

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.

Kniha 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 Buganová, 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 Kněží

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 Koťátko

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 Plízáková, 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 Mališ, 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 Uhliková</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 Podpůrná 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



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 změnila 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 všemu 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 sebe-prosazení 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 pediatrií 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 ujistění 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 přicházejí 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 dovoluji 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 umělkyní, 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 Chvilová Weberová

V průběhu posledních tří desetiletí se zásadně změnily možnosti 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 vyzráváním 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 intermediárních 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 Chvilová 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 nalezince 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. **Nalezince 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. letch 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 **neonatální 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 transfúzí 0-Rh negativních erytrocytů posunuly důsledky závažné intrauterinní hemolýzy plodu na podkladě Rh izoimunitizace 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

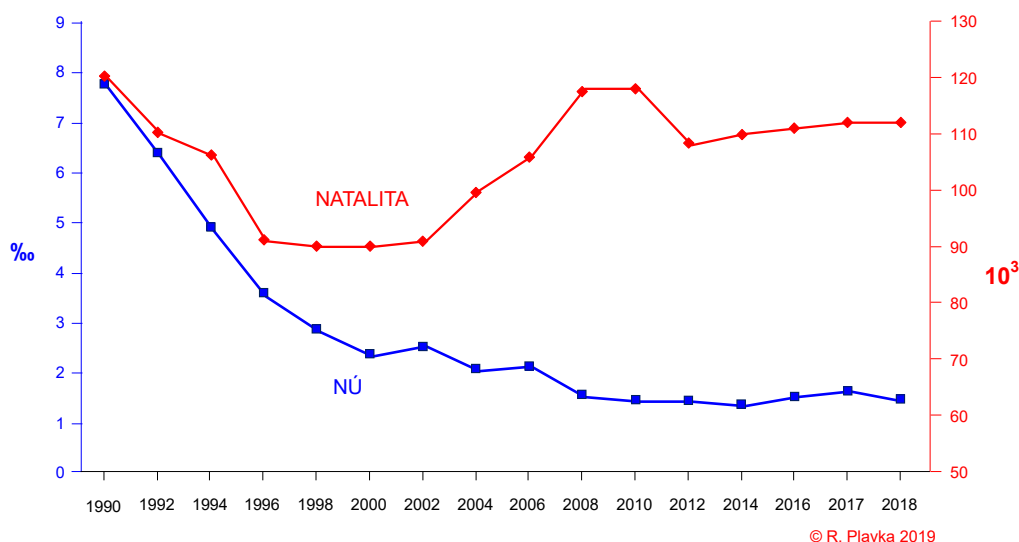
ČLS JEP – Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně

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

**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 systematicky 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 rozvíjícímu 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. Časné 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 desetiletích jsou novorozenci porození v **22.–24. týdnu** těhotenství považováni za děti narozené v šedé zóně. V posledním desetiletích 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 pupečníku**,

která je založena na fyziologickém předpokladu dřívějšího provzdušňování plic bez přerušení přívodu krve do srdce. Důležitá je přitom minimalizace tepelných ztrát. Komerčně vyráběná resuscitační lůžka s výsuvnými a vyhřívanými 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 jejích 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 SpO_2** 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 populaci.

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.

Curosurf LISA 200 mg/kg

JEDINEČNÁ KOMBINACE

- Doporučená dávka v Early Rescue 200 mg/kg dle doporučení pro management RDS¹
- Zlepšení výsledků přežití při dávce 200 mg/kg^{2*}
- Snížení potřeby opakování při dávce 200 mg/kg^{1*}

*oproti dávce 100 mg/kg



Šetrné podání LISA katetrem



Reference: SPC Curosurf, **1.** Sweet DG et al. Neonatology 2019;115:432–450 **2.** Ramanathan R et al. Am J Perinatol 2004;21:109–119 **3.** McKeage K et al. Drugs Ther Perspect 2017; 33:455–462

Chiesi CZ s.r.o., Smrčková 2485/4, 180 00, Praha 8
Tel.: +420 261 221 745, Tel/fax.: +420 261 221 767
chiesi-cz@chiesi.com, www.chiesi.cz



CUR 20-11-01

Zkrácená informace o přípravku Curosurf je k dispozici na následující straně.

Poractant Alfa



Zkrácená informace o přípravku Curosurf, suspenze k endotracheopulmonální instilaci



Složení: Phospholipida pulmonis suis 80 mg v 1 ml suspenze. **Léková forma:** Suspenze k endotracheopulmonální instilaci. **Indikace:** Léčba nezralých novorozenců se syndromem dechové tísně (RDS), rizikem rozvoje RDS nebo jinými známkami nedostatku surfaktantu. **Dávkování:** Léčba: doporučená úvodní dávka – jednorázově 100 – 200 mg/kg (1,25–2,5 ml/kg) co nejdříve po zjištění diagnózy RDS. Další dávky 100 mg/kg (1,25 ml/kg) je možné podat v přibližně 12hodinových intervalech, pokud se stav dítěte nelepší (RDS) a přetrvávají dechové obtíže (maximální celková dávka je 300 – 400 mg/kg). **Profylaxe:** Přípravek v jednotlivé dávce 100 – 200 mg/kg se má podat co nejrychleji po porodu (nejlépe do 15 minut). Další dávky 100 mg/kg je možné podat za 6 – 12 hodin po první dávce a pak v případě, že známky RDS přetrvávají a dítě je stále závislé na respirátoru, je možné za 12 hodin podat další dávku 100 mg/kg. Maximální celková dávka je 300 – 400 mg/kg. **Způsob podání:** Curosurf má být podáván pouze odborníky na péči, resuscitaci a stabilizaci nedonošených dětí. Podává se intratracheálně dětem, kterým je kontinuálně monitorována srdeční činnost a koncentrace kyslíku v arteriální krvi nebo saturace kyslíkem na jednotkách novorozenecké péče. Přípravek se, po vyjmutí z chladničky, zahřeje na pokojovou teplotu, nasaje se do stříkačky a přímo aplikuje do endotracheální trubice formou bolusu. **Kontraindikace:** Curosurf se nesmí podávat při známé přecitlivělosti na léčivou látku nebo na kteroukoli pomocnou látku. Do současné doby nejsou známy žádné specifické kontraindikace. **Zvláštní upozornění:** Před zahájením léčby Curosurfem, má být dítě v celkově stabilizovaném stavu. Doporučuje se také korekce acidózy, hypotenze, anémie, hypoglykemie a hypotermie. **Interakce:** nejsou známy. **Nežádoucí účinky:** Méně časté: Sepse, intrakraniální hemoragie, pneumothorax. **Předávkování:** Žádné případy předávkování Curosurfem nebyly zatím zaznamenány. V případě náhodného předávkování (přestože je málo pravděpodobné), je třeba odsát suspenzi z dýchacích cest a zahájit podpůrnou léčbu s pečlivým sledováním rovnováhy elektrolytů a tekutin. **Doba použitelnosti:** 18 měsíců v neporušeném obalu. **Zvláštní opatření pro uchování:** Uchovávejte při teplotě 2–8 °C, lahvičku ponechanou v krabici pro ochranu před světlem. Neotevřená nepoužitá lahvička Curosurfu, která byla zahřáta na teplotu těla může být vrácena v průběhu 24 hodin zpět do chladničky a později znovu použita. Neohřívajte však lahvičku a nevracejte do chladničky více než jednou. **Balení:** 2 x 1,5 ml. **Držitel rozhodnutí o registraci:** Chiesi Farmaceutici S.p.A., Parma, Itálie. **Registrační číslo:** 87/699/96-C.

Datum první registrace/ prodloužení registrace: 27. 11. 1996 / 30. 6. 2010.

Datum revize textu SPC: 11. 10. 2016.

Před předepsáním přípravku se seznámte se souhrnem údajů o přípravku. Přípravek je pouze na lékařský předpis a je hrazen z prostředků veřejného zdravotního pojištění.

Reference:

1. McKeage K et al. Drugs Ther Perspect 2017; 33:455–462

Chiesi CZ s.r.o., Smrčková 2485/4, 180 00, Praha 8
Tel.: +420 261 221 745, Tel/fax.: +420 261 221 767
chiesi-cz@chiesi.com, www.chiesi.cz



Poractant Alfa



2 Předčasný porod, porodnická problematika

Antonín Pařízek, Michal Koucký, Patrik Šimják, Zuzana Kokrdová

Úvod

Předčasný porod představuje v hospodářsky rozvinutých zemích světa nejzávažnější porodnický problém. (Poznámka: v zemích, kde zdravotnický systém není na potřebné úrovni [např. v západní rovníkové Africe], je stále nejzávažnějším porodnickým problémem [vy]krvácení matky u porodu.)

Předčasně, tzn. před týdnem 37+0 těhotenství, se v naší zemi v posledních letech rodí přibližně 7 % dětí z celkového počtu novorozenců. Z tohoto počtu se jich zhruba 2 % narodí velmi předčasně, tzn. před 32. týdnem těhotenství. Ze statistických údajů za rok 2019 v ČR plyne, že z celkového počtu 111 807 novorozenců se narodilo 7857 dětí s hmotností pod 2500 g, což odpovídá zhruba 7,0 %.

2.1 Definice – předčasný porod, potrat. Perinatální mortalita

Předčasný porod je porod dítěte před dosažením 37. týdne těhotenství (tedy méně než 37+0).

Podle délky trvání těhotenství dělíme dále předčasný porod do čtyř základních podskupin:

- **extrémně předčasný** (extremely preterm): pod 28. týden (tedy méně než 28+0),
- **velmi předčasný** (very preterm): od týdne těhotenství 28+0 do 31+6,
- **středně** (moderately): od týdne 32+0 do 33+6,
- **pozdně předčasný** (late preterm): od týdne 34 do 36+6.

Podle porodní hmotnosti dítěte používáme klasifikaci:

- novorozenci s **extrémně nízkou porodní hmotností** (extremely low birth weight, ELBW): pod 1000 g, podskupina ILBW (incredibly low birth weight), děti pod 750 g,

- novorozenci s **velmi nízkou porodní hmotností** (very low birth weight, VLBW): pod 1500 g,
- novorozenci s **nízkou porodní hmotností** (low birth weight, LBW): pod 2500 g.

Hranice viability je posuzována v různých zemích odlišně. Dosažení hranice viability je pak důvodem pro zahájení intenzivní neonatální péče.

V České republice (dále ČR), stejně jako v řadě vyspělých zemí, se zahajuje intenzivní neonatální péče od 24. dokončeného týdne těhotenství (tedy 24+0) (viz kap. 3).

Zákon č. 372/2011 Sb. definuje aktuálně v ČR hranici mezi předčasným porodem a potratem.

Porod:

- ukončení těhotenství narozením živého nebo mrtvého dítěte,
- za narození živého dítěte se považuje úplné vypuzení nebo vynětí plodu z těla matčina, bez ohledu na délku trvání těhotenství, jestliže plod po narození dýchá nebo projevuje alespoň jednu ze známek života, to je srdeční činnost, pulzaci pupečnicku nebo nesporný pohyb kosterního svalstva bez ohledu na to, zda byl pupečník přerušen nebo placenta připojena,
- mrtvě narozeným dítětem se rozumí plod narozený bez známek života, jehož hmotnost je 500 g a více, nelze-li porodní hmotnost určit, je to plod narozený po 22. dokončeném týdnu těhotenství, a nelze-li délku těhotenství určit, je to plod nejmeně 25 cm dlouhý, měřeno od temene hlavy k patě.

Potrat:

- spontánní potrat, to je ukončení těhotenství, kdy jsou embryo nebo plod neprojevující známky

života samovolně vypuzen nebo vyjmut z dělohy a jejich hmotnost je nižší než 500 g, a pokud ji nelze zjistit, je-li těhotenství kratší než 22 týdnů (méně než 22+0),

- umělé přerušení těhotenství provedené podle zákona upravujícího umělé přerušení těhotenství (zákon č. 66/1986 Sb., o umělém přerušení těhotenství, vyhláška Ministerstva zdravotnictví ČSR č. 75/1986 Sb., kterou se provádí zákon České národní rady č. 66/1986 Sb., o umělém přerušení těhotenství),
- ukončení mimoděložního těhotenství,
- případ, kdy z dělohy ženy bylo vyňato plodové vejce bez plodu anebo těhotenská sliznice a jsou histologicky prokázány zbytky po potratu.

Umělé přerušení těhotenství provedené po 22. týdnu se nepovažuje za potrat, ale za předčasně vyvolaný porod. Při ukončení těhotenství s více plody se posuzuje každý plod zvlášť za použití kritérií uvedených výše.

2.1.1 Incidence předčasného porodu

Podle údajů Světové zdravotnické organizace (dále WHO) se každoročně v celosvětovém měřítku předčasně narodí okolo 15 milionů dětí. Incidence předčasného porodu se geograficky liší. Podle údajů z roku 2019 se v České republice narodilo předčasně 7,0 % dětí (téměř 8000 dětí < 2500 g).

V některých afrických zemích tvoří předčasné porody až 18 % všech porodů.

2.1.2 Perinatální mortalita a morbidita

Perinatální mortalita se uvádí v jednotkách promile (‰), představuje počet plodů/dětí mrtvorozených a zemřelých do 7. dne po porodu na 1000 živě i mrtvě narozených.

Podrobněji členíme perinatální mortalitu na mrtvorozenost (plody zemřelé v děloze, *in utero*) a na časná novorozenecká úmrtnost (ČNÚ), děti zemřelé při porodu a do 7 dnů po něm:

- antenatální (před porodem, ještě v dutině dělohy),
- intrapartální (během porodu),
- do 7. dne po porodu, časná novorozenecká úmrtnost (dále také ČNÚ).

Česká republika dosahuje dlouhodobě velmi nízkých hodnot perinatální úmrtnosti (4,1 ‰ v roce 2018), kdy nejčastější příčinou je předčasný porod nezralého dítěte. Na perinatální úmrtnosti se 2/3 podílí mrtvorozenost a pouze asi 1/3 ČNÚ (časná novorozenecká úmrtnost).

Předčasný porod se významně podílí na zvýšené morbiditě dítěte. Stává se tak z důvodu intraventrikulární hemoragie (IVH), a zejména periventrikulární leukomalacie (PVL). Nitrolební krvácení u předčasně narozených dětí vzniká nejčastěji na podkladě porušení cév v mozku vlivem změn krevního tlaku nebo při koagulopatiích dítěte. Podle stupně krvácení hrozí motorické, psychické i senzorické postižení dítěte. Přežívající novorozenci bývají ve zvýšené míře postiženi dětskou mozkovou obrnou (DMO). Hrozí tak pozdní neurologická morbidita u přežívajících jedinců.

2.2 Předčasný porod

Předčasný porod rozdělujeme na dvě podskupiny (obr. 2.1):

- spontánní předčasný porod (70–80 %),
- iatrogenní předčasný porod (20–30 %).

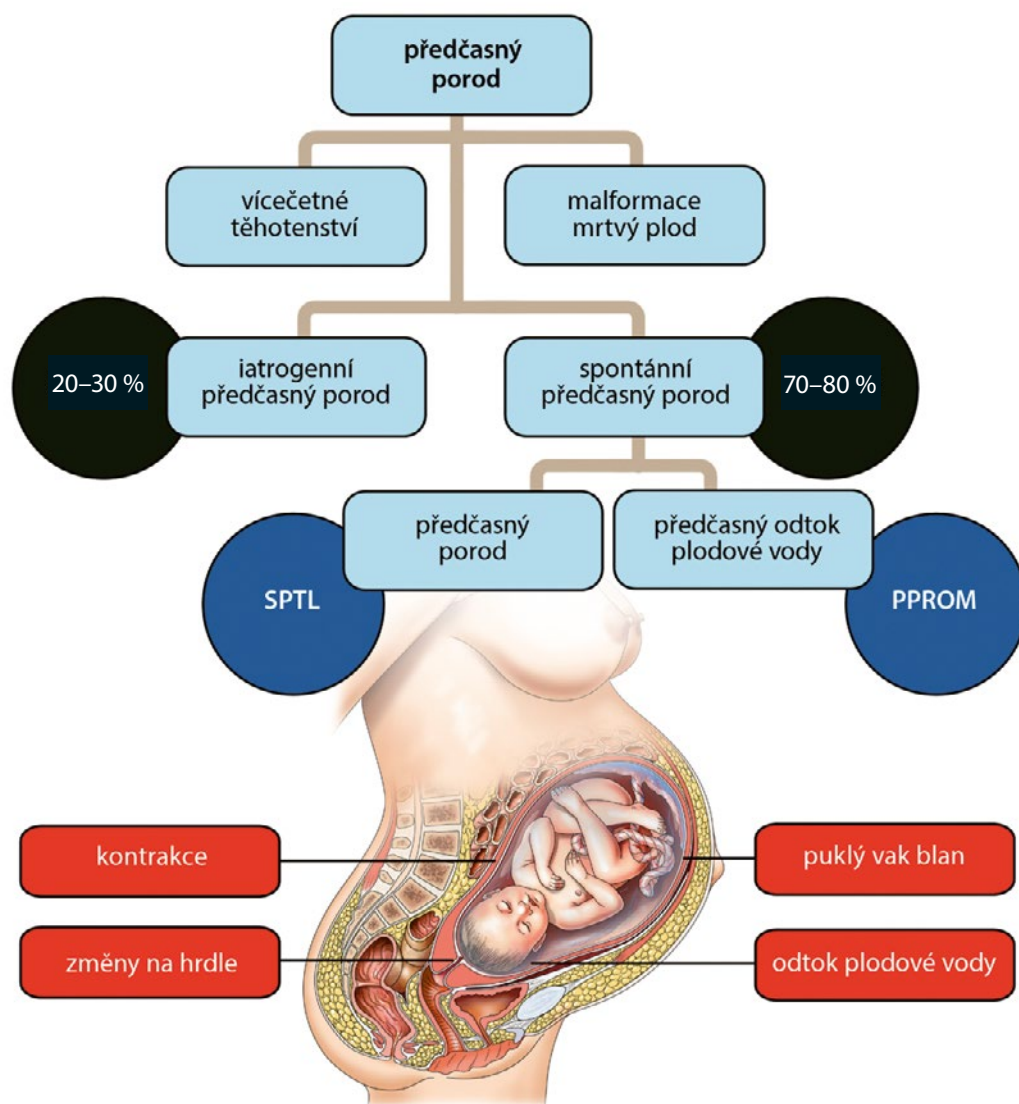
Spontánní předčasný porod dále rozdělujeme na:

- spontánní předčasný porod (PTL) se zachovaným vakem blan (40–50 %),
- předčasný porod po předčasném odtoku plodové vody (PPROM) (20–30 %).

Spontánní předčasný porod vzniká samovolným nástupem kontrakcí svalstva dělohy. Za **iatrogenní předčasný porod** označujeme případy, kdy je těhotenství předčasně ukončeno, nejčastěji z důvodů ohrožení zdraví, nebo dokonce života matky a/nebo plodu. K nejčastějším **příčinám iatrogenního předčasného porodu** patří zdravotní komplikace ze strany matky (např. preeklampsie, placenta praevia, předčasné odlučování placenty) a plodu (např. intrauterinní růstová restrikce/retardace plodu/novorozence, vícečetné těhotenství).

