

PŘEDČASNĚ NAROZENÉ DÍTĚ

NÁSLEDNÁ PÉČE
KDY ZAČÍNÁ A KDY KONČÍ?



Daniela Marková, Magdalena Chvílová Weberová
a kolektiv

PŘEDČASNĚ NAROZENÉ DÍTĚ

NÁSLEDNÁ PÉČE
KDY ZAČÍNÁ A KDY KONČÍ?

Daniela Marková
Magdalena Chvílová Weberová
a kolektiv

Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude **trestně stíháno**.

MUDr. Daniela Marková, MUDr. Mgr. Magdalena Chvilová Weberová a kolektiv

PŘEDČASNĚ NAROZENÉ DÍTĚ NÁSLEDNÁ PÉČE – KDY ZAČÍNÁ A KDY KONČÍ?

Editorky

MUDr. Daniela Marková, MUDr. Mgr. Magdalena Chvilová Weberová

Kompletní seznam autorů je uveden na straně V.

Recenzenti

prof. MUDr. Tomáš Honzík, Ph.D.

prof. MUDr. Vladimír Komárek, CSc.

Knihy byla podpořena grantem MZ ČR – RVO VFN 64165.

Kapitola 10 vznikla za finanční podpory NFCZ11OV10092015, Progres Q 06 1LF, NCT 01035190.

Kapitola 14 vznikla za podpory grantu Ministerstva zdravotnictví ČR RVO VFN 64165/2012.

Kapitola 20 byla podpořena projektem Ministerstva zdravotnictví koncepčního rozvoje výzkumné organizace 00064203 Fakultní nemocnice v Motole.

Kapitola 39 byla podpořena projektem Progres Psychologie 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy.

Vydání odborné knihy schválila Vědecká redakce nakladatelství Grada Publishing, a.s.

© Grada Publishing, a.s., 2020

Cover Design © Grada Publishing, a.s., 2020

Autoři a nakladatelství děkují všem sponzorům, kteří podpořili vydání knihy.

Obrázky překreslil a upravil Jiří Hlaváček. Ostatní obrázky jsou z archivu autorů, není-li uvedeno jinak. Fotografie dětí byly pořízeny a uveřejněny se souhlasem rodičů.

Vydala Grada Publishing, a.s.

U Průhonu 22, Praha 7

jako svou 7928. publikaci

Odpovědná redaktorka Jindřiška Bláhová

Sazba a zlom Artedit spol. s r. o.

Počet stran 736

1. vydání, Praha 2020

Vytiskla D.R.J. Tiskárna Resl, s.r.o.

Názvy produktů, firem apod. použité v knize mohou být ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků, což není zvláštním způsobem vyznačeno.

Postupy a příklady v této knize, rovněž tak informace o lécích, jejich formách, dávkování a aplikaci jsou sestaveny s nejlepším vědomím autorů. Z jejich praktického uplatnění však pro autory ani pro nakladatelství nevyplývají žádné právní důsledky.

ISBN 978-80-271-4094-7 (pdf)

ISBN 978-80-271-1745-1 (print)

Seznam autorů

Editorky

MUDr. Daniela Marková

Klinika pediatrie a dědičných poruch metabolismu 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze
Centrum komplexní péče pro děti s perinatální zátěží

MUDr. Mgr. Magdalena Chvilová Weberová

Dětské oddělení Nemocnice Havlíčkův Brod

Autoři

prof. MUDr. Milan Bayer, CSc.

Klinika dětí a dorostu 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice Královské Vinohrady

MUDr. Michaela Baganová, Ph.D.

Klinika pediatrie a dědičných poruch metabolismu 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

MUDr. Iva Burianová

Novorozenecké oddělení s jednotkou intenzivní péče, Thomayerova nemocnice, Praha

Mgr. Barbora Červenková

Neonatologické oddělení Fakultní nemocnice Brno

MUDr. Martin Čihař

Neonatologické oddělení a Intermediární perinatologické centrum, Nemocnice Na Bulovce

doc. MUDr. Olga Dlouhá, CSc.

Foniatrická klinika 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

Mgr. Ladislava Doležalová

Oddělení klinické psychologie Fakultní nemocnice v Motole

doc. MUDr. Iva Dudová, Ph.D.

Dětská psychiatrická klinika 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole

MUDr. Nabil El-Lababidi

Klinika pediatrie a dědičných poruch metabolismu 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

MUDr. Barbora Fišárková, Ph.D.

Novorozenecké oddělení s jednotkou intenzivní a resuscitační péče, Gynekologicko-porodnická klinika 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole

Mgr. Eliška Haškovcová

Klinika pediatrie a dědičných poruch metabolismu 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy
a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze
Centrum komplexní péče pro děti s perinatální zátěží
Centrum dětské ergoterapie PlaySI Praha

RNDr. Jiří Helmich

Mews Systems, Chief Product Officer

Mgr. Marie Hladíková

emeritní vědecká pracovnice 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole

doc. PharmDr. Jana Hroudová, Ph.D.

Psychiatrická klinika, Farmakologický ústav 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy
a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

MUDr. Mgr. Magdalena Chvilová Weberová

Dětské oddělení Nemocnice Havlíčkův Brod

MUDr. Vasil Janko

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy
a Fakultní nemocnice v Motole
Armandi Therapy Clinic

MUDr. Michal Jurovčík

Klinika ušní, nosní a krční 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole

MUDr. Petr Klement, Ph.D.

Klinika pediatrie a dědičných poruch metabolismu 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy
a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze
Centrum komplexní péče pro děti s perinatální zátěží

MUDr. Evženie Kněžů

Klinika pediatrie a dědičných poruch metabolismu 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy
a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze
Centrum komplexní péče pro děti s perinatální zátěží
Dětské oddělení Krajské nemocnice v Liberci

doc. MUDr. Romana Koberová Ivančaková, CSc.

Stomatologická klinika Lékařské fakulty v Hradci Králové Univerzity Karlovy
a Fakultní nemocnice Hradec Králové

Mgr. Zuzana Kocábová, Ph.D.

Oddělení klinické psychologie Fakultní nemocnice v Motole

MUDr. Zuzana Kokrdová

Gynekologicko-porodnická klinika 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy
a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze
GYN-CALL, s. r. o., Pardubice

MUDr. Michal Koucký, Ph.D.

Gynekologicko-porodnická klinika 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy
a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

MUDr. Petr Košťátko

Klinika pediatrie a dědičných poruch metabolismu 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy
a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

doc. RNDr. Hana Krásničanová, CSc.

Pediatrická klinika 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole

Bc. Renata Kunzmannová

Klinika pediatrie a dědičných poruch metabolismu 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze
Centrum komplexní péče pro děti s perinatální zátěží

doc. MUDr. Štěpán Kutílek, CSc.

Dětské oddělení, Klatovská nemocnice, Klatovy

MUDr. Jitka Kytnarová, Ph.D.

Klinika pediatrie a dědičných poruch metabolismu 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

MUDr. Jan Langer

Klinika pediatrie a dědičných poruch metabolismu 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

MUDr. Jozef Macko, Ph.D.

Krajská nemocnice T. Bati, Zlín

MUDr. Milan Machart

Klinika dětské chirurgie a traumatologie 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Thomayerovy nemocnice, Praha

MUDr. Jiří Malec

Oční klinika dětí a dospělých 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole

MUDr. Josef Malíš

Klinika dětské hematologie a onkologie 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole

prof. MUDr. Jan Marek, Ph.D., FESC

Heart & Lung Unit, Great Ormond Street Hospital for Children NHS Foundation Trust,
University College London, London
Dětské kardiocentrum 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole

MUDr. Daniela Marková

Klinika pediatrie a dědičných poruch metabolismu 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze
Centrum komplexní péče pro děti s perinatální zátěží

MUDr. Ondřej Materna

Dětské kardiocentrum 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole

doc. MUDr. Vlasta Merglová, CSc.

Stomatologická klinika Lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice Plzeň

Mgr. Dagmar Mirovská

Klinika pediatrie a dědičných poruch metabolismu 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze
Centrum komplexní péče pro děti s perinatální zátěží

MUDr. Adéla Mišove

Klinika dětské hematologie a onkologie 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole

Mgr. Markéta Mohaplová

Dětská psychiatrická klinika 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole

MUDr. Milan Odehnal, MBA

Oční klinika dětí a dospělých 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole

prof. MUDr. Antonín Pařízek, CSc.

Gynekologicko-porodnická klinika 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

prof. MUDr. Richard Plavka, CSc.

Neonatologické oddělení s jednotkou intenzivní a resuscitační péče Gynekologicko-porodnické kliniky 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

MUDr. Zuzana Plzáková, Ph.D.

