

 GRADA

MODERNÍ PORODNICTVÍ

Aleš Roztočil
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**.

Používání elektronické verze knihy je umožněno jen osobě, která ji legálně nabyla a jen pro její osobní a vnitřní potřeby v rozsahu stanoveném autorským zákonem. Elektronická kniha je datový soubor, který lze užívat pouze v takové formě, v jaké jej lze stáhnout s portálu. Jakékoliv neoprávněné užití elektronické knihy nebo její části, spočívající např. v kopírování, úpravách, prodeji, pronajímání, půjčování, sdělování veřejnosti nebo jakémkoliv druhu obchodování nebo neobchodního šíření je zakázáno! Zejména je zakázána jakákoliv konverze datového souboru nebo extrakce části nebo celého textu, umísťování textu na servery, ze kterých je možno tento soubor dále stahovat, přitom není rozhodující, kdo takovéto sdílení umožnil. Je zakázáno sdělování údajů o uživatelském účtu jiným osobám, zasahování do technických prostředků, které chrání elektronickou knihu, případně omezují rozsah jejího užití. Uživatel také není oprávněn jakkoliv testovat, zkoušet či obcházet technické zabezpečení elektronické knihy.



Copyright © Grada Publishing, a.s.



Prof. MUDr. Aleš Roztočil, CSc., (nar. 1953) ukončil studia na Lékařské fakultě Univerzity JEP v roce 1978 a po promoci nastoupil jako sekundární lékař na II. gynekologicko-porodnickou kliniku LF UJEP v Brně. V roce 1986 se stal odborným asistentem. V roce 1990 obhájil kandidaturu věd na téma *Indukce porodu prostaglandiny*. V roce 1993 získal docen-

turu, kdy habilitoval s prací *Diabetes mellitus, jeho rizika v graviditě a možnosti jejich ovlivnění*, a stal se zástupcem přednosty kliniky pro školství. V roce 1999 byl jmenován univerzitním profesorem a vykonával funkci zástupce přednosty kliniky pro postgraduální vzdělávání a pro školství, byl vedoucím úseku reprodukční gynekologie a následně vedoucím úseku perinatální medicíny Gynekologicko-porodnické kliniky LF MU v Brně.

Od ledna 2003 je přednostou gynekologicko-porodnického oddělení nemocnice v Jihlavě, kde souběžně vykonával nejprve funkci náměstka ředitele nemocnice pro zdravotní péči, následně pak náměstka pro vědu, výzkum a školství.

V roce 2005 se stal vedoucím katedry gynekologie a porodnictví Zdravotní fakulty Katolické univerzity v Ružomberoku.

Od roku 2008 je pak vedoucím katedry zdravotnických studií Vysoké školy polytechnické v Jihlavě.

Pedagogicko-odborná činnost prof. MUDr. Roztočila je dlouhodobá a rozsáhlá. Již v roce 1982 se stal externím učitelem gynekologie a porodnictví na Střední zdravotnické škole Jaselská v Brně, od roku 1991 vedoucím katedry gynekologie a porodnictví na Institutu dalšího vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví v Brně. Byl koordinátorem studia gynekologicko-porodnického oboru na Lékařské fakultě Masarykovy univerzity, dále pak pracoval jako člen komise pro státní závěrečné zkoušky na lékařských fakultách v Brně a Olomouci, jako člen studijní komise Lékařské fakulty Masarykovy univerzity, jako člen komise pro státní doktorské zkoušky a předseda komise pro obhajoby dizertačních prací v doktorském studijním programu, jako člen odborné komise Vědecké rady Interní grantové agentury Ministerstva zdravotnictví ČR a dalších.

Jeho aktivita se také významně týká práce v odborné společnosti. Je po mnoho let členem výboru České gynekologické a porodnické společnosti ČLS JEP a vědeckým sekretářem její Sekce perinatální medicíny.

Publikační činnost dosud představuje 263 odborných sdělení, je autorem 6 učebnic, u dalších 4 učebnic je spoluautorem.

Absolvoval stáže na gynekologicko-porodnických klinikách v Nimes ve Francii a v Molndalu ve Švédsku.

MODERNÍ PORODNICTVÍ

Učebnice

Vedoucí autorského kolektivu:

Prof. MUDr. Aleš Roztočil, CSc., přednosta Gynekologicko-porodnického oddělení, Nemocnice Jihlava

Autorský kolektiv:

MUDr. Tomáš Binder, CSc., Gynekologicko-porodnická klinika UK v Praze, 2. LF a FN, Praha-Motol

MUDr. Ivo Borek, Neonatologické oddělení, Fakultní nemocnice Brno

Doc. MUDr. Pavel Calda, CSc., Gynekologicko-porodnická klinika UK v Praze, 1. LF a VFN, Praha

MUDr. PhDr. Pavel Čepický, CSc., Gynekologická ambulance Levret, Praha

Prof. MUDr. Antonín Doležal, DrSc., Gynekologicko-porodnická klinika UK Praha, 1. LF a VFN, Praha

PhDr. Štěpánka Havlíková, Ambulance klinické psychologie, Nemocnice Jihlava

MUDr. Martin Kučera, Ph.D., Gynekologicko-porodnické oddělení, Nemocnice Jihlava, Centrum asistované reprodukce
SANUS Jihlava

MUDr. Jan Majer, Gynekologická ambulance, Jihlava

MUDr. Dana Matušková, Neonatologické oddělení, Fakultní nemocnice Brno

Prof. MUDr. Libor L. Páč, Anatomický ústav lékařské fakulty Masarykovy univerzity, Brno

MUDr. Roman Peschout, Gynekologicko-porodnické oddělení, Nemocnice Jihlava

Prof. MUDr. Aleš Roztočil, CSc., přednosta Gynekologicko-porodnického oddělení, Nemocnice Jihlava

Simona Roztočilová, Rehabilitační oddělení, Fakultní nemocnice Brno, Pracoviště reprodukční medicíny

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

Alena Valová, Gynekologicko-porodnického oddělení, Nemocnice Jihlava

MUDr. Blanka Vavřínková, CSc., Gynekologicko-porodnická klinika UK Praha, 2. LF a FN, Praha-Motol

MUDr. Jelka Vrstýáková, Anesteziologicko-resuscitační oddělení, Fakultní nemocnice Brno, Pracoviště
reprodukční medicíny

Recenzenti:

Prof. MUDr. Zdeněk Hájek, DrSc., Gynekologicko-porodnická klinika UK v Praze, 1. LF a VFN, Praha

Prof. MUDr. Milan Kudela, CSc., Porodnicko-gynekologická klinika Univerzity Palackého, Olomouc

© Grada Publishing, a.s., 2008

Ilustrace, není-li uvedeno jinak, z archivu autorů.

Cover Design © Grada Publishing, a.s., 2008

Vydala Grada Publishing, a.s.

U Průhonu 22, Praha 7

jako svou 3252. publikaci

Odpovědný redaktor Jan Lomíček

Sazba a zlom Mgr. Václav Urban

Počet stran 408

1. vydání, Praha 2008

Vytiskly tiskárny EKON, družstvo

Srázná 14, Jihlava

**Nakladatelství Grada Publishing, a.s., děkuje vydavatelskému středisku NCO NZO
za spolupráci a významnou pomoc při přípravě této publikace.**



Publikaci doporučuje časopis Postgraduální medicína.

Tato publikace je určena pro odbornou zdravotnickou veřejnost a pracovníky ve zdravotnictví vybraných oborů.

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 ale nevyplývají pro autory ani pro nakladatelství žádné právní důsledky.

Všechna práva vyhrazena. Tato kniha ani její část nesmějí být žádným způsobem reprodukovány, ukládány či rozšiřovány bez písemného souhlasu nakladatelství.

ISBN 978-80-247-1941-2 (tištěná verze)

ISBN 978-80-247-7033-8 (elektronická verze ve formátu PDF)

© Grada Publishing, a.s. 2011

Obsah

Úvod	11
1 Historický úvod do studia porodnictví	13
2 Vývoj a anatomie pohlavních orgánů ženy a mléčné žlázy	31
2.1 Ženské pohlavní orgány (organa genitalia feminina)	33
2.1.1 Vnitřní ženské pohlavní orgány (organa genitalia feminina interna)	33
2.1.2 Zevní ženské pohlavní orgány, zevní rodidla (organa genitalia feminina externa, pudendum femininum, vulva, cunnus)	38
2.1.3 Svaly dna pánevního	40
2.1.4 Kostěná pánev	42
2.1.5 Cévní zásobení pánve	44
2.1.6 Mízní kmeny a uzliny	46
2.1.7 Nervy pánve	47
2.1.8 Močová trubice (uretra)	49
2.1.9 Prs (mamma)	50
2.2 Topografická anatomie ženské pánve	51
2.2.1 Stěny malé pánve a diaphragma pelvis	52
2.2.2 Poloha pánevních orgánů – situs viscerum pelvis	53
3 Vyšetřovací metody v porodnictví	55
3.1 Porodnická anamnéza	56
3.2 Prenatální péče	57
3.3 Vyšetření předporodní a za porodu	59
3.4 Laboratorní vyšetření	61
3.4.1 Biochemická vyšetření	61
3.4.2 Hematologická vyšetření	64
3.4.3 Mikrobiologické laboratorní vyšetření	64
3.4.4 Laboratorní diagnostika sexuálně přenosných onemocnění	65
3.5 Prenatální diagnostika vrozených vývojových vad	66
3.5.1 Screening vrozených vad plodu	66
3.5.2 Invazivní metody prenatální diagnostiky	68
3.5.3 Etické problémy prenatální diagnostiky	71
3.6 Dopplerovské aplikace v porodnické ultrazvukové diagnostice	72
3.7 Počítačová tomografie a magnetická rezonance v porodnictví	73
3.7.1 Počítačová tomografie (CT)	73
3.7.2 Magnetická rezonance (MRI – magnetic resonance imaging)	73
3.8 Diagnostika intrauterinní tísňe plodu (amnioskopie, kardiokografie, intrapartální fetální pulzní oxymetrie, ST-analýza)	74
3.8.1 Diagnostika chronické hypoxie plodu	74
3.8.2 Diagnostika akutní hypoxie plodu	76
3.9 Vyšetření novorozence na porodním sále	81

4	Těhotenství	85
4.1	Oplození	86
4.2	Implantace a nidace	89
4.3	Vývoj plodového vejce	90
4.4	Embryonální vývoj	92
4.5	Vývoj plodu (fetální vývoj)	94
4.6	Těhotenské změny v organismu ženy	96
4.6.1	Známky a příznaky těhotenství	96
4.6.2	Účinky placentárních hormonů	97
4.6.3	Změny v reprodukčním systému	98
4.6.4	Změny na ostatních orgánech	100
4.6.5	Psychické změny v těhotenství	103
4.7	Diagnóza těhotenství	104
4.7.1	Anamnéza a klinické vyšetření	104
4.7.2	Průkaz lidského choriového gonadotropinu	104
4.7.3	Ultrazvuková diagnostika	105
4.8	Životospráva těhotné	105
4.9	Uložení plodu v děloze na konci těhotenství	106
4.9.1	Poloha plodu (situs)	106
4.9.2	Postavení plodu (positio)	106
4.9.3	Naléhání plodu (praesentatio)	108
4.9.4	Držení plodu (habitus)	108
5	Mechanismus porodu	109
5.1	Definice, klasifikace	109
5.2	Výpočet termínu porodu	109
5.3	Klasifikace porodu	110
5.4	Parita ženy	110
5.5	Spouštěcí mechanismy porodu	110
5.6	Porodní cesty	111
5.7	Porodní síly	111
5.8	Plod jako objekt porodu	112
5.9	Průběh porodu	113
5.9.1	Období přípravné	113
5.9.2	První doba porodní, doba otevírací	114
5.9.3	Druhá doba porodní, doba vypuzovací	115
5.9.4	Třetí doba porodní, doba k lůžku	117
5.9.5	Doba poporodní	118
5.10	Trvání porodu	118
6	Vedení porodu	119
6.1	Kdy se dostavit na porodní sál?	120
6.2	Příjem rodičky na porodní sál	120
6.3	Opatření při odtoku plodové vody	120
6.4	Vedení první doby porodní	120
6.5	Vedení druhé doby porodní	121
6.6	Vedení třetí doby porodní	123
6.7	Ošetření rodičky po porodu plodu	125
7	Šestinedělí	127
7.1	Poporodní involuční změny	127
7.2	Management šestinedělí	130

8	Kojení a jeho poruchy	133
9	Rehabilitace v těhotenství, za porodu a v šestinedělí	143
10	Nové směry v porodnictví	149
10.1	Příprava na porod	150
10.2	Porod bez násilí	150
10.3	Home rooms – domácí pokoje v rámci stávajícího porodního sálu	152
10.4	Přítomnost otce u porodu	152
10.5	Porod v domácnosti	153
10.6	Poloha rodičky za porodu	155
10.7	Porod do vody (water birth)	155
10.8	Programovaný porod	157
10.9	Císařský řez na přání pacientky, psychologické indikace k provedení císařského řezu	158
11	Patologické těhotenství	161
11.1	Rizikové a patologické těhotenství	162
11.2	Inkompetence hrdla	163
11.3	Předčasný porod	163
11.4	Prodloužené těhotenství	170
11.5	Rané gestózy	172
11.6	Hypertenzní onemocnění v těhotenství	173
11.7	Kardiovaskulární onemocnění v těhotenství	175
11.8	Respirační onemocnění v těhotenství	181
11.9	Renální onemocnění v těhotenství	183
11.10	Onemocnění trávicího traktu v těhotenství	185
11.11	Onemocnění jater v těhotenství	190
11.12	Hematologické poruchy a nemoci v průběhu těhotenství	196
11.13	Erytrocytární aloimunitace a těhotenství	204
11.14	Endokrinologická onemocnění v těhotenství	210
11.15	Oční onemocnění v těhotenství	216
11.16	Gynekologická onemocnění v těhotenství	217
11.17	Asistovaná reprodukce a těhotenství	221
11.18	Chirurgická onemocnění v těhotenství	222
11.19	Ortopedická onemocnění v těhotenství	223
11.20	Onkologická onemocnění v těhotenství	224
11.21	Infekční onemocnění v těhotenství	225
11.22	Kožní onemocnění v těhotenství	236
11.23	Autoimunitní onemocnění v těhotenství	237
11.24	Neurologická onemocnění v těhotenství	238
11.25	Psychiatrická onemocnění v těhotenství	241
11.26	Abúzus drog a sociální problematika v těhotenství	242
12	Nepravidelnosti plodového vejce	247
12.1	Nepravidelnosti plodu	248
12.1.1	Vrozené vývojové vady plodu	248
12.1.2	Vícečetné těhotenství	250
12.1.3	Hypertrofický plod	255
12.1.4	Hypotrofický plod	258

12.1.5	Chronická hypoxie plodu	261
12.1.6	Akutní intrapartální hypoxie plodu	263
12.2	Nepravidelnosti trofoblastu	264
12.3	Nepravidelnosti placenty	266
12.3.1	Mikroplacenta	266
12.3.2	Makroplacenta	266
12.3.3	Placenta succenturiata	266
12.3.4	Vasa praevia (vcestné cévy)	267
12.3.5	Placenta praevia (vcestné lůžko)	267
12.3.6	Předčasné odloučení placenty (abruptio placentae praecox)	268
12.3.7	Funkční poruchy placenty	270
12.4	Nepravidelnosti plodových obalů	270
12.5	Nepravidelnosti pupečníku	270
12.6	Nepravidelnosti plodové vody	271
13	Patologický porod	273
13.1	Nepravidelnosti porodních sil	274
13.2	Nepravidelnosti porodních cest	275
13.2.1	Tvrde porodní cesty	275
13.2.2	Měkké porodní cesty	278
13.3	Nepravidelnosti polohy a držení plodu	279
13.3.1	Nepravidelné naléhání při poloze podélné hlavičkou	279
13.3.2	Polohy koncem pánevním	283
13.3.3	Polohy příčné (situs transversi)	288
13.3.4	Polohy šikmé (situs obliqui)	290
13.3.5	Nepravidelné držení plodu	290
13.3.6	Nepravidelné držení, naléhání a výhřez horních končetin	290
13.3.7	Nepravidelné držení dolních končetin	291
13.4	Dystokie ramének	291
13.5	Porodní poranění	295
13.5.1	Poranění měkkých porodních cest	295
13.5.2	Poranění pánve	298
13.6	Nepravidelnosti III. doby porodní	298
13.6.1	Poruchy odlučování placenty	298
13.6.2	Poruchy vypuzování placenty	299
13.6.3	Zadržení části placenty a plodových obalů (residua post partum)	299
13.6.4	Hypotonie a atonie děložní	299
13.6.5	Děložní inverze	300
13.7	Šokové stavy v porodnictví (hemoragie, embolie, sepse, anafylaxe)	301
13.7.1	Patogeneze	301
13.7.2	Septický šok	302
13.7.3	Hemoragický šok	303
13.7.4	Kardiogenní šok	304
13.7.5	Anafylaktický šok	304
14	Patologické šestinedělí	307
14.1	Puerperální krvácení	307
14.2	Puerperální infekce	309
14.3	Tromboflebitida	310
14.4	Trombembolie	311
14.5	Nepravidelnosti kojení a záněty mléčné žlázy	311
15	Analgezie a anestezie v porodnictví	313
15.1	Analgezie	314

15.2	Charakter porodní bolesti	315
15.3	Cíle porodní analgezie	315
15.4	Způsoby porodní analgezie	315
15.4.1	Analgetika	315
15.4.2	Inhalační přípravky k analgezii	315
15.4.3	Regionální analgezie	316
15.4.4	Celková anestezie	319
15.4.5	Resuscitace těhotných	319
16	Porodnické operace	321
16.1	Úvod	321
16.2	Cerkláž	322
16.3	Dilatace porodních cest	323
16.3.1	Rozšíření tvrdých porodních cest	323
16.3.2	Rozšíření měkkých porodních cest	323
16.4	Porodnický obrat	325
16.4.1	Obrat zevními hmaty (versio externa)	325
16.4.2	Obrat kombinovanými hmaty	326
16.5	Exprese plodu	327
16.6	Extrakce plodu	328
16.7	Porodnické kleště	329
16.8	Vakuumextraktor	333
16.9	Císařský řez (sectio caesarea)	335
16.10	Zmenšovací operace	339
16.11	Operace ve III. době porodní a v časném šestinedělí	340
17	Preindukce a indukce porodu	343
18	Fyziologický a patologický novorozenec	347
18.1	Fyziologický novorozenec	347
18.2	Patologický novorozenec	352
18.2.1	Asfyxie a hypoxie novorozence	352
18.2.2	Porodní traumatizmus	353
18.2.3	Novorozenec nízké porodní hmotnosti	354
18.2.4	Hypotrofie novorozence	355
18.2.5	Infekce novorozenců	356
18.2.6	Diabetická fetopatie	356
19	Psychologické aspekty těhotenství, porodu a šestinedělí	359
20	Perinatální medicína, epidemiologie, audit a surveillance	363
20.1	Perinatální medicína	363
20.2	Perinatální epidemiologie	364
20.3	Perinatální informační systém	365
21	Mateřská úmrtnost	369
22	Porodnictví v tropech a v subtropích	371
22.1	Přehled	372
22.2	Cestování těhotných do tropů a subtropů	374
22.3	Genitální mutilace afrických žen	374

23 Právní problematika v porodnictví	377
23.1 Postup lege artis	378
23.2 Výjimky z postupu lege artis	378
23.3 Vitium artis	378
23.4 Informovaný souhlas	378
23.5 Negativní reverz	379
23.6 Povinná mlčenlivost	379
23.7 Mateřské úmrtí	380
24 Etické aspekty porodnictví	381
24.1 Základní etické principy	381
24.2 Specifická situace v porodnictví	381
24.3 Etika a právo	382
24.4 Specifické etické konfliktní situace v porodnictví	382
24.5 Šestinedělí	383
Doporučená a použitá literatura	385
Seznam zkratek	387
Rejstřík jmenný	389
Rejstřík věcný	391

Vážení přátelé, kteří berete do rukou tuto knihu.

Ať se nám to v denní rutině porodnické praxe nezdá, jde vývoj tohoto oboru kupředu velmi rychlými kroky. Nejde jen o část porodnictví čistě medicínskou s rozvojem a rychlým zaváděním nových diagnosticko-terapeutických metod do praxe, ale také o část společenskou, kdy dochází k dynamickým změnám ve vnímání a postoji poskytovatelů porodnické péče i laické veřejnosti k těhotenství, porodu a k šestinedělí. Na rozdíl od ostatních medicínských oborů, včetně porodnictví nejbližší gynekologie, se porodnictví čím dál tím víc otevírá nejenom zrakům, ale i názorům a vlivům celé společnosti. Tento celospolečenský zájem má nemalý vliv na další směřování našeho oboru.

Text, který následuje za tímto úvodem, se snaží tyto skutečnosti reflektovat. Snahou všech autorů bylo co nejlogičtěji a nejpochopitelněji utřídit klasické porodnické učení a vložit do něj praxí ověřené nové poznatky a postupy tak, aby vznikla syntéza, která by odpovídala vskutku modernímu porodnictví. V záplavě nových poznatků v oboru šlo o cíl velmi nesnadný

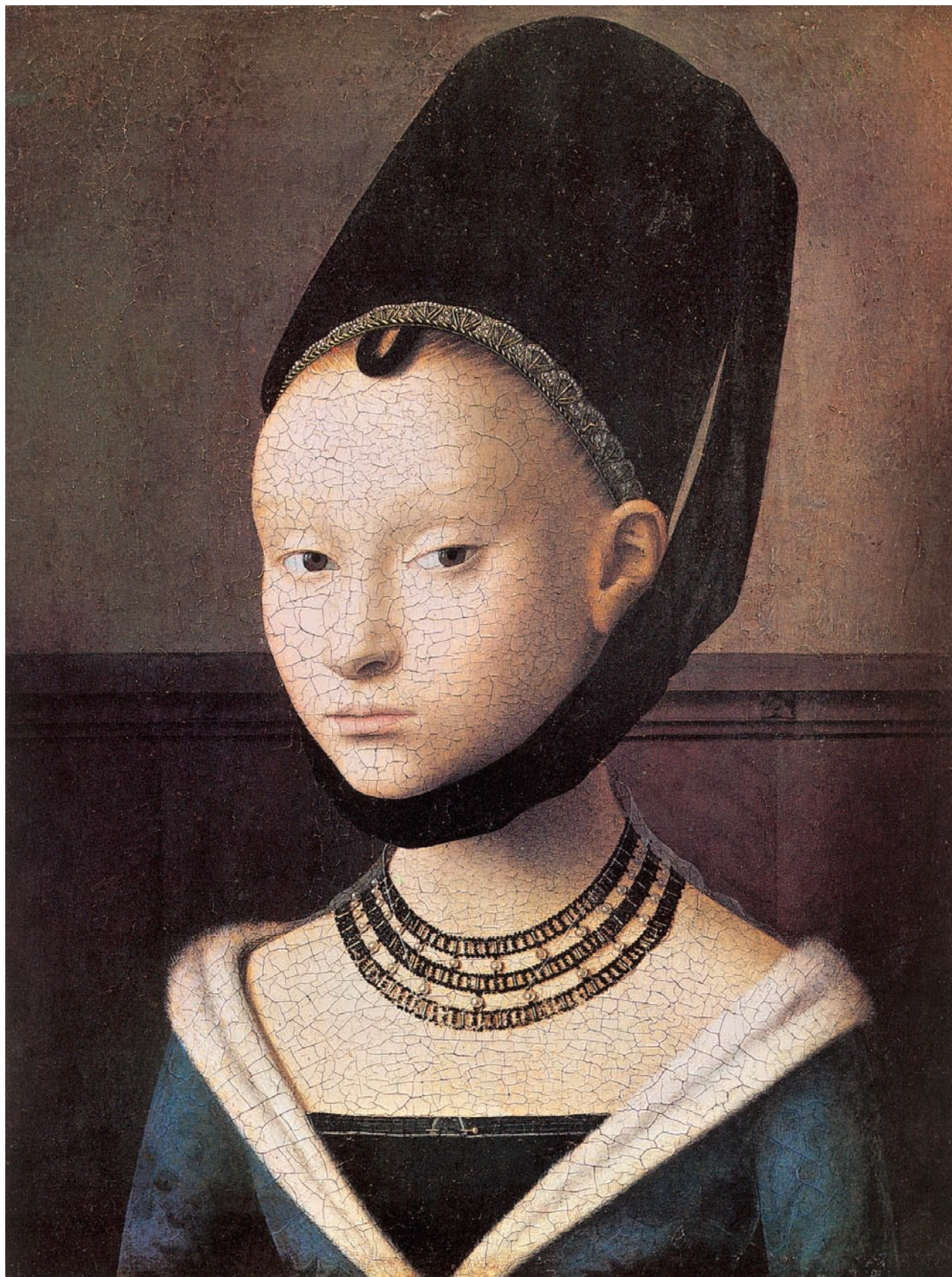
a je jen na Vás, abyste posoudili, do jaké míry se to autorům podařilo. V této knize nenajdete vyčerpávající kompendium porodnictví. Tak vysoký cíl si kniha neklade. Jde o text, který má sloužit studujícím všeobecného lékařství, lékařům v přípravě k atestaci v oboru gynekologie a porodnictví a studentkám vysokoškolského bakalářského studia porodních asistentek k získání základních poznatků a orientaci v tomto našem krásném oboru.