Předčasný porod může probíhat:

- symptomaticky, kdy těhotná žena udává kontrakce a/nebo dojde k odtoku plodové vody,



Obr. 2.1 Předčasný porod – rozdělení

PPROM – předčasný porod po předčasném odtoku plodové vody, SPTL – spontánní předčasný porod

- asymptomaticky, kdy se zkracuje a otvírá děložní hrdlo, aniž by těhotná pociťovala děložní činnost.

Předčasný porod je vedoucí příčinou přímých novorozeneckých úmrtí (tj. úmrtí dítěte do 28. dne života). Riziko novorozenecké mortality je nepřímo úměrné délce těhotenství. Čím dříve nastane předčasný porod, tím je riziko úmrtí dítěte vyšší.

Z porodnického hlediska se celosvětově dlouhodobě nedaří významně snižovat incidenci předčasných porodů. Oproti tomu se daří u předčasně narozených dětí snižovat perinatální a novorozeneckou mortalitu a morbiditu, a to i přesto, že v posledních desetiletích byla posunuta hranice ve vyspělých zemích včetně ČR těhotenství, a dokonce se selektivně poskytuje intenzivní péče dětem narozeným v tzv. šedé zóně (mezi 22. a 24. týdnem těhotenství). Na zlepšování perinatologických výsledků

se podílí zejména **centralizace těhotných žen s rizikem předčasného porodu do perinatologických center**, kde je poskytována specializovaná porodnická a neonatologická, respektive multidisciplinární péče.

2.2.1 Rizika předčasného porodu

Rizika pro dítě:

- perinatální, neonatální a dětská mortalita,
- porodní traumatismus,
- perinatální morbidita: respiratory distress syndrome (RDS), IVH (intraventricular hemorrhage), NNS (neonatal sepsis), NEC (necrotizing enterocolitis), ROP (retinopathy of prematurity), hyperbilirubinémie, hypotermie, hypoglykemie a iatrogenní morbidita,
- pozdní dlouhodobé následky: mentální, neurologické, oční, sluchové a plicní.

Rizika pro matku:

- psychické trauma,
- operační porod,
- puerperální sepe.

Rizikové faktory předčasného porodu

Dosud byla identifikována řada rizikových faktorů, které zvyšují riziko spontánního předčasného porodu (tab. 2.1).

Rizikové faktory předčasného porodu lze rozdělit i podle toho, zda je lze, či nelze ovlivnit.

Neovlivnitelné rizikové faktory:

- předchozí předčasný porod,
- afroamerická rasa,
- věk < 18 nebo > 40 let,
- špatná výživa,
- nízká tělesná hmotnost před těhotenstvím,
- nízký socioekonomický status,
- operační zákroky na děložním hrdle,
- anatomické nepravidelnosti dělohy,
- předčasné zkrácení a dilatace hrdla dělohy,
- nadměrně rozepjatá děloha (vícečetná těhotenství, polyhydramnion),
- onemocnění chrupu (zánětlivá onemocnění).

Ovlivnitelné rizikové faktory:

- kouření,
- abúzus drog,
- nedostatečná prenatální péče,

Tab. 2.1 Rizikové faktory předčasného porodu

	Rizikové faktory	OR	95% CI
1.	vícečetné těhotenství	≈ 6	
2.	vaginální krvácení v pozdním těhotenství	5,90	5,10–6,90
3.	interval mezi těhotenstvím méně než 12 měsíců	4,20	3,00–6,00
4.	st. p. spontánním předčasném porodu	3,60	3,20–4,00
5.	vaginální krvácení v časném těhotenství	2,00	1,70–2,30
6.	periodontitida	2,00	1,20–3,20
7.	nízký socioekonomický status	1,75	1,65–1,86
8.	věk těhotné < 18 let	1,70	1,02–3,08
9.	kouření cigaret	1,70	1,30–2,20
10.	st. p. konizaci	1,70	1,24–2,35
11.	žena bez partnera	1,61	1,26–2,07
12.	st. p. iatrogenním předčasném porodu	1,60	1,30–2,10
13.	asymptomatická bakteriurie	1,50	1,20–1,90
14.	anémie	1,50	1,10–2,20
15.	bakteriální vaginóza	1,40	1,10–1,80

CI – confidence interval (interval spolehlivosti), OR – odds ratio (poměr pravděpodobnosti)
(Upraveno podle <http://thieme-connect.de/DO/DOI?10.1055/a-0979-1028>)

- krátký interval mezi porody,
- anemie,
- infekce močových cest,
- stres těhotné.

Příčina předčasného porodu

Příčina předčasného porodu není dosud plně objasněna, je však známo, že se na této patologii podílí zejména infekce matky, respektive placenty a/nebo plodu, dále rozepětí a porucha prokrvení svalstva dělohy (vícečetná těhotenství, nadměrné množství plodové vody neboli polyhydramnion), choroby děložního hrdla, odlučování placenty, patologická placentace, genetické vlivy, stres matky, imunologický konflikt a hormonální poruchy matky nebo porucha hormonální komunikace mezi matkou a plodem (obr. 2.2).

Tyto faktory se mohou vyskytnout a projevit samostatně nebo v kombinaci. Obvykle nastávají v důsledku dlouhodobých a často subklinických procesů.

2.3 Predikce spontánního předčasného porodu

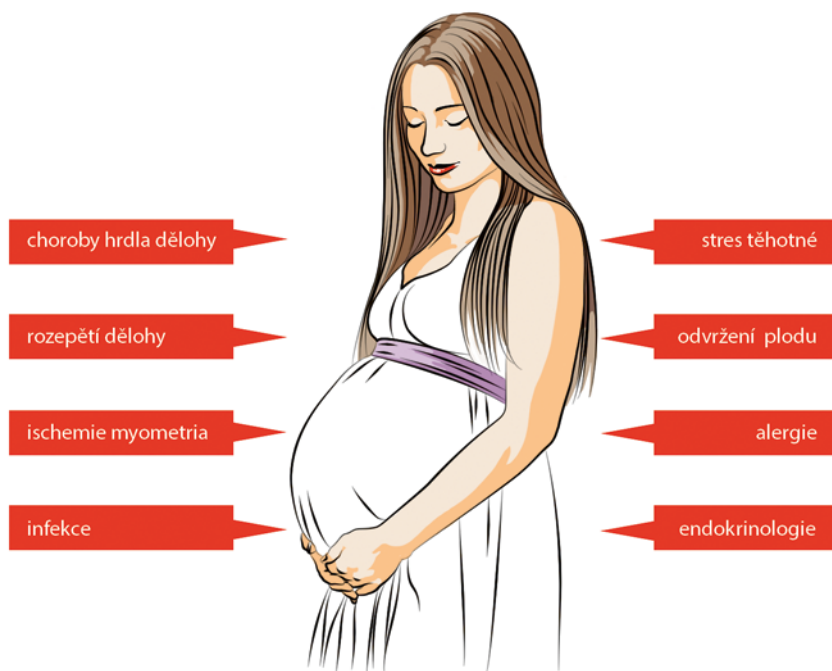
Predikci spontánního předčasného porodu rozdělujeme podle klinických projevů:

- u asymptomatických těhotných,
- u symptomatických těhotných.

2.3.1 Predikce spontánního předčasného porodu u asymptomatických těhotných

Predikce spontánního předčasného porodu je dnes založena na identifikaci rizikových faktorů, které však vykazují nízkou senzitivitu a specifitu. Mezi nejvýznamnější rizikové faktory spontánního předčasného porodu patří:

- předčasný porod nebo pozdní potrat ve II. trimestru v anamnéze,
- krátký interval mezi porody (méně než 12 měsíců),
- transvaginálně ultrazvukem zjištěné zkrácení/funkční délka hrdla (< 25 mm) před 30. týdnem těhotenství.



Obr. 2.2 Příčiny předčasného porodu

2.3.2 Predikce spontánního předčasného porodu do sedmi dnů u symptomatických těhotných

K predikci předčasného porodu do sedmi dnů u symptomatických pacientek se používají:

- transvaginálně ultrazvukem zjištěné zkrácení/funkční délka hrdla (< 25 mm) zjištěná před 30. týdnem těhotenství,
- biochemické metody, jako je kvalitativní či kvantitativní stanovení fetálního fibronektinu (dále také fFN) či insulin-like growth factor binding protein 1 (dále také PIGFBP-1) a placentární alfa mikroglobulin-1 (dále také PAMG-1) v cervikovaginálním sekretu.

2.3.3 Fetální fibronektin

Tento test (diagnostika fFN) provedený mezi 22. a 34. týdnem těhotenství se vyznačuje především vysokou negativní prediktivní hodnotou. V případě negativního výsledku 99,5 % těhotných neporodí do sedmi dnů a 99,2 % žen do čtrnácti dnů.

2.3.4 Insulin-like growth factor binding protein 1

PIGFBP-1 v cervikovaginálním sekretu vykazuje vysokou negativní prediktivní hodnotu, která dosahuje až 95 %.

Placentární alfa mikroglobulin-1

PAMG-1 v cervikovaginálním sekretu má ve srovnání s fFN a PIGFBP-1 srovnatelnou negativní, ale i vyšší pozitivní prediktivní hodnotu pro porod do sedmi dnů.

Poznámka:

U symptomatické těhotné se zkráceným hrdlem děložním pod 15 mm je riziko porodu do sedmi dnů až 50%, a proto biochemické parametry nedoplňujeme, stejně tak ani při délce děložního hrdla nad 30 mm, neboť riziko porodu do sedmi dnů je pod 5 %. Při zkrácení děložního hrdla na 15–30 mm můžeme pro upřesnění rizika předčasného porodu biochemické parametry využít.

2.4 Diagnostika spontánního předčasného porodu

Diagnóza začátku spontánního předčasného porodu není snadná, protože ji stanovujeme pouze na základě klinických symptomů.

2.4.1 Klinické symptomy/kritéria

- Pravidelné děložní kontrakce (více než čtyři kontrakce za 20 minut nebo více než osm kontrakcí za hodinu), postupné zkracování a dilatace děložního hrdla/branky při vaginálním digitálním vyšetření a/nebo transvaginální cervikometrie ultrazvukem.
- Předčasný odtok plodové vody.

V klinické praxi mohou nastat situace, kdy přes splněná výše uvedená diagnostická kritéria předčasný porod do sedmi dnů nenastane.

2.5 Prevence spontánního předčasného porodu

2.5.1 Progesteron

Progesteron je klíčový hormon pro stabilizaci, ustálení činnosti myometria, neboť tlumí jeho kontraktilitu a při vaginálním podání působí v pochvě protizánětlivě. Progesteron se podává u asymptomatických těhotných žen s krátkým děložním hrdlem. U žen s anamnézou předčasného porodu či pozdního potratu ve II. trimestru je proto možno zvážit podávání progesteronu od týdne těhotenství 16+0 do 35+0. Doporučuje se podávání progesteronu ve formě tablet v dávce 200 mg vaginálně na noc.

2.5.2 Cerkláž

Cerkláž děložního hrdla je metoda sekundární prevence předčasného porodu.

Cerkláž (fr. cercle, kruh, z lat. circulus) je operační stažení děložního hrdla (cervix uteri) stehem ve II. trimestru, které se provádí, je-li uzávěrová funkce hrdla dělohy během těhotenství nedostatečná a hrozí-li potrat

nebo předčasný porod. Frekvence tohoto chirurgického výkonu v posledních letech výrazně poklesla.

Cerkláž je indikována:

- **Na základě anamnézy:**
 - Má-li těhotná žena za sebou předčasný porod nebo pozdní potrat ve II. trimestru. Cerkláž na základě anamnézy je preventivním výkonem. Obvykle se provádí mezi 12. a 14. týdnem těhotenství u asymptomatických žen s anamnézou tří a více předčasných porodů anebo těhotenských ztrát ve II. trimestru.
- **Na základě výsledku transvaginální cervikometrie ultrazvukem:**
 - Jedná se o výkon, který se provádí u žen s anamnézou předčasného porodu či pozdního potratu ve II. trimestru, které mají současně krátké děložní hrdlo.
- **Záchranná („emergency“) cerkláž:**
 - Tento druh cerkláže je záchraným a již léčebným výkonem při zkrácení a dilataci hrdla dělohy s prolabujícím vakem blan do pochvy. Ve srovnání s konzervativním přístupem, tedy bez cerkláže, můžeme oddálit předčasný porod v průměru o pět týdnů. Tento postup proto může snížit incidenci předčasného porodu před 34. týdnem těhotenství až na polovinu. Dilatace děložního hrdla/branky větší než 4 cm a prolaps vaku blan před zevní branku jsou však spojeny s vysokým rizikem selhání výkonu. Šance na úspěch je vyšší, je-li vyloučen zánět v plodové vodě.

Cerkláž je kontraindikována, jsou-li přítomny děložní stahy nebo jsou-li klinické známky intraamniálního zánětu (chorioamnionitida), vaginální krvácení, předčasný odtok plodové vody nebo jsou-li známky fetálního distresu či úmrtí plodu.

Steh cerkláže se odstraňuje před porodem, obvykle mezi 36.–37. týdnem těhotenství. Při plánovaném císařském řezu může být odstranění cerkláže odloženo až na den samotného výkonu. Při nástupu děložní činnosti je vhodné cerkláž odstranit, aby se snížilo riziko poranění hrdla dělohy. U těhotných s předčasným odtokem plodové vody je vhodné cerkláž odstranit. Některé případy (transabdominálně provedená

cerkláž) vyžadují porod císařským řezem a zde může být cerkláž ponechána i po porodu.

2.6 Management předčasného porodu

Dosud není znám způsob, jak vyléčit, tedy zastavit předčasný porod. Jediné, co je možné, je pokusit se o oddálení předčasného porodu a připravit plod na předčasný příchod na svět.

Často neumíme děložní činnost zastavit, můžeme jen získat čas k podání kortikoidů, magnezia a pro „transport *in utero*“ do perinatologického centra.

2.6.1 Tokolýza

Léky používané k oddálení předčasného porodu se nazývají tokolytika a léčba tokolytiky se nazývá tokolýza. Hlavní přínos tokolytické léčby je jen krátkodobý, tj. oddálení předčasného porodu o dva až sedm dní. Důvodem tokolytické léčby je získání času pro transport těhotné do perinatologického centra (tzv. „transport *in utero*“). Dalším důvodem je získat čas pro dobu podávání kortikoidů k urychlení zrání plicní tkáně plodu. Všechna dnes používaná tokolytika mají srovnatelný tokolytický účinek, tedy schopnost oddálení porodu. Všechna ale mají i vedlejší účinky na matku nebo plod. Volba preparátu záleží na zkušenostech pracoviště a farmakologických kontraindikacích, avšak při jeho volbě bychom měli použít tokolytikum, které má co nejnižší nežádoucí účinky. **Tokolýtickou léčbu obvykle nezačínáme před 24. a po 35. týdnu těhotenství.** Trvání tokolytické léčby nemá přesáhnout 48 hodin. V případě potřeby je možné tokolýzu opakovat.

Tokolýtika nesmíme podat, tedy předčasný porod nikdy neoddlujeme, v případě známé infekce placenty a plodových obalů (chorioamnionitidy) nebo při známkách fetálního distresu či úmrtí plodu.

2.6.2 Kortikoidy

Antenatální podání kortikoidů u žen s předčasným porodem přispívá ke snížení:

- rizika neonatálního úmrtí,
- rizika RDS novorozence,
- rizika intraventrikulárního krvácení plodu/novorozence.

Pro dávkování kortikoidů nejsou v současné době jednoznačné závěry, měli bychom proto při zachované účinnosti podávat dávky co nejnižší. Podáváme betamethazon 12 mg i. m. à 24 hodin, celkem dvě dávky, nebo dexamethazon 6 mg i. m. à 12 hodin, celkem čtyři dávky. S přihlédnutím k tělesné hmotnosti těhotné je možno dávku zvýšit.

Podání kortikoidů by mělo být, vzhledem k potenciálním nežádoucím účinkům, vždy pečlivě zváženo. Tyto léky obvykle podáváme mezi 24. až 35. týdnem těhotenství, a to jen u žen, u kterých očekáváme předčasný porod v nejbližších sedmi dnech.

Mezi 22. až 23. týdnem těhotenství indikujeme podání kortikoidů pouze po důkladné rozvaze s přihlédnutím k individuálním aspektům. **Nástup plného účinku kortikoidů lze očekávat sice až za zhruba 24 hodin po dokončení celé kúry, nicméně podání byť i jedné dávky má význam.** Pokud odezněl vliv kortikoidů, respektive pokud uplynula delší doba než čtrnáct dní od předchozí kúry, je možné před 32. týdnem těhotenství a při očekávání brzkého porodu podat další kúru kortikoidů. Je vhodná konzultace s neonatologem.

Poznámka:

Kompenzovaný diabetes mellitus není kontraindikací k antenatálnímu podání kortikoidů, avšak je třeba počítat s nutností úpravy inzulinoterapie. Podání kortikoidů může být zahájeno i v případě chorioamnionitidy či jiné infekce těhotné.

2.6.3 Antibiotika

Při podávání antibiotik (ATB) v těhotenství vždy vycházíme z aktuální klinické, epidemiologické a mikrobiologické situace. Cílem ATB léčby je snížení výskytu časných a pozdních novorozeneckých a mateřských infekcí. Antibiotická léčba v průběhu porodu významně snižuje časnou neonatální sepsi (např. penicilin jako prevence GBS [*Streptococcus agalactiae*] infekce u dítěte).

Při příjmu těhotné s hrozícím předčasným porodem se provede odběr materiálu pro mikrobiologický rozbor z pochvy a ke stanovení vagino-rektální kolonizace *Streptococcus agalactiae*.

2.6.4 Neuroprotektce

Magnesium sulfát (dále $MgSO_4$) prokazatelně po nitrožilním podání snižuje riziko rozvoje dětské mozkové obrny. $MgSO_4$ z indikace neuroprotektce podáváme v případě hrozícího předčasného porodu mezi týdny těhotenství 24+0 až 32+0.

Podáváme iniciační dávku $MgSO_4$ 4 g i. v. ve 100 ml fyziologického roztoku během 30 minut, dále pokračujeme s infuzním podáním rychlostí 1 g/h až do porodu. Pokud předčasný porod nenastane, ukončujeme infuzi po dvanácti hodinách. Neexistují důkazy o přínosu opakovaného podání $MgSO_4$. Porod nemá být oddalován jen z důvodu podání $MgSO_4$ za účelem neuroprotektce. Podání $MgSO_4$ je kontraindikováno u žen s myasthenia gravis, u žen s atrioventrikulární bloádou srdce a se závažným postižením funkce ledvin.