Dermatovenerologická klinika 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

doc. MUDr. Iva Příhodová, Ph.D.

Neurologická klinika 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze
Klinika pediatrie a dědičných poruch metabolismu 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze
Centrum komplexní péče pro děti s perinatální zátěží

prof. PhDr. Radek Ptáček, Ph.D.

Psychiatrická klinika 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

RNDr. Hana Ptáčková, Ph.D.

Psychiatrická klinika 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

MUDr. Pavla Raušová

Klinika pediatrie a dědičných poruch metabolismu 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze
Centrum komplexní péče pro děti s perinatální zátěží

doc. MUDr. Alena Schejbalová, Ph.D.

Klinika dětské a dospělé ortopedie a traumatologie 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole

MUDr. Jan Smíšek

Neonatologické oddělení s jednotkou intenzivní a resuscitační péče Gynekologicko-porodnické kliniky 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

Mgr. Šárka Smíšková

specialista pro hiporehabilitaci Isar z. s.

doc. PaedDr. Libuše Smolíková, Ph.D.

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole
Klinika pediatrie a dědičných poruch metabolismu 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze
Centrum komplexní péče pro děti s perinatální zátěží

MUDr. Patrik Šimják, Ph.D.

Gynekologicko-porodnická klinika 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

MUDr. Jitka Škovránková

Dětské očkovací centrum, Ústav imunologie Fakultní nemocnice v Motole

MUDr. Jan Šulc, CSC., FCCP

První plicní ambulance, s. r. o., Praha

Mgr. Lucie Švandová

Psychiatrická klinika 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy
a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

Mgr. Petra Tomalová, Ph.D.

Společnost pro mukopolysacharidózu, Olomouc

MUDr. Jana Tuková, Ph.D.

Klinika pediatrie a dědičných poruch metabolismu 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy
a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

MUDr. Petra Uhlíková

Psychiatrická klinika 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

MUDr. Lenka Vepřeková

Ústav lékařské biochemie a laboratorní diagnostiky, Trombotické centrum 1. lékařské fakulty Univerzity
Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

Martina Vňuková, Ph.D.

Psychiatrická klinika 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

MUDr. Blanka Zlatohlávková, Ph.D.

Neonatologické oddělení s jednotkou intenzivní a resuscitační péče Gynekologicko-porodnické kliniky
1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

Klinika pediatrie a dědičných poruch metabolismu 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy
a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

Ústav humanitních studií v lékařství 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy

Lucie Žáčková

Nedoklubko, výkonná ředitelka

Recenzenti

prof. MUDr. Tomáš Honzík, Ph.D.

Klinika pediatrie a dědičných poruch metabolismu 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy
a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

Centrum komplexní péče pro děti s perinatální zátěží

prof. MUDr. Vladimír Komárek, CSc.

Klinika dětské neurologie 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole

Alfamino®

Jediná formule na bázi aminokyselin se **strukturovanými lipidy** po vzoru mateřského mléka

- pro lepší vstřebávání
- pro vyšší toleranci

Strukturované lipidy

MCT

LCPUFA
(DHA a ARA)



Obsah

Seznam autorů	V
Předmluva	XVII
Úvod	XXIII
A OBECNÁ ČÁST	
1 Vznik a rozvoj moderní neonatologie	3
<i>Richard Plavka</i>	
2 Předčasný porod, porodnická problematika	13
<i>Antonín Pařízek, Michal Koucký, Patrik Šimják, Zuzana Kokrdová</i>	
3 Hranice viability – přístup a etické otázky	23
<i>Blanka Zlatohlávková</i>	
4 Neonatální epidemiologie	33
<i>Jan Smíšek</i>	
5 Lehká nezralost	41
<i>Pavla Raušová, Evženie Kněžů, Iva Burianová</i>	
6 Diagnózy a klinické koreláty při propouštění do domácí péče	47
<i>Jan Smíšek</i>	
7 Prenatální dítě – vývoj	57
<i>Daniela Marková, Magdalena Chvilová Weberová</i>	
8 Sledování nezralého dítěte po propuštění do domácí péče	67
<i>Daniela Marková</i>	
9 Dlouhodobé sledování předčasně narozených dětí	79
<i>Daniela Marková</i>	
10 Centrum komplexní péče	95
<i>Daniela Marková a kolektiv Centra komplexní péče</i>	

B SPECIFIKA NÁSLEDNÉ PÉČE – VYBRANÉ KAPITOLY

11 Neurologie	111
11.1 Vývojová neurologie	111
<i>Daniela Marková</i>	
11.2 Neurovývojová onemocnění	127
<i>Petr Klement</i>	
11.3 Poruchy spánku	139
<i>Iva Příhodová</i>	
12 Pneumologie	147
<i>Jana Tuková, Petr Koťátko, Daniela Marková</i>	
13 Kardiologie	159
<i>Ondřej Materna, Jan Marek</i>	
14 Gastroenterologie	171
<i>Nabil El-Lababidi</i>	
15 Výživa	191
15.1 Výživa nezralých po propuštění	191
<i>Blanka Zlatohlávková</i>	
15.2 Specifika výživy – význam kojení	198
<i>Magdalena Chvilová Weberová</i>	
16 Hematologie	207
<i>Lenka Vepřeková</i>	
17 Endokrinologie	213
<i>Jitka Kytnarová</i>	
18 Nefrologie	225
<i>Michaela Bugarová, Jan Langer</i>	
19 Osteologie	249
19.1 Metabolismus kalcia, fosforu, magnezia a vývoj skeletu	249
<i>Štěpán Kutílek</i>	
19.2 Metabolická kostní choroba předčasně narozených dětí	261
<i>Milan Bayer</i>	
20 Oftalmologie	267
<i>Milan Odehnal, Jiří Malec</i>	
21 Otorinolaryngologie	281
<i>Michal Jurovčík</i>	

22 Foniatric	293
<i>Olga Dlouhá</i>	
23 Dermatologie	299
23.1 Vývoj, funkce a specifika kůže nezralého dítěte	299
<i>Zuzana Plzánková</i>	
23.2 Infantilní hemangiomy novorozenců a kojenců	304
<i>Josef Malíš, Adéla Mišove</i>	
24 Stomatologie	315
<i>Vlasta Merglová, Romana Koberová Ivančáková</i>	
25 Ortopedie	325
<i>Alena Schejbalová</i>	
26 Chirurgie	339
<i>Milan Machart</i>	
27 Algeziologie	351
<i>Jozef Macko</i>	
28 Psychiatrie	361
28.1 Psychiatrické poruchy u předčasně narozených	361
<i>Iva Dudová</i>	
28.2 ADHD a hyperkinetické poruchy	370
<i>Petra Uhlíková</i>	
29 Vývojová psychologie	383
<i>Markéta Mohaplová</i>	
30 Fyzioterapie a rehabilitace	391
<i>Renata Kunzmannová, Dagmar Mirovská, Libuše Smolíková</i>	
31 Ergoterapie	409
<i>Eliška Haškovcová</i>	
32 Klinická logopedie	421
<i>Barbora Červenková</i>	
33 Speciální pedagogika	437
<i>Petra Tomalová</i>	
C PSYCHOSOCIÁLNÍ SOUVISLOSTI	
34 Trauma předčasného porodu	453
<i>Magdalena Chvilová Weberová</i>	

35 Krizová intervence	463
<i>Petra Tomalová</i>	
36 Vývojová péče a přesah do života rodiny a dítěte	469
<i>Magdalena Chvilová Weberová</i>	
37 Novorozenec drogově závislé matky	479
<i>Barbora Fišárková</i>	
38 Rodinná psychoterapie	487
<i>Zuzana Kocábová, Ladislava Doležalová</i>	
39 Stres a syndrom vyhoření u rodičů i zdravotníků	493
<i>Radek Ptáček, Hana Ptáčková</i>	
40 Dětská paliativní péče	499
<i>Magdalena Chvilová Weberová</i>	
41 Etické otázky v následné péči	519
<i>Magdalena Chvilová Weberová</i>	
D KAPITOLY PRO PRAXI	
42 Otázky, odpovědi, praktické rady a nejasnosti	537
<i>Daniela Marková, Blanka Zlatohlávková, Jana Tuková, Petr Klement, Libuše Smolíková, Markéta Mohaplová, Iva Dudová, Barbora Červenková, Milan Odehnal, Jiří Malec, Zuzana Plzáková, Jitka Kytnarová, Alena Schejbalová, Vlasta Merglová, Nabil El-Lababidi</i>	
43 Referenční auxologická data předčasně narozených dětí ČR a software Nerost	563
<i>Hana Krásničanová, Jiří Helmich (software), Marie Hladíková (statistické zpracování), Hana Ptáčková, Magdalena Chvilová Weberová, Jan Smíšek, Daniela Marková</i>	
44 Resuscitace novorozence, kojence, SIDS, ALTE	575
<i>Jan Smíšek, Magdalena Chvilová Weberová</i>	
45 Imunitní systém	581
45.1 Imunitní vývoj dítěte	581
<i>Jitka Škovránková</i>	
45.2 Stanovisko odborných společností ČLS JEP k očkování nedonošených dětí	584
45.3 Pasivní RSV imunizace	588
<i>Martin Čihař</i>	
46 Podpora kojení	593
<i>Magdalena Chvilová Weberová</i>	
47 Podpurná terapie: hipoterapie	605
<i>Šárka Smíšková</i>	

