

Radovan Hudák, David Kachlík
a kolektiv



MEMORIX ANATOMIE

MEMORIX

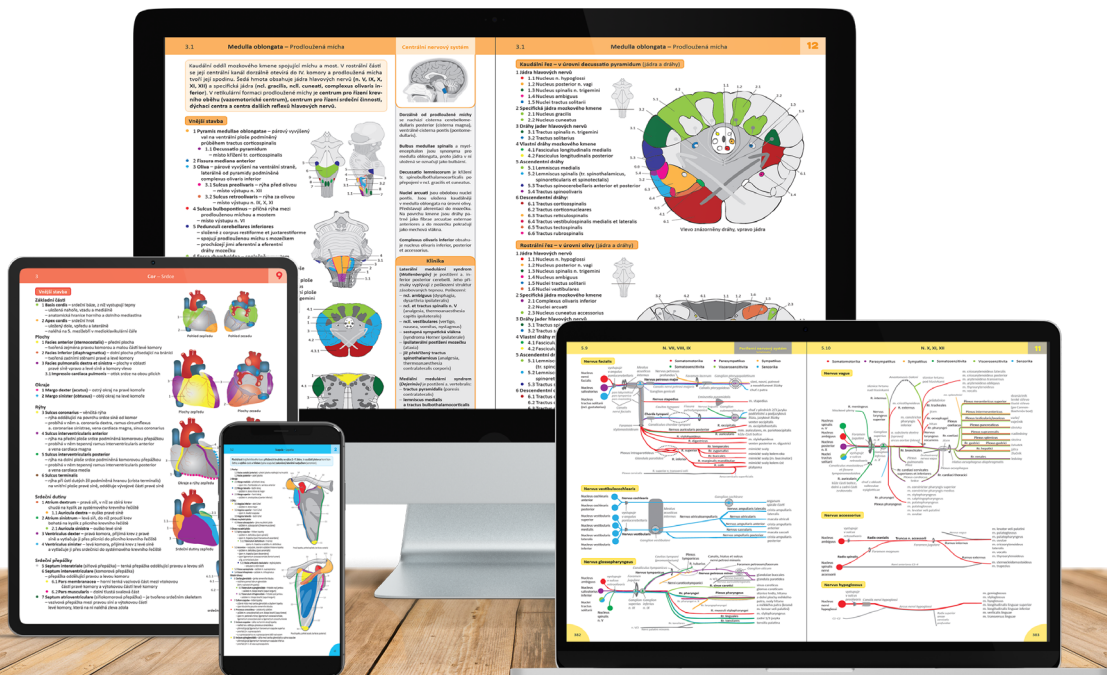
MEMORIX ANATOMIE

OBSAH E-KNIHY

<u>Úvod</u>	XII	<u>8. Pohlavní systém</u>	237
<u>1. Obecná anatomie</u>	I	<u>9. Srdce a krevní cévy</u>	263
<u>2. Kostra</u>	17	<u>10. Lymfatický a imunitní systém</u>	317
<u>3. Kosterní spoje</u>	67	<u>11. Periferní nervový systém</u>	335
<u>4. Svaly</u>	97	<u>12. Centrální nervový systém</u>	389
<u>5. Trávicí systém</u>	169	<u>13. Smysly a kůže</u>	501
<u>6. Dýchací systém</u>	205	<u>14. Endokrinní systém</u>	521
<u>7. Močový systém</u>	225	<u>15. Topografie</u>	529

K dispozici také jako kniha.

www.memorix.cz



MEMORIX QUIZ APPS

MEMORIX ANATOMY QUIZ



Organizátoři a hlavní autoři:

MUDr. Ester Bartl

MUDr. Radovan Hudák

MUDr. René Novýsedlák

Programátor: Jakub Čížek

MEMORIX HISTOLOGY QUIZ



Uč se a opakuj
anatomii a histologii
kdykoliv a kdekoliv.

Aplikace ke stažení
na Google Play
a App Store.

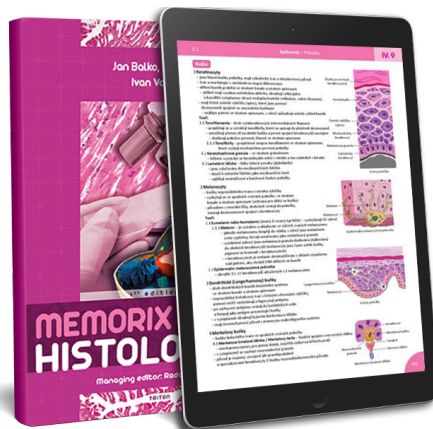


MEMORIX HISTOLOGIE

MUDr. Jan Balko, doc. MUDr. et Mgr. Zbyněk Tonar, Ph.D.,
doc. RNDr. Ivan Varga, PhD., a kolektiv
Pořadatel: MUDr. Radovan Huďák

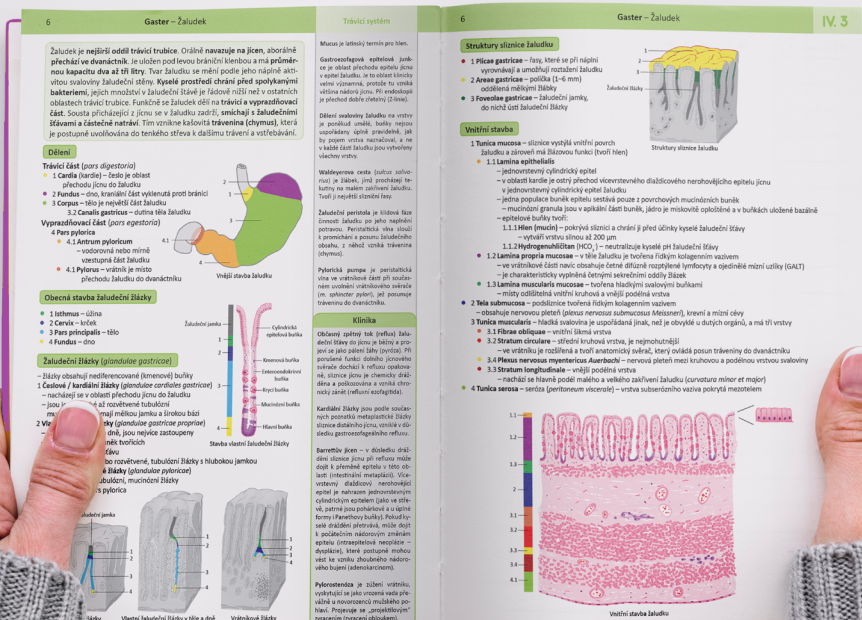
Memorix histologie (3. vydání) je výsledkem spolupráce více než stovky histologů, anatomů, patoloů, studentů a klinických lékařů. Strukturovaný text s důrazem na důležité informace z cytologie, obecné histologie a mikroskopické anatomie je kombinován s velkým množstvím barevných obrázků.

Schémata a rozhodovací algoritmy pomohou při určování preparátů, stovky klinických poznámek zároveň zdůrazní význam histologie. Jelikož celkově obsahuje více než 300 velkých a detailně popsanych mikrofotografií, můžeme ho považovat za komplexní učebnici i kvalitní histologický atlas v jednom.



K dispozici jako kniha i ebook.

www.memorix.cz



SLOVNÍK A ANATOM.CZ

Anatomický slovník

Vyhledávání anatomických
termínů online.

Pletou se vám latinské výrazy coracoideus, coronoideus a conoideus? Nebo nevíte pacientovi přeložit do češtiny slova acromion, promontorium nebo olecranon?

V tom případě se podívejte do slovníku, který obsahuje anatomické termíny v latinském, anglickém, českém a slovenském jazyce.

Anatom.cz

Procvičování anatomie člověka
na míru Tvým znalostem.

Díky tomu, že má aplikace uložené odpovědi od všech uživatelů, kteří ji použili před Tebou, může vyhodnotit, které struktury jsou obecně lehké a které těžké. Díky tomu má aplikace již po několika Tvých odpovědích slušnou představu jak dobré jsou Tvoje znalosti anatomie a adekvátně tomu volit další otázky.

www.anatomicalterm.com

www.anatom.cz





anatomyka
ANATOMY VISUAL TOOLS

Anatomyka je aplikace jejíž hlavní výhodou je **realistické zpracování lidského těla** do nejmenších detailů a uživatelsky propracované prostředí. Spolu s jednoduchými, **stručnými ale přesnými informacemi z Memorix anatomie** seskupenými do přehledné hierarchie, tvoří aplikace Anatomyka jedinečný nástroj pro výuku anatomie.

ANATOMYKA ATLAS PRO JEDNOTLIVCE

K dispozici na mobily a tablety **Android a iOS**

Tisíce modelů orgánů a struktur z více než 10 anatomických systémů

Odborný obsah z Memorix anatomie včetně kompletní terminologie v **latinském, českém a anglickém jazyce**

ANATOMYKA ACADEMIC PRO FAKULTY A UNIVERZITY

Hromadná licence pro studenty a pedagogy obsahující rozšířený obsah a funkce

Kromě mobilních platform **Android a iOS**, k dispozici také na počítačích **Windows, MacOS**

Ebooky Memorix anatomie a Memorix histologie jsou součástí aplikace

Kompletní obsah, rozhraní aplikace a zákaznický servis v **češtině a angličtině**

Přidávání nových funkcí a obsahu na základě požadavků studentů a pedagogů

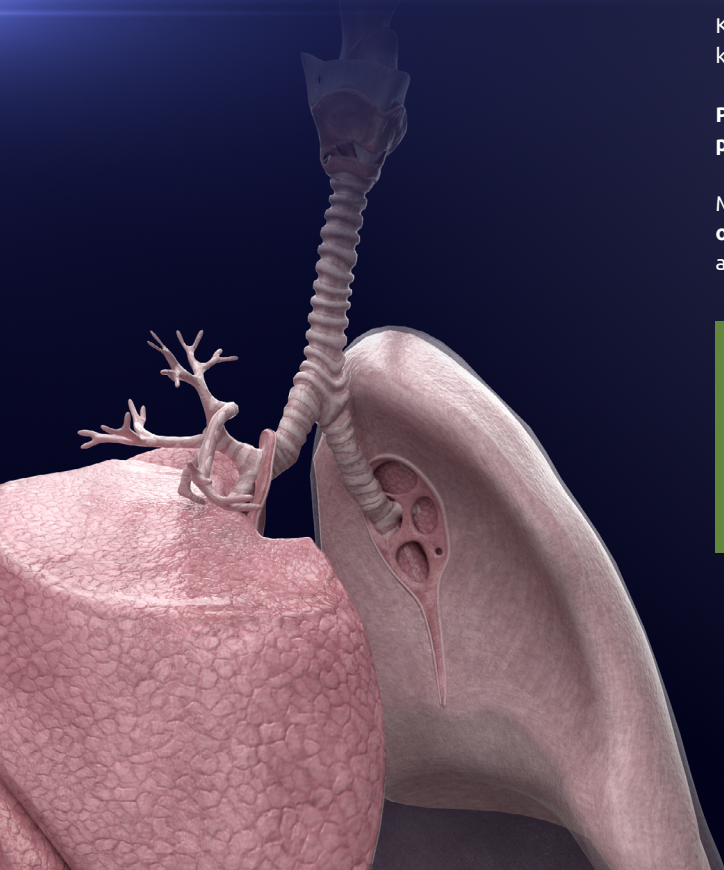
Možnost učit studenty prostřednictvím **sdílení obrazovky při prezenční a distanční výuce** a vytváření interaktivních prezentací

V případě zájmu o univerzitní / fakultní licenci kontaktuje přímo autora obsahu aplikace a učebnice Memorix anatomie:

MUDr. Radovan Hudák
rado.hudak@memorix.cz



anatomyka.com





M. biceps brachii – caput breve (l.sin.)

Dvojhlavý pažní sval – krátká hlava (vlevo)

HIERARCHIE

INFO

SVALOVÁ
SKUPINA

ZAČÁTEK
ÚPON

< Svaly horní končetiny

< Svaly paže

^ Přední skupina

^ M. biceps brachii
Dvojhlavý pažní sval

M. biceps brachii – caput longum
Dvojhlavý pažní sval – dlouhá hlava

M. biceps brachii – caput breve
Dvojhlavý pažní sval – krátká hlava

M. biceps brachii – aponeurosis
Dvojhlavý pažní sval – plochá šlacha

M. coracobrachialis
Nadpažní (zobákopažní) sval

M. brachialis
Pažní sval

^ Zadní skupina



anatomyka
anatomy visual tools

Radovan Hudák
David Kachlík
a kolektiv

MEMORIX ANATOMIE

5. vydání

Věnováno každému, kdo je srdcem anatom.
Dále věnováno těm, kteří mají své sny
a nebojí se je realizovat.

