

Aleš Roztočil a kolektiv

Porodnictví v kostce





Aleš Roztočil a kolektiv

Porodnictví v kostce

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.

PORODNICTVÍ v kostce

Hlavní autor a editor:

Prof. MUDr. Aleš Roztočil, CSc. – Gynekologicko-porodnické oddělení, Nemocnice Jihlava, Katedra zdravotnických studií, Vysoká škola polytechnická v Jihlavě

Autorský kolektiv:

Doc. MUDr. Tomáš Binder, CSc. – Gynekologicko-porodnická klinika, Masarykova nemocnice Ústí nad Labem

Prof. MUDr. Pavel Calda, Ph.D. – Gynekologicko-porodnická klinika, 1. LF UK a VFN, Praha

Prof. MVDr. et RNDr. Petr Hořín, CSc. – Katedra genetiky, Veterinární a farmaceutická univerzita, Brno

MUDr. Věra Hořínová – Ambulance klinické genetiky, Jihlava

MUDr. Ivan Huvar, CSc. – Gynekologicko-porodnické oddělení, Nemocnice Milosrdných bratří, Brno

MUDr. Martin Kučera, Ph.D. – SANUS, Jihlava

MUDr. Jan Majer, MBA. – Gynekologická ambulance, Jihlava

MUDr. Roman Peschout – Gynekologicko-porodnické oddělení Nemocnice Jihlava

Doc. MUDr. Zbyněk Straňák, CSc. – Neonatologické oddělení, Ústav pro péči o matku a dítě, Praha

†Prof. MUDr. Zdeněk Štembera, DrSc. – Ústav pro péči o matku a dítě, Praha, Spolupracující centrum Světové zdravotnické organizace pro perinatální medicínu a lidskou reprodukci

Mgr. Alena Valová – Gynekologicko-porodnické oddělení Nemocnice Jihlava

Doc. MUDr. Blanka Vavřínková, CSc. – Gynekologicko-porodnická klinika, Masarykova nemocnice Ústí nad Labem

MUDr. Petr Velebil, CSc. – Ústav pro péči o matku a dítě, Praha

Recenzenti:

Prof. MUDr. Zdeněk Hájek, DrSc., prof. MUDr. Marian Kacerovský, Ph.D.

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

© Grada Publishing, a.s., 2020

Cover Photo © depositphotos.com 2020

Vydala Grada Publishing, a.s.

U Průhonu 22, Praha 7

jako svou 7757. publikaci

Odpovědná redaktorka Mgr. Helena Vorlová

Sazba a zlom Josef Lutka

Obrázky 2.4, 2.6 až 2.12, 3.3 až 3.6, 3.29, 6.1 až 6.14, 8.1, 10.14, 10.16 až 10.18, 10.27, 10.30, 11.9 až 11.20, 11.22 až 11.36, 12.6 až 12.8, 14.4, 16.4 až 16.26, 16.35, 16.36, 16.38, 16.43, 16.65a Jana Nejtková, obr. 2.1, 2.3, 3.30, 5.1 až 5.8, 8.10 až 8.15, 11.21, 13.1, 13.3 až 13.6, 14.1 až 14.3, 14.5, 14.6, 16.1, 16.2, 16.29 až 16.34, 16.39 až 16.42, 16.52 až 16.55, 16.65b, 16.66 až 16.68 Jana Řeháková, DiS., ostatní obrázky dodali autoři.

Počet stran 592

1. vydání, Praha 2020

Část textů a obrázků byla převzata z publikací Roztočil A, a kol. Moderní porodnictví (2008) a Moderní porodnictví, 2., přepracované a doplněné vydání (2017).

Kapitoly 3.6 a 3.7 podpořeny grantem MZ ČR – RVO VFN 64165.

Tisk Centrum s.r.o., Moravany

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

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

ISBN 978-80-271-1866-3 (pdf)

ISBN 978-80-271-2098-7 (print)

Obsah

Předmluva	16
1 Oplození, implantace a nidace, vývoj plodového vejce, embryonální vývoj, vývoj plodu (fetální vývoj) (Aleš Roztočil)	17
1.1 Oplození	18
1.2 Implantace a nidace	23
1.3 Vývoj plodového vejce	25
1.4 Embryonální vývoj	29
1.5 Vývoj plodu (fetální vývoj)	34
2 Těhotenské změny v organismu ženy (Aleš Roztočil)	41
2.1 Známky a příznaky těhotenství	42
2.1.1 Nejisté známky a příznaky těhotenství	42
2.1.2 Pravděpodobné známky těhotenství	43
2.1.3 Jisté známky těhotenství	44
2.2 Účinky placentárních hormonů	44
2.3 Změny v reprodukčním systému	45
2.3.1 Děloha	45
2.3.2 Hrdlo děložní	47
2.3.3 Pochva	47
2.3.4 Zevní rodidla	48
2.3.5 Mléčná žláza	48
2.4 Změny na ostatních orgánech	49
2.4.1 Kardiovaskulární systém	49
2.4.2 Respirační systém	49
2.4.3 Krevní systém	50
2.4.4 Uropoetický systém	50
2.4.5 Gastrointestinální trakt	51
2.4.6 Pohybový aparát	52
2.4.7 Kůže a kožní adnexa	52
2.4.8 Metabolismus	53
2.4.9 Endokrinní žlázy	54
2.4.10 Imunitní systém	55
2.5 Psychické změny v těhotenství	55
2.6 Diagnóza těhotenství	57
2.6.1 Anamnéza a klinické vyšetření	57
2.6.2 Průkaz lidského choriového gonadotropinu	57
2.6.3 Ultrazvuková diagnostika	58
2.7 Životospráva těhotné	58
2.8 Uložení plodu v děloze	60

