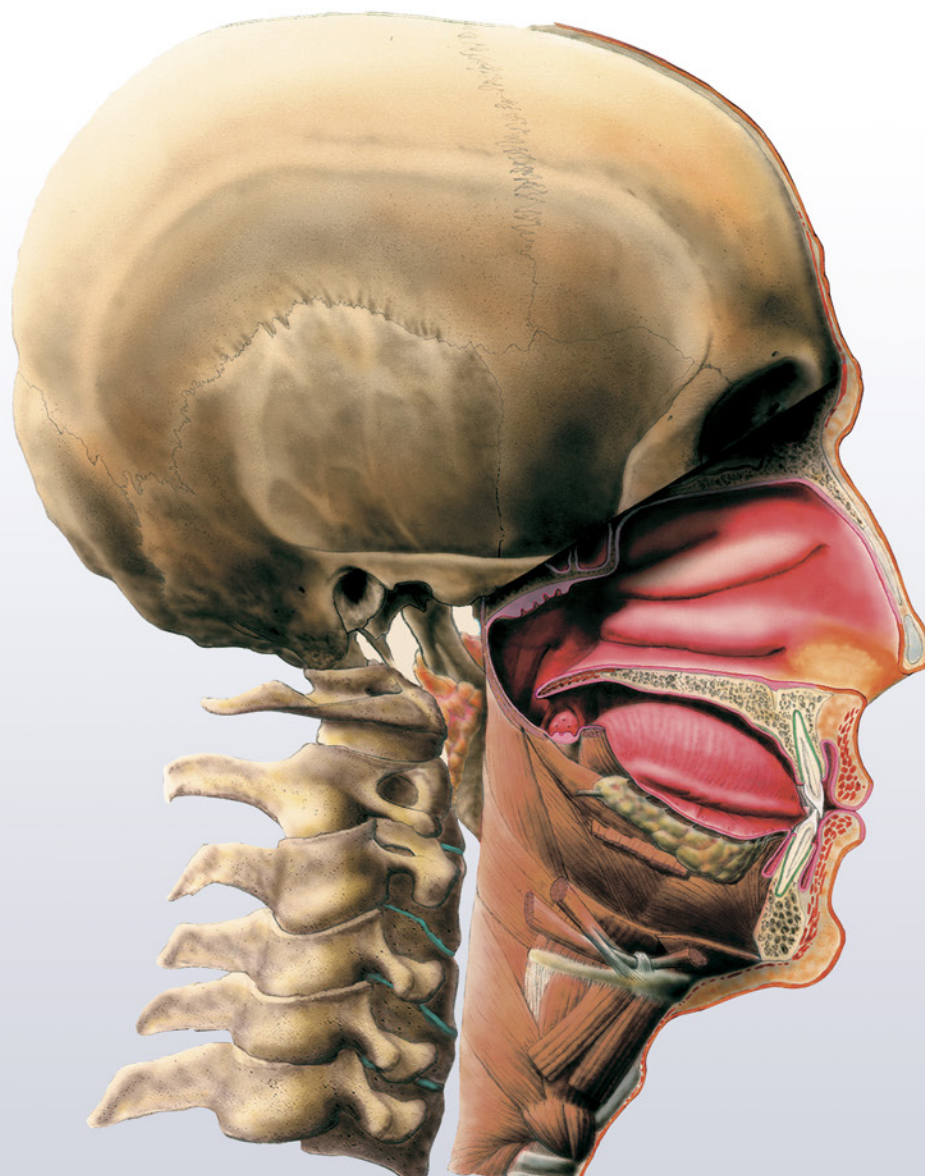


Radomír Čihák

---

# ANATOMIE 2

Třetí, upravené a doplněné vydání





Radomír Čihák

---

# ANATOMIE 2

Třetí, upravené a doplněné vydání

Upravili a doplnili:  
prof. MUDr. Radomír Čihák, DrSc.  
prof. MUDr. Miloš Grim, DrSc.

(Anatomický ústav 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Praze)

Grada Publishing

**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.*

**Prof. MUDr. Radomír Čihák, DrSc.**

## **ANATOMIE 2**

**Třetí, upravené a doplněné vydání**

**Upravili a doplnili:**

Prof. MUDr. Radomír Čihák, DrSc.

Prof. MUDr. Miloš Grim, DrSc.