MEMORIX

Radovan Hudák, David Kachlík a kolektiv
MEMORIX ANATOMIE

Vyloučení odpovědnosti vydavatele

Autoři i vydavatel věnovali maximální možnou pozornost tomu, aby informace zde uváděné odpovídaly aktuálnímu stavu znalostí v době přípravy díla k vydání. I když tyto informace byly pečlivě kontrolovány, nelze s naprostou jistotou zaručit jejich úplnou bezchybnost. Z těchto důvodů se vylučují jakékoli nároky na úhradu ať již přímých či nepřímých škod.

Tato kniha ani žádná její část nesmí být kopírována, rozmnožována ani jinak šířena bez písemného souhlasu pořadatele nebo vydavatele.

© Radovan Hudák, David Kachlík, 2013–2021

© MEMORIX s.r.o., 2015–2021

© Stanislav Juhaňák – TRITON, 2013–2021

Illustrations: Jan Balko, Šárka Zavázalová, Radovan Hudák

Typesetting: Radovan Hudák, Matej Halaj, Vojtěch Kunc, Daniel Slovák, René Novysedlák, Petr

Stojčev **Design:** Radovan Hudák, Karel Novotný

Cover: Jan Balko, Radovan Hudák, Renata Brtnická

Vlastník autorských práv a vydavatel E-knihy:

MEMORIX s.r.o.,

Plzeňská 1270/97, 150 00 Praha 5, Česká republika

www.memorix.cz

Vydavatel tištěné knihy:

Stanislav Juhaňák – TRITON,

Vykáňská 5, 100 00 Praha 10

www.tridistri.cz

ISBN knihy: 978-80-7553-873-4

ISBN ebooku: 978-80-906331-5-5

Pořadatel

MUDr. Radovan Hudák

lékař na Klinice dětské a dospělé ortopedie a traumatologie
2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole, Praha
asistent na Ústavu anatomie 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy, Praha

Hlavní autoři

MUDr. Radovan Hudák

lékař na Klinice dětské a dospělé ortopedie a traumatologie
2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole, Praha
asistent na Ústavu anatomie 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy, Praha

prof. MUDr. David Kachlík, Ph.D.

vedoucí Ústavu anatomie 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy, Praha

Autoři

MUDr. Barbora Beňová

doktorandka na Klinice dětské neurologie 2. lékařské fakulty
Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole, Praha

as. MUDr. Martin Čepelík

lékař a asistent na Klinice dětské chirurgie a traumatologie 3. lékařské fakulty
Univerzity Karlovy a Thomayerovy nemocnice v Praze

MUDr. Ladislav Douda

lékař na II. interní gastroenterologické klinice Lékařské fakulty Univerzity Karlovy
a Fakultní nemocnice v Hradci Králové

MUDr. Matej Halaj

lékař na Neurochirurgické klinice Lékařské fakulty
Univerzity Palackého a Fakultní nemocnice Olomouc

MUDr. Jakub Miletín

lékař na oddělení plastické chirurgie I. chirurgické kliniky 2. lékařské fakulty
Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole, Praha

MUDr. Ondřej Volný, Ph.D.

lékař Neurologické kliniky Fakultní nemocnice Ostrava,
post-doc v Mezinárodním centru klinického výzkumu
Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně (FNUSA-ICRC), Brno

Hlavní grafik

MUDr. Jan Balko

lékař Ústavu patologie a molekulární medicíny 2. lékařské fakulty
Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole, Praha

Grafička

MUDr. Šárka Zavázalová

lékačka na Otorhinolaryngologické klinice 3. lékařské fakulty
Univerzity Karlovy a Ústřední vojenské nemocnice, Praha

Předmluva aneb Proč je Memorix anatomie revoluční učebnice?	XII
Jak MEMORIX ANATOMIE vypadá	XIV
Jak MEMORIX ANATOMIE používat	XV
Poděkování všem, kteří pomohli vytvořit Memorix anatomie	XVI
Poděkování iDNES.cz	XVII
Poděkování studentským organizacím	XVIII
Memorix tým	XX

1

Obecná anatomie

1

1 Anatomie – Tělověda	2	8 Polohy a směry lidského těla	9
2 Termíny, zkratky a česko-slovenský anatomický slovník	3	9 Části lidského těla a typologie postavy	10
3 Histologie – Mikroskopická anatomie	4	10 Krajiny lidského těla	11
4 Embryologie – Vývojová anatomie	5	11 Eponyma – anatomické termíny dle osobností	12
5 Anatomie dítěte	6	12 Otázky a obrázky k opakování	14
6 Anatomické změny v pubertě	7	13 Poděkování recenzentům a použitá literatura	16
7 Roviny a čáry lidského těla	8		

2

Kostra

17

1 Obecná část	18	5 Ossa membri superioris – Kosti horní končetiny	42
2 Cranium – Lebka	21	5.1 Clavicula – Kliční kost (klíček)	42
2.1 Os frontale – Čelní kost	22	5.2 Scapula – Lopatka	43
2.2 Os occipitale – Týlní kost	23	5.3 Humerus – Pažní kost	44
2.3 Os sphenoidale – Klínová kost	24	5.4 Ulna – Loketní kost	45
2.4 Os parietale – Temenní kost	26	5.5 Radius – Vřetenní kost	46
2.5 Os temporale – Spánková kost	27	5.6 Ossa manus – Kosti ruky	47
2.6 Os ethmoidale – Čichová kost	30	6 Ossa membri inferioris – Kosti dolní končetiny	48
2.7 Concha nasalis inferior – Dolní nosní skořepa	30	6.1 Pelvis – Pánev	49
2.8 Os lacrimale, os nasale, vomer – Slzní, nosní a radiční kost	31	6.1.1 Os coxae – Pánevní kost	50
2.9 Os zygomaticum – Lící kost	31	6.2 Femur – Stehenní kost	52
2.10 Os palatinum – Patrová kost	32	6.3 Patella – Česka	53
2.11 Maxilla – Horní čelist	33	6.4 Tibia – Holenní kost	53
2.12 Mandibula – Dolní čelist	34	6.5 Fibula – Lýtčková kost	54
2.13 Os hyoideum – Jazyk	35	6.6 Ossa pedis – Kosti nohy	54
2.14 Lebka novorozence	35	7 Obrázky s popisem	57
2.15 Antropometrické posouzení lebky	36	7.1 Lebeční spodina	57
3 Columna vertebralis – Páteř	37	8 Tabulky	58
3.1 Vertebrae cervicales – Krční obratle	38	8.1 Průchody v lebce a jejich obsah	58
3.2 Vertebrae thoracicae – Hrudní obratle	39	8.2 Útvary na horní končetině	60
3.3 Vertebrae lumbales – Bederní obratle	39	8.3 Útvary na dolní končetině	62
3.4 Os sacrum et coccygis – Křížová kost a kostrč	40	9 Otázky a obrázky k opakování	64
4 Thorax – Hrudník	41	10 Poděkování recenzentům a použitá literatura	66

3

Kosterní spoje

67

1 Obecná část	68	6 Juncturae membri inferioris – Spojení na dolní končetině	82
1.1 Obecná stavba kloubu	69	6.1 Articulatio sacroiliaca – Křížokřížový kloub	82
2 Juncturae cranii – Spojení na lebce	72	6.2 Synarthroses cinguli pelvici – Plynulá spojení pletence dolní končetiny	82
3 Juncturae columnae vertebralis – Spojení na páteři	73	6.3 Articulatio coxae – Kyčelní kloub	83
3.1 Articulationes columnae vertebralis – Klouby páteře	74	6.4 Articulatio genus – Kolenní kloub	84
4 Juncturae thoracis – Spojení na hrudníku	75	6.5 Articulatio tibiofibularis – Lýtčkolenní kloub	86
5 Juncturae membri superioris – Spojení na horní končetině	76	6.6 Membrana interossea cruris a syndesmosis tibiofibularis	86
5.1 Klouby ramenního pletence:		6.7 Articulationes pedis – Klouby nohy	86
Articulatio sternoclavicularis – Kličkohrudní kloub		6.7.1 Nožní klenba	86
Articulatio acromioclavicularis – Nadpažkoklíčkový kloub	76	7 Tabulky	90
5.2 Articulatio humeri (glenohumeralis) – Ramenní kloub	77	7.1 Pohyby hlavy, krku a čelistního kloubu (svaly)	90
5.3 Articulatio cubiti – Loketní kloub	78	7.2 Pohyby končetin (rozsahy)	91
5.4 Articulatio radioulnaris distalis a syndesmosis radioulnaris	79	7.3 Pohyby horní končetiny (svaly)	92
5.5 Articulatio radiocarpalis – Zápěstní kloub	79	7.4 Pohyby dolní končetiny (svaly)	93
5.6 Articulationes manus – Klouby ruky	80	8 Otázky a obrázky k opakování	94
		9 Poděkování recenzentům a použitá literatura	96

1 Obecná část	98	8.3 Musculi antebrachii – Svaly předloktí	136
2 Musculi cranii – Svaly hlavy	102	8.3.1 Svaly předloktí – přední skupina	137
2.1 Musculi faciei – Mimické (výrazové) svaly	102	8.3.2 Svaly předloktí – boční skupina	139
2.2 Musculi masticatorii – Žvýkáci svaly	108	8.3.3 Svaly předloktí – zadní skupina	140
2.3 Fascie hlavy	109	8.4 Musculi manus – Svaly ruky	142
3 Musculi colli – Svaly krku	110	8.4.1 Svaly ruky – svaly tenaru (palcová skupina)	143
3.1 Musculi colli superficiales – Povrchové krční svaly	111	8.4.2 Svaly ruky – svaly hypotenaru (malíková skupina)	144
3.2 Musculi suprahyoidei – Nadjazykové svaly	112	8.4.3 Svaly ruky – musculi interossei et lumbricales	145
3.3 Musculi infrahyoidei – Podjazykové svaly	113	8.5 Vaginae tendinum membr superioris	146
3.4 Musculi scaleni – Kloněné svaly	114	8.6 Fascie horní končetiny	147
3.5 Musculi colli profundi – Hluboké krční svaly	115	9 Musculi membri inferioris – Svaly dolní končetiny	148
3.6 Fascia cervicalis – Fascie krku	115	9.1 Svaly kyčelního kloubu	148
4 Musculi dorsi – Svaly zad	116	9.1.1 Svaly kyčelního kloubu – přední skupina	149
4.1 Svaly zad – povrchová vrstva (spinothorakální svaly)	117	9.1.2 Svaly kyčelního kloubu – zadní skupina	150
4.2 Svaly zad – druhá vrstva (spinothorakální svaly)	118	9.2 Musculi femoris – Svaly stehna	152
4.3 Svaly zad – třetí vrstva (spinothorakální svaly)	118	9.2.1 Svaly stehna – přední skupina	153
4.4 Musculi dorsi proprii – Hluboké zádové svaly	119	9.2.2 Svaly stehna – mediální skupina	154
4.5 Fascie zad	123	9.2.3 Svaly stehna – zadní skupina	155
5 Musculi thoracis – Svaly hrudníku	124	9.3 Musculi cruris – Svaly bérce	156
5.1 Svaly hrudníku – torakohumerální svaly	125	9.3.1 Svaly bérce – přední skupina	157
5.2 Vlastní (autochtonní) svaly hrudníku	126	9.3.2 Svaly bérce – boční skupina	157
5.3 Diaphragma – Bránice	127	9.3.3 Svaly bérce – zadní skupina	158
5.4 Fascie hrudníku	127	9.4 Musculi pedis – Svaly nohy	160
6 Musculi abdominis – Svaly břicha	128	9.4.1 Svaly nohy – zadní skupina	161
6.1 Svaly břicha – přední skupina	128	9.4.2 Svaly nohy – palcová skupina	161
6.2 Svaly břicha – boční skupina	129	9.4.3 Svaly nohy – malíčková skupina	162
6.3 Svaly břicha – zadní skupina	130	9.4.4 Svaly nohy – střední skupina	162
6.4 Fascie břicha	130	9.4.5 Svaly nohy – musculi interossei et lumbricales	163
7 Diaphragma pelvis – Pánevní dno, svaly pánevního dna	131	9.5 Vaginae tendinum membr inferioris	164
7.1 Fascie pánve	132	9.6 Fascie dolní končetiny	165
8 Musculi membri superioris – Svaly horní končetiny	133	10 Otázky a obrázky k opakování	166
8.1 Svaly ramene a lopatky	133	11 Poděkování recenzentům a použitá literatura	168
8.2 Musculi brachii – Svaly paže	134		