48 Ústavní rehabilitační léčba v České republice	609
<i>Vasil Janko</i>	
49 Přehled interakcí vybraných léčiv	611
<i>Jana Hroudová</i>	
50 Léky a kojení	621
<i>Magdalena Chvilová Weberová</i>	
E APPENDIX	
51 Pomáhající a rodičovské organizace	633
51.1 Centrum provázení	633
<i>Petra Tomalová</i>	
51.2 Raná péče	639
<i>Magdalena Chvilová Weberová</i>	
Nedoklubko	641
<i>Lucie Žáčková</i>	
52 Seznam pomáhajících organizací České republiky – kontakty	645
53 Životní příběhy	649
54 Ergoterapie – kazuistika	661
<i>Eliška Haškovcová</i>	
Slovo závěrem	665
Závěr	667
Souhrn	669
Summary	671
Medailonky	673
Seznam zkratk	689
Rejstřík	703

AstraZeneca 

Předmluva

Vážené kolegyně a kolegové, milí čtenáři!

Po téměř deseti letech činnosti Centra jsem s odpovědností přijala od šéfredaktorky MUDr. Michaely Lízlerové příležitost představit problematiku předčasně narozených dětí v celé šíři daného tématu. V předkládané publikaci jsme se s kolegyní Magdou pokusily na základě vlastních zkušeností i zkušeností všech mých kolegů, se kterými po léta spolupracuji, připravit ucelené dílo o této problematice. Smyslem bylo ukázat na kontext od počátku vývoje jedince, jeho početí, etických otázek kolem narození dětí často na hranici viability a o potřebách během jejich dalšího vývoje. Zásadním cílem bylo seznámit čtenáře též s posunem, jenž se odehrál za posledních čtyřicet let v neonatologickém, gynekologicko-porodnickém i specializovaném pediatrickém přístupu k těmto dětem. Ale především zdůraznit skutečnost, že propuštěním do domácí péče vše nekončí, ale naopak často i začíná.

Počáteční pochybnosti o smyslu dlouhodobého sledování předčasně narozených dětí ze strany tradičních oborů, chybějící podpora odborné veřejnosti a neexistence vlastního bodového ohodnocení pojišťovnou představovaly pro práci všech, kteří se touto problematikou zabývali, nemalou výzvu. Byla o to složitější, že se velmi těžko prosazují postupy a doporučení v oblasti, která nemá vlastní obor, své hranice, stojí jaksí na pomezí několika velmi silných a uznávaných oborů, jimiž jsou gynekologie, porodnictví, resp. perinatologie, neonatologie a celá pediatrie. Na základě dlouhodobé, systematické práce s dětskými pacienty a mými kolegy, která byla podpořena konkrétními výsledky nejen v každodenní činnosti centra, ale také odbornými publikacemi, se nám podařilo význam dlouhodobé následné péče dostatečně doložit a nalézt pro ni vlastní místo mezi ostatními obory.

Za léta se s pokrokem medicíny zásadně změnily potřeby těchto dětí nejenom krátkodobě po jejich propuštění, nejenom do dvou let jejich doporučeného



sledování, ale v horizontu řady let, vlastně až do jejich dospělosti. Jak zásadní je posun obtíží těchto dětí z pohledu typu postižené oblasti i věku, v němž se dané obtíže projeví (posunu v časové složce), nebylo možné kromě zdrojů ze zahraničních publikací zaregistrovat jinak než jejich dlouhodobým sledováním. Původní doporučení sledovat tyto děti do dvou let věku se postupně stávalo nedostatečným. Vycházelo pouze z omezených zkušeností a předpokladu, že diagnostikou těžkých postižení, nepřehlédnutelných do roka, vše končí a další problémy již nenastanou. Opak byl ale pravdou. Jejich potřeby a potíže zasahovaly s věkem stále do více oblastí tak, jak pokračoval jejich vývoj. Dnes už mám informace od našich prvních dětí, které se samy staly rodiči. A jsem za tyto zprávy, zvláště když

jsou příznivé, velice vděčná. Nezapomenu na výrok jedné z matek, shodou okolností lékařky, která potřeby své tehdy 22leté dcery (26. gestační týden) popsala jako potřebu celoživotního inkubátoru. Myslím, že to bylo výstižné přirovnání.

Jedním ze zásadních podnětů, které vedly k vytvoření centra pro poskytování dlouhodobé komplexní péče těmto dětem, byla praktická zkušenost. Rodiče se po několika letech od vyřazení ze sledování začali do rizikové poradny sami vracet s prosbami o pomoc a znovuzařazení svých dětí do naší péče. Hledali pomoc v místě, které podle jejich slov o počátečních obtížích jejich dětí vědělo nejvíce. Potřebovali diagnostiku i terapii v různých oblastech, kterou objektivně nemohl svými možnostmi praktický dětský lékař poskytnout. Obtíže se začaly nově projevovat v jiné, často neméně limitující podobě než projevy DMO. Projevily se ale až daleko později v důsledku nároků kladených na dítě, které je nebylo schopno zvládnout jako jeho vrstevníci. Jednalo se především o obtíže vycházející z oblasti psychických odlišností a kognitivních problémů během školní docházky. Ať už v podobě jasně stanovených diagnóz, nebo pouze jejich odlišných behaviorálních projevů a obtíží.

Tyto děti jsou skutečně často velmi specifické, vymykají se svojí prvotní zkušeností, s níž do života vstupují. Jejich počáteční boj o život se nepochybně promítá do jejich chování během vývoje. Urputnost, emoční nestabilita i celková fragilita psychická i somatická reflektují složitost vývoje v odlišných podmínkách. Komplex těchto všech skutečností a vjemů se pak promítá do jejich chování, dlouhodobých somatických obtíží a dává základ i pro vznik závažných chronických onemocnění, která je mohou provázet i v dospělosti. Jak je z recentních výzkumů stále více jasné, rozvoj řady těchto onemocnění má svůj počátek v raném období života, kdy došlo k určitému negativnímu ovlivnění původně naprogramovaného vývoje. Obtíže, které je v životě provázejí, ovlivňují život samotných dětí i jejich okolí, ať už ve smyslu pozitivním, nebo negativním.

V každém případě jsou tyto děti, zvláště ty extrémně nezralé, od svých vrstevníků odlišné. Podle rozhovoru s několika dnes již dospělými jedinci, kteří mají osobní zkušenost předčasného porodu, sami tento pocit odlišnosti udávají. Byl utvářen často protichůdným

přístupem od bagatelizace jejich obtíží až po hyperprotektivitu. Zejména ta děti limitovala a vedla je k sebeprosazení za každou cenu s cílem najít si své místo v dětské a postupně i dospělé společnosti. Chtěly dokázat své schopnosti a právo na zařazení mezi zdravé vrstevníky. Tyto děti bývají odlišné nejenom somatickými a vývojovými odchylkami, ale i svým primárním psychickým nastavením a s touto skutečností je třeba během celého jejich života počítat.

Odmítavý přístup k těmto dětem dokresluje jak jejich složitě zařazení v rámci lékařské péče, tak i v jejich okolí. Zatímco děti vyžadující dlouhodobé sledování přesahují časový rámec neonatologické péče z podstaty oboru, pro praktické lékaře bývá někdy odrazující diagnostická komplikovanost a časové limity. Proto není při současném nedostatku pediatriů snadné najít takového, který by rizikového novorozence do své péče převzal. Vedle hyperprotektivních rodičů se setkáváme i s takovými, kteří po strachu a zážitcích z intenzivní péče mají tendenci na počáteční zkušenost co nejdříve zapomenout a další zdravotní problémy svých dětí již odmítají přijmout. Jejich pochopitelným přáním je ujištění o dobré kondici dítěte a jeho vzdělávacích schopnostech. Odmítavý přístup jsme museli léta překonávat také u pojišťovny, která nepodporovala vytvoření samostatné kategorie úhrady komplexního vyšetření, jež je časově náročné a přitom pro tyto děti nezbytné. Jsem proto velice ráda, že se po letech tento kód podařilo aktivitou několika lidí nakonec prosadit. Bude se vztahovat na klinická a nemocniční pracoviště, kde sledování těchto dětí a péče o ně probíhá, s platností od roku 2021.

