirae, Tahiti
French Polynesia, France

J. Rosmary Hinojosa Pérez, MD, MPH

Clinical Professor of Neonatology
San Juan Bautista Private University
Master Chief of Neonatology
National Maternal Perinatal Institute
Lima, Peru

Siddarth Ramji, MD

Director-Professor
Department of Neonatology
Maulana Azad Medical College
New Delhi, India

Mary (Molly) Seshia, MBChB, DCH, FRCP (Ed)

Neonatologist, Professor of Pediatrics
Max Rady College of Medicine
Rady Faculty of Health Sciences
Winnipeg, Manitoba

Tzipora Strauss, MD, MSc

Director of Neonatology
Albert Katz Department of Neonatology
The Edmond and Lily Safra Children's
Hospital
Sheba Medical Center
Tel HaShomer, Israel

Outi Tammela, MD, PhD

Docent in Neonatology
Head of Division of Neonatology
Department of Pediatrics
Pirkanmaa Hospital District
Tampere University Hospital
Tampere, Finland

Christiane Theda, FRACP, MD, PhD, MBA

Associate Professor
Royal Women's Hospital Melbourne
University of Melbourne
PIPER Newborn Transport at the Royal Children's
Hospital Melbourne
Murdoch Children's Research Institute
Melbourne, Australia

Carlos Ogilvie Thomas, MBBS, FAAP

Attending Neonatologist
Princess Margaret Hospital
Nassau, Bahamas

Alejandro Víquez Víquez, MD

Neonatologist
Department of Neonatology
National Children's Hospital, C.C.S.S
University of Costa Rica
San Jose, Costa Rica

Spis treści

Leki ratunkowe stosowane na sali porodowej, rozmiary ETT, kardiowersja i defibrylacja	Strona 2 okładki
Leki ratunkowe stosowane u noworodków	Strona 3 okładki
Współautorzy	XIX
Przedmowa	XXIX
Słowo wstępne	XXXI
W uznaniu zasług dr. M. Douglasa Cunninghama	XXXIII
CZĘŚĆ I. Prowadzenie opieki prenatalnej, porodu i transportu	1
1 Ocena stanu płodu	1
2 Wpływ znieczulenia położniczego na stan noworodka	12
3 Resuscytacja noworodka	19
4 Transport noworodka	30
CZĘŚĆ II. Postępowanie podstawowe	37
5 Złota godzina	37
6 Klasyfikacja noworodków na podstawie wieku ciążowego oraz urodzeniowej masy ciała	42
7 Badanie przedmiotowe noworodka	59
8 Termoregulacja	92
9 Postępowanie oddechowe	98
10 Płyny i elektrolity	118
11 Żywienie	127
CZĘŚĆ III. Zaawansowana opieka specjalistyczna	167
12 Badania obrazowe	167
13 Opieka nad noworodkiem o skrajnie niskiej urodzeniowej masie ciała w pierwszym tygodniu życia	197
14 Opieka nad późnym wcześniakiem	209
15 Leczenie bólu u noworodka	213
16 Badania przesiewowe noworodka	225
17 Badania genetyczne i genomowe w okresie noworodkowym	236
18 Diagnostyka neurologiczna	241
19 Leczenie składnikami krwi i produktami krwiopochodnymi	251
20 Pozaustrojowe wspomaganie funkcji życiowych noworodka	260
21 Kontynuacja opieki nad dziećmi z grup wysokiego ryzyka po wypisie	281

22	Leczenie uzupełniające i integracyjne w neonatologii	286
23	Bioetyka w neonatologii	293
24	Opieka paliatywna w neonatologii	299
CZĘŚĆ IV. Procedury		305
25	Zasady procedur noworodkowych	305
26	Dostęp tętniczy: nakłucie tętnicy	309
27	Dostęp tętniczy: przezskórne cewnikowanie tętnic	313
28	Dostęp do tętnicy pępowinowej: cewnikowanie tętnicy pępowinowej	317
29	Aspiracja z pęcherza moczowego (pobranie moczu w punkcji nadłonowej)	326
30	Cewnikowanie pęcherza moczowego	329
31	Drenaż klatki piersiowej	333
32	Defibrylacja i kardiowersja	340
33	Intubacja i ekstubacja dotchawicza	343
34	Transfuzja wymienna	355
35	Sondy żołądkowa i dwunastnicza	360
36	Nakłucie pięty (pobranie krwi kapilarnej)	367
37	Maska krtaniowa	372
38	Punkcja lędźwiowa	375
39	Pielęgnacja stomii	381
40	Nakłucie jamy otrzewnowej (paracenteza)	384
41	Nakłucie worka osierdziowego (perikardiocenteza)	388
42	Wynacznienie i naciek (obwodowy dostęp żylny): postępowanie wstępne	390
43	Hipotermia terapeutyczna	393
44	Transiluminacja i USG przyłożkowe	397
45	Dostęp żylny: infuzja doszpikowa	408
46	Dostęp żylny: cewnik centralny wprowadzany z dostępu obwodowego	413
47	Dostęp żylny: cewnikowanie żyły obwodowej	418
48	Dostęp żylny: cewnikowanie żyły pępowinowej	422
49	Dostęp żylny: nakłucie żyły (flebotomia)	429
CZĘŚĆ V. Dyżurowe problemy kliniczne		433
50	Wzdęcie brzucha	433
51	Nieprawidłowa gazometria krwi	437
52	Bezdech z bradykardią: problem dyżurowy	448
53	Arytmia	467
54	Krew w stolcu	476
55	Poradnictwo przed porodem wysokiego ryzyka	485
56	Sinica	490
57	Śmierć noworodka	503
58	Wydzielina w oku i zapalenie spojówek	511
59	Zalegania żołądkowe	527

60	Krwawienie do górnego odcinka przewodu pokarmowego	535
61	Krwiomocz	544
62	Hiperbilirubinemia (bilirubina sprzężona), dyżurowy problem kliniczny	550
63	Hiperbilirubinemia (bilirubina niesprzężona), problem dyżurowy	560
64	Hiperglikemia	572
65	Hiperkaliemia	580
66	Nadciśnienie	588
67	Hipoglikemia	602
68	Hipokaliemia	617
69	Hiponatremia	624
70	Hipotensja i wstrząs	632
71	Wypis ze szpitala	646
72	Brak pasażu stolca w ciągu 48 godzin	661
73	Brak moczu w ciągu 24 godzin	673
74	Odma otrzewnowa	685
75	Odma opłucnowa	694
76	Policytemia	705
77	Nieprawidłowa perfuzja	713
78	Antybiotykoterapia u noworodka	720
79	Krwotok płucny	740
80	Wysypki i inne problemy dermatologiczne	746
81	Sedacja i analgezja	765
82	Drgawki – problem dyżurowy	771
83	Poród urazowy	792
84	Skurcz naczyń i epizod zakrzepowo-zatorowy	807
CZĘŚĆ VI. Choroby i zaburzenia		825
85	Niezgodność serologiczna w układzie ABO	825
86	Ostre uszkodzenie nerek (AKI)	827
87	Zespoły ucieczki powietrza	832
88	Niedokrwistość	839
89	Bezdechy	847
90	Dysplazja oskrzelowo-płucna/przewlekła choroba płuc	852
91	Zaburzenia metabolizmu wapnia (hipokalcemia, hiperkalcemia)	858
92	Zaburzenia krzepnięcia	863
93	Częste mnogie wady wrodzone: zespoły, sekwencje i asocjacje	878
94	Wrodzone wady serca	887
95	Zaburzenia różnicowania płci	898
96	Choroby narządu wzroku u noworodka	905
97	Wodogłowie i wentrikulomegalia	910
98	Hiperbilirubinemia związana	916
99	Hiperbilirubinemia niezwiązana	927