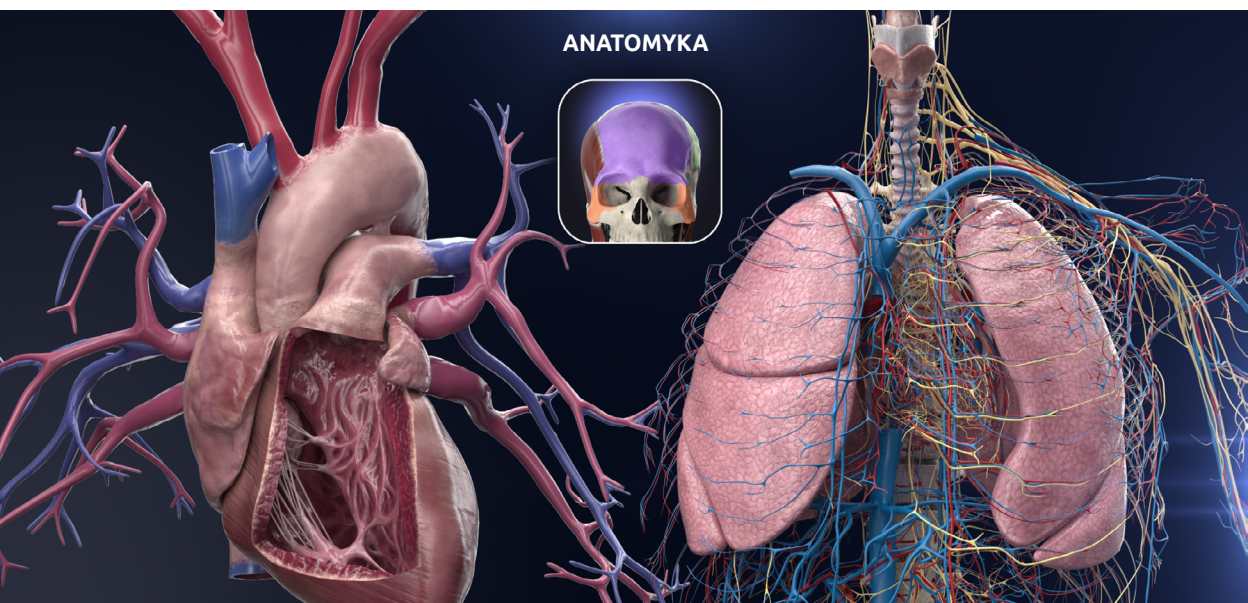
1 Obecná stavba trávicího systému	170	6.2 Jejunum et ileum – Lačník a kyčelník	190
2 Cavitas oris – Ústní dutina	172	7 Intestinum crassum – Tlusté střevo	191
2.1 Bucca – Tvář	172	7.1 Caecum – Slepé střevo	192
2.2 Labia oris – Rty	173	7.1.1 Appendix vermiformis – Červovitý přívěsek	193
2.3 Gingiva – Dásně	173	7.2 Colon – Tračník	193
2.4 Dentes – Zuby	174	7.2.1 Colon ascendens – Vzestupný tračník	193
2.5 Lingua – Jazyk	176	7.2.2 Colon transversum – Příčný tračník	194
2.6 Palatum – Patro	178	7.2.3 Colon descendens et sigmoideum – Sestupný a esovitý tračník	194
2.6.1 Palatum durum – Tvrdé patro	178	7.3 Rectum – Konečník	195
2.6.2 Palatum molle – Měkké patro	179	8 Hepar – Játra	196
2.7 Tonsilla palatina – Krční mandle	178	9 Vesica biliaris (fellea) – Žlučník	199
3 Glandulae salivariae – Slinné žlázy	180	10 Pancreas – Slinivka	200
3 Pharynx – Hltan	182	11 Peritoneum – Pobřišnice	201
4 Oesophagus – Jícen	185	12 Otázky a obrázky k opakování	202
5 Gaster – Žaludek	186	13 Poděkování recenzentům a použitá literatura	204
6 Intestinum tenue – Tenké střevo	188		
6.1 Duodenum – Dvanáctník	188		

1 Obecná stavba dýchacího systému	206	8 Bronchi – Průdušky	215
2 Nasus – Nos	206	9 Pulmones – Plíce	216
3 Cavitas nasi – Nosní dutina	207	10 Pleura – Pohrudnice a poplicnice	220
4 Sinus paranasales – Vedlejší nosní dutiny	208	11 Mechanismus dýchacích pohybů	221
5 Pharynx – Hltan	209	12 Tabulka – Svaly hrtanu podle funkce	222
6 Larynx – Hrtan	210	13 Otázky a obrázky k opakování	222
7 Trachea – Průdušnice	214	14 Poděkování recenzentům a použitá literatura	224

7	Močový systém	225
1	Obecná stavba močového systému	226
2	Renes – Ledviny	227
3	Pelvis renalis et calices renales – Ledvinná pánvička a kalichy	230
4	Ureter – Močovod	230
5	Vesica urinaria – Močový měchýř	231
6	Urethra feminina – Ženská močová trubice	233
7	Mechanismus močení	233
8	Otázky a obrázky k opakování	234
9	Poděkování recenzentům a použitá literatura	236
8	Pohlavní systém	237
1	Vývoj pohlavního systému	238
2	Organa genitalia masculina – Mužské pohlavní orgány	239
2.1	Testis – Varle	240
2.2	Epididymis – Nadvarle	242
2.3	Ductus deferens – Chámovod	243
2.4	Funiculus spermaticus – Semenný provazec	243
2.5	Glandulae vesiculosae – Měchýřkové žlázy	244
2.6	Glandulae bulbourethrales	244
2.7	Prostata – Předstojná žláza (Předstojnice)	245
2.8	Scrotum – Šourek	246
2.9	Penis – Pyj	247
2.10	Urethra masculina – Mužská močová trubice	248
3	Organa genitalia feminina – Ženské pohlavní orgány	249
3.1	Ovarium – Vaječník	250
3.2	Tuba uterina – Vejcovod	251
3.3	Uterus – Děloha	252
3.4	Vagina – Pochva	254
3.5	Organa genitalia feminina externa (Vulva) – Vnější ženské pohlavní orgány	255
4	Perineum et muscoli perinei – Hráz a hrázové svaly	256
5	Anatomie v těhotenství	257
6	Plodové obaly, placenta a pupečník	258
7	Anatomie plodu a porodu	259
8	Otázky a obrázky k opakování	260
9	Poděkování recenzentům a použitá literatura	262
9	Srdce a krevní cévy	263
1	Obecná stavba krevních cév	264
2	Obecná stavba srdce	265
3	Cor – Srdce	266
3.1	Atrium dextrum – Pravá síň	268
3.2	Ventriculus dexter – Pravá komora	269
3.3	Atrium sinistrum – Levá síň	270
3.4	Ventriculus sinister – Levá komora	271
3.5	Valvae – Chlopně	272
3.6	Skeleton cordis – Srdční skelet	273
3.7	Complexus stimulans cordis – Převodní srdční systém	273
3.8	Fetální krevní oběh	274
3.9	Arteriae coronariae – Věnitě tepny	275
3.10	Venae cordis – Žíly srdce	276
3.11	Klinická anatomie srdce	276
4	Arteriae – Tepny	277
4.1	Aorta – Srdce	277
4.2	Aorta ascendens et arcus aortae – Vzestupná srdce – Srdce – Srdce	277
4.3	Arteria carotis communis – Společná krkavice	278
4.4	Arteria carotis externa – Vnější krkavice	278
4.4.1	Arteria carotis externa – ventrální a mediální větve	279
4.4.2	Arteria carotis externa – dorzální větve	280
4.4.3	Arteria temporalis superficialis – Povrchová spánková tepna	280
4.4.4	Arteria maxillaris – Čelistní tepna	281
4.5	Arteria subclavia – Podklíčková tepna	282
4.5.1	Arteria vertebralis – Obratlová tepna	282
4.5.2	Arteria subclavia – ostatní větve	283
4.6	Arteria axillaris – Podpažní tepna	284
4.7	Arteria brachialis – Pažní tepna	284
4.8	Arteria radialis, Arteria ulnaris, Arcus palmaris superficialis et profundus	285
4.9	Aorta thoracica – Hrudní srdce	286
4.10	Aorta abdominalis – Břišní srdce	287
4.10.1	Truncus coeliacus – Břišní kmen	288
4.10.2	Arteria mesenterica superior et inferior – Horní a dolní okružní tepna	289
4.11	Arteria iliaca communis – Společná pánevní tepna	290
4.11.1	Arteria iliaca interna – Vnitřní pánevní tepna (parietální větve)	290
4.11.2	Arteria iliaca interna – Vnitřní pánevní tepna (viscerální větve)	291
4.11.3	Arteria iliaca externa – Vnější pánevní tepna	291
4.12	Arteria femoralis et arteria poplitea	292
4.13	Arteria tibialis anterior et posterior	293
5	Venae – Žíly	294
5.1	Vena cava superior – Horní dutá žíla	294
5.2	Vena jugularis interna – Vnitřní hrdelnice	295
5.3	Vena jugularis externa – Vnější hrdelnice	296
5.4	Vena subclavia et vena axillaris – Podklíčková a podpažní žíla	296
5.5	Venae membri superioris – Žíly horní končetiny	297
5.6	Vena cava inferior – Dolní dutá žíla	297
5.7	Vena portae – Vrátnicová žíla	298
5.8	Portokavální anastomózy	299
5.9	Kavokavální anastomózy	299
5.10	Vena iliaca communis – Společná pánevní žíla	300
5.10.1	Vena iliaca interna – Vnitřní pánevní žíla	300
5.10.2	Vena iliaca externa – Vnější pánevní žíla	301
5.11	Venae membri inferioris – Žíly dolní končetiny	301
6	Schémata	302
6.1	Schémata srdce	302
6.2	Schémata tepen	304
6.3	Schémata žil	310
7	Tabulka	
7.1	Tabulka venae perforantes – perforátory	311
8	Otázky a obrázky k opakování	314
9	Poděkování recenzentům a použitá literatura	316

1 Lymfatický a imunitní systém – Mízní a obranný systém.....	318
2 Vasa lymphatica – Mízní cévy	319
3 Thymus – Brzlík	320
4 Medulla ossium – Kostní dřev.....	320
5 Splen (Lien) – Slezina.....	321
6 Tonsillae – Mandle	322
7 Neopouzdržená mízní tkáň.....	323
8 Nodi lymphoidei – Mízní uzliny.....	323
8.1 Nodi lymphoidei capitis – Mízní uzliny hlavy.....	324
8.2 Nodi lymphoidei colli – Mízní uzliny krku	324
8.3 Nodi lymphoidei membri superioris – Mízní uzliny horní končetiny.....	325
8.4 Nodi lymphoidei thoracis – Mízní uzliny hrudníku	326
8.5 Nodi lymphoidei abdominis – Mízní uzliny břicha.....	327
8.6 Nodi lymphoidei pelvis – Mízní uzliny pánve.....	328
8.7 Nodi lymphoidei membri inferioris – Mízní uzliny dolních končetin	328
8.8 Spádové uzliny orgánů dýchacího a trávicího systému.....	329
8.9 Spádové uzliny orgánů močového a pohlavního systému	330
9 Schémata.....	331
9.1 Lymfatická drenáž z břicha a pánve (uzliny)	331
9.2 Lymfatická drenáž z břicha a pánve (mízní kmeny).....	331
10 Otázky a obrázky k opakování	332
11 Poděkování recenzentům a použitá literatura	334