2.8.1	Poloha plodu (situs)	60
2.8.2	Postavení plodu (positio)	61
2.8.3	Naléhání plodu (praesentatio)	62
2.8.4	Držení plodu (habitatus)	63
3	Prenatální péče, poradna pro těhotné	65
3.1	Prenatální péče (<i>Blanka Vavřínková, Aleš Roztočil</i>)	66
3.1.1	Vlastní prenatální péče	66
3.1.2	Nepravidelná vyšetření	68
3.2	Porodnická anamnéza (<i>Aleš Roztočil</i>)	70
3.3	Porodnické klinické vyšetření (<i>Aleš Roztočil</i>)	72
3.3.1	Zevní předporodní vyšetření	73
3.3.2	Vnitřní předporodní vyšetření	74
3.3.3	Auskultace	74
3.3.4	Kardiotokografie (viz též podkapitola 3.8.2)	75
3.3.5	Zátěžové testy	75
3.4	Laboratorní vyšetření (<i>Roman Peschout</i>)	75
3.4.1	Biochemické vyšetření	76
3.4.2	Imunologická vyšetření	76
3.4.3	Mikrobiologie	77
3.4.4	Hematologie	77
3.4.5	Cytologické vyšetření	78
3.5	Ultrazvuk v porodnictví (<i>Roman Peschout</i>)	78
3.6	Prenatální diagnostika vrozených vývojových vad (<i>Pavel Calda</i>)	85
3.6.1	Screening vrozených vad plodu	86
3.6.2	Invazivní metody prenatální diagnostiky	89
3.6.3	Etické problémy prenatální diagnostiky	94
3.7	Dopplerovské aplikace v porodnické ultrazvukové diagnostice (<i>Pavel Calda</i>)	95
3.8	Diagnostika akutní hypoxie plodu (<i>Aleš Roztočil</i>)	97
3.8.1	Stetoskop	97
3.8.2	Kardiotokografie	97
3.8.3	Stanovení Astrupu z hlavičky plodu	103
3.8.4	Analýza ST úseku EKG křivky plodu	104
3.9	Příprava na porod (<i>Aleš Roztočil</i>)	106
4	Mechanismus porodu (<i>Aleš Roztočil</i>)	109
4.1	Definice, klasifikace	110
4.2	Výpočet termínu porodu	110
4.3	Klasifikace porodu	111
4.4	Parita ženy	111
4.5	Spouštěcí mechanismy porodu	112
4.6	Porodní cesty	112
4.7	Porodní síly	113
4.8	Plod jako objekt porodu	115

4.9	Průběh porodu	117
4.9.1	Období přípravné	117
4.9.2	První doba porodní, doba otevírací	118
4.9.3	Druhá doba porodní, doba vypuzovací	119
4.9.4	Třetí doba porodní, doba k lůžku	122
4.9.5	Doba poporodní	124
4.10	Trvání porodu	124
5	Vedení porodu (Aleš Roztočil)	127
5.1	Diverzifikace vedení porodu	128
5.2	Poloha za porodu	132
5.3	Lékařsky vedený porod	133
5.3.1	Kdy se dostavit na porodní sál?	133
5.3.2	Příjem rodičky na porodní sál	133
5.3.3	Opatření při odtoku plodové vody	134
5.3.4	Vedení první doby porodní	134
5.3.5	Vedení druhé doby porodní	136
5.3.6	Vedení třetí doby porodní	138
5.3.7	Ošetření rodičky po porodu plodu	140
5.4	Přirozený porod v porodnici	140
6	Šestinedělí	143
6.1	Poporodní involuční změny (Aleš Roztočil)	144
6.2	Management šestinedělí (Aleš Roztočil)	149
6.3	Kojení a jeho poruchy (Alena Valová)	150
6.3.1	Význam kojení pro matku a dítě z pohledu medicíny a psychologie	151
6.3.2	Fyziologie laktace	152
6.3.3	Jaká je zásada úspěšného kojení?	154
6.3.4	Složení mateřského mléka	154
6.3.5	Faktory ovlivňující kojení	154
6.3.6	Hlavní zásady na jednotlivých úsecích zdravotní péče	155
6.3.7	Faktory negativně ovlivňující kojení	155
6.3.8	Technika kojení	156
6.3.9	Polohy při kojení	156
6.3.10	Správné přiložení	159
6.3.11	Špatné přiložení	159
6.3.12	Problémy a překážky kojení	159
6.3.13	Odstříkávání mateřského mléka	162
6.3.14	Kojení za zvláštních situací	163
6.3.15	Kontraindikace kojení	163
6.3.16	Životní styl kojící ženy	164
6.3.17	Kojení z hlediska psychologie	165
6.3.18	Příprava matek na kojení v těhotenství	165
6.3.19	Význam zahájení kojení pro matku ihned po porodu	165