Za všechny autory Vám přeji, abyste z této knihy načerpali co nejvíce smysluplných vědomostí, které ve své další profesionální činnosti využijete v péči o těhotnou, rodičku, neděлку, její plod a novorozence. Doufám také, že tato kniha bude pro Vás odrazovým můstkem k Vašemu dalšímu studiu a tím potažmo nejen k rozvoji Vašich profesionálních znalostí a schopností, ale i k rozvoji celého oboru porodnictví.

V Jihlavě 6. února 2008
Prof. MUDr. Aleš Roztočil, CSc.
vedoucí autorského kolektivu

1 Historický úvod do studia porodnictví

A. Doležal



Petrus Christus: *Mladá dáma*, kolem r. 1470, Staatliche Museum, Berlín

Historické aspekty pomáhají pochopit strukturu a funkci stávajících systémů. Takové přístupy umožňuje paleontologie, archeologie, antropologie, při rekonstrukci fylogeneze, jsou to studia ontogenetická, komparativní anatomie, fyziologie, embryologie a etologie. Lékař se s problematikou historického a logického setkává prakticky při každé anamnéze, rozpomínání nemocného. Porodnictví je staré jako lidstvo samo. Na jeho vědeckém vývoji se podíleli desetitisíce klinických a teoretických pracovníků, ale zde můžeme postihnout jen nepatrnou část z nich. V tomto přehledu nebylo možno zachovávat vždy chronologii, objevy se proplétají, namnoze není možno stanovit priority. Podáváme základní informace i o domácím podílu na vývoji oboru. Snahou autora bylo vybrat nejen představitele oboru porodnictví, ale alespoň ilustračně i některé význačné badatele přírodních a technických věd. K usnadnění a pochopení cizích textů podáváme otrocké překlady.

Lidské rozmnožování, stejně jako reprodukce ostatních savců, je vystaveno labilitám, které v přírodní selekci vedou k velkým ztrátám matek i plodů. Lidská reprodukční strategie má několik znaků: probíhá celoročně, mláďata se rodí převážně jednočetná, smyslově zralá, motoricky nezralá, odkázaná plně na péči matek, maturace trvá ze všech savců nejdéle. Trvale se v reprodukci uplatňuje velikost matky, trofika celková a lokální, stav kardiovaskulárního systému, vznikající imunita a při ztrátě ochlupení změny termoregulace s vynikající odolností proti přehřívání.

Tokos, partus, porod je u všech savců nejlabilnější částí reprodukčního procesu. Specifické biologické znaky lidského porodu byly ovlivněny především vzpřímenou polohou s bipedální lokomocí, což provází zúžení průměru pánevního vchodu, jednodomová děloha – uterus simplex a jeden pár prsních žláz.

Monotokie a dlouhé trvání gestace vede k přítomnosti velkých plodů s význačnou kefalizací, takže mimo polohu podélnou je jakákoliv jiná poloha u donošeného plodu neporoditelná. Člověk má mezi savci nejkomplikovanější mechanismus porodu: progrese, flexe hlavičky, vnitřní rotace, deflexe a rotace ramének. Uterus simplex – lidská jednodomová děloha má velmi tlusté myometrium, které při kontrakci působí na děložní cévy jako živé ligatury, v poloze horizontální zadní stěna děložní tlakem proti páteři působí aortokavální kompresi, což může vést k labilitě při přenosu kyslíku k plodu. Vertikální poloha je spojená s tvorbou uzávěrového aparátu, děložního hrdla, které se během I. doby porodní dlouho otevírá.

Hemochoriální, diskovitá placenta je umístěna na malém prostoru, její vývoj a transportní funkce jsou ovlivněny prekoncepčním stavem děložní sliznice. Mezi savci relativně nejdelší pupečník může působit strangulace a jiné komplikace.

U vyšších primátů se společenskými formami chování lze pozorovat za porodu pokusy o vnitřní samovyšetřování, svépomoc při vybavování hlavičky, po porodu hojný výskyt „tetičkovských reakcí“.

Vliv centrálního nervového systému při tvorbě umělého ekosystému, materiální kultury je dostatečně známý, takže selekční vlivy přírody jsou redukovány uvědomělými sociogenními pochody. Popsané fylogeneticky vyvinuté faktory (vývoj druhu) vymezují rámec, v kterém probíhají obecné i zvláštní změny ontogenetické (vývoj jedince).

Rodící ženy nejsou u lidí zpravidla opuštěné. U porodu byly za starověku účastné omphalotomon, pupkořezačky, porodní báby, v německy mluvících zemích Hebammen (hebende – zvedající), Nabelmutter (pupkomatky), Wehemutter (matky bolesti), Bademutter (matky koupající), v Portugalsku comadre, v Itálii commare (spolu s matkou), v Anglii midwife (spolu s ženou), v Holandsku vroedwyf a ve Francii sage-femme značí moudrou ženu.

Ovlivnění vlastního porodu bylo podmíněno až postupným vytvořením porodnické vědy, tokologie, latinsky ars obstetricia – umění zabraňovat obtížím, německy Geburtshilfe – porodní pomoc, francouzsky l'art d'accouchement – umění slehávat, ruský akušerstvo – porodnictví, anglicky obstetrics – porodnictví namísto midwifery – babcí, Hebammenkunst – babského umění. V tomto procesu nešlo o to nahrazovat báby muži, probíhal střet mezi nevědomostí, pověrou a nastupující vědou.

Pravěk. Archeologické nálezy dokládají, že neexistoval zlatý věk přírodní ženy. Délka života žen byla kratší než u mužů, pravděpodobně v souvislosti s reprodukční činností. Z pravěku jsou známy patologické formy pánve, dvojhroby matek s novorozenci, hroby dětí i smrt matky za porodu. Již od paleolitického období (15 000 př. n. l.) jsou nalézány tzv. venuše – Věstonice, Willendorf, Lausell. Kulturní mateřství, plodnosti, dokládají tehdy existující obavy a komplikace. Byly spojené s magickými a náboženskými úkony přes celý starověk a středověk až do současnosti. Pro pochopení počátků porodní pomoci slouží starší etnografická sledování přírodních primitivních lidských společností. Mimo svépomoci lze pozorovat účast příbuzných, zkušených žen, manžela, šamanů atd. Lidstvo přežívalo při původních extenzivních formách reprodukčních za cenu velkých ztrát i bez odborné péče lékařské. Přirozené přírodní ztráty by byly v současnosti neúnosné.

Starověk. Písemné památky Babylonu odrážejí tehdejší představy v kultovních modlitbách týkajících se potratu, porodu, slabých plodů, kojení, smrti v šestinedělí apod. Existuje záznam o znalkyních vnitřku, o výskytu vzácných zrůd, což dokládá předávání zaznamenaných zkušeností.

Egypt. Záznamy na papyrech, známých pod jménem Kahoun (2200–1950 př. n. l.), Edwin Smith (1700 př. n. l.), Carlborg Ebers (1600 př. n. l.), pojednávají obsírně o diagnostice těhotenství, o nemocích v graviditě, o trvání gestace, urychlování porodu, o výskytu mnohočetného těhotenství, o porodech mladých matek, o měření velikosti novorozenců, o neplodnosti a antikoncepci. Vlastní porod je zobrazován v poloze vleče, na stolicích nebo na cihlách. Při porodu byly přítomné pomocnice soustřeďující se na magické úkony k ochranným božstvům. Údajné prostředky na zjišťování diagnózy těhotenství a pohlaví očekávaného dítěte podle polévání obilí močí nebyly v experimentu potvrzené.

Řadu postřehů o gestaci, porodních komplikacích, pohybech plodu, o dvojčatech, hygienických předpisech za menstruace a šestinedělí přináší *Starý zákon* a *Talmud*. Existují tam i údaje o existenci hebrejského babictví. Život matky měl větší cenu než život plodu, což se prakticky při komplikacích dotýkalo dovolovaných zmenšujících operací porodnických.

Stará Indie. Spisy lékařů Sušruta (6. stol. př. n. l.) a Caraca (2. stol. př. n. l.) bohatě dokumentují četné fenomény normálního těhotenství, porodu, šestinedělí, popsána je eklampsie, smrt plodu, pupečnickové komplikace, krvácení za porodu, poruchy poloh plodu atd.

Řecko a Řím. Pro Evropu má největší význam starověké lékařství antické. Porodní praxi vykonávaly ženy omphalotomon – báby pupkořezné. Nejlépe jsou zachované zprávy, které sepsal Hippokrates (460–370 př. n. l.), jeho předchůdci a jeho škola shrnuté ve spisech *Aforismoí* – Aforismy, *Peri gynaikes fysios* – O povaze ženy, *Peri aforon* – O neplodnosti, *Peri hyperkyesios* – O superfetaci. Jako příčinu potratu např. uvádí malou dělohu, její obsah bez plodu, otevřená děložní hrdlo, kde plod nevydrží a vypadne ven. K přerušení těhotenství doporučoval otřesy s poskakováním. Příčinu porodu viděl v hladovění plodu, který takto puzen, dere se ven, nožkami se opíraje o děložní dno. Znal obrat na hlavičku, popisuje řadu chorob a nástrojů (machairon – nůž, piestron – kleště na hlavu, élkystés – hák) na zmenšovací operace – embryotomia. Terapie zahrnuje cca dvě třetiny spisů, těžko se rekonstruuje, jelikož není jasná botanická terminologie. Hysterie má své jméno od dělohy, která byla kanálem pro odvod neklidné žlučovitě krve. Hippokrates provedl klasifikaci lidí na choleriky, melancholiky, sangviniky a flegmatiky. Od antických dob až do novověku bylo oblíbené pouštění žilou.



Obr. 1.1 Narození Aeskulapa

Aristoteles ze Stageiry (384–322 př. n. l.) byl vyškolený lékař. Ve spisech latinsky označených *Animalium historia* – O živočiších, *De partibus animalium* – O tělesných částech živočichů, *De generatione animalium* – O plození živočichů podal tehdejší encyklopedické poznatky zoologické, anatomické a antropologické, které se dotýkají i porodnictví. Píše o krvácení za těhotenství, líčí těhotenské změny, potrat, vzhled potracených plodů, délku gestace, zrůdy, mnohočetná těhotenství, průběh porodu, porodní bolesti sakralgické má za dystokické. Při kříšení zdánlivě mrtvého novorozence ho radí pokládat níže, aby se do něj dostala krev z placenty.

Z Alexandrijské školy podal řadu poznatků anatomických a porodnických Herophilos z Chalkedonu (300 př. n. l.), který vykonával anatomické pitvy. V jeho spisech jsou popisy příčin dystokie – nepravidelného porodu (eutokie – pravidelný porod).

Údajně za Numy Pompilia (715–672 př. n. l.) vznikl zákon: *Negat Lex regia mulierem, quae pregnant mortua sit, humari*,

antequam partus ei excidatur: Qui contra fecerit, spem animantis cum gravida peremisse videtur. „Zakazuje zákon královský ženu, která těhotná zemře, ji pohřbít, aniž se předem vyřízne plod, kdo by činil opak, zdá se, že by zničil naději živého tvora spolu s těhotnou.“ Zákon byl později podporován církví, aby dítě mohlo být pokřtěno, a vstoupil v některých státech do legislativy.

Za císařů Tiberia a Claudia nelékař Aulus Cornelius Celsus (25/30 př. n. l. – 45/50 n. l.) přeložil Hippokratovy spisy a v r. 30 n. l. sestavil spis *De re medica* – O věcech lékařských. V souboru poznatků je pozoruhodná znalost obratu na konec pánevní a extrakce plodu, což ve středověku upadlo v zapomenutí. Popisuje dekapitaci a užití háků. Archeologické nálezy dokládají existenci poševních rozvěráků, děložních sond, katétů, kyrety, porodnické kleště doloženy nejsou.

Vynikající lékařskou osobností a autoritou byl Galénos z Pergamu (129–199 n. l.). Píše o dietetice, sexuálních rozdílech, nástupu porodu a péči o novorozence. Prováděl pitvy zvířat včetně opic, u kozy provedl sectio z experimentálních důvodů. Přeložil Hippokrata a rozpracovával jeho odkaz. V těle rozhoduje vzájemný poměr – namíchání – temperament (temperare – míchat) čtyř základních somatických kapalin: haima – krev, phlegma – hlen, cholos – světlá žluč, melan cholos – černá žluč, při eukrasii je vše v pořádku, při dyskrasii nastávají nežádoucí poruchy. Jeho spisy byly ve 14. a 16. století nejuzívanější, učilo se z nich ještě v 18. století.

Nejvíce poznatků porodnických přinesl ve starověku Soranus z Efesu (98–138 n. l.). V monografii *Peri gynaikion*, O věcech ženských, popisuje průběh gestace, polohy plodu, průběh porodu a péči o novorozence. Odlišil pochvu a dělohu, tvar dělohy správně označuje jako baňkovitý, mnozí si podle pitev zvířat mysleli, že děloha je dvourohá. Mezi nástroji uvádí např. dioptron – poševní zrcadlo a porodnické křeslo. Udává mnoho empirických poznatků, užil jako první obratu na nožky a extrakce živého plodu. Stanovil zásady pro výběr porodních bab. Jeho současník byl židovský lékař Moschion (Mosche, Mose), který podle jeho vzoru sepsal knihu pro báby. V zachovalých rukopisech (Brusel, Paříž, Mnichov, Erlangen) se obrázky poloh plodu a mnohočetných těhotenství poněkud liší.

Z těchto zdrojů pochází základy naší lékařské řecko-latinské terminologie, popisy většiny symptomů, obrazy chorobných stavů. V důsledku neznalosti anatomie a fyziologie jsou empirická zjištění vysvětlována spekulativně.

Středověk a raný novověk. S rozpadem Říše římské nastal i úpadek vědy, která přežívala u scholastiků. Do Evropy se dostávají ztracené poznatky antiky v 10. století zpětnými překlady těchto spisů z arabštiny a hebrejštiny přes Salerno, Toledo a Montpellier. Mezi arabskými lékaři proslul v chirurgii Abulkasim (kol. r. 939 – kol. r. 1010), který znal obrat a embryotomii, Ali ibn Síná – Avicena (980–1037) sepsal Kánon lékařství, oba patřili mezi lékařské klasiky. V Salernu kolem r. 1059 pracovala lékařka Trotula, sapiens matrona, sepsala *De mulierum passionibus ante, in et post partum* – O ženském utrpení před, při a po porodu.

Učený dominikán Albertus Magnus (1193–1280) sepsal *De secretis mulierum* – Tajemství ženská, spis vyšel v českém překladu až r. 1558 v Olomouci.



Obr. 1.2 Raně středověká trojčata

V 6. století byl Soranův spis přeložen do latiny, existuje pak v mnoha mutacích jako Moschionův rukopis. Zpětný překlad vydal r. 1566 profesor řečtiny a fyziky Caspar Wolf (1525–1601) pod názvem *Volumen gynaeciorum de mulierum gravidarum, parturientium et aliarum natura et morbis* – Svazek gynekologický o ženách těhotných, rodících, o jejich povaze a chorobách. Ve spisu jsou výňatky starých autorů jako byl Abulkasim, Jacob Silvius, jsou tam i citace ze spisu Moschionova.

Soranus tak ovlivnil populární porodnický spis z r. 1513, který sepsal Eucharius Roeslin (Roesslin, Rhodion, Röslin) – zemřel 1521. Kniha *Der Swangern frauwen und hebamen Rosegarten*, Těhotných žen a porodních bab zahrada růžová, zažila kol 100 vydání a byla přeložena do většiny evropských jazyků. V knize jsou pokyny dietetické i jak tláčit. Popularitu spisu dělala vyobrazení podle Moschionova vzoru, jako např. porodní křeslo, polohy plodu, dvojčata, srostlíci.



Obr. 1.3 Porod ve středověku

V Čechách v roce 1519 vydává v Mladé Boleslavi Kulha – Nikolaus Claudian upravený překlad spisu *Reslin Eucharius Zprawa o nauczenie zienam tiehotnym a bábám pupkorzezným netoliko prospiešna, ale také potrzebná*. Vychází znovu r. 1577 pod názvem *Zahrada růžová žen plodných o početí, působení, zplození, složení a rození člověka a o všech případnostech, způsobících, bolestech, tajnostech, které při porodu nejpředněji zaznamenány a nejvíce vyšetřovány bývají, na pět stránek rozdělená*. K nížto přidané jsou figury rozličných zárod, z čeho nemluví počátky své, žíly, arterie, nervy, kosti a těla moci přijímají kterak skládající se v životě matky leží, rostou a jak se až do porodu mají. Z autorů a mistrů mnohých v přirození zkoušených, k pohodlí lidskému porůznu sebraná a vydaná od Matouše Wolkenberka z Wolkenbergu.

V roce 1567 vychází *Knižka potěšitelná všechněm těhotným a rodícím manželkám, jakby se ony přede porodem, při porodu i po porodu v modlitbách, v díkůčinění i v jiných věcech křesťansky chovati měly, kteráž nikdá prve v tom způsobu tlačená a vůbec vydána nebyla od M. Thomáše Guenthera, kazatele slova božího v městě Glouchově, německým jazykem sepsaná, a nyní v česky přeložená a vydaná Jiříkem Melantrychem z Avenýna léta 1562*.

Jacob Rueff (Ruffen) chirurg, lithiotomista (1500–1559) vydal v r. 1554 německy a latinsky *Ein schön lustig Trostbüchle von den empfangknussen etc.* – Hezká, veselá, útěšná kniha o početí, *De conceptu et generatione hominis* – O zárodku a rozmnožování člověka, s 32 dřevoryty Josta Ammana. Embryogeneze je pojata podle Aristotela, anatomie podle Vesalia, ve vyobrazeních z nástrojů speculum – zrcadlo, aperitorium – dilatátor hrdla, rostrum – zobákovité kleště, forceps na kosti, porodnické křeslo, porod za přítomnosti astrologů, neexistující vymyšlená monstra (např. se sloní hlavou), kniha úrovní převyšuje všechny předchozí.

V roce 1558 vychází v Olomouci u Jana Günthera *Kniha lékařství mnohých o stavu manželském potřebných těhotných žen, a porodních bab různěná zahrádka*. Doktor Eucharius Reslin, lékař někdy městský v Frankfurtu, Lékařství ženská Doktor Jan Kuba, O tajnostech ženských Albertus Veliký, O nebezpečných případnostech těhotných žen Ludvík Banatiolus, O chování dětí Bartolomej Merlinger. Opakovaná vydání byla v Olomouci u Fridricha Milichtalera v roce 1588, 1597 a 1609.

V roce 1615 vychází v Novém městě pražském u Daniela Karle z Karlšperga *O ctných manželkách těhotných a rodičcích křesťanských: o jejich před Bohem vzácnosti a nebezpečném kříži, kdo jej na ně a proč vzkládá. A jak se ony v něm chovají a čím těšiti mají: Spis krátký, vnově složený všem počestným matronám ku potěšení od kněze Havla Žalanského, služebníka církve boží u svatého Jiří*... Již podle názvu si lze udělat představu o obsahu. Při tehdejší nízké úrovni oboru nebyl problém držet krok s ostatní zaostalou Evropou. Tehdy platné zásady dietetické pro těhotné sepsal i Jan Amos Komenský (1592–1670), viz *Informatorium školy mateřské* z r. 1638.

Babictví a chirurgové. Svou kvalitou se vymyká jmenované tvorbě italská publikace *La commare* – Porodní bába, kterou 1596 sepsal Scipione Mercurio. Jsou v ní informace anatomické, popsán přirozený porod i malprezentace, obrat, „Walcherova“ poloha rodičky, porodní křeslo, podprsena pro

kojící, přenos syfilis na plod, vyobrazení pararektálního císařského řezu.

Úroveň porodních bab byla velmi nízká, jejich povinnosti upravovaly v Paříži, v německých a rakouských zemích již v 16. století řady Hebammenordnungen, Christlyke Kerkernordelingen – babické a křesťanské pořádky, jednalo se především o křtění v nouzi. Porodní báby mívaly ve svém inventáři nástroje na křtění dětí zaklíněných ještě v porodních cestách. Spojení s náboženstvím trvalo v českých zemích ještě v 19. století. Povolání samo bylo prestižní, ustanovené někde i volbou žen. Báby byly zkoušené, připojené k cechu chirurgů, byly účastné soudních případů: atestace panenství, stanovení těhotenství u vězňů (popravy těhotných se odkládaly až po porodu), známky prodělaného těhotenství, vraždy dítěte. Porodnictví bylo v rukou sebevědomých, „emancipovaných“, ale nevzdělaných, pověřivých bab pupkořezných, nemělo teoretické předpoklady k dalšímu rozvoji. V případech kritických volají báby ranhojiče (barbier), chirurgy, kteří velkou část komplikací k záchraně života matky řeší zmenšovacími operacemi na plodech.

V r. 1163 tourský církevní edikt *Ecclesia abhorret a sanguine* – Církev se hrozí krve zakazuje lékařům chirurgické výkony. Chirurgové naopak oddělení od teoretické spekulativní medicíny mají za válek příležitost seznamovat se s „lokální anatomii“, praxe je nutí aktivně zasahovat nástroji z chirurgické výbroje – armamentarium chirurgicum.



Obr. 1.4 Porod a císařský řez za renezanace

Sectio caesarea. Operace známá ze starověku se prováděla vzácně na mrtvých a moribundních. Další její názvy byly gastrohysterotomie, hysterotomotokie, laparohysterotomie, coeliohysterotomie. Lékař François Rousset roku 1581 vydal monografii *Traite nouveav de l'Hysterotomotokie ov Enfantement Caesarien* – Nová rozprava o hysterotomotokii aneb rození císařském, což je vynětí dítěte postranním řezem břicha z dělohy těhotné žen, nemohoucí jinak porodit. Uvádí, že tento zákrok neohrožuje život ani jednoho, ani druhého, ani není překážkou dalšího mateřství. Autor nekriticky publikuje zprávy o 15 úspěšných řezech na ženách živých. Zmiňuje se o sekci u koně, prasete a u psa.

Prvý císařský řez na živé s dobrým efektem provedl údajně zvěrokleš Jakub Nufer v r. 1500 v kantonu Thurgau za přítomnosti porodních bab a svých kolegů. Ránu po tomotokii – „řezoporodu“ sešil veterinario modo. Jiní soudí, že prvním úspěšným byl chirurg Jeremias Trautmann ve Wittenbergu v roce 1610, řez proveden u ženy s velikou poúrazovou diastázou břišních svalů. Žena byla operována 21.4., zemřela 16.5., dítě žilo 9 let. (Ve stejné době sestavuje Galileo hvězdářský dalekohled a mikroskop.)

Zavedený nesprávný termín *enfantement caesarien* – rození císařské či *Kaiserschnitt* – císařský řez se ujal. Omyl pramenil z Plinia, který v *Historia naturalis* T. I. L., Cap. VI. píše: *Auspiciatus enecta parente gignitur: Sicut Scipio Africanus prior natus, primusque Caesarum a caeso matris dictus, qua de causa et Caesones appellati. Simuli modo natus est Manilius qui Carthaginem cum exercitu intravit.* „Auspiciatus narodil se při smrti rodičky, stejně tak Scipio Africanus starší, podle vyříznutí z matky nazván Caesarus, a z té příčiny byli nazváni caesones – vyříznutí. Stejným způsobem se narodil Manilius, který vstoupil s vojskem do Kartága.“ Adjektivum *caesareus* pochází z tohoto místa, caesones – vyříznutí značí totéž co caesares (secare – řezati), *sectio caesarea* je termín tautologický. S Caesarem nemá název co dělat, Gaius Julius Caesar (100–44 př. n. l.) se narodil normálně, jeho matka Aurelia přežila porod o mnoho let. Římský politik mohl dostat jméno od caedo – vraždit, caesius – šedomodrooký, caesaries – kštic, neb jméno zdědil jako rodové.