1 Obecná stavba PNS.....	336
1.1 Obecná stavba míšního nervu	337
1.2 Reflexní oblouk	338
2 Nervi spinales – Míšní nervy	339
2.1 Plexus cervicalis – Krční pletěň (C1–C4).....	340
2.2 Plexus brachialis – Pažní pletěň (C4–T1).....	342
2.2.1 Pars supraclavicularis	342
2.2.2 Pars infraclavicularis	343
2.3 Nervi thoracici – Hrudní nervy (T1–T12).....	346
2.4 Plexus lumbalis – Bederní pletěň (T12–L4).....	346
2.5 Plexus sacralis – Křížová pletěň (L4–S4)	348
2.6 Areae radicales (dermatomy a myotomy)	350
2.7 Areae nervinae.....	351
3 Nervi craniales – Hlavové nervy	352
3.1 N. I Nervus olfactorius – Čichový nerv	354
3.2 N. II Nervus opticus – Zrakový nerv.....	354
3.3 N. III Nervus oculomotorius – Okohybný nerv	355
3.4 N. IV Nervus trochlearis – Kladkový nerv.....	355
3.5 N. V Nervus trigeminus – Trojklaný nerv.....	356
3.6 N. VI Nervus abducens – Odtahovací nerv.....	360
3.7 N. VII Nervus facialis – Lícní nerv	360
3.8 N. VIII Nervus vestibulocochlearis – Sluchorovnovážný nerv.....	362
3.9 N. IX Nervus glossopharyngeus – Jazykohltanový nerv	363
3.10 N. X Nervus vagus – Bloudivý nerv.....	364
3.11 N. XI Nervus accessorius – Přídatný nerv.....	366
3.12 N. XII Nervus hypoglossus – Podjazykový nerv	366
4 Autonómni nervový systém.....	367
4.1 Sympatikus.....	368
4.2 Parasympatikus.....	371
4.3 Smíšené autonómni pletěně.....	372
4.4 Enterický nervový systém	374
5 Schémata.....	375
5.1 Schéma PNS	375
5.2 Plexus cervicalis	375
5.3 Plexus brachialis.....	376
5.4 Plexus brachialis – koncové větve	376
5.5 Plexus lumbalis et sacralis	378
5.6 Plexus sacralis – větve.....	379
5.7 N. I, II, III, IV, VI.....	380
5.8 N. V.....	381
5.9 N. VII, VIII, IX	382
5.10 N. X, XI, XII	383
5.11 Parasympatikus a sympatikus hlavy	384
6 Otázky a obrázky k opakování	385
7 Poděkování recenzentům a použitá literatura	388



12 Centrální nervový systém 389

1 Obecná stavba CNS	390	10 Motorika – Hybnost, pohyb	456
1.1 Mikroskopická stavba – neurony	390	10.1 Descendentní (motorické) dráhy	458
1.2 Mikroskopická stavba – neuroglie	391	11 Smyslové dráhy	
1.3 Rozložení šedé a bílé hmoty	391	11.1 Zraková dráha	462
1.4 Vývoj nervové soustavy	392	11.2 Rovnovážná (vestibulární) dráha	464
1.5 Vývoj mozku	393	11.3 Sluchová dráha	465
1.6 Tractus – Nervové dráhy	394	11.4 Čichová dráha	466
1.7 Směry, roviny a termíny	395	11.5 Chuťová dráha	467
1.8 Funkce CNS	396	12 Komorový systém mozku	468
2 Medulla spinalis – Mícha	398	12.1 Liquor cerebrospinalis – Mozkomíšní mok	470
2.1 Medulla spinalis – šedá a bílá hmota	400	13 Meninges – Pleny	471
3 Truncus encephali – Mozkový kmen	402	14 Arteriae cerebri – Tepny mozku	472
3.1 Medulla oblongata – Prodloužená mícha	404	15 Venae cerebri – Žíly mozku	474
3.2 Pons – Most	406	15.1 Sinus durae matris – Žilní splavy	475
3.3 Mesencephalon – Střední mozek	408	16 Tepny a žíly míchy	476
3.4 Jádra hlavových nervů	410	17 Chemický systém mozku	477
3.5 Dráhy jader hlavových nervů	411	18 Psychomotorický vývoj	478
3.6 Specifická jádra mozkového kmene	412	19 Řezy	
3.7 Specifické dráhy mozkového kmene	413	19.1 Řezy míchou	482
4 Formatio reticularis – Retikulární formace	414	19.2 Řezy prodlouženou míchou	483
5 Cerebellum – Mozeček	418	19.3 Řezy mostem	484
6 Diencephalon – Mezimozek	424	19.4 Řezy středním mozkem	485
6.1 Epithalamus – Nadhrbolí	425	19.5 Sagitální a transversální řez mozkem	486
6.2 Subthalamus – Spodohrbolí	425	19.6 Frontální (koronární) řezy mozkem	487
6.3 Thalamus – Hrbolí	426	20 Tabulka – rýhy	488
6.4 Hypothalamus – Podhrbolí	430	21 Schémata	
7 Telencephalon – Koncový mozek	432	21.1 Schémata jader hlavových nervů	488
7.1 Cortex cerebri – Mozková kůra	434	21.2 Schémata komorového systému, mozkových tepen a žilních splavů	489
7.2 Funkční korové oblasti	435	21.3 Schéma senzitivních drah	490
7.3 Nuclei basales – Bazální ganglia	439	21.4 Schémata senzorických drah	491
7.4 Corpus medullare – Bílá hmota hemisfér	442	21.5 Schéma motorických drah	492
8 Limbický systém	444	21.6 Schéma aferentace a eferentace mozečku	493
8.1 Vývoj limbického systému	448	22 Otázky a obrázky k opakování	494
9 Senzitivita – Čítí	450	23 Poděkování recenzentům a použitá literatura	500
9.1 Ascendentní dráhy	452		

13 Smyslové orgány a kůže 501

1 Smysly	502	1.6 Tactus, nocicepce, propiocepce – Hmat, bolest, polohocit	514
1.1 Vnitřní prostředí – Interoceptory	502	2 Integumentum commune – Kožní soustava	515
1.2 Organum olfactorium – Čichové ústrojí	503	2.1 Mamma et glandula mammaria – Prs a mléčná žláza	517
1.3 Organum gustatorium – Chuťové ústrojí	503	3 Otázky a obrázky k opakování	518
1.4 Organum auditus – Sluchové ústrojí	504	4 Poděkování recenzentům a použitá literatura	520
1.5 Organum visus – Zrakové ústrojí	508		
1.5.1 Structurae pertinentes oculi – Přídavná ústrojí oka	512		

14 Endokrinní systém 521

1 Obecná stavba endokrinního systému	522	6 Glandula thyroidea et glandulae parathyroideae – Štitná žláza a příštítná žláza (tělíska)	525
2 Difúzní neuroendokrinní systém (DNES)	522	7 Glandula suprarenalis – Nadledvina	526
3 Hypophysis, Glandula pituitaria – Podvěsek (Hypofýza)	523	8 Tabulka všech žláz a jejich působků	527
4 Glandula pinealis – Šišinka	524	9 Otázky a obrázky k opakování	527
5 Pars endocrina pancreatis – Endokrinní složka slinivky	524	10 Poděkování recenzentům a použitá literatura	528

1 Topografie hlavy.....	530	6 Topografie zad.....	568
1.1 Vrstvy lebeční klenby.....	531	6.1 Canalis vertebralis – Pátevní kanál.....	568
1.2 Vrstvy tváře.....	531	6.2 Trigonum suboccipitale.....	569
1.3 Orbita – Očnice.....	532	6.3 Trigonum lumbale superius et inferius.....	569
1.4 Anulus tendineus communis.....	534	7 Topografie horní končetiny.....	570
1.5 Sinus cavernosus.....	534	7.1 Topografie ramena.....	570
1.6 Meatus acusticus internus		7.1.1 Incisura scapulae et spinoglenoidalis.....	570
– Sluchovod (vnitřní zvukovod).....	534	7.1.2 Fossa axillaris (Axilla) – Podpažní jáma.....	571
1.7 Cavitas tympani – Středoušní dutina.....	535	7.1.3 Foramen omotricipitale et humerotricipitale.....	572
1.8 Cavitas nasi – Nosní dutina.....	536	7.1.4 Trigonum clavipectoriale (deltopectoriale).....	572
1.9 Basis cranii interna – Vnitřní lebeční spodina.....	537	7.2 Topografie paže.....	573
1.10 Fossa temporalis – Spánková jáma.....	537	7.2.1 Canalis nervi radialis – Vřetenní kanál.....	573
1.11 Fossa infratemporalis – Podspánková jáma.....	538	7.3 Topografie lokte.....	574
1.12 Fossa pterygopalatina – Křídlopatrová jáma.....	539	7.3.1 Fossa cubitalis – Loketní jáma.....	574
1.13 Oddíly fossa infratemporalis.....	540	7.3.2 Canalis pronatorius, cubitalis et supinatorius.....	575
1.13.1 Spatium pterygomandibulare.....	540	7.4 Topografie předloktí.....	575
1.13.2 Spatium parapharyngeum.....	540	7.5 Topografie zápěstí.....	576
1.13.3 Spatium prestyloideum.....	541	7.5.1 Foveola radialis.....	576
1.13.4 Spatium retrostyloideum.....	541	7.5.2 Canalis ulnaris – Malý zápěstní kanál.....	576
1.13.5 Spatium retropharyngeum.....	541	7.5.3 Canalis carpi – Zápěstní kanál (Karpální tunel).....	577
2 Topografie krku.....	542	7.6 Topografie ruky.....	577
2.1 Regia cervicalis – Krajiny krku.....	542	8 Topografie dolní končetiny.....	578
2.1.1 Trigonum submandibulare.....	543	8.1 Topografie kyčle.....	578
2.1.2 Trigonum caroticum.....	543	8.1.1 Foramen ischiadicum majus et minus.....	578
2.1.3 Trigonum submentale.....	544	8.1.2 Foramen suprapiriforme et infrapiriforme, foramen ischiadicum minus.....	579
2.1.4 Trigonum musculare (omotracheale).....	544	8.1.3 Lacuna vasorum et musculorum	
2.1.5 Fossa supraclavicularis minor.....	544	– Cévní a svalová propust.....	579
2.1.6 Trigonum omoclaviculare.....	545	8.1.4 Canalis obturatorius – Ucpávací kanál.....	580
2.1.7 Trigonum omotracheum.....	545	8.2 Topografie stehna.....	580
2.1.8 Trigonum scalenovertebrale.....	546	8.2.1 Trigonum femorale a fossa iliopectinea.....	581
2.2 Fissura scalenorum.....	545	8.2.2 Canalis adductorius – Přitahovací kanál.....	581
2.3 Prostory krku.....	546	8.2.3 Fossa poplitea – Zákolenní jáma.....	582
2.4 Vrstvy krku (fascia cervicalis).....	547	8.3 Topografie bérce.....	582
3 Topografie hrudníku.....	548	8.3.1 Canalis fibularis, arcus tendineus m. solei, canalis musculofibularis.....	583
3.1 Vrstvy hrudní stěny.....	548	8.4 Topografie hlezna.....	583
3.2 Spatium intercostale – Mezižební prostor.....	549	8.4.1 Útvary za laterálním kotníkem.....	583
3.3 Projekce orgánů na hrudní stěnu.....	549	8.4.2 Canalis malleolaris – Hlezenní kanál (Tarsální tunel).....	584
3.4 Mediastinum – Mezihrudí.....	550	8.4.3 Útvary před mediálním kotníkem.....	584
3.5 Vztah jícnu, průdušnice a srdečnice.....	552	8.5 Topografie nohy.....	585
3.6 Průchody bránici.....	553	8.5.1 Dorsum pedis – Hřbet nohy.....	585
4 Topografie břicha.....	554	8.5.2 Planta pedis – Chodidlo.....	585
4.1 Stavba přední a boční (ventrolaterální) břišní stěny.....	555	9 Řezy.....	586
4.1.1 Vagina muscoli recti abdominis		9.1 Řezy hlavou.....	586
– Pochva přímého břišního svalu.....	555	9.2 Řezy krkem.....	587
4.2 Canalis inguinalis – Tříselný kanál.....	556	9.3 Řezy hrudníkem.....	588
4.3 Regio inguinalis – Tříselná krajina.....	558	9.4 Řezy břichem.....	589
4.3.1 Přednostní (predilekční) místa prostupu kýl.....	558	9.5 Řezy pánví.....	590
4.4 Cavitas abdominalis – Břišní dutina.....	559	9.6 Řezy paží a předloktím.....	592
4.5 Retroperitoneum – Zapobříšnicový prostor.....	559	9.7 Řezy zápěstím a rukou.....	593
4.6 Cavitas peritonealis – Pobříšnicová dutina.....	560	9.8 Řezy stehnem a bérce.....	594
4.6.1 Radix mesocoli transversi		9.9 Řezy nohou.....	595
– Úpon mesocolon transversum.....	560	10 Otázky k opakování.....	595
4.6.2 Bursa omentalis.....	561	10.1 Otázky k opakování – Topografie hlavy.....	595
4.6.3 Ligamentum hepatoduodenale		10.2 Otázky k opakování – Topografie krku.....	596
a trigonum cystohepaticum.....	562	10.3 Otázky k opakování – Topografie hrudníku.....	596
4.6.4 Srůstová pole.....	562	10.4 Otázky k opakování – Topografie břicha.....	597
4.6.5 Závěsy, předstěry a záhyby pobříšnicové dutiny.....	563	10.5 Otázky k opakování – Topografie pánve a zad.....	597
5 Topografie malé pánve.....	564	10.6 Otázky k opakování – Topografie horní končetiny.....	598
5.1 Cavitas peritonealis pelvis – Pobříšnicová dutina pánve.....	564	10.7 Otázky k opakování – Topografie dolní končetiny.....	599
5.2 Subperitoneum – Podpobříšnicový prostor.....	565	11 Poděkování recenzentům a použítá literatura.....	600
5.3 Regio perinealis – Hrázová krajina.....	566		
5.4 Trigonum urogenitale.....	566		
5.5 Fossa ischioanalis.....	567		
5.6 Canalis pudendalis.....	567		
5.7 Vrstvy šourku.....	567		

„**Anatomie**, ač je ženského rodu, **má svůj půvab i logiku**,“ zaznělo v kultovním českém filmu z medicínského prostředí *Jak básníci přicházejí o iluze*. I když je anatomie stará jako lidstvo samo, její půvab je nesmrtelný a logika pořád zachována. Díky těmto vlastnostem patří anatomie mezi oblíbené obory a studenti se na její učení těší již dávno před zahájením studia. **Množství termínů a informací** však často bere studentům úsměv z tváře a zapomínání učiva (již z minulého týdne) vyvolává silný a neodbytný pocit beznaděje. Myslíte si, že **existuje možnost, jak zefektivnit studium anatomie? Jak si víc zapamatovat?** Myslíte si, že problém tkví v množství informací, nebo v nedokonalém způsobu jejich zpracování? Je potřeba další učebnice anatomie, i když jich jsou na trhu desítky? **Přečtěte si, v čem se Memorix anatomie liší od jiné anatomické literatury** a proč jsme se ho pro vás rozhodli vytvořit.