2.7 Způsob vedení předčasného porodu

Pacientky by měly být k předčasnému porodu podle příslušného stáří těhotenství transportovány do perinatologického centra intenzivní nebo intermediární péče. Vedení porodu jednočetných těhotenství se v případě polohy podélné hlavičkou neliší od vedení porodu v termínu. Způsob porodu mezi týdny těhotenství 22+0 a 25+0 volíme vždy přísně individuálně a po předchozí diskusi s těhotnou a jejím partnerem. Oba by měli být vždy poučeni o významném riziku perinatální mortality a morbidit, ale také o vyšší mateřské morbiditě a důsledcích císařského řezu pro případ dalšího těhotenství. Od týdne těhotenství 25+0 provádíme císařský řez z identických indikací z hlediska plodu a matky jako u těhotenství v termínu. Při vaginálním vedení porodu je vhodná epidurální analgezie. Provedení preventivní epiziotomie nepřináší prospěch pro předčasně narozené dítě. Použití vakuumextrakce je kontraindikováno před týdnem těhotenství 34+0.

Závěr

Péče o těhotnou/rodící ženu a posléze o matku a dítě v rámci předčasného porodu vyžaduje přísně multidisciplinární přístup. Začíná specializovaným přístupem perinatologa v průběhu těhotenství a pokračuje porodem v perinatologických centrech intenzivní péče nebo centrech intermediární péče. Role jednotlivých odborností je následující:

Porodník:

- provádí screening a identifikuje riziko předčasného porodu,
- provádí prevenci patologie,
- oddaluje nástup děložních kontrakcí,
- organizuje „transport *in utero*“ do centra,
- podle odhadu doby porodu (asi sedmidenní terapeutické okno) podává kortikoidy pro přípravu plicní tkáně plodu/novorozence,
- zajišťuje jemný, šetrný, respektive atraumatický porod.

Neonatolog:

- organizuje náročnou a často dlouhodobou intenzivní nebo resuscitační péči o novorozence.

V případě hrozícího nebo již počínajícího předčasného porodu je dále důležitá krizová intervence a psychologická podpora, kterou je třeba těhotné nebo rodičící ženě věnovat. S psychologickou pomocí je nutné dále u matky pokračovat i během péče o dítě na neonatální JIP. Dítěti je třeba poskytnout optimálně nastavenou vývojovou péči za současné podpory a zapojení rodičů. Po propuštění musí multidisciplinární péče o dítě pokračovat. Zahrnuje řadu specializovaných diagnostických i terapeutických metod a programů. S růstem dítěte se na této komplexní péči podílí stále více i systém vzdělávání odpovídající potřebám dítěte a psychosociální podpora jeho rodiny.

Literatura

Berger R, Abele H, Bahlmann F, et al. Prevention and therapy of preterm birth. Guideline of the DGKG, OEGGG and SGGG

(S2k Level, AWMF Registry Number 015/025, February 2019) – Part 1 with Recommendations on the Epidemiology, Etiology, Prediction, Primary and Secondary Prevention of Preterm Birth. *Geburtshilfe Neonatol.* 2019;223:304–316.

Berghella V, Saccone G. Fetal fibronectin testing for reducing the risk of preterm birth. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019;29;7:CD006843.

Conde-Agudelo A, Romero R, et al. Vaginal progesterone for preventing preterm birth and adverse perinatal outcomes in singleton gestations with a short cervix: a meta-analysis of individual patient data. *Am J Obstet Gynecol.* 2018;218:161–180.

Conde-Agudelo A, Romero R, et al. Vaginal progesterone is as effective as cervical cerclage to prevent preterm birth in women with a singleton gestation, previous spontaneous preterm birth, and a short cervix: updated indirect comparison meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol.* 2018;219:10–25.

Di Renzo GC, Cabero Roura L, Facchinetti F, et al. Preterm labor and birth management: recommendations from the European Association of Perinatal Medicine. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2017;30:2011–2030.

Good clinical practice advice: Antenatal corticosteroids for fetal lung maturation. FIGO Working Group on Good Clinical Practice in Maternal-Fetal Medicine. *Int J Gynaecol Obstet.* 2019;144:352–355.

Kacerovský M (ed.), et al. Předčasný odtok plodové vody před termínem porodu [online]. Sekce perinatologie a fetomaternální medicíny ČGPS ČLS JEP. 2017. Dostupné na: <http://www.perinatologie.eu/doporučene-postupy/>.

Lamont RF, Jørgensen JS. Safety and efficacy of tocolytics for the treatment of spontaneous preterm labour. *Curr Pharm Des.* 2019;25:577–592.

Pařízek A (ed.), et al. Spontánní předčasný porod, [online]. Sekce perinatologie a fetomaternální medicíny ČGPS ČLS JEP. 2017. Dostupné na: <http://www.perinatologie.eu/doporučene-postupy/>.

Ville Y, Rozenberg P. Predictors of preterm birth. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2018;52:23–32.

www.perinatologie.eu/Statistické_ukazatele



Moderní gynekologie a porodnictví



GARANTOVANÝ
AUTODIDAKTICKÝ
TEST – 2 KREDITY



PŘÍSTUP DO
ARCHIVU
ČASOPISU



RECENZOVANÉ ČLÁNKY
NA ZAJÍMAVÉ TÉMATA

**PŘEDPLATNÉ
CZ**

**PREDPLATNÉ
SK**

WWW.SEND.CZ

WWW.AMEDI.SK

EDIČNÍ PLÁN 2021



**ENDOSKOPIE
V GYNEKOLOGII**



**ONEMOCNĚNÍ
VULVY**



ENDOMETRIÓZA



**ŠOKOVÉ STAVY
V PORODNICTVÍ**

Kontakt:

Ing. Martina Karvayová
karvayova@amedisk
02/55 64 72 48

A-medi management, s.r.o.
Bárdošova 2,
831 01 Bratislava

3 Hranice viability – přístup a etické otázky

Blanka Zlatohlávková



Úvod

Má-li pediatr v péči původně extrémně nezralé dítě se závažným postižením, pravděpodobně si klade otázky o smyslu neonatální intenzivní péče, bez níž by dítě nepřežilo. Jak je to s rozhodováním o zahájení nebo nezahájení či pokračování nebo nepokračování život zachraňující péče o dítě narozené na hranicích viability a kdo o tom rozhoduje či kdo by o tom měl rozhodovat?

3.1 Fenomén viability

Hranice viability znamená předěl mezi obdobím, kdy plod nemůže přežít mimo dělohu, a obdobím, kdy je s různou mírou podpory a pomoci schopen samostatné existence přímo na matce nezávislé. Viabilita není totéž jako narodit se živě. Již na začátku minulého století skotský porodník John William Ballantyne definoval viabilitu jako „schopnost nezávislé existence mimo mateřskou dělohu, která není omezena na několik hodin, ale je potenciálně možná po měsíce a léta“. Rozdíl mezi nezralým novorozencem a nezralým plodem viděl v „nabytí viability“.

Viabilita (životaschopnost) závisí na anatomické a funkční zralosti plodu, ale je ovlivněna vyspělostí medicíny po stránce technologické i úrovně znalostí,

a tedy nepřímo i ekonomickými, sociálními i kulturními faktory společnosti. Hranici viability lze odvodit na jedné straně z biologického limitu přežití a na straně druhé ze sociálního souhlasu poskytovat aktivní léčbu. Je vyjádřena gestačním týdnem nebo rozmezím týdnů, které se liší podle toho, jak fenomén viability chápeme. Pokud viabilitu definujeme jako **možnost** plodu narodit se živě a mít schopnost přežít po nějakou dobu, například do propuštění domů, pak při současné úrovni medicíny práh životaschopnosti leží ve 22. týdnu. Doporučení pro aktivní přístup k péči vycházejí z **pravděpodobnosti** přežití individuálního plodu a novorozence narozeného v daném gestačním týdnu, odvozené z výsledků dětí narozených v předchozích obdobích. Tyto výsledky jsou ale ovlivněny dřívějšími medicínskými postupy i postoji k péči na hranicích viability; pokud se lékaři nedomnívali, že má smysl zachraňovat tyto děti, skutečně nepřežily a výsledky potvrdily původní předpoklad (samo sebe naplňující proroctví). Pojetí viability jako pravděpodobnosti nejenom přežití, ale i života bez postižení odráží sociální a kulturní faktory a zahrnuje v sobě také posouzení, jak velká pravděpodobnost je pro nás přijatelná. Rozhodnutí o způsobu péče tak nejsou založena na neutrálních výsledcích, ale vycházejí i z našich hodnot.

Tab. 3.1 Definice možných výsledků těhotenství

Pojem	Definice	Zákon, vyhláška
Potrat	Plod, který po vypuzení nebo vynětí z těla matčina neprojevuje ani jednu ze známek života a současně jeho porodní hmotnost je nižší než 500 g, a pokud ji nelze zjistit, jestliže je těhotenství kratší než 22 týdnů	Zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a jejich poskytování (zákon o zdravotních službách), § 82
Porod	Ukončení těhotenství narozením živého nebo mrtvého dítěte	Vyhláška č. 297/2012 Sb., o náležitostech Listu o prohlídce zemřelého, způsobu jeho vyplňování a předávání místům určení, a o náležitostech hlášení ukončení těhotenství porodem mrtvého dítěte, o úmrtí dítěte a hlášení o úmrtí matky – Pokyny ke způsobu vyplnění Listu o prohlídce zemřelého
Narození živého dítěte	Úplné vypuzení nebo vynětí plodu z těla matčina, bez ohledu na délku trvání těhotenství, jestliže plod po narození dýchá nebo projevuje alespoň jednu ze známek života, to je srdeční činnost, pulzace pupečnicku nebo nesporný pohyb kosterního svalstva, bez ohledu na to, zda byl pupečník přerušen nebo placenta připojena	
Mrtvě narozené dítě	Plod bez známek života, jehož hmotnost je 500 g a více, nelze-li porodní hmotnost určit, narozený po 22. dokončeném týdnu těhotenství, a nelze-li délku těhotenství určit, nejméně 25 cm dlouhý, a to od temene hlavy k patě	

3.2 Právní rámec rozhodování na hranicích viability

Pojem viability se v našem právním řádu nevyskytuje, žádný zákon přímo neříká, odkdy má být živě narozenému dítěti poskytována aktivní péče.

V zákonu o zdravotních službách najdeme pouze definici potratu, která byla přijata v souladu s doporučením WHO pro mezinárodní srovnávání. Definici porodu musíme hledat v prováděcí vyhlášce o náležitostech Listu o prohlídce zemřelého, způsobu jeho vyplňování a předávání místům určení, a o náležitostech hlášení ukončení těhotenství porodem mrtvého dítěte, o úmrtí dítěte a hlášení o úmrtí matky, a to až v pokynech ke způsobu vyplnění Listu (tab. 3.1). Jestliže plod po narození projevuje některou ze známek života, jde bez ohledu na délku těhotenství o narození živého dítěte. Předělem mezi potraceným plodem a mrtvě narozeným dítětem je hmotnost 500 g, a pokud ji neznáme, 22. týden či délka 25 cm. Výkladem a contrario (důkaz opaku) lze dovodit, že totéž platí pro živě narozené dítě; 22. týden je zlom, od

něhož je dítěti přiznána právní osobnost, a má tudíž právo na ochranu zdraví podle odborných doporučení, ne podle preferencí rodičů.

3.3 Odborná doporučení poskytování péče na hranici viability

Co říkají odborná doporučení? **Neexistuje žádné všeobecně přijímané doporučení a neexistují ani postupy založené na důkazech** (z etických důvodů nelze provádět randomizované studie o intenzivní péči). Z metaanalýzy 31 doporučení (27 národních z 20 vyspělých zemí a 4 profesních, Česká republika nebyla zahrnuta), publikovaných v letech 2006–2014 (jen 1 v roce 1998), vyplývá, že většina z nich se shoduje na poskytování pouze komfortní péče ve 22. týdnu, zatímco ve 24.–25. týdnu ji žádné z publikovaných stanovisek už nedoporučuje. Ve 22.–23. týdnu nikdo nedoporučuje aktivní péči, zatímco ve 24., a zejména ve 25. týdnu doporučení aktivní péče převažuje. Ve všech týdnech najdeme doporučení individualizované

péče (ve 23. týdnu je to nejčastější navrhovaný postup) nebo dokonce není žádný postup navržen. Kromě 22. týdne je ve všech týdnech možný postup podle přání rodičů (tab. 3.2a, b).

Z výzkumu postojů evropských neonatologických společností pomocí dotazníku rozeslaného v roce 2010 (odpovědělo 19 z 28 zemí) vyplynulo, že neexistuje ani evropský konsenzus, jak postupovat při rozhodování o způsobu péče o novorozence na hranicích viability. Ve všech zemích kromě tří je doporučena aktivní péče (resuscitace) ve 25. týdnu. Ve 24. týdnu 9 zemí doporučuje resuscitaci, 8 individuální přístup podle stavu dítěte po porodu a 2 země jen minimální intervenci bez srdeční masáže nebo léků. Ve 22.–23. týdnu se přístupy liší od žádné aktivní intervence (7 zemí), přes individuální rozhodování (11 zemí, u 3 z nich vyžadován souhlas rodičů), jen jedna země doporučuje vždy resuscitaci. Ve většině zemí jsou rodiče zahrnuti do rozhodovacího procesu, ale při neshodě názorů definitivní rozhodnutí převážně činí lékař, jen ve dvou zemích jde o týmové rozhodnutí lékařů a rodičů, v jedné rozhoduje soud (tab. 3.3).

Česká neonatologická společnost na základě odpovědí ze všech 12 perinatologických center pro tento výzkum uvedla, že v České republice je ve 22.–23. týdnu (22+0/7–23+6/7) aktivní péče zahajována individuálně se souhlasem rodičů (konečné rozhodnutí je na lékaři) a od 24. týdne je aktivní péče zahajována vždy, souhlas rodičů zmíněn není. Je to názorový posun od roku 1994, kdy byl vydán společný pokyn výborů Sekce perinatální medicíny a České neonatologické společnosti chovat se od 24. týdne k předčasněmu porodu jako

k porodu potenciálně viabilního dítěte (do té doby to platilo od 27. týdne výše) a doporučení perinatologů, že postup u předčasněho porodu do 25. ukončeného týdne (25+0/7) má být „přísně individuální ve spolupráci porodníka a neonatologa“. Změna postoje vychází ze zlepšujících se výsledků mortality a časné morbidity hraničně zralých dětí, které jednak odrážejí vývoj moderní neonatologie co do technologie, ale zejména znalostí, jednak byly také významně ovlivněny přístupem porodníků a neonatologů. Rozdílné chápání původně dohodnuté hranice viability (běžící nebo ukončený 24. týden – 23+1/7, respektive 24+0/7) vedlo některá centra k aktivnímu přístupu nejenom ve 24., ale i v 23. týdnu, a to přineslo snížení mortality extrémně nezralých dětí ve všech gestačních týdnech.

Tab. 3.2a Národní a profesní doporučení pro péči na hranicích viability

	Doporučení podle gestačního týdne Počet doporučení (n = 31)			
Gestační týden	22	23	24	25
Komfortní péče	21	9	0	0
Přání rodičů	0	4	6	2
Individualizovaná péče	6	11	9	3
Aktivní péče	0	0	10	20
Žádné doporučení	4	7	6	6

(Upraveno podle Guillén, 2015)

Tab. 3.2b Doporučené způsoby péče podle gestačního týdne

Způsob péče	Definice rozsahu péče
Komfortní péče	pouze komfortní péče nebo komfortní péče, pokud není dítě neočekávaně vitální nebo nejsou-li přítomny výjimečné prognostické faktory nebo aktivní péče je zvažována, ale měla by být odmítnuta
Přání rodičů	respektování volby rodičů bez ohledu na stav dítěte
Individualizovaná péče	rozhodování lékaře podle stavu dítěte v okamžiku porodu včetně resuscitace, zdá-li se dítě viabilní
Aktivní péče	plná resuscitace nebo plná resuscitace, nejsou-li přítomny nepříznivé faktory

(Upraveno podle Guillén, 2015)

Tab. 3.3 Evropská doporučení pro péči na hranicích viability

Gestační týden	Doporučení podle gestačního týdne Počet zemí (n = 19)		
	22+0–23+6	24+0–24+6	25+
Žádná intervence	7	0	0
Minimální intervence	0	2	3
Individuální přístup	11 (3 se souhlasem rodičů)	8	0
Resuscitace	1	9	16

(Upraveno podle Gallagher, 2014)

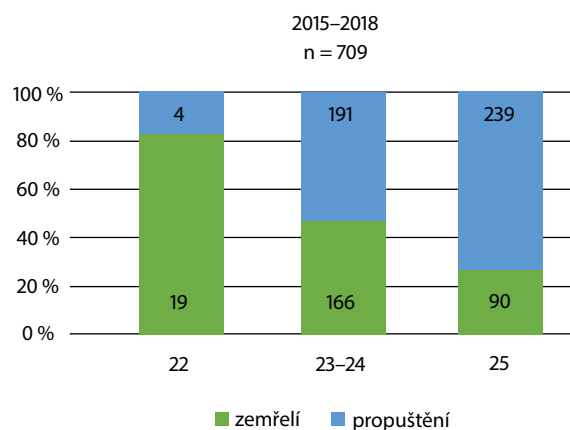
3.4 Faktory ovlivňující prognózu dítěte narozeného na hranicích viability

Víme, že pravděpodobnost přežití se zvyšuje s gestačním stářím, ale stavět doporučení jen na tomto kritériu znamená nebrat v úvahu celou medicínskou složitost a vede to k zjednodušeným řešením. Neznáme přesně stáří plodu, pokud těhotenství nevzniklo *in vitro* fertilizací. Prenatální stanovení gestačního věku podle prvního dne poslední menstruace nebo ultrazvukem v prvním trimestru se může lišit až o ± 1 –2 týdny, stejně tak jako určení gestačního týdne podle postnatálního vyšetření novorozence. Míra pravděpodobnosti přežití a přežití bez závažného postižení se zvyšuje s každým týdnem, ale gestační stáří není jediným prognostickým kritériem. Pravděpodobnost přežití zvyšuje rostoucí porodní hmotnost, ženské pohlaví, jednočetné těhotenství, prenatální podání steroidů a porod v perinatologickém centru. I kdybychom zvážili všechny tyto faktory, nemůžeme s jistotou předpovědět prognózu konkrétního dítěte. Perinatální komplikace související s předčasným porodem a extrémní nezralostí zhoršují výhledy dítěte co do přežití i rizika postižení, ale přežitím prvního týdne života významně vzrůstá pravděpodobnost propuštění domů; při propuštění se částečně stírá význam gestačního týdne pro prognózu těžkého postižení.

3.5 Přístup k předčasnému porodu a způsoby péče

Složitost medicínského a etického rozhodování o přístupu k předčasnému porodu na hranicích životaschopnosti dítěte spočívá zejména v tom, že rozhodujeme za dítě, které se ještě nenarodilo, jehož stáří nejsme schopni přesně určit a o němž máme jen nepřímé informace, proto nevíme, jak se bude po porodu chovat. Výsledek nemůžeme s jistotou předpovědět, přesto se rozhodnout musíme.