V roce 1596 Scipio Mercurio (1540–1615) v *La Commare* uvádí dvě ilustrace takové operace. Scultetus seu Johann Schultes (1595–1645) v bohatě ilustrovaném *Armamentarium chirurgicum* – Výzbroj chirurgická (1655) vyobrazuje chirurgické nástroje na amputaci prsů, poševní zrcadlo, na zmenšovaci operace, na odsávání mléka i k *sectio caesarea* na živé. Níže zmiňovaný Paré, později Mauriceau odmítají *sectio* jako barbarské počínání. *Sectio caesarea numquam fieri debet nisi post mortem mulieri* – „císařský řez se smí dělat jen po smrti matky“.

Novověk. Dějiny porodnictví se neustále prolínají s dějinami přírodních věd, jejichž nástup a rozvoj byl od renezanace impozantní. Ve vědách byla na čelném místě astronomie. Němec Johannes Gutenberg (1397–1468) zavádí kol r. 1445 knihtisk. Ital Christophe Colombo (lat. Columbus) (1451–1506) objevuje r. 1492 Ameriku, což spolu s jinými objevnými cestami měnilo světonázorové postoje, byl to zrod globalizace. Z Nového světa se dostávají do Evropy chinin, kakao, krocani, brambory, tabák, kukuřice, od r. 1495 se začne odtud šířit morbus gallicus (r. 1530 nazvaný syphilis, r. 1554 lues venerea,

mor pohlavní), zhoubně naopak působil v Americe přenos tuberkulózy. Zámořské cesty podnítily rozvoj astronomických, navigačních a chronometrických přístrojů.

Polský Nicolas Copernicus (Koperník) (1473–1543) prosazuje v astronomii heliocentrický názor r. 1503 – *Narratio prima* – Vyprávění prvé, na smrtelném loži v r. 1543 mu vychází *De revolutionibus orbium coelestium* – O obězích těles nebeských, což zásadně zasahuje středověké geocentrické myšlení. Cestu přírodovědným vědám razí astronomie spojená s matematikou a tvorbou měřicích nástrojů. Nicolo Tartaglia (1537–1551) se zabývá zevní balistikou, Geronimo Cardano r. 1545 nalezl cestu k řešení kubických rovnic.

Anatomie a její význam. Při vzniku vědeckého porodnictví měla klíčový vliv anatomie. V r. 1478 vychází tiskem učebnice *Anatomia Mundini*, existující předtím v opisech, sepsal ji Mondino dei Lioucci (Luzzi), bolognský anatom (kol 1270–1326), který se ještě přidržoval Galénova učení.

V letech 1510–1511 Leonardo da Vinci (1452–1519) ve spolupráci s anatomem Marcem Antonio della Torre vytvořil podle cca 30 pitev anatomické dílo, kde je 750 nádherných kreseb, např. zevní genitál ženy, koitus v průřezu, děloha, mužský genitál, držení plodu, spojení utero-placentární, kotyledony u krávy. Práce byla objevena až po vytvoření vědecké anatomie.

V době renezanční začíná rozkvět anatomie pěstované zejména na univerzitě v Padově. Anatom Francois Jacques Dubois seu Jacobus Silvius (1478–1555) učil chirurga Paréa.

Jeho nejslavnější žák Andrea Vesalius (1514–1519) epochálním spisem z r. 1543 *De humani corporis fabrica libri septem* – O stavbě lidského těla knih sedm, vytvořil základy systematické anatomie, kde odstranil řadu chyb přebíraných od Galéna, což vedlo k mnohým sporům. Jeho prosektor Realdu Columbus (Colombo) (1516–1559), předchůdce Harveye, popsal malý krevní oběh a zabýval se i praktickým porodnictvím. Od anatomia porci (prasečí) byla výuka převedena na anatomii lidskou – Bartolommeo Eustachius (1520–1574). Pro porodnictví je tato specifika významná ve vztahu k vzpřímené postavě, bipedální lokomoci, tvaru pánve a zvláštností jednodukomorové dělohy. Reprodukční orgány jsou v trvalém zájmu anatomů.

Giulio Cesare Aranzio – Arantius (1530–1589) ve spise *De humano foetu*, O lidském plodu, popisuje roku 1573 normální polohu, držení plodu a vliv zúženého pánevního vchodu na porod. Gabriele Falloppio (1532–1561) popsal r. 1561 v díle *Observationes anatomicae*, Pozorování anatomická, vývojovou řadu fetálních kostí, jeho jméno nese vejcovod, v r. 1564 ve spisu *De morbo gallico* – O francouzské nemoci, popsal i kondom. Leonardo Botallus (1530–1571) píše, že objevena byla *vena arteriarum nutrix, a nullo antea notata*, tedy „žila vyživovaná arteriemi od nikoho předtím nezaznamenaná“. Hieronymus Fabricius Aquapendente (Giovanni Fabricio) (1537–1619) zavedl termín ovarium. Ve spisu z r. 1604 *De formatio foetu* – O utváření plodu, uvádí komparativní studia plodů, placenty a blan u člověka, psa, kočky, krysy, myši, morčete, ovce, koně a prasat. Revoluční byl v anatomii a medicíně objev, který r. 1628 popsal Angličan William Harvey (1578–1657) v *Exercitatio anatomica ad motu cordis et sanguinis in animalibus* – Pojednání anatomi-

cké o pohybu srdce a krve živočichů. Objev malého a velkého krevního oběhu, spolu s představou o samostatném oběhu fetálním, vyvrací Galénovy omyly. Ve spise *De generatione animalium* – O plození živočichů, r. 1651 stanovuje heslo *Omne vivum ex ovo* – „vše živé z vejce“.

V Čechách je zajímavý doklad o pitvě z r. 1577 prováděné porodními bábami v Litoměřicích za účelem zjištění příčiny smrti rodičky při komplikovaném porodu. Rektor Univerzity Karlovy Jan Jessenius z Jesenu (1566–1621), popravený po bitvě na Bílé Hoře, vykonal v Praze od 8.6.–12.6. 1600 pitvu, která byla spíše theatrum anatomicum a rétoricko-humanistickou produkcí než záležitostí vědy. V r. 1605 provedl pitvu ženy a dítěte.

Řada anatomů se věnuje chirurgii, zlepšuje se operační technika. Velkou osobností byl francouzský chirurg Ambroise Paré (1510–1590). Znalý anatomie, zavedl do chirurgického ošetřování ligaturu, popsal plastické a ortopedické operace. V letech 1549–1573 sepsal *De la generation de l'homme et maniere d'extraire les enfants* – O plození lidí a způsobu extrakce dětí, kde oživil obrat a extrakci plodu. Je s podivem, že muž tak zkušený popustil uzdu svojí fantazii, když ve spise z r. 1573 *Des monstres tant terrestres que marins avec leurs portraits*, Zrůdy pozemské a mořské se svými vyobrazeními, ukazoval neexistující monstra okřídlená, s jednou ptačí nohou, napůl psy a napůl lidi atd. Gaspare Tagliacozzi (1545–1599) zveřejňuje r. 1586 operativní techniku plastiky nosu.

V roce 1598 vydává C. Ruini *Anatomia del Cavallo* – Anatomie koně, kde věnoval několik kapitol porodnictví. V letech 1771–3 rozšiřuje porodnické poznatky Vitet v *Médecine Vétérinaire* – Zvěrolékařství, které dále zdokonaluje Rohlwes r. 1800 v *Beschreibung der den Stuten zu leistenden Geburtshülfe*, Popis porodnictví klisen. Veterinární medicína se pak paralelně vyvíjí s humánní. Sestráladkladnou roli v experimentální farmakologii a v asistované reprodukci.

Přírodní vědy. Obrovskou roli v rozvoji přírodních věd sehrál Ital, geniální fyzik, matematik, astronom – zastánce heliocentrizmu Galileo Galilei (1564–1642). Poznání nastavenými smysly je doplněno racionální, logickou analýzou. Studuje volný pád, objevil mj. izochronismus kyvadla, skvrny na slunci, zákony setrvačnosti. Roku 1632 vychází jeho *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo, ptolomaico e copernicano*, Dialog o dvou nejvýznamnějších systémech světa Ptolemaiově a Koperníkově. Jeho žák Evangelista Torricelli (1608–1647) změřil atmosferický tlak, objevil barometr a studuje hydrostatický tlak. Jejich současník Santorio Santorio (1561–1636), profesor v Padově, ve spisu *La medicina statica* r. 1614 sleduje na speciální váze rozdíl mezi příjmem potravy, tekutin a vyměšovaným odpadem a prokazuje neviditelné vypařování – perspiratio insensibilis. Konstruuje teploměr, pulsilogium na měření frekvence pulzu, hygrometr. Rozvíjí se iatromechanické pojetí tělesných funkcí. Gaspare Asselli (1581–1622) objevil v roce 1622 mizní cévy.

Olaf Römer (1644–1710) stanovuje v letech 1675–6 rychlost světla. Studia biomechanická za nejrůznějších situací popisuje ve své monografii z r. 1685 *De motu animalium* – O pohybu živočichů, na podkladě galileovské fyziky Giovanni Alfonso Borelli (1608–1679). Na více jak 600 stránkách analyzuje hlad, záchvaty, spazmy, bolesti, pohyby srdce, žen-

ských a mužských pohlavních orgánů, odlišuje pohyb aktivní od pasivního. V séru a lymfě pozoroval krvinky.

Celkové ovzduší v Čechách nebylo příznivé pro rozvoj přírodních věd, společnost se vyčerpávala v náboženských sporech.

I Jan Amos Komenský (1592–1670) v roce 1642 po setkání s René Descartem (1596–1670) se s ním názorově rozchází, když nepochopil jeho úsilí o založení laické přírodní vědy, oproštěné od božské autority.

Biologie. Prvé drobnohledy dvouočkové se objevují v Holandsku kol r. 1600, ke konci 17. století nastal již rozvoj mikroskopických technik.

Marcello Malpighi (1628–1694) provedl mikroskopická studia rostlin a živočichů, vyšetřoval strukturu útrobní, plic, objevuje děložní žlázy, kapiláry v ledvinách, sleduje vývoj kuřete na inkubovaných zárodcích – *De formatione pulli in ovo*. Placentu označuje jako pulmo uterinus – plíce děložní. Jeho *Opera omnia*, Díla veškerá, vyšla r. 1687. Průkazem cévních kapilár uzavřel Harveyův objev krevního oběhu. Anatomové nejen experimentují, ale i operují. V anatomii Thomase Bartholiniho (1616–1680) z r. 1684 je např. vyobrazená u psa experimentální slinná píštěl a píštěl z vývodu pankreatu, které provedl Reinier De Graaf z Leidenu (1641–1673). Pro porodnictví měl velký význam jeho objev vajíčka v ovariu, r. 1672 sepsal *De mulierum organis generationi inservientibus*, O ženských orgánech plození sloužících. Učenec Jan Swammerdam (1638–1680) má řadu objevů, vynalezl pletyzmografii, porovnává vývoj živočichů a rostlin. V *Miraculum naturae sive uteri muliebris fabrica*, Zázrak přírody aneb o děloze ženské utváření, z r. 1672, objevuje folikuly, vyobrazuje genitální orgány ženy s dokonalostí a věrností, která převyšuje obrazy později všech vycházejících učebnic. O prioritě objevu vedl s Graafem spor. Thomas Bartholinus vypočítává r. 1684 již 436 anatomů – z našeho území Jessenia.

Antony van Leeuwenhoek (1632–1723) v knize *Arcana naturae ope exactissimorum microscopium detecta*, Záhady přírody dílem nejpřesnějších mikroskopů odhalené, přivádí pod mikroskop nejrůznější objekty. Objevuje erytrocyty a zakresluje možná i bakterie r. 1673, krevní oběh v kapilárách, r. 1675 infusoria, r. 1677 spolu s Johanem Hamem (1650–1723) spermiu u živočichů a u člověka. Francis Glisson (1597–1677) v práci z r. 1650 v *De Rachitide*, O křivici, popisuje anglickou nemoc.

Vliv rozvíjejících se morfologických věd na praxi porodních bab nebyl příliš patrný. Proslula Die Chur-Brandenburgische Hoff-Wehe-Mutter (brandenburgská dvorní porodní bába) Justine Dittrichin Siegemundin (1650–1705). Roku 1690 vyšla její kniha *Einhöchstnöthiger Unterricht, von schweren und unrechtstehenden Geburten, in einem Gespräch vorgestellt, wie nemlich, durch Göttlichen Beystand eine wohl-unterrichtete und geübte Wehe-Mutter, mit Verstand und geschickter Hand, dergleichen verhueten, oder wanns Noth ist, das Kind wenden könne, Durch vieler Jahre Übung, selbst erfahren* – Nanejvýš potřebná výuka o těžkých a nepravdělných porodech, představená v rozhovoru, jak totiž skrz božské přispění dobře vzdělaná a vycvičená porodní bába s rozumem a hbitou rukou může tomu zabránit, nebo když je nezbytné, umí dítě obrátit, skrz mnohaletého cvičení, vlastní zkušenosti. Při obratu plodu

na pánevní konec užívala k stahování Führungsstäbchen – vedoucí tyčinku a Wendungsschlingen – obratovou kličku upevňovanou na nožky plodu, podobné jsou z 18. století japonské tanganki. Kniha je empirická, teoreticky na slabé úrovni, v té době už existoval spis F. Mauriceaua (viz níže).



Obr. 1.5 Císařský řez v 19. století

Kolébka porodnictví. Ve Francii se od 17. století začínají koncentrovat porody zejména chudiny do nemocnic typu Hôtel-Dieu Maternité. Ústavy jsou vedené zkušenými babami a pracují v nich v anatomii vzdělaní chirurgové, kteří tam mají možnost tuto oblast do té doby mužům a badatelům uzavřenou sledovat a studovat porody nejen při tragických zakončeních zmenšujícími operacemi, ale od samého začátku. Porodnictví se začíná vydělovat z chirurgie, i když se traduje, že „toto umění muže znevažuje“. Mezi nejslavnější průkopníky porodnictví se řadí François Mauriceau (1637–1709). Na podkladě literárních znalostí a pozorování cca 3000 porodů vydal r. 1668 *Traité des Maladies Des Femmes Grosses et accouchées*, Pojednání o nemocích žen těhotných a rodících, překládané do většiny evropských jazyků. Kniha má řadu anatomických odkazů, ale má mnoho hippokratovsko-galénovských výkladů. Anatomické poměry popisuje dosti povrchně, ale základní relace mezi velikostí hlavičky plodu a pánve vykládá správně, vyobrazuje mužskou, ženskou pánev, hlavičku plodu a její proporce. Vliv zúžené pánve dokládá impresemi na parietálních kostech. Zavádí již dříve používaný hmat na následnou hlavičku při konci pánevním, nesoucí později autorovo jméno. Pojednává o perforaci a extrakci hlavičky, léčbě syfilis, placenta praevia, o primární sutuře trhlín hráze. Mauriceau byl zásadním odpůrcem císařského řezu na živých. Byl též přítomný neúspěšnému pokusu, když anglický Hugh Chamberlen (též Chamberlain, Chamberline, 1601–1683) pokoušející se forceps prodat, se v r. 1670 snažil při zúžené pánvi extrahovat plod kleštěmi. Rodička zemřela na mnohočetné perforace dělohy. Porodnické kleště se předávaly v rodině Chamberlenů od r. 1569 jako rodinné tajemství.

Hendrik van Deventer (1651–1724) z Leidenu, anatom a chirurg, se věnoval i porodnictví. Jeho *Operationes chirurgicae, novum lumen exhibentes obstetricantibus*, Chirurgické operace, nové světlo vykonávajícím porodníkům, z r. 1702,

mají již dokonalý popis normálních a patologicky utvářených pánví. Rozlišuje pánve malé, všeobecně zúžené a ploché. Orientuje se správně na pánevní vchod. Rozsáhlé je dílo *Institutiones chirurgicae*, Vyučování chirurgické, z r. 1739, ve kterém Laurentius Heister (1683–1758) zpracoval i operace porodnické, včetně císařského řezu, navíc s krásnými ilustracemi.

Dlouhodobý sběr zkušeností a koncentrace porodů v ústavech typu Hôtel-Dieu učinil z Francie porodnickou velmoc. Na tamních kurzech u bratří Gregoirů se školil i slavný Skot William Smellie a také sir Fielding Ould (1710–1789). S malým zpožděním proti Francii vznikají porodnické ústavy např.: ve Strasbourgu a Berlíně 1727, v Dublinu – Rotunda 1745, Middlesex-Hospital v Londýně 1745, Göttingen 1751, v Kodani 1761, v Praze 1787, Allgemeines Krankenhaus ve Vídni 1789, v Petrohradu 1794 etc. Od tohoto období se datuje každodenní, staletí trvající „klinická filatelie“, v pozornosti je potrat, krvácení, hyperemesis, placenta praevia, eklampsie, nepostupující porod, šikmé a příčné polohy plodu, poloha koncem pánevním, deflexní polohy, poruchy odlučování lůžka, choroby v šestinedělí a porodnické operace. Pozornost se upíná i na novorozence, zejména na nedonošené. Obtížné se stanovují priority objevů i podíly jednotlivých národů. Knihy v té době jsou psány převážně pro báby v národních jazycích, autoři chirurgové často latinu neuměli. Ve Francii a Anglii napočítáme v období 17. a 18. století stovky porodnických prací, v Holandsku, v Německu desítky.

V Čechách v 17. století nalezneme práci Š. A. Tudecia *Uterus ex difficili partu perruptus*, Děloha obtížným porodem roztržená, z r. 1671. Šlo o kazuistiku V. pary, zemřelá po vleklém porodu, s výhřezem ruky, kde při pitvě byla zjištěna příčina smrti v trhlíně dělohy, plod byl v dutině břišní, porodu překážel kulovitý tumor gangrenózně změněný. Práce dokládá schopnost autora analyzovat smrt patologicko-anatomickou pitvou. (O překladech do češtiny viz níže.)

Fyzika a chemie. Hluboce ovlivnil evropskou společnost svým dílem Isaac Newton (1643–1727) *Philosophiae naturalis principia mathematica*, Matematické principy přírodní filozofie, v r. 1687. Newtonizmus se rozšiřuje jako nejpodstatnější sjednocující výklad, kde jsou nebeské i pozemské mechanické jevy pojaté v jednom logicky uceleném systému. Matematika zdokonalená o infinitezimální počet dovoluje popis procesů země, kosmu a zasahuje i porodnictví. Objev spektra vedl k objevu achromatických čoček a zdokonalených mikroskopů. V 18. století narůstá význam přírodních věd, které se v pokročilých zemích jako byla Anglie, Francie, Nizozemí vymanily ze závislosti na teologii. Rozvíjí se astronomie – teleskopy s mikrometry, r. 1755 je objevena galaxie, komety, planeta Uran, je měřen zemský kvadrant, rozvíjí se jemná mechanika. Daniel Bernoulli (1700–1782) formuluje kolem r. 1738 kinetickou teorii plynů, v letech 1748 Jean Antoine Nollet (1700–1770) objevuje semipermeabilní membránu – osmózu. Narůstají poznatky o elektrině, v r. 1745 je to Leidenská láhev, v r. 1780 Benjamin Franklin (1706–1790) vynalezl hromosvod, Luigi Galvani (1737–1798) objevil ve stejném roce elektrickou stimulaci svalů, Alexandro Volta (1745–1827) sestavil v r. 1800 baterii.

Alchymie končí, nastupuje chemie. Antoine Laurent Lavoisier (1743–1794, gilotinován) se zasazuje o metrický sys-

tém, v r. 1788 vychází *Traité élémentaire de chimie*, Pojednání základní o chemii. Formuluje zákon o zachování hmoty, zjišťuje složení vzduchu, CO_2 , v r. 1772 pokládá rovnítko mezi dýcháním a spalováním, tvoří základy chemické nomenklatury. Joseph Priestley (1733–1804) připravil O, N, Cl, N_2O , NH_3 , SO_2 , v r. 1779 objevil fotosyntézu. Sir Humphry Davy (1778–1829) našel Na a K. Řadu organických kyselin, glycerin, manganistan draselný, H_2S , HCN objevil Švéd Carl Scheele (1742–1786). V 18. stol. byly již známy P, H, Pt, Ni, Co, Mg, Mn, Be, Ti, Cr, W, Mo, složení vody. Na začátku 19. stol. byly izolovány Ca, Ba, Cd, Sr, B, Na, K, Si a postupně další. Rozvoj chemie anorganické i organické začal až v 19. století.

Biologie. Lazzaro Spallanzani (1729–1778) studuje fyziologii trávení, výměnu plynů, r. 1765 vyvrací abiogenezi, r. 1779 oplodňuje žabí vajíčka, za základ pokládá dýchání, rozmnožování a trávení. Giovanni Morgagni (1682–1771) v díle z r. 1761 *De sedibus et causis morborum per anatomen indagatis*, O sídlech a příčinách chorob anatomem zjištěných, na podkladě 640 pitev pokládá základy patologické anatomie. Caspar Friedrich Wolf (1729–1794) studuje vývoj kuřecího zárodku a publikuje r. 1759 *Theoria generationis*, Teorie plození, kde vyvrací preformistickou teorii a razí proti ní teorii epigeneze. Rozvíjí se paleontologie.



Obr. 1.6 Domácí porod v 17. století

Carl Linné (1707–1778) publikuje r. 1735 *Systema naturae*, botanickou (1753) a zoologickou (1758) systematiku. Srovnávací

anatomie spolu s embryologií byla předstupněm pozdějších teorií vývojových – George Louis Leclerc de Buffon (1707–1788), George Cuvier (1769–1832), Jean Baptiste Lamarck (1744–1829), završených v 19. století Charlesem Darwinem.

Geniální, učený Švýcar Albrecht von Haller (1708–1777) podal výklad fyziologie dýchání, objevuje automacii srdeční, formuluje dráždivost a citlivost živých tkání. Poznal Londýn, Paříž, Strasburg, Leiden, pracoval v Bernu a v Göttingen. V letech 1757–1766 publikuje *Elementa Physiologiae Corporis Humani* – Základy fyziologie těla lidského. Anatomia animata – oživená anatomie se přetvořila ve fyziologii, experimentuje se na živých zvířatech, vivisekce vstupuje i do výuky.

Mechanika se do porodnictví zapisuje množstvím nástrojů, především konstrukcemi porodnických kleští, později měřících přístrojů.

Pokrok v medicíně od této doby závisí v převážné míře od rozvoje a teorie sousedních přírodních věd. V roce 1747 vychází *L'homme machine* – Člověk stroj, ve kterém Julien Offray de La Mettrie (1709–1751) odmítá duši a zastává biologický materialismus.

Ve Francii generace učenců realizovala v letech 1751–1772 vydávání díla *Encyclopédie, ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers* – Encyklopedie, všeobecná výchova aneb slovník rozumný věd, umění a řemesel, dokládající „vládu člověka nad světem“. Téměř současně, od r. 1768, vychází *Encyclopaedia Britannica*.

Průmyslovou revoluci vyvolal r. 1764 objev parního stroje – James Watt (1736–1819), existující zpětné vazby mezi výrobou a rozvojem technických věd dynamicky narůstají.

Francouzská revoluce r. 1789 hluboce zasáhla do všech oblastí společenského života, od r. 1795 vedla i k sjednocování obecné medicíny a chirurgie a tím i porodnictví. Porodnictví původně umění, které muže znectí, vstupuje do 19. století již s plnou slávou.

Porodnictví jako věda. Učený Jean Astruc (1684–1766) přednáší porodnickou teorii *Traité des maladies des femmes*, Pojednání o chorobách žen v r. 1761–1765, kde správně syntetizuje poznatky a vykládá význam děložních kontrakcí, přičemž v životě neodvedl ani jediný porod.