7 Patologické těhotenství (Aleš Roztočil)	167
7.1 Rizikové a patologické těhotenství	168
7.1.1 Rizikové těhotenství	168
7.1.2 Patologické těhotenství	169
7.2 Poruchy v délce trvání těhotenství	170
7.2.1 Předčasný porod	170
7.2.2 Poterminové těhotenství	182
7.2.2.1 Vyšetření porodníkem	183
7.2.2.2 Stanovení postupů vedoucích k ukončení těhotenství	184
8 Nemoci v těhotenství	187
8.1 Rané gestózy (Roman Peschout)	188
8.2 Inkompetence děložního hrdla (Aleš Roztočil)	189
8.3 Hypertenzní nemoci v těhotenství (Aleš Roztočil)	190
8.4 HELLP syndrom (Aleš Roztočil)	194
8.5 Kardiovaskulární onemocnění a těhotenství (Tomáš Binder)	195
8.5.1 Diagnóza kardiovaskulárního onemocnění v graviditě	196
8.5.2 Rozdělení kardiovaskulárních onemocnění	196
8.5.3 Vrozené srdeční vady	198
8.5.4 Získané srdeční vady	198
8.5.5 Poruchy srdečního rytmu	199
8.5.6 Arteriální hypertenze	199
8.5.7 Kardiomyopatie	200
8.5.8 Ischemická choroba srdeční	200
8.5.9 Infekční endokarditida	200
8.6 Respirační onemocnění v těhotenství (Aleš Roztočil)	200
8.7 Renální onemocnění v těhotenství (Aleš Roztočil)	204
8.7.1 Infekce močového systému	204
8.7.2 Akutní renální insuficience	205
8.7.3 Chronická renální insuficience	206
8.7.4 Diabetická nefropatie	206
8.7.5 Polycystické ledviny	206
8.7.6 Tuberkulóza ledvin	206
8.7.7 Ren migrans a solitární ledvina	206
8.7.8 Vezikoureterální reflux	206
8.7.9 Urolitiáza	207
8.7.10 Chronické renální onemocnění	207
8.7.11 Stav po transplantaci ledviny	207
8.8 Onemocnění gastrointestinálního traktu (GIT) (Tomáš Binder)	208
8.9 Onemocnění jater v těhotenství (Tomáš Binder)	209
8.9.1 Onemocnění jater bez příčinné souvislosti s probíhajícím těhotenstvím	210
8.9.1.1 Virové hepatitidy	210

8.9.1.2	Jiná infekční onemocnění s afinitou k jaterní tkáni	212
8.9.1.3	Granulomatózní záněty jater	213
8.9.1.4	Neinfekční akutní poškození jater	213
8.9.1.5	Akutní jaterní selhání	213
8.9.1.6	Onemocnění žlučových cest	214
8.9.1.7	Chronická poškození jater	214
8.9.1.8	Těhotenství po transplantaci jater	215
8.9.2	Onemocnění jater v přímé souvislosti s probíhajícím těhotenstvím	216
8.9.2.1	Akutní těhotenská steatóza jater (Sheehanův syndrom II)	218
8.10	Hematologické poruchy a nemoci v průběhu těhotenství (<i>Tomáš Binder</i>)	220
8.10.1	Fyziologické změny v průběhu gravidity	220
8.10.2	Anemie	220
8.10.2.1	Anemie z nedostatku železa – sideropenické	220
8.10.2.2	Megaloblastové anemie	221
8.10.2.3	Hemoglobinopatie	221
8.10.2.4	Anemie ze zvýšené ztráty krve	222
8.10.3	Onemocnění bílé řady	222
8.10.3.1	Akutní leukemie	222
8.10.3.2	Chronické leukemie	222
8.10.3.3	Maligní lymfomy	222
8.10.4	Trombocytopenie v těhotenství	223
8.10.5	Hereditární deficity koagulačních faktorů	223
8.10.6	Antifosfolipidový syndrom	223
8.11	Sérologický konflikt (<i>Roman Peschout</i>)	223
8.12	Endokrinnologická onemocnění v těhotenství (<i>Aleš Roztočil</i>)	227
8.12.1	Onemocnění hypofýzy	228
8.12.2	Onemocnění štítné žlázy	229
8.12.3	Onemocnění nadledvin	231
8.12.4	Onemocnění příštítných tělísek	233
8.12.5	Diabetes mellitus	233
8.12.6	Typy diabetu spojeného s těhotenstvím	234
8.12.7	Vedení porodu u diabetičky	237
8.12.8	Antikoncepční metody pro diabetičky	240
8.13	Infekce v těhotenství (<i>Jan Majer</i>)	240
8.13.1	Infekce ovlivňující zdravotní stav matky	242
8.13.2	Infekce ovlivňující vývoj embrya a plodu	244
8.13.3	Infekce a předčasný porod	245
8.13.4	Infekce plodové vody	246
8.13.5	Infekce v šestinedělí	248
8.14	Infekční nemoci ohrožující graviditu přímo nebo potenciálně (<i>Jan Majer</i>)	250
8.14.1	Infekční onemocnění vyvolávaná viry	250