© Grada Publishing, a.s., 2013

Cover Design © Grada Publishing, a.s., 2013

Ilustrovali: ak. mal. Milan Med, ak. mal. Ivan Helekal, Helena Fügnerová, Stanislav Macháček, Ivona Šebelková, prof. MUDr. Radomír Čihák, DrSc.

Ilustrace na přední straně obálky ak. mal. Ivan Helekal, ilustrace na zadní straně obálky Helena Fügnerová

Vydala Grada Publishing, a.s.

U Průhonu 22, Praha 7

jako svou 5252. publikaci

Odpovědná redaktorka 2. vydání Mgr. Hana Kučerová

Odpovědná redaktorka 3. vydání Mgr. Olga Kopalová

Sazba a zlom Jan Šístek

Počet stran 512

3. vydání, Praha 2013

Vytiskly Tiskárny Havlíčkův Brod, a. s.

*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.*

**ISBN 978-80-247-9210-1 (pdf)**

**ISBN 978-80-247-4788-0 (print)**

# OBSAH

<b>PŘEDMLUVA K 1. A 2. VYDÁNÍ</b> . . . . .	XIII
<b>PŘEDMLUVA KE 3. VYDÁNÍ</b> . . . . .	XIV
<b>SYSTEMA GASTROPULMONALE – SYSTÉM GASTROPULMONÁLNÍ</b> . . . . .	1
<b>Genetické faktory a molekulární mechanismy vývoje trávicího systému (M. Grim)</b> . . . . .	7
<b>SYSTEMA DIGESTORIUM – SYSTÉM TRÁVICÍ</b> . . . . .	14
<b>Obecná stavba trubice trávicí</b> . . . . .	14
<b>Žlázy trubice trávicí</b> . . . . .	16
<b>Cavitas oris – dutina ústní</b> . . . . .	16
<b>Vestibulum oris – předsíň dutiny ústní</b> . . . . .	16
<b>Labia oris – rty</b> . . . . .	17
Stavba rtů . . . . .	17
Vývoj rtů . . . . .	17
<b>Bucca – tvář</b> . . . . .	20
<b>Gingiva – dásěň</b> . . . . .	21
<b>Cavitas oris propria – vlastní dutina ústní</b> . . . . .	21
<b>Dentes – zuby</b> . . . . .	22
Stavba zubu . . . . .	24
Upevnění zubu v alveolu . . . . .	26
Popis zubů . . . . .	28
Chrup jako celek; skus . . . . .	31
Prořezávání zubů – erupce . . . . .	37
Výměna zubů . . . . .	38
Opotřebenění zubů . . . . .	41
<b>Lingua – jazyk</b> . . . . .	42
Sliznice jazyka . . . . .	45
Musculi linguae – svaly jazyka . . . . .	47
<b>Palatum – patro</b> . . . . .	51
Palatum durum – tvrdé patro . . . . .	51
Palatum molle – měkké patro . . . . .	52
<b>Tonsilla palatina – mandle patrová</b> . . . . .	56
<b>Glandulae oris – slinné žlázy úst</b> . . . . .	58
Glandulae salivariae minores . . . . .	58
Glandulae salivariae majores . . . . .	60
<b>Pharynx – hltan</b> . . . . .	63
<b>Pars nasalis pharyngis – nosohltan</b> . . . . .	63
<b>Pars oralis pharyngis – ústní část hltanu</b> . . . . .	66
<b>Pars laryngea pharyngis – hrtanová část hltanu</b> . . . . .	67
<b>Stavba stěn hltanu</b> . . . . .	67
Sliznice hltanu . . . . .	67
Podslizniční vazivo hltanu . . . . .	67
Svalovina hltanu . . . . .	67
Tunica adventitia . . . . .	70