Z rozhovoru s desítkami matek těchto rostoucích dětí je zcela zřejmé, jak veliké nároky na své rodiče i okolí dlouhodobě kladou. Nejlepší cestou, pokud to jejich možnosti fyzické i psychické umožňují, je nepochybně jejich zařazení mezi vrstevníky. Ale úsilí splnit tento v zásadě jednoduchý úkol bývá někdy obrovské. Jsou to především matky, které často obětují vše, změni svoji práci, směr svého života a často odejdou ze vztahu jenom proto, aby se dítěti zcela věnovaly a umožnily mu začlenit se, nevyčínat z řady nebo někdy i splnit pouze bazální potřeby.

Za svoji praxi jsem se setkala s řadou matek, které jsou hodny velikého obdivu, co všechno se svými dětmi vydržely ve snaze jim za každou cenu pomoci. Toto

jejich obrovské každodenní úsilí, celkové dopady a rozpad rodiny však vidí již jenom málokdo. V této souvislosti je potřeba zdůraznit naléhavost psychologické pomoci, kterou potřebuje dlouhodobě nejenom dítě, ale i celá rodina a často přehlížený sourozenec. A to od samého začátku ke zvládnutí traumatizující nebo dlouhodobé postresové situace, někdy po celý život. I tato skutečnost se v posledních letech díky vzniku několika Center provázení zlepšila a posunula výrazně komplexnost následné péče dopředu. Limitovaná pomoc v podobě nedostatečného počtu asistentů, které tyto děti pro své lepší zařazení často potřebují, je dosud velkou překážkou.

Stejně tak i pomoc psychologická a psychiatrická nejenom pro děti, ale i jejich rodiče zůstává pro složitou personální situaci v oboru výrazným celospolečenským omezením v dalším posunu. Rodiče se neradi svěřují s vlastními často bolestnými a vyčerpávajícími zkušenostmi běžného chodu rodiny. Někdy to mylně vnímají jako svoji nedostatečnost, o které nechtějí mluvit. O to je pak situace jakéhosi zacyklení v problému horší. Proto je do jisté míry i zavádějící sdílení pouze radostných zkušeností rodičů, kteří se přichází se svým dítětem na původní pracoviště, kde bylo jejich dítě zachráněno, pouze „pochlubit“. Pochopitelně pozitivní zpětná vazba je tím zásadním motorem pro zlepšování další práce všech, kteří se na péči o tyto děti podílejí. Někdy však i zastavení se nad negativními dopady může být hnací silou pro další zlepšení a posun v dlouhodobé péči.

Jestli tato publikace přispěje k lepšímu pochopení následné péče, bude-li tím zamýšleným pomocníkem v každodenní praxi a zároveň bude podnětem pro současnou mladou generaci hlouběji se věnovat otázkám, které bude tato problematika ještě dlouho generovat, musím nechat na jiných. Tato publikace byla realizována všemi zúčastněnými s nejlepším úmyslem zmapovat a přiblížit toto aktuální téma všem, kdo se o tyto děti zajímají a starají.

Zamyšlení nad otázkou, jestli by si tato stále se rozšiřující skupina předčasně narozených dětí nezasluhovala vznik nového oboru, musím rovněž přenechat dalším generacím.

Závěrem mi dovoluje upřímně poděkovat všem spoluautorům. Speciální dík patří mojí spolueditorce, kolegyni a přítelkyni primářce Magdaleně Chvilové Weberové, která se péčí o tyto děti v Havlíčkově Brodě mnoho let věnuje. Byla jsem velmi ráda, že se během několika prvních let alespoň částečně podílela na práci Centra a do knihy vnesla informace i z trochu jiného pohledu od počátku života až po jeho konec. Veliký dík patří mým kolegyním P. Raušové, E. Kněžů, V. Pokorné a K. Lamrové, se kterými společně sdílíme každodenní pracovní starosti i radosti. Bez značného nasazení a zaujetí by vskutku nebylo možné tuto práci dlouhodobě vykonávat. Zásadní poděkování patří i celému kolektivu našeho Centra, především staniční sestře R. Plucnarové a sestře K. Macháčkové, fyzioterapeutkám D. Mirovské a R. Kunzmannové. Od počátku vzniku Centra společně neseme všechno dobré i špatné a s jejich laskavým a empatickým přístupem se daří zvládat náročné situace po stránce provozní, personální i emoční daleko lépe. Jsou pro Centrum velkou oporou. V neposlední řadě patří dík mé rodině. Rodičům za celoživotní podněty a pomoc. Mému manželovi za podporu a cenné odborné připomínky a synovi Lukášovi za pomoc zvláště při realizaci Centra. Mé pracovní nasměrování jako mladé lékařky velice ovlivnila práce matky mého manžela, primářky Hany Markové. S velkým nasazením usilovala od 70. let o zavedení nových, moderních postupů především péče formou rooming-in na neonatologickém oddělení nemocnice v Ostrově nad Ohří. Obdobným vzorem pro mne byla po celý život i moje maminka. Přesto, že byla umělkyně, její velké zaujetí sochařstvím pro mne bylo nejenom trvalou inspirací, ale i důkazem, že bez velkého tvůrčího nasazení v jakémkoliv oboru lidské činnosti ji nelze dobře vykonávat ani posunout.

Daniela Marková

Vážené kolegyně a kolegové, milí čtenáři!

Dovolte mi úvodem zmínit skutečnosti, které formovaly mou osobní a pracovní cestu pediatra, neonatologa a lékaře paliativní péče.

Od počátku mého působení na oddělení pediatrie a neonatologie okresní nemocnice jsem vnímala, jak mnoho a zároveň málo dokáže medicína přinést skupině dětí, které se narodily příliš „malé a příliš nemocné“.

Díky pokrokům v medicíně postupně přežívá stále více dětí, které by dříve neměly šanci na život. Tím však vzniká skupina rodin, které si s problémy původně nezralého dítěte nevědí rady. Rodiče se s velikým nasazením snaží o to, aby se děti vyrovnaly svým vrstevníkům. Jejich urputná snaha spojená s únavou a frustrací však mnohdy nevede ke kýženým výsledkům. V důsledku nezdarů často dochází k narušení rodinných vztahů.

Není tomu tak dávno, kdy bývaly děti propuštěny do domácí péče s tím, že budou sledovány neurologem, případně odborníkem na „smyslové vady“ a fyzioterapeutem, avšak tato odborná péče byla poskytována pouze do korigovaných dvou let věku.

Léta práce s rodinami dětí, které měly hraniční vývoj následkem perinatální zátěže, mě dovedla k pochopení toho, že předčasně narození generuje i po letech spektrum problémů, jež prostupují celým dětským životem až k dospělosti. Ukazuje se, že jde o problém komplexní, který zasahuje v různé míře nemalou část dětí po předčasném porodu. Komplexní problém vyžaduje komplexní přístup a podporu v těch oblastech, které vytvářejí a dotvářejí život dítěte uprostřed rodiny a ve škole. Za léta systematické práce s rodinami nezralých dětí se ukázalo, že rodiče si nesou prvotní a většinou neošetřené trauma a pocity selhání a viny dlouhodobě. Maminky se často obviňují z předčasného porodu a jeho důsledků ještě řadu let, zvláště v situacích, kdy se snížená funkční zdatnost dítěte projeví v konkrétní situaci.

Během let se potvrdilo, že ošetřování nezralého dítěte systémem rooming-in, individuální přístup k dítěti se zapojením rodičů a intenzivní podpora kojení, jako cesty matky k dítěti, snižují frustraci rodičů a zlepšují vývoj dítěte. V rámci „normální okresní nemocnice“ jsme se začali věnovat vývojové péči, na niž navazovalo následné podporující sledování dítěte. Vedle běžné rehabilitace zahrnovala péče ranou smyslovou stimulaci, psychosociální podporu rodiny a spolupráci s hraničními obory. Tak jak nám „dětí



stárly“ a přecházely do kolektivu, objevovaly se problémy ve vztazích, emocích, seberegulaci. Přidávala se menší celková výkonnost a nejrůznější obtíže. Cílem naší práce bylo projít s rodinou všemi problémy, které se ve vývoji těchto dětí mohou vyskytnout.