Bez aktivního přístupu porodníků i neonatologů dítě jistě zemře. Zahájíme-li intenzivní péči, nevíme s jistotou, jak dopadne konkrétní dítě, ale pravděpodobnost, zda přežije a nebude mít závažné celoživotní postižení, můžeme odhadovat z výsledků národních nebo regionálních sledování. V České republice se dlouhodobě shromažďovala data podle porodní hmotnosti, po gestačních týdnech je zaznamenáváme teprve od roku 2015, kdy vznikla Česká neonatologická síť v rámci mezinárodní neonatologické sítě eNewborn. V letech 2015–2018 byla mortalita ve 22. týdnu 88 % (ze 23 živě narozených dětí), ve 23.–24. týdnu 46 % a ve 25. týdnu 27 % (obr. 3.1). Dlouhodobé výsledky po gestačních týdnech v České republice neznáme, audit v korigovaných dvou letech vykazuje perinatologická a intermedinární centra podle porodní hmotnosti, v poslední době také podle sdružených gestačních týdnů, takže děti do 25. týdne tvoří jednu skupinu.

**Obr. 3.1** Mortalita a přežití živě narozených dětí v ČR podle gestačních týdnů

Představu o tom, jak dopadají děti narozené ve 22.–25. týdnu v předškolním a mladším školním věku, máme z metaanalýzy dat dětí narozených v letech 1996–2007 z 15 národních nebo regionálních studií, v níž byly zahrnuty i výsledky pětiletých dětí hospitalizovaných na jednotce intenzivní péče Všeobecné fakultní nemocnice. Pro srovnávání výsledků za **závažné postižení** považujeme střední a těžké poruchy mentálního vývoje, pohybu (tzv. dětská mozková obrna), zraku a sluchu. Může jít o postižení jednoho i více systémů s různou intenzitou. **Podle stupně závažnosti** se postižení označuje jako **střední (SP)** nebo **těžké (TP)**. Při

těžkém postižení je dítě zcela závislé na péči rodičů (tab. 3.4a). Mezi závažná postižení řadíme i epilepsii a různé formy autismu.

Výsledky dětí ve 22. týdnu jsou jistě ovlivněny malým počtem dětí, které přežily. Výsledky v dalších týdnech už lépe vypovídají o riziku závažného postižení, ale liší se v jednotlivých studiích (tab. 3.4b).

Pro rozhodování o konkrétním dítěti na konkrétním pracovišti je třeba znát vlastní výsledky, protože ty jsou ovlivněny způsobem péče a přístupem k dětem narozeným na hranicích viability, mohou ale být zkresleny malými čísly (tab. 3.5, obr. 3.2, 3.3).

Tab. 3.4a Charakteristiky závažného postižení

	Stupeň závažného postižení	
Parametr	střední postižení	těžké postižení
IQ skóre	2–3 SD od průměru	> 3 SD od průměru
Dětská mozková obrna	schopnost chůze s podporou (Gross Motor Functional Classification System 2–3)	neschopnost chůze (Gross Motor Functional Classification System 4–5)
Postižení zraku	silná slabozrakost (zraková ostrost < 6/12)	těžká slabozrakost až slepota (zraková ostrost < 6/60)
Postižení sluchu	postižení korigovatelné sluchadly	hluchota

(Upraveno podle Moore, 2013)

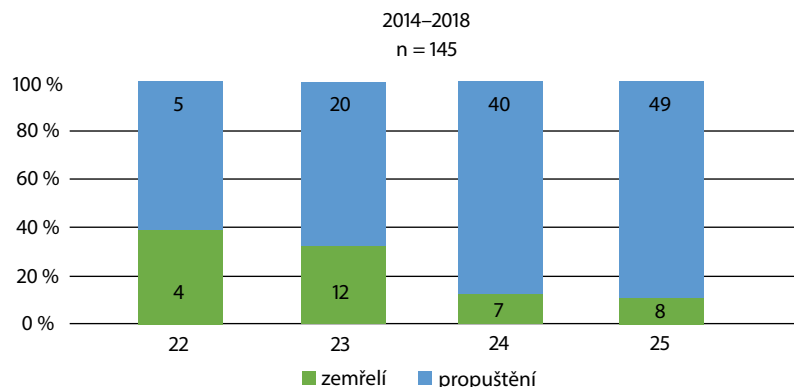
Tab. 3.4b Psychomotorický a senzorický vývoj dětí ve 4–10 letech (n = 1699)

Gestační týden	Závažné postižení (%) Průměr (95% CI)	Těžké postižení (%) Průměr (95% CI)
22	42 (23–64)	17 (6–37)
23	41 (31–52)	19 (14–25)
24	32 (25–39)	17 (13–22)
25	23 (18–39)	11 (8–15)

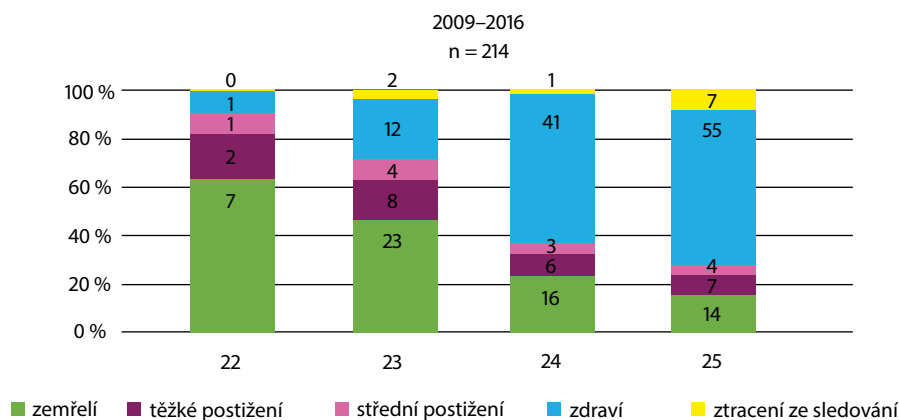
(Upraveno podle Ding, 2019) CI – konfidenční interval (interval spolehlivosti)

Tab. 3.5 Přežití dětí přijatých do péče jednotky intenzivní péče Všeobecné fakultní nemocnice a výsledky v korigovaných dvou letech

Gestační týden	Propuštění domů	Bez závažného postižení (z propuštěných)
22	jednotlivci	jednotlivci
23	téměř 2/3 dětí (62 %)	téměř 1/2 dětí (46 %)
24	více než 4/5 dětí (85 %)	více než 4/5 dětí (82 %)



Obr. 3.2 Mortalita a přežití dětí přijatých do péče na jednotku intenzivní péče Všeobecné fakultní nemocnice (aktivní přístup)



Obr. 3.3 Výsledky péče o děti přijaté na jednotku intenzivní péče Všeobecné fakultní nemocnice v korigovaných dvou letech

3.6 Aktivní přístup

Aktivní přístup spočívá zejména v transportu těhotné do perinatologického centra ve snaze prodloužit těhotenství po dobu podání prenatálních kortikoidů, v léčbě komplikací těhotenství, v rozhodnutí o době a způsobu porodu s ohledem na dítě i matku včetně císařského řezu a v aktivní podpoře poporodní adaptace dítěte.

Většina dětí nepotřebuje resuscitaci v pravém slova smyslu. Pokud se dítě narodí ve 22.–24. týdnu bez známek života a potřebuje resuscitaci, jeho prognóza přežití i přežití bez závažného postižení je téměř jistě špatná.

Nezralé dítě na hranicích viability se většinou narodí živé, ale není schopné udržet dýchání a srdeční akci bez **intenzivní péče**, která se neliší zásadně od podpory, kterou poskytujeme extrémně nezralému dítěti narozenému ve vyšším týdnu.

Dítě je přijato na jednotku intenzivní péče, celkový stav se opakovaně hodnotí a o dalších **postupech rozhoduje celý tým zdravotníků společně s rodiči**. Při komplikacích, které zvyšují pravděpodobnost úmrtí nebo závažného postižení až téměř k jistotě, se zvažuje společně s rodiči oprávněnost pokračování v intenzivní péči.

V případech, že tým dojde k závěru, že nad prospěchem pro dítě převažuje bolest a utrpení, intenzivní péči ukončujeme a přecházíme na **paliativní péči**.

3.7 Pasivní přístup

Pasivní přístup volíme v situaci, kdy **viabilita dítěte je velmi nepravděpodobná a intenzivní péče by nebyla v nejlepším zájmu dítěte**. Způsob vedení porodu a jeho načasování se řídí ohledem na zdraví matky. Dítěti je po porodu poskytnuta paliativní péče.

Paliativní (komfortní) péče znamená nezahájení nebo ukončení intenzivní podpory základních životních funkcí a poskytování bazální medicínské a plné ošetrovatelské péče s respektem k lidské důstojnosti.

Nezahájení intenzivní péče znamená zajištění tepla a klidu ve vyhříváném lůžku či inkubátoru nebo v náručí rodičů, pokud si to přejí. Bez intenzivní péče dítě narozené na hranicích viability pokojně zemře v horizontu minut až hodin. Je čas na rozloučení a pořízení památek k zachování vzpomínek.

Ukončení intenzivní péče znamená přechod na základní medicínskou a plnou ošetrovatelskou péči u dítěte, které bylo dosud intenzivně léčeno. Nepokračuje se v umělé plicní ventilaci a podpoře krevního oběhu, ale spontánní dýchání dítěte je podle potřeby podporováno. Vysazuje se většina léků, ale ponechává se analgosedace. O podávání antibiotik nebo umělé výživy se rozhoduje individuálně. Po ukončení intenzivní péče dítě zemře v řádu minut, hodin nebo dní podle stavu a komplikací, které vedly k přechodu na paliativní péči. Rodiče (i širší rodina) mohou provázet dítě podle svého přání. Kromě zdravotníků je v péči o dítě podporují i pracovníci Centra provázení, případně psycholog nebo nemocniční kaplan.

3.8 Perinatální péče na novorozenecké jednotce intenzivní péče Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

Doporučení způsobu péče vychází z našich dlouhodobých výsledků a vědomí, že aktivní přístup významně zvyšuje šance dítěte na přežití a příznivý dlouhodobý vývoj (obr. 3.2, 3.3). Tým porodníků a neonatologů se snaží o individualizovaný přístup ke každému předčasnému porodu s ohledem na prospěch rodičky i dítěte. Léčba je vedena podle jasné definovaných nejlepších postupů vzhledem k délce těhotenství a současné úrovni znalostí.

Ve 22. týdně (22+0/7–22+6/7) volíme většinou pasivní přístup.

Ve 23.–24. týdnu (23+0/7–24+6/7) se přikláníme k aktivnímu přístupu. Po porodu mohou nastat okolnosti, které nebylo možné před porodem předvídat. **O individuálním postupu, resuscitaci a rozsahu intenzivní péče** rozhoduje proto ošetřující lékař na základě stavu plodu před porodem a způsobu porodnické péče, klinického vyšetření a stavu dítěte po narození (porodní hmotnost, postnatální určení gestačního stáří, bezprostřední poporodní adaptace), zvážení rizik a prospěchu možných postupů a na základě souhlasu rodičů.

I mírná postižení ve smyslu poruch pozornosti, učení, hyperaktivity, grafomotoriky, smyslových postižení a dalších zdravotních problémů spojených s nezralostí mohou rodiče i děti, zdravotníci i učitele velmi trápit, ale pro rozhodování o zahájení nebo nezahájení, pokračování nebo ukončení intenzivní péče nejsou určující.

3.9 Etické aspekty rozhodování na hranicích viability

Jediným ospravedlněním zahájení nebo pokračování agresivní intervence je medicínské posouzení, že taková léčba bude pro pacienta prospěšná, povede k nastolení či obnovení jeho zdraví.

Není-li dítě viabilní, není medicínsky ani eticky správné zahájit intenzivní péči, i kdyby si to rodiče přáli. **Je-li dítě viabilní, musíme terapii zahájit i přes případný nesouhlas rodičů**. Volit mezi zahájením a nezahájením lze pouze tehdy, **je-li viabilita dítěte sporná**. Některé aspekty pro ni svědčí, jiné zpochybňují. **Názor rodičů** vyjádřený před porodem je pak důležitým faktorem v konečném rozhodnutí.

Mezi **možnostmi** a vysokou **pravděpodobností** hraňící s **jistotou** leží **šedá zóna**, kde pravděpodobnost přežití konkrétního plodu nebo novorozence odvozená ze skupinových výsledků je různě velká. Jaká míra pravděpodobnosti je akceptovatelná, závisí na hodnotách toho, kdo se rozhoduje. Dítě, kterého se rozhodování týká, svůj názor projevit nemůže.

Termín **šedá zóna** vyjadřuje skutečnost, že rozhodujeme v situaci medicínské i etické nejistoty. **Medicínská nejistota** je dána nedostatkem znalostí a silných důkazů pro postupy na hranicích viability, chybením důležitých informací o ještě nenarozeném dítěti a nemožností předpovědět jeho další osud. **Etická nejistota**

vyplývá z toho, že rozhodování nemůžeme plně opřít o bioetické principy a pravidla.

Pro kriticky nemocné pacienty je intenzivní péče většinou prospěšná. Intervence nejenom zvyšuje pravděpodobnost dobrého výsledku, ale dokonce snižuje pravděpodobnost špatného výsledku. **Intenzivní péče o novorozence na hranicích viability je zcela odlišná. Zvyšuje sice pravděpodobnost jejich přežití a příznivého vývoje jako dětí zdravých nebo jen s mírnými odchylkami, zároveň však zvyšuje pravděpodobnost nepříznivého vývoje s těžkým psychomotorickým i smyslovým postižením.** Navíc nevylučuje pouze oddálení smrti. Jde o agresivní léčbu, která je bolestivá, jejíž nasazení lze ospravedlnit pouze převážením prospěchu pacienta nad riziky a poškozením. V této souvislosti je třeba zmínit další aspekt viability, který je implicitně přítomen v kategorii viability jako sociálního konsenzu s poskytováním intenzivní péče. **Nejde totiž jen o pravděpodobnost přežití jako takového, ale přežití bez závažného postižení, tedy o kvalitu života.** Ale kvalita života je natolik neurčité kritérium, že se musíme stále ptát, nakolik a zda vůbec na něm lze založit rozhodování o zahájení či nezahájení, pokračování nebo ukončení intenzivní péče.

V době, kdy zahajujeme intenzivní péči, nevíme, zda naše intervence bude pro extrémně nezralého novorozence prospěšná, nebo škodlivá. Píše se dokonce o **morálním stresu** neonatologů, kteří cítí vinu za dlouhodobé důsledky, které pro rodinu má psychomotoricky těžce postižené dítě. Oddálení smrti nebo přežití se závažným dlouhodobým postižením, které někdo považuje za horší než smrt, jsou přímými důsledky našeho jednání.

Neexistuje jednoduché řešení složitého etického problému. Etická dilemata nemohou vyřešit rigidní medicínské standardy či zákonná opatření. Jsme odpovědní za spravedlivý rozhodovací proces respektující jedinečnost každého dítěte, byť důsledky rozhodnutí jsou nejisté.

3.10 Výzkum

V propouštěcí zprávě může praktický lékař pro děti a dorost najít informaci o tom, že dítě bylo zařazeno se souhlasem rodičů do výzkumné studie, a může se ptát, zda je etické, aby se nezralé děti takových studií účastnily. V neonatologii se v praxi používá řada postupů,

zejména u dětí narozených na hranicích viability, které nejsou založeny na důkazech. Některé z nich z etických důvodů v randomizovaných studiích ověřit nelze; to se týká právě zahajování nebo nezahajování a ukončování nebo pokračování intenzivní péče. Některé postupy byly potvrzeny ve studiích se zralejšími novorozenci. Bez ověření byly převzaty do péče o děti narozené na hranicích viability, protože krátkodobé výsledky jsou dostatečně přesvědčivé, i když dlouhodobé dopady nejsou známy. Nebo tyto postupy byly přijaty proto, že přestože důkazy pro terapii této specifické skupiny dětí chybí, nějak je léčit musíme. Je tedy naší povinností hledat a ověřovat ve studiích nejlepší postupy a zjišťovat přiměřenost i bezpečnost našich doporučení. Může být dokonce neetické pokračovat v postupech, pro které nemáme důkazy o jejich prospěšnosti nebo škodlivosti.

Samotná extrémní nezralost znamená riziko pro další růst a vývoj dítěte i pro zdraví v dospělosti, ale závažná postižení jsou způsobena komplikacemi nezralosti, kterým by mohlo být možné předejít. Potřebujeme ověřit zejména doporučení pro podporu postnatální adaptace, léčbu kyslíkem, způsoby umělé plicní ventilace, cirkulační podporu a léčbu otevřené tepenné dučeje či prevenci intrakraniálního krvácení a jejich dopad na mortalitu a krátkodobou i dlouhodobou morbiditu.

Podstatné je, aby souhlas nebo nesouhlas rodičů s účastí dítěte ve studiích byl skutečně informovaný; aby se jim dostalo transparentního vysvětlení, že nevíme, zda pro jejich dítě bude lepší se studie účastnit, nebo neúčastnit, ani zda výsledky v jednom rameni budou lepší, nebo horší než v druhém, nebo stejné. A sdělit rodičům, že bychom studii neprováděli, kdybychom věděli, který postup je lepší a bezpečnější. Ujistit je, že výsledky jsou přísně monitorovány a studie bude ukončena, jakmile zjistíme, že jeden postup je lepší nebo horší než druhý.