Prostory kolem hltanu . . . . .	71
<b>Oesophagus – jícen</b> . . . . .	74
Stavba stěn jícnu . . . . .	78
Sliznice jícnu . . . . .	78
Podslizniční vazivo jícnu . . . . .	78
Svalovina jícnu . . . . .	79
Povrchová vrstva jícnu . . . . .	79
Rentgenový obraz jícnu . . . . .	80
<b>Gaster – žaludek</b> . . . . .	81
Tvar, poloha a velikost žaludku . . . . .	83
Tvar žaludku . . . . .	83
Poloha a projekce žaludku . . . . .	83
Vztahy žaludku k okolí . . . . .	84
Závěsy žaludku . . . . .	85
Velikost žaludku . . . . .	86
Stavba stěn žaludku . . . . .	86
Sliznice žaludku . . . . .	86
Podslizniční vazivo žaludku . . . . .	89
Svalovina žaludku . . . . .	89
Serosní povlak žaludku . . . . .	90
Rentgenový obraz žaludku . . . . .	90
<b>Intestinum tenue – tenké střevo</b> . . . . .	97
Stěna tenkého střeva . . . . .	98
Sliznice tenkého střeva . . . . .	98
Slizniční vazivo tenkého střeva . . . . .	101
Lamina muscularis mucosae . . . . .	101
Podslizniční vazivo tenkého střeva . . . . .	101
Svalovina tenkého střeva . . . . .	101
Tunica serosa . . . . .	101
Úseky tenkého střeva . . . . .	103
Duodenum – dvanáctník . . . . .	103
Projekce duodena . . . . .	104
Zvláštnosti duodena . . . . .	104
Rentgenový obraz duodena . . . . .	106
Jejunum et ileum – lačník a kyčelník . . . . .	107
Orientace na střevní kličky . . . . .	109
Rentgenový obraz jejunu a ilea . . . . .	109
<b>Intestinum crassum – tlusté střevo</b> . . . . .	112
Stěna tlustého střeva . . . . .	113
Sliznice tlustého střeva . . . . .	113
Slizniční vazivo tlustého střeva . . . . .	115
Lamina muscularis mucosae . . . . .	115
Podslizniční vazivo tlustého střeva . . . . .	115
Svalovina tlustého střeva . . . . .	115
Serosa tlustého střeva . . . . .	115
Úseky tlustého střeva a jejich vztahy k okolí . . . . .	116
Caecum – slepé střevo . . . . .	116
Appendix vermiformis – červovitý výběžek . . . . .	116
Colon – tračník . . . . .	118
Colon ascendens – tračník vzestupný . . . . .	118

Colon transversum – tračník příčný . . . . .	120
Colon descendens – tračník sestupný . . . . .	121
Colon sigmoideum – esovitá klička . . . . .	121
Rectum – konečník . . . . .	122
Rentgenový obraz tlustého střeva . . . . .	128
<b>Pancreas – slinivka břišní</b> . . . . .	135
Caput pancreatis – hlava pankreatu . . . . .	135
Corpus pancreatis – tělo pankreatu . . . . .	135
Cauda pancreatis – ohon pankreatu . . . . .	135
Stavba pankreatu . . . . .	136
Pars exocrina pancreatis – exokrinní složka pankreatu . . . . .	136
Pars endocrina pancreatis – endokrinní složka pankreatu . . . . .	137
Poloha a vztahy pankreatu . . . . .	138
Preparační přístupy k pankreatu . . . . .	139
<b>Hepar – játra</b> . . . . .	143
Tvar a členění jater . . . . .	144
Facies visceralis . . . . .	145
Otisky okolních orgánů na játrech . . . . .	147
Poloha, projekce a fixace jater . . . . .	147
Poloha jater . . . . .	147
Projekce jater . . . . .	148
Fixace jater . . . . .	149
Stavba jater . . . . .	149
Jaterní buňka – hepatocyt . . . . .	149
Průtok krve játry . . . . .	151
Segmenty jaterní tkáně . . . . .	152
Pars hepatis sinistra . . . . .	152
Pars hepatis dextra . . . . .	152
Funkční jednotky jaterní tkáně . . . . .	154
Žlučové cesty . . . . .	154
Intrahepatické žlučové cesty . . . . .	154
Extrahepatické žlučové cesty . . . . .	154
<b>Peritoneum – pobříšnice</b> . . . . .	163
Stavba a členění pobříšnice . . . . .	163
Cavitas peritonealis – dutina pobříšnicová . . . . .	164
Pars supramesocolica (cavitatis peritonealis) . . . . .	165
Pars inframesocolica (cavitatis peritonealis) . . . . .	169
Peritoneum v pánvi . . . . .	174
Nástěnné peritoneum na přední břišní stěně . . . . .	174
Závěsy orgánů . . . . .	176
Závěsy v pars supramesocolica . . . . .	176
Závěsy v pars inframesocolica . . . . .	178
Vývoj situs viscerum a závěsů . . . . .	178
<b>SYSTEMA RESPIRATORIUM – SYSTÉM DÝCHACÍ</b> . . . . .	186
<b>Nasus externus – zevní nos</b> . . . . .	186
<b>Cavitas nasi – dutina nosní</b> . . . . .	188
Vestibulum nasi – předsíň dutiny nosní . . . . .	188
Cavitas nasi propria – vlastní dutina nosní . . . . .	188
Septum nasi – přepážka nosní . . . . .	189
Stěny nosní dutiny . . . . .	189