Některé z dětí neměly štěstí a celoživotně je provází handicap nebo chronické onemocnění, které jejich život omezuje či zkracuje. Medicína a ošetrovatelský um většinou vítězí, ale někdy jde o vítězství za cenu velké bolesti a následného omezení. Rostoucí skupina dětí především s extrémní nezralostí nebo závažným onemocněním v anamnéze začala klást eticky náročné otázky. Postupně se podpora rodiny, kde nemoc či handicap limitovaly život dítěte, transformovala ve specializovanou paliativní péči o dětského pacienta.

V době, kdy komplexní péče o děti se závažným perinatálním rizikem začala nabývat konkrétních obrysů ve formě projektů (vývojová péče, raná péče, práce s traumatem matek, na rodinu zaměřená péče, podpora kojení, speciální pedagogika), jsem se setkala s MUDr. Markovou. Několikaletá spolupráce v nově vzniklém Centru nás spojila v pracovní i osobní

přátelství. Za to jsem velmi vděčná. Inspirativní práce v přátelském kolektivu Centra mě přivedla k ještě hlubšímu pohledu na vývojovou problematiku a potřeby předčasně narozených dětí a jejich rodin.

V této knize jsme se pokusily ukázat následnou péči o nezralé dítě v průběhu dní, měsíců a let po propuštění. Snažily jsme se pohlédnout na nezralost jako na vše prostupující problém s širokým spektrem projevů. Jednoznačným poselstvím pro praxi je nezbytnost multidisciplinární spolupráce napříč obory v součinnosti s rodinou, ve které dítě vyrůstá.

Život přináší vedle radosti bolest a vedle zdraví i obtíže, někdy nečekané, lidsky a eticky náročné. Proto jsou v knize záměrně uvedeny i kapitoly, které se zamýšlí nad všemi rovinami života člověka.

V rámci editace knihy jsme se seznámily s mnoha pohledy na tuto problematiku a věříme, že i pro vás, kritické čtenáře, bude publikace přínosem pro každodenní práci.

Magdalena Chvílová Weberová

V průběhu posledních tří desetiletí se zásadně změnila možnost péče o děti s nízkou porodní hmotností. Přežívají děti se závažnou patologií těhotenství a porodu. Důvody zvyšujícího se počtu předčasně narozených dětí jsou komplexní, tedy celospolečenské, environmentální i medicínské. Podílí se na něm nejenom nárůst počtu těhotenství na základě asistované reprodukce (6 % všech novorozenců), ale i posun koncepce do vyšších věkových kategorií, který predisponuje k předčasnému nebo rizikovému porodu. Neméně důležitým faktorem je prenatální diagnostika a terapie, transport *in utero* a sofistikované postupy neonatální intenzivní péče, jež umožňují přežití dětem na hranici viability. Roste tak počet dětí, které jsou propuštěny do domácí péče ve stabilizovaném stavu, a to i bez aktuálně patrného postižení, mají ale různě velké perinatální riziko. Některá rizika vývoje lze předpovědět již na základě průběhu akutní péče. Některá však „dozrávají v čase“ a manifestují se až během vývoje dítěte. Závažnost perinatálního rizika určuje i šíři následné péče. Její rozsah je dán mírou nezralosti, související patologie, vývojovými potřebami těchto dětí a možnostmi jejího ovlivnění.

Cílem publikace je podat odborné veřejnosti ucelený pohled na komplexní problematiku vývoje nezralých

dětí, která má svá specifika a zahrnuje každoročně asi 8 tisíc nových novorozenců. Nezdá se, že by se jejich počet v dohledné době snižoval. Naopak, „stárnutím“ této specifické skupiny dětí, resp. jejich vyzríváním a měnícími se potřebami během vývoje přibývají postupně i další specifické obory, které se s problematikou nezralosti stále více setkávají (např. specifické potřeby vzdělávání apod.). Proto je také obsahem celé knížky okolo 60 kapitol zabývajících se různorodou tematikou, vzájemně se prolínající. Smyslem publikace je přiblížit nejčastější problematiku, se kterou se mohou setkat praktičtí dětské lékaři i klinici na pracovištích perinatologických a intermediálních center, kteří se následnou péčí o tyto děti zabývají. Kniha je určena také specialistům, pro něž je „nezralost“ jenom jedním z řady témat jejich odbornosti. Jejím cílem je pomoci se v problematice dětí s anamnézou nezralosti zorientovat.

Upřímně děkujeme všem kolegyním a kolegům, kteří se na sepsání knihy podíleli. Přinesli řadu nových informací jak teoretických, tak i vlastních praktických zkušeností, které nás mohou obohatit a současně pomoci v naší každodenní práci.

Daniela Marková a Magdalena Chvílová Weberová



*Hlavní schopnosti člověka jsou rozum a vůle;
rozum, který je nutno vést k pravdě;
vůle, kterou je třeba podrobit ctnosti.
První je dílem logiky, druhé dílem etiky.*

Denis Diderot

Znalosti mluví, ale moudrost naslouchá.

Jimi Hendrix

*Když se ráno probudíš, pomysli na to,
jak vzácné privilegium je být naživu – dýchat,
myslet, radovat se, milovat.*

M. Aurelius

*Je zhola zbytečné se ptát, má-li život smysl,
či ne. Má takový smysl, jaký mu dáme.*

Seneca

1 Vznik a rozvoj moderní neonatologie

Richard Plavka



1.1 Druhá polovina 19. století a první polovina 20. století

1.1.1 Od ignorance po aktivní přístup

Ještě v průběhu 19. století, kdy dochází k rozvoji industrializace a průmyslu, byli novorozenci z hlediska záchrany života ignorováni. Se zvyšující se zaměstnaností žen v průběhu průmyslové revoluce a s rozvojem kapitalismu narůstaly na významu nově vznikající nalezišce pro opuštěné děti a rozvíjela se umělá náhradní výživa novorozenců a kojenců. Vysoká úmrtnost novorozenců a humanistické myšlenky vyprovokovaly v Evropě vznik hnutí za zlepšování výživy a přežívání novorozenců, a to dokonce i předčasně narozených. Francouzský porodník Étienne Stéphane **Tarnier** vytvořil **první inkubátor pro nezralé novorozence**. Měl dřevěnou komoru se skleněnými okénky a byl vyhříváný nádobou s teplou vodou (1881). Karl Siegmund Franz

Credé inkubátor vylepšil cirkulaci teplé vody a zavedl do praxe **profylaxi onemocnění očí** novorozenců (ophthalmia neonatorum) pomocí nitrátu stříbra. V tomto období byl rovněž odhalen vztah mezi porodním traumatem a dětskou obrnou. Porodníci popsali vztah mezi mateřskými onemocněními, jako jsou syfilis, tyfus a tuberkulóza, a onemocněním plodu s projevy u novorozence. **Nalezišce a porodní domy** byly postupně **nahrazovány porodnicemi a nemocničními odděleními pro děti**, a tak narůstalo procento novorozenců rodících se v nemocničních zařízeních a nově vznikajících porodnicích. Pozvolna se v nich uvolňovaly i prostory pro péči o nezralé novorozence. Vytvářely se nové ošetrovatelské protokoly, zlepšovala se hygiena a podporovalo se kojení. Ve **30. letech 20. století** se začal využívat **kyslík** pouštěný **do „inkubátoru“** u dušných a špatně dýchajících novorozenců. Byly popsány příčinné vztahy mezi onemocněním matky zarděnkami a **novorozeneckým zarděnkovým syndromem** a **vztah mezi inkompatibilitou Rh faktoru a erytroblastózou plodu**. První pokusy léčby těžké hemolytické nemoci novorozence pomocí dvojnásobné výměnné transfuze se datují do časného období po druhé světové válce. Na počátku 50. let byly popsány **fibroplastické změny sítnice** (retrolentální fibroplazie) a příčinný vztah k nadměrnému používání kyslíku u nezralých novorozenců. Ve snaze poskytovat nové farmakoterapeutické postupy pro záchranu novorozenců se v tomto období vyskytla **dvě** prokazatelně **iatrogenní onemocnění**. První, tzv. **syndrom „gray baby“**, vznikalo u nezralých novorozenců při léčbě chloramfenikolem a druhé se týkalo zvýšeného výskytu **jádrového postižení mozku** při používání sulfisoxazolu. V 50. letech minulého století, na prahu vzniku moderní neonatologie, byl konečně popsán **syndrom respirační tísně** jako **nemoc hyalinních membrán** a oxygenoterapie prochází první etapou kontroverzních výsledků, od zásadní redukce (zvýšené riziko dětské mozkové obrny) pro vysoký

výskyt retrolentální fibroplazie až po umírněné dávkování kyslíku u nezralých novorozenců.