Vůdčí postavou porodnictví se stává zkušený porodník, newtonista André Levret (1703–1780). V roce 1753 vychází jeho *L'Art des Accouchemens, démontré par des principes de physique et de mécanique*, Umění porodnické ukázané skrz principy fyziky a mechaniky, spis opakovaně v Evropě vydávaný a překládaný. Základním problémem byly vztahy mezi velikostí a tvarem hlavičky plodu a pánve, v patologii je to kefalopelvický nepoměr. Podrobně analyzoval mechanismus porodu, popsal pánevní vchod a pánevní osu, děložní osu zobrazuje i v projekci do skeletu. Sestrojil mnoho nástrojů, konstruuje dlouhé kleště se zakřivením podle hlavičky a pánve, vybavované později i labiometry na měření jejich roztažení. Dlouhé porodnické kleště francouzské Levretovy, krátké anglické Simpsonovy, střední německé Friedovy se stávají v té době symbolem porodníka, generují se v desítkách typů. Newtonovské principy při výkladu mechanismu porodu pracoval Francois Louis Joseph Solayrès de Renhac (1737–1772) – stanovil porodní cesty, porodní objekt, porodní síly, vedoucí bod, procházející obvod, úlohu páky, osu plodu, osu

pánve, osu dělohy, opěrný bod páky – hypomochlion, termíny jsou převzaté z mechaniky.

Jeho žák Jean Louis Baudelocque (1746–1810) vydal v r. 1781 *L'art des accouchemens*, Umění porodnické, pracoval pelvimetrii, studoval mechanismus odlučování lůžka, děložní ruptury a řadu klinických každodenností. Sestrojil pelvimetr a navrhl měření conjugata externa. Do porodnictví vstupuje věda jako aplikovaná antropometrie. S obrovskou invencí bylo konstruováno množství pelvimetrů – měřidel zevních a vnitřních rozměrů pánevních a speciálních měřidel sklonu pánevního – kliseometrů.

Jean Bernard Jacobs z Gentu (1730–1791) sepsal r. 1772 *Kortbondig onderwys aenga de Vroedkundeede*, r. 1785 *École pratique des Accouchemens*. Učebnice ceněná pro krásné ilustrace a jasné výklady byla přeložena i do němčiny.

Paralelně s teorií se v Británii prohlubují morfologické znalosti a vyhodnocují poznatky empirické. Skot William Smellie (1697–1763) sepsal v letech 1752–1764 *A Treatise on the Theory and Practice of Midwifery*, Pojednání o teorii a praxi babictví. Založil anglické porodnictví v bojích s porodními bábami – midwife, které nakonec musely u chirurgů skládat zkoušky. Podal výstižné výklady mechanismu porodu u pánve normální, ploché, rachitické a zúžené. Zavedl typické krátké anglické kleště, kde okénka kryl kůží, u konce pánevního používal hmat na následnou hlavičku. Trvale se do vědy zapsal skvělým anatomickým dílem *A Sett of Anatomical Tables*, Sestava anatomických vyobrazení, z r. 1754, ve spolupráci s holandským anatomem a chirurgem Pieterem Camperem (1722–1789), který má v r. 1759 prioritu v objevu flexe hlavičky při jejím vstupu do pánve. Tyto obrazy kefalopelvického nepoměru, pupečnickových komplikací, habitu plodu, výřezu pupečníku, příčných poloh jsou od autorů s různou zdařílostí napodobovány a přebírány ještě v našem století. V díle pokračoval jeho žák Skot William Hunter (1718–1783). V *Anatomia uteri humani gravidi tabulis illustrata*, Ilustrovaná anatomie těhotné dělohy, z r. 1774 je 34 obrazů (66 × 48,5 cm), 13 pitvaných žen. Při preparaci k znázornění cév užil injekce barevného vosku. V Anglii se brzo zdůrazňuje ne porodnické umění, ale porodnická věda.

Porodnictví studoval ve Francii i Anglii strasburský Johann Georg Roederer (1726–1763). V r. 1759 vydal *Icones uteri humani observationibus illustratae*, 7 nádherných rytin, kde zasluhuje pozornosti zejména studium děložního cévního řečiště. Zavedl termín dolního děložního segmentu. Autor je více známý klasickou prací z r. 1753 *Elementa artis obstetriciae*, Základy umění porodnického, patří mezi zakladatele německého porodnictví. (Makroskopická morfologie těhotenství byla dovršena až podélnými řezy na zmrzlých kadaverech rodiček, které publikoval r. 1872 německý anatom Wilhelm Braune /1831–1892/.)

Němečtí žáci francouzské porodnické školy s příslovečnou důkladností plodně rozvíjeli teorii i praxi. Georg Wilhelm Stein (1731–1803) vydal r. 1770 *Theoretische Anleitung zur Geburtshilfe*, Teoretický úvod do porodnictví, vycházející opakovaně až do r. 1805, byl propagátorem matematizace porodnictví, zavedl množství měřících nástrojů. Ovlivnil celou generaci německy hovořících, mezi jiným Jana Meliče (1763–1837), který podle něj přednášel. Tento český porodník dosáhl

evropských znalostí, byl významnou, leč v tehdejších ubohých poměrech osamělou, osobností. V sociálních aspektech předběhl dobu.

V 18. století byly porodnické spisy namnoze do jednoho roku od vydání překládány. Panovníci vysílali porodníky na studijní pobyty. Porodníci se navštěvovali, měli svá shromáždění, své časopisy, kde si vyměňovali zkušenosti. Do českého území zasahuje od r. 1789 *Archiv für Geburtshülfe, Frauenzimmer und neugeborner Kinder-Krankheiten* vydávaný J. Ch. Starkem v Jeně, *Journal für Geburtshelfer* z Frankfurtu a Lipska 1787, *Journal für die Chirurgie, Geburtshülfe und gerichtliche Arzneykunde* z Lipska 1797. Porodníci byli první, kdo realizoval celoevropskou mírovou spolupráci. Porodnictví se stává i prvním oborem medicíny, který je založen na vědeckých poznatcích fyzikálních, anatomických a fyziologických.

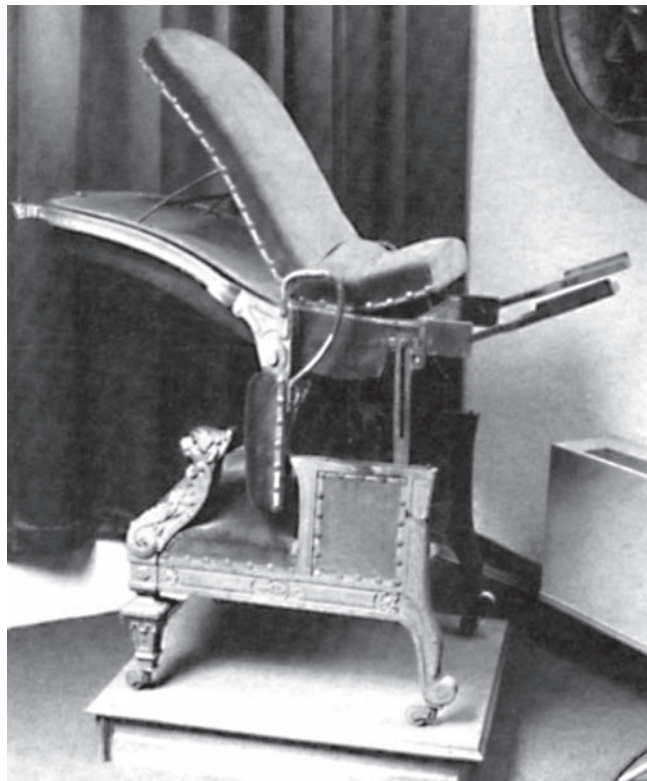
Řešení kefalopelvického nepoměru. Nepoměr znemožňující samovolný porod byl po staletí řešen zmenšujícími operacemi. Císařský řez se prováděl na živých výjimečně – u kostěné pánve zúžené tak, že nebylo možno zavést do dělohy ani špetkovitě složenou ruku a nástroje na embryotomii a kranioklasi (přímý průměr pánevního vchodu 5,5 cm). U obturujících myomů, u osteomalacie se zobákovitou pánví, u donošeného mimoděložního těhotenství stanovil Levret tuto absolutní indikaci k císařskému řezu. Operace se prováděla i u eklampsie, nejvíce jako ultimum refugium na moribundních zcela vyčerpaných rodičkách. Popsán je z té doby i císařský řez u podvojně zrůdy. Ženy umíraly převážně až v období pooperačním na infekci. Každé přežití bylo tehdy medicínskou událostí: Jean Ruleau 1685, Jean Lebas 1769, Francois Deleurye 1778. Jelikož se rány při šití rozpadaly, bylo od sutury upouštěno. Théobald Etienne Lauverjat (+1800) v r. 1782 provedl úspěšně řez na děložním fundu příčně, bez sutury, když užil poznatku, že se tam děloha při kontrakcích uzavírá, zatímco při podélném řezu korporálním se rána rozchlipuje. V Čechách provedl první řez na živé plukovní chirurg Josef Staub v r. 1789 ve Valtinově u Jablonného s neblahým koncem.

Přežití operace bylo v této době výjimkou, mortalita byla nad 95 %. V době francouzské revoluce Jean Francois Sacombe (kol. 1750–1822) zakládá r. 1797 *École anti-césarienne*, Školu proti císařskému řezu, kde napadá v maloměstáckém revolučním radikalismu Baudelocquea, Duboise a Coutoulyho jako vrahy za provádění nebezpečných císařských řezů. Podobně radikálně si počíná u horečky omladnic I. Semmelweis.

Jean René Sigault v r. 1777 začal u zúžené pánve provádět symfyzeotomii – rozpolcení spojení stydkých kostí. Metoda se okamžitě rozšířila, ale u absolutně zúžené pánve se tento výkon nestačil, navíc po operaci mívaly ženy inkontinence moči, píštěle, kachní chůzi ze současného poškození sakroiliakálního skloubení. Operace se doposud provádí v některých rozvojových zemích. Hojně zejména v Británii se až do 20. století prováděly operace zmenšovací, v době před znalostí mikrobiologie to byla jediná cesta k záchraně života matky.

Jako řešení kefalopelvického nepoměru navrhl J. A. Stoltz (1803–1896) v knize z r. 1835 *L'accouchement prématuré provoqué, dans le cas de rétrécissement du bassin*, Porod předčasný provokovaný v případě zúžené pánve, což se neosvědčilo. Stejně tak se neosvědčila restriční dieta, kterou k metodě přidal v r. 1889 německý L. Prochownick. Omezený příjem měl

redukovat hmotnost plodu. Pro řešení nepoměru bylo třeba učinit bezpečným císařský řez a v prevenci postihnout vznik křivice.



Obr. 1.7 Gynekologické vyšetřovací křeslo

Rakousko a české země. V r. 1756 vyšla německá učebnice pro porodní báby *Einleitung in eine wahre und gegründete Hebammenkunst*, Úvod do skutečného a opodstatnělého babského umění, přeložená téhož roku do češtiny, kterou sepsal Johann Nepomuk Crantz (1722–1799), viz Kranc, Jindřich Jan Nepomuk *Výborné naučení pro báby a jiné při porodech pomáhající osoby*. Překlad provedl František Hynek Kyršner, podruhé vychází kniha v roce 1770 (vydaná v Starém městě pražském a v Opavě), potřetí r. 1772 pod názvem *Uvedení k pravému a dokonalému babímu umění*, s překladem Josefa Zlobického, nákladem Její apoštolské milosti Marie Terezie ve Vídni.

Osvícení Marie Terezie (1717–1780) a Josef II. (1741–1790) podporovali cesty rakouských porodníků do ciziny, prosazovali i překlady učebnic pro báby do češtiny. Bylo zavedeno triviální školství. Při populačním úbytku bylo věci státu, aby i nevzdělaným a chudým se dostávalo dobré lékařské péče, aby obyvatelstvo bylo zdravé a rostlo, aby nebyly epidemie, aby se zabránilo šíření pohlavních nemocí. Zdravotní politika tereziánského absolutizmu souvisela s populacionistickými naukami. Pro české země znamenal předěl Zemský zdravotní řád r. 1753. Podle dvorského dekretu z r. 1749 bylo nařízeno, aby byly porodním bábám a jejich pomocnicím demonstrovány pitvy ženských mrtvol, pro báby byly nařízené zkoušky.

Proslulý holandský klinik a chemik Hermann Boerhaave (1666–1738) měl žáka jménem Gerhard van Swieten (1700–1772). Ten se stal osobním lékařem císařovny Marie Terezie a jejím vědeckým rádcem při zdravotnických a vysokoškol-

ských reformách. Jeho socha je ve Vídni umístěna do sousoší této císařovny.

Lector artis obstetricae Ignatz Ruth (1731–1797) přeložil oblíbenou a rozšířenou knihu, kterou sepsal Rafael Johann Steidele (1737–1823), *Lehrbuch der Hebammenkunst* (r. 1774), která vyšla česky ve Vídni r. 1778 pod názvem *K naučení kniha o babském umění s tabulkama vysvětlená*. V roce 1778 pod názvem *Zpráva o kumštu babském s připojenými figurami* vyšla podruhé v Prešpurku v překladu od Jana Cherneyho. V roce 1779 vychází pod názvem *Kniha babského umění, k pilnému čtení těm, jenž sebe v babském umění cvičiti, a takto prospěšně provozovati chtějí, užitečná*, přeložil Jan Augustin de Wängg z Nového Bydžova. V roce 1792 vychází znovu ve Vídni v Ruthově překladu. Podle nařízení musely mít báby knihu u sebe po dobu své praxe. Překlad měl obrovský význam pro národní obrození.

Opomíjenou osobností českého původu je fyziolog světového významu, anatom a oční lékař Jiří (Georg) Prochaska (1749–1820). Jeho *Lehrsätze aus der Physiologie des Menschen*, Učebnice fyziologie člověka, z r. 1797, jsou oproštěné od tradičních galénovských představ, mají obsahově bohatou stať o morfologii a životě plodu, autor cituje Huntera, Michaelise, Hellera, Buffona, Wolfa etc., zná objevy anglických a francouzských chemiků i práce o elektřině. Uvádí poznatky ze srovnávací fyziologie, za místo oplození podle výskytu mimoděložního těhotenství má vejcovod, podal přesný morfologický popis plodového vejce, oddělené krevní oběhy matky a plodu, transport kyslíku k plodu, zná postup fetálních osifikací, frekvenci vícečetných těhotenství, průběh těhotenství a porodu. Popisuje i fyziologické reakce při pohlavním styku.

Prochaska v § 951 píše: „*Porodní bolesti vznikají stahem dělohy, který začíná na děložním dně a tlačí dítě proti brance (Muttermund)*“, poznatek správně stanovený ze silových vektorů, dávno před objevem descendentního gradientu ve 20. století Montevidejskou školou. V *Abhandlungen der böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften* z let 1787–1788 publikuje práce teratologické – např. anencefalii. V pojednání o funkcích nervového ústrojí r. 1784 uvádí: „*Konečně opouštíme i v této části animální fyziky filozofickou metodu Descartovu a zavádíme metodu Newtonovu v přesvědčení, že cesta za pravdou přes hypotézy a domněnky je zdlouhavou a velmi nejistou, že však ta, která vede k příčině a posteriori, je daleko bezpečnější, znamenitější a kratší.*“ Pro české poměry je charakteristické, že na jeho odkaz nikdo z domácích nenavazuje, i J. E. Purkyně (1787–1869), nejvýznamnější český lékařský badatel, šel svojí cestou.

Završitelé klasického porodnictví. Friedrich Benjamin Osiander (1759–1822) sepsal *Grundriss der Entbindungskunst*, Základy porodnického umění, v roce 1802. Mimo mechanismus porodu je v této době studován dolní děložní segment, asfyxie novorozenců, nepravidelné polohy, technika porodnických kleští a dalších operací.

Mimořádnou německou osobností byl Gustav Adolf Michaelis (1798–1848), který studoval porodní mechanismus. Na podkladě studia více než 1000 pacientů sepsal *Das enge Becken*, O úzké pánvi. Spis vyšel tři roky po jeho smrti. Carl Conrad Theodor Litzmann (1815–1890) sepsal *Die Formen des Beckens*, Tvary pánve (1861). Mezi porodníky vystupují

stoupenci konzervativních směrů, kteří spoléhají na síly přírody, naopak někteří porodníci zdůrazňují aktivní postupy, které podle kritiků namnoze vedou k zbytečnému operování. V r. 1812 vychází dílo konzervativního vídeňského porodníka Johana Lucase Boera (1751–1835) *L. J. Boeri naturalis medicinae obstetriciae libri septem*, Boerových přirozeného lékařství porodnického knih sedm. Franz Karl Naegele (1778–1851) studoval mechanismus porodu, pánevní sklon a asynklitizmus, Hermann Friedrich Kilian (1800–1863) zdokonaluje porodnické operace. Jmenovaní se zasloužili nejen svými teoretickými a klinickými přínosy, ale i překlady, patří mezi završitele klasického porodnictví.



Obr. 1.8 Empírová diagnostika těhotenství

Mezi porodními asistentkami výjimečných znalostí nabyla Marie Louise Lachapelle (1769–1821), její zápisky a zkušenosti ze 40 000 porodů vydal její synovec pod názvem *Pratique des accouchements*, Porodnická praxe, v letech 1821–1825. Její slavná konkurentka Anna Marie Boivin (1773–1841) vydala v r. 1812 *Memorial de l'Art des Accouchemens, ou Principes fondees sur la pratique de l'Hospice de la Maternité de Paris et sur celle des plus celebres praticiens nationaux et etrangers*, Paměti o umění porodnickém aneb principy založené na praxi nemocnice Mateřství v Paříži a nejslavnějších praktiků národních i cizineckých. Práce má statistické tabulky z 24 214 porodů. Věnovala se i měření vnitřních rozměrů pánevních.

Porodnické kleště v té době existují ve více než dvou stech variacích, vyvíjejí se vysoké, paralelní a speciální kleště pro konec pánevní. Pro operace zmenšující nebezpečné kefalotriby, basiotriby byly nahrazeny bezpečnějšími kranioklasty.

V r. 1803 Fridrich Sertürner (1783–1841) izoloval z opia čistý morfin. V r. 1807 je Johnem Stearsem zavedeno používání secale cornutum (námel) jako pulvis parturiens, porodnický prášek k zástavě poporodního krvácení.

O životnosti plodu se porodníci orientovali podle jeho samovolných či provokovaných pohybů, při vnitřních obrazech palpací hrudníku plodu, stejně při prolapsu palpací pupečníku.

Jean Alex Kergaradec (1788–1877) napsal r. 1822 pojednání *Mémoire sur l'auscultation appliquée à l'étude de la grossesse*, Pojednání o poslechu použité k studiu těhotenství. Jeho objev auskultace srdečních ozev plodu byl přelomem v porodnickém myšlení, pozornost se obrací k plodu. Až do objevu objektivních metod ve 20. století (fonokardiografie r. 1944, EKG r. 1906, ultrazvuk r. 1958) to byla jediná objektivní metoda zjišťující aktuální vitalitu plodu.

V klasickém porodnictví byl vyřešen mechanismus porodu v normě i patologii, zbývaly problémy děložní práce, přenosu kyslíku, infekce, eklampsizmu, krvácení, poranění matky a plodu, porodních bolestí, traumatizmu a asfyxie plodu. To řeší generace následné v záplavě desetitisíců klinických prací dodnes.

Pražská škola. Na zlomu 18. a 19. století nastává ve vývoji porodnictví v Čechách velká změna. Do porodnice a nalezinci „Na Větrově“ zřízené v roce 1803 u kostela sv. Apolináře nastupuje po K. Fiedlerovi a J. Potelovi bratr Josefa Jungmanna Antonín Jungmann (1775–1854). Je přednostou od r. 1811 do r. 1850. Jako před sto lety v Hôtel-Dieu i v tomto ústavu se koncentrují porodky, spolu s tím výuka bab a studentů fakulty. Jungmann přikovaný k ústavu celé dny a noci měl možnost vidět na 50 000 porodů. Osobně skromný, nedostatečně průrazný, v publikacích opatrný, zakládá však proslulou „Pražskou školu“ s vynikajícími pracovníky jako byli Wilhelm Lange (1813–1881), Franz Karl Kiwisch (1814–1852), Bernard Seyfert (1817–1870), Jan Streng (1817–1887), Johan Chiari (1817–1854), Fridrich Wilhelm Scanzoni (1821–1891), August Breisky (1832–1888) Ludwig Bandl (1842–1892), co jméno, to v dějinách porodnictví pojem.

Příležitost naučit se oboru v praxi přitahuje posluchače kurzů porodnictví a gynekologie z Ruska, Polska, Dánska, Islandu, Norska, Švédska, Anglie, Itálie, Švýcarska a Německa. Odchovanci pražské školy odcházejí na další evropská pracoviště. V době, kdy se v Praze koncentrovaly porodky, existovala již hotová teoretická základna, stačilo ji převzít. Ústav měl dostupné nástroje anglické, francouzské, německé provenience, navíc vznikaly modifikace podle domácích potřeb. Zaostávání porodnictví v českých zemích bylo překonáno neuvěřitelně rychle. Jungmannova knihovna uložená v Zemské porodnici na gynekologicko-porodnické klinice 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Praze patří mezi národní památky, je v ní dnes na 500 původních knih: 19 % francouzských pramenů originálních i z překladů, 6 % překladů z angličtiny, 5 % překladů z dánštiny, švédštiny a italštiny.

Další objevy. Stejně jako v minulých stoletích pokrok porodnický nastával v 19. století přeléváním poznatků ze základních přírodních a technických věd. Parní stroje začínají pronikat do lodní dopravy, v r. 1825 – George Stephenson (1781–1848) instaluje na železnici první funkční lokomotivy. Rozvíjí se průmyslová revoluce, vzniká kapitalismus se všemi společenskými důsledky. Michael Faraday (1791–1867) studuje zkapaňování plynů, r. 1831 objevuje elektromagnetickou indukci, elektrolýzu, což pronikavě ovlivnilo nejen vědu, ale i celý budoucí vývoj elektrotechniky. James Prescott Joule (1818–1889) stanovuje mechanický ekvivalent tepla a formuluje zákon zachování energie (1841–1853). Justus von Liebig (1803–1873) patří mezi zakladatele organické chemie, studuje látkovou

výměnu, klasifikuje živiny lidského těla (bílkoviny, sacharidy a tuky).

Friedrich Wöhler (1800–1882) v r. 1828 syntetizuje močovinu, čímž je překonána hranice mezi organickou a anorganickou chemií. V roce 1822 fyzik a chemik Joseph Niepce (1765–1833) objevuje za pomoci camera obscura princip fotografie, který malíř Jacques Daguerre (1789–1851) realizuje v r. 1839.

Karl Ernst Baer (1792–1876) objevuje r. 1827 savčí vajíčko a rozvíjí srovnávací embryologii, v r. 1845 potvrzuje utváření zárodků ze tří listů, později nazvaných ento-, ekto-, mezoderm. Johannes Müller (1801–1858) podal přesný popis vývoje pohlavních orgánů u obojživelníků, ptáků, savců i člověka. Geoffroy Saint-Hilaire (1771–1844) vydává v letech 1822–34 *Traité de teratologie a Des monstruosités humaines*, Zrůdy lidské, díla dodnes citovaná. Morfolog, fyziolog, největší český badatel Jan Evangelista Purkyně (1787–1869) popisuje zárodečný měchýřek, průběh vláken děložní svaloviny. V roce 1837 vyslovuje hlavní ideje buněčné teorie, kterou publikoval r. 1839 Theodor Schwann (1810–1882) a botanik Mathias Jakob Schleiden (1804–1881).

Narkóza. V roce 1772 objevil Joseph Priestley N_2O , rajský plyn. Shora zmíněný Faraday v r. 1818 a Orfila (1787–1853) poznali narkotizační efekt éteru, který r. 1846 zkouší William Morton na sobě a ve stomatologii. Dne 19. 1. 1847 James Young Simpson (1811–1870), neobyčejně zkušený porodník, použil éter v porodnictví, v témž roce zkouší éter Jules Roux (1807–1877) u operací a porodů. Profesor soudního lékařství John Snow (1813–1858) zavedl éterovou narkózu již r. 1846, později přešel na chloroform, který r. 1853 a 1857 užil u porodu královny Viktorie. Studuje účinky morfia, asfyxií a resuscitací novorozenců. Éterizace nalezla velkou podporu ve Francii.