Prostory a průchody nosní dutiny . . . . .	190
Sliznice nosní dutiny . . . . .	190
Sinus paranasales – vedlejší nosní dutiny . . . . .	192
Sinus maxillaris – dutina horní čelisti . . . . .	192
Sinus frontalis – dutina (kosti) čelní . . . . .	193
Sinus ethmoidales – dutiny (sklípky) kosti čichové . . . . .	194
Sinus sphenoidalis – dutina kosti klínové . . . . .	194
Ústí jednotlivých útvarů do nosních průchodů . . . . .	194
Aplikovaná anatomie oblasti nosní dutiny . . . . .	195
<b>Larynx – hrtan</b> . . . . .	198
Cartilagine laryngis – chrupavky hrtanu . . . . .	198
Cartilago thyroidea – chrupavka štítná . . . . .	199
Cartilago cricoidea – chrupavka prstencová . . . . .	200
Cartilago arytenoidea – chrupavka hlasivková . . . . .	200
Cartilago epiglottica – chrupavka příklopky hrtanové . . . . .	200
Drobné chrupavky hrtanu . . . . .	200
Spojení chrupavek hrtanu . . . . .	201
Klouby hrtanu . . . . .	201
Syndesmosy hrtanu . . . . .	202
Svaly hrtanu . . . . .	202
Podslizniční vazivo hrtanu . . . . .	205
Dutina hrtanu . . . . .	205
Sliznice hrtanu . . . . .	207
Pohlavní rozdíly hrtanu . . . . .	208
Funkce hrtanu . . . . .	208
Anatomicko-klinické vztahy hrtanu . . . . .	209
Rentgenový obraz hrtanu . . . . .	210
<b>Trachea – průdušnice</b> . . . . .	213
Stavba stěn průdušnice . . . . .	218
Anatomicko-klinické poznámky . . . . .	218
<b>Bronchi – průdušky</b> . . . . .	220
Bronchus principalis dexter et sinister . . . . .	220
Bronchi lobares et segmentales – lalokové a segmentové bronchy . . . . .	220
Stěny bronchů . . . . .	222
Vztahy bronchů k okolním útvarům . . . . .	222
<b>Pulmones – plíce</b> . . . . .	223
Laloky plic . . . . .	228
Vlastnosti plicní tkáně . . . . .	228
Členění plic a intrapulmonální větvení bronchů . . . . .	229
Další větvení bronchů . . . . .	229
Dýchací odstavce plic a jejich bronchy . . . . .	231
Výstelka v alveolech, v arbor alveolaris a v arbor bronchialis . . . . .	234
Vazivo plic . . . . .	236
Arteria pulmonalis . . . . .	236
Rentgenový obraz plic . . . . .	237
Variace a vrozené vady plic . . . . .	240
<b>Vývoj plic a jeho molekulární mechanismy (M. Grim).</b> . . . . .	241
Pleura – pohrudnice a poplicnice . . . . .	245
Pleura visceralis . . . . .	245
Pleura parietalis . . . . .	245