Závěr

Etické rozhodování je nedílnou součástí medicínského rozhodování o způsobu péče o extrémně nezralé děti. **Úmluva o právech dítěte zaručuje každému dítěti „přirozené právo na život“ a „v nejvyšší možné míře zachování života a rozvoj“.**

Prvotní rozhodnutí o poskytnutí aktivní péče ještě nenarozenému dítěti se děje v nejistotě o jeho stavu a další prognóze. Další rozhodování o plné intenzivní terapii či přecházení na paliativní péči už lze opírat



nedoklu**bko[®]**

Když se vám miminko narodí dříve, než čekáte...



o přesnější údaje o zdravotním stavu a pravděpodobnosti dalšího vývoje, ale plnou jistotu, jak dítě dopadne, nemáme. **Dítě samo svoji vůli projevit nemůže. Je třeba spolu s rodiči hledat nejlepší zájem dítěte a rozhodovat o každém dítěti jako o jedinečné bytosti, byť s rizikem, že bychom se rozhodli jinak, kdybychom předem znali výsledek.**

I v následné péči zdravotníci spolu s rodiči váží prospěch i rizika diagnostických a léčebných postupů a snaží se nalézt řešení, která jsou v nejlepším zájmu dítěte, s přihlédnutím k zájmům ostatních členů rodiny. Klade to velké nároky na ošetřujícího lékaře, který si je vědom své odpovědnosti vůči dítěti, ale zároveň je vtahován do příběhu celé rodiny. **A nejlepší zájem dítěte je třeba chápat v kontextu jeho života v rodině.** Hodnoty lékaře i dalších zdravotníků se mohou lišit od hodnot rodičů; snažit se prosadit nejlepší zájem dítěte pouze podle „medicínských“ hodnot by mohlo naopak vést k poškození jeho zájmů. Bez důvěry rodičů v lékaře není možné společné rozhodování v nejlepším zájmu dítěte. **Dosažení konsenzu není lehké;** někdy je to bolestný proces, zvláště u dítěte se závažným postižením, ztížený emocemi i nereálnými očekáváními rodičů. Může se stát, že i když se rodiče s lékaři shodnou, není to v nejlepším zájmu dítěte; může převážet nepřiznaný despekt k postižení nebo zájmy rodičů a dalších členů rodiny. **Hledat řešení znamená být si vědom, že na složité problémy neexistují jednoduchá řešení; rozhodnout nakonec musíme, ale dilema zůstává.**

Literatura

- Ballantyne JW. The problem of the premature infant. *BMJ*. 1902;1:1196–1200.
- Blackmon LR. Biologic limits of viability: implications for clinical decision-making. *Neo Rev*. 2003;4:e140–e146.
- Boss RD. Palliative care for premature infants and their families. *Dev Disabil Res Rev*. 2010;16:163–165.
- Ding S, Lemyre B, Daboval T, et al. A meta-analysis of neurodevelopmental outcomes at 4–10 years in children born at 22–25 weeks gestation. *Acta Paediatr*. 2019;108:1237–1244.
- Gallagher K, Martin J, Keller M, et al. European variation in decision-making and parental involvement during preterm birth. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2014;99:F245–249.
- Guillen Ú, Weiss EM, Munson D, et al. Guidelines for the management of extremely premature deliveries: a systematic review. *Pediatrics*. 2016;132:343–350.
- Hájek Z. Prenatální péče u komplikací a závažných patologických stavů v graviditě. *Mod Gyn Por*. 1999;8:66–76.
- Hendriks MJ, Lantos JD. Fragile lives with fragile rights: Justice for babies born at the limit of viability. *Bioethics*. 2018;32:205–214.
- Kipnis K. Harms and uncertainty in newborn intensive care. *Theor Med Bioeth*. 2007;28:393–412.
- Lantos J D. SUPPORTing Premature Infants. *Pediatrics*. 2013;132:e1661–1663.
- Meadow W, Lantos J. Moral reflections on neonatal intensive care. *Pediatrics*. 2009;123:595–597.
- Moore GP, Lemyre B, Barowman N, et al. Neurodevelopmental outcomes at 4 to 8 years of children born at 22 to 25 weeks' gestational age. A meta-analysis. *JAMA Pediatr*. 2013;167:967–974.
- Štembera Z. Historie české perinatologie. Praha: Maxdorf, 2004:403 s.
- Úmluva o právech dítěte. Sbírka zákonů 104/1991. [cit. 2020-03-26]. Dostupné z: <<https://www.psp.cz/sqw/sbirka.sqw?cz=104&r=1991>>.
- Vyhláška 297/2012 Sb., o náležitostech Listu o prohlídce zemřelého, způsobu jeho vyplňování a předávání místům určení, a o náležitostech hlášení ukončení těhotenství porodem mrtvého dítěte, o úmrtí dítěte a hlášení o úmrtí matky – Pokyny ke způsobu vyplnění Listu o prohlídce zemřelého. [cit. 2020-03-26]. Dostupné z: <<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-297>>.
- Wyatt J. Ethical and legal aspects of neonatology. Part 1. Ethics. In: Rennie et Robertson's textbook of neonatology. Ed. Rennie JM. 5th edition. Churchill Livingstone Elsevier, 2012:1375 p.
- Zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách). [cit. 2020-03-26]. Dostupné z: <<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-372>>.
- Zlatohlávková B. Komunikace a etika v neonatologii. In: Etika a komunikace v medicíně. Eds. Ptáček, R, Bartůněk P a kolektiv. Praha: Grada Publishing, 2011:528 s.

4 Neonatální epidemiologie

Jan Smíšek



Úvod

Předčasný porod je celosvětovým problémem a jeho incidence v Evropě a rozvinutých zemích představuje až 9 % novorozenců, ve Spojených státech dokonce až 13 %. V roce 2018 i při poklesu natality činila v **České republice** celková **incidence** předčasně narozených dětí před ukončeným 37. týdnem těhotenství **7,9 %** a s nízkou porodní hmotností (tj. **pod 2500 g**) se **narodilo 8,5 %** novorozenců.

V péči o novorozence dosahují lékaři v České republice špičkových výsledků. Díky třístupňové organizaci péče zavedené začátkem devadesátých let má ČR nízký výskyt závažných novorozeneckých morbidit i nízkou mortalitu. Celková **novorozenecká úmrtnost v roce 2018 dosáhla hodnoty 1,57 ‰**.

4.1 Standardizované parametry

Aby bylo možné úroveň péče srovnávat na lokální, regionální i mezinárodní úrovni, je potřeba používat **standardizované epidemiologické parametry**, které toto srovnání usnadňují. Obvykle se vztahují ke všem živě či mrtvě narozeným dětem a nejvíce vypovídají o kvalitě, organizaci a dostupnosti zdravotní péče jako

celku na národní či regionální úrovni. S klesající neonatální mortalitou nabývají na významu další ukazatele kvality péče o matku a novorozence, jako jsou perinatální a neonatální morbidita.

Kvalita péče o plod a novorozence je hodnocena základními ukazateli, a to perinatální mortalitou a neonatální mortalitou a morbiditou. Význam má i hodnocení úmrtnosti po novorozeneckém období až do konce prvního roku života.

Pro bližší posouzení se používají následující kategorie:

- **Natalita** – celkový počet narozených dětí a dětí narozených v jednotlivých hmotnostních kategoriích.
- **Mrtvorozenost** – je poměrem mrtvě narozených dětí ke všem narozeným dětem.
- **Časná novorozenecká úmrtnost** – je poměrem dětí zemřelých do 7. dne života ke všem živě narozeným dětem.
- **Perinatální úmrtnost** – je součtem mrtvě narozených dětí a zemřelých do 7. dne života ke všem narozeným dětem.
- **Pozdní novorozenecká úmrtnost** – je poměrem dětí zemřelých od 7. do 28. dne života ke všem živě narozeným dětem.
- **Novorozenecká úmrtnost** – je poměrem všech dětí zemřelých do 28. dne života ke všem narozeným dětem.
- **Ponovorozenecká úmrtnost** – je poměrem dětí zemřelých od 28. do 364. dne života ke všem živě narozeným dětem.
- **Kojenecká úmrtnost** – je poměrem všech dětí zemřelých v 1. roce života ke všem živě narozeným (tedy součtem novorozenecké a ponovorozenecké úmrtnosti).
- **Specifická novorozenecká úmrtnost** – je úmrtnost uváděná pro jednotlivé hmotnostní kategorie.
- **Sběrem dat o úmrtnosti se v ČR zabývají státní instituce (Český statistický úřad a Ústav**

zdravotnických informací a statistiky) i odborné společnosti (Česká neonatologická společnost – koordinátor sběru dat prof. Richard Plavka a Sekce perinatologie a fetomaternální medicíny – koordinátor sběru dat dr. Petr Velebil).

4.2 Dělení novorozenců

Výsledky péče o nezralého novorozence významně ovlivňuje jeho gestační stáří. Z výsledků špičkových perinatologických pracovišť vyplývá, že pokud je mu poskytnuta správná a kvalitní péče, schopným samostatné existence mimo tělo matky se stává plod již od ukončeného 22. týdne těhotenství. **Oficiální hranice viability** je stanovena v současné době v ČR na **ukončený 24. týden těhotenství**, v perinatologických centrech je možné se souhlasem rodičů poskytnout péči i dítěti v 22. a 23. týdnu.

Podle dosaženého gestačního týdne dělíme nezralé novorozence na následující skupiny:

- Nezralé:
 - **extrémně nezralé** (narozené v < 28. týdnu těhotenství), z nichž se často vyděluje skupina **novorozenců narozených v šedé zóně** na hranicích viability, tedy ve 22.–25. gestačním týdnu,
 - **těžce nezralé** (28.–31. týden těhotenství),
 - **středně nezralé** (32.–33. týden těhotenství),
 - **lehce nezralé** (34.–36. týden těhotenství).
- Zralé:
 - **hraničně zralé** (37. týden těhotenství),
 - **zralé** (38.–41. týden těhotenství),
 - **přenášené** (≥ 42. týden těhotenství).

Se stupněm nezralosti stoupají rizika spojená s předčasným porodem. Mezi porodní hmotností a gestačním stářím novorozence bývá ve většině případů lineární vztah a porodní hmotnost nezralého novorozence je obvykle tím nižší, čím vyšší je stupeň nedonošenosti.

Podle dosažené porodní hmotnosti existují následující skupiny:

- Novorozenci **obvyklé (přiměřené) porodní hmotnosti**, která je závislá na gestačním stáří

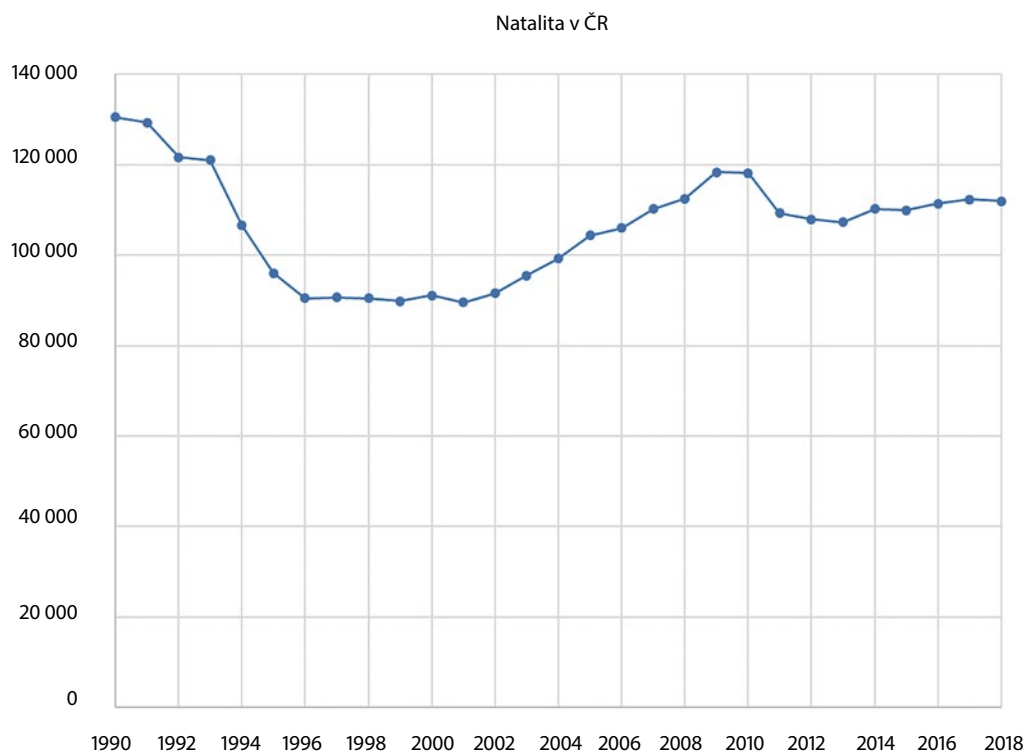
a pohlaví (u donošených dětí obvykle v rozmezí 2500 až 4000 g).

- Novorozenci **makrosomní** s porodní hmotností nad 4000 g.
- Novorozenci s **nízkou porodní hmotností** (NNPH < 2500 g).
- Novorozenci s **velmi nízkou porodní hmotností** (NVNPH < 1500 g).
- Novorozenci s **extrémně nízkou porodní hmotností** (< 1000 g NENPH).
- Novorozenci s **neuvěřitelně nízkou porodní hmotností** (< 750 g), označení se v praxi neujalo.

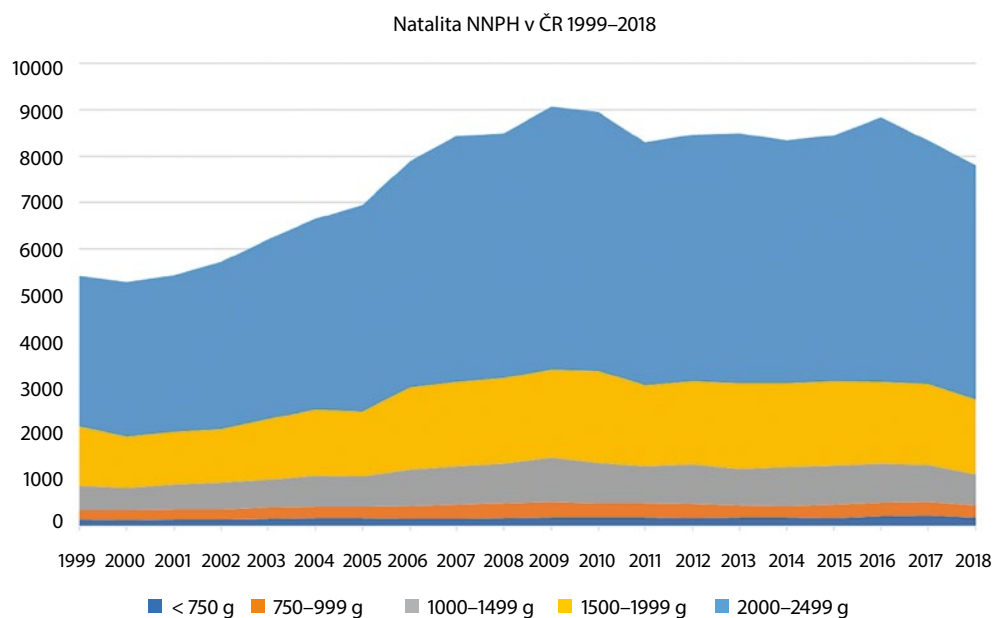
Vztah porodní váhy a gestačního týdne při narození vyjadřují **percentilové růstové grafy** vycházející z hmotnosti novorozenců při narození v daném gestačním týdnu i odhadů hmotností plodů dané gestace. Porodní váha, která spadá do **pásmu mezi 10. a 90. percentilem** pro daný gestační věk, bývá považována za přiměřenou, hodnota **pod 5. a nad 95. percentilem** je velmi pravděpodobně patologická (**hypotrofie a hypertrofie**). Zmíněné **gestační i hmotnostní kategorie** novorozenců se používají v rutinním hodnocení mortality i morbidity novorozenců pro snazší posouzení vývoje epidemiologických ukazatelů, ke kterým dochází v průběhu let.

4.3 Natalita v jednotlivých hmotnostních kategoriích

Roční počet novorozenců prošel v ČR v posledních 30 letech podstatnými proměnami. K významnému poklesu natality došlo v první polovině devadesátých let ze 130 tisíc na 90 tisíc novorozenců. K jejímu nárůstu na 120 tisíc došlo po roce 2000, po opětovném poklesu v roce 2010 došlo ke stabilizaci natality na počet 112 až 113 tisíc novorozenců ročně. Tato hodnota zůstává v posledních pěti letech stabilní. Uvedené změny byly doprovázeny i významným posunem v reprodukční strategii Čechů. Došlo zejména k posouvání porodu prvního dítěte do vyššího věku matky, stoupajícímu zastoupení porodů císařským řezem i vyššímu využití metod asistované reprodukce. Tyto změny představovaly pro systém porodní péče i péče o novorozence významnou zátěž. Ovlivnily i zvýšení počtu nezralých novorozenců narozených ve všech kategoriích



Obr. 4.1 Celkový počet narozených dětí (natalita) v ČR v letech 1990–2018



Obr. 4.2 Celkový počet narozených NNPH v ČR v letech 1999–2018

nízké porodní hmotnosti až do roku 2010. Tehdy došlo k poklesu natality a tím snížení celkového množství NNPH s výjimkou kategorie NENPH, kde docházelo k mírnému nárůstu až do roku 2018.

4.4 Mortalita nezralých novorozenců

Novorozenecká úmrtnost (mortalita) je nejvýznamnějším ukazatelem kvality péče o novorozence, který je ovlivněn zčásti kvalitou prenatální péče, ale zejména plošným zlepšováním neonatologické péče a snahou zachraňovat stále nezralejší novorozence. **Celková novorozenecká úmrtnost** v posledních dvaceti letech plynule klesá, z 3 ‰ na hodnoty asi 1,5 ‰ včetně dětí s vrozenými vývojovými vadami, po jejich odečtení (tzv. očištěná novorozenecká úmrtnost) se blíží hodnotám 1 ‰, což je v evropském i světovém kontextu jedna z nejnižších hodnot novorozenecké úmrtnosti.

Změny mortality v závislosti na hmotnosti:

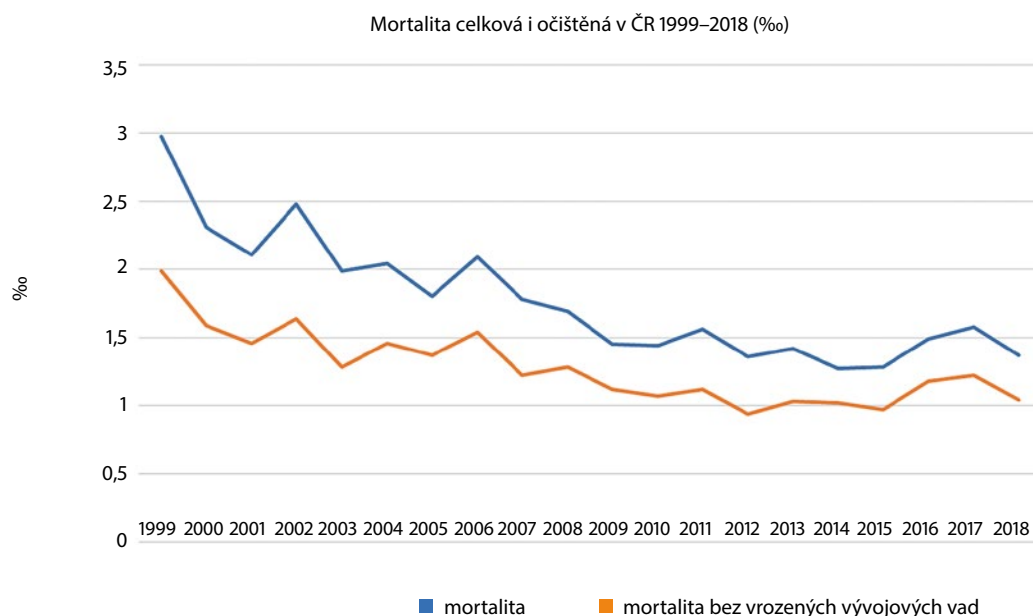
- **v kategorii NENPH < 750 g** klesá z 40 % na polovinu, ale po zvýšení množství novorozenců v této kategorii odpovídající šedé zóně okolo hranice viability se ustálila na 30 %,

- **v kategorii NENPH (750 g–999 g)** odpovídajících extrémně nezralým činí aktuální úmrtnost 10 %, tedy polovinu hodnoty před 20 lety,
- **v kategorii NVNPH (1000–1499 g)** se úmrtnost snížila ze 4 % na 1 %,
- **v kategorii NNPH (1500–1999 g)** se snížila z 1,5 % na 0,3 %,
- **v kategorii u NNPH (2000 až 2499 g)** z 0,6 % na 0,1 ‰. Což jsou opět hodnoty vynikající i v celosvětovém srovnání.