Obr. 1.9 James Young Simpson a jeho experimenty s éterem

Druhá polovina 19. století. James Clerk Maxwell (1831–1879) vytvořil v roce 1864 teorii elektromagnetického pole, předpověděl existenci elektromagnetických vln. Badatel fenomenálního rozsahu, patologický anatom Rudolf Virchow (1821–1902), publikuje r. 1858 *Die Cellular Pathologie* – Buněčnou patologii, odmítá vitalismus, stanovuje *Omnis cellula e cellula* – „každá buňka z buňky“. Usiloval o zdravotnickou reformu – o právo občana na zdraví. Charles Darwin (1809–1889) zveřejňuje o rok později – 1859 *The Origin of Species*, O původu druhů – vývojovou teorii přírodním výběrem (variabilita, nadprodukce, selekce jako most evoluce), v r. 1871 *The Descent of Man*, Původ člověka, díla převratného významu biologického i filozofického. Gregor Mendel (1822–1884) publikuje r. 1865 své pokusy s křížením hrachu a formuluje tři základní zákony dědičnosti. Ernst Haeckel

(1834–1919) stanovuje r. 1866 v *Generelle Morphologie der Organismen* biogenetický zákon – „ontogeneze je zkrácenou fylogenezí“. Do biologie zavedl pojem ekologie. Karl Marx (1818–1883) vydává v r. 1867 1. díl spisu *Kapital*. Dimitrij Ivanovič Mendělejev (1834–1907) zveřejňuje r. 1869 periodickou soustavu prvků.

Horečka omladnic. Od 18. století se objevuje mnoho prací o horečce omladnic, která byla smrtelnou hrozbou rodiček (omladnice – šestinedělka). Na nečistotu jako zdroj infekce ukazuje již roku 1795 Charles White z Manchesteru. Veterinář Friedrich Günther zavádí již r. 1830 ošetřování puerperálních nákaz u krav. Ir Robert Collins (1801–1861) jako vedoucí Rotunda Hospital v Dublinu během epidemie r. 1829 zaražil příjem rodiček, chlorovým vápnem nechal provést dezinfekci podlah, stěn, nábytku, pokrývky vystavil vysoké teplotě. Díky takovým opatřením infekci likvidoval. Tyto zásady propaguje a realizuje r. 1840 v Dublinu Oliver Holmes (1809–1894). V malých ústavech v samotné Anglii neměla puerperální seps nikdy takový katastrofální rozmach jako ve velkých ústavech na kontinentě. Preventivní opatření tam proběhla zcela klidně.



Obr. 1.10 I. F. Semmelweis

Ignac Philipp Semmelweis (1818–1865) ve Vídni zjistil, že v ústavu vedeném lékaři s mediky, kteří pitvali, byla úmrtnost nedělek 11,4 %, zatímco v porodnici vedené bábami jen 2,7 %. Vyslovil předpoklad, že sepsa se šíří přenosem rozkládajících se mrtvolných částic lpících na rukou. Po zavedení dezinfekce chlorovým vápnem r. 1847 klesla původní ústavní mortalita v roce 1848 na 1,27 %. V roce 1861 vyšla kniha *Die Aethiologie der Begriffs und die Prophylaxis des Kindbettfiebers*, Původ, pojem a profylaxe horečky omladnic. Dnes těžko chá-

peme dramatizované spory, které by se nemusely odehrávat v emoční a etické rovině, kdyby lékaři měli povědomí o mikroorganizmech objevených A. Leeuwenhoekem, neznámé jim byla práce L. Spallanzaniho z r. 1768 o nemožnosti abiogeneze, což využíval prakticky francouzský vynálezce konzervy Nicolas Francois Appert (1750–1841) již od r. 1795. Chirurgové nevěděli o rozdělení mikrobů na bacily a spirily od dánského biologa Otto Friedrich Müllera (1730–1784) v díle *Animacula infusoria* z r. 1786. Ještě v r. 1876 se v jinak znamenité učebnici Křížkové nedozvíme nic o existenci mikrobů a čteme o mytickém mrtvolném jedu.

V monografii z r. 1876 italský Edoardo Porro (1842–1902) doporučuje k zábraně infekce provádět po sectio supravaginální amputaci uteru. Proti infekcím se bojuje hygienickými prostředky, aniž je znám původce. F. A. Kehrer (1881) provádí řez příčný na přední stěně nad úponem peritonea. Sängner (1882) doporučuje stejně jako předchozí provádět pečlivě sešití děložní rány. V poslední třetině 19. století úmrtnost při sectio činila kol 30 %. Z francouzských porodníků proslul Stephane Tarnier (1828–1897), který 1877 publikuje monografii o svých osových kleštích s táhly, zasvěceně píše o asepti a antisepti a puerperální sepsi, pro ošetřování nedonošených dětí zavádí inkubátory.

Lékařská mikrobiologie. Vědecké mikrobiologii předcházela empirie, když r. 1796 Edvard Jenner (1749–1823) zavádí očkování kravskými neštovicemi, vakcinaci (vacca – kráva) proti černým neštovicím – lidské variole. Přichází éra lékařské mikrobiologie, která zasáhne revolučním způsobem celé civilizované lidstvo. Louis Pasteur (1822–1895), chemik, objevuje anaerobiózu mikrobů, zavádí v r. 1885 aktivní imunizaci proti vzteklině a slepičímu moru. Lékař Robert Koch (1843–1916) potvrzuje r. 1876 původce antraxu, tuberkulózy 1882, cholery 1883 a stanovuje pravidla pro zjišťování specifčnosti mikrobů. Ilja Mečnikov (1845–1916), ruský zoolog, objevuje fagocytózu. Paul Ehrlich (1854–1915), objevitel tripaflavinu, v roce 1909 použil chemoterapii – salvarsan proti příjici, Emil Behring (1854–1917) zavádí pasivní očkování proti záškrtu. Friedrich Loeffler (1852–1915) a Émile Roux (1853–1933) studují bakteriální toxiny. Následuje série mikrobiologických objevů převážně ve Francii a Německu: 1855 anthrax, 1879 gonorrhoe, 1880 tyfus a malárie, 1883 cholera, 1884 záškrta a tetanus, 1887 brucelóza, 1888 salmonelóza, 1894 mor, 1897 botulin, 1898 dyzenterie, 1906 syfilis. Paralelně se rozvíjí virologie.

Přeměny v 19. a na začátku 20. století. V cytologii bylo objeveno jádro, jadérko, chloroplasty, mitochondrie, Golgiho aparát, membrány, byl odhalen proces buněčného dělení. Histologickými pracemi byly zjištěny cyklické změny v ovariu a na děložní sliznici, nejprve byla menstruace chápána jako období ovulace, později v 70. letech po správné synchronizaci obou dějů, jako potrat neoplozeného vejce, čímž zmizela tradiční emmenologia – nauka o menstruaci, vysvětlující ji čistěním krve nebo pánevní pleťorou – překrvením. Velký pokrok nastal ve fyziologii, Claude Bernard (1813–1878) studuje trávení, glykogen, regulaci krevního tlaku, nastupuje endokrinologie.

V 19. století vlivem dělnického hnutí a za iniciativy továrních lékařů vzniká komise, kterou vedl r. 1834 Edwin Chadwick

(1800–1890) a která předložila parlamentu trojsvazkový spis o hroživém zdravotním stavu anglických dělníků. Za účasti státu a zdravotní policie se postupně prosazuje sociální zákonodárství. Zlepšují se pracovní podmínky, zkracuje se pracovní doba, likviduje se práce dětská, začíná ochrana těhotné a kojící ženy. Snižuje se působení některých zřejmých nox, jakými byly průmyslové otravy rtutí, fosforem a olovem. V r. 1888 byly v Rakousku přijaty zákony o nemocenském pojištění. V civilizovaných zemích se podstatně zlepšila trojka obyvatel, Max von Pettenkofer (1818–1901) stanovil zásady komunální hygieny. Pozitivní opatření byla přerušována válkami a hospodářskými otřesy.

Carl Breus (1852–1914) a Alexander Kolisko (1857–1918) sepisují v letech 1904, 1910, 1912 *Pathologische Beckenformen*, Patologické tvary pánevní, nepřekonatelné dílo, jelikož od léčby rachitidy ve 20. letech neexistuje srovnatelně bohatý klinický materiál. Ve 20. století je už zaznamenán sekulární trend zvětšování tělesné výšky. Teprve na přelomu 80.–90. let 19. století byla vypracována technika apendektomie, do té doby to bylo smrtelné onemocnění. V udané době úmrtí matek spojená s císařským řezem oscilují kol 6 %. Zlepšení bylo dosaženo včasnejším prováděním operace, aseptickým opeřováním, bezpečnější narkózou a dokonalejší operační technikou. O extraperineálním císařském řezu, který navrhl H. Sellheim, jsou zprávy z roku 1908. Otto Küstner ve své monografii z r. 1915 udává za roky 1906–1914 na 665 autorů píšících o císařském řezu.

Druhá polovina 19. století je ve znamení řady vynálezů, za všechny jmenujme r. 1877 fonograf, r. 1879 žárovku, r. 1881 elektrické dynamo etc., které učinil Thomas Alva Edison (1847–1931). Rozvoj teoretické fyziky i chemie se odrazil v praxi. Fyzik Wilhem Konrad Röntgen (1845–1923) objevuje r. 1895 paprsky X, Henri André Becquerel (1852–1908) zjistil v r. 1896 přirozenou radioaktivitu, Marie (1867–1934) a Pierre Curie (1859–1906) v roce 1898 objevují polonium a radium.

V roce 1900 Ludwik Fraenkel zjišťuje, že corpus luteum je nepostradatelné pro nidaci vajíčka, v r. 1901 je izolován adrenalin, r. 1902 sekretin, Henry Halle v roce 1906 zjišťuje, že extrakt ze zadního laloku hypofýzy podněcuje děložní kontrakce – forceps ve střikačce. Adrenalin a pituitrin byly brzo užívány k zástavě krvácení při císařském řezu. V r. 1914 je izolován thyroxin.

Kazimierz Funk (1884–1967) studuje r. 1913 beri-beri a zavádí termín vitaminy.

V roce 1901 Karl Landsteiner (1868–1943) objevuje skupiny krevní, po první světové válce se začínají stále větší měrou aplikovat transfuze (transfuzní soupravy v pěkných futrálech existovaly už v 18. století!), až v roce 1940 též objevuje Rh-faktor.

Bakteriologie zakotvuje v lékařské praxi, v r. 1915 je objeven bakteriofág. Po objevu EKG v r. 1903 Willemem Einthovenem (1860–1927), Max Cramer již roku 1906 snímá EKG u plodu. Stejně jako u rovnice Henderson-Hasselbachovy se čekalo na praktické využití v porodnictví více než půl století, chyběla realizační lékařská technika.

Albert Einstein (1879–1955) formuloval speciální (1905) a obecnou (1916) teorii relativity, Ernest Rutherford (1871–1937) uskutečnil r. 1919 první umělou jadernou reakci, byl to začátek atomového věku.

Český podíl. Podíl český byl na těchto přírodovědných objevech malý. Světového ohlasu dosáhl zoolog František Vejvodský (1849–1939) objevem centrozomu r. 1886. Je charakteristické, že prvou českou publikaci *O bakteriích* napsal r. 1882 právě on, cytolog a embryolog. Se stoletým opožděním proti francouzské encyklopedii vychází 1860–1874 Riegerův naučný slovník, malý národ si nebude moci dovolit encyklopedické lékařské publikace typu *Handbuch der Geburtshilfe*, *Winckel Wiesbaden*, nebo *Halban-Seitz Biologie und Pathologie des Weibes*, později francouzské encyklopedie *Vokauer*.

V oboru porodnictví byla situace mnohem příznivější. Čeněk Křížek v r. 1876 sepsal dílo *Základové porodnictví pro lékaře*, což představuje již vědeckou publikaci na přelomu nástupu vědecké mikrobiologie. Má prameny francouzské, anglické a německé. Četli ji a recenzi sepsali Křížkovi učitelé a současníci A. Breisky, L. Kleinwachter, J. Streng, F. Weber, R. Chrobák, K. Rokytanský, J. Spaeth, M. Madurowicz, C. Braun, A. Czyżewicz, J. Ambro, což dokládá dobré kolegiální vztahy mezi českými a cizími porodníky.

Založení zemské porodnice r. 1875 v Apolinářské ulici koncentrací porodů vedlo k zkvalitnění výuky bab, mediků i lékařů v etapě, kdy se rozděluje lékařská fakulta na českou a německou. Tradiční jsou otázky týkající se sporů při obsazování české kliniky vídeňským Karlem Pawlikem (1847–1914), jehož kvality a zásluhy v oblasti gynekologického opeřování a urologie byly nesporné. Do porodnictví zavádí hmat na dolní segment, na hlavičku a krční rýhu. Založil školu: Václav Piřha (1865–1922), Jiří Jerie (1871–1951), Václav Klaus (1896–1968). Posloupnost Pražské školy převzal i jeho konkurent, Strengův žák, Václav Rubeška (1854–1933), který převážnou měrou pracoval na babické škole, kde vyškoloval tisíce porodních babiček. Jeho učebnice *Porodnictví pro lékaře* ve třech dílech z let 1909, 1912, 1921 odráží dědictví klasického porodnictví, ale obsahuje již nové poznatky histologické, embryologické, fyziologické, mikrobiologické a ontogenetické. Knihou proniká jako vedoucí doktrína prevence. Je to obsahově bohatá vědecká učebnice – kánon porodnictví, překonávající všechny předchozí, má bohaté citace, dokládající autorovu šetlost, snese kritické srovnání s nejlepšími tehdejšími cizími učebnicemi.

Rubeškův odkaz přebírají Antonín Ostrčil (1874–1941), Jiří Trapl (1880–1965), Josef Lukáš (1902–1975) a další. Porodnickou teorii rozvinul Josef Saidl (1895–1941). Kniha *Zrůdy* z r. 1927 je v tomto směru největší českou monografií. Jeho monografie *Röntgen v porodnictví* r. 1937 uvádí vlastní studia porodního mechanismu plodu, lůžka, forcepsu. V tradičních školách obou klinik naši předchůdci dohnali stoleté zaostávání, využitím kapacity celé české lékařské fakulty obor zaujal v Evropě důstojné místo, což se dařilo zejména po vzniku samostatného státu.

Ze soupeření obou škol v roce 1939–40 vychází trojdílné *Porodnictví pro mediky a lékaře* (J. Jerie, K. Klaus), v roce 1939–1942 trojdílné *Porodnictví pro lékaře a mediky* (A. Ostrčil se spolupracovníky).

Vývoj ve 20. století. Frederick Banting (1891–1941) a Charles Best (1899–1978) izolují r. 1921 čistý inzulin. V roce 1928 Bernard Zondek a Selmar Aschheim u infantilní myši vyvolali oestrus implantací hypofýzy, což vedlo k objevům

funkce gonadotropinů a k rozvinutí gynekologické endokrinologie. Endokrinologii posunul Hans Selye (1907–1982) teorií stresu r. 1936. Průnik elektroniky do lékařství vedl r. 1929 k objevu EEG. Ernst Ruska (1906–1988) sestavuje r. 1931 elektronový mikroskop. V r. 1937 Hans Adolf Krebs objevil cyklus dikarbonových a trikarbonových kyselin, základní poznatek tkáňového metabolismu a dýchání. V roce 1935 Ulf Svante Euler (1905–1983) – pozdější objevitel noradrenalinu – publikuje první práce o působení prostaglandinů na motilitu děložní. Na praktické jejich využití se čekalo do 70. let minulého století.

Druhá světová válka „obohatila“ poznání o pokusy na lidech v koncentračních táborech (Nuremberg Code). Blokáda Leningradu v letech 1941–1942 a Rotterdamu od října 1944 do května 1945 demonstrují vliv hladovění na těhotenství a porod. Po bombardování Hirošimy a Nagasaki bylo možno odečítat účinky atomové zbraně na lidské zdraví.

Alexander Fleming (1881–1955) učinil převratný objev penicilinu (1928–1945), který se za války začíná průmyslově vyrábět a dostává se v Čechách do praxe již v roce 1945. Postupně nastupují desítky dalších účinných antibiotik. V oboru porodnictví to znamenalo přelom v léčbě puerperálních infekcí, pohlavních chorob, změnily se indikace pro císařský řez, objev ovlivnil i světovou populační explozi. Bezprostředně vzniká problém rezistence na antibiotika.

Poválečný vývoj. Již ke konci druhé světové války (1939–1945) byla v naší zemi pozornost patologických anatomů a porodníků zaměřená na likvidaci porodního traumatizmu. Porevoluční generace H. Šíkl, D. Benešová, J. Trapl, J. Lukáš, M. Vojta, Z. Štembera, F. Gazárek, A. Kotásek, M. Blekta, V. Chmelík, R. Peter, z pediatrii J. Houštěk a K. Kubát postupně vytváří doktrínu ontogenetické prevence, soustředěné na vytypované rizikové skupiny. V centru je hypoxie, hypotrofie a nedonošenost, pozdní gestóza, konec pánevní, krvácení, embolie, bezbolestný porod, dětská gynekologie. Studie klinicko-patofyziologická se týkala těhotenských změn objemu krve – V. Hlavatý, M. Blekta, J. Bendl, měření krevního průtoku nad placentou – A. Doležal, V. Hlavatý, cévní reaktivity za těhotenství – A. Doležal, Š. Figar, studií EKG plodu ve vztahu k hypoxii a monitorování – B. Šrp. V ÚPMD v Praze-Podolí prioritní práce embryologické vytvořil J. E. Jirásek, R. Uzel kultivoval choriální elementy, studia podmíněných reflexů novorozenců prováděl H. Papoušek.

Rozvinula se prenatální péče, konference gynekologické společnosti, zlepšovala se úroveň časopisu Čs. gynekologie (J. Presl), doškolení lékařů a atestace, udržován byl bazální styk s FIGO (A. Kotásek) a WHO (Z. Štembera), vývoj oboru v období tzv. reálného socialismu trpěl především zaostáváním domácí elektrotechniky a obtížnou dostupností technologií dovážených.

Zásluhy o patofyziologické objevy porodního děje v 50. letech má zejména Montevidejská škola. Caldeyro-Barcia (1921–1996) provedl exaktní klinicko-fyziologická měření děložních kontrakcí za porodu. Objevuje descendentní a ascendentní gradient, různé stupně inkoordinace děložní práce, studuje aortokavální retrouterinní kompresi, především pak relace mezi matkou a plodem za porodu. Při vzniku evropské perinatologie sehrál významnou roli Erich Sahling (*1925).

Podíl pediatrii na snižování perinatální mortality a morbidity rychle narůstá. V porodnictví vznikly objektivní metody ultrazvukové, přes vstupní amnioskopii, kontinuální monitorování kardiokardiografické, vyšetřování acidobazické rovnováhy, rozvíjí se pulzní oxymetrie, ST analyzátor a další metody. Egon Diczfalussy objasňuje r. 1961 v rámci fetoplacentární jednotky metabolismus steroidů.

V r. 1971 S. M. M. Karim podává základní informace o použití prostaglandinů v porodnictví. Do porodnického instrumentaria zavedl r. 1950 T. Malström vakuumextraktor, kleště jsou však nadále užívány. Při léčbě insuficience děložního hrdla začala být používána od r. 1955 cerkláž. Pokrok v hematologii vedl k zásadní přestavbě terapie u nebezpečných porodních a poporodních krvácení s konzumpcí afibrinogenemii DIC (diseminovaná intravaskulární koagulopatie), v r. 1972 HELLP syndrom (Hemolysis, Elevated Liver enzymes, Low Platelet count). Podávání transfuzí se stalo metodou rozšířenou a bezpečnou, nelze zcela zabránit přenosu virových onemocnění touto cestou.

Již od 19. století nastupuje boj proti bolestem při porodu, od používání chloroformu, morfia, N₂O, trilenu, přes metody psychosomatického ovlivnění, hypnózu, lytické směsy (dolsin, chlorpromazin, dihydroergotoxin, prometazin), paracervikální blok, pudendální blok, abdominální dekompresi, v posledním období používání epidurální analgie.

Nobert Wiener (1894–1964) v r. 1960 publikuje práci o kybernetice, ve stejném roce je objeven tranzistor, supravodivost, což podmínilo průnik elektroniky a počítačové techniky i do lékařské praxe – laser (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) – Ch. V. Townes, N. G. Basov, A. M. Prochorov v r. 1958. Počítačová tomografie – CT, kterou vyvinul 1973 Godfrey. N. Hounsfield, nemá v porodnictví mimo onkologii uplatnění. Pro porodnictví převratný je od r. 1958 přínos ultrazvukových metod – Ian Donald (1910–1987). V diagnostice placenta praevia skončily starší metody rtg., izotopové a termografické. Metody UZ umožňují studia ontogenetického vývoje, dynamiky růstu, antropometrii, diagnózu některých vrozených vad – např. Downova syndromu. Metoda zajistila bezpečnost některých metod invazivních: amniocentézy, odběrů choriální tkáně, kordocentézy, antenatální transfuze plodu, intraovulární medikace atd. Dopplerovské metody umožňují registrovat cévní proudění – směr i rychlost. Diagnostika řady patologických procesů se stala dostupnou i pro ambulantní lékaře. Od roku 1982 se rozšiřuje a jiné metody nahrazuje nukleární magnetická rezonance – P. Ch. Lauterbur. To podtrhuje klíčový význam lékařského inženýrství.

Ve 20. století byla úspěšně řešena problematika Rh alomunizace, imunizací anti-D protilátkami, zavedením exsanguinační transfuze, intraperitoneální, později intraumbilikální transfuze. V roce 1959 zjistili Avery a Mead spojitost mezi LS indexem a respiratory distress syndromem spočívající v deficienci surfaktantu. Obrovský rozmach zaznamenala perinatologie pediatrická propracovanou parenterální výživou, zlepšenými technikami ventilačními, používáním účinných antibiotik, řešením problematiky poporodní přestavby cirkulace atd. Péče o děti extrémně nezralé s extrémně nízkou hmotností přinesla prospěch nejen jim, vedla ke zlepšení výsledků

u předčasně narozených z vyšších hmotnostních skupin. Postupně byly řešeny otázky plicní nezralosti antenatálním podáváním kortikoidů, postnatálně aplikací surfaktantu do plic, šetrnějšími metodami umělé plicní ventilace, opatřeními pro uzavírání Botallovy dučejce, dále pak otázky funkce nezralého střeva a komplikací kožních.

Veliký je v českých zemích podíl pediatrii na snižování časné novorozenecké úmrtnosti. Udáváno v promilech v roce 1960 – 10,72, v r. 1970 – 13,15, v r. 1980 – 9,43, v r. 1990 – 5,75, v r. 2000 – 1,65, v r. 2003 – 1,38.

Pozornost se nesoustřeďuje jen na snižování úmrtnosti, kde bylo již dosaženo limitu možností, ale na časnou a pozdní morbiditu u takto porozených dětí.

Faktory sociální. V porodnictví se trvale uplatňují pozitivně i negativně působící faktory sociální – ženská emancipace, přelidňenost, klima, bydlení, pracovní podmínky, nezaměstnanost, osamocené ženy, kvantita a kvalita výživy, možnosti rekreace, fyzická aktivita, sport, problémy etnik, přistěhovačů, traumata, nízká úroveň vzdělání a chybějící zdravotní uvědomění, zanedbaná osobní hygiena, vyhýbání se prenatalní péči. Vedle alkoholizmu a tabakizmu se rozšířily jiné toxikomanie např. heroin, amfetamin, které mohou mít negativní vliv na fetoplacentární jednotku a vyvolávají u plodů abstinenční příznaky. U kokainistek se pozorují poruchy růstu plodu, předčasné porody, malformace, zvýšená frekvence abruptio placentae. Problémem sui generis postmodernizmu jsou i přemoudřelé rigidní stoupenkyně fundamentalistických alternativních (tzv. přírodních) metod bez účasti lékaře, které oscilují mezi kaskáděrkami a kamikadze.

V roce 1950 začaly transplantace ledvin, v r. 1967 transplantace srdce, současně namnoze rodí matky s transplantovanými ledvinami, játry, pankreatem, srdcem, kde se pochoptitelné riziko pro matku i pro plod zvětšuje.