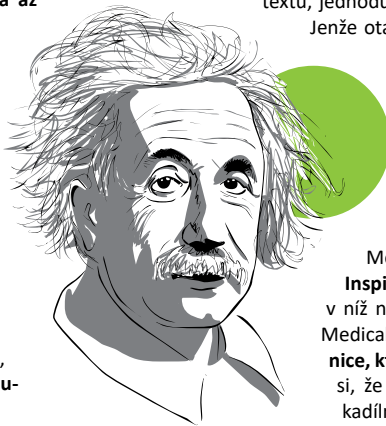
Od prvotní myšlenky ke vzniku učebnice

Jako naprostá většina mediků v prvním ročníku jsem i já chtěl mít svoji **vlastní učebnici anatomie**. Chtěl jsem se pyšnit její složitostí, velikostí a nekonečností před každým, koho jsem poznal. Byl jsem tak hrdý, že jsem si koupil rovnou tři díly od jednoho autora, další dva díly od jiného a k tomu ještě tři barevné atlasy. Měl jsem více knih z jednoho oboru než všech ostatních z jiných předmětů a v hlavě tu krásnou (avšak naivní) představu, že to jednou **budu všechno umět. Znáte ten pocit?** To vzrušení, že budete umět detailně začátky a úpony 300 svalů, průchody čtrnácti větví a. maxillaris, nebo že budete znát všechna jádra, dráhy a okruhy v mozku? **Úžasná představa! Úžasná až do chvíle, než si uvědomíte**, co víme všichni, ale nechceme si to připustit.

Skutečnost, že **naše paměť má jenom určitou kapacitu**, kterou nelze zvětšovat do nekonečna. První semestr bylo relativně hodně času na učení, a tak jsem hltil důležité i méně důležité informace. V druhém semestru objem učiva exponenciálně narůstal a času bylo čím dál méně. **Bylo potřeba rozlišovat důležitost informací, nastavit si systém a učit se efektivněji.** K učebnicím jsem sháněl stále větší množství tabulek, schémat, jednoduchých textů a obrázků. **Jednoduše nebyl čas ztrácet čas!** Poté jsem na stránkách 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy objevil **spoustu užitečných materiálů**.

Napadlo mě, že by bylo pro studenty velmi přínosné mít také informace sepsané ve stručných skriptech. Ozval jsem se v té době asistentovi MUDr. Davidu Kachlíkovi, zda by nechtěl všechny ty tabulky a schémata vydat. Zamyslel se nad tím a souhlasil.

A tak koncem léta 2008 **začala tvorba Memorixu anatomie**. Byl jsem čerstvým druhákem, ale **neměl jsem žádné zkušenosti** s učením anatomie, managementem nebo marketingem. Příprava Memorixu nás držela asi tři měsíce a pak jsme zjistili, že je na tom **obrovská spousta práce s nejasným výsledkem**. Tím se v prosinci 2008 odložil projekt Memorix anatomie k zimmému spánku.



Albert Einstein

Je to tak jednoduché, až je to dokonalé

Následující měsíce a roky jsem na něj pořád myslel, ale dlouho jsem nenašel odvahu znovu se do něj pustit. Změna přišla až **v září roku 2011**, kdy společnost iDNES.cz vyhlásila soutěž *Tvůj příběh* pro mladé lidi. Soutěž měla pomoci 50 finalistům splnit si svůj sen a začít tím jejich životní příběh. S cílem **vytvořit „nesmrtelnou učebnici anatomie pro smrtelné“** jsem postoupil do finále. Tak začal **příběh můj i Memorixu anatomie**.

Věděl jsem, že pokud má být Memorix anatomie úspěšný a mezi studenty oblíbený, musí **něčím vynikat. Něčím originálním**. A tou originalitou je **jednoduchost**. Jednoduchost textu, jednoduchost obrázků, jednoduchost celé knihy.

Jenže otázkou je, zda může v tak složitém oboru, jakým je anatomie, vzniknout něco jednoduchého. **Nebude to na úkor kvality a dostatečnosti?** Odpověď se skrývá v hlavní myšlence učebnice od samotného génia Alberta Einsteina: **„Vše by mělo být vymyšleno tak jednoduše, jak je to jen možné – ale ne jednodušeji.“** A tak jsem se s celým

Memorix týmem pustil do práce.

Inspiraci jsme hledali v **zahraniční literatuře**, v níž nás nejvíce nadchly kapesní knihy Oxford Medical Handbooks. **Jasně, stručně, malé učebnice, které se vejdu do kapsy pláště.** Řekli jsme si, že opustíme český stereotyp psaní několikaletých obrovských knih a uděláme jednu **komplexní učebnici**, ve které bude obecná, speciální a topografická anatomie. I když je anatomie velice spjata s histologií a embryologií, rozhodli jsme se tyto informace maximálně minimalizovat. **Stručnosti knihy** jsme dosáhli především formátem stran a omezením rozsahu jednotlivých kapitol. Například tématu „Žaludek“ jsme vymezily dvě strany. V tu chvíli nebyla možnost rozepisovat se u každé struktury do detailů, ale bylo potřeba **zaměřit se na každý odstavec, větu či slovo**. Zároveň jsme se nesnažili uměle zkracovat termíny, ale používali jsme jen základní zkratky.

Barevný design učebnice, formát stran a velké množství jasných obrázků zjednodušily orientaci v celé knize. **Řazení kapitol, systém odrazek a rozložení textu** činí z Memorixu **přehlednou, systematickou a stručnou učebnici anatomie**.

V jednotě je síla

Každá kniha má svého autora a většinou i své čtenáře. Napsat odbornou knihu není až tak složitá věc. **Napsat dobrou odbornou knihu**, kterou studenti nebudou procházet pouze z povinnosti, ale ze které se budou učit rádi, je už **mnohem složitější**. **Rozhodli jsme se s Davidem Kachlíkem napsat velmi dobrou učebnici anatomie** a zjistili jsme, že to sami nezvládneme. Učebnici anatomie by měl napsat anatom. Na tom se všichni shodneme. **Položme si však otázku, komu je taková učebnice určena? Pro anatomy, studenty, nebo pro lékaře? Jsme přesvědčeni, že pro všechny.** Má-li tedy vzniknout kvalitní učebnice, měli by na ní **spolupracovat jak anatomové, kteří garantují kvalitní obsahovou stránku, tak studenti, kteří ručí za její jednoduchost a pochopitelnost, a klinici, kteří do ní vkládají duši lékaře v praxi.**

Na tvorbě každé učebnice se kromě autorů, kteří texty píšou, podílejí i recenzenti, kteří je kontrolují. Rozhodli jsme se využít všechny úhly pohledu. Proto jsme **jak do autorského kolektivu, tak mezi recenzenty zařadili anatomy, kliniky i studenty.**

Aby kniha měla správný didaktický podklad, je potřeba ještě další úhel pohledu, a proto jsme oslovili **odborníky na učení dospělých čili andragogy.**

Kromě textů jsou v anatomické knize nenahraditelné kvalitní obrázky. Našimi grafiky se stala trojice mediků, kteří jednak krásně kreslí a jednak si sami prošli učením anatomie. Tímto jsme docílili toho, že **obrázky jsou reálné, ale zároveň pochopitelné** a vytvořené s jednotným designem.

Grafiky však Memorix tým nekončí. Specialisté na **knížní design, sazbu nebo propagaci** a mnozí další se zaměřovali na **detaily a vylepšovali je k dokonalosti.** Pracovali jsme jednotně jako tým. A v **jednotě je přece síla.**

Předmluva k pátému vydání

Když jsme v roce 2011 s tvorbou knihy začínali, bylo v **11členném autorském a grafickém kolektivu osm studentů.**

Byli jsme **mladí, naivní, ale hlavně odvážní.** Nevěděli jsme, zda dokážeme napsat kvalitní učebnici a současně zvládat náročné zkoušky na medicínu. Avšak **rozhodli jsme se riskovat.** Teď, téměř 8 let od křtu prvního vydání, má **Memorix anatomie již více než 20 000 hrdých majitelů** a všech osm studentů se mezitím úspěšně stalo lékaři. Možná jsme jen měli štěstí, ale možná jsme tomu **šťěstí šli naproti.**

Velmi nás těší, že po vydání **anglické knihy Memorix Anatomy** se rozběhly překlady do dalších jazyků a nyní se anatomii učí tisíce studentů i z **polské, italské nebo maďarské verze našeho díla.** Pro milovníky mikroskopického světa jsme napsali **Memorix histologie**, který lze považovat za komplexní učebnici i kvalitní histologický atlas v jednom. Neměli jsme dost a z knížek jsme se přesunuli i na tvorbu aplikací. **Memorix Anatomy QUIZ** a **Memorix Histology QUIZ** jsou mobilní aplikace na procvičování anatomie a histologie. Pomocí tisíců otázek dokonale prověří znalosti začínajících mediků, ale i zkušených lékařů. Přes aplikace **Anatom.cz** a **Online anatomický slovník** jsem se propracoval až k tvorbě nejdetailnějšího a graficky nejpropracovanějšího 3D anatomického atlasu na světě **Anatomyka.** V aplikaci Anatomyka přetváříme obsah Memorixu do trojrozměrné podoby, abychom pomohli studentům pochopit i ty nejsložitější části lidského těla.

Bereme to jako další výzvu, před kterou nás ani korona nezastaví, jelikož jsme pořád **mladí, naivní, ale hlavně odvážní.**

Radovan Hudák
Praha, 1. 1. 2021

Studenti mají velký potenciál

Když člověk tvoří cokoliv s láskou, snaží se do toho vložit nějaké **poselství**. V knihách se hlubší myšlenky většinou nacházejí mezi řádky a čtenář je tam může, ale nemusí najít. Proto nebudu riskovat a poselství vyjádřím již zde pomocí citátu Hala Urbana: **„Život není náhoda, ale volba. Nejdůležitější není, co se děje, ale jak si s tím poradíme. Naše volba – co si myslet a co dělat – je to nejdůležitější.“**

Během studia medicíny jsem se dennodenně setkával s tím, že jsou **studenti nespokojení s kvalitou výuky.** Stěžují si na nezáměr vyučujících, nekalitní přednášky a nesrozumitelné učebnice. **Nespokojenost je prvním krokem ke změně,** ale pouze za předpokladu, že se předloží jako konstruktivní kritika. Ještě lepším využitím nespokojenosti je **aktivní snažení o zlepšení.** Stěžovat si na nekalitní výuku dokáže každý. Sdílet kritiku vyučujícímu se odvážá jen pár jednotlivců. **Pojmout nespokojenost jako příležitost vytvořit něco pro ostatní dokážou pouze lidé, kteří jsou ochotni riskovat a nebojí se neúspěchu.**

Nenechte si jako studenti namluvit, že výuka se zlepšit nedá. Nenechte se utěšovat tím, že někde v Africe jsou na tom studenti mnohem hůř. **Oslovte učitele s tím, že jim pomůžete zlepšovat kvalitu výuky. Pojďte psát učebnice společně.** Vysoškolský učitel zaručí, že materiály budou obsahově dostatečné, kvalitní a aktuální. Studenti budou upravovat texty, aby byly stručné a snadno pochopitelné. Vytvoří v nich systém, sjednotí celky a zpřehlední je. **Studenti** mohou celé texty, schémata či obrázky vytvářet sami a odměnou jim bude uvedení jejich jména mezi **autory učebnice.** **Učitelé ušetří čas a zaměří se na kontrolu studenty sestavených materiálů. Nečekejte, až vás osloví učitelé. Oslovte vy je a vytvořte společně kvalitní studijní materiály!**



Každá podkapitola začíná **úvodním oknem**. Okno obsahuje **věty**, které slouží jako **stručný úvod** do tématu, ale zároveň i jako **závěrečné shrnutí**. Věty jednoduše **popisují stavbu, členění, funkci a další základní části** daného systému či orgánu. **Tučným písmem (boldem) jsou zvýrazněny nejdůležitější termíny**. Oproti hlavnímu obsahu jsou v úvodních oknech používané primárně **české termíny**, které umožňují snadší porozumění textu.