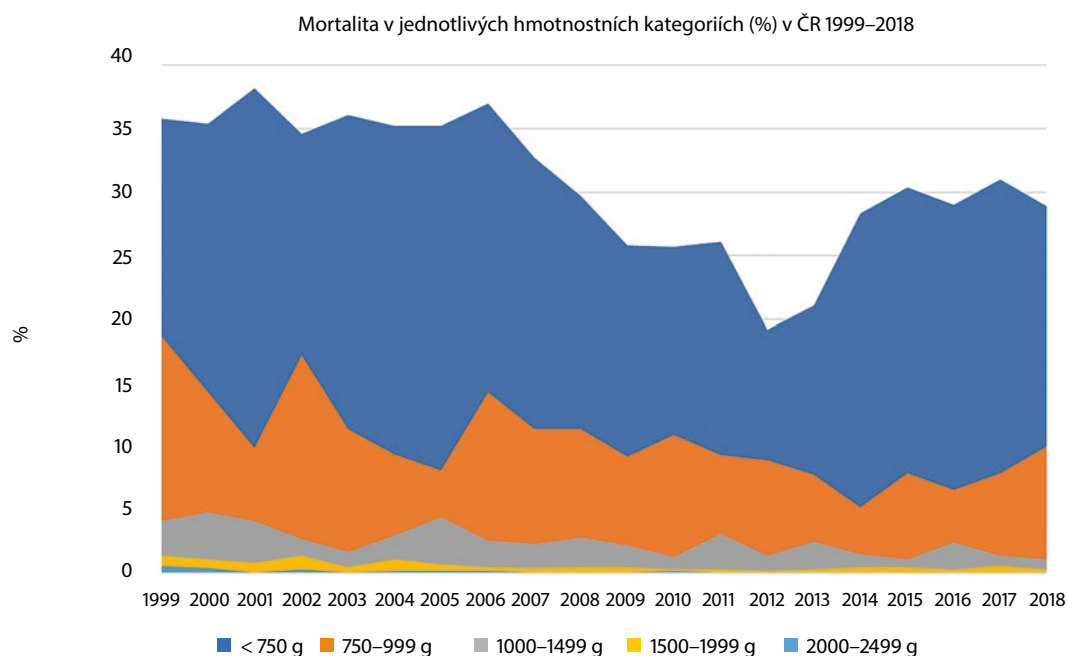
Nízká mortalita je však pouze nutným předpokladem dalšího pozitivního vývoje této zranitelné populace novorozenců.

4.5 Morbidita nezralých novorozenců

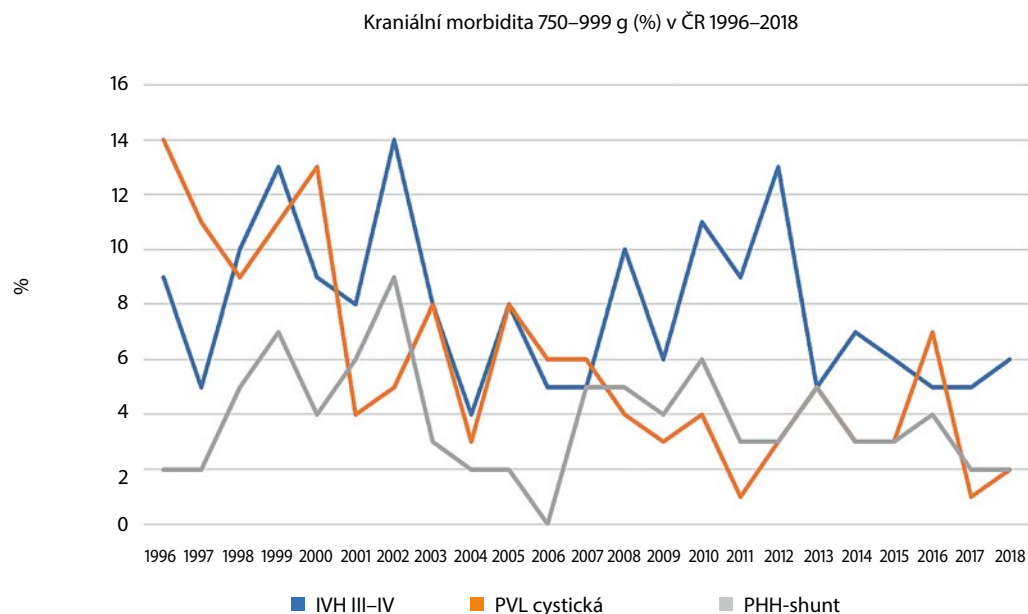
Perinatální nemocnost (morbidita) je dalším významným ukazatelem kvality péče o novorozence. Nezralí novorozenci jsou ohroženi novorozeneckou morbiditou, která má příčinu v nevyzrálosti jejich orgánových systémů a vyskytuje se v přímé závislosti na porodní hmotnosti i stupni nezralosti. I ve výskytu jednotlivých



Obr. 4.3 Novorozenecká úmrtnost celková (s vrozenými vývojovými vadami) i očištěná (bez vrozených vývojových vad) v letech 1999–2018



Obr. 4.4 Novorozenecká úmrtnost v jednotlivých kategoriích NNPH v letech 1999–2018



Obr. 4.5a, b Kraniální morbidita < 750 g a 750–999 g v letech 1996–2018
 IVH – nitrokomorové krvácení, PHH – posthemoragický hydrocefalus, PVL – periventrikulární leukomalacie

závažných morbidit se výsledky péče v ČR v posledních 20 letech významně proměnily.

Postižení **centrálního nervového systému** patří mezi **nejzávažnější typy morbidit** nezralých novorozenců. Může být ohrožen rozvojem závažného stupně nitrokomorového krvácení (IVH 3. a 4. stupně), posthemoragického hydrocefalu (PHH) a periventrikulární leukomalacie (PVL), postihující zejména extrémně nezralé novorozence. Tyto morbidity mohou vést v pozdějším věku k různě závažnému opoždění psychomotorického vývoje či dětské mozkové obrně (DMO).

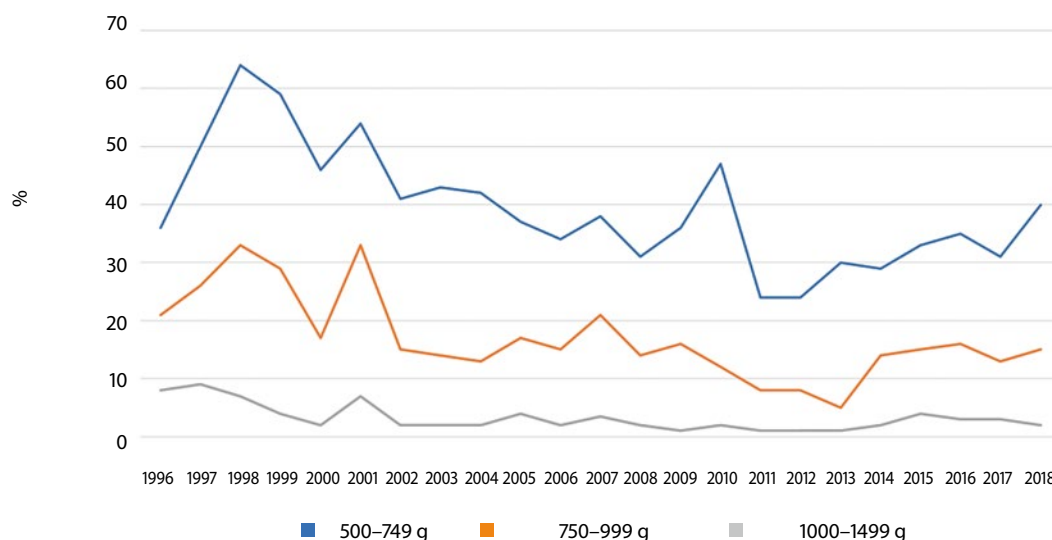
Výskyt závažného stupně IVH se postupně snižoval z 10–11 % na 6 % u NENPH, čemuž odpovídá i výskyt PHH, ve vyšších hmotnostních kategoriích je zastoupení závažného IVH v posledních letech obvykle nižší než 2 %. Výskyt PVL se u NENPH snížil ze 14 % na 2–3 %.

- **Systém respirační** je dalším systémem tangovaným nezralostí. Plíce nezralých novorozenců jsou bezprostředně po porodu ohroženy syndromem dechové tísně, **bronchopulmonální dysplazií (BPD)**, která může v dlouhodobém horizontu vést k rozvoji chronického plicního onemocnění. Její incidence stoupá s nezralostí a se zvyšujícím přežíváním NENPH. Za významné pro

dlouhodobý vývoj plic jsou považovány zejména střední a těžká forma BPD, jejichž incidence se po období stabilního poklesu do roku 2013 u novorozenců s hmotností < 750 g i 750–999 g opět zvyšuje na 40 % a 15 %, u NVNPH s hmotností 1000–1499 g činí aktuálně 2 %.

- **Gastrointestinální systém** – je ohrožen rozvojem **nekrotizující enterokolitidy (NEC)**. Jejich incidence se postupně snižují, ale zejména v případě NEC u NEPH činí aktuální výskyt asi 10 %, což je více než průměr v jiných zemích se srovnatelnou kvalitou neonatologické péče.
- **Senzorický systém** je ohrožen vznikem **retinopatie nedonošených (ROP)**, která může vést v extrémních případech k závažnému postižení zraku. Na výskytu závažných forem retinopatie se projevilo zlepšování kvality neonatologické péče v ČR. Jejich hodnoty převážně klesaly a v posledních pěti letech stagnují u NENPH s hmotností < 750 g na 10–15 %, s hmotností 750–999 g na 3–5 % a u NVNPH s hmotností 1000–1499 g na 0,5–1 %. S vývojem lepších metod léčebné intervence (laserová koagulace sítnice a aplikace anti-VEGF) však stoupá počet intervenovaných dětí.

BPD střední a těžká (%) v hmotnostních kategoriích ČR 1996–2018



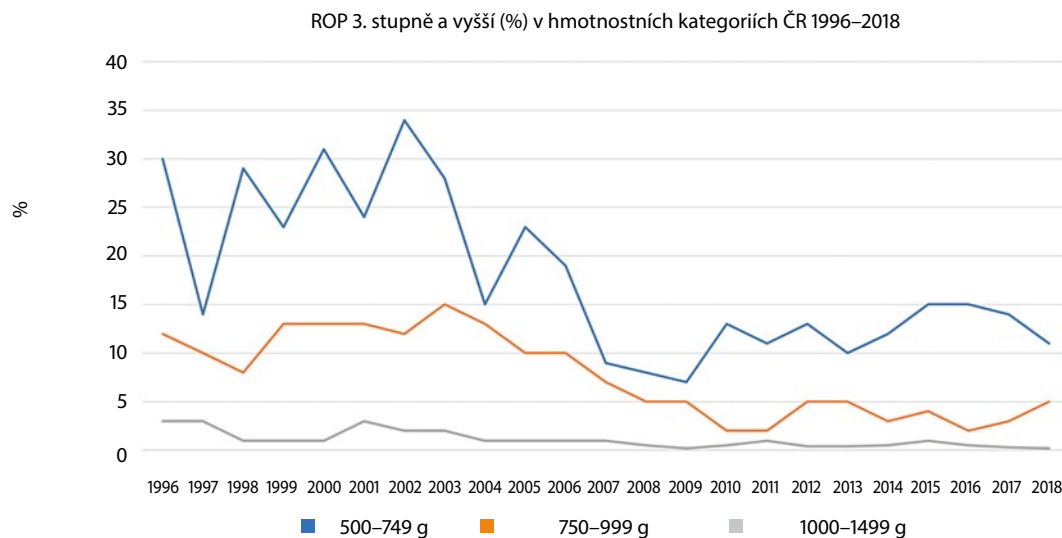
Obr. 4.6 Závažné stupně bronchopulmonální dysplazie v letech 1996–2018

Ovlivnění novorozenecké morbidity

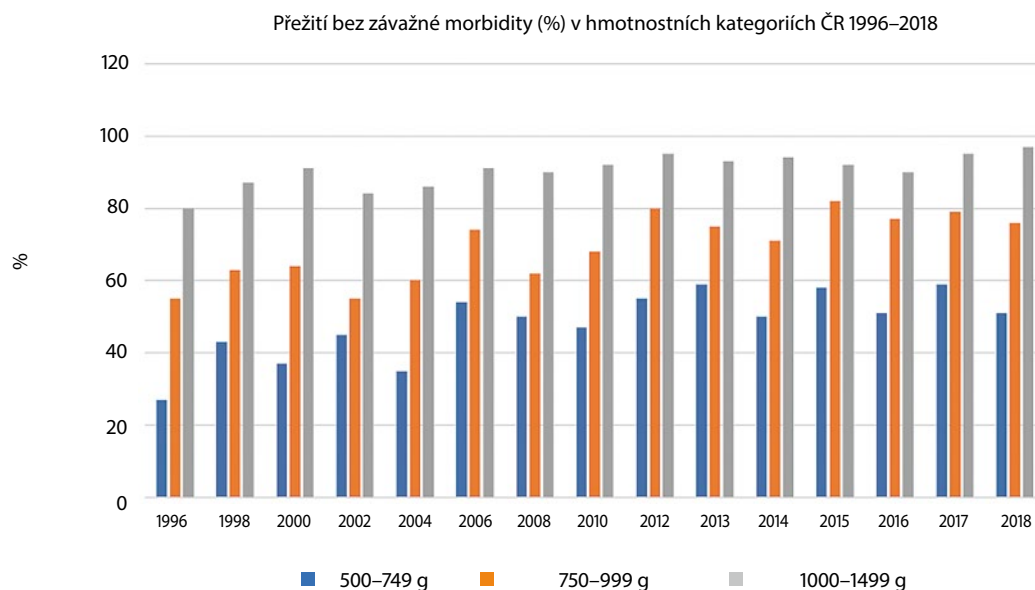
Kromě vlastní **kvality péče** to jsou **faktory dědičné**, kdy variabilita mezi jednotlivci může u určitého typu morbidity způsobit její rozvoj či naopak působit protektivně.

Faktory vnitřní i zevní často působí zejména antenatálně.

Mezi nejvýznamnější patří **syndrom fetální zánětlivé odpovědi (FIRS)**, což je stav charakterizovaný systémovou aktivací fetálního imunitního systému v důsledku intraamniální infekce. Jeho výskyt stoupá s nezralostí, v nejnižších hmotnostních kategoriích se vyskytuje až v desítkách procent a je podle recentních studií na základě působení zánětlivých faktorů na



Obr. 4.7 Závažné stupně retinopatie nedonošených v letech 1996–2018



Obr. 4.8 Přežití bez závažné morbidity v letech 1996–2018

nezralé tkáni spojen s poruchou jejich vývoje. Nejčastěji se ukazuje spojení mezi FIRS a rozvojem BPD, poškození zejména bílé hmoty CNS – PVL a následně DMO či snížení vývojových skóre. Diskutovaný je rovněž vliv na rozvoj NEC a ROP.

Rychlý rozvoj závažných morbidit (zejména IVH a NEC) bezprostředně po narození může vést k úmrtí novorozence. Nezralí novorozenci, kteří přežijí bez závažných novorozeneckých morbidit, mají velmi dobrou šanci na budoucí příznivý vývoj a jejich zastoupení se v posledních letech stále zvyšuje.

Podle statistik z roku 2018 činilo v ČR procento přeživších bez závažného postižení (tedy bez diagnózy středního či těžkého stupně BPD, IVH 3. či 4. stupně, PVL, PHH, NEC a ROP 3 a vyššího stupně) 55 % u NENPH pod 750 g, 76 % u NENPH 750–999 g a 97 % u NVNPH s hmotností 1000–1499 g.

Další **možností porovnávání výsledků péče** jsou tzv. **kombinované výsledky (outcome)**, kdy se kombinuje závažná morbidita s mortalitou (například závažná BPD a smrt). Toto hodnocení je praktické v hodnocení celkového výkonu zdravotní péče v rámci oddělení či regionu, protože zahrnuje do hodnocení i novorozence, kteří zemřeli, a nedospěli tedy do stavu, kdy se u nich mohla zejména pozdní morbidita rozvinout. Umožňuje také rozlišení poměrného zastoupení mortality a morbidity.

Za nejzávažnější jsou považována kombinovaná postižení neurosenzorická, tedy kombinace závažné kranální morbidity – IVH či PVL vedoucí k DMO s poruchou sluchu či zraku.

Závěr

Dlouhodobé studie sledující kombinované výsledky u populace původně těžce a extrémně nezralých dětí konstatují změny v charakteru a typu postižené oblasti (viz kap. 10.) Ubývá sice těch nejzávažnějších hendikepujících morbidit, ale přibývá postižení středně a mírně závažných, především v oblasti psychopatologie. Studie prokazují horší vývojová skóre, školní výsledky, socioekonomický status, častější výskyt poruch autistického spektra a poruch pozornosti s hyperaktivitou.

Literatura

- Plavka R. Výsledky novorozenecké úmrtnosti a morbidity v České republice v letech 1990–2018. Dostupné na: <http://www.neonatology.cz/zakladni-ukazatele>.
- Plavka R, Smíšek J. Prezentace analýz novorozenecké úmrtnosti v letech 2000–2018. Dostupné na: <http://www.neonatology.cz/vysledky-pece-v-cr>.
- Schmidt B, et al. Impact of bronchopulmonary dysplasia, brain injury, and severe retinopathy on the outcome of extremely low-birth weight infants at 18 months. *JAMA*. 2003;289:1124–1129.
- Smíšek J, Plavka R. Výsledky péče o extrémně nezralé novorozence v České neonatologické síti. *Čes Slov Pediat*. 2018;73:5–9.
- Stoll BJ, et al. Trends in care practices, morbidity, and mortality of extremely preterm neonates, 1993–2012. *JAMA*. 2015;314:1039–51.
- Štembera Z. Historie české perinatologie. Praha: Maxdorf, 2004.

5 Lehká nezralost

Pavla Raušová, Evženie Kněžů, Iva Burianová

Úvod

Lehce nezralí (LN) – late preterm (LP) je kategorie nezralých novorozenců, která je definována **narozením dítěte mezi 34+0 a 36+6 gestačním týdnem**.

V literatuře se můžeme setkat se starším termínem near term babies (téměř zralí novorozenci). Tento termín označoval skupinu LN a neměl by již být používán, neboť vytvářel dojem, že se jedná o nerizikovou skupinu.

Early term je naopak nově definovaná skupina. Jsou to novorozenci narození mezi gestačním týdnem 37+0 až 38+6. Tato kategorie byla vyčleněna proto, že i tito novorozenci mají méně příznivé výsledky v dlouhodobém vývoji než ti narození mezi 39. a 40. týdnem těhotenství.