1.1.2 Před branami vzniku moderní neonatologie (60. léta 20. století)

Vznik moderní neonatologie začátkem 60. let 20. století souvisí s **rozvojem poznatků** o nezralých novorozencích a s využíváním **technologického pokroku** v medicíně. Ve Spojených státech amerických byl zájem o nově vznikající obor akcelerován nárůstem publicity v souvislosti s úmrtím syna prezidenta Johna Kennedyho Patricka na syndrom respirační tísně. Patrick Bouvier Kennedy se narodil předčasně ve 32. týdnu těhotenství a zemřel čtvrtý den života na syndrom respirační tísně. V té době již některé nově vznikající jednotky intenzivní péče (neonatal intensive care unit, NICU) začínaly léčbu respirační tísně léčit pomocí umělé plicní ventilace, avšak prezidentovu synovi poskytnuta nebyla. Lula **Lubchenková** vytvořila na počátku 60. letech minulého století **koncept hypotrofického a hypertrofického novorozence** (small for gestational age, SGA; large for gestational age, LGA) a začala se měnit **klasifikace novorozenců**.

1.2 Stavební kameny moderní neonatologie

Za základní stavební kameny moderní neonatologie lze považovat rozpoznání a **rozvoj léčby syndromu dechové tísně** a zavedení parenterální výživy u nezralých novorozenců. Implementace výsledků intenzivního výzkumu syndromu dechové tísně do klinické praxe měla dvě paralelní ramena, která se vzájemně pozitivně ovlivňovala. Jedno rameno výzkumu sledovalo ovlivnění biofyzikálních vlastností nerozvinutých plic pomocí supraatmosférického tlaku zaváděním **tlakové ventilační podpory** novorozenců. Druhé rameno výzkumu se zabývalo identifikací a izolací **endogenní látky v plicích**, která snižovala povrchové napětí. Tato látka byla pojmenována jako **surfaktant** (surface-active-agent), byla syntetizována a separována ze zvířat a poprvé úspěšně použita Tetsuro Fudžiwarou v roce 1980 u nezralého novorozence se syndromem dechové tísně (respiratory distress syndrome, RDS). Obě ramena se pak úspěšně propojila v klinické praxi, což

významně zvyšovalo přežívání čím dál tím nezralejších novorozenců.

Druhým základním kamenem umožňujícím větší přežívání bylo **zavádění a rozvoj parenterální výživy** u nezralých novorozenců netolerujících enterální stravu v takovém rozsahu, aby zabezpečovala dostatečný kalorický přívod v „boji o život“. Dětské chirurgové Stanley J. **Dudrick** a Douglas W. **Wilmore** rozvíjeli zvířecí a klinický výzkum v oblasti parenterální výživy a jako první v roce 1968 publikovali úspěšné použití dlouhodobého parenterálního přívodu živin u novorozence s rozsáhlou resekcí střeva.

Péči o novorozence v porodnicích postupně přebírají pediatri s cílem kvalitního zvyšování přežívání nezralých novorozenců. Vznikají první **neonatalní jednotky intenzivní péče**. „**Klinický experiment za záchranu životů**“ prochází fázemi jak pozitivních výsledků posilujících nové trendy, tak negativních výsledků, které popisují **iatrogenní kauzalitu aktivní péče**. **Vznikají nové nozologické jednotky** nezralých novorozenců, jako jsou krvácení do postranních komor (intraventricular hemorrhage, IVH), bronchopulmonální dysplazie (bronchopulmonary dysplasia, BPD), retinopatie nezralých (retinopathy of prematurity, ROP) a nekrotizující enterokolitida (necrotizing enterocolitis, NEC). Péče o novorozence se postupně stává doménou specializovaných **pediatrů neonatologů**.

1.3 Centralizace a vznik perinatologie (70. a 80. léta 20. století)

Postupně se ve **Spojených státech a v západní Evropě** začala vytvářet **sít' center**, kam byly posílány předčasně rodící rodičky a kde péči o předčasně narozené novorozence přebírali pediatri neonatologové na **jednotkách intenzivní péče (JIP)**. Tento logický a racionální vývoj organizace specializované péče byl v některých zemích negativně ovlivněn živelným zakládáním nadbytečných jednotek intenzivní péče bez centrálního řízení, které v USA vedlo postupně v 80. a 90. letech minulého století k decentralizaci specializované péče o předčasně porody a nezralé novorozence.

Zvýšená snaha o pozitivní výsledky v záchraně životů nezralých novorozenců na jednotkách intenzivní péče podpořily prohlubující se zájem porodníků o problematiku předčasných porodů. **Nové diagnostické metody**, jako jsou ultrazvuk a kardiokografie, zásadně

zlepšily informace o stavu plodu a společně s laboratorními markery infekce a novými screeningovými metodami prohloubily znalost stavu plodu v průběhu jeho vývoje. Diagnostické odběry krve z pupečníku plodu (tzv. **kordocentéza**) zpřesnily informaci o vývoji a akutním stavu plodu. Společně s intrauterinní transfuzí 0-Rh negativních erytrocytů posunuly důsledky závažné intrauterinní hemolýzy plodu na podkladě Rh izoimunizace od hydropsu novorozence k anemickému novorozenci s benigním průběhem hyperbilirubinemie. Rozšířený zájem o plod, zlepšující se diagnostika a nové terapeutické možnosti daly vzniknout nové specializaci v porodnictví, tzv. **fetální medicíně**. Vzniká nový obor **perinatologie**, což ve své podstatě je multidisciplinární platforma, kde se prolínají obory porodnictví a pediatrie a spolu s dalšími medicínskými specializacemi významně posouvají kvalitu péče o matku a novorozence v organizační, léčebné a výzkumné rovině.

Společným úsilím porodníků a neonatologů, intenzivním **výzkumem a novými poznatky** rychle zaváděnými do klinické praxe společně s **technologickým progresem** začalo přežívat čím dál tím více novorozenců. A tak již **90. léta** se v éře moderní neonatologie nazývají obdobím „**micropremies**“.

1.4 Moderní neonatologie v Čechách

1.4.1 Centralizace a regionalizace v českém pojetí (90. léta)

Zvýšení efektivity a kvality nákladné a specializované péče je založeno na principu centralizace. V 90. letech české zdravotnictví v novém politickém zřízení nepromarnilo svoji šanci důsledně realizovat efektivní princip centralizace v praxi. Zástupci nově vytvořené České neonatologické společnosti a Gynekologicko-porodnické společnosti (Sekce perinatální medicíny) České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně vytvořili koncept třístupňové regionální péče a podařilo se jim prosadit **princip centralizace na celostátní úrovni**. Ministerstvo zdravotnictví v roce **1995** statutárně ustanovilo **dvanáct „perinatologických center“**, která poskytují dodnes nejvyšší stupeň péče o matku a novorozence. Nové územně správní uspořádání v roce 2003 zásadně síť již plně funkčních perinatologických

center nenarušilo. Do těchto pracovišť se začala koncentrovat nová přístrojová technika a vznikaly zde týmy specialistů zabývající se problematikou předčasných porodů a péčí o velmi a extrémně nezralé novorozence. Logicky navazujícím opatřením byla **realizace transportu plodu v děloze** (*in utero*) především hrožících či běžících předčasných porodů ve 32. a nižším týdnu těhotenství. Vytvořený systém perinatologické a neonatologické péče je tak od 2. poloviny 90. let založen na dvanácti opěrných pilířích, což jsou dnes **Perinatologická centra intenzivní péče** (PCIP, viz Věstník MZ ČR z roku 2004, částka 2), která poskytují v plném rozsahu péči o předčasně narozené novorozence ve 32. a nižším týdnu těhotenství a jiné závažné porodnické a neonatologické patologie. Od roku 1998 se na PCIP rodilo více než 80 % novorozenců s porodní hmotností pod 1500 g (tab. 1.1, 1.2).