100	Wrodzone błędy metabolizmu z ostrym początkiem w okresie noworodkowym	940
101	Noworodek matki cukrzycowej	962
102	Noworodek matki używającej substancji uzależniających	970
103	Krwotoki śródczaszkowe	979
104	Wewnątrzmaciczne (płodowe) ograniczenie wzrastania	988
105	Zaburzenia gospodarki magnezowej (hipomagnezemia, hipermagnezemia)	1001
106	Zespół aspiracji smółki	1004
107	Ciąża mnoga	1010
108	Miastenia (przejściowa miastenia noworodków)	1014
109	Martwicze zapalenie jelit	1017
110	Encefalopatia noworodkowa	1024
111	Wady cewy nerwowej	1032
112	Choroby ortopedyczne i mięśniowo-szkieletowe	1040
113	Osteopenia wcześniaków (choroba metaboliczna kości)	1049
114	Drożny przewod tętniczy	1054
115	Przetrwale nadciśnienie płucne noworodków	1059
116	Policytemia i zespół nadmiernej lepkości krwi	1068
117	Zespół zaburzeń oddychania	1071
118	Retinopatia wcześniaków	1079
119	Konflikt serologiczny w układzie Rh	1084
120	Drgawki	1089
121	Samoistna perforacja jelit	1095
122	Choroby chirurgiczne. Guz w jamie brzusznej	1098
123	Choroby chirurgiczne u noworodka. Wady ściany jamy brzusznej	1100
124	Choroby chirurgiczne u noworodka. Niedrożność przewodu pokarmowego	1105
125	Choroby chirurgiczne u noworodka. Choroby górnych dróg oddechowych, tchawicy, oskrzeli i płuc	1109
126	Choroby chirurgiczne u noworodka. Guzy przestrzeni zaotrzewnowej	1114
127	Choroby chirurgiczne u noworodka. Wady układu moczowego	1117
128	Małopłytkowość i zaburzenia czynności płytek krwi	1122
129	Choroby tarczycy	1127
130	Przemijający szybki oddech noworodka	1137
CZĘŚĆ VII. Choroby zakaźne		1147
131	Chlamydia	1147
132	Cytomegalowirus	1149
133	Zakażenie wirusem dengi u noworodka	1153
134	Enterowirusy i parechowirusy	1155
135	Rzeżączka	1159
136	Zapalenie wątroby	1160
137	Wirusy opryszczki pospolitej	1168
138	Ludzki wirus niedoboru odporności	1175

139	Borelioza (choroba z Lyme)	1183
140	Zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych	1186
141	Zakażenia gronkowcem złocistym metycylinoopornym	1189
142	Zakażenie parwowirusem B19	1194
143	Krztusiec	1197
144	Syncytialny wirus oddechowy	1200
145	Różyczka	1203
146	Sepsa	1207
147	Kiła	1222
148	Infekcje TORCH (TORCHZ)	1229
149	Toksoplazmoza	1230
150	Gruźlica	1235
151	Zakażenie <i>Ureaplasma</i>	1239
152	Zakażenia układu moczowego	1241
153	Zakażenia wirusem ospy wietrznej i półpaśca	1245
154	Wirus Zika (wrodzony zespół Zika)	1250
CZĘŚĆ VIII. Farmakologia		1261
155	Leki stosowane na Oddziale Intensywnej Terapii Noworodka	1261
156	Wpływ leków i innych substancji na laktację i dziecko karmione pokarmem matki	1355
DODATKI		1383
Dodatek A.	Skróty	1383
Dodatek B.	Skala Apgar/Rozszerzona skala Apgar	1412
Dodatek C.	Ocena ciśnienia krwi	1415
Dodatek D.	Dokumentacja	1416
Dodatek E.	Wytyczne dotyczące szczepień	1420
Dodatek F.	Wytyczne dotyczące izolacji	1424
Dodatek G.	Tabela konwersji temperatur	1433
Dodatek H.	Tabela konwersji masy ciała	1434
Indeks		1435

Współautorzy

Zubair H. Aghai, MD, FAAP

Professor of Pediatrics
Director of Neonatology Fellowship Program
Director of Neonatology Research at Jefferson
Sidney Kimmel Medical College–Thomas Jefferson
University Attending Neonatologist
Nemours at Thomas Jefferson University Philadelphia,
Pennsylvania
The Golden Hour

Irfan Ahmad, MD, FAAP

Associate Clinical Professor of Pediatrics University of
California Irvine
Director, Surgical Neonatal Intensive Care Unit
Children's Hospital of Orange County (CHOC) Children's
Hospital
Orange, California
*Necrotizing Enterocolitis; Spontaneous Intestinal
Perforation*

Noorjahan Ali, MD, MS

Assistant Professor of Pediatrics Division of Neonatal-
Perinatal Medicine
University of Texas Southwestern Medical Center
Dallas, Texas
Resuscitation of the Newborn

Captain Mutaz Aljader, MD

Department of Surgery
King Hussein Medical City
Royal Medical Services
Amman, Jordan
Hematuria

Marilee C. Allen, MD

Professor of Pediatrics
The Johns Hopkins School of Medicine
Department of Pediatrics, Division of Neonatology
The Johns Hopkins Charlotte Bloomberg Children's
Center
Co-Director, Infant Neurodevelopmental Clinic, The
Kennedy Krieger Institute
Baltimore, Maryland
*Counseling Parents Before High-Risk Delivery; Follow-Up
of High-Risk Infants*

Gad Alpan, MD, MBA

Clinical Professor of Pediatrics New York Medical
College
Regional Neonatal Center, Maria Fareri Children's
Hospital
Valhalla, New York
*Infant of a Mother with Substance Use Disorder; Patent
Ductus Arteriosus; Persistent Pulmonary Hypertension
of the Newborn*

Stephanie Attarian, MD, IBCLC

Assistant Professor of Clinical Pediatrics Vanderbilt
University School of Medicine Mildred Stahlman
Division of Neonatology Monroe Carell Jr. Children's
Hospital at Vanderbilt Nashville, Tennessee
Nutritional Management

Fayez Bany-Mohammed, MD, FAAP

Clinical Professor of Pediatrics Program Director
Neonatal/Perinatal Medicine Fellowship Program
University of California, Irvine School of Medicine
University of California, Irvine Medical Center
Orange, California
*Chlamydial Infection; Cytomegalovirus; Gonorrhea;
Hepatitis; Herpes Simplex Viruses; Human
Immunodeficiency Virus; Meningitis; Methicillin-
Resistant Staphylococcus aureus Infections;
Parvovirus B19 Infection; Rubella; Sepsis; Respiratory
Syncytial Virus; Syphilis; TORCH (TORCHZ) Infections;
Toxoplasmosis; Ureaplasma Infection; Varicella-Zoster
Infections*

Daniel A. Beals, MD, FACS, FAAP

Professor, Surgery and Pediatrics
Chief, Division of Pediatric Surgery
Marshall University
Hoops Family Children's Hospital
Huntington, West Virginia
Neonatal Bioethics

Vincenzo Berghella, MD

Director of Division of Maternal-Fetal Medicine
 Director of Maternal-Fetal Medicine Fellowship Program
 Sidney Kimmel Medical College Thomas Jefferson University Hospital Philadelphia, Pennsylvania
Fetal Assessment

Marianne Besnard, MD

Pediatrician
 Department of Neonatology
 Centre Hospitalier de la Polynésie Française
 Taaone Hospital
 Pirae, Tahiti
 French Polynesia, France
Dengue Infection, Neonatal

Ramachandra Bhat, MD

Associate Professor
 Department of Pediatrics
 University of South Alabama Health System
 USA Children's and Women's Hospital
 Mobile, Alabama
Polycythemia and Hyperviscosity

Dilip R. Bhatt, MD, FAAP, FACC, FACMQ

Neonatologist and Pediatric Cardiologist
 Kaiser Permanente Fontana Medical Center
 Fontana, California
 Associate Clinical Professor
 Loma Linda University
 Loma Linda, California
Isolation Guidelines