Zanikl kolonialismus, ale v rozvojových zemích trvají dosud hladomory, endemická onemocnění infekční, tělesné i duševní zbídačování populace. Porodnictví se tam uplatňuje v krajně primitivních podmínkách – nedostatek vody, elektrické energie, nedostatečné vybavení personální i technické vybavení porodnic. Preventivní vakcinaci byly celosvětově zlikvidovány černé neštovice, v rozvojových zemích odolávají další choroby zejména malárie, nastupuje AIDS, který se rozšiřuje přenosem i na plod. Naopak v rozvinutých zemích se pozoruje nárůst obezity, diabetu, na minimum se omezila fyzicky namáhavá práce, pro fit-centra byly naopak vynalezeny pomůcky vyžadující maximální svalovou námahu. V bohatých zemích klesá natalita, pozoruje se úbytek spermií a psychický stres.

Existuje globální znečištění životního prostředí země i moří těžkými kovy a chemikáliemi. Globalizace urychluje veškeré kontakty, nejen kontakty prospěšné, v Evropě vzniká nebezpečí rozšíření zde neznámých tropických chorob např. arenaviry. Svobodná média napomáhají nejen pokroku, ale i šíření ideologií a pavědeckých směrů. Zhoubně působí militarizmus, náboženský fundamentalismus, nacionalismus, směry ústící do válečných konfliktů a genocidy.

Paradoxně vznikají poruchy iatrogenní. V r. 1961 nastala tragédie s vynikajícím sedativem a hypnotikem thalidomidem (lék Contergan), který používán u těhotných působil dysmelie plodu. To vedlo ve farmakologickém průmyslu

k systémovým opatřením pátrajícím po možném teratogenním působení, což se předtím nedělo. Strach z možného teratogenního působení léků vede někdy za těhotenství k terapeutickému nihilizmu. Po oxygenoterapii u nedonošených může vzniknout retrolentární fibroplazie vedoucí k slepotě. U dětí žen léčených dříve při hrožících potratech stilbeny se setkáváme častěji s rakovinou pochvy. V důsledku léčby sterilizací se ve větší frekvenci vyskytuje riziková polytokie, což se řeší redukcí nadbytečných plodů.

Genetická revoluce. James D. Watson a Francis H. C. Crick v roce 1953 představili strukturní model dvojšroubovice DNA. Poté následovaly objevy tripletového genetického kódu, mitochondriální DNA, od r. 1988 probíhá Human Genome, projekt zaměřený na dekodování kompletního lidského genomu. Rozsáhlé vědecké kapacity jsou věnovány rozvoji genetického inženýrství a klonování. Genetika se postupně stává nejdůležitější složkou lékařské prevence.

Dne 25. 7. 1978 se rodí L. Brownové jako prvé dítě z asistované reprodukce, která se rozvinula v široce aplikovanou praktickou metodu. Provedené pokusy na obojživelnících a savcích ukazují, že lze docílit potomstva i klonováním. Existuje možnost, že asistovaná reprodukce se v budoucnosti protne s úsilím „mikropediatrickým“, kde přežívají plody stále menších hmotnostních kategorií, což by mohlo v budoucnosti vést spolu s klonováním k alternativním formám lidské reprodukce.

Lidská reprodukce představuje průtokový megaelementární systém, dynamicko-viskózní, polootevřený, který se realizuje ve složitém, namnoze umělém ekosystému. Stanovení prognózy v porodnictví bylo a je proto vždy ošidné. Lidský porod ponechán přírodním silám je vystaven četným labilitám a je spojený s velkými ztrátami matek i plodů. Rozvoj porodnictví byl vždy podmíněn stavem dané materiální kultury. Věda odpovídá na otázky, které jsou v dané etapě zodpověditelné, nestačí je jen vytyčit, nestačí dobrá vůle, humanitní snahy, finanční zajištění, musí existovat řešitelská vědeckotechnická základna. Historie porodnictví nás poučuje o tom, že pokrok se děje převážně prostřednictvím interdisciplinární spolupráce, kde klíčovou roli hrají obory teoretické a technické. Objektivizace informací vedla k přestavbě oboru, od babictví k porodnictví, od umění k vědě, k prevenci jako vrcholu lékařství. V praxi tuto progresivní roli plnilo v Evropě univerzitní, fakultní porodnictví, kde je spojen výzkum, léčebně-preventivní péče a výuka. Pokud porodnictví ztrácí spojení s teorií, nastává jeho zaostávání, žije z podstaty, z empirizmu. Porodnictví se vyvinulo za mezinárodní, především evropské vědecké spolupráce. Diagnostické a terapeutické metody odrážejí složitost sledovaného systému a jsou proto velmi rozmanité, v praxi nastává selekce této variability, uplatňují se jen některé metody, moderní se ve vědeckotechnické revoluci rychle stává historickým. Důležité je proto shromažďování poznatků bazálních, jejichž platnost je trvalá. Metody hodnotíme proto ne podle jejich časového nástupu, tedy podle novosti, modernosti, módnosti, ale podle jejich užitečnosti – efektu na zdraví matek a plodů. V diagnostice se osvědčují zejména metody zobrazovací, jakýkoliv parametr fyzikální, je-li měřen dostatečně dlouho, exaktně, v relacích s jinými ukazateli, může být pro diagnostiku cenným. Vzájemné relace a prolínání zdánlivě odlehklých vědních oborů

ukazují, jak po specializační divergenci metod při aplikaci v jiných oborech nastupuje opět konvergence.

Dosavadní diagnostické preventivně léčebné postupy zjišťovaly po staletí v porodním procesu chování fenotypu, jeho

adaptace – schopnost přežívat a rozmnožovat se. Studia genetická otvírají zcela nové perspektivy, které se budou promítat do prevence v nejdůležitějším pochodu, který na světě probíhá – do bezprostřední reprodukce lidstva.

2 Vývoj a anatomie pohlavních orgánů ženy a mléčné žlázy

L. Páč



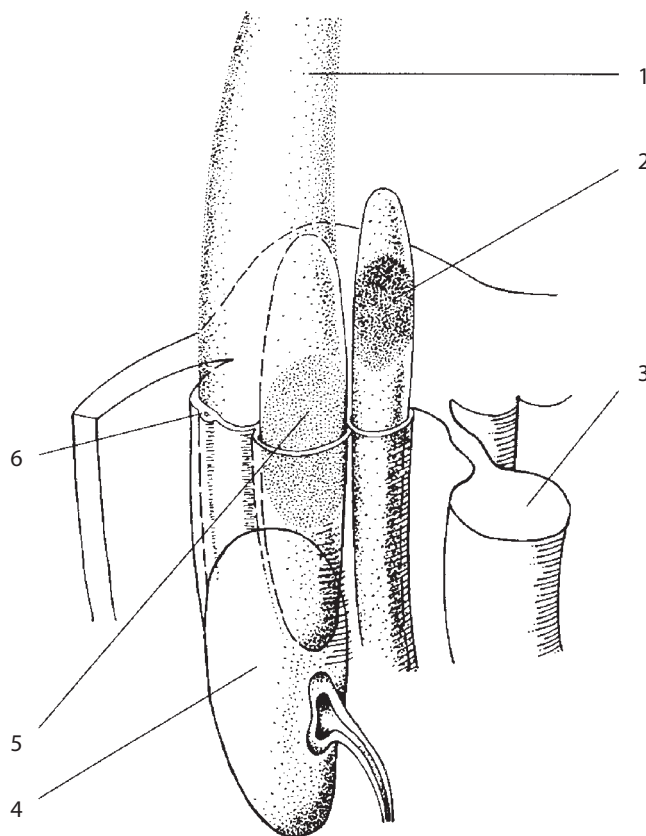
Angolo Bronzino: *Dáma s psíkem*, kolem r. 1529–1530, Städelches Kunstinstitut, Frankfurt

Základní součástí pohlavního systému je pohlavní žláza, ve které vznikají pohlavní buňky a pohlavní hormony. Pohlavní buňky jsou od pohlavní žlázy odváděny vývodními pohlavními cestami. V ženských pohlavních cestách (vejcovod) probíhá také proces oplození a prenatalní vývoj jedince (vejcovod a děloha). Pohlavní žlázy a pohlavní cesty tvoří u ženy vnitřní pohlavní orgány (*organa genitalia feminina interna*). Vyústění pohlavních cest na povrch těla je součástí zevních pohlavních orgánů (*organa genitalia feminina externa*). Zevní pohlavní orgány slouží u ženy jako orgány kopulační a také jako cesty porodní.

Pohlavní systém se během embryonálního vývoje u obou pohlaví zakládá shodným způsobem. Z počátečních indiferentních základů se diferencuje pod vlivem genetického vybavení plodu pohlavní systém mužský (chromozomy XY), nebo ženský (chromozomy XX). Indiferentní základ pohlavní žlázy se tvoří během čtvrtého týdne i. u. vývoje z coelomového epitelu a pod ním uloženého mezenchymu v oblasti mezi radix mesenterii a základem mezonefros na úrovni L1–2 jako *plica genitalis*. Tato řasa je v těsném kontaktu se základem ledviny a je tedy součástí *plica urogenitalis*. Do *plica genitalis* vcestují z entodermu žloutkového váčku nediferencované *prvopohlavní buňky* (*gonocyty*). Diferenciace indiferentního základu budoucí pohlavní žlázy na vaječník nebo varle se uskutečňuje během 7. týdne i. u. vývoje. Diferenciace vývodných pohlavních cest a zevních pohlavních orgánů souvisí s diferenciací pohlavní žlázy ženským nebo mužským směrem.

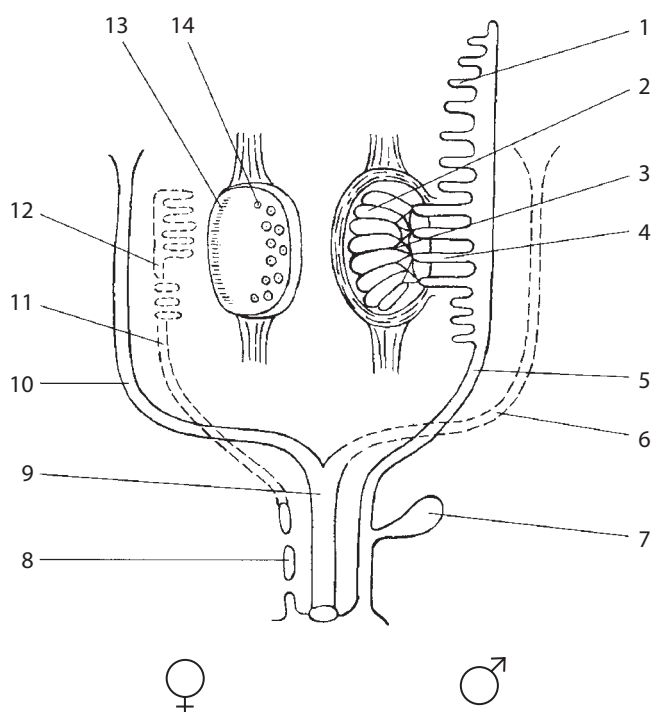
Pohlavní vývodné cesty se diferencují ze dvou párových vývodů, které se zakládají u obou pohlaví a ústí do kloaky.

- a) *Wolffův vývod* je vývodem mezonefros (ductus mesonephricus) a je základem pro mužské vývodné pohlavní cesty. U ženských plodů převážná část Wolffových vývodů zaniká. Jejich zbytky se zachovávají v mezovariu v podobě epoophoron a paroophoron, kaudální část vývodu může perzistovat v podobě Gartnerova kanálku podél děložních hran a podél pochvy. Z části Wolffova vývodu vzniká u obou pohlaví definitivní močovod.
- b) *Müllerův vývod* (ductus paramesonephricus) je základem pro ženské pohlavní cesty. Jeho kraniální část se otevírá do coelomové dutiny. Vývody rostou kaudálním směrem k sinus urogenitalis, do kterého se otevírají. U ženských plodů se z Müllerových vývodů vyvinou vejcovody, ve střední části oba vývody srůstají a stávají se základem dělohy a pochvy. Konečný úsek spojených Müllerových vývodů vrostle do sinus urogenitalis, kde se vyklenuje jako tzv. Müllerův hrbolek. Základ pochvy je oddělen od sinus urogenitalis vazivovou membránou (hymen). U mužských plodů Müllerovy vývody zanikají prakticky v celém rozsahu – jejich zbytky se zachovávají pouze jako reziduální struktury, tj. appendix testis a utriculus prostaticus.



Obr. 2.1 Urogenitální lišta u pětiletého zárodku (1 – nefrogenní lišta, 2 – základ nadledviny, 3 – trávicí trubice, 4 – metanefros, 5 – základ pohlavní žlázy, 6 – Wolffův vývod)

Také zevní pohlavní orgány se vyvíjejí z indiferentního základu. Během třetího týdne i. u. vývoje se mezenchym v oblasti kloakální membrány kondenzuje a stává se podkladem tzv. kloakálních řas a tuberculum genitale. Přední část kloakálních řas se přemění na urogenitální řasy. Laterálně od urogenitálních řas se formují pohlavní valy. Indiferentní stav trvá do konce 6. týdne i. u. období. Během dalšího vývoje pokračuje diferenciace zevních pohlavních orgánů ženským a mužským směrem. U mužských plodů se tuberculum genitale výrazně prodlužuje a stává podkladem převážné části penisu. Urogenitální štěrba se uzavírá a mění se na močovou trubici. Pohlavní valy ve střední rovině srůstají a vytvoří skrotum. U ženských plodů je tuberculum genitale základem topořivých těles clitoris. Urogenitální řasy ani pohlavní valy u ženských plodů nesrůstají a ohraničují poševní předsíň (vestibulum vaginae). Urogenitální řasy se přemění na labia minora a pohlavní valy jsou podkladem labia majora pudendi. Diferenciace zevních pohlavních orgánů je v základní formě ukončena koncem třetího měsíce i. u. vývoje.



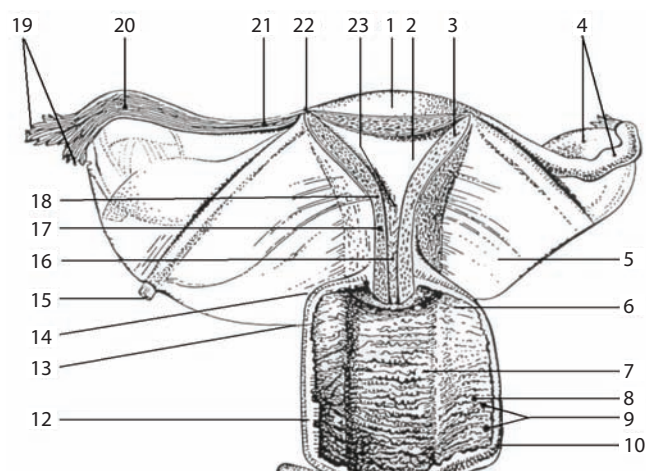
Obr. 2.2 Diferenciace Wolffova a Müllerova vývodu u ženského a mužského pohlaví (1 – zanikající kanálky mezonefros, 2 – vývody lalůčků varlete, 3 – rete testis, 4 – ductuli efferentes testis, 5 – ductus deferens /Wolffův vývod/, 6 – zanikající Müllerův vývod, 7 – glandula vesiculosa, 8 – Gartnerův vývod /zbytky Wolffova vývodu/, 9 – canalis uterovaginalis, 10 – tuba uterina /Müllerův vývod/, 11 – zanikající Wolffův vývod, 12 – zanikající kanálky mezonefros, 13 – rete ovarii, 14 – primární folikuly)

2.1 Ženské pohlavní orgány (organa genitalia feminina)

Úkolem ženských pohlavních orgánů je tvorba zralých pohlavních buněk (vajíček), ženských pohlavních hormonů a zajištění oplození vajíček (vnitřní oplození). Oplozené vajíčko se uvnitř ženských pohlavních orgánů vyvíjí (rýhování, embryogeneze, vývoj plodu) a po dokončení prenatálního vývoje je zralý donošený plod vypuzen porodními cestami z matčina organismu (porod).

2.1.1 Vnitřní ženské pohlavní orgány (organa genitalia feminina interna)

Vnitřní ženské pohlavní orgány (ovarium, tubae uterinae, uterus) jsou uloženy v dutině pánevní a mají úzký vztah k peritoneální řase ligamentum latum uteri (viz děloha).



Obr. 2.3 Přehled vnitřních ženských pohlavních orgánů (1 – fundus uteri, 2 – cavum uteri, 3 – corpus uteri, 4 – ovarium, tuba uterina, 5 – lig. latum uteri, 6 – portio vaginalis cervicis uteri, 7 – paries posterior vaginae, 8 – paries anterior vaginae, 9 – rugae vaginales, 10 – columna rugarum posterior, 11 – carunculae hymenales, 12 – vagina, 13 – ostium externum canalis cervicis, 14 – fornix vaginae, 15 – lig. teres uteri, 16 – canalis cervicis uteri, 17 – cervix uteri, portio supravaginalis, 18 – isthmus uteri, 19 – fimbriae tubae uterinae, 20 – ampulla tubae uterinae, 21 – isthmus tubae uterinae, 22 – ostium uterinum tubae uterinae, 23 – canalis isthmi)

Vaječník

Vaječník (ženská pohlavní žláza) je zdrojem vajíček a ženských pohlavních hormonů. Zralý vaječník má tvar a velikost zralé švestky (délka 2,5–5 cm, šířka 1–3 cm, tloušťka 1–1,5 cm, váha asi 6 g). Velikost vaječníku závisí na věku ženy, největšího rozvoje dosahuje mezi 20. až 30. rokem. Podélná osa vaječníku probíhá svisle. Horní pól (extremitas tubaria) směřuje k vejcovodu, dolní pól (extremitas uterina) směřuje k děloze. Vnitřní plocha (facies medialis) se obrací do dutiny pánevní a naléhá na infundibulum tubae uterinae, zevní plocha (facies lateralis) naléhá na peritoneum stěny pánevní v oblasti fossa ovarica nebo tzv. Claudiovy jamky (viz níže). Zadní okraj (margo liber) je volný, přední okraj (margo mesovaricus) je pomocí peritoneální řasy (mesovarium) připojen k zadní části horního úseku ligamentum latum uteri. V tomto okraji je hilus ovarii, kterým do vaječníku vstupují cévy a nervy. Od pánevní stěny se k extremitas tubaria táhne úponová peritoneální řasa (ligamentum suspensorium ovarii), která obsahuje také vasa ovarica, mizní cévy a nervovou pletěň (plexus ovaricus). Od rohu děložního k extremitas uterina probíhá vazivový pruh (ligamentum ovarii proprium). Obě uvedené řasy pomáhají fixovat vaječník. Ligamentum ovarii proprium je pozůstatkem po gubernaculum ovarii. Tento vazivově-svalový útvar sestupuje za vývoje od základu vaječníku uteri přes canalis inguinalis do základu labium majus pudendi. Pokračováním ligamentum ovarii proprium je ligamentum teres uteri (viz níže).

Poloha vaječníku

Vaječníky jsou uloženy v dutině pánevní intraperitoneálně. Pomocí mezovaria jsou zavěšeny na zadní straně ligamentum

latum uteri (viz dále). U ženy, která dosud nerodila (nulipara), se dotýká ovarium stěny pánevní v místě tzv. fossa ovarica. Tuto jamku ohraničují vasa iliaca externa (nahore), vasa iliaca interna a ureter (vzadu) a zadní okraj ligamentum latum uteri (vpředu). Laterální stěnu jamky tvoří stěna pánevní, kterou kryje parietální peritoneum. Pod peritoneem v těchto místech probíhají vasa obturatoria a n. obturatorius. U ženy po porodu (multipara) se již vaječník nevrátí do původní polohy, ale je uložen poněkud dorzálněji v tzv. Claudiově jamce. Tu ohraničují vpředu vasa iliaca interna s ureterem, vzadu os sacrum. Na mediální plochu vaječníku naléhá mesosalpinx a ampulla tubae uterinae. Vaječník je v kontaktu také s kličkami tenkého střeva. Poloha vaječníku závisí do značné míry na náplni sousedních orgánů. Pravé ovarium může být v těsnějším kontaktu s appendix vermiformis (při jeho positio pelvina) – problémy s diferenciální diagnostikou!

Vaječník lze vyhatat přes zadní klenbu poševní při vyšetření per vaginam.

Cévy a nervy vaječníku

Tepny vaječníku pocházejí ze dvou zdrojů. Hlavní tepnou je *a. ovarica* (větve břišní aorty, k ovariu přistupuje cestou lig. suspensorium ovarii). Druhým zdrojem je *r. ovaricus z a. uterina*. Obě tepny v mezovariu anastomózují a tvoří tzv. ovarialní arkádu.

Žíly odvádějí krev především cestou v *a. ovarica*, která je často zdvojená do v. cava inferior (na levé straně prostřednictvím v. renalis sin.) a cestou děložní žilní pleteně (*plexus venosus uterinus*) do v. iliaca int.

Mízní cévy provázejí vasa ovarica a odvádějí mízu do *nodi lymphatici lumbales* (regionální uzliny vaječníku leží poměrně daleko od vlastního orgánu – ve výši odstupu aa. renales (!).

Nervy – *plexus ovaricus* přichází k vaječníku spolu s vasa ovarica a obsahuje vlákna senzitivní (Th10–11), sympatická a parasympatická (n. vagus) z plexus coeliacus.

Cévy a nervy do vaječníku vstupují přes *hilus ovarii*.

Vejcovod

Vejcovod je párový trubicovitý orgán, který se laterálním koncem otevírá do dutiny peritoneální, mediálním koncem navazuje na dutinu děložní. Je asi 10 až 15 cm dlouhý a asi 5 mm široký (v místě vstupu do dutiny děložní je šířka dutiny vejcovodu podstatně menší – jen asi 1 mm).

V jeho průběhu rozlišujeme čtyři oddíly.

1. Laterální, nálevkovitě se rozšiřující *infundibulum tubae uterinae*, které se obrací k vaječníku a do peritoneální dutiny se otevírá jako ostium abdominale tubae uterinae (má průměr asi 3 mm). Okraj infundibula není hladký, ale je rozeklán do 10 až 15 trásní (fimbriae tubae). Nejdelší z fimbrií (fimbria ovarica) je dlouhá až 2 cm a přirůstá k extremitas tubaria vaječníku.
2. Infundibulum přechází mediálním směrem do většinou rozšířené části – *ampulla tubae uterinae* – o průměru asi 6 mm. Infundibulum a ampula zaujímají asi 2/3 délky vejcovodu.
3. Mediální třetinu vejcovodu tvoří zúžený úsek – *isthmus tubae uterinae*.

4. Nejmediálnější částí vejcovodu je *pars uterina*, která prostupuje stěnou děložní a do dutiny děložní se otevírá v oblasti rohu děložního otvorem ostium uterinum tubae uterinae. Pars uterina je dlouhá asi 1 cm a představuje nejúžší část vejcovodu (průsvit asi 1 mm).

Poloha vejcovodu

Mediální část vejcovodu směřuje od rohu děložního ke stěně pánevní transversálně (isthmus a někdy i ampulla tubae uterinae). Laterální úsek vejcovodu se stáčí dozadu a nahoru (stáčí se nad vaječník). Infundibulum a jeho fimbrie se otáčejí směrem dozadu a dolů a přikládají se k mediální a horní straně vaječníku a k margo liber. Infundibulum a jeho řasy „obalují“ vaječník a spolu s ním oddělují úzký štěrbinovitý úsek peritoneální dutiny (tzv. bursa ovarica), do kterého je při ovulaci uvolňováno zralé vajíčko.

Vejcovod je pomocí peritoneální řasy (*mesosalpinx*) připojen k hornímu okraji ligamentum latum uteri (mesosalpinx je prakticky jeho dorzálním pokračováním). Mediální úsek vejcovodu je spojený s děložním rohem, infundibulum srůstá prostřednictvím plica ovarica s extremitas tubaria vaječníku.

Vztahy vejcovodu jsou závislé na náplni okolních orgánů. Vlevo je v kontaktu s colon sigmoideum, vpravo s appendixem (pokud je tento orgán v pánevní poloze). Na horní stranu vejcovodu naléhají kličky tenkého střeva. Ty svým tlakem přesouvají mesosalpinx přes vaječník. Vejcovod je vzhledem ke své poloze a spojení s dalšími pohyblivě uloženými orgány orgánem se značně proměnlivou polohou. Vedle pasivních vlivů z okolí se vejcovod díky kontrakcím hladké svaloviny ve své stěně dokáže pohybovat také aktivně (infundibulum mění aktivně svou polohu v souvislosti s ovulací spolu s kontrakcemi hladké svaloviny vaječníku a jeho závěsných pruhů a zajišťuje tak ideální podmínky pro zachycení uvolněného vajíčka).