Hlavní obsah

- 1 **Forma** – hlavní text kapitol je strukturovaný pomocí čísel a odrážek
 - čísla jsou využita pro popis obrázku, ale vytvářejí i seznam struktur
- 2 **Latinské a české termíny** – každá podkapitola a anatomická struktura je primárně popsána v latinském jazyce
 - české výrazy jsou použité zejména u základních částí lidského těla
- 3 **Důležitost informací**
 - 1.1 **Nejdůležitější informace** – nacházejí se tučným písmem (**boldem**) v úvodních větách, v hlavním obsahu mají barevný bod (●) a jsou zakreslené v obrázcích
 - 1.2 **Důležitě informace** – v úvodních větách jsou napsané netučným písmem (regular) – v hlavním obsahu jsou zmíněny, ale nejsou vyobrazené v ilustracích
 - 1.3 **Méně důležité informace** – jsou popsány především ve středním sloupci

Obrázky

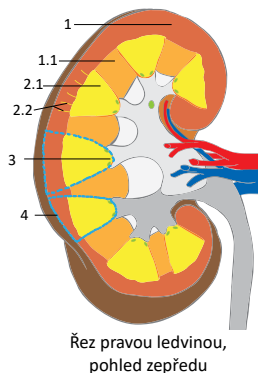
- obrázky nemají vlastní popis, ale jsou přímo propojené s hlavním textem
- výhodou je přehlednost a propojenost textu s ilustrací na jedné stránce
- obrázky jsou na šedém podkladu s barevně zvýrazněnými popisovanými strukturami
- na každý obrázek jsme se pro přehlednost snažili vložit maximálně 10 struktur

Demonstrace odrážek a číslování na obrázku „Vnitřní stavba ledviny“:

- pro lepší pochopení zde necháváme značky tabulátorů (») při odsazování textu
- »1»**Struktury v obrázku** – jsou označené číslem a samostatnou barvou
- » » » »1.1»**Podstruktury** – jsou odsazené od hlavní struktury
- » » » » » » » »a hierarchicky označené číslem (např. 1.1, 1.1.1)
- »2»**Další struktury**
- » » » »2.1»**Podstruktury bez barevného bodu** – když se nenachází barevný bod
- » » » » » » » »před číslem, znamená to, že se podstruktura buď nenachází v obrázku,
- » » » » » » » »nebo má stejnou barvu jako nadřazená struktura

Příklad: Vnitřní stavba ledviny

- **1 Cortex renalis** – kůra, tvoří ji glomeruly, proximální a distální tubuly nefronů
 - **1.1 Columnae renales** – sloupce kůry zasahující mezi ledvinné pyramidy
- **2 Medulla renalis** – dřev, tvoří ji intermediární tubuly, tubuly juxtamedulárních nefronů a sběrací kanálky, je uspořádaná v pyramidas renales
 - 2.1 Pyramides renales** – ledvinné pyramidy s bází obrácenou ke kůře
 - v ledvině dospělého člověka jich je 6–20
 - 2.2 Radii medullares** – tenké proužky dřevě zasahující do kůry
- **3 Papillae renales** – oblé vrcholy pyramid mířící do hilu ledviny
 - 3.1 Area cribrosa** – dírkovaný povrch papil
 - 3.2 Foramina papillaria** – otvůrky v papilách, jimiž ústí vývodné ledvinné kanálky
- **4 Lobi renales** – laloky složené z jednotlivých pyramid a přilehlé uložené kůry
 - jsou makroskopicky zřetelné zejména za vývoje (renkulizovaná ledvina)



Řez pravou ledvinou,
pohled zepředu

Orientační okno využívané zejména v kapitole CNS pro lepší představu uložení dané části mozku.

Střední sloupec vytváří prostor pro méně důležité informace. Zde se nacházejí zajímavosti, mnemotechnické pomůcky, detailnější informace k hlavnímu obsahu, vysvětlení některých podobných nebo zastaralých termínů, odkazy na jiné stránky atd.

Obsah středního sloupce poukazuje na nekonečnost anatomie, ale zároveň pomáhá ozřejmit některé nejasnosti.

Nad středním sloupcem je napsán název kapitoly a v pravém horním rohu (z pohledu čtenáře) je číslo kapitoly.

Klinika

Klinické informace mají vlastní sloupec pro jejich snadné odlišení od zajímavostí.

Memorex anatomie nemá za cíl učit studenty klinickou medicínu. Informace v tomto sloupci mají studentům pouze pomoci porozumět, proč jsou dané anatomické struktury či prostory důležité pro jejich studium a následnou klinickou praxi.

Klinické korelace byly vybrány na základě jejich vztahu k anatomii. Nenacházejí se zde zdaleka všechny poznatky, s kterými se lékaři v praxi setkávají. Byly vybrány ty nejdůležitější korelace podle doporučení klinických recenzentů.

Kliničtí recenzenti jednotlivé poznámky buď kontrolovali, nebo je sami navrhovali. Jejich tvorbě byla věnována maximální pozornost, ale byly napsány tak stručně, jak to jen bylo možné.

Anatomii se stačí **jednou naučit**, ale pak je potřeba si ji **celý život opakovat**. Je proto užitečné vytvořit si **systém**, který **učení a opakování zrychlí a zefektivní**. **Jednoduchost, komplexnost a přehlednost učebnice** jsou tím správným základem úspěšného studia. Dalšími důležitými faktory jsou schopnost studenta motivovat se k učení, koncentrovat se dlouhé hodiny a pracovat s různými smysly a emocemi. Zde navrhujeme **několik způsobů**, jak **vytěžit z učení maximum a neztratit při tom soustředění a motivaci**. Vytvořili jsme **Memorix systém** pro dlouhodobou práci s touto učebnicí.

Efektivní studium

Učení informací probíhá podobně jako trénování ve sportu. Když chceš být prvotřídní fotbalista, nestačí, že budeš od rána do večera kopat míč do brány. Je potřeba procvičovat techniku práce s míčem, posilovat svaly celého těla, zlepšovat si prostorovou orientaci, poslouchat trénera a spolupracovat během hry a mnoho dalšího.

Pokud se učíš jenom čtením, nemůžeš od svého mozku očekávat, že si toho hodně zapamatuje. Zkus při učení využívat všechny smysly a zapojit co nejvíce emocí.

Zrak je nejčastěji využívaný smysl při učení. Klasické čtení je v současné době nenahraditelným zdrojem informací. Sledování prezentací a zhlédnutí videa na internetu jsou čím dál důležitějšími dodavateli poznatků.

Sluch je druhý nejčastěji používaný smysl při učení. Akusticky založení lidé na přednáškách raději poslouchají, při učení si čtou nahlas a přeřikávají si termíny.

Pohyb vnímá mozek odlišně než viděné či slyšené informace. Hybnost se dá do čtení zakomponovat formou podtrhávání textu, vpisování poznámek nebo lepení barevných papírků. Pohyb je pro zapamatování velmi užitečný sám o sobě. Při učení kloubů si můžeš zkoušet rozsahy pohybů v kloubech. Při učení svalů běhej a posiluj a představuj si, kde svaly začínají a kam se upínají. Dále můžeš napodobovat orgány nebo si zahrát celé anatomické divadlo.

Hmat je při učení anatomie asi nejpřírodnější smysl. Všechno, co se dá nahmatat, si pořádně „osahej“. Při učení kostí nahmatávej výběžky, hrany a úhly. Při učení svalů masíruj své blízké a vnímej uložení svalu ve vrstvách. Když se učíš nervy, jemně si na ně přitlač, až ucítíš brnění a svalovou slabost. Tak si uvědomíš, která část kůže a svalů je daným nervem inervována. Totéž můžeš využít při učení cév. Přitlač tepnu ke kosti, až se ti zpomalí krevní oběh, a už nikdy nezapomeneš, kudy daná tepna prochází. Na krku to ale nezkoušej současně na obou stranách, protože bys upadl do bezvědomí a nic by sis nezapamatoval.

Kombinování smyslů navzájem je neefektivnější metoda jakéhokoli učení. Můžeš se zároveň lépe učit v malém stresu, například při učení jiných. Uč se společně se svými spolužáky a prezentuj jim některou část kapitoly s využitím gestikulace, divadla a dotyku.

Hry jsou od dětství nejpříjemnějším způsobem učení. Vytvoř si kartičky a kresli obrázky. Vytvářej si mnemotechnické pomůcky tím, že převedeš informace do obrazu či příběhu. Vytvářej si myšlenkové mapy, v nichž se zaměříš na klíčová slova. Máš-li raději čísla, rozdeľ si všechny svaly, nervy a mozková jádra do své číselné databáze.

Je jenom na tobě, kolik metod učení využiješ a potěšíš tím svůj mozek příjemnou záplavou endorfinů.



Memorix vzdělávací systém

Učení anatomie:

- Osnova** – na začátku učení kapitoly nebo celku si udělej jednoduchý přehled o jejím obsahu
 - projdi si názvy podkapitol a jejich hlavních částí v barevných rámečcích
 - přečti si věty v úvodním okně a orientačně se podívej na obrázky
 - sepiš si několik otázek, které by ti měl text zodpovědět (inspirovat se můžeš otázkami na konci kapitoly)
 - podle rozsahu kapitoly si vytvoř plán učení (kolik hodin věnuješ jedné stránce, kolik dní se budeš učit atd.)
- Hlavní obsah** – postupně procházej všechny podkapitoly
 - znovu si přečti úvodní věty, projdi si hlavní texty a detailně studuj obrázky
 - hledej odpovědi na otázky, které sis v úvodu položil
 - podtrhávej, co ti připadá důležité, dělej si výpisky, přeskresluj obrázky, vytvářej myšlenkové mapy
- Zajímavosti a klinické informace** – po projití hlavního obsahu se podívej na informace ve středním sloupci
 - méně důležité informace, příklady a mnemotechnické pomůcky ti mohou ulehčit zapamatování učiva
 - přečti si klinické korelace, ať víš, které znalosti budeš jako lékař nejvíce potřebovat
- Schémat a tabulky** – na konci kapitol si projdi tabulky nebo schémata a představuj si jejich obsah v lidském těle
- Otázky a obrázky na opakování** – zodpověz si ještě jednou otázky, které sis stanovil při vytváření osnovy
 - projdi otázky a popiš obrázky k opakování na konci kapitol
- Prezentuj naučené informace** – nahlas a systematicky říkej sobě nebo spolužákům látku, kterou ses naučil

Opakování anatomie:

- Otázky a obrázky k opakování** – začni otázkami a obrázky k opakování
- Schémat a tabulky** – pokud odpovědi na otázky nevíš, podívej se do tabulek nebo schémat
- Hlavní obsah** – pokud ti tabulky danou věc dostatečně neobjasní, projdi si hlavní obsah podkapitoly

Navržení konceptu, vytvoření osnovy a dohoda s nakladatelstvím byly jenom zlomkem práce na začátku tvorby naší učebnice. Následovalo **napsání textů, nakreslení obrázků a sázení obsahu** do profesionálního sázečského programu. Na závěr jsme procházeli **desítky recenzí od anatomů, kliniků a studentů** z České a Slovenské republiky. Po vytvoření prvního a druhého vydání knihy jsme nadále **dostávali od čtenářů velmi podrobnou zpětnou vazbu k obsahu knihy**. Velkou měrou přispěli ke zlepšení třetího českého vydání také **rezenzenti anglicky psané knihy Memorix Anatomy**. Na této dlouhé cestě jsme potřebovali mnoho pomoci, a proto bychom na tomto místě chtěli **poděkovat všem**, kteří se o vznik této revoluční učebnice anatomie zasloužili.