Kristin Bohannon, PharmD

Clinical Pharmacist
 Pediatric Pulmonary Clinic
 Cook Children's Medical Center
 Fort Worth, Texas
Effects of Drugs and Substances on Lactation and Infants; Medications Used in the Neonatal Intensive Care Unit; Cover Tables "Emergency Medications and Therapies for Neonates"; Aerosol Therapy in Neonates; Medications for Neonatal Seizures; Hyperkalemia Management in Neonates; Medications for Neonatal Hypotension; Medications for Neonatal Hypertension

Andrew C. Bowe, DO, FAAP

Neonatologist
 Pediatric Medical Group
 Assistant Professor of Pediatrics
 Mercer University School of Medicine
 Macon, Georgia
Immunization Guidelines; Rash and Dermatologic Problems; Figures 80-1, 80-20, and 80-21

Vera Joanna Burton, MD, PhD

Assistant Professor of Neurology and Developmental Medicine
 Kennedy Krieger Institute
 Johns Hopkins School of Medicine
 Baltimore, Maryland
Counseling Parents Before High-Risk Delivery; Follow-Up of High-Risk Infants

Glenn Canares, DDS, MSD

Clinical Assistant Professor
 Clinical Director of Pediatric Dentistry
 Department of Orthodontics and Pediatric Dentistry
 University of Maryland School of Dentistry
 Baltimore, Maryland
Dental Section Update of Newborn Physical Examination

Gary E. Carnahan, MD, PhD

Medical Director of Transfusion Medicine, Coagulation, and Chemistry Laboratories
 USA Health Hospitals
 Assistant Professor of Pathology
 University of South Alabama Health System
 Director of Pathology and Clinical Laboratories
 USA Health Children's and Women's Hospital
 Mobile, Alabama
Blood Component Therapy

Leslie Castelo-Soccio, MD, PhD

Assistant Professor of Pediatrics and Dermatology
 University of Pennsylvania School of Medicine
 Philadelphia, Pennsylvania
Figures 7-2, 80-2, 80-3, 80-4, 80-5, 80-6, 80-7, 80-8, 80-9, 80-10, 80-11, 80-12, 80-13, 80-14, 80-15, 80-17, 80-18, 80-19, 93-1

Pik-Kwan Chow, NNP, MSN

Neonatal Nurse Practitioner
 Christiana Care Health System
 Newark, Delaware
Laryngeal Mask Airway

Jermaine T. Clayborne, BSN, CCRN, CFRN, FP-C

Nurse Manager
 Medical Transport Network
 University of Virginia Health System
 Charlottesville, Virginia
Neonatal Transport

Carol M. Cottrill, MD (deceased)

Former Pediatric Cardiologist
UK HealthCare
Department of Pediatrics
University of Kentucky
Lexington, Kentucky
Arrhythmia; Congenital Heart Disease; Defibrillation and Cardioversion

Kristin Lee Crisci, MD

Chief, Sections of Pediatric Radiology and Diagnostic Radiology
Senior Radiologist
Abington Hospital, Jefferson Health
Abington, Pennsylvania
Imaging Studies

Lesley N. Davidson, MD

Neonatologist
Pediatrix Medical Group of Kentucky Baptist Health
Lexington
Lexington, Kentucky
Pain in the Neonate

Nirmala S. Desai, MBBS, FAAP

Professor of Pediatrics
Department of Pediatrics, Division of Neonatology
Kentucky Children's Hospital
UK HealthCare
University of Kentucky
Lexington, Kentucky
Ostomy Care; Pain in the Neonate

Rebecca A. Dorner, MD, MHS

Neonatology Fellow
Department of Pediatrics
Division of Neonatology
The Johns Hopkins Charlotte R. Bloomberg Children's Center
The Johns Hopkins Hospital
Baltimore, Maryland
Counseling Parents Before High-Risk Delivery; Follow-Up of High-Risk Infants

John M. Draus, Jr, MD

Associate Professor of Surgery and Pediatrics
Kentucky Children's Hospital
UK HealthCare
University of Kentucky
Lexington, Kentucky
Surgical Diseases of the Newborn: Abdominal Masses; Surgical Diseases of the Newborn: Abdominal Wall Defects; Surgical Diseases of the Newborn: Alimentary Tract Obstruction; Surgical Diseases of the Newborn: Diseases of the Airway, Tracheobronchial Tree, and Lungs; Surgical Diseases of the Newborn: Retroperitoneal Tumors; Figures 123-1, 123-2, 123-3, 126-2

Kevin C. Dysart, MD

Associate Medical Director
Newborn/Infant Intensive Care Unit
Children's Hospital of Philadelphia
Professor of Clinical Pediatrics
Perelman School of Medicine, University of Pennsylvania
Philadelphia, Pennsylvania
Infant of a Diabetic Mother

Fabien G. Eyal, MD

Professor of Pediatrics
University of South Alabama Health System
Chief of Division of Neonatology
USA Children's and Women's Hospital
Mobile, Alabama
Temperature Regulation; Sedation and Analgesia; Anemia; Coagulation Disorders; Respiratory Management; Hydrocephalus and Ventriculomegaly; Fluid and Electrolytes; Air Leak Syndromes

Maria A. Giraldo-Isaza, MD

Maternal-Fetal Medicine Specialist
Florida Perinatal Associates
Obstetrix Medical Group
Tampa, Florida
Fetal Assessment

W. Christopher Golden, MD

Assistant Professor of Pediatrics
Division of Neonatology
Johns Hopkins University School of Medicine
Neonatologist and Medical Director, Newborn Nursery
The Johns Hopkins Hospital
Baltimore, Maryland
Zika Virus (Congenital Zika Syndrome)

Michael Gomella, BS

University of Maryland
 School of Dentistry
 Class of 2021
 University of Maryland, Baltimore
 Baltimore, Maryland
 Dental Section
 Update of Newborn Physical Examination

Tricia Lacy Gomella, MD

Part-Time Assistant Professor of Pediatrics
 Department of Pediatrics
 Johns Hopkins University School of Medicine
 Baltimore, Maryland
Gestational Age and Birthweight Classification; Newborn Physical Examination; Point-of-Care Ultrasound; Abnormal Blood Gas; Apnea and Bradycardia (A's and B's); On Call; Bloody Stool; Cyanosis; Death of an Infant; Eye Discharge and Conjunctivitis; Gastric Residuals; Gastrointestinal Bleeding from the Upper Tract; Hyperglycemia; Hyperkalemia; Hypokalemia; Hyponatremia; No Stool in 48 Hours; No Urine Output in 24 Hours; Pneumoperitoneum; Pneumothorax; Poor Perfusion; Pulmonary Hemorrhage; Traumatic Delivery; Vasospasms and Thromboembolism; Abbreviations; Apgar Scoring; Temperature Conversion Table; Weight Conversion Table; Chartwork

Carolyn P. Graeber, MD

Assistant Professor of Ophthalmology
 New York Medical College
 Boston Children's Ophthalmology
 Valhalla, New York
Eye Disorders of the Newborn; Retinopathy of Prematurity

Olga E. Guzman, RN, BSN, CIC

Director of Infection Prevention and Control
 Kaiser Permanente San Bernardino Service Area
 Fontana/Ontario, California
Isolation Guidelines

Wayne E. Hachey, DO, MPH

Medical Director
 NA Medical
 Sanofi Pasteur
 Swiftwater, Pennsylvania
Meconium Aspiration

Janel F. Hacker, MSN, APRN, NNP-BC

Neonatal Nurse Practitioner
 Department of Pediatrics
 Division of Neonatology
 University of Kentucky College of Nursing
 Kentucky Children's Hospital
 UK HealthCare
 Lexington, Kentucky
Ostomy Care

Pip Hidestrand, MD, FACC

Section Head of Pediatric Cardiology
 Eastern Maine Medical Center
 University of New England College of Osteopathic Medicine
 Bangor, Maine
Defibrillation and Cardioversion; Congenital Heart Disease