Hranice plic . . . . .	248
Mechanika plic při dýchání . . . . .	252
Dýchací svaly . . . . .	252
Dýchání . . . . .	253
<b>Mediastinum</b> . . . . .	254
Rozdělení mediastina . . . . .	255
Mediastinum posterius – zadní mediastinum . . . . .	255
Mediastinum anterius – přední mediastinum . . . . .	260
Přední horní mediastinum . . . . .	260
Přední dolní mediastinum . . . . .	260
<b>SYSTEMA UROGENITALE – SYSTÉM MOČOPOHLAVNÍ</b> . . . . .	<b>263</b>
<b>SYSTEMA URINARIUM – SYSTÉM MOČOVÝ</b> . . . . .	265
<b>Renes – ledviny</b> . . . . .	265
Stavba ledviny . . . . .	267
Stavební složky nefronu a jejich funkce . . . . .	272
Regulační mechanismy v ledvině . . . . .	274
Cévy ledviny . . . . .	276
Arterie ledviny . . . . .	276
Větvení tepen uvnitř ledviny . . . . .	276
Žilní odtok z ledviny . . . . .	280
Poloha a fixace ledvin . . . . .	281
Poloha ledvin . . . . .	281
Fixace ledvin . . . . .	284
Rentgenový obraz ledvin . . . . .	284
<b>Calices renales – kalichy ledvinové; pelvis renalis – pánvička ledvinová</b> . . . . .	291
Stavba kalichů a pánvičky . . . . .	292
Poloha a projekce pánvičky . . . . .	293
Rentgenový obraz kalichů a pánvičky . . . . .	293
<b>Ureter – močovod</b> . . . . .	294
Stavba ureteru . . . . .	295
Funkce ureteru . . . . .	296
Rentgenové zobrazení ureterů . . . . .	296
<b>Vesica urinaria – měchýř močový</b> . . . . .	297
Tvar močového měchýře . . . . .	297
Stavba močového měchýře . . . . .	298
Funkce močového měchýře . . . . .	303
Syntopie a fixace močového měchýře . . . . .	304
Výšetření a rentgenový obraz močového měchýře . . . . .	306
<b>Urethra feminina – ženská trubice močová</b> . . . . .	307
Poloha urethry . . . . .	308
Fixace urethry . . . . .	309
Stavba urethry . . . . .	309
Funkce močového měchýře a urethry u ženy . . . . .	310
<b>Vývoj močového systému a jeho molekulární mechanismy (M. Grim)</b> . . . . .	312
<b>Vývoj močového měchýře a močové trubice</b> . . . . .	316
<b>SYSTEMA GENITALE – SYSTÉM POHLAVNÍ</b> . . . . .	318
<b>Organa genitalia masculina – mužské pohlavní orgány</b> . . . . .	318
Organa genitalia masculina interna – mužské vnitřní pohlavní orgány . . . . .	319
Testis – varle . . . . .	319

Stavba tubuli seminiferi contorti . . . . .	322
Vmezeřená tkáň varlete . . . . .	326
Odvodné cesty varlete . . . . .	326
Epididymis – nadvarle . . . . .	327
Stavba epididymis . . . . .	328
Descensus testium – sestup varlat . . . . .	332
Scrotum – šourek . . . . .	332
Funkce skrota . . . . .	333
Ductus deferens – chámovod . . . . .	333
Stavba ductus deferens . . . . .	336
Funiculus spermaticus – provazec semenný . . . . .	337
Glandulae vesiculosae – měchýřkové žlázy . . . . .	338
Stavba měchýřkových žláz . . . . .	338
Syntopie měchýřkových žláz . . . . .	339
Prostata – žláza předstojná . . . . .	341
Stavba tuboalveolárních žláz prostaty . . . . .	344
Vyústění žláz prostaty v pars prostatica urethrae . . . . .	345
Urethra masculina – mužská trubice močová . . . . .	345
Průběh urethry . . . . .	348
Stavba urethry . . . . .	348
Funkce močového měchýře a močové trubice u muže . . . . .	349
Organa genitalia masculina externa – mužské zevní pohlavní orgány . . . . .	351
Penis – pyj . . . . .	351
Stavba penisu . . . . .	353
<b>Organa genitalia feminina – ženské pohlavní orgány</b> . . . . .	357
Organa genitalia feminina interna – ženské vnitřní pohlavní orgány . . . . .	358
Ovarium – vaječník . . . . .	358
Poloha a zevní popis ovaria . . . . .	358
Stavba ovaria . . . . .	360
Cortex ovarii . . . . .	360
Ovariální (ovulační) cyklus . . . . .	363
Medulla ovarii . . . . .	365
Tuba uterina – vejcovod . . . . .	365
Poloha a fixace vejcovodu . . . . .	366
Stavba vejcovodu . . . . .	368
Rentgenový obraz vejcovodu . . . . .	369
Uterus – děloha . . . . .	369
Velikost dělohy . . . . .	372
Stavba dělohy . . . . .	373
Poloha a fixace dělohy . . . . .	377
Útvary při děloze v ligamentum latum uteri . . . . .	379
Rentgenový obraz dělohy . . . . .	379
Změny proporcí dělohy v průběhu života . . . . .	379
Vagina – pochva . . . . .	388
Stavba poševní stěny . . . . .	389
Poloha, vztahy a fixace vaginy . . . . .	390
Organa genitalia feminina externa, vulva – ženské zevní pohlavní orgány . . . . .	392
Stavba jednotlivých útvarů zevních rodidel . . . . .	392
<b>Dno pánevní, hráz a malá pánev</b> . . . . .	396
Diaphragma pelvis – dno pánevní . . . . .	396