8.14.1.1	Herpesvirové infekce	250
8.14.1.2	Infekce vyvolané virem Epstein-Barr (EBV)	252
8.14.1.3	Togavirové infekce	252
8.14.1.4	Parvoviróza	254
8.14.1.5	Respirační virózy	254
8.14.1.6	Onemocnění vyvolané paramyxoviry	255
8.14.1.7	Echovirové infekce	256
8.14.1.8	Infekce viry Coxsackie	256
8.14.1.9	Syndrom získané imunodeficiency – AIDS (acquired immunodeficiency syndrome)	257
8.14.1.10	Infekční hepatitidy	258
8.14.1.11	Infekce lidským papilomavirem – human papilloma virus (HPV)	260
8.14.2	Bakteriální infekce	261
8.14.2.1	Streptokokové infekce	261
8.14.2.2	Stafylokokové infekce	264
8.14.2.3	Infekce <i>Escherichia coli</i>	265
8.14.2.4	Salmonelózy	265
8.14.2.5	Shigellóza (bacilární úplavice)	265
8.14.2.6	Bakteriální vaginóza	266
8.14.2.7	Tuberkulóza	266
8.14.3	Mykotická onemocnění	267
8.14.4	Anthropozoonózy	269
8.14.5	Parazitární onemocnění	276
8.14.6	Sexuálně přenosné choroby STD (sexually transmitted diseases)	276
8.15	Onkologická onemocnění v těhotenství (<i>Aleš Roztočil</i>)	280
8.15.1	Zhoubné nádory malé pánve	284
8.15.2	Zhoubné nádory ostatních orgánů	285
8.16	Autoimunitní onemocnění v těhotenství (<i>Aleš Roztočil</i>)	286
8.17	Kožní onemocnění v těhotenství (<i>Aleš Roztočil</i>)	287
8.17.1	Kožní onemocnění specifická pro těhotenství (e graviditate)	287
8.17.2	Kožní onemocnění bez závislosti na graviditě (in graviditate)	288
8.18	Oční onemocnění v těhotenství (<i>Aleš Roztočil</i>)	288
8.19	Neurologická onemocnění v těhotenství (<i>Aleš Roztočil</i>)	289
8.19.1	Onemocnění centrálního nervového systému	290
8.19.2	Onemocnění periferních nervů	294
8.20	Psychiatrická onemocnění v těhotenství (<i>Aleš Roztočil</i>)	295
8.21	Abúzus drog v těhotenství (<i>Blanka Vavřínková</i>)	297
8.21.1	Péče o drogově závislou pacientku	297
8.21.2	Nejčastěji zneužívané skupiny návykových látek	300
8.22	Chirurgická onemocnění v těhotenství (<i>Aleš Roztočil</i>)	304

8.23	Ortopedická onemocnění v těhotenství (<i>Aleš Roztočil</i>)	305
8.24	Trauma a těhotenství (<i>Aleš Roztočil</i>)	307
8.25	Močová inkontinence v těhotenství (<i>Ivan Huvar</i>)	309
8.25.1	Anatomie a fyziologie dolních cest močových v průběhu těhotenství	309
8.25.2	Patofyziologie stresové inkontinence moči v průběhu těhotenství	310
8.25.3	Rizikové faktory	310
8.25.4	Prevalence močové inkontinence v těhotenství	311
8.25.5	Terapie stresové inkontinence v průběhu těhotenství	312
8.26	Gynekologická onemocnění v těhotenství (<i>Aleš Roztočil</i>)	313
8.26.1	Onemocnění zevních pohlavních orgánů	313
8.26.2	Onemocnění vnitřních rodidel	313
8.26.3	Onemocnění vaječníků	315
8.26.4	Vrozené vývojové vady ženských pohlavních orgánů a gravidita	315
8.26.5	Asistovaná reprodukce a těhotenství (<i>Martin Kučera</i>)	318
9	Farmakoterapie a očkování v těhotenství (<i>Tomáš Binder</i>)	321
9.1	Farmakoterapie v graviditě	322
9.1.1	Specifika farmakoterapie v těhotenství	322
9.1.2	Posuzování léků z hlediska jejich bezpečnosti	323
9.1.3	Působení jednotlivých léků	324
9.1.4	Rady těhotným při léčbě „banálních“ infekcí a stavů v průběhu těhotenství	327
9.1.5	Bylinky v těhotenství	328
9.1.6	Praktický průvodce	328
9.2	Očkování v průběhu těhotenství	330
10	Nepravidelnosti plodového vejce	337
10.1	Nepravidelnosti plodu	338
10.1.1	Vrozené vývojové vady plodu (<i>Věra Hořínová, Petr Hořín</i>)	338
10.1.1.1	Rozdělení vrozených vývojových vad	338
10.1.1.2	Příčiny vrozených vývojových vad	339
10.1.1.3	Přehled nejčastějších vývojových vad u lidského plodu	342
10.1.1.4	Diagnostika vrozených vývojových vad	346
10.1.2	Vícečetné těhotenství (<i>Aleš Roztočil</i>)	347
10.1.2.1	Porod vícečetného těhotenství	351
10.1.3	Hypertrofie plodu (<i>Aleš Roztočil</i>)	355
10.1.4	Hypotrofický plod (<i>Aleš Roztočil</i>)	362
10.1.5	Chronická hypoxie plodu (<i>Roman Peschout</i>)	368
10.1.6	Akutní intrapartální hypoxie plodu (<i>Aleš Roztočil</i>)	370
10.2	Nepravidelnosti trofoblastu (<i>Aleš Roztočil</i>)	373