Pui-Man (Julia) Ho, PharmD, BCPPS

Clinical Staff Pharmacist – Pediatrics
 Kentucky Children's Hospital
 UK HealthCare, Pharmacy Services
 Lexington, Kentucky
Effects of Drugs and Substances on Lactation and Infants; Medications Used in the Neonatal Intensive Care Unit; Cover Tables "Emergency Medications and Therapies for Neonates"; Aerosol Therapy in Neonates; Medications for Neonatal Seizures; Hyperkalemia Management in Neonates; Medications for Neonatal Hypotension; Medications for Neonatal Hypertension

H. Jane Huffnagle, DO, FAOCA

Clinical Professor of Anesthesiology and Obstetrics and Gynecology
 Sidney Kimmel Medical College, Thomas Jefferson University
 Director of Obstetric Anesthesia
 Department of Anesthesiology
 Thomas Jefferson University Hospital
 Philadelphia, Pennsylvania
Obstetric Anesthesia and the Neonate

Musaddaq Inayat, MBBS, FAAP

Consultant Neonatologist
 Department of Neonatology
 Danat Al Emarat Hospital
 Abu Dhabi, United Arab Emirates
Calcium Disorders (Hypocalcemia, Hypercalcemia); Magnesium Disorders (Hypomagnesemia, Hypermagnesemia)

Jamieson Jones, MD

Director
 Division of Neonatology
 Desert Care Network
 Palm Springs, California
Complementary and Integrative Medical Therapies in Neonatology

Genine Jordan, MSN, APRN

Neonatal Nurse Practitioner
 Kentucky Children's Hospital
 UK HealthCare
 Lexington, Kentucky
Management of the Extremely Low Birthweight Infant During the First Week of Life

David E. Kanter, MD

Neonatologist
 Herman and Walter Samuelson Children's Hospital at Sinai
 Sinai Hospital of Baltimore
 Baltimore, Maryland
Is the Infant Ready for Discharge?

Kaitlin M. Kenaley, MD

Attending Neonatologist
 Christiana Care Health System
 Newark, Delaware
Management of the Late Preterm Infant

Neelima Kharidehal, MD, MRCPCH

Consultant Neonatologist
 Rainbow Children's Hospital
 Hyderabad, Telangana
 India
Seizure Activity: On Call; Seizures

Omar El Khateeb, MD

Consultant Neonatologist
 King Fahad Medical City
 Riyadh, Saudi Arabia
Intracranial Hemorrhage

Brian Christopher King, MD

Postdoctoral Fellow
 Baylor College of Medicine
 Texas Children's Hospital – Newborn Center
 Houston, Texas
Postdelivery Antibiotics

Amy Kogon, MD, MPH

Assistant Professor of Pediatrics
 Perelman School of Medicine
 Department of Pediatrics
 University of Pennsylvania
 Children's Hospital of Philadelphia
 Philadelphia, Pennsylvania
Acute Kidney Injury

Margaret A. Lafferty, MD, FAAP

Attending Neonatologist
 Nemours at Thomas Jefferson University Hospital
 Clinical Assistant Professor of Pediatrics
 Sidney Kimmel Medical College–Thomas Jefferson University
 Philadelphia, Pennsylvania
The Golden Hour

William G. Mackenzie, MD, FRCS, FACS

The Shands and MacEwen Endowed Chair of Orthopedics
 Chairman Department of Orthopedic Surgery
 Nemours/Alfred I. duPont Hospital for Children
 Wilmington, Delaware
 Professor of Orthopedic Surgery
 Sidney Kimmel Medical College, Thomas Jefferson University
 Philadelphia, Pennsylvania
Orthopedic and Musculoskeletal Problems

George T. Mandy, MD

Associate Professor of Pediatrics
 Baylor College of Medicine
 Texas Children's Hospital
 Section of Neonatology
 Houston, Texas
Hypoglycemia

Angela Michaels, MD

Attending Neonatologist
 Henrico Doctors' Hospital
 Richmond, Virginia
 Pediatric Instructor
 University of Virginia Children's Hospital
 Charlottesville, Virginia
Peripheral Intravenous Extravasation and Infiltration: Initial Management; Heelstick (Capillary Blood Sampling); Lumbar Puncture (Spinal Tap); Paracentesis (Abdominal); Pericardiocentesis; Transillumination and Point-of-Care Ultrasound; Venous Access: Umbilical Vein Catheterization; Venous Access: Venipuncture (Phlebotomy)

Prasanthi Koduru Mishra, MD

Neonatologist
Southern California Permanente Medical Group
Kaiser Permanente
Anaheim, California
Neonatal Encephalopathy; Pertussis; Tuberculosis

Shaun Mohan, MD, MPH

Assistant Professor of Pediatrics
Kentucky Children's Hospital
UK HealthCare—Joint Pediatric Heart Care Program
University of Kentucky
Lexington, Kentucky
Arrhythmia

Yona Nicolau, MD, FAAP

Associate Professor, School of Medicine
Department of Pediatrics, Division of Neonatology
University of California Irvine, Irvine School of Medicine
Orange, California
Enteroviruses and Parechoviruses; Lyme Disease

Valerie D. Nolt, PharmD

General Pediatrics Clinical Pharmacist Specialist
Department of Pharmacy
C.S. Mott Children's Hospital and Von Voigtlander
Women's Hospital
Michigan Medicine
University of Michigan
Ann Arbor, Michigan
*Effects of Drugs and Substances in Lactation and
Infants; Medications Used in the Neonatal Intensive
Care Unit; Cover Tables "Emergency Medications and
Therapies for Neonates"; Aerosol Therapy in Neonates;
Medications for Neonatal Seizures; Hyperkalemia
Management in Neonates; Medications for Neonatal
Hypotension; Medications for Neonatal Hypertension*

Julius Oatts, MD

Assistant Professor
Department of Ophthalmology
University of California, San Francisco
San Francisco, California
*Retinopathy of Prematurity Table; Neonatal
Ophthalmology Tables*

Namrita Jain Odackal, DO

Attending Neonatologist
Department of Neonatology
St. Vincent Hospital
Billings, Montana
Abdominal Distension; Illustrator Figure 50–1

Alix Paget-Brown, MD

Associate Professor of Pediatrics/Neonatology
Associate Director of the Medical Transport Network
Director of the Newborn Emergency Transport System
University of Virginia Medical Transport Network
University of Virginia Health Science Center
Charlottesville, Virginia
Neonatal Transport

Murali Reddy Palla, MD

Assistant Professor of Pediatrics
Division of Neonatology
Kentucky Children's Hospital
UK HealthCare University of Kentucky
Lexington, Kentucky
Apnea; Exchange Transfusion

Arjan te Pas, MD, PhD

Professor of Neonatology
Division of Neonatology
Leiden University Medical Center
Leiden, Netherlands
Transient Tachypnea of the Newborn

Monika S. Patil, MD

Assistant Professor of Pediatrics
Section of Neonatology
Baylor College of Medicine
Texas Children's Hospital
Houston, Texas
Polycythemia: On Call

David A. Paul, MD

Clinical Leader, Women and Children's Service Line
Chair, Department of Pediatrics, Christiana Care Health
System
Newark, Delaware
Professor of Pediatrics
Sidney Kimmel Medical College, Thomas Jefferson
University
Philadelphia, Pennsylvania
Multiple Gestation

Françoise Pawlotsky, MD

Pediatrician
Department of Neonatology
Centre Hospitalier de la Polynésie Française
Taaone Hospital
Pirae, Tahiti
French Polynesia, France
Dengue Infection, Neonatal

Stephen A. Pearlman, MD, MSHQS

Quality and Safety Officer, Event Management and
Women and Children's Services
Christiana Care Health System
Newark, Delaware
Clinical Professor of Pediatrics
Sidney Kimmel Medical College, Thomas Jefferson
University
Philadelphia, Pennsylvania
Management of the Late Preterm Infant

Keith J. Peevy, MD

Professor of Pediatrics and Neonatal-Perinatal Medicine
University of South Alabama Health System
USA Children's and Women's Hospital
Mobile, Alabama
Polycythemia and Hyperviscosity