V první řadě bychom chtěli poděkovat spoluautorům, kteří obětovali neuvěřitelné množství času a energie tvorbě obsahu kapitol. **MUDr. Martin Čepelík** systematicky vypracoval kapitolu Kostra, Kosterní spoje a Svaly, **MUDr. Ladislav Douda** brilantně vytvořil Trávici a Dýchací systém, **Barbora Beňová** se zapáleně věnovala Močovému a Pohlavnímu systému, ale i kapitole Srdce a krevní cévy. **Matej Halaj** navázal za kapitolu Srdce a krevní cévy a dále se plně oddal Perifernímu nervovému systému, **MUDr. Ondřej Volný** obětoval své srdce Perifernímu a Centrálnímu nervovému systému a **Jakub Miletín** vytvořil Endokrinní systém a Topografii, která je tak jednoduše napsaná, až je takřka dokonalá.

Neuvěřitelná vděčnost obdiv patří i našim grafikům, kteří spojili své poznatky z medicíny a umění a vytvořili stovky jedinečných ilustrací. Hlavní grafik **Jan Balko** ukázal, že je skutečným uměleckým géniem, který dokáže anatomicky přesně a přitom zcela srozumitelně nakreslit kteroukoli část lidského těla. **Šárka Zavázalová** krásně nakreslila obrázky v kapitolách o Močovém a Pohlavním systému.

Za odbornou recenzi učebnice jsme vděční především dvěma hlavním recenzentům. **Prof. MUDr. Josef Stingl, CSc.**, obětoval spoustu času, aby zkontroloval celou učebnici a odhalil mnoho anatomických nedostatků. **Doc. RNDr.**

Ivan Varga, Ph.D., velmi pilně procházel všechny histologické a embryologické části knihy a zaplavoval nás konstruktivními a obohacujícími recenzemi.

Obrovský podíl na kvalitě knihy mají kliničtí recenzenti. Memorix obohatili přednostové z 2. LF UK v Praze a FN v Motole: **prof. MUDr. Miloslav Marel, CSc.**, se podělil o poznatky z pneumologie, **prof. MUDr. Vladimír Komárek, CSc.**, z neurologie, **doc. MUDr. Zdeněk Kabelka, Ph.D.**, z otorinolaryngologie a **doc. MUDr. Marek Šetina, CSc.**, z kardiochirurgie. **Doc. MUDr. Radan Keil, Ph.D.**, nám jako přední odborník v gastroenterologii zrevidoval kapitolu Trávící systém. Urolog **MUDr. Ivo Minářík**, uroložka **MUDr. Marcela Čechová** a gynekolog **MUDr. Andrej Černý** prošípkovali klinikou kapitolu Močový a Pohlavní systém. Imunolog z Oxfordu **MUDr. Ondřej Suchánek** pečlivě zkontroloval kapitolu Lymfatický a imunitní systém, **MUDr. Tomáš Tvaroh**, **MUDr. Michal Konrád**, **MUDr. Lenka Zábojníková** a **MDDr. Barbora Pourová** kapitolu Trávící systém. Cévní chirurg **MUDr. Jaroslav Chlupáč** a kardiochirurg **MUDr. Štěpán Jelínek** prověřili kapitolu Srdce a krevní cévy. Pediatr **MUDr. David Marx, Ph.D.**, obohatil Memorix o anatomii dítěte a radiolog **MUDr. Emil Tvrdlík, Ph.D.**, doplnil několik kapitol o poznatky ze zobrazovacích metod v medicíně. **MUDr. Martina Džambová** prošla podkapitolu Kůže a **MUDr. Jara Hornová, CSc.**, podkapitolu Oko. **Doc. MUDr. Miloslav Franěk, Ph.D.**, a **MUDr. Eva Šírková** zkontrolovali kapitolu Endokrinní systém a **MUDr. Radovan Turyna** a **MUDr. Jakub Kříž** doplnili

kapitolu Topografie. Anatom **doc. MUDr. Václav Báča, Ph.D.**, podrobně prověřil kapitolu Topografie a Endokrinní systém, antropoložka **RNDr. Jitka Riedlová** kapitolu Kostra a patolog **MUDr. Mgr. Vladimír Šišovský, Ph.D.**, připomínkoval zevrubně více kapitol. Nervovému systému se dále věnovali **doc. MUDr. Robert Mikulík, Ph.D.**, **MUDr. Jan Christina, Ph.D.**, ale i **prof. Andrew M. Demchuk, MD**, z Kanady. **Doc. MUDr. Valér Džupa, CSc.**, a **MUDr. Aneta Pechová** zkontrolovali ortopedické klinické poznámky. **Mgr. Peter Hafič**, **Mgr. et Mgr. Miroslav Kolář**, **Mgr. Radim Michalec** a **Bc. Miroslav Beránek** vnesli do Memorixu velké množství užitečných fyzioterapeutických informací.

Velké poděkování patří recenzentům z řad studentů. Během náročného studia si našli čas na kontrolu kapitol a přispěli stovkami až tisíci poznámek k vylepšení obsahové stránky učebnice. Seznam studentských recenzentů je uveden na následující straně a na závěrečné stránce příslušných kapitol.

Poděkování si zaslouží i **71 studentů 2. LF UK v Praze**, kteří v akademickém roce 2011/2012 procházeli pracovní verze Memorixu na letních anatomických pitvách. Poskytli cenné připomínky k designu knihy, grafice obrázků i samotnému obsahu.

Velké díky patří patří řediteli nakladatelství TRITON **MUDr. Stanislavu Juhaňákovi**, který si vyslechl náš nápad, posléze s námi ukázkově spolupracoval a postaral se o realizaci našeho snu. Typograf **Vladimír Vyskočil** dohlížel na správnou sazbu učebnice, korektorka **Mgr. Lenka Šváblová** snížila množství jazykových chyb na úplné minimum a grafička **Renata Brtnická** nám pomohla vytvořit nádherný obal učebnice.

Za metodické rady při tvorbě učebnice vděčíme andragožce **PhDr. Miroslavě Dvořákové, Ph.D.**

Poděkovat chceme i dalším členům Memorix týmu. **Karel Novotný** má velký podíl na grafice knihy, **Adam Jaroš** vytvořil webové stránky, **Tereza Cihlářová** s **Evou Fürstovou** vždy ochotně pomohly s organizací a **Jurij Talanov** poskytoval v průběhu tvorby cenné názory na všechny aspekty knihy. Obrovské díky patří **Dominiku Blažkovi** za složení písne Anatomie, **Jirkovi Pyšekovi** a **Líze Denysyuk** za její nazpívání a ostatním členům kapely za její nahrání.

Děkujeme i rektorovi Univerzity Karlovy **prof. RNDr. Václavu Hamplovi, Ph.D.**, a děkanovi 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Praze **doc. MUDr. Ondřeji Hrušákovi, Ph.D.**, že se zhostili role kmotrů a „preparací“ Memorixu anatomie (1. vydání) vyjádřili podporu naší aktivitě.

V neposlední řadě děkujeme našim rodinám a rodinám členů Memorix týmu. Vaše podpora nás držela nad vodou.

Radovan Hudák a David Kachlík

Anatomičtí recenzenti

prof. Nihal Apaydin, MD
prof. Susana N. Biasutto, MD
emer. prof. Stephen Carmichael, PhD, DSc.
prof. Hans J. ten Donkelaar, MD, PhD
prof. Guiliiana Gobbi, MD
prof. MUDr. Darina Kluchová, PhD.
prof. MUDr. Josef Stingl, CSc.
assoc. prof. Ayhan Cömert, MD

assoc. prof. Veronica Macchi, MD, PhD
assoc. prof. Dzintra Kažoka, MD
doc. MUDr. Václav Báča, Ph.D.
doc. MUDr. Adriana Boleková, PhD.
doc. MUDr. Lada Eberlová, Ph.D.
doc. MUDr. Květuše Lovásová, PhD.
doc. RNDr. Ivan Varga, PhD.
Dr.med.univ. Georg Feigl

MUDr. Marek Joukal
MUDr. Jan Pastor
MUDr. Martin Salaj
MUDr. Pavel Šnajdr, Ph.D.
RNDr. Marcela Bezdičková, Ph.D.
RNDr. Jitka Riedlová
Trifon Totlis, MD, PhD
Quentin Fogg, MD, PhD

Kliničtí recenzenti

prof. Andrew M. Demchuk, MD
prof. MUDr. Tomáš Eckschlager, CSc.
prof. MUDr. Vladimír Komárek, CSc.
† prof. MUDr. Robert Kuba, Ph.D.
prof. MUDr. Miloslav Marel, CSc.
prof. MUDr. Jan Petrášek, DrSc.
doc. MUDr. Valér Džupa, CSc.
doc. MUDr. Miloslav Franěk, Ph.D.
doc. MUDr. Vojtěch Havlas, Ph.D.
† doc. MUDr. Zdeněk Kabelka, Ph.D.
doc. MUDr. Jakub Kautzner, Ph.D.
doc. MUDr. Radan Keil, Ph.D.
doc. MUDr. Robert Mikulík, Ph.D.
doc. MUDr. Marek Šetina, CSc.

MUDr. Marcela Čechová
MUDr. Andrej Černý
MUDr. Martina Džambová
MUDr. Aravind Ganesh
MUDr. Jara Hornová, CSc.
MUDr. Anna Chaloupka
MUDr. Jan Chrastina, Ph.D.
MUDr. Jaroslav Chlupáč, Ph.D.
MUDr. Markéta Ječmenová
MUDr. Štěpán Jelínek
MUDr. Dale Kalina
MUDr. Jakub Kníže
MUDr. Petr Koniček
MUDr. Michal Konrád

MUDr. David Marx, Ph.D.
MUDr. Helena Menšíková
MUDr. Ivo Minárik
MUDr. Lucie Mouková, Ph.D.
MUDr. Jan Novák
MUDr. Aneta Pechová
MUDr. Eva Plaňanská
MUDr. Ondřej Stryček
MUDr. Ondřej Suchánek
MUDr. Mgr. Vladimír Šišovský, Ph.D.
MUDr. Eva Šírková
MUDr. Martin Štork
MUDr. Radovan Turyna, Ph.D.
MUDr. Tomáš Tvaroh

MUDr. Emil Tvrdlík, Ph.D.
MUDr. Lenka Zábojníková
MUDr. Barbora Pourrová
Mgr. Zdeněk Čech
Mgr. et Mgr. Miroslav Kolář
Mgr. Peter Hafič
Mgr. Radim Michalec
Mgr. Lenka Molčányjová
Mgr. Shannon Motsuka
Mgr. Michaela Pospěchová
Bc. Miroslav Beránek
Christopher d'Esterre, PhD

Studentští recenzenti

Miroslav Belbl
Jan Brtek
Max Cameron
Radka Cihlářová
Tereza Cihlářová
Lenka Dostálová
Nikola Dzurčaninová
Antonio Franca
Eva Fürstová
Adriana Gáborová
Therese George
Daniel Glanc
Monika Hejduková
Klára Holešiovská

Lucie Holubičková
Zuzana Hribíková
Barbora Hromádková
Petr Kala
Linda Kašičková
Michal Klíma
Kateřina Kosová
Matěj Krchov
Daanish Khorasani
Adam Kubica
Adéla Kuklová
Vojtěch Kunc
Miroslav Kyselica
Verena Leppmeier

Lukáš Mach
Klára Macháčková
Tereza Mallátová
Zuzana Marvanová
Lucia Masárová
Domenico Messina
Lucie Mládenková
Štěpánka Moravcová
Gabriela Moslerová
Ramkumar Nagarajan
Jakub Ivan Němec
René Novosedlák
Lucie Olivová
Stanislava Onofrejova

Dominik Paugsch
Matěj Patzelt
Emilia Petříková
Eva Plaňanská
Jaromír Přihoda
Eva Radimáková
Matúš Raškovský
Barbora Reitmeierová
Anne Le Roy
Jamie Sherrington
Sebastian Schmitz
Jiří Simon
Simona Simonidesová
Matúš Sisák

Radka Svatková
Matej Ševčík
Josef Šírek
Zdislava Šrůtková
Marek Štěpán
Roman Štícha
Kateřina Tomanová
Petr Urban
Prokop Vodička
Kristýna Vymětalová
Christoph Wawoczny
Rachel White
Danil Yershov
Barbora Žemličková

Členové Memorix týmu a ostatní

prof. MUDr. Martin Bareš, MD, Ph.D.
prof. RNDr. Václav Hampl, Ph.D.
doc. MUDr. Ondřej Hrušák, Ph.D.
MUDr. Dominik Blažek
MUDr. Marek Černý
MUDr. Danka Humlová
MUDr. Adam Jaroš
MUDr. Štěpán Jelínek

MUDr. Stanislav Juhaňák
MUDr. Václav Koucký
MUDr. Helena Menšíková
MUDr. Karel Novotný
PhDr. Miroslava Dvořáková, Ph.D.
Mgr. Zuzana Dobiášová
Mgr. Igor Lakatoš
Mgr. Michaela Pospěchová
Mgr. Lenka Švábová

MUDr. Jurij Talanov
Jakub Adamík
Renata Brtnická
Tereza Cihlářová
Liza Denysyuk
Eva Fürstová
Jaroslav Horáček
Julie Hubeňáková
Peter Magic

Tomáš Marek
René Novosedlák
Jirka Pyšek
Daniel Slovák
Michael Svatoň
Libor Svoboda
Honza Tolar
Nikola Tomagová
Prokop Vodička



27 Anatomů



56 Kliniků



100+ Mediků



36 Dalších lidí

...pracovalo společně, aby pro Vás vytvořilo MEMORIX ANATOMIE.