10.3	Nepravidelnosti placenty (<i>Aleš Roztočil</i>)	377
10.3.1	Předčasně odloučení placenty (abruptio placentae praecox)	379
10.3.2	Funkční poruchy placenty	382
10.4	Nepravidelnosti plodových obalů (<i>Aleš Roztočil</i>)	383
10.5	Nepravidelnosti pupečníku (<i>Aleš Roztočil</i>)	383
10.6	Nepravidelnosti plodové vody (<i>Aleš Roztočil</i>)	385
11	Patologický porod	387
11.1	Nepravidelnosti porodních sil (<i>Roman Peschout</i>)	388
11.2	Nepravidelnosti porodních cest (<i>Martin Kučera</i>)	390
11.2.1	Tvrdé porodní cesty	390
11.2.2	Měkké porodní cesty	395
11.3	Nepravidelnosti polohy a držení plodu (<i>Aleš Roztočil</i>)	396
11.3.1	Nepravidelné naléhání při poloze podélné hlavičkou	396
11.3.2	Polohy koncem pánevním	403
11.3.3	Polohy příčné (situs transversi)	410
11.3.4	Polohy šikmé (situs obliqui)	412
11.3.5	Nepravidelné držení plodu	412
11.3.6	Nepravidelné držení, naléhání a výhřez horních končetin	413
11.4	Dystokie ramének (<i>Aleš Roztočil</i>)	414
12	Preindukce a indukce porodu (<i>Aleš Roztočil</i>)	421
12.1	Indikace k preindukci a k indukci porodu	422
12.2	Kontraindikace k indukci porodu	423
12.3	Podmínky indukce porodu	424
12.4	Metody preindukce porodu	424
12.5	Metody indukce porodu	425
12.6	Frekvence indukci porodu	428
13	Nepravidelnosti třetí doby porodní (<i>Aleš Roztočil</i>)	429
13.1	Abnormální invazivní placenty (placenta accreta, inceta, percreta)	430
13.2	Poruchy odlučování placenty	431
13.3	Poruchy vypuzování placenty	432
13.4	Zadržení části placenty a plodových obalů (residua post partum)	433
13.5	Hypotonie a atonie děložní	433
13.6	Děložní inverze	435
14	Porodní poranění (<i>Aleš Roztočil</i>)	439
14.1	Poranění měkkých porodních cest	440
14.2	Poranění pánve	444

15 Šokové stavy v porodnictví (Tomáš Binder, Aleš Roztočil)	445
15.1 Hemoragický šok	446
15.2 Akutní peripartální život ohrožující krvácení (ŽOK)	447
15.2.1 Organizační opatření	449
15.2.2 Diagnosticko-léčebný postup	449
15.2.3 Nefarmakologické konzervativní léčebné postupy při hypotonickém krvácení jinak intaktní dělohy	452
15.2.4 Semikonzervativní operační přístupy	452
15.2.5 Radikální operační řešení – hysterektomie	453
15.2.6 Přehled léků ovlivňující děložní tonus	453
15.2.7 Další léky připadající do úvahy při řešení stavů masivního porodnického krvácení	454
15.2.8 Diseminovaná intravaskulární koagulopatie (DIC)	455
15.2.9 Anesteziologické přístupy k zvládnutí masivního porodnického krvácení	457
15.2.10 Stručné shrnutí léčebného postupu	457
15.3 Kardiogenní šok	458
15.4 Septický šok	459
15.5 Anafylaktický šok	462
15.6 Plicní embolie	463
15.6.1 Embolie plodovou vodou (amniotic fluid embolism – AFE)	464
15.6.2 Vzduchová embolie (air embolism – AE)	466
16 Porodnické operace (Aleš Roztočil)	469
16.1 Cerkláž	471
16.2 Dirupce vaku blan, amniotomie	473
16.3 Dilatace porodních cest	473
16.4 Porodnický obrat (versio obstetrica)	477
16.5 Exprese plodu (Kristellerova exprese)	481
16.6 Extrakce plodu	483
16.7 Porodnické kleště	488
16.8 Vakuumextraktor	493
16.9 Císařský řez (sectio caesarea)	499
16.9.1 Provedení císařského řezu	501
16.10 Operace ve třetí době porodní a v časném šestinedělí	509
16.10.1 Operace prováděné pro placentu adhaerens a pro uskřínutí, inkarceraci placenty	509
16.10.2 Operace prováděné pro residua post partum	510
17 Patologické šestinedělí (Aleš Roztočil)	513
17.1 Puerperální krvácení	514
17.1.1 Hematomy vulvy, pochvy a širokého vazů	515
17.2 Puerperální infekce	516
17.2.1 Zánět dělohy (endometritida, endomyometritida)	516