V ČR se narodí předčasně, tj. před ukončeným 37. gestačním týdnem a/nebo s porodní hmotností pod 2500 g 7–8 % dětí. V roce 2019 to bylo podle údajů NZIS celkem 7367 dětí. Lehce nezralí novorozenci tvoří dlouhodobě přibližně 70 % všech předčasně narozených dětí. Vzhledem k tomu, že jejich porodní hmotnost a délka se většinou blíží parametrům dětí narozených v termínu, bývá této skupině věnována jak odbornou veřejností, tak i výzkumem **menší pozornost**.

Lehce nezralí novorozenci mají ve srovnání s populací доноšených dětí:

- 7× vyšší riziko časné morbidity,
- 8,5× vyšší novorozeneckou úmrtnost,
- 3× vyšší kojeneckou úmrtnost,
- signifikantně vyšší výskyt pozdních a dlouhodobých zdravotních komplikací,
- vyšší incidenci vývojového opoždění (6–11 % u LN oproti 4 % u donošených).

Rodiče těchto dětí nebývají někdy o možných rizicích adekvátně informováni a sami nedokážou odlišit problémy, které mohou být vyvolány předčasným narozením, od běžných problémů novorozeneckého



a kojeneckého věku. Vzhledem k velikosti této rizikové populace představuje kategorie LN v konečném důsledku významnou zátěž v systému zdravotní péče. Dlouhodobé sledování (follow-up) těchto rizikových dětí je převážně v kompetenci praktických lékařů pro děti a dorost, protože kapacita specializovaných pracovišť neumožňuje sledování všech lehce nezralých dětí.

5.1 Etiologie

Etiologie lehké nezralosti se významně neliší od příčin těžké a střední nezralosti. Zahrnuje zdravotní komplikace ze strany matky i dítěte. Při porovnání s termínovou graviditou byl u skupiny matek s předčasným porodem v kategorii LN zaznamenán **častější výskyt**:

- **chorioamniitidy, PPROM, IUGR, hypertenze matky,**
- **vyššího věku matky,**
- **většího zastoupení prvoroďček.**

Další odlišností v této skupině je, že významně větší podíl těchto dětí se rodí **lékařsky indikovaným císařským řezem nebo indukovaným porodem** (riziko pokračující gravidity převyšuje rizika spojená s lehkou nezralostí). Pokroky v perinatální diagnostice vedou k většímu zachytu plodů ohrožených IUGR, perinatální asfyxií nebo intrauterinním odumřením. Současná perinatologická péče umožňuje přistoupit k intrauterinní intervenci, což má za následek zlepšení prognózy patologických těhotenství, ale zároveň **nárůst novorozenců s lehkou a střední nezralostí**. Je třeba zmínit i fakt, že přes rostoucí důkazy o komplikacích spojených i s hraniční zralostí přetrvává v povědomí části odborné veřejnosti názor, že plánované ukončení gravidity elektivním císařským řezem v období mezi 37+0 a 38+6 g.t. je zcela bez rizik pro novorozence.

5.2 Mortalita

V populaci lehce nezralých novorozenců je dlouhodobě zaznamenávána **vyšší mortalita** oproti dětem narozeným v termínu. Riziko úmrtí klesá plynule se zvyšující se zralostí dítěte.

Časná novorozenecká úmrtnost je v této skupině 8,5× vyšší v porovnání se skupinou donošených novorozenců, kojenecká úmrtnost je vyšší přibližně trojnásobně. Rizikovým faktorem z hlediska mortality je koincidence nezralosti s **nízkou porodní hmotností vzhledem ke gestačnímu věku** tak, jak je tomu i u ostatních skupin nedonošených dětí.

Nejčastější příčinou úmrtí LN jsou **vrozené vývojové vady**. Řada prací ale potvrdila, že i při vyloučení dětí LN s nízkou porodní hmotností vzhledem ke gestačnímu věku a dětí LN s vrozenou vývojovou vadou zůstává mortalita lehce nezralých novorozenců a kojenců signifikantně vyšší oproti donošeným novorozencům (5,5× vyšší novorozenecká úmrtnost, 3,5× vyšší kojenecká úmrtnost).

5.3 Morbidita

Lehce nezralé děti mají oproti zralým novorozencům **limitované kompenzatorní odpovědi** na extrauterinní prostředí, tato populace má **7× vyšší morbiditu v poporodním období**, ale i signifikantně vyšší

morbiditu ve svém dalším vývoji v porovnání s termínovými dětmi.

5.3.1 Časná morbidita

Respirační morbidita se podílí na časně morbiditě LN nejvyšší měrou. Zahrnuje tranzitorní tachypnoi novorozence (TTN), respiratory distress syndrome (RDS), apnoi, infekce dýchacích cest. Tyto jednotky se mohou vzájemně kombinovat a vyústit v respirační selhání.

Na **zvýšené respirační morbiditě se podílí zejména tyto faktory**:

- anatomická a funkční nezralost plicních sklípků a kapilár, celková plicní kapacita (TLC) ve 34. g.t. dosahuje pouze 47 % oproti 40. g.t.,
- prenatální faktory (IUGR, gestační diabetes mellitus, chorioamniitida a z ní plynoucí proteinový leak, zhoršená absorpce plicní tekutiny, inaktivace surfaktantu),
- vyšší vnímavost k infekci dýchacích cest (zejména RS virus).

Apnoe se vyskytuje u **4–7 % ve srovnání s 2 %** u dětí narozených v termínu. Predispozice k apnoickým pauzám je multifaktoriální. Zahrnuje zvýšenou vnímavost k hypoxii, sníženou centrální chemosenzitivitu k CO₂, zvýšenou pohotovost k laryngospasmu a nižší svalové napětí v horních cestách dýchacích. Předpokládá se vyšší riziko centrální apnoe v důsledku vývojové nezralosti mozku.

Tranzitorní tachypnoe novorozence (TTN) je diagnózou typickou pro lehce nezralé a je častěji přítomna u dětí porozených elektivním císařským řezem. Byla prokázána asociace TTN s obstrukčními bronchitidami a astmatem v raném dětství.

Ventilační stabilita může být navíc zhoršena nedokončenou kardiovaskulární adaptací kvůli opožděnému uzavěru PDA a perzistující plicní hypertenzi.

Respiratory syncytial virus (RSV) – u skupiny LN je riziko infekce 2× vyšší v porovnání s donošenými dětmi. Kromě nezralosti plicní tkáně se na tomto riziku podílí i nezralá imunita a relativní nedostatek ochranných protilátek od matky. Podle současného doporučení American Academy of Pediatrics (AAP) by skupina LN měla být očkována palivizumabem, pokud je přidružena vrozená srdeční vada.

Teplotní nestabilita

Odpověď na chlad úzce souvisí s gestačním věkem a je ovlivněna relativně větším povrchem těla, nižším podílem bílé tukové tkáně a neschopností vytvořit teplo z hnědé tukové tkáně, což vede k rychlejší ztrátě tepla a termolabilitě.

Hypoglykemie

Incidence hypoglykemie je u LN 7× častější než u donošených dětí, riziko klesá se stoupajícím g.t. Hypoglykemie bývá kritická především během prvních 24–48 hodin. V tomto období dochází k náhlému přerušování přívodu cukrů od matky, což u LN nevyvolá adekvátně rychlou a dostatečnou odpověď metabolismu. Příčinou je nezralá hepatální glykogenolýza, menší zásoby glykogenu, snížená schopnost glukoneogeneze a ketogeneze. Důsledkem může být závažná hypoglykemie a z toho vyplývající nutnost parenterálního přívodu glukózy.

Hyperbilirubinemie

Hyperbilirubinemie je častější a prolongovaná v důsledku lehké nezralosti. Prvních sedm dní po porodu má signifikantně zvýšenou hladinu nekonjugovaného bilirubinu dvojnásobek dětí oproti zralým novorozencům. Příčinou hyperbilirubinemie je jednak vyšší obsah fetálního hemoglobinu způsobující kratší přežívání erytrocytů, dále nedostatečná hepatální konjugace bilirubinu, a také zvýšená enterohepatální cirkulace bilirubinu v důsledku opožděného a obtížného krmení.

Problémy s krmením

Kojení je optimální výživou pro lehce nezralé děti. Tato skupina je ohrožena nedostatečnou laktací v důsledku komplikací ze strany matky (prodloužený nástup laktace pro častější stav po s. c. a/nebo nemožnost ošetřování spolu s dítětem) nebo ze strany dítěte (snížené orofaciální svalové napětí, snížená koordinace sání a polykání, rychlejší unavitelnost, termolabilita). Obtíže s krmením mají lehce nezralé děti 6,5× častěji než děti donošené. Protokoly pro kojení LN byly publikovány odbornou komisí Academy of Breastfeeding Medicine a řadou další odborných společností. I při plném kojení LN může být celkový příjem mléka nedostatečný k udržení adekvátních hmotnostních a délkových přírůstků, protože rychle rostoucí nezralé dítě má vyšší nutriční požadavky. Obtíže s krmením se stávají jednou z nejčastějších **příčin rehospitalizace**, spolu

s prolongovanou hyperbilirubinemií a podezřením na infekci.

Obtíže s krmením a neprospívání vedou ke zvýšené nutnosti nutriční intervence (fortifikace mateřského mléka [MM], dokrm mateřským mlékem nebo hyperkalorickou/postdischarge formulí pro nedonošené děti). Tyto obtíže ve svém důsledku vedou ke snížení procenta plně kojených dětí a ke zkrácení celkové délky kojení ve skupině LN. Prospektivní studie z USA uvádí incidenci kojení v prvním měsíci po porodu u LN 63,8 % a u donošených 76,5 %. Tento vztah byl ověřen regresní analýzou; novorozenci lehce nedonošení byli signifikantně méně kojeni 1 měsíc po porodu než donošení novorozenci (pravděpodobnost [OR] 0,44; 95% interval spolehlivosti [CI]: 0,28–0,69; $p \leq 0,0001$).

5.3.2 Pozdní morbidita

Neurovývojové obtíže

Definují se jako heterogenní skupina obtíží, kdy základní vývojové dovednosti dítě nabývá v nedostatečné kvantitě, kvalitě a/nebo v chronologicky nesprávném pořadí. Tato široká definice zahrnuje:

- poruchy motorické (dětská mozková obrna, motorická dyspraxie),
- celkové vývojové opoždění, intelektová nedostatečnost a poruchy vývoje řeči,
- lehčí poruchy, které se projevují často až v předškolním a školním věku ve smyslu nižšího IQ, zhoršených školních dovedností a specifických poruch učení (SPU),
- obtíže postihující oblast sociální a emoční (poruchy chování, emoční nestabilita).

Z výsledků řady observačních studií vyplývá, že ve skupině lehce nezralých dětí je signifikantně vyšší výskyt zmíněných neurovývojových odchylek oproti dětem narozeným v termínu: dětská mozková obrna (0,43 % vs. 0,14 %), intelektová nedostatečnost (0,81 % vs. 0,49 %).

Etiologie těchto potíží je opět **multifaktoriální**. Nej důležitějším faktorem je **nezralost mozku**. Období od 34. do 40. g.t. je považováno za kritické, protože jak objem bílé, tak šedé hmoty roste exponenciálně. Ve 34. g.t. dosahuje hmotnost mozku asi 65 % hmotnosti mozku donošeného novorozence, objem mozkové kůry dosahuje 50 %, objem mozečku dosahuje 75 %, gyrifikace a myelinizace stále pokračují.

Dalším faktorem jsou **příčiny prenatální**, které vedly k předčasnému porodu (SGA, chorioamniitida, kouření a abúzus drog, alkoholu). V neposlední řadě se uplatňují etiologicky komorbidní jako hypoglykemie, hyperbilirubinemie, infekce atd. Obecně lze říci, že neurovývojové odchylky LN dětí jsou převážně lehčího stupně, přesto **vyžadují zvýšenou preventivní, léčebnou, poradenskou péči** dětského lékaře, ale i dalších specializovaných institucí (pedagogicko-psychologické poradny, speciální pedagogická centra). S vědomím těchto rizik by měla být vedena péče o tyto děti i ze strany předškolních zařízení. Cílem by měla být příprava na nekomplikovaný vstup do základního vzdělávání.

Respirační nemocnost

Zůstává nejisté, zda lehká a střední nezralost signifikantně zvyšuje dlouhodobou respirační morbiditu. Řada studií popisuje signifikantně **vyšší počet hospitalizací** skupiny LN pro **akutní onemocnění dýchacích cest** v prvním roce života, ale i v celém dětském věku, než u donošených dětí. Jsou to zejména RSV infekce (18,3–24,5 % vs. 12,8–17,1 %), **obstrukční bronchitidy** (10,2 % vs. 8,3 %) a **asthma-like epizody** (18,4 % vs. 12,8 %). Asociace vyšší incidence astmatu a lehké nezralosti jednoznačně prokázána nebyla.

Syndrom náhlého úmrtí

Nezralost autonomního nervového systému u LN zvyšuje riziko apnoe a bradykardie. U dětí ze skupiny LN je 2× vyšší pravděpodobnost úmrtí na SIDS. Výskyt syndromu náhlého úmrtí je u dětí narozených mezi 33. a 36. g.t. 1,37/1000 živě narozených dětí, u donošených 0,69/1000 živě narozených.

LN mají také vyšší výskyt epizod ALTE (apparent life-threatening events). V USA v Collaborative Home Infant Monitoring Evaluation study byly epizody ALTE v 86 % zachyceny u dětí narozených mezi 34. a 37. g.t.

Růst a prospívání

Hmotnostní neprospívání bývá patrné především v prvním roce života, data v 18 a 24 měsících se již významně neliší od dětí donošených.

Růst dětí z pásma LN se významně neliší od dětí donošených, ale dosud nebyl publikován dostatek prací, které by se věnovaly srovnání LN a donošených novorozenců.

5.4 Kritéria pro bezpečné propuštění z porodnice

- termostabilita na otevřeném lůžku, tj. udržení teploty mezi 36,5–37,4 °C,
- stabilní kardiiovaskulární a dechové funkce (bez apnoických pauz, DF do 60/min, TF 100–160/min),
- dobrá koordinace sání, dýchání a polykání,
- poskytnutí kvalifikovaného laktačního poradenství během hospitalizace (edukace techniky kojení, odstříkávání a skladování MM, rozpoznání problémů s krmením, opakované kontroly schopnosti dítěte i matky při kojení, včasná intervence při dehydrataci v domácím prostředí),
- dokumentovaný adekvátní hmotnostní přírůstek několik po sobě jdoucích dní,
- pravidelná pasáž stolice, absence významného zvracení,
- stacionární nebo klesající hodnoty hyperbilirubinemie,
- zhodnocení rodinné situace a identifikace případných rizik pro propuštění,
- poučení rodičů o rizicích lehké nezralosti. Upozornit na správnou polohu dítěte ve spánku, tj. na zádech, upozornit na vyšší riziko SIDS a varovat před rizikem expozice tabákovému kouři. Upozornit rodiče na nutnost časných kontrol PLDD do 48 hodin po propuštění a ověřit, že rodiče již PLDD kontaktovali předtím, než je dítě propuštěno.

K dispozici jsou online doporučení k péči o tyto pacienty během hospitalizace i po propuštění do domácí péče (např. The National Perinatal Association's Multidisciplinary Guidelines for the Care of Late Preterm Infants). Zde jsou uvedena doporučení týkající se péče nejen během hospitalizace a propuštění, ale též pro krátkodobé i dlouhodobé sledování těchto dětí (tzv. short-term a long-term follow-up).

5.5 Péče PLDD

Časná kontrola po propuštění

Pečlivá kontrola dítěte do 48 hodin po propuštění je nezbytná (tělesná teplota, hmotnost, ikterus, tepová a dechová frekvence, pasáž GIT). Při pochybnostech je vhodné indikovat laboratorní vyšetření k vyloučení

infekce, hyperbilirubinemie, anemie, hypoglykemie, iontových dysbalancí a eventuálně odeslat k ambulantnímu posouzení či hospitalizaci v lůžkovém pediatrickém zařízení.

Častější kontroly v prvních měsících (zejména pokud je dítě plně kojeno)

Kalorický příjem by měl v prvních týdnech po propuštění dosahovat asi 100–130 kcal/kg/den. Váhové a délkové přírůstky by měly být pravidelně sledovány a hodnoceny podle růstových grafů. Pokud jsou přírůstky nedostatečné, je třeba pátrat po příčině, podrobně vyhodnotit příjem stravy (vážení kojení v domácím prostředí!), zjistit příjem mléka, ev. chyby při kojení, a zvolit vhodnou intervenci. Pokud je příjem stravy kojením hraniční, lze ho v časném období po propuštění řešit přidáním fortifikátorů MM, v nutných případech pak

dokrmem speciální formulí pro předčasně narozené děti.

Na základě propouštěcí zprávy a vlastního vyšetření také praktický lékař pro děti a dorost vyhodnotí případné komorbidity a doporučí další odborná vyšetření či dispenzarizace.

Dlouhodobé sledování

Tyto děti vyžadují zvýšený dohled PLDD po celý dětský věk, a to zejména v oblasti respirační nemoci a neurovývojových odchylek, případně zajištění další odborné péče (fyzioterapie, neurologie, pneumologie, logopedie atd.). Lehká nezralost je rizikem pro dlouhodobé neurovývojové a školní obtíže, a proto je v rámci preventivních prohlídek v předškolním věku nutné po těchto potížích cíleně pátrat a zajistit nejenom jejich včasnou diagnostiku, ale zejména intervenci.

Pro praxi

- **Porodnická péče** by měla být vedena s vědomím, že na každém týdnu gravidity záleží, měla by se vždy pečlivě **uvážít nutnost operačního či indukovaného předčasného porodu** bez jasně dokumentované lékařské indikace (poměr risk/benefit u konkrétních mateřských diagnóz vedoucích k předčasnému porodu). Také by měla být věnována důsledná pozornost **správné dataci gravidity**.
- **Neonatologická péče** by se měla zaměřit na **časnou detekci morbidit** spojených s LN a předcházení jejich vzniku. V dnešní době, kdy celosvětově i v ČR sílí tlak na časně propuštění novorozenců, by měla být respektována určitá kritéria při propuštění.
- **Pediatrická péče** by měla být vedena s vědomím, že LN jsou specifická populace dětí se zvýšenými riziky v krátkodobém, ale i dlouhodobém vývoji. Pečlivé sledování, včasné rozpoznání odchylek a zajištění specializované péče je nezbytné nejen v období po propuštění z porodnice, ale i dlouhodobě tak, aby byl umožněn optimální vývoj původně lehce nezralého dítěte.