Musculi perinei – svaly hráze . . . . .	396
Diaphragma urogenitale . . . . .	396
Svaly uložené povrchově od diaphragma urogenitale . . . . .	397
Fascie a prostory hráze, dna pánevního a malé pánve . . . . .	402
<b>Vývoj pohlavního systému a jeho molekulární mechanismy (M. Grim).</b> . . . . .	409

## **GLANDULAE ENDOCRINAE (GLANDULAE SINE DUCTIBUS) – ŽLÁZY**

<b>S VNITŘNÍ SEKRECIÍ</b> . . . . .	<b>425</b>
<b>Glandula thyroidea – žláza štítná</b> . . . . .	428
Fixace štítné žlázy . . . . .	429
Stavba štítné žlázy . . . . .	430
<b>Glandulae parathyroideae – žlázy příštítné</b> . . . . .	432
Stavba příštítných žláz . . . . .	433
<b>Pars endocrina pancreatis – endokrinní složka pankreatu</b> . . . . .	435
Stavba Langerhansových ostrůvků . . . . .	435
<b>Glandula pinealis, corpus pineale – epifysa, šišinka</b> . . . . .	436
<b>Glandula suprarenalis – nadledvina</b> . . . . .	439
Cortex – kůra nadledviny . . . . .	440
Medulla – dřev nadledviny . . . . .	443
Průběh cév v nadledvině . . . . .	443
Poloha a syntopické vztahy nadledvin . . . . .	444
Rentgenový obraz nadledviny . . . . .	444
<b>Hypophysis (glandula pituitaria) – hypofysa, podvěsek mozkový</b> . . . . .	445
Cévní zásobení hypofysy . . . . .	447
Stavba hypofysy . . . . .	448
Lobus anterior – přední lalok . . . . .	448
Řízení produkce a uvolňování hormonů předního laloku hypofysy . . . . .	451
Lobus posterior – zadní lalok . . . . .	452
<b>Endokrinní funkce centrálního nervstva</b> . . . . .	454
<b>Paraganglia</b> . . . . .	454
Chromafinní paraganglia . . . . .	454
Paraganglia bez chromafinní reakce . . . . .	454
<b>Difusní endokrinní systém</b> . . . . .	455
<b>LITERATURA PRO PODROBNĚJŠÍ INFORMACE</b> . . . . .	458
<b>REJSTŘÍK</b> . . . . .	459



# PŘEDMLUVA K 1. A 2. VYDÁNÍ

*Druhý díl učebnice anatomie, určený posluchačům lékařských fakult a lékařům, vychází – tak jako 1. díl – v novém, upraveném a doplněném vydání se značným časovým odstupem od vydání prvního, které vyšlo v roce 1988. Za tu dobu se ovšem i v morfologii mnohé změnilo. Přišly nové nálezy v oblasti struktury a funkce orgánů a v embryologii došlo a stále dochází k poznávání faktorů, které vývoj orgánů a jejich struktur iniciují a řídí. Proto bylo třeba knihu upravit a doplnit, a to tak, aby neztratila základní užitečnost pro posluchače lékařství a současně aby zájemcům nabídla nové poznatky, zejména v otázkách kauzality vývojových dějů. Základní látka anatomie je proto zpracována a graficky utříděna podle stejných principů jako v 1. vydání a doplněna dalšími informacemi. Je třeba zdůraznit, že cílem těchto doplněných informací není nahrazovat učebnice histologie, embryologie nebo fyziologie, v nichž je příslušná látka podána zpravidla důkladněji a podrobněji, ale upozornit na souvislost struktury od makroskopického pohledu do světelné mikroskopie a na několika místech až do ultrastruktury a takto představený pohled pak spojit s funkčními aspekty, které lze charakterizovat na jednotlivých úrovních morfologické struktury. Je to snaha představit morfologii souborně, i spolu s vývojem, jak je podávána v řadě zemí, kde je soustředěna do jednoho společného pracoviště, zatímco u nás systém s oddělenými ústavy anatomickými a histologicko-embryologickými, vycházející z francouzského a z rakouského modelu výuky v 19. století, neposkytne takový celistvý pohled ani při snaze o koordinaci výuky. Funkční aspekty mají pak studentovi naznačit, proč je třeba znát morfologický substrát, na němž fyziologický děj probíhá. Je proto také připojena řada klinických poznámek. Vycházíme dále ze zásady, že představa o vývoji studovaného orgánu nejen vysvětlí dynamiku jeho vzniku, ale také usnadní pochopení definitivní úpravy. Bylo zvykem zařazovat kapitoly organogeneze jako úvody jednotlivých systémů anatomie; student byl však informován o vývoji orgánů, které z anatomického hlediska ještě nepoznal. Proto (s výjimkou trávicího systému, kde obecná vývojová fakta usnadňují pochopit systém jako celek) zařazujeme stručné vývojové kapitoly na konce systémů. Z vývojových pohledů pak vychází i variabilita orgánů a některé vrozené vady, z čehož zařazujeme nejdůležitější fakta pro potřeby řady klinických oborů.*