17.2.2	Parametritida	517
17.2.3	Peritonitida (zánět pobřišnice)	518
17.2.4	Infekce perinea	519
17.2.5	Puerperální infekce močové soustavy	519
17.3	Tromboflebitida	520
17.4	Tromboembolie	521
17.5	Nepravidelnosti kojení a záněty mléčné žlázy	521
18	Fyziologický a patologický novorozenec (Zbyněk Straňák)	523
18.1	Klasifikace novorozence	524
18.2	Fyziologický novorozenec	524
18.2.1	Fyziologie a patofyziologie adaptace novorozence	525
18.2.2	Výživa novorozence – problematika kojení	527
18.2.3	Icterus neonatorum	528
18.2.4	Terapie hyperbilirubinemie – fototerapie	529
18.2.5	Prevence morbus haemorrhagicus neonatorum	529
18.2.6	Kalmetizace	530
18.2.7	Novorozenecký screening	530
18.2.8	Propouštění novorozence ze zdravotnického zařízení	530
18.3	Patologický novorozenec	531
18.3.1	Perinatální asfyxie	531
18.3.2	Porodní traumatismus	536
18.3.2.1	Porodní poranění měkkých tkání	536
18.3.2.2	Porodní poranění CNS a periferních nervů	536
18.3.2.3	Zlomeniny a krvácení do tělních dutin	537
18.3.2.4	Prematurita – nedonošenost	537
18.3.2.5	Extrémně nezralý novorozenec – narození a péče	537
18.3.2.6	Hypotrofický novorozenec	540
18.3.2.7	Hypertrofický novorozenec – dítě diabetické matky	540
18.3.2.8	Syndrom dechové tísně novorozence (respiratory-distress syndrome)	541
18.4	Novorozenecké infekce	542
19	Perinatální medicína, epidemiologie (natalita, morbidita mateřská a neonatální, mortalita mateřská a perinatální), audit a surveillance (Petr Velebil, Zdeněk Štembera)	549
19.1	Vývoj perinatologie	550
19.2	Perinatologická centra	550
19.3	Perinatální epidemiologie	551
19.4	Perinatální informační systém	557
19.5	Mateřská úmrtnost	563

Seznam zkratk	567
Rejstřík	574
Souhrn	589
Summary	590

Předmluva

Milé kolegyně a kolegové,
do rukou se vám dostává kniha porodnictví, která je určena převážně pro studující medicíny. Nejedná se o obsáhlý svazek, který pojednává nejen o porodnictví, ale také o pestrém souboru hraničních oborů od historie po porodnictví v rozvíjejícím se světě. Při studiu ke státním zkouškám proto nemusíte nadbytečné kapitoly přeskakovat. Znáte otázky ke státní zkoušce z porodnictví a gynekologie. Proto se autoři snažili zpracovat v této knize pouze ty části porodnictví, které jsou v těchto otázkách obsaženy. Některé kapitoly jsou standardní. Asi se mnoho nezměnilo ve vývoji plodu. Mnoho dalších kapitol je napsáno s použitím up to date poznatků. Autoři doufají, že po nastudování této knihy zvládnete u státní otázky z porodnictví na výbornou. Přeji vám, aby se vám z knihy dobře učilo a aby byla vašim průvodcem medicinou i v postgraduálním studiu.

prof. MUDr. Aleš Roztočil, CSc.
vedoucí autorského týmu

1 Oplození, implantace a nidace, vývoj plodového vejce, embryonální vývoj, vývoj plodu (fetální vývoj)

Aleš Roztočil



Balthasar Klossowski de Rola: *Odpočívající akt*, 1977 (soukromá sbírka)

Těhotenství je období života ženy, kdy v jejím organismu dochází k vývoji plodu. Toto období trvá v průměru 10 lunárních měsíců po 28 dnech, tj. 280 dní. Těhotenství začíná splynutím mužské a ženské pohlavní buňky a je ukončeno porodem plodu. Období těhotenství se dělí na oplození, implantaci a nidaci a vývoj plodového vejce. Přechodem z intrauterinního života do mimomateršského prostředí v době porodu se z plodu stává novorozenec.