Valerie D. Phebus, PA-C

Physician Assistant (PA-C)
Envision Healthcare at Joe DiMaggio Children's Hospital
Memorial Healthcare System
Hollywood, Florida
*Management of the Extremely Low Birthweight Infant
During the First Week of Life*

Jacek J. Pietrzyk, MD, PhD

Department of Pediatrics
Jagiellonian University Medical College
Krakow, Poland
Figure 80–16

Caleb John Podraza, MD, MBA

Assistant Professor of Pediatrics
Uniformed Services University of the Health Sciences
Bethesda, Maryland
Director of Neonatology
Naval Medical Center Camp Lejeune
Camp Lejeune, North Carolina
Myasthenia Gravis (Transient Neonatal)

Nina Powell-Hamilton, MD, FAAP, FACMG

Medical Geneticist
Nemours/Alfred I. duPont Hospital for Children
Wilmington, Delaware
Clinical Assistant Professor of Pediatrics
Sidney Kimmel Medical College, Thomas Jefferson
University
Philadelphia, Pennsylvania
*Common Multiple Congenital Anomalies: Syndromes,
Sequences, and Associations; Genetic and Genomic
Testing in the Newborn Period; Newborn Screening*

Puneeta Ramachandra, MD

Assistant Professor of Urology and Pediatrics
Thomas Jefferson University Hospital, Philadelphia,
Pennsylvania
Attending Pediatric Urologist
Nemours/Alfred I. duPont Hospital for Children
Wilmington, Delaware
*Surgical Diseases of the Newborn: Urologic Disorders;
Urinary Tract Infection*

Rakesh Rao, MD

Associate Professor of Pediatrics
Washington University School of Medicine in St. Louis
Division of Newborn-Medicine
Assistant Medical Director
St. Louis Children's Hospital Neonatal Intensive Care
Unit
St. Louis, Missouri
*Intrauterine (Fetal) Growth Restriction; Nutritional
Management; Osteopenia of Prematurity (Metabolic
Bone Disease)*

Ana Ruzic, MD

Assistant Professor of Surgery and Pediatrics
Kentucky Children's Hospital
UK HealthCare
University of Kentucky
Lexington, Kentucky
*Surgical Diseases of the Newborn: Abdominal Masses;
Surgical Diseases of the Newborn: Abdominal
Wall Defects; Surgical Diseases of the Newborn:
Alimentary Tract Obstruction; Surgical Diseases of the
Newborn: Diseases of the Airway, Tracheobronchial
Tree, and Lungs; Surgical Diseases of the Newborn:
Retroperitoneal Tumors; Figures 123–1, 123–2, 123–3,
126–2*

Lauren Sanlorenzo, MD, MPH

Assistant Professor of Pediatrics
Mildred Stahlman Division of Neonatology
Monroe Carell Jr. Children's Hospital at Vanderbilt
Vanderbilt University School of Medical
Nashville, Tennessee
Studies for Neurologic Evaluation

Taylor Sawyer, DO, MEd, CHSE-A

Associate Professor of Pediatrics
University of Washington School of Medicine
Director of Medical Simulation
Director, Neonatal-Perinatal Medicine Fellowship
Seattle Children's Hospital
Seattle, Washington
Resuscitation of the Newborn

**Rajasri Rao Seethamraju, DCH, FRCPC, CCT
(Neonatology)**

Consultant Neonatologist
Rainbow Children's Hospital, Hyder Nagar
Hyderabad, Telangana
India
Seizures

Rita Shah, MD

Assistant Professor
Section of Neonatology
Baylor College of Medicine
Texas Children's Hospital
Houston, Texas
Hypotension and Shock

Jeanne S. Sheffield, MD

Professor, Gynecology and Obstetrics
Director, Division of Maternal-Fetal Medicine
Johns Hopkins University School of Medicine
The Johns Hopkins Hospital
Baltimore, Maryland
Zika Virus (Congenital Zika Syndrome)

Karuna Shekdar, MD

Assistant Professor of Clinical Radiology
Perelman School of Medicine
University of Pennsylvania
Department of Radiology, Neuroradiology Division
Children's Hospital of Philadelphia
Philadelphia, Pennsylvania
MRI Images 12–7, 12–8, 12–9

Katie Victory Shreve, RN, BSN, MA

Former Registered Nurse
Department of Pediatrics
Division of Neonatology
UK HealthCare
University of Kentucky
Lexington, Kentucky
Pain in the Neonate

Anna Sick-Samuels, MD, MPH

Instructor of Pediatrics
Division of Pediatric Infectious Diseases
Johns Hopkins University School of Medicine
Baltimore, Maryland
Zika Virus (Congenital Zika Syndrome)

Jack Sills, MD

Clinical Professor of Pediatrics
University of California, Irvine School of Medicine
Pediatric Subspecialty Faculty
Children's Hospital of Orange County
Orange, California
Neonatal Encephalopathy

Kendra Smith, MD

Clinical Professor of Pediatrics
Division of Neonatology
University of Washington School of Medicine
Seattle Children's Hospital
Seattle, Washington
Extracorporeal Life Support in the Neonate

Ganesh Srinivasan, MD

Program Director
Neonatal-Perinatal Medicine Subspecialty Residency
Program
The Children's Hospital of Winnipeg
University of Manitoba, Winnipeg
Manitoba, Canada
Thyroid Disorders

Theodora Stavroudis, MD

Associate Professor of Pediatrics
The University of Southern California Keck School of
Medicine
Section Head, Education
Fetal and Neonatal Institute
Division of Neonatology
Children's Hospital Los Angeles
Los Angeles, California
Studies for Neurologic Evaluation

Wendy J. Sturtz, MD

Assistant Professor of Pediatrics
Sidney Kimmel Medical College, Thomas Jefferson
University
Philadelphia, Pennsylvania
Attending Neonatologist
Christiana Care Health System
Newark, Delaware
Neonatal Palliative Care

Nathan C. Sundgren, MD, PhD

Assistant Professor of Pediatrics
Baylor College of Medicine
Texas Children's Hospital
Houston, Texas
Hypertension

Gautham Suresh, MD, DM, MS, FAAP

Professor of Pediatrics
 Baylor College of Medicine
 Section Head and Service Chief of Neonatology
 Texas Children's Hospital
 Houston, Texas
*Hypertension; Hypoglycemia; Hypotension and Shock;
 Polycythemia: On Call; Postdelivery Antibiotics*

Jonathan R. Swanson, MD, MSc

Associate Professor of Pediatrics
 Chief Quality Officer for Children's Services
 Neonatal Intensive Care Unit Medical Director
 University of Virginia Children's Hospital
 Charlottesville, Virginia
Abdominal Distension

Outi Tammela, MD, PhD

Docent in Neonatology
 Head of Division of Neonatology
 Department of Pediatrics
 Pirkanmaa Hospital District
 Tampere University Hospital
 Tampere, Finland
Respiratory Distress Syndrome

Aimee M. Telsey, MD

Assistant Clinical Professor of Pediatrics
 Icahn School of Medicine at Mount Sinai
 Director of Neonatal Research
 Louis Armstrong Center for Music and Medicine
 Mount Sinai Beth Israel
 New York, New York
*Complementary and Integrative Medical Therapies in
 Neonatology*

Ahmed Thabet, MD, PhD

Assistant Professor
 Department of Orthopedics
 El Paso Children's Hospital
 Texas Tech University Health Science Center
 El Paso, Texas
Orthopedic and Musculoskeletal Problems

Christiane Theda, FRACP, MD, PhD, MBA

Associate Professor
 University of Melbourne
 Royal Women's Hospital Melbourne
 PIPER Newborn Transport at the Royal Children's
 Hospital
 Murdoch Children's Research Institute
 Melbourne, Australia
*Disorders of Sex Development; Inborn Errors of
 Metabolism with Acute Neonatal Onset; Neural Tube
 Defects*

Hong Truong, MS, MD

Chief Senior Resident
 Department of Urology
 Thomas Jefferson University Hospital
 Philadelphia, Pennsylvania
Acute Kidney Injury