*Protože moderně koncipovaná kapitola o vývoji vyžaduje zahrnutí molekulárně-biologických a molekulárně-genetických aspektů a protože jejich kvalifikovaný výklad může podat jen morfolog, který v současnosti v dané problematice pracuje, požádal jsem pana doc. MUDr. Miloše Grima, DrSc., o napsání těchto kapitol. Jsou vyznačeny v obsahu knihy. Mimo to se doc. MUDr. Grim zúčastnil revize řady dalších kapitol a ilustrací tohoto dílu.*

*Zásady latinské nomenklatury a problematika přepisů latinských názvů do češtiny zůstávají stejné jako v 1. dílu, kde jsou zdůrazněny v předmluvě.*

*Kresby pro 2. díl převzaté z 1. vydání vznikly vesměs v Anatomickém ústavu 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Praze. Největší část z nich pochází – tak jako v 1. dílu – ze zkušené ruky akad. malíře Milana Meda, který dokázal najít podle potřeby textu ideální míru anatomické věrnosti a didaktického zjednodušení a jemuž děkuji za dlouholetou spolupráci; další ilustrace ve spolupráci s M. Medem zpracovaly tehdejší pracovnice ústavu, paní Helena Fügnerová a paní Ivona Šebelková. Byly též použity některé obrazy z fondu Anatomického ústavu, které v minulosti připravovali prof. MUDr. RNDr. Ladislav Borovanský, DrSc., a vědecký ilustrátor Stanislav Macháček. Pro 2. vydání byly některé obrazy doplněny, některé nahrazeny novými. Tyto nové ilustrace vytvořil akad. malíř Ivan Helekal, autor ilustrací 3. dílu této učebnice (Grada Publishing, 1997), jemuž upřímně děkuji za spolupráci. Děkuji také pracovníkům klinik, odkud mi byly již pro 1. vydání poskytnuty rentgenové snímky a endoskopické obrazy, které jsou použity i v tomto vydání. Byly to: Radiologická klinika FVL UK, Laboratoř gastroenterologie katedry vnitřního lékařství pro stomatologický směr FVL UK, I. klinika tuberkulózy a respiračních nemocí FVL UK, Klinika ušní, nosní a krční FVL UK, Urologická klinika FVL UK, pracoviště CT Kliniky radiologie LFH UK a II. gynekologicko-porodnická klinika FVL UK.*

*Za odbornou pomoc při práci na rukopisu děkuji panu prof. MUDr. Vratislavu Schreiberovi, DrSc., pracovníku Laboratoře pro endokrinologii a metabolismus III. interní kliniky 1. LF UK, za pročtení kapitoly Žlázy s vnitřní sekrecí a částí rukopisu v jiných systémech, kde se objevuje endokrinologická problematika, a za cenné připomínky, panu prof. MUDr. Janu Hořejšimu, DrSc., přednostovi Kliniky dětské gynekologie 2. LF UK, za poskytnutí cenných údajů o anatomicko-klinických aspektech vývoje a věkových změn ženských pohlavních orgánů a dále paní MUDr. Kateřině Bartoničkové a panu doc. MUDr. Tomáši Hanušovi, CSc., z Urologické*

kliniky 1. LF UK za konfrontaci některých nových anatomických fakt v textu s jejich klinickou zkušeností. Můj dík patří panu doc. MUDr. Miloši Grimovi, DrSc., přednostovi Anatomického ústavu 1. LF UK, za dlouholetou spolupráci v ústavu a za spoluúčast na úpravě tohoto vydání knihy.