Tab. 1.1 Hlavní léčebná a organizační opatření realizovaná v 90. letech v České republice

Léčebná opatření	
1989–1994	antenatální steroidy
1992	syntetický surfaktant
1994	posunutí hranice životaschopnosti plodu do 24. týdne těhotenství
1995	přírodní surfaktant
Organizační opatření	
1990	vznik samostatné České neonatologické společnosti při ČLS JEP a vytvoření koncepce třístupňové regionální péče
1993	transport plodu v děloze
1995	statutární ustanovení dvanácti perinatologických center
1994–2000	státní investice cca 80 milionů Kč do perinatologického programu – realizace přístrojového vybavení perinatologických center

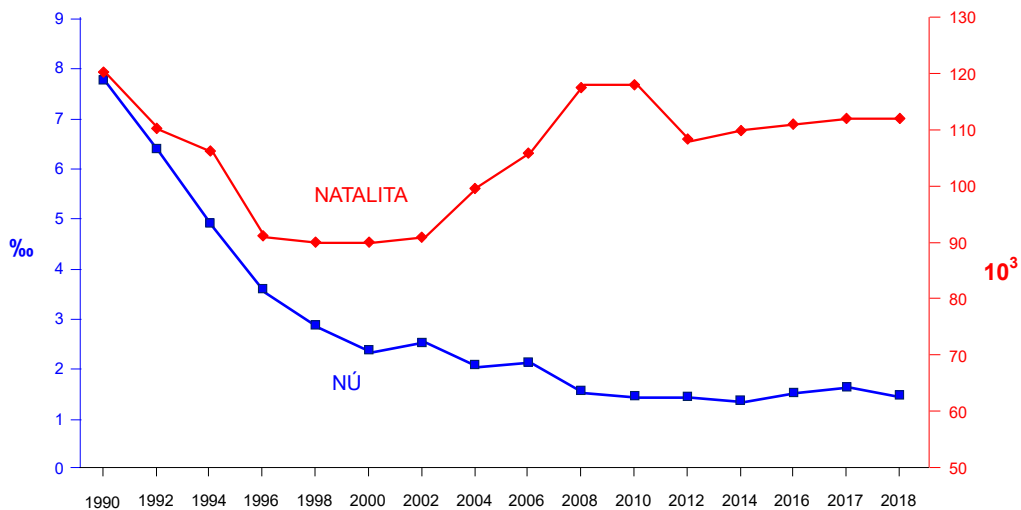
ČLS JEP – Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně

Tab. 1.2 Změny v léčebné péči o nezralé novorozence na přelomu 2. a 3. tisíciletí

	Poslední desetiletí 2. tisíciletí	První desetiletí 3. tisíciletí
Antenatální léčba		
steroidy matkám	30–60 %	80–95 %
MgSO ₄ (neuroprotektce plodu)	NE	obligatorně
Porodní sál		
placentární transfuze	NE	ANO
ventilační podpora	nekontrolovaná	kontrolovaná
oxygenoterapie	neřízená	řízená podle SpO ₂
termomanagement	teplé pleny	plastiková fólie
Jednotka intenzivní a resuscitační péče		
léčba PDA	↑	↓
inotropní léčba	↑	↓
poměr parenterální a enterální výživy v 1. týdnu života	> 1	< 1
postnatální steroidy	↑↑	↓

PDA – patent ductus arteriosus; ↑↓ – šipky vyjadřují zvýšené či snížené používání léku či léčebné metody při porovnávání desetiletí

Vývoj natality a novorozenecké úmrtnosti v ČR



© R. Plavka 2019

Obr. 1.1 Vývoj natality a novorozenecké úmrtnosti (NÚ) v České republice.

Významný pokles natality v 90. letech minulého století je stejně následován vzestupem v prvním desetiletí tohoto tisíciletí. Od roku 2010 je natalita stabilizovaná s mírným ročním kolísáním v rozmezí mezi 112–115 tisíci narozených novorozenců. NÚ velmi rychle klesala zvláště v 90. letech a v roce 2014 dosáhla historického minima 1,28 ‰.

Na úrovni regionů rovněž působila a dodnes působí **Perinatologická centra intermediární péče (PCIMP)**, viz Věstník MZ ČR z roku 2004, částka 2), která mají jasně definovaný rozsah těhotenských patologií a řeší problematiku předčasných porodů ve 32. týdnu těhotenství. Na to navazuje péče o středně nezralé a lehce nezralé novorozence na tzv. jednotkách intermediární péče o novorozence (JIMPN).

Kromě zásadních organizačních změn v perinatální a neonatální medicíně se začala do klinické praxe systémově uvádět i některá klíčová léčebná opatření.

Důsledná organizační i léčebná opatření spolu s finanční dotací Ministerstva zdravotnictví České republiky v rámci tzv. Perinatologického programu v celkové výši asi 80 milionů Kč na přístrojové vybavení způsobily rychlý pokles perinatální, neonatální a kojenecké úmrtnosti. Jde o ukazatele kvality péče o matku a dítě.

Novorozenecká úmrtnost (NÚ) klesla v průběhu 90. let na 2,2 ‰, což bylo srovnatelné s výsledky ve skandinávských zemích, které tradičně dosahují nejlepších výsledků v celosvětovém měřítku (obr. 1.1).

1.4.2 Paradox v české neonatální péči (1. desetiletí 3. tisíciletí)

Lůžková kapacita intenzivních a resuscitačních lůžek pro novorozence vznikala v době klesající porodnosti v 90. letech minulého století. V první dekádě začala plynule narůstat porodnost a rovněž stoupalo procentuální zastoupení novorozenců s nízkou porodní hmotností (z 5,5 % na 8,0 %). I přestože se začaly podmínky pro poskytování kvalitní neonatální péče zhoršovat, protože kapacita jednotek intenzivní péče byla překračována a personálně oslabována, novorozenecká úmrtnost v České republice dále klesala a morbidita velmi nezralých novorozenců nestoupala.

Vytvořený systém péče s nadregionální spoluprací a postupná implementace nových léčebných postupů v neonatologii přispěly k tomuto „paradoxu české neonatologie“ v první dekádě nového tisíciletí. Díky rozvíjejícímu se klinickému výzkumu v tomto odvětví se i do neonatologické péče postupně zavádějí nové léčebné metody a postupy na principu medicíny založené na důkazech (evidence-based medicine).

1.5 Nové léčebné metody v novém tisíciletí

Tabulka 1.2 ukazuje rozdíly v neonatální péči v poslední dekádě minulého a první dekádě tohoto tisíciletí. Zároveň s těmito změnami byly do porodnické a neonatální péče uváděny **zcela nové metody**, které zlepšovaly prognózu nenarozených plodů a novorozenců. Patří mezi ně **profylaxe časně infekce streptokokem skupiny B** podáním penicilinu GBS pozitivním matkám, **intrauterinní transfuze** u hemolytické nemoci plodu, **léčba arytmií plodu**, **laserová přerušení cévních spojek placenty u tzv. transfuzního syndromu dvojčat** (twin-to-twin transfusion syndrom, TTTS). U novorozenců po závažné intrauterinní hypoxii byla do klinické praxe zavedena **metoda celotělové hypotermie**, která významně zlepšila prognózu novorozenců s hypoxicko-ischemickou encefalopatií. Na porodním sále začali být **donošení novorozenci resuscitováni vzduchem**.

V prvním desetiletí nového tisíciletí intenzivní výzkum resuscitace a stabilizace nezralých novorozenců na porodním sále mění techniky ventilační podpory, oxygenoterapie a péči o teplotu bezprostředně po porodu a na resuscitačním lůžku. Termín **„zlatá hodina (golden hour)“** zdůrazňuje význam první hodiny života pro prognózu nezralých novorozenců. Vzniká **program „individualizované vývojové péče o novorozence“** a spolu s podporou rodičovské péče přímo na jednotkách intenzivní péče zlepšují vývoj nezralých novorozenců. Studie zaměřené na definici cílového pásma saturace kyslíku (SpO_2) pro nezralé novorozence ošetřované na jednotkách intenzivní péče cílí SpO_2 do pásma 90–96 %, kde se snižuje úmrtí i přes vyšší riziko vzniku retinopatie.

Velká pozornost se věnuje **významu kojení u nezralých novorozenců** a vlastní mateřské mléko je součástí kvalitní péče o novorozence. Časně mateřské mléko, **kolostrum**, se stává nenahraditelnou léčebnou složkou v prvních dnech života nezralých novorozenců. Kvantitativní nedostatečnost některých výživových komponent a minerálů v mateřském mléce, jako jsou bílkovina, vápník, fosfor a železo, je uhrazována průmyslově vyráběnými **fortifikátory** zprvu v práškové a v současné době také v tekuté formě, a hlavně na bázi humánní bílkoviny. Včasnějším zaváděním s rychlejším stoupáním



Obr. 1.2 Stará jednotka intenzivní a resuscitační péče pro novorozence



Obr. 1.3 Nová jednotka intenzivní a resuscitační péče pro novorozence

enterální výživy se zkracuje délka parenterální výživy a snižuje se riziko vzniku pozdní infekce. Padají předešlé představy o sterilním prostředí plodu a čím dál tím více nabývá na významu **materský a fetální mikrobiom** a jeho ochrana v postnatálním období. Časný kontakt trvale přítomné **matky a výživa mateřským mlékem** spolu s **restriktivní antibiotickou strategií** patří do standardní péče i o nejnemocnější a nejrizikovější skupiny nezralých novorozenců.