Cherry Uy, MD

Chief, Division of Neonatology
 Medical Director, Neonatal Intensive Care Unit
 UC Irvine Medical Center
 Clinical Professor of Pediatrics
 UC Irvine Medical Center
 Orange, California
*Hyperbilirubinemia: Conjugated; Hyperbilirubinemia:
 Unconjugated Therapeutic Hypothermia;
 Hyperbilirubinemia: Conjugated, On Call;
 Hyperbilirubinemia: Unconjugated, On Call*

Akshaya Vachharajani, MD

Professor of Pediatrics
 Department of Child Health
 University of Missouri
 Columbia, Missouri
Osteopenia of Prematurity (Metabolic Bone Disease)

Brooke D. Vergales, MD

Associate Professor of Pediatrics
 Division of Neonatology
 University of Virginia School of Medicine
 Program Director, Neonatal Perinatal Fellowship
 Program
 University of Virginia Health System
 Charlottesville, Virginia
*Principles of Neonatal Procedures; Arterial Access: Arterial
 Puncture; Arterial Access: Percutaneous Arterial
 Catheterization; Arterial Access: Umbilical Artery
 Catheterization; Bladder Aspiration (Suprapubic
 Urine Collection); Bladder Catheterization; Chest
 Tube Placement; Endotracheal Intubation and
 Extubation; Gastric and Postpyloric Tube Placement;
 Venous Access: Intraosseous Infusion; Venous Access:
 Peripheral Intravenous Catheterization*

Richard M. Whitehurst, Jr, MD

Professor of Pediatrics
 University of South Alabama Health System
 USA Children's and Women's Hospital
 Mobile, Alabama
ABO Incompatibility; Rh Incompatibility

Jean M. Wolf, NNP

Advanced Practice Nurse 2

Neonatal Intensive Care Unit

University of Virginia Children's Hospital

Charlottesville, Virginia

Venous Access: Peripherally Inserted Central Catheter

Michael Zayek, MD

Professor of Pediatrics

Division of Neonatology

University of South Alabama Health System

USA Children's and Women's Hospital

Mobile, Alabama

Bronchopulmonary Dysplasia/Chronic Lung Disease;

Thrombocytopenia and Platelet Dysfunction

Przedmowa

Poprzednie wydanie amerykańskiego podręcznika „The Lange Clinical Manual of Neonatology” Tricii Gomella ukazało się aż 30 lat temu, w 1992 r. Był to czas, kiedy w Polsce wprowadzono trójstopniowy system referencyjny w opiece okołoporodowej, co pod względem organizacyjnym uporządkowało pion położniczy i neonatologiczny. Na przestrzeni 30 lat w neonatologii, której rozwój od lat jest bardzo dynamiczny, dokonały się ogromne zmiany. Jeśli porównamy zakres tematyczny, zawartość poszczególnych rozdziałów i samą objętość książki obecnego wydania z tym sprzed lat, widać dokładnie, jak bardzo wzbogaciła się wiedza o postępowaniu w okresie okołoporodowym. Obecne, 8 wydanie, zawiera dziedziny nowe, których poprzednio nie było – wystarczy wspomnieć diagnostykę genetyczną czy leczenie paliatywne.

W zamyśle Autorów podręcznik ma służyć zarówno studentom, rezydentom, jak i lekarzom specjalistom, przede wszystkim jako źródło wiedzy dotyczącej zalecanego postępowania w codziennej praktyce klinicznej. Zadziwia dokładność, wręcz skrupulatność pełnego przekazu na temat określonych procedur – zarówno w kwestii ich doboru w odniesieniu do konkretnego noworodka, jak również algorytmu ich przeprowadzania.

Zespół lekarzy Niepublicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej Polskiej Grupy Medycznej im. Polonii Świata w Błachowni, podjął się trudnego zadania przetłumaczenia obszernego oryginalnego tekstu na język polski i w mojej ocenie wywiązał się z tego zadania bardzo dobrze.

Dzięki wytrwałej, niemal 2-letniej pracy konsultantów merytorycznych dr Marka Jaszczaka i dr Anny Piątkowskiej oraz redaktor prowadzącej Małgorzaty Gagla powstał ujednolicony i spójny tekst polskiej edycji „Neonatologii”.

Rekomenduję Państwu ten podręcznik w przekonaniu, że będzie przydatny w naszej codziennej, żmudnej, choć jednocześnie pasjonującej i ciekawej pracy. Mam nadzieję, że okaże się dla Was źródłem najbardziej aktualnej wiedzy.

Spodziewam się również, że zawarte w nim informacje upewnią nas w słuszności doboru metod diagnostycznych i stosowanej terapii w odniesieniu do każdego małego pacjenta.

Neonatolodzy to grupa lekarzy, która przywykła do ciągłego aktualizowania swojej wiedzy w poczuciu ogromnej odpowiedzialności, jaka na nich spoczywa. Nasze działania mogą mieć wpływ na całe życie dziecka. Od decyzji neonatologa podjętych w pierwszej, „złotej godzinie” zależy przebieg adaptacji noworodka do samodzielnego życia. Podjęte przez nas działania będą miały wpływ na to, czy w okresie hospitalizacji zdołamy uchronić dziecko od istotnych powikłań przedwczesnego urodzenia, niedotlenienia oraz innych niepożądanых zdarzeń.

Życzę Państwu, aby zdobyta dzięki lekturze „Neonatologii” wiedza była pomocna w podejmowaniu tych odpowiedzialnych zadań.

Prof. dr hab. Ewa Helwich
Konsultant Krajowy w dziedzinie neonatologii

Słowo wstępne

Mam przyjemność przedstawić 8 wydanie „The Lange Clinical Manual of Neonatology”; pierwsze ukazało się drukiem w 1988 r. Pracę nad nim rozpoczęłam w czasie specjalizacji z neonatologii na University of Kentucky Medical Center w Lexington. Początki podręcznika były dość skromne i stanowiły serię rozdziałów pisanych z myślą o studentach i rezydentach, które miały im pomóc w czasie stażu na Oddziale Intensywnej Terapii Noworodka. Ze względu na powikłania mojej ciąży bliźniaczej podczas specjalizacji, musiałam przedłużyć szkolenie i wymagany okres specjalizacji z neonatologii zakończyłam w Johns Hopkins University. I chociaż początki mojego podręcznika sięgają czasów na University of Kentucky i mojej specjalizacji u dr. Douga Cunninghama, to ostatecznie został on ukończony w trakcie mojego szkolenia w Johns Hopkins University i pracy w nowo utworzonym kampusie Bayview w Baltimore pod opieką dr Fabien Eyal. Dzięki temu powstała książka w pewnym sensie wyjątkowa, ponieważ od początku pisana z perspektywy lekarza szkolonego w dwóch różnych programach neonatologii. Te okoliczności oraz udział wielu autorów z całych Stanów Zjednoczonych i świata sprawiły, że jest ona dziełem zróżnicowanego zespołu współautorów. Mam nadzieję, że zgodzicie się z tym, że takie podejście zapewnia wszechstronny przegląd całej wiedzy z dziedziny neonatologii. Doktor Doug Cunningham pełnił funkcję zastępcy redaktora podręcznika od czasu jego powstania, aż do 7 edycji. Prace nad 8 edycją w tym zakresie przekazał dr. Fayeżowi Bany-Mohammedowi z University of California, Irvine School of Medicine. Doktor Mohammed był zaangażowany w redakcję podręcznikiem od 5 wydania i dał się poznać jako jeden z naszych najlepszych autorów. Opracował wiele rozdziałów, a jego zwyczaj styl potwierdza, że doskonale odnajduje się w roli kontynuatora pracy dr. Cunninghama.

W tym miejscu chciałam wyrazić wdzięczność mojemu mentorowi dr. Cunninghamowi, ponieważ bez jego wsparcia podręcznik by nie powstał. To on dał mi specjalne pozwolenie na pracę nad najwcześniejszymi wersjami podręcznika w czasie dedykowanym na pracę naukową w programie specjalizacji. Uważam, że najlepszym wyrazem uhonorowania zasług dr. Douga Cunninghama w dziedzinie neonatologii i jego znaczącego wieloletniego wkładu w realizację podręcznika, będzie zadedykowanie mu bieżącego 8 wydania.