Studentské organizace na vysokých školách mají **velký význam**, který je málokdy doceněn. Lidé, kteří neznají jejich poslání (a ani ho znát nechtějí), si myslí, že slouží jenom k organizaci zběsilých večírků, nesmyslných akcí a realizaci nepotřebných projektů. Tyto osoby jsou přesvědčeny, že členové spolků pracují na projektech jenom kvůli své slávě a zdárnému prospěchu.

Vysokoškolské **studium** především **na medicíně je velmi náročné**, a je proto potřeba dostatečně relaxovat a věnovat se i jiným činnostem. Někdo chodí po škole do práce, někdo se věnuje učení mladších studentů a někdo obětuje svůj čas jiným. **Studentské spolky a unie sdružují aktivní studenty s chutí pracovat, tvořit a pomáhat.** Činnost medicínských spolků se **zaměřuje na samotné studenty**, ale i na **pacienty** v nemocnicích a **širokou veřejnost**. Ročně dohromady zorganizují stovky projektů, které **sníží stres studentů, vyvolávají úsměvy ve tvářích pacientů a informují o péči o zdraví tisíce spoluobčanů**. Členové těchto organizací nejsou za svou práci placeni, ale jejich odměnou je **pocit dobře odvedené práce, získané zkušenosti a případná vděčnost ostatních**. **MEMORIX ANATOMIE** je samostatný projekt, který **by nikdy nevznikl, pokud by neexistovaly studentské spolky**. Já sám nejvíc **vděčím Motoláku a IFMSA CZ**, které mi daly neskutečně mnoho zkušeností a přátelství. Kromě mě i spoluautor Matej Halaj mnoho let působil v IFMSA CZ a Jakub Miletín v **Trimedu**. Těmto organizacím jsme velmi vděční za všechno, co jsme se díky nim naučili o komunikaci, organizaci času, práci v týmu a v mnohých dalších oblastech. Kdybych opět nastoupil na medicínu, znovu bych s chutí věnoval část svého studia projektům na zlepšení studentského života, podporu veřejného zdraví a rozdávání radosti pacientům. **Děkuji studentským organizacím za vznik Memorixu anatomie.**

Radovan Hudák

Motolák je studentským srdcem 2. lékařské fakulty. Organizuje ročně více než 40 projektů zaměřených na kulturu, sport, studium, uměleckou a dobrovolnickou činnost. Hudební skupina Ježci pravidelně zpřijemňuje dlouhé chvíle dětem a seniorům v nemocnici. Výstava obrazů a fotografií studentů a učitelů s názvem **MotolArt** prezentuje umělecký talent budoucích a současných lékařů. (**MotolArt** organizuje hlavní grafiku **Memorixu** a s ním tam vystavují své obrazy i obě grafičky **Memorixu**). Projekt propagující vědu v kavárně nazvaný **Medicafé** se z **Motola** díky **IFMSA CZ** postupně rozšířil na většinu lékařských fakult v republice.

IFMSA CZ je součástí největší studentské organizace na světě (**IFMSA**). V České republice má místní pobočky na všech lékařských fakultách. Projekty, jako je **Nemocnice pro medvídky**, **World AIDS Day**, **World Diabetes Day**, **4Life**, **Medicafé** a **Smokefree Party**, umožňují medikům dostat se již během studia k problematice veřejného zdraví a vzdělávání v této oblasti. Díky členství v nadnárodní organizaci, podpoře fakult a klinik zprostředkovává výměnné stáže do celého světa. Každoročně vysílá na klinickou nebo výzkumnou stáž přes 300 českých studentů medicíny.

Trimed dělá 3. lékařskou fakultu tím, čím je – rodinná a přátelská. Dbá na provázanost mezi studenty a pedagogy na akcích, jako je ples, parník, Mikulášská párty nebo podzimní výlet. Mladším studentům pomáhá v bezproblémovém nástupu na fakultu a starším zpřijemňuje chvíle mezi nezbytným studiem.

Spolek mediků českých je nejstarší stavovskou studentskou organizací v ČR. V roce 2013 oslavil 150. výročí. Náplní spolku je péče o kulturní, sociální a vědecký život mediků 1. LF UK. K tradičním aktivitám patří **Mikuláš** ve Všeobecné fakultní nemocnici, piknik v zahradě Psychiatrické kliniky či péče o zahraniční studenty.

Spolek mediků LF MU je studentská organizace s více než devadesátiletou historií. Tradičně pořádá Reprezentační ples LF s imatrikulací, Kurz urgentní medicíny, Studentskou vědeckou konferenci, ale i burzy skript, různorodé přednášky a společenské večery s kytarou.

Spolek mediků UP organizuje projekt **Neznáš, nezachrániš!**, který umožňuje účastníkům prakticky si procvičit základy první pomoci. Noční sportovní turnaj mediků vždy rozehýbe zatuhlé kosti pomocí hesla „ve zdravém těle zdravý duch“.

SloMSA jako člen mezinárodní organizace (**IFMSA**) zprostředkovává klinické a výzkumné stáže pro víc než 150 slovenských mediků ročně po celém světě. Kromě stáží organizuje i zajímavé projekty jako První gynekologická prohlídka, Stop AIDS, Men's Issues, Teddy Bear Hospital a mnohé další.

Spolek mediků SZU zprostředkovává dobrovolné stáže na klinikách SZU a semináře chirurgického šití. Věnuje se i projektům pro osvětu široké veřejnosti formou přednášek na středních školách nebo projektu 5 minut pro zdraví.

Bratislavský spolek mediků dlouhodobě funguje jako oblíbená studentská klubovna. Organizuje **Beánie**, vydává časopis **Spasmus** a podílí se na osvětě v oblasti veřejného zdraví.

Martinský klub mediků každoročně připravuje hokejbalový turnaj nazvaný **Martinský Fonendoskop**, kterého se účastní studenti nejen ze Slovenska, ale i ze zahraničí. Dalšími projekty zlepšuje kulturní a společenský život svých členů.

Spolek mediků mesta Košice organizuje dobročinné akce, dětský letní tábor, jakož i **Deň narcisov**. Pravidelně pořádá **Medzinárodný kongres študentov medicíny v Košiciach (ISMCK)** s celosvětovou účastí.

Sdružení studentů stomatology ČR je určeno pro všechny studenty zubního lékařství. Publikuje časopis **StuDent**, organizuje projekty **Ve zdravé ČR zdravý zub**, **Dental alarm** a vysílá studenty na zahraniční stáže.

Asociace studentů fyzioterapie sdružuje všechny studenty fyzioterapie v ČR, organizuje projekty **Fyziokafé**, **Fyziokempy**, **Fyziomeetinky** a další konference a workshopy. Zajišťuje zahraniční stáže pro studenty fyzioterapie.



Motolák
Studentský spolek 2. LF
Univerzity Karlovy v Praze
www.motolak.org



IFMSA CZ
International Federation of Medical Students'
Associations Czech Republic
www.ifmsa.cz



Spolek mediků UP
Spolek mediků LF
Univerzity Palackého v Olomouci
www.spolekmediku.cz



Trimed
Studentský spolek 3. LF
Univerzity Karlovy v Praze
trimed.lf3.cuni.cz



Spolek mediků českých
Studentský spolek 1. LF
Univerzity Karlovy v Praze
www.lf1.cuni.cz/smc



Spolek mediků
Spolek mediků LF
Masarykovy univerzity v Brně
www.med.muni.cz/spolmed



Spolok medikov mesta Košice
Spolok medikov LF
Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach
smmk.webnode.sk



Martinský klub mediků
Spolok medikov Jesseniovej LF
Univerzity Komenského v Martine
www.mkmedic.eu



Spolok medikov SZU
Spolok medikov LF
Slovenskej zdravotníckej
univerzity v Bratislave
www.bsm.sk



SloMSA
Slovenská asociácia študentov medicíny
www.slomsa.sk



Bratislavský spolok mediků
Spolok medikov LF
Univerzity Komenského v Bratislave
www.bsm.sk



ASF
Asociace studentů fyzioterapie z.s.
www.asfcr.cz



SDRUŽENÍ STUDENTŮ STOMATOLOGIE
ČESKÉ REPUBLIKY
SSSČR
Sdružení studentů stomatologie ČR
www.ssscr.cz

Radovan Hudák



Své dětství jsem zasvětil basketbalu, který jsem hrával na profesionální úrovni. Úraz kolena změnil můj životní kurz směrem k medicíně. Láska ke sportu mi zůstala a pozornost se přesunula na **obory spojené se stavbou lidského těla a pohybem**, jako je **anatomie, ortopedie a fyzioterapie**. Příležitosti učit anatomii jsem se chopil s maximální vášní a svým studentům se snažím předávat znalosti hravou a srozumitelnou formou. Během studia jsem se zapojoval **do činnosti studentských spolků a akademického senátu**. I nadále se rád **věnuji tvůrčím projektům a osobnímu rozvoji**. Jsem přesvědčen, že právě osobním rozvojem, tvrdou prací a tvořivým myšlením se dá dosáhnout spokojenosti v životě. Uznávám, **jsem trochu workoholik**, ale **baví mě to**.

David Kachlík

Kdysi na vysoké škole, když jsem začal **objevovat kouzlo medicíny**, přišla rozhodující **křížovka mého života – pitevna**. Ta určila moje budoucí **anatomické směřování**. **Fascinace skrytými zákoutími lidského těla** mě přivedla k dráze pedagogické a posléze vědecké, přičemž hnací silou mi byla především snaha **zprostředkovat studentům poznatky** ve formě pokud možno **přístupné a poutavé**. Kdykoliv jsem u svých studentů viděl **úspěch svého snažení** – radost z poznání, zájem či nadšení – **získal jsem pocit, že moje práce má smysl** a že stojí za to v ní pokračovat. **Výsledkem je tato kniha**. Třebaže mne odváděla od mých rodičovských povinností, do určité míry se sama **stala mým dítětem**. Věřím, že Memorix bude čten se stejným zájmem, s jakým byl psán.



Grafici – kreslení lidského těla je potěšením našich smyslů

Jan Balko



Nadšení pro mikroskopy používané v patologii vyřešilo mé dilema volby mezi medicínou a uměleckou školou. Ačkoli anatomické detaily jsou pro pathology okrajovější, snažil jsem se vybičovat veškeré své **pedagogické zkušenosti z lektorování histologie** a **výtvarné dovednosti** k vytvoření **jednoduchých a snadno obkreslitelných ilustrací s pestrobarevným rozlišením celých struktur**. **Věnoval jsem ilustrování Memorixu spoustu volných hodin a řadu probdělých nocí** během závěrečných ročníků studia. Množstvím překonaly jakoukoli jinou grafickou zakázku, kterou jsem kdy začal, a to včetně náročné **tvorby stovek animací**. Věřím, že se našemu týmu grafiků úkol povedl, a pro vás, milé čtenáře, nebude anatomie stejná záhada jako pro mě pravidla tenisu.

Šárka Zavázalová

Už jako malá jsem se, díky mnoha úrazovým eskapádám, cítila **v motolské nemocnici skoro jako doma**. Stejně tak je tomu dnes, kdy se tu pohybuji coby studentka. Když už **v ruce** nesvírám **fonendoskop**, tak to pravděpodobně budou **bicyklová řídítka, vodítko se psem, tabulka čokolády a v neposlední řadě tužka nebo štětec**. A proto příležitost **spojit mé umělecké střevo se střevem anatomickým** byla pro mě jasnou výzvou. Přála bych si, aby vám Memorix zpříjemnil chvíle (m)učení a aby se vám dařilo nejen u zkoušky z anatomie, ale i v životě!



Barbora Beňová



Jsem knihomol. Od gymnaziálních až po univerzitní dny **můj batoh zaručeně neměl (a nemá) konkurenci** co do váhy a velikosti