Vejcovod má měkkou stěnu, a proto není za fyziologického stavu při gynekologickém vyšetření per vaginam hmatný.

Stavba vejcovodu

Dutinová strana vejcovodu je vystlána sliznicí (tunica mucosa), vybihající v četné řasy (plicae tubariae), které jsou zvláště hojné v ampulární části. V oblasti istmu a v pars uterina jsou vytvořeny tři až čtyři podélně orientované řasy. Sliznice je kryta jednovrstevným cylindrickým epitelem s řasinkami s četnými sekrečními buňkami. Druhou vrstvou stěny vejcovodu je vrstva svalová (tunica muscularis), která je tvořena dvěma vrstvami hladké svaloviny (vnitřní vrstva je cirkulární, zevní longitudinální. Na povrchu vejcovodu je parietální peritoneum (tunica serosa), které přechází do závěsné řasy mesosalpinx.

Funkce vejcovodu

Úlohou vejcovodu je transport vajíčka do dutiny děložní. Před ovulací infundibulum obemkne vaječník (viz bursa ovarica) a zajistí, že za fyziologických podmínek je při ovulaci vajíčko uvolněno do vejcovodu. Po ovulaci je vajíčko zachyceno infundibulem a peristaltickými pohyby svalové vrstvy a rytmickými pohyby řasinek epitelu je transportováno do děložní dutiny (transport trvá 4 až 5 dní). K oplození dochází větši-

nou v ampulární části vejcovodu. Oplozené vajíčko se během transportu vejcovodem do dutiny děložní rýhuje.

Cévy a nervy vejcovodu

Tepny k vejcovodu přivádějí *rr. tubarii* z *a. uterina* a *a. ovarica*. Žíly odvádějí krev do *plexus venosus uterinus* a do *v. ovarica*. Míza je odváděna do *nodí lymphatici lumbales*. Mízní cévy probíhají podél *vasa ovarica*. Z oblasti *pars intramuralis* a přilehlé části *istmu* odtéká míza do mízních cév rohů děložních (viz mízní cévy dělohy). Nervy jsou součástí autonomních pletení (*plexus ovaricus*, *plexus uterovaginalis*).

Děloha

Děloha je dutý svalnatý orgán, který slouží k přijetí oplozeného rýhujícího se vajíčka, k výživě a ochraně vyvíjejícího se zárodku a plodu do porodu. Na konci těhotenství je zralý plod z dělohy při porodu vypuzen.

Děloha má hruškovitý tvar a je lehce předozadně oploštělá. U nulipary (žena, která dosud nebyla těhotná a nerodila) bývá dlouhá 8–10 cm, na nejširším místě je asi 5 cm široká, v předozadním průměru je 2–3 cm tlustá. Tloušťka děložní stěny je asi 10–15 mm. Váha dělohy bývá asi 50 g. U multipary jsou všechny rozměry o něco větší. Děloha se lehce zvětšuje během menstruace (její stěna je prosáklá tkáňovým mokem). Během těhotenství se děloha zvětšuje mnohonásobně (koncem těhotenství vyplňuje prakticky celou dutinu břišní).

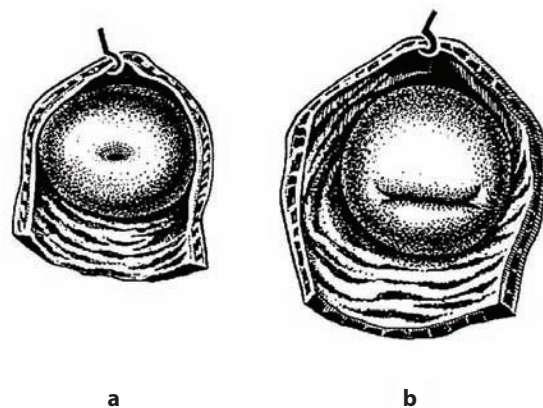
Zevní tvar dělohy

Děloha se skládá z těla (*corpus uteri*) a děložního krčku (*cervix uteri*). Obě části jsou spojeny pomocí *isthmus uteri*.

Corpus uteri je největší část dělohy. Zaujímá kraniální rozšířenou část. Zaoblený horní okraj těla děložního (*fundus uteri*) představuje nejširší část dělohy. Tělo děložní se kaudálním směrem zužuje. Přední strana (*facies vesicalis*) je lehce konkávní a naléhá na močový měchýř. Zadní stěna (*facies intestinalis*) je konvexní, obrací se proti konečníku a naléhá na ni kličky tenkého střeva. Obě strany se stýkají nahoře ve fundu děložním, po stranách do sebe přecházejí zaoblenými hranami děložními (*marginēs uteri*). V místech přechodu hran děložních do fundu děložního vybíhají z těla děložního rohy děložní (*cornua uteri*), ve kterých vstupují do dělohy vejcovody.

Cervix uteri představuje zúženou kaudální část dělohy válcovitého tvaru. K *cervix uteri* přirůstá pochva. Horní část děložního krčku (*portio supravaginalis*) leží nad poševním úponem, dolní kónická část krčku leží pod úponem pochvy a vyčnívá do pochvy jako čípek (*portio vaginalis*). Čípek je dlouhý asi 1 cm. Na vrcholu děložního čípku se otevírá zevní branka děložní (*ostium uteri* s. *ostium externum canalis cervicis*). U nulipar má branka kruhovitý tvar, u multipar má tvar příčně rozečkané štěrbiny, takže je zřetelně ohraničena zepředu a zezadu (*labium anterius et posterius*). Povrch děložního čípku je krytý poševní sliznicí.

Isthmus uteri je zúžený úsek mezi *corpus* a *cervix uteri*, dlouhý asi 1 cm. Během těhotenství se stává součástí těla děložního (tzv. *dolní segment děložní*).



Obr. 2.4 Čípek děložní se zevním ústím *canalis cervicis* (a – úprava u nulipary, b – úprava u multipary)

Dutina děložní (*cavitas* s. *cavum uteri*)

Uvnitř dělohy je oploštělý dutý prostor (*cavitas uteri*), jeho celková kapacita nepřesahuje 3 ml. Dutinu děložní dělíme do tří oddílů. Dutina v děložním těle je největší. Je předozadně oploštělá a má trojhranný tvar. Na dva horní vrcholy v oblasti děložních rohů navazují vejcovody (*ostia uterina*), dolní vrchol přechází do *canalis isthmi*. *Canalis isthmi* je u netěhotné dělohy součástí kraniální části kanálu hrdla děložního (*canalis cervicis*). V těhotné děloze se *canalis isthmi* stává součástí zvětšujícího se děložního těla (dolní segment). *Canalis cervicis* navazuje na *canalis isthmi* vnitřní brankou děložní (*ostium internum canalis cervicis*). *Canalis cervicis* je lehce rozšířený a jeho sliznice je upravena na přední a zadní straně do řas (*placae palmatae*), které mají tvar palmového listu. Po porodu řasy téměř mizí, jejich kresba je nezřetelná. *Canalis cervicis* se otevírá na povrchu děložního čípku zevní brankou děložní (viz výše).

Celková délka dutiny děložní je (od zevní branky po fundus) asi 6 cm (pozor při kyretáži!).

Stavba stěny dělohy

Stěna děložní je silná asi 10 až 15 mm a je tvořena třemi různě silnými vrstvami. Nejvnitřnější vrstvu vystýlající děložní dutinu tvoří sliznice děložní (*endometrium*), prostřední, nejsilnější vrstvou je vrstva svalová (*myometrium*), zevní vrstvou je serózní vrstva (*perimetrium*).

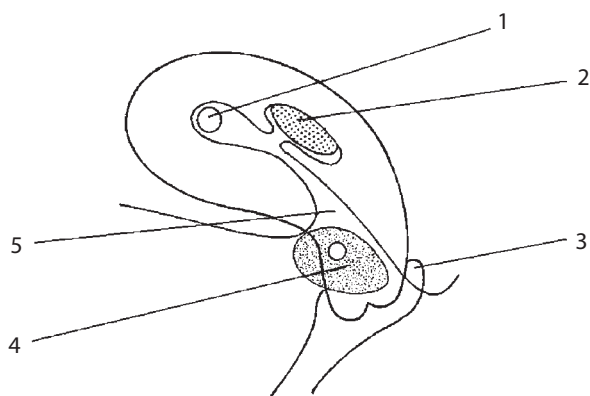
Endometrium má šedorůžovou barvu a je tvořeno *epitelem* a *slizničním vazivem*. *Epitel* je jednovrstevný cylindrický a obsahuje buňky sekreční a buňky s řasinkami. *Slizniční vazivo* je řídké, bohaté na buňky. Další součástí endometria jsou četné tubulózní děložní žlázy (*glandulae uterinae*). V oblasti *canalis cervicis* jsou uloženy četné hlenové *gll. cervicales*, které produkují hustý hlenový sekret, který vyplňuje kanálek hrdla děložního a v zevní brance děložní tvoří *hlenovou zátku* (konzistence hlenové zátky se mění v době ovulace – hlen je řídký a stéká do pochvy). *Endometrium* přechází na čípek děložní v oblasti zevní branky děložní do mnohvrstevného dlaždicovitého epitelu pochvy.

Endometrium pohlavně dospělé ženy prodělává během ovulačního cyklu a pod vlivem hormonů vaječníku charakteristické změny, označované jako *menstruační cyklus*.

Myometrium tvoří nejsilnější vrstvu děložní stěny (1–1,3 cm). Svalová vrstva je tvořena pruhy hladké svaloviny, které jsou prostoupeny vazivem. Svalovina je uspořádána do několika ne zcela zřetelně oddělených vrstev. Svalové buňky myometria v těhotenství hypertrofují, jejich délka dosahuje až 800 μm (původní délka 40–90 μm). Během porodu mohutné rytmické kontrakce hypertrofované svaloviny děložní vypudí plod a placentu. Po porodu se délka svalových pruhů zkracuje a jejich kontrakce zastavují krvácení z přetrhaných slizničních cév. Během šestinedělí se obnovuje délka svalových pruhů myometria do téměř původní délky.

Perimetrium je vlastně viscerální peritoneum, které je pevně spojeno se svalovou vrstvou. Perimetrium přechází, z přední strany dělohy na močový měchýř (mezi oběma orgány vzniká *excavatio vesicouterina*), ze zadní strany dělohy přechází na zadní klenbu poševní a odtud na konečník (mezi oběma orgány vzniká hlubší *excavatio rectouterina*). Od hran děložních odstupuje perimetrium do stran jako široký vaz děložní (*ligamentum latum uteri*). *Ligamentum latum uteri* je frontálně uložená duplikatura peritonea, která laterálně navazuje na parietální peritoneum stěny pánevní. Má dva listy (přední a zadní), mezi kterými je vazivová vrstva, která je součástí *parametria*. K hornímu okraji *ligamentum latum* jsou na obou stranách připojeny pomocí *mesosalpinx* vejcovody, dorzálněji pak pomocí *mezovaria* vaječníky.

Parametrium je vazivo, které představuje adventicii v místech, kde stěna děložní není kryta perimetriem. Toto vazivo je uloženo především podél děložních hran a přechází mezi oba listy *lig. latum uteri* jako pruhy závěsného a fixačního aparátu dělohy (viz dále).

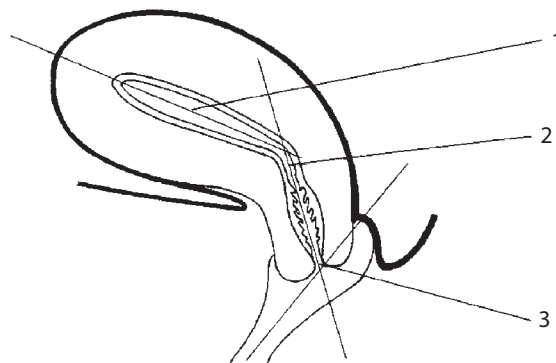


Obr. 2.5 Sagitální řez přes *ligamentum latum uteri* (1 – tuba uterina, 2 – ovarium zavěšené na mezovariu, 3 – fornix vaginae, 4 – a. uterina a *ligamentum cardinale uteri*, 5 – *parametrium* mezi oběma listy *ligamentum latum uteri*)

Poloha a fixace dělohy

Děloha je uložena intraperitoneálně v dutině pánevní mezi močovým měchýřem a konečníkem. Za fyziologických podmínek leží děloha ve střední rovině, případně je mírně posunuta stranou (lateropozice) a pootočena doprava (dextrotorze).

Podélná osa těla děložního a krčku děložního neleží v jedné přímce, ale v oblasti isthmus svírají dopředu otevřený tupý úhel asi 100° (anteflexe). Osa těla děložního směřuje nahoru a dopředu, osa krčku děložního dolů a dopředu. Podélná osa dělohy je skloněna šikmo. U stojící ženy směřuje fundus nahoru a dopředu, děložní krček směřuje dozadu a dolů. Podélná osa dělohy a pochvy svírají dopředu otevřený tupý úhel 70–100° (anteverze). Antevertze je ovlivněna stavem náplně močového měchýře a konečníku. Děloha může být močovým měchýřem vysunuta dozadu (až do retroverze a retroflexe).



Obr. 2.6 Sagitální řez dělohou (1 – podélná osa procházející tělem děložním, 2 – osa procházející kanálem děložním – obě osy svírají dopředu otevřený tupý úhel – anteflexe dělohy, 3 – podélná osa procházející pochvou svírá s podélnou osou děložní úhel – antevertze dělohy)

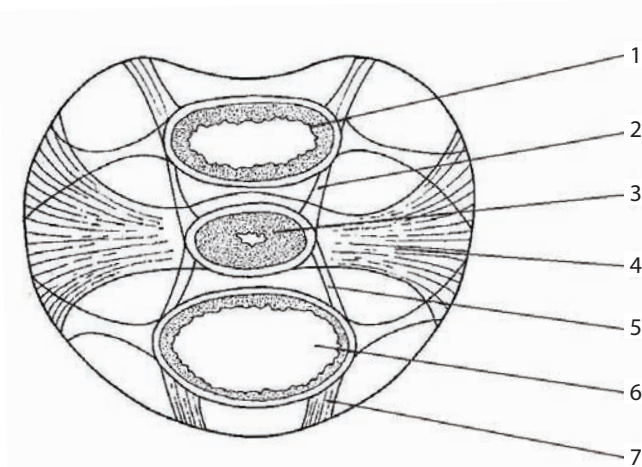
Polohu dělohy udržuje *podpůrný aparát* (m. levator ani – viz svalové dno pánevní) a *závěsný aparát*.

Závěsný aparát je tvořen souborem vazivových pruhů, které se od dělohy rozbíhají různými směry do subserózního vaziva. Ve svém souboru představují *parametrium*. K parametriu řadíme vedle řídkého vaziva, které vyplňuje prostor mezi oběma listy *ligamentum latum uteri*, několik párových vazů.

1. *Ligamentum cardinale uteri* (lig. transversum cervicis uteri s. sustentaculum uteri Bonneyi) je soubor kolageních vláken, která jsou prostoupena vlákny elastickými a hladkými svalovými buňkami v bázi *ligamentum latum uteri*. Vazivové pruhy odstupují od hrdla děložního k laterální stěně pánve. Kolem příčné osy (Aranova osa), která prochází těmito vazy (pravým a levým), se děloha při změnách náplně močového měchýře a konečníku vychyluje dopředu a dozadu.
2. *Ligamentum sacrouterinum* probíhá od hrdla děložního dozadu ke kosti křížové. Obě ligamenta sacrouterina obkružují konečník. Lig. sacrouterina podmiňují oboustranně peritoneální řasu (plicia sacrouterina), která ohraničuje z laterální strany *excavatio rectouterina* (cavum Douglassi). Z mediální strany vazy se oboustranně oddělují pruhy, které se za konečníkem spojují (lig. rectouterinum). Součástí lig. rectouterinum jsou buňky hladké svaloviny (m. rectouterinus).
3. *Ligamentum vesicouterinum* směřuje od děložního hrdla ke stěně močového měchýře. Jeho ventrální pokračování k symfýze představuje lig. pubovesicale.

4. *Ligamentum teres uteri* (oblý vaz děložní) směřuje od rohu děložního pod předním listem lig. latum uteri k tříselnému kanálu. Po průchodu přes canalis inguinalis končí ve vazivu labium majus pudendi. Tento vaz je silný asi 5 mm a obsahuje hladkou svalovou tkáň. Táhne fundus dělohy dopředu a udržuje antevertzi. Tato funkce je významná především při zvětšování dělohy v těhotenství.

Ligamentum teres uteri je kaudálním úsekem původního gubernaculum ovarii, které během prenatalního období směřuje od dolního pólu sestupujícího vaječníku přes canalis inguinalis do základu labium majus pudendi.



Obr. 2.7 Schéma vazivového závěsného aparátu se subperitoneálním prostorem (1 – rektum, 2 – ligamentum rectouterinum, 3 – cervix uteri, 4 – ligamentum cardinale, 5 – ligamentum vesicouterinum, 6 – vesica urinaria, 7 – ligamentum pubovesicale)

Fixační aparát dělohy umožňuje změny polohy dělohy, které se projevují především při změnách náplně sousedních orgánů.

Podpůrný aparát děložní je tvořen svalovinou pánevního dna, především *pars pubica m. levatoris ani* a *m. transversus perinei profundus*.

Pars pubica m. levatoris ani obou stran ohraničuje šterbinoovitý otvor pro průchod močové trubice a pochvy (*hiatus urogenitalis*). Snopce pravého a levého svalu se za hiatus urogenitalis (mezi zadní stěnou pochvy a konečníkem) vzájemně proplétají. Tato část svalu je u ženy označována jako *m. pubovaginalis*. *M. pubovaginalis* se přikládá k laterální a zadní stěně pochvy. Tahem za zadní stěnu poševní vzniká asi uprostřed délky pochvy dopředu se vyklenující hrana (*promontorium vaginae*), na které naléhá shora děložní čípek (viz pochva).

M. transversus perinei profundus je hlavním podkladem diafragma urogenitale. Jeho snopce odstupují od ramus inferior ossis pubis a od ramus ossis superior pubis až po tuber ischiadicum. Směřují mediálně a ve střední rovině končí v *centrum perineale* (vrstva zesíleného vaziva mezi vaginou a rektum). Sval zesiluje oblast hiatus urogenitalis a je oporou pro pánevní orgány.

Cévy a nervy dělohy

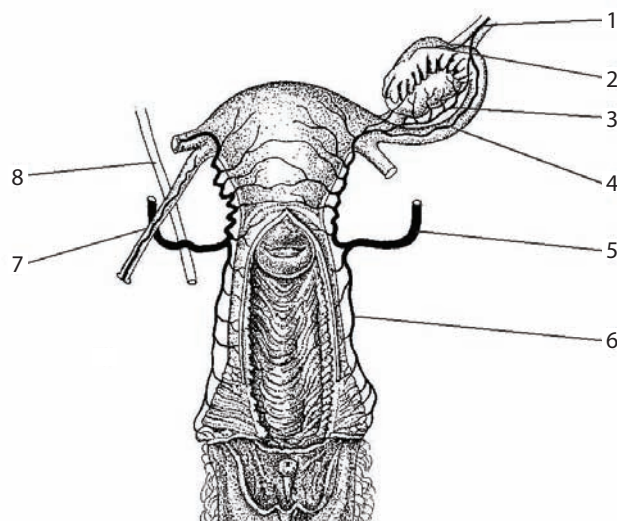
Tepny. Dělohu zásobuje a. uterina, která přistupuje k děložnímu hrdlu ve spodní části lig. latum uteri. Tepna se asi 2 cm

od hrany děložní kříží s ureterem (ureter je vzadu). Z a. uterina se u hrdla děložního odděluje a. vaginalis, která sestupuje kaudálně podél stěny poševní. A. uterina vystupuje podél hrany děložní směrem k rohu děložnímu. Z kmene a. uterina odstupují k děložnímu tělu četné větve. Na úrovni isthmus uteri anastomózují v myometriu větve pravé a levé strany (circulus arteriosus). U rohu děložního se odděluje r. tubarius, a r. ovaricus, které se podílejí na vytvoření „ovariální arkády“.

Žíly (vv. *uterinae*) odvádějí krev z mohutné venózní pleteně (*plexus venosus uterinus*) do vv. *iliacae int.* Plexus venosus uterinus má četné spojky s plexus venosus vaginalis, plexus venosus vesicalis, plexus venosus rectalis a s žilami vejcovodu a vaječníku.

Míza odtéká z těla dělohy třemi směry. Z oblasti těla, fundu a rohů děložních odtéká míza podél vasa ovarica do *nodi lymphatici lumbales*. Z oblasti fundu a děložních rohů je část mízy odváděna podél lig. teres uteri do *nodi lymphatici inguinales superficiales*. Z laterální části těla děložního odtéká míza cestou lig. latum uteri do *nodi lymphatici iliaci int.* V místě překřížení ureteru s a. uterina leží předsunutý *nodus lymphaticus parauterinus* ze skupiny *nodi lymphatici iliaci int.* Míza z dolní části těla a z oblasti istmu a hrdla děložního odtéká jednak částečně laterálně do *nodi lymphatici iliaci int.*, jednak dozadu do *nodi lymphatici sacrales* (tato skupina leží za konečníkem před kostí křížovou).

Nervy k děloze přicházejí ze smíšené pleteně *plexus utero-vaginalis*. Sympatická vlákna pocházejí ze segmentů Th11–12, parasympatická vlákna vystupují ze segmentů S2–4. Senzitivní vlákna směřují do segmentů Th11–12.



Obr. 2.8 Tepenné zásobení vnitřních pohlavních orgánů (1 – a. ovarica v ligamentum suspensorium ovarii, 2 – r. tubarius a. ovaricae, 3 – r. ovaricus a. uterinae, 4 – r. tubarius a. uterinae, 5 – a. uterina, 6 – a. vaginalis, 7 – ligamentum teres uteri, 8 – ureter)

Pochva

Pochva je orgánem kopulačním, za menstruace odvádí menstruační krev, při porodu tvoří spolu s hrdlem děložním a vulvou měkké cesty porodní. Spojuje tedy dělohu se zevními ro-

didly. Pochva je trubicový orgán, dlouhý asi 8 cm a široký 3 až 5 cm. Dolní konec pochvy – vchod poševní (ostium vaginae) – je nejužší částí pochvy a otevírá se do prostoru mezi malými stydkými pysky, tj. do předsíně poševní (vestibulum vaginae). Horní konec pochvy obemyká kruhovitě čípek děložní, který tak kuželovitě ční do pochvy. Kolem čípku tvoří úpon pochvy klenbu poševní (fornix vaginae). Zadní klenba poševní (pars posterior) je hlubší a prostornější (zadní stěna poševní je delší než stěna přední) a je označována jako receptaculum seminis, protože se v ní při souloži po ejakulaci shromažďuje sperma. Přední klenba poševní (pars anterior) je mělká. Pochva je předozadně oploštělá, takže na ní rozlišujeme přední stěnu (paries anterior) a zadní stěnu (paries posterior). Obě stěny na sebe naléhají, pochva na příčném řezu má tvar velkého písmene H. Sliznice na stěnách poševních je zřasena do četných příčných řas (rugae vaginales). Slizniční rasy jsou uspořádány na stěnách pochvy do podélných valů (columna rugarum anterior et posterior). Na horním konci columna rugarum anterior se rasy rozestupují a vzniká tak trojúhelníkové pole, ve kterém je sliznice hladká (area trigonalis vaginae – tzv. Pawlikův trojúhelník). Proti tomuto políčku leží trigonum vesicae urinariae. Rugae vaginales se po porodech a s přibývajícím věkem snižují. V dolní části přední stěny probíhá podélný val, který je podmíněn spojením pochvy s močovou trubicí (crista urethralis vaginae) – tato část stěny poševní je velmi citlivá.

Stěna pochvy je měkká a pružná. To umožňuje značné roztažení pochvy při porodu a involuci v šestinedělí. Pružnost stěny poševní také umožňuje vyhatání a vyšetření sousedních orgánů při gynekologickém vyšetření per vaginam.

Stavba stěny poševní

Stěna pochvy je silná 3–4 mm a tvořena třemi základními vrstvami – sliznicí, svalovou vrstvou a adventicií.