W 8 wydaniu spis rozdziałów został zmieniony tak, aby był bardziej przyjazny dla czytelnika i mamy nadzieję, że również bardziej logiczny. Część I obejmuje kluczowe tematy okresu prenatalnego i postnatalnego, takie jak „Ocena Płodu”, „Wpływ znieczulenia położniczego na stan noworodka”, „Resuscytacja noworodka” i „Transport noworodka”. Część II przedstawia podstawową ocenę i leczenie noworodka, z nowym rozdziałem dotyczącym „Złotej godziny”. Część III zawiera tematy zaawansowanej opieki, takie jak rozwijające się terapie uzupełniające lub integracyjne oraz dwa nowe rozdziały – „Badania genetyczne i genomowe w okresie noworodkowym” oraz „Opieka paliatywna w okresie noworodkowym”. Część IV opisuje wszystkie podstawowe i zaawansowane procedury przyłożkowej często przeprowadzane w neonatologii. Dodaliśmy całkowicie nowy Rozdział 44 dotyczący przyłożkowej ultrasonografii. Uwzględniliśmy również informacje na temat przyłożkowego USG w opisach konkretnych procedur. Jedną z najpopularniejszych części książki – „Dyżurowe problemy kliniczne”, obecnie obejmuje łącznie 35 powszechnych problemów neonatologicznych oraz dodany nowy problem – „Wzdęcie Brzucha”. Część VI – „Choroby i zaburzenia,” zawiera wszystkie częste i kilka rzadszych, ale klinicznie ważnych chorób noworodków. Dodaliśmy również nową część „Choroby zakaźne”, aby uwzględnić wzrastającą liczbę doniesień o chorobach zakaźnych, które mogą wystąpić w okresie noworodkowym. Do tej części dopisane zostały dwa nowe rozdziały opisujące infekcję wirusem dengi oraz wirusem Zika. Część farmakologii noworodka zawiera istotne uaktualnienie dotyczące leków powszechnie stosowanych u noworodków. Ponieważ niewiele leków zostało formalnie zaakceptowanych do stosowania u noworodków, informacje o nich zostały starannie przeanalizowane przez nasz znakomity

zespół neontologicznych farmakologów. Wierzymy, że jest to najbardziej wszechstronna lista leków, jaką można znaleźć w podręczniku takim, jak nasz. Rozdział „Wpływ leków i substancji na laktację i dziecko” został zaktualizowany, aby uwzględnić najczęściej stosowane leki, które mogą być dedykowane matkom karmiącym piersią. Załączniki zawierają inne pomocne odnośniki, tabele i informacje. Znakiem szczególnym naszego podręcznika było oznaczanie wybranych tematów jako „kontrowersyjne” i 8 wydanie kontynuuje tę tradycję.

Niezaprzeczalnym atutem „The Lange Clinical Manual of Neonatology” jest jej światowy zasięg. W miarę, jak grono naszych czytelników rozszerza się na cały świat, powiększamy też nasz międzynarodowy zespół redaktorów. Członkowie zespołu pochodzą z wielu krajów, w tym Polski, Jordanii, Zjednoczonych Emiratów Arabskich, Kostaryki, Arabii Saudyjskiej, Peru, Polinezji Francuskiej, Holandii, Filipin, Finlandii, Indii, Izraela, Bahamów, Kanady i Australii. Współpracujący z nami lekarze, wraz z międzynarodowymi współautorami pomagają stworzyć podręcznik, który będzie przydatny na całym świecie. W ciągu ostatnich 25 lat „The Lange Clinical Manual of Neonatology” została przetłumaczona na 12 języków – rosyjski, hiszpański, portugalski, polski, chiński (krótka i długa forma), turecki, grecki, jugosłowiański (obecnie serbski), włoski, węgierski i koreański.

Chciałabym osobiście podziękować dr. Fabienowi Eyalowi, starszemu zastępcy redaktora i mojemu mentorowi specjalizacji w Johns Hopkins oraz dr. Fayezowi Bany’emu-Mohammedowi, zastępcy redaktora za przyporządkowanie, tworzenie i sprawdzanie wielu części podręcznika oraz ich nieustającą gotowość do udzielania odpowiedzi na zadawane pytania. Dziękuję redaktorom poszczególnych części; dr Brooke Vergales, redaktor części dotyczącej procedur, kierowała jej aktualizacją. Miałam możliwość współpracy z trzema wspaniałymi farmakologami klinicznymi Pui-Man (Julia) Ho, Kristin Bohannon i Valerie Nolt, które pracowały nieustrudzenie nad aktualizacją części dotyczącej farmakologii i karmienia naturalnego i stworzyły tabele nowych leków uzupełniające kilkanaście rozdziałów.

Chciałabym też wyrazić uznanie następującym osobom: Louise Bierig, Andrew Moyerowi oraz zespołowi redaktorskiemu i producenckiemu w McGraw-Hill oraz ich zagranicznym kolegom (szczególnie Tani Andrabi) za ogromne wsparcie w czasie 2-letniego okresu przygotowań do nowego wydania. Szczególne podziękowania należą się mojemu kochającemu mężowi Lenniemu, za jego nieocenioną pomoc w sprawach edytorskich i naszym wspaniałym dzieciom – Patrickowi, Andrew, Leonardowi, i Michaelowi („the **PALM team**” – zespół dłoń – *przyp. tłum.*), którzy pomagali w rozwiązywaniu problemów komputerowych i akceptowali moje oddanie pracy nad tym i poprzednimi wydaniem podręcznika w ciągu ostatnich 30 lat. Jestem winna wdzięczność wszystkim opiekunom mojej matki (Edie Brewer, Lynn Finney, Skylar Finney, Meryle Voytilla, Calia Broaddus, Anick Biatchon, Veronica Messina, Lillian Colon i Maria Romero), którzy zapewнили doskonałą opiekę mojej wspaniałej starszej mamie, Nancy Murray Lacy, umożliwiając mi pracę nad tym wydaniem oraz Maisie, naszemu owczarkowi rasy Bearded collie, która wspierała mnie emocjonalnie dobrym humorem i miłością.

Zachęcam do odwiedzenia naszej strony internetowej, www.neonatologybook.com, na której można uzyskać dodatkowe informacje na temat podręcznika oraz linki do ulepszonych treści *online* i dodatkowych rycin oznaczonych symbolem [✪], który pojawia się w wielu rozdziałach. Materiały źródłowe do każdego rozdziału są dostępne pod linkiem: <http://mhprofessional.com/GomellasNeonatology>.

Wszelkie Wasze sugestie oraz komentarze są zawsze mile widziane; pomagały w tworzeniu i ulepszeniu treści „The Lange Clinical Manual of Neonatology” w poprzednich wydaniach.

Tricia Lacy Gomella, MD
neonatologyeditor@gmail.com

W uznaniu zasług dr. M. Douglasa Cunninghama

Redaktor i wydawca mają przyjemność zadedykować 8 wydanie „The Lange Clinical Manual of Neonatology” dr. Dougowi Cunninghamowi, jego karierze neonatologicznej i latom poświęconym na edycję oraz przygotowanie tego podręcznika. Zainteresowanie dr. Cunninghama opieką nad noworodkami przedwcześnie urodzonymi sięga czasów jego stażu podyplomowego na Oddziale dla Wcześnieiaków w szpitalu San Francisco General Hospital (SFGH; 1965-1966). Opiekunem jego stażu była dr June Brady. Doktor często z dużym uznaniem wspomina jej wielką cierpliwość i zaangażowanie w nauczanie oraz ogromną wiedzę z zakresu fizjologii noworodka. Pod jej czujnym okiem i według jej wskazówek wprowadzał swoje pierwsze cewniki do żyły i tętnicy pępowinowej.