1.1 Oplození

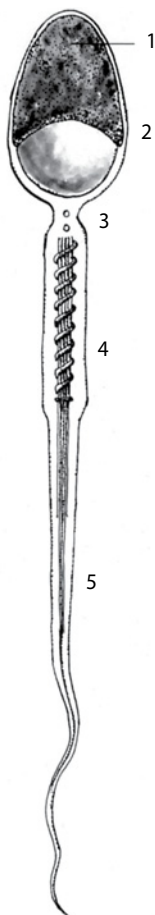
U člověka nastává oplození spojením mužské zárodečné buňky (spermie) s ženskou zárodečnou buňkou vajíčkem (oocyt). K oplození dochází nejčastěji ve fimbriální části vejcovodu.

Spermie. Mužské pohlavní buňky spermie vznikají v točitých kanálcích varlete. Vývoj spermie trvá přibližně 10 dní. Z nediferencované pohlavní buňky spermiogonie vznikají mitózou primární spermatocyty. Prvním meiotickým dělením vzniknou dva sekundární spermatocyty obsahující haploidní počet chromozomů: a to buď $22 + X$, nebo $22 + Y$. Tyto buňky procházejí druhým meiotickým dělením a vznikají spermatidy. Z jedné spermiogonie tedy vzniknou čtyři spermie s 23 chromozomy. Ty jsou buď nositelem pohlavního chromozomu X, kdy po splynutí s oocytem vzniká plod ženského pohlaví, nebo jsou nositelem pohlavního chromozomu Y, který vede ke vzniku plodu mužského pohlaví.

Zralá spermie je buňka o velikosti 50–60 μm a lze na ní rozlišit hlavičku (caput), krček (collum), spojovací část (pars conjuncta) a bičík (cauda). Spermie se pohybují rychlostí 25 $\mu\text{m/s}$ proti proudu negativní reotaxe. Současně se šroubovitě otáčí kolem své podélné osy. Chemotaxi směřuje spermie do alkalického prostředí, které je v cervikálním kanálu a v dutině děložní. V kyselém prostředí, které je přítomné v zadní klenbě poševní, je spermie nepohyblivá a zaniká. Aktivním pohybem se spermie přesunou z točitých kanálků varlete do nadvarlete. Odtud je jejich transport zajištěn peristaltikou ductus deferens a ductus ejaculatorius. V prostatické části uretry se spermie míší s alkalickým sekretem prostaty. Sekret prostaty a seminálních váčků spolu se spermii se nazývá sperma. Po opuštění vývodných cest pohlavních muže se nazývá ejakulát. V jednom mužském ejakulátu se nachází mezi 300–500 milionů spermií. Spermiogeneze probíhá u zdravého muže od puberty až do pozdního stáří.

Oocyt. Ženské pohlavní buňky, oocyty, vznikají ve folikulárním aparátu ovaria v průběhu ovariálního cyklu. Jeho základ tvoří množství primordiálních folikulů s oocyty, a to jak rostoucích, tak atretických, které jsou uloženy ve vazivovém stromatu kůry ovaria. Jejich počet se mění podle stáří a závisí na dvou základních pochodech: atrezii a folikulárním růstu.

Atrezie je nepřetržitý degenerativní proces, jímž se ztrácejí oocyty a folikuly z ovaria jiným způsobem než ovulací. Proces atrezie začíná ve fetálním ovariu a končí po menopauze. Maximálního počtu primordiálních folikulů je dosaženo ve 20. týdnu těhotenství (6–7 milionů), v období po porodu je přítomno 1–2 miliony folikulů a v době puberty se v ováriích nachází 300–400 tisíc primordiálních folikulů. Jen 300–400 jich dojde k ovulaci. Atrezie folikulů je vyvolána aktivací hydrolytických enzymů v lyzozo-



Obr. 1.1 Zralá spermie: 1 – akrozom, 2 – hlavička, 3 – krček, 4 – spojovací část, 5 – bičík

mech folikulárních buněk. Degenerující oocyt i folikulární buňky se rozpadají v drť a jsou pohlcovány fagocyty proniklymi do folikulu.

Folikulární růst je druhý základní proces ovládající primordiální folikuly a jejich vývoj před ovulačním folikulem.

Primordiální folikul se skládá z oocytu I. řádu, z jedné vrstvy oploštělých granulózových buněk a z bazální membrány. Jeho velikost je 30–40 mikronů. Nachází se v kůře ovaria blízko povrchu. Folikulární růst začíná mitotickou aktivitou folikulárních buněk.