Sliznice je narůžovělá, během menstruačního krvácení je tmavě růžová až červená, v těhotenství má barvu fialovou. Epitel je mnohvrstevný, dlaždicový, kryje také povrch čípku děložního. Cyklické změny epitelových buněk lze sledovat pomocí *vaginální cytologie*. Sliznice poševní **nemá žlázy** (!). Při pohlavním vzrušení a dráždění pochvy však sliznice pochvy produkuje sekret (transsudát krevní plazmy).

Slizniční vazivo je řídké, s bohatými venózními pleteněmi (cévy jsou zdrojem transsudátu). Podslizniční vazivo je podkladem rugae vaginales.

Vrstva svalová je tvořena hladkou svalovou tkání. Pruhy svaloviny jsou uspořádány cirkulárně (vnitřní vrstva) a podélně (zevní vrstva). Dolní část pochvy kolem ostium vaginae obkružují snopce m. bulbospongiosus. Sval je rozdělen na dvě samostatné jednotky, které začínají na centrum perineale a směřují podél vchodu poševního k poštěváčku. Kryjí bulbus vestibuli a gl. vestibularis major. Sval působí jako svěrač vchodu poševního (*m. constrictor cunni*), tlakem na bulbus vestibuli a žíly klitorisu podporuje jejich překrvení při pohlavním vzrušení, tlakem na gl. vestibularis major napomáhá jejímu vyprazdňování při souloži.

Adventicie, která tvoří povrchovou vrstvu poševní stěny, je tvořena kolagenním vazivem, které plynule přechází do okolního řídkého vaziva (*paracolpium*). Malá část stěny poševní v rozsahu zadní klenby poševní (pars posterior fornicis vagi-

nae) je kryta peritoneem, které na pochvu přechází ze zadní strany děložní.

Poloha a vztahy pochvy

U stojící ženy směřuje pochva zepředu a zdola nahoru a dozadu. Na přední stěnu poševní naléhá v dolní části uretra (podmiňuje hranu crista urethralis vaginae). Spojení je poměrně pevné, spojovací vrstvu vaziva označujeme jako septum urethrovaginale. Horní část přední stěny poševní (v rozsahu area trigonalis vaginae) je v kontaktu s močovým měchýřem. Toto spojení je volnější. Zadní stěna pochvy je v kontaktu s konečníkem. V kraniální části se mezi pochvu a konečník (kraniální čtvrtina zadní stěny poševní) vyklenuje peritoneální excavatio rectouterina. Zadní klenba poševní je poměrně snadnou chirurgickou přístupovou cestou do peritoneální dutiny. Lze tedy mj. proniknout i k děloze (vaginální přístupová cesta). Při řezu klenbou poševní je nutno respektovat ureter a a. uterina, které jsou uloženy laterálně od klenby poševní (!). V kaudální části se mezi pochvu a konečník vsouvá vrstva vaziva (septum rectovaginale). Tato vazivová přepážka má na sagitálním řezu trojúhelníkovitý tvar (perineální klín) a kaudálně navazuje na centrum perineale (viz svalové dno pánevní). Po stranách pochvy jsou ve vazivu (paracolpium) nervové a cévní pleteně. Pochva prostupuje svalovým dnem pánevním (hiatus urogenitalis). Okraje m. levator ani tvoří tzv. m. pubovaginalis, který se přikládá k laterální a zadní stěně pochvy. Tahem za stěnu poševní tak vzniká (asi uprostřed délky pochvy) dopředu se vyklenující hrana (promontorium vaginae), na které naléhá shora děložní čípek.

Cévy a nervy pochvy

Tepny pro pochvu přicházejí z několika zdrojů (a. uterina, a. pudenda interna a a. rectalis media).

Žíly tvoří součást *plexus venosus vaginalis*, který je napojen na plexus venosus uterinus, plexus venosus rectalis a plexus venosus vesicalis. Krev z těchto pletení odtéká do v. *iliaca int.* a v. *pudenda int.*

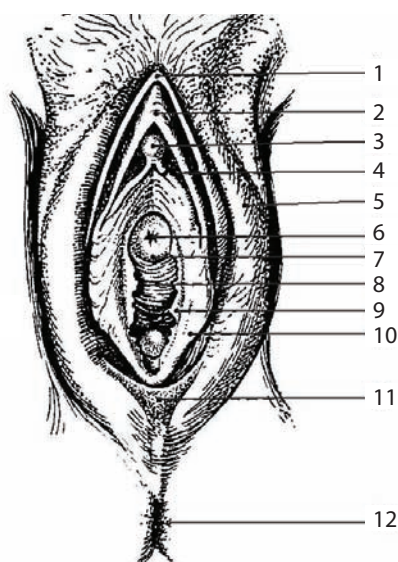
Míza z horní části pochvy odtéká do *nodí lymphatici iliaci int.* a do *nodí lymphatici sacrales*, z dolní části pochvy odtéká míza do *nodí lymphatici inguinales superficiales*.

Nervy k pochvě přicházejí z *plexus uterovaginalis*. Stěna poševní je prakticky necitlivá (!), výjimku tvoří oblast kolem vchodu poševního a především oblast crista urethralis vaginae, které senzitivně inervuje n. *pudendus*.

2.1.2 Zevní ženské pohlavní orgány, zevní rodidla (organa genitalia feminina externa, pudendum femininum, vulva, cunnus)

Zevní rodidla jsou uložena povrchově v dolní části trupu v urogenitální krajině. Vpředu se stýkají s krajinami hypogastria (regio pubica, regiones inguinales), vzadu sousedí prostřednictvím hráze (perineum) s krajinou řitní, laterálně je ohraničují genitofemorální rýhy, které je oddělují od stehen. Zevní rodidla jsou uložena kolem předsíně poševní (vestibulum vaginae), což je sagitálně orientovaná jáma, do které se otevírá vzadu pochva

(ostium vaginae) a vpředu uretra (ostium urethrae externum) na papilla urethralis (u novorozených děvčátek je ústí uretry obklopeno slizničními řasami, které ohraničují různě hluboké slepé choboty – ústí uretry se proto při cévkování novorozených děvčátek často velmi obtížně hledá (!). Předstřín poševní je za fyziologických podmínek viditelná až po rozhrnutí velkých stydkých pysků. Tvoří ji trojúhelníkovitá plocha mezi frenulum clitoridis, vnitřní plochou malých stydkých pysků a zadním okrajem vchodu poševního. Sliznice má narůžovělou barvu a je stále vlhká. K zevním ženským pohlavním orgánům patří dále hrma (mons pubis), velké stydké pysky (labia majora pudendi), malé stydké pysky (labia minora pudendi), poštváček (clitoris), panenská blána (hymen), malé a velké předsíňové žlázy (glandulae vestibulares minores et majores) a topořivé tkáně, které jsou podkladem bulbus vestibuli.



Obr. 2.9 Zevní pohlavní orgány (1 – commissura labiorum anterior, 2 – praeputium clitoridis, 3 – glans clitoridis, 4 – frenulum clitoridis, 5 – labium majus pudendi, 6 – ostium urethrae externum, 7 – carina urethralis, 8 – columna rugarum anterior, 9 – carunculae hymenales, 10 – labium minus pudendi, 11 – frenulum labiorum pudendi, 12 – anus)

Hrma

Hrma (mons pubis) je trojúhelníkovitá vyvýšenina, která leží před a nad sponou stydkou v dolní části podbřišku (hypogastrium). Jejím podkladem je tukový polštář, který je prostoupený četnými vazivovými trávci. Na povrchu je tlustá kůže s hojnými potními a mazovými žlázami. Kůže je po pubertě porostlá silnými chlupy (pubes), horní hranice ochlupení je u žen zřetelná a probíhá horizontálně (významný sekundární pohlavní znak).

Velké stydké pysky

Velké stydké pysky (labia majora pudendi) jsou dva podélné, silně vyklenuté kožní valy, které se táhnou od mons pubis dozadu, obkružují a ohraničují z laterální strany další části zevních rodidel. Jejich délka je asi 8 cm, šířka 3 cm. Dorzálně od předsíňové poševní se oba velké stydké pysky spojují zřetelnou příčnou kožní řasou (commissura labiorum posterior).

Podkladem labia majora je vazivově tuková tkáň. Na povrchu jsou kryty silnou kůží, která je opět kryta silnými chlupy (pubes). Na vnitřní straně (ohraničující vestibulum vaginae) je kůže velkých stydkých pysků vlhká, bledě růžová a spíše připomíná sliznici. Velké stydké pysky k sobě ve střední rovině přiléhají a ohraničují stydkou rýhu (rima pudendi). Laterálně jsou labia majora od stehna oddělena pomocí zřetelné rýhy (sulcus genitofemoralis). Mediálně od labia majora pudendi leží malé stydké pysky. Labium majus a labium minus od sebe odděluje mělká rýha (sulcus interlabialis). Do tukově vazivového tělesa velkých stydkých pysků vyzařuje lig. teres uteri, které prostupuje přes canalis inguinalis. Pod spodinou labia majora leží erektivní tkáň (bulbus vestibuli) a glandulae vestibulares majores.

Malé stydké pysky

Malé stydké pysky (labia minora pudendi) jsou sagitálně orientované kožní řasy, které jsou uloženy mediálně od velkých stydkých pysků a jsou jimi za fyziologických podmínek zcela překryty (uzavřená rima pudendi je jednou ze známek donošenosti ženského novorozence). Ve vyšším věku a po porodech, kdy klesá tonus tkáně velkých stydkých pysků, mohou okraje labia minora z rima pudendi vystupovat. Malé stydké pysky jsou asi 3 cm dlouhé a 5 mm široké. Jejich kůže má charakter sliznice a není porostlá chlupy a neobsahuje potní žlázy. Jsou v ní však četné žlázy mazové (jejich sekret spolu s odloupanými epitelii tvoří smegma). Podkladem malých stydkých pysků je vazivová tkáň s hojnými elastickými vlákny, která je prostoupena žilními pleteněmi. Malé stydké pysky jsou proto lehce erektivní. Kůže labia minora pudendi obsahuje četná senzitivní tělíska a je proto velmi citlivá (jejich dráždění vyvolává pohlavní vzrušení). Přední okraje labia minora se rozdělují na dvě řasy, které obkružují poštváček (clitoris). Přední řasy se spojují před clitoris a střešovité jej překrývají jako předkožka (praeputium clitoridis). Zadní řasy přirůstají ke spodní ploše clitoris a tvoří jeho uzdičku (frenulum clitoridis). Zadní okraje malých stydkých pysků buď přirůstají k vnitřní ploše labia majora a vytrácejí se, nebo se navzájem spojují a tvoří příčně orientovanou poloměsíčitou řasu (frenulum labiorum) před commissura labiorum posterior. Commissura labiorum posterior ohraničuje spolu s frenulum labiorum (pokud je frenulum labiorum vytvořeno) mělkou jamku (fossa vestibuli vaginae). Frenulum labiorum se při prvním porodu trhá a později spolu s fossa vestibuli vaginae zcela zaniká.

Poštváček

Poštváček (clitoris) je homologon penisu muže. Skládá se ze zakrnělého žaludu (glans clitoridis) a z těla (corpus clitoridis), které je pomocí lig. suspensorium clitoridis a lig. fundiforme clitoridis (deriváty povrchové fascie břišní stěny) připojeno k dolní části symfýzy. Corpus clitoridis se kaudálně dělí na dvě ramena (crura clitoridis), která jsou zdola připojena k dolním ramenům kostí stydkých (raphe phallica). Ačkoliv je celý poštváček dlouhý asi 8 cm, je z něj zevně patrná pouze malá, asi 1 cm dlouhá část – glans clitoridis. Glans clitoridis překrývají řasy malých stydkých pysků (preputium et frenulum clitoridis). Podkladem clitoris jsou párová topořivá tělesa (corpora cavernosa clitoridis), která mají obdobnou stavbu jako cor-

pora cavernosa penis. Ve sliznici glans clitoridis je nakupeno velké množství senzitivních tělísek. Jejich dráždění je zdrojem podnětů vyvolávajících pohlavní vzrušení. Mechanismus erekce clitoris je stejný jako u penisu, erekce clitoris je však méně výrazná.

Panenská blána

Panenská blána (hymen) je tenká vazivová blána, která je z obou stran kryta sliznicí. U panny překrývá vchod poševní a neúplně jej uzavírá. Zhruba uprostřed panenské blány je otvor různého tvaru a velikosti, který umožňuje odtok menstruační krve. Nejčastěji se vyskytuje hymen poloměsíčitý (hymen semilunaris) nebo kruhovitý (hymen anularis). Méně časté jsou jiné úpravy panenské blány, jako hymen septus, cribriformis apod. Při první souloži se většinou hymen protrhne (defloratio) a rozdělí se na okrajové řasy (carunculae hymenales). Deflorace je provázána většinou drobným krvácením. Po porodu pak z hymenu zbudou jen drobné hrbolkovité vyvýšeniny (carunculae myrtiformes). Posuzování tvaru hymenu má praktický význam v soudním lékařství.

Malé a velké předsíňové žlázy

Ve vestibulum vaginae se nacházejí malé a velké předsíňové žlázy (glandulae vestibulares minores et majores).

Gll. vestibulares minores jsou četné drobné mucinózní žlázy, které leží ve sliznici poševní předsíně. Ve větším množství jsou nakupeny kolem zevního ústí močové trubice. Jejich sekret vzniká nepřetržitě a udržuje sliznici předsíně poševní stále vlhkou.

Gll. vestibulares majores (Bartholinovy žlázy) jsou v průměru asi 1 cm velké žlázy, které leží v zadní části labium majus pudendi při zadním okraji bulbus vestibuli na m. transversus perinei prof. Jejich dlouhý tenký vývod (1–2 cm) směřuje dopředu a ústí do předsíně poševní mezi labium minus a hymen. Jejich sekret je produkován při pohlavním vzrušení a usnadňuje zavedení penisu do pochvy. Ve vyšším věku sekreční aktivita žláz klesá, imise penisu proto může být ztížena.

Bulbus vestibuli

Bulbus vestibuli je párové erektivní těleso vejčitého tvaru, které leží pod spodinou labia majora pudendi kolem stěny poševní. Bulbus vestibuli je dlouhý asi 3 cm a v zadní největší části je široký asi 1 cm. Přední zúžené části obou bulbů se spojují mezi glans clitoridis a vyústěním močové trubice (pars intermedia s. commissura bulborum). Podkladem bulbus vestibuli jsou žilní pleteně, které zduřují (překrvují se) při pohlavním vzrušení a pomáhají uzavírat vestibulum vaginae („poševní manžeta“). Bulbus vestibuli je analogon corpus spongiosum penis.

Cévy a nervy zevních rodidel

Těpny jsou větvemi *a. pudenda interna* (a. clitoridis, a. bulbi vestibuli, rr. labiales post.) a *a. pudenda ext.* (rr. labiales ant.).

Žíly odtékají jako v. *dorsalis clitoridis superficialis* a v. *labiales ant.* do v. *pudendae ext.*, jako v. *dorsalis clitoridis prof.*, v. *profundae clitoridis* a v. *bulbi vestibuli* do v. *pudenda int.* V. *dorsalis clitoridis prof.* je pod symfýzou napojena na venózní pleteně pánevní dutiny (plexus venosus vaginalis, plexus venosus vesicalis).

Míza odtéká především do *nodi lymphatici inguinales superficiales*. Část mízy je ze zevních pohlavních orgánů odváděna podél lig. teres uteri do *nodi lymphatici iliaci*.

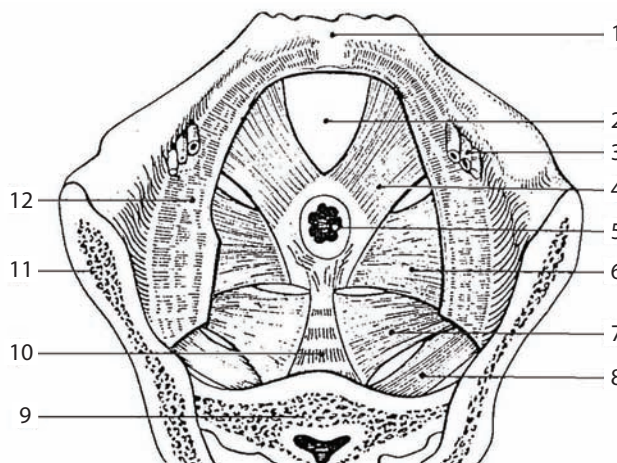
Nervy jsou především senzitivní a tvoří je větve z *n. ilioinguinalis*, *n. genitofemoralis* a *n. pudendus*. Autonomní nervová vlákna probíhají především v pleteních podél cév.

2.1.3 Svaly dna pánevního

Východ pánevní je uzavřen souborem příčně pruhovaných svalů a vazivových pruhů, které ve svém souboru tvoří dno pánevní. Pánevní dno má také funkci podpůrného aparátu orgánů pánevní dutiny. Svaly oblasti východu pánevního jsou rozděleny podle polohy a podle vývoje. Kraniálněji, ve východu pánevním, jsou uloženy svaly, které tvoří dno pánevní (diaphragma pelvis). Tato svalová skupina se vyvinula z původních svalů ocasní páteře. Povrchověji jsou uloženy svaly, které vznikly z původního svěrače kloaky a jsou vázány na vyústění konečníku a na zevní pohlavní orgány (mm. perinei).

Dno pánevní (diaphragma pelvis) má tvar ploché nálevky, která odstupuje od stěn malé pánve a sbíhá kaudálně ke štěrbině, kterou v zadní části prochází konečník (canalis analis). Před ním pak leží u muže močová trubice, u žen je mezi konečníkem a močovou trubicí vložena pochva (hiatus urogenitalis). Mezi oběma otvory je zahuštěný vazivový uzel (centrum perineale). Na centrum perineale navazuje kraniálně u ženy septum rectovaginae, do kterého se upínají některé perineální svaly. Dno pánevní má za podklad m. levator ani a m. coccygeus.

M. levator ani je silný plochý sval, který se skládá ze dvou částí (pars iliaca a pars pubica).



Obr. 2.10 Svaly dna pánevního, diaphragma pelvis, pohled shora (1 – symphysis pubica, 2 – hiatus urogenitalis, 3 – n. et vasa obturatoria, 4 – m. levator ani, pars obturatoria, 5 – canalis analis, 6 – m. levator ani, pars iliaca, 7 – m. coccygeus, 8 – m. piriformis, 9 – os sacrum, 10 – os coccygeum, 11 – os coxae, 12 – fascia diaphragmae pelvis superior)

Pars iliaca odstupuje od vazivového pruhu, který zesiluje fascia obturatoria int. – arcus tendineus m. levatoris ani. Svalové snopce směřují dolů a upínají se na lig. annococcygeum a na okraj kostrče.

Pars pubica začíná na os pubis (asi 1 cm za symfýzou). Svalové snopce obou stran ohraničují štěrbinovitý *hiatus urogenitalis*. Snopce pravého a levého svalu se za hiatus urogenitalis (mezi pochvou a konečníkem) vzájemně proplétají. Tato část svalu je označována jako *m. pubovaginalis* a *m. compressor vaginae*. Další část svalových snopců pokračuje dozadu. Kladou se na laterální stěny konečníku a upínají se do *lig. ano-coccygeum* (*m. puborectalis*).

M. coccygeus je slabý sval, který probíhá od spina ischiadica k laterálnímu okraji kosti křížové a kostrče. Svalové snopce se příkládají k *lig. sacrospinale*, které je vazivovou součástí diaphragma pelvis.

Inervace – oba svaly inervují drobné motorické větvičky z *plexus sacralis*.

Funkce – svaly diaphragma pelvis představují pružnou spodinu pánve. Podírají orgány, které prostupují přes hiatus urogenitalis (*pars pubica* podírá dělohu), *m. compressor vaginae* má funkci svěrače pochvy. *M. puborectalis* je hlavním svěračem konečníku. *Pars iliaca* má funkci zvedáče konečníku.

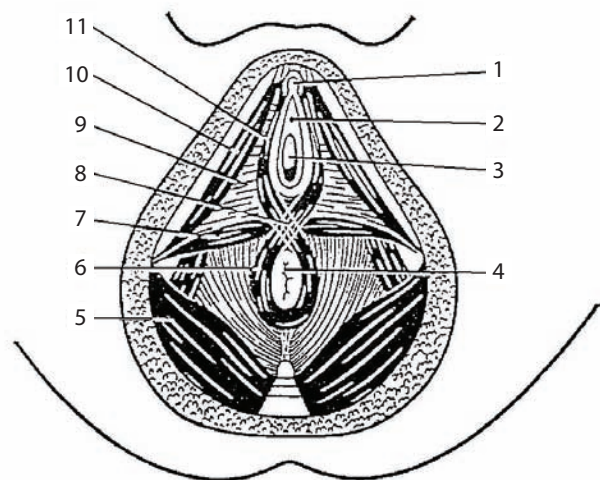
Svaly hráze (mm. perinei) jsou uloženy pod diaphragma pelvis a překrývají zespodu *hiatus urogenitalis*. Tyto svaly lze rozdělit na dvě skupiny: svaly, které jsou podkladem *diaphragma urogenitale*, a svaly připojené k zevním pohlavním orgánům a *m. sphincter ani externus*. Všechny svaly této skupiny jsou inervovány z *n. pudendus*.

Diaphragma urogenitale je trojúhelníkovitá vazivově svalová ploténka, která je rozepjata mezi rozestupujícími se rameny kostí stydkých (*rr. inferiores*) a sedacích v rozsahu mezi spodním okrajem spony stydké a spojnici tubera ischiadica. Jejím podkladem jsou svaly a vazy (*m. transversus perinei prof.*, *m. sphincter urethrae*, *m. transversus perinei superficialis*, *lig. transversum perinei*).

1. *M. transversus perinei profundus* je hlavním podkladem diaphragma urogenitale. Jeho snopce odstupují od ramus inferior ossis pubis a od ramus superior ossis pubis až po tuber ischiadicum. Směřují mediálně a ve střední rovině končí v centrum perineale (vrstva zesíleného vaziva mezi vaginou a rektum). Do svalu se zanořuje gl. vestibularis major. Sval zesiluje oblast hiatus urogenitalis a je oporou pro pánevní orgány.
2. *M. sphincter urethrae* se odděluje z kraniální strany *m. transversus perinei prof.* Jeho snopce obkružují membranózní část močové trubice a vyzařují do svaloviny kolem pochvy.
3. *M. transversus perinei superficialis* je slabý, nekonstantní podkožní sval. Začíná od tuber ischiadicum a upíná se do centrum perineale. U ženy je tento sval většinou značně redukován.
4. *Lig. transversum perinei* je vazivově změněný přední okraj *m. transversus perinei profundus*, který dopředu dosahuje k *lig. arcuatum pubis*. Mezi oběma strukturami je příčně orientovaná štěrba, kterou prostupuje v. dorsalis penis (clitoridis) prof. do dutiny pánevní.

Svaly připojené k zevním pohlavním orgánům

1. *M. ischiocavernosus* je párový sval, začíná od dolního okraje kosti sedací a stydké a od crura clitoridis. Jeho snopce směřují dopředu a přecházejí na dorsum clitoridis, kde se upíná do fascia clitoridis. Sval svými kontrakcemi napomáhá erekci (stlačuje vv. dorsales clitoridis a zmenšuje tak odtok krve z kavernózních těles).
2. *M. bulbospongiosus* je párový sval, který má rozdílnou úpravu u muže a u ženy. U ženy je rozdělen na dvě samostatné jednotky, které začínají na centrum perineale a směřují podél vchodu poševního k poštváčku. Kryjí bulbus vestibuli a gl. vestibularis major. Sval působí jako svěrač vchodu poševního (*m. constrictor cunni*), tlakem na bulbus vestibuli a žíly clitoris podporuje jejich překrvení, tlakem na gl. vestibularis major napomáhá jejímu vyprazdňování při souloži.



Obr. 2.11 Svaly dna pánevního, pohled zespodu (1 – clitoris, 2 – ostium urethrae externum, 3 – ostium vaginae, 4 – anus, 5 – *m. gluteus maximus*, 6 – *m. sphincter ani externus*, 7 – *m. transversus perinei superficialis*, 8 – centrum perinei, 9 – *m. transversus perinei profundus*, 10 – *m. ischiocavernosus*, 11 – *m. bulbospongiosus*)

K uvedeným svalům zevních pohlavních orgánů řadíme ještě zevní svěrač konečníku (*m. sphincter ani externus*).