Czas jego stażu przypadł na pierwsze próby intubacji i wentylacji mechanicznej noworodków urodzonych przedwcześnie prowadzonej za pomocą zaadaptowanych respiratorów stosowanych u dorosłych pacjentów. Bez wątpienia doświadczenie dr. Cunninghama zdobyte na oddziale noworodkowym wcześnieiaków w SFGH zapoczątkowało jego długoletnią fascynację pulmonologią neonatologiczną oraz wentylacją mechaniczną chorych noworodków.

Zainteresowanie neonatologią kontynuował podczas rezydentury z pediatrii i służby w szpitalu US Naval Hospital, San Diego (1967-1972). Po jej zakończeniu i odbyciu służby wojskowej dr Cunningham rozpoczął specjalizację z neonatologii w ramach nowo utworzonego programu stypendialnego na University of California, San Diego, pod kierownictwem dr. Louisa Glucka (1970-1972). Były to lata postępu klinicznego, kiedy wprowadzano nowe, zaprojektowane specjalnie dla noworodków respiratory, zastosowano wsparcie ciągłym dodatnim ciśnieniem w drogach oddechowych i ulepszano monitorowanie tlenoterapii. Gazometria krwi tętniczej stała się badaniem rutynowym, a analiza płynu owodniowego w celu oceny dojrzałości płuc płodu elementem współpracy neonatologów i położników. Po zakończeniu szkolenia dr Cunningham został zatrudniony na stanowisku akademickim w University of Kentucky na Oddziale Pediatrii, którego ordynatorem była dr Jacqueline Noonan. Doktor Noonan jako nowo mianowany kierownik kliniki pediatrii planowała rozbudowę oddziału neonatologii i intensyfikację opieki nad noworodkami oraz wcześnieiakami, stwarzając możliwość opieki obejmującej społeczność z powiatów Appalachów we wschodniej części stanu Kentucky. Do zespołu dołączyła dr Nirmala Desai, która właśnie zakończyła specjalizację z neonatologii w Boston Children’s Hospital. Połączenie doświadczenia dr. Cunninghama z University of California, San Diego, z edukacją dr Desai w Harvard Boston pozwoliło stworzyć idealny zespół, który przy wsparciu i pomocy dr Noonan, umożliwił rozwój opieki neonatologicznej. W ciągu kolejnych 7 lat szybko powstał neonatologiczny program stypendialny. Rozbudowano odcinek dla noworodków przedwcześnie urodzonych z 24 stanowisk dla pacjentów do 50-łóżkowego, nowego Oddziału Intensywnej Terapii Noworodka (OITN), rozpoczęto też transport karetkowy i lotniczy chorych noworodków. Jednocześnie unowocześniono opiekę nad wcześnieiakami przez wprowadzenie bankowania pokarmu kobiecego, hiperalimentacji w celu uzupełnienia żywienia i wentylacji mechanicznej przy użyciu respiratorów przeznaczonych dla noworodków. W 1988 r. dr Cunningham, już jako profesor kliniki, wrócił ze swoim wcześniejszym mentorem dr. Lousem Gluckiem do Kalifornii na University of California, Irvine (UCI). Uczestniczył w rozbudowie programu neonatologicznego w UCI w wieloosrodkowy regionalny program perinatalny dla 11 oddziałów specjalistycznej opieki neonatologicznej, obejmujący 5 powiatów południowej Kalifornii. Doktor Cunningham był wysoko ceniony za wkład w kształcenie w programie UCI. Poświęcał wiele godzin na obchody ze studentami medycyny, personelem oddziałów pediatrycznych oraz rezydentami neonatologii.



W 2011 r., na krótko przed odejściem na emeryturę, dr Douglas Cunningham powrócił do Lexington w Kentucky i przyjął zaproszenie ponownego uczestnictwa w programie neonatologii na University of Kentucky jako profesor pediatrii i tymczasowy ordynator Oddziału Neonatologii. Właśnie trwały przygotowania do szeroko zakrojonego rozwoju programu, na potrzeby którego zamierzano dokonać rekrutacji stałego ordynatora i powiększenia zespołu o specjalizantów i dodatkowy personel pomocniczy po to, aby można było przeprowadzić rozbudowę 77-lóżkowego OITN oraz regionalnego programu perinatalnego we wschodnich prowincjach stanu. Obecnie dr Cunningham nadal pełni funkcję profesora pediatrii na University of Kentucky (część etatu), gdzie pracuje jako konsultant, wykładowca i mentor w programie przygotowującym do specjalizacji z neonatologii. Regularnie prowadzi wykłady dla studentów medycyny w czasie szkolenia z pediatrii. Jest również konsultantem i doradcą w programie rezydentury z neonatologii na University of Kentucky dla asystentów lekarza (*physician assistant*) jako zaawansowanego personelu medycznego na OITN.

ODPOWIEŹ DR. CUNNINGHAMA NA DEDYKACJĘ ZAMIESZCZONĄ W 8 WYDANIU

Z ogromną przyjemnością obserwuję sukces Tricii jako pomysłodawcy i wieloletniego redaktora „The Lange Clinical Manual of Neonatology”, który po raz pierwszy ukazał się w 1988 r. Obecne, 8 wydanie tego klinicznego przewodnika opieki nad chorymi noworodkami nadal cieszy się ogromnym powodzeniem na całym świecie. Przypominam sobie skromne początki podręcznika, kiedy Tricia postanowiła, że będzie on raczej podsumowaniem jej specjalizacji z neonatologii na University of Kentucky, a nie przydzielonym projektem naukowym. Starłem się zmienić jej decyzję, ale była przekonana, że potrafi przygotować gotowy do publikacji przewodnik dotyczący praktycznych aspektów codziennej opieki nad noworodkiem na University of Kentucky. Momentem przełomowym było przedstawienie mi kilku roboczych rozdziałów. Pamiętam, jak czytałem je z wielkim zainteresowaniem i byłem pod wrażeniem zwięzłego, logicznego tekstu oraz przejrzystego formatu. Pomysł Tricii, aby na potrzeby specjalizantów rozpoczynających pracę na OITN stworzyć część „Dyżurowe problemy kliniczne” był wówczas nowatorski. Od czasu, kiedy jako pierwsza promowała taką formę nauki, jest ona szeroko stosowana w świecie medycyny i stanowi istotny czynnik ogromnego powodzenia tego podręcznika.

Ostatnim problemem, jaki pozostał Tricii do rozwiązania było znalezienie wydawcy. Byłem zaskoczony jej szybką odpowiedzią – „Mam już wydawcę, jest nim Appleton and Lange. Książka będzie dobrze pasowała do serii Lange Clinical Manual”. Przyznaję, że byłem pod wrażeniem jej determinacji i skuteczności. Wielką przyjemność sprawiła mi prośba o dołączenie do grupy współredaktorów i napisanie kilku początkowych rozdziałów. Niedawno nasz wspólny przyjaciel zapytał, jakie wydarzenia miały największy wpływ na moją karierę zawodową. Moim zdaniem były to – po pierwsze praca nad chorymi noworodkami w początkach rozwoju intensywnej opieki neonatologicznej i uczestnictwo w postępie neonatologii jako dyscypliny medycznej, a po drugie funkcja zastępcy redaktora „The Lange Clinical Manual of Neonatology”, pozycji o niesłabnącym powodzeniu wydawniczym. Często z ogromną dumą podkreślam sukces podręcznika dr Tricii Gomella, który został przetłumaczony na 12 języków i osiągnął rekordowe nakłady. Z przyjemnością pomagałem w poszukiwaniu autorów tekstów i przeglądałem artykuły wielu współautorów kolejnych wydań.

Na zakończenie pragnę wyrazić moją wdzięczność za dedykację zamieszczoną w 8 wydaniu podręcznika będącą uznaniem mojej kariery zawodowej. Moje szczerze podziękowania

M. Douglas Cunningham, MD
Professor of Pediatrics (część etatu)
University of Kentucky College of Medicine
Kentucky Children's Hospital
Lexington, Kentucky