Literatura

- Barfield WD, Lee KG. Late preterm infants. UpToDate.com. 2020.
- Engle WA, Tomashek KM, Wallman C. Late-preterm infants: a population at risk. *Pediatrics*. 2007;120:1390–1401.
- Fewtrell MS. Growth and nutrition after discharge. *Sem Neonatol*. 2003;8:169–170.
- Jong M, Verhoeven M. School outcome, cognitive functioning, and behaviour problems in moderate and late preterm children and adults: A review. *Seminars Fetal Med*. 2012;17:163–169.
- Kallén B, Finnstrom O, Nygren KG, et al. Association between preterm birth and intrauterine growth retardation and child asthma. *Eur Respir J*. 2013;41:671–6.
- Khashu M, Narayanan M, Bhargava S, et al. Perinatal outcomes associated with preterm birth at 33 to 36 weeks' gestation: a population-based cohort study. *Pediatrics*. 2009;123:109–113.
- Mac Bird T, Bronstein JM, Hall RW, et al. Late preterm infants: birth outcomes and health care utilization in the first year. *Pediatrics*. 2010;126:311–9.
- McGowan JE, Alderdice FA, Holmes VA, et al. Early childhood development of late-preterm infants: a systematic review. *Pediatrics*. 2011;127:1111–24.
- Petrini JR, Dias T, McCormick M, et al. Increased risk of adverse neurological development for late preterm infants. *J Pediatr*. 2009;154:169–76.

- Potijk MR, Winter AF, Bos AF, et al. Co-occurrence of developmental and behavioural problems in moderate to late preterm-born children. *Arch Dis Child*. 2015;0:1–6.
- Sahni R, Polin RA. Physiologic underpinnings for clinical problems in moderately preterm and late preterm infants. *Clin Perinatol*. 2013;40:645–663
- Shah P, Kaciroti N, Richards B, et al. Developmental outcomes of late preterm infants from infancy to kindergarten. *Pediatrics*. 2016;138:2015–3496.
- The Academy of Breastfeeding Medicine, ABM Clinical Protocol #3: Supplementary Feedings in the Healthy Term Breastfed Neonate, Revised 2017. *Breastfeed Med*. 2016;11:494–500. Dostupné z: <https://abm.memberclicks.net/assets/DOCUMENTS/PROTOCOLS/10-breastfeeding-the-late-pre-term-infant-protocol-english.pdf>.
- Updated Guidance for palivizumab prophylaxis among infants and young children at increased risk of hospitalization for respiratory syncytial virus infection. *Pediatrics*. 2014;134:415–420.

6 Diagnózy a klinické koreláty při propouštění do domácí péče

Jan Smíšek

Úvod

U předčasně narozených novorozenců může stejně jako u donošených novorozenců docházet k projevům širokého spektra chorobných stavů včetně vrozených vývojových vad a vrozených chorob manifestujících se v novorozeneckém období. Specifikem této populace je ale do značné míry **široké spektrum perinatálních patologií** a vysoké **riziko rozvoje chorobných stavů spojených s nezralostí**, jejichž následky mohou mít i **dlouhodobý vliv na zdraví dítěte**. Výskyt těchto diagnóz je ovlivněn prenatálními, perinatálními i postnatálními faktory, nezralostí orgánových systémů, a především **stupněm nezralosti**, přičemž v nejvyšším riziku jsou novorozenci extrémně nezralí narození před 28. gestačním týdnem. Při propuštění ze zdravotnického zařízení jsou podstatné diagnózy vyjmenovány v často dosti obsáhlé propouštěcí zprávě. I když by řada z nich vydala na samostatnou monografii, očekává se od ambulantního lékaře alespoň základní orientace v jejich významu a možných důsledcích pro zdraví dítěte, které si přebírá do péče. Pro snazší orientaci uvádíme přehled těch nejobvyklejších a nejdůležitějších, některé diagnózy jsou podrobněji zmíněny v příslušných kapitolách.

Tab. 6.1 Příklad diagnóz z propouštěcí zprávy extrémně nezralého novorozence s komplikovanou perinatální anamnézou

Diagnózy	
P070	Extrémní nezralost (24. + 3 g.t., 580 g)
P000	Preeklampsie – HELLP syndrom
P028	Postižení plodu vaskulární malperfuzí placenty

P209	Peripartální hypoxie
P220	Syndrom respirační tísně – RDS
P284	Apnoe z nezralosti
P291	Myokardiální dysfunkce
P293	Pozdní uzávěr tepenné dučeje – PDA (farmakologická léčba)
P260	Plicní apoplexie při hemodynamicky významném PDA
P361	Sepse novorozence etiologie <i>S. epidermidis</i>
P520	Nitrokomorové krvácení – IVH II. stupně oboustranně
P271	Bronchopulmonální dysplazie – BPD středního stupně
H351	Retinopatie nezralých – ROP II. stupně v zóně III, v regresi
B258	Postnatálně získaná cytomegalovirová infekce (CMV)
P592	Cholestáza při hypotrofii, parenterální výživě a postnatální CMV infekci
P704	Přechodná porucha metabolismu cukrů
P590	Novorozenecká žloutenka sdružená s předčasným porodem
P612	Anemie z nezralosti
P963	Osteopenie z nezralosti, hypovitaminóza D
P968	Postnatální růstové zpoždění
K402	Bilaterální reponibilní skrotální kýla
D180	Hemangiom kapilární
Z380	Jediné dítě narozené v porodnici

6.1 Diagnózy prenatální a perinatální

Inkompetence hrdla děložního a spontánní předčasný porod

Nedostatečnost (inkompetence) děložního hrdla je stav, kdy dochází ke zúžení dolní část dělohy, která odděluje pochvu od dělohy. Příčiny nedostatečnosti děložního hrdla mohou být vrozené i získané. **Vrozené** poruchy jsou vrozené vývojové vady dělohy a děložního hrdla, **získané** se objevují u žen po některých zákrocích (konizace děložního čípku). Hlavní úloha děložního hrdla v těhotenství spočívá v oddělení děložní dutiny s plodem od vnějšího prostředí, pokud dojde k nedostatečnosti, obvykle se diagnostikuje ultrazvukem nebo gynecologickým vyšetřením. Samotná nedostatečnost zvyšuje riziko samovolného potratu nebo spontánního předčasného porodu, často souvisí i s **intraamniálním zánětem** či **předčasným odtokem vody** plodové.

Placentární insuficience

Patologické procesy ve vaskularizaci placenty jsou nejčastější příčinou placentární insuficience a následné **růstové restrikce plodu**. Rozlišují se léze mateřského a fetálního stromatu, nicméně obě skupiny spolu souvisejí a jejich klinické následky se prolínají. Placentární insuficience je považována za častou, ne-li hlavní příčinu vzniku růstové restrikce plodu a může být také příčinou intrauterinního úmrtí.



Intrauterinní hypoxie a peripartální asfyxie

Hypoxie je termín označující nedostatečné zásobení plodu kyslíkem v důsledku ztížené výměny krevních plynů přes placentu, pokud trvá příliš dlouho nebo je příliš hluboká, je jejím klinickým důsledkem **asfyxie**. K většině hypoxií a asfyxií dochází v průběhu porodu, ale mohou vznikat i intrauterinně bez přítomnosti porodní činnosti, stejně jako v období bezprostředně po porodu v důsledku poruch poporodní adaptace. Plod i novorozenec jsou vůči hypoxii poměrně odolní, jsou vybaveni řadou kompenzačních mechanismů, pomocí nichž se brání důsledkům sníženého přívodu kyslíku. Hlavním mechanismem je centralizace oběhu, která umožňuje přednostní zásobení mozku, srdce a nadledvin na úkor periferní a splanchnické cirkulace. Není-li příčina asfyxie odstraněna, dochází k **ireverzibilnímu poškození orgánů**, a nakonec k srdečnímu selhání a smrti. U živě narozených dětí s perinatální asfyxií, která je definována jako těžká acidóza v pupečnickové arterii ($\text{pH} < 7,0$; $\text{BE} > -12 \text{ mmol/l}$), závažná porucha poporodní adaptace vyžadující resuscitaci s Apgarové skóre 0–3 déle po 5. minutě, přítomností časných neurologických příznaků (křeče, hypotonie, kóma) a projevy multiorgánového systémového poškození, je typickým důsledkem rozvoj **hypoxicko-ischemické encefalopatie (HIE)**.

Gestační hypertenze, preeklampsie a HELLP syndrom

Hypertenze v těhotenství rozdělujeme na preexistující hypertenzi, gestační hypertenzi a preeklampsii, někdy doprovázenou HELLP syndromem či rozvojem eklampsie. **Preexistující hypertenze** je obvykle zjištěna již před těhotenstvím nebo v jeho začátku, **gestační hypertenze** se vyskytuje po 20. týdnu těhotenství bez současné přítomnosti známek preeklampsie (hlavně proteinurie). Jsou-li včas a správně diagnostikovány a adekvátně léčeny, nepředstavují tyto typy hypertenze pro matku i plod závažné riziko. Mohou ale zvyšovat riziko **preeklampsie** (gestóza), což je komplexní onemocnění, které vede k vážnému ohrožení zdraví a života matky i plodu. Objevuje se až na výjimky ve druhé polovině gravidity. Je to onemocnění dosud neznámé etiologie, jež vede k poškození placenty, ledvin, jater, mozku a jiných orgánů na základě změn endotelu arterií. Hlavní klinické projevy preeklampsie jsou **hypertenze, proteinurie, hyperurikemie a otoky**. Komplikace preeklampsie jsou **HELLP syndrom** (haemolysis,

elevated liver enzymes, low platelets), což je označení pro těžké poškození jater, které se vyskytuje u malé části žen trpících preeklampií, nebo ještě závažnější **eklamptický záchvat**, což je potenciálně fatální stav, který se projevuje tonicko-klonickými křečemi, poruchou vědomí, amnezií, poporodní psychózou, poruchami vidění a oligurií až anurií. Všechny tyto stavy mohou vést při ohrožení zdraví matky **k iatrogennímu předčasnému porodu**.

Peripartální krvácení a transfúzní syndromy

Krvácivé stavy v těhotenství se dělí na krvácení vnější a transfúzní syndromy. **Vnější krvácení** představuje krvácení při tzv. vcestném lůžku (placenta praevia), vcestných cévách (vasa praevia), a zejména krvácení při předčasném odloučení (abrupci) placenty před porodem, což je závažný stav, který vede k tvorbě retroplacentárního hematomu a postupné ztrátě funkce placenty, což ohrožuje plod akutní asfyxií. U všech krvácení je ohrožen krevní ztrátou plod i matka, přičemž záleží na rychlosti krvácení i velikosti krevní ztráty. **Transfúzní syndromy** rozlišujeme na transfuze z plodu do matky (fetomaternální) a při dvojčetné graviditě u plodu se spojenou placentou z plodu do plodu (fetofetální). U **syndromu fetomaternální transfuze** je plod ohrožen krevní ztrátou, která může probíhat akutně i chronicky. U **fetofetálního transfúzního syndromu** je plod, z jehož krevního oběhu se přesunují velké objemy krve do cirkulace druhého plodu, donorem (dárce), a je tedy hypovolemický, a druhý z plodů je akceptorem (příjemcem), a proto hypervolemický. Plody mají nerovné podmínky pro další vývoj, jeden nebo oba mohou odumřít. Stav začíná zpravidla v druhé polovině těhotenství a projevuje se u 15–30 % mono-choriálních biamniálních dvojčat.

Intraamniální zánět a infekce

V dnešní době se již nepovažuje přítomnost mikroorganismů v plodové dutině, na plodových obalech nebo dokonce na plodu samotném za situaci výlučně patologickou, hovoříme o **placentárním** či dokonce **fetálním mikrobiomu**, ale patologická invaze mikroorganismů (zejména bakterií a kvasinek) do plodové dutiny a následná infekce zůstávají významnou příčinou předčasného porodu a s ním spojené morbidit i mortality. Intraamniální infekce vede k choriaomnionitidě, tedy zánětu plodového lůžka a plodových obalů, který je významným vyvolavatelem předčasného porodu a může

se šířit až do plodu samotného, v němž **vyvolává syndrom fetální zánětlivé odpovědi (FIRS)** a může vést i k časné infekci – sepsi, meningitidě či pneumonii novorozence. Intraamniální zánět sice může snižovat výskyt syndromu dechové tísně prostřednictvím endogenních steroidů, celkově však morbiditu předčasně narozených novorozenců ovlivňuje spíše nepříznivě včetně **vyššího výskytu** pozdních morbidit – zejména bronchopulmonální dysplazie (BPD) a periventrikulární leukomalacie (PVL).

Předčasný odtok vody plodové a plicní hypoplazie

Předčasné porušení plodových obalů souvisí často s **inkompetencí děložního hrdla**. S ním spojený odtok vody plodové může ohrozit plod jednak akutně, kdy například kompresí či prolapsem pupečníku může dojít k akutní asfyxii plodu, častější a významnější je působení chronické. Rozlišujeme množství plodové vody snížené podle hodnocení amniotic fluid index – AFI (**oligohydramnion**) a úplné chybění plodové vody (**anhydramnion**). Příčinou sníženého množství plodové vody nemusí být vždy její odtok, vyskytuje se také u **hypotrofických plodů či vrozených vad močového ústrojí**. Pokud je plod vystaven **významnému chybění plodové vody** po delší období svého vývoje, je obvykle postižen vícečetnými mechanicky vzniklými **deformitami** například končetin či obličeje (sekvence Potterové) a jsou omezeny i respirační pohyby plodu a vdechování vody plodové, které jsou od konce II. trimestru nezbytné pro další růst a zrání plicní tkáně. Plice jsou výrazně zmenšené a nastává **plicní hypoplazie** (je definována snížením poměru hmotnost plic k hmotnosti těla). Plocha pro výměnu krevních plynů je po narození velmi omezená, novorozenec má **závažný syndrom dechové tísně**, je ohrožen **respiračním selháním**, vyžaduje vysoký stupeň intenzivní péče včetně nekonvenční umělé plicní ventilace a u přeživších je další vývoj plic narušen ve smyslu **chronického plicního onemocnění**.

Intrauterinní růstová restrikce – hypotrofie

Hypotrofický novorozenec je dítě s porodní hmotností nízkou vzhledem ke gestačnímu stáří, tedy pod 10. percentilem či podle jiných definic 2 směrodatné odchylky (SD). Hypotrofie má různé příčiny – může být důsledkem nějakého patologického procesu (**růstová restrikce**) nebo se může jednat o konstitučně malý

plod. Hypotrofický novorozenec může být jakéhokoli gestačního stáří. Intrauterinní růstová restrikce/retardace plodu (**IUGR, intrauterine growth restriction**) či růstová restrikce plodu (**FGR, fetal growth restriction**) je stav, kdy plod není schopen dosáhnout své geneticky podmíněné velikosti. **Small for gestational age (SGA)** je označení pro novorozence s porodní hmotností a/nebo délkou pod 2 standardní odchylky (SD) pro dané gestační stáří. Mezi příčiny hypotrofie patří fetální faktory, například genetické a vývojové vady, či infekce plodu. Dále mateřské faktory, mezi něž patří genetické odchylky matky, výživa, socioekonomické faktory či onemocnění matky. Samostatnou příčinou hypotrofie je **placentární insuficience**. **Diagnóza** je buď **prenatální** (stanovení délky těhotenství, přítomnost rizikových faktorů, USG biometrie) – nález hypotrofie plodu často vede k ukončení gravidity, nejčastěji císařským řezem kvůli vyššímu riziku intrapartální hypoxie a úmrtí plodu, nebo postnatální na základě klinického obrazu a antropometrického měření. Mezi rizika spojená s hypotrofií patří **vyšší perinatální úmrtnost, riziko perinatální asfyxie, perzistující plicní hypertenze**, syndrom dechové tísně je méně častý (maturace plic stresem), častější naopak **bronchopulmonální dysplazie (BPD)**. Často se vyskytuje **hypoglykemie, hypotermie, polycytemie, trombocytopenie, neutropenie a poruchy koagulace**. Poporodní adaptace hypotrofického dítěte může být ale i lepší ve srovnání s eutrofickými dětmi stejného gestačního věku. Lepší skóre podle Apgarové v tomto případě neznamena lepší prognózu, protože u hypotrofických dětí může být **vyšší četnost dlouhodobých zdravotních problémů**. V pozdějším věku se u nich častěji objevují **poruchy koordinace, horší prostorová představivost a dysgrafie**, ale také **chronické plicní onemocnění a metabolické poruchy** včetně obezity.

Hypertrofie

Opačným případem je nezralý novorozenec s **porodní hmotností příliš vysokou pro daný gestační věk**. Hypertrofičtí nezralí novorozenci se často rodí matkám s **gestačním diabetem** v důsledku intrauterinní expozice vyšším glykemiím. Jsou častěji stíženi poruchami poporodní adaptace, odlišnou funkcí žláz s vnitřní sekrecí – zejména **hyperinzulinismem** vedoucím k hypoglykemií a mohou trpět i **hypertrofickou kardiomyopatií**. Z dlouhodobého hlediska mají tyto děti

vyšší **riziko obezity, diabetu a kardiovaskulárních onemocnění**.

6.2 Diagnózy postnatální

• Respirační morbidita

Syndrom dechové tísně

Nejčasnější morbiditou, která po porodu postihuje nezralé novorozence, je syndrom dechové tísně (**respiratory distress syndrome – RDS**). V důsledku nezralosti plic a **nedostatku surfaktantu**, což je směs fosfolipidů a proteinů, která snižuje povrchové napětí plicních alveolů, dochází k jejich kolapsu, snižuje se poddajnost plic, což zatěžuje dýchací svaly a vede ke snížení dechového objemu. Syndrom dechové tísně se projevuje dušností, cyanózou a zvýšenou dechovou prací. Typickým příznakem je kňouravý naříkavý výdech, tzv. **grunting**, což je kompenzační mechanismus, kdy při výdechu dojde k zúžení hlasové štěrbině, což klade odpor vydechovanému vzduchu, tím se zvyšuje tlak v dýchacích cestách na konci výdechu a to brání kolapsu plicních sklípků. **Nezralost představuje nejdůležitější rizikový faktor vzniku RDS**, k dalším patří porod **císařským řezem, perinatální asfyxie, časné infekce**, těhotenství se **špatně kompenzovaným diabetem matky a mužské pohlaví** (až 1,5× vyšší výskyt RDS ve srovnání s dívkami v souvislosti s hormonálně ovlivněnou tvorbou surfaktantu a pomalejším vyzráváním plic). Mezi **faktory snižující výskyt RDS** patří **prenatální expozice glukokortikoidům**, které urychlují zrání plic tím, že stimulují produkci surfaktantu. Glukokortikoidy mohou být **endogenní**, vznikající zejména v důsledku chronického fetálního stresu, nebo **exogenní**, které se podávají matce před porodem. Léčba spočívá v podpoře dýchání distenzní terapií či umělou plicní ventilací, která brání kolapsu alveolů, oxygenoterapií k dosažení optimálních saturací krve kyslíkem, a zejména substituční terapií **exogenním surfaktantem**, jenž se podává intratracheálně. Syndrom dechové tísně při léčbě odeznívá, ale může souviset s rozvojem dalších morbidit, například **bronchopulmonální dysplazie**.

Bronchopulmonální dysplazie

Patří mezi **chronická onemocnění plic**, postihuje 20–30 % kojenců, kteří byli v časných fázích života léčeni umělou plicní ventilací. Bronchopulmonální