1.6 Neonatologická péče založená na důkazech a identifikace nejvíce profitabilních skupin

Péče o novorozence v prvním desetiletí je charakterizována především zaváděním léčebných změn na podkladě rychle se rozvíjejícího klinického výzkumu v posledních dekádách minulého století. Takzvaná **evidence-base medicine** praktikovaná v neonatologii je postupně modifikována včasnou identifikací nejvíce profitabilních skupin pro intervenční léčbu. Péče se stává více individualizovanou na podkladě vyhodnocení definovaných specifík jednotlivců léčených v podmínkách jednotek intenzivní péče. Rodiče jsou nedílnou součástí péče i o nejnemocnější pacienty. Vznikají nové, **tzv. rodinné jednotky intenzivní péče**, které vytvářejí podmínky pro trvalou přítomnost matky od narození i u nejnezralejších novorozenců (obr. 1.2, 1.3).

1.7 Proaktivní přístup k předčasnému porodu ve 22.–24. týdnu těhotenství zvýšil šanci na přežití

„**Šedou zónou**“ se nazývá taková délka těhotenství, kde je prognóza plodů a narozených novorozenců velmi nejistá, je zatížena vysokou úmrtností a v případě přežití i vysokým rizikem psycho-neuro-senzorického postižení. V současné době podle výsledků v uplynulých desetiletí jsou novorozenci porození v **22.–24. týdnu** těhotenství považováni za děti narozené v šedé zóně. V posledním desetiletí plynule narůstalo přežívání nezralých novorozenců porozených v „šedé zóně“ vlivem tzv. „**proaktivního přístupu**“. Snižení úmrtnosti bez zvýšení morbidity se významně promítlo i do zlepšení dlouhodobé prognózy **hraničně zralejších novorozenců**. Narůstá tak absolutní počet extrémně nezralých novorozenců bez závažného postižení a zlepšuje se jejich dlouhodobá prognóza.

1.8 Nové slibné léčebné metody za dveřmi klinické praxe na konci druhého desetiletí třetího tisíciletí

V následujících letech lze očekávat uvádění do klinické praxe dalších nových metod, které mají slibné výsledky v probíhajících klinických studiích. Slibně se vyvíjí **výzkum** týkající se **stabilizace a resuscitace extrémně nezralých novorozenců na pupečniku**,

kteřá je založena na fyziologickém předpokladu dřívějšího provzdušňování plic bez přerušení přívodu krve do srdce. Důležitá je přítom minimalizace tepelných ztrát. Komerčně vyráběná resuscitační lůžka s výsuvnými a vyhřívávanými rameny jsou předpokladem pro rozšíření tohoto fyziologického konceptu i v oblasti péče o nezralé novorozence.

Použití alogenních pluripotentních mezenchymálních buněk v indikaci reparace poškozených tkání v časně fázi inzultu klepe na dveře klinického využití s výsledky snížení rozsahu neonatální morbidit a jejich následků, jako jsou bronchopulmonální dysplazie a mozkové léze vzniklé po krvácení a ischemii.

Kombinace řízené hypotermie s růstovými faktory anebo s xenonem mají slibné posílené neuroprotektivní účinky.

V oblasti léčby retinopatie nedonošených jsou zaznamenány velmi dobré výsledky s **anti-VEGF** (vascular endothelial growth factor) s poklesem nejzávažnějších forem vedoucích ke slepotě.

Vytváří se **koncept individualizovaného cíleného pásma SpO₂** s ohledem na postmenstruační stáří a množství fetálního hemoglobinu, jehož realizace v klinické praxi může pozitivně ovlivnit jak úmrtnost, tak neonatální morbiditu (tab. 1.3).

Tab. 1.3 Nové trendy v neonatologii

<ul style="list-style-type: none"> • Rychlejší a přesnější diagnostika (NMR, markery infekce a tkáňové destrukce)
<ul style="list-style-type: none"> • Identifikace nejvíce profitabilních skupin a jednotlivců vhodných pro léčbu (surfaktant, inhibitory COX, kofein)
<ul style="list-style-type: none"> • Inovativní a nové léčebné postupy (Xe nebo rEPO + hypotermie, anti-VEGF, mezenchymální kmenové buňky)

COX – cyklooxygenáza, NMR – nukleární magnetická rezonance, rEPO – rekombinantní erythropoetin, VEGF – vascular endothelial growth factor, Xe – xenon

Závěr

Moderní neonatologie za takřka dvě třetiny století zaznamenala neuvěřitelně rychlý rozvoj s bezprecedentní efektivitou zaváděných metod, které zásadně **změnily přežívání a prognózu novorozenců**. Vznikla a nadále se rozvíjejí **centra následné péče o riziko-**

vé pacienty, která pomáhají zlepšovat prognózu dlouhodobého vývoje. I přes veškeré počáteční pochybnosti o přežívání některých skupin nezralých novorozenců neonatologie pozitivně a zásadně ovlivňuje budoucí populace.

Literatura

- Crowley P. Prophylactic corticosteroids for preterm birth. *Cochrane Database Syst Rev.* 2000;2:art. no. CD000065.
- Crowther CA, McKinlay CJ, Middleton P, et al. Repeat doses of prenatal corticosteroids for women at risk of preterm birth for improving neonatal health outcome. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011;6:art. no. CD003935.
- Crowther CA, Middleton PF, Voysey M, et al. AMICABLE Group. Assessing the neuroprotective benefits for babies of antenatal magnesium sulphate: An individual participant data meta-analysis. *PLoS Med.* 2014;14:e1002398.
- Doyle LW, Crowther CA, Middleton P, et al. Magnesium sulfate for women at risk for preterm birth for neuroprotection of the fetus. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009;1:art. no. CD004661.
- EXPRESS Group, Fellman V, Hellström-Westas L, et al. One-year survival of extremely preterm infants after active perinatal care in Sweden. *JAMA.* 2009;301:2225–2233.
- Håkansson S, Farooqi A, Holmgren PA, et al. Proactive management promotes outcome in extremely preterm infants: a population-based comparison of two perinatal management strategies. *Pediatrics.* 2004;114:58–64.
- Chang YS, Ahn SY, Sung S. Stem cell therapy for neonatal disorders: prospects and challenges. *Yonsei Med J.* 2017;58:266–271.
- Patel SN, Klufas MA. Evidence to date: ranibizumab and its potential in the treatment of retinopathy of prematurity. *Eye Brain.* 2019;23:25–35.
- Rabe H, Gyte GM, Díaz-Rossello JL. Effect of timing of umbilical cord clamping and other strategies to influence placental transfusion at preterm birth on maternal and infant outcomes. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019;17:art. no. CD003248.
- Rüegger CM, Davis PG, Cheong JL. Xenon as an adjuvant to therapeutic hypothermia in near-term and term newborns with hypoxic-ischaemic encephalopathy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018;20:art. no. CD012753.
- Serenius F, Källén K, Blennow M, et al. Neurodevelopmental outcome in extremely preterm infants at 2.5 years after active perinatal care in Sweden. *JAMA.* 2013;309:1810–1820.
- Sotiriadis A, Makrydimas G, Papatheodorou S, et al. Corticosteroids for preventiv neonatal respiratory morbidity after elective caesarean section at term. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009;4:art. no. CD006614.
- Stenson BJ, Donoghoe M, Brocklehurst P, et al. Pulse oximeter saturation targeting and oximeter changes in the benefits of oxygen saturation targeting (BOOST)-II Australia and BOOST-II UK oxygen trials. *J Pediatr.* 2019;204:301–304.e2.

- Stoll BJ, Hansen NI, Bell EF, et al. Neonatal outcomes of extremely preterm infants from the NICHD Neonatal Research Network. *Pediatrics*. 2010;126:443–456.
- Sweet DG, Turner MA, Stranak Z, et al. A first-in-human clinical study of a new SP-B and SP-C enriched synthetic surfactant (CHF5633) in preterm babies with respiratory distress syndrome. *Arch Dis Child Fetal Neonatal*. 2017;102:F497–F503.
- The history of neonatology [online]. © Neonatology on the Web: 1999–2018 [cit. 13. 12. 2019]. Dostupné z: <http://www.neonatology.org/history/history.html>.
- van der Ham DP, van Kuijk S, Opmeer BC, et al. Can neonatal sepsis be predicted in late preterm premature rupture of membranes? Development of a prediction model. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2014;176:90-95.
- Zlatohlávková B, Kytnarová J, Plavka R. Five-year survival without major disability of extremely preterm infants. *Acta Paediatr*. 2010;99:1618–1623.