Rád bych též poděkoval všem, kdo přispěli k vydání této knihy: nakladatelství Grada Publishing a vedoucím pracovníkům zdravotnické redakce, panu MUDr. Evženu Fabianovi a panu MUDr. Miroslavu Lomičkovi, za porozumění pro potřeby této náročné publikace, paní redaktorce Mgr. Haně Kučerové za pečlivé zpracování rukopisu a za trpělivost s množstvím nutných úprav a paní Ing. Zdeně Bryndové, vedoucí výtvarně-technické redakce nakladatelství, za péči o co nejlepší výslednou podobu knihy. V neposlední řadě děkuji za spolupráci panu Janu Šístkovi, který počítačově zpracoval text i ilustrace a obětavě realizoval potřebné změny a doplňky. Můj dík patří všem, kdo mě v této práci podpořili.

Přeji studentům a všem zájemcům o tuto knihu, aby jim sloužila opravdu dobře.

V Praze, v dubnu 2002

R. Čihák

## PŘEDMLUVA KE 3. VYDÁNÍ

Vše, co bylo řečeno v předmluvě ke 2. vydání této knihy, platí i pro nynější třetí vydání. Ve třetím vydání jsme více zdůraznili organogenesi. V pražském Anatomickém ústavu byla organogenese tradičně součástí výuky anatomie, již od doby Janošíkovy. To plynulo jednak ze skutečnosti, že morfologie se svými podobory, anatomii, histologií a embryologií, je jen jedna, jednak ze zkušenosti, že student strukturu, kterou si má zapamatovat, porozumí lépe, když ví, jak vznikla a jak se vyvíjela. Lépe porozumí také vrozeným vadám a možnostem jejich nápravy postupy rekonstrukční chirurgie. Od této koncepce se v historii ústavu odchýlil jen K. Weigner mezi lety 1927 a 1938, který se topograficko-klinickou koncepcí anatomie a obrovskou pětidílnou učebnicí topografické anatomie záměrně oddělil od Janošíkovské tradice. Praxe v jeho době ovšem ukázala, že studenti nebyli s to naučit se anatomii z topografické učebnice, a Weignerovi docenti a asistenti museli zvláště přednášet kurzy systematické anatomie, aby studenti vůbec uspěli. Byl proto logický návrat k původní formě výuky, v níž je na prvním místě anatomie systematická, vývojově pojatá, a topografická anatomie tvoří závěrečnou syntézu látky podle částí a krajin těla, ve spojení s klinickými aspekty. Dnešní vědomosti o vývoji těla a jeho orgánů nutně zasahují do molekulární biologie, která se poznáváním funkce transkripčních faktorů, signálních molekul a růstových faktorů postupně dostává od původních znalostí formální morfogenese k žádoucím znalostem morfogenese kauzální. Proto jsou v knize do vývojových kapitol zařazeny i odkazy na molekulárně biologické mechanismy vývoje orgánů. Hlavní didaktické rysy knihy, tj. označení důležitého textu barevnou čarou po straně sloupce a anatomické názvy tučným písmem postavené na začátky řádků, jsou doplněny dvěma úrovněmi petitového písma. Výraznějším, větším petitem jsou vytištěny vývojové kapitoly a menším petitem poznámky histologické, funkční a klinické, neboť jde o učebnici anatomie a příslušné poznámky jsou určeny studentovi, aby viděl širší souvislosti faktů, jimž se musí naučit. Také výčet cév a nervů za jednotlivými orgány je vytištěn petitem, neboť jde o zopakování cév a nervů od orgánu proti směru větvení do kmenů, zatímco stejná fakta jsou v kapitolách cév a nervů jako hlavní látka probrána od kmenů k orgánům.

Děkujeme všem, kdo přispěli do této knihy poznámkami nebo vyobrazeními ze svých publikací. Velmi děkujeme panu profesorovi MUDr. Vratislavu Schreiberovi, DrSc., za opětovnou revisi textu kapitoly o žlázách s vnitřní sekrecí.

Zvláštní dík patří pracovníkům nakladatelství Grada, zejména šéfredaktorovi zdravotnické redakce nakladatelství Grada Publishing, panu MUDr. Miroslavu Lomičkovi, za péči o vydání této knihy, paní redaktorce Mgr. Olze Kopalové za obětavou práci s textem a technické redakci nakladatelství za péči knize věnovanou a za mnoho práce s tím spojené.

Přejeme všem uživatelům knihy, zvláště studentům, aby jim učebnice dobře sloužila a pomáhala.

Praha, únor 2013

R. Čihák, M. Grim

SYSTEMA  
GASTROPULMONALE –  
SYSTÉM  
GASTROPULMONÁLNÍ