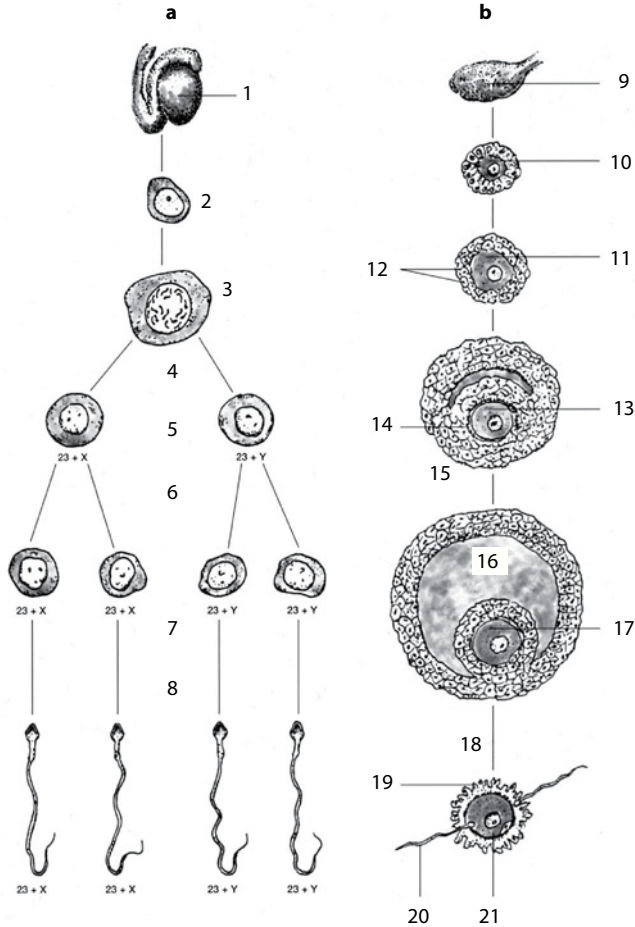
Primární folikul se liší od primordiálního zvětšením oocytu vytvořením několika vrstev granulózových buněk, vytvořením membrána granulosa (několik vrstev kubických buněk kolem oocytu) a vytvořením obalu zona pellucida mezi oocytem a granulózou. Jeho velikost je 0,2 mm. Růst jak primordiálního, tak primárního folikulu je kontinuální a autonomní a není pod vlivem gonadotropních impulzů.

Sekundární folikul vzniká vlivem impulzů FSH. Je charakterizován celkovým růstem (8 mm), růstem vrstev granulózy, vytvořením dutiny (antrum folliculi) s folikulární tekutinou (liquor folliculi). Oocyt s kompaktní částí granulózových buněk je vytlačen zvětšující se dutinou s folikulární tekutinou ke straně a vytváří cumulus oophorus, který je většinou uložen na bázi folikulu odvráceného od povrchu ovaria.

Terciální folikul (Graafův) je charakterizován dalším růstem (1,5–2 cm), pokračováním meiózy, uvolněním oocytu z cumulus oophorus od buněk granulózy a vytvořením ochranné vrstvy folikulárních buněk kolem oocytu (corona radiata). Folikul proniká k povrchu ovaria. U ženy se většinou dostane pouze jeden folikul do stadia ovulace.

Ovulace. První známkou ovulace je ztenčování stěny folikulu přivráceným k povrchu ovaria. Zde dochází ke snížení prokrvení a vytvoří se prosvítající stigma. V jeho centru se vyvine zevním směrem konický výběžek, který se trhá, a kruhovým otvorem uniká folikulární tekutina s oocytem obaleným buňkami corona radiata. Mezi vytvořením stigmatu a prostupem oocytu uběhne 1,5–2 minuty. Neexistuje jednotný názor, který by vysvětloval mechanismus ovulace. Předpokládá se působení osmotického tlaku, kontraktility hladkého svalstva, vaskulárních změn, působení proteolytických enzymů (jako jsou hyaluronidáza, proteázy, kolagenáza), chemických změn, hormonů (luteinizační hormon, estriol), prostaglandinů. Je pravděpodobné, že hlavními faktory ovulace je zvýšená distenzibilita a lokální enzymová destrukce stěny folikulu.

Žluté tělísko (*corpus luteum*) je dočasná endokrinní žláza, která vzniká jako následek poovulačních změn v prasklém folikulu. Jeho funkcí je produkce progesteronu a tím řízení délky ovariálního cyklu. Progesteron tlumí další vývoj gonadotropinů a tím blokuje zrání folikulů a ovulaci v cyklu i v těhotenství. K rozvoji žlutého tělíska je nutný luteinizační hormon (LH), ale v nižší koncentraci, než je nutný pro ovulaci.



Obr. 1.2 Gametogeneze (spermatogeneze a oogeneze)

a) spermatogeneze: 1 – varle, 2 – spermatogonie ($46 + XY$), 3 – primární spermatocyt ($46 + XY$), 4 – první meiotické dělení, 5 – sekundární spermatocyty, 6 – druhé meiotické dělení, 7 – spermatidy, 8 – spermiogeneze

b) oogeneze: 9 – ovarium, 10 – primární oocyt ($46 + XX$) v primárním folikulu, 11 – primární oocyt ($46 + XX$) v sekundárním folikulu, 12 – folikulární buňky, 13 – primární oocyt ($46 + XX$) v terciárním folikulu, 14 – zona pellucida, 15 – první meiotické dělení, 16 – antrum folliculi, 17 – sekundární oocyt ($23 + X$) v Graafově folikulu, 18 – druhé meiotické dělení, 19 – corona radiata, 20 – spermie, 21 – zralý oocyt ($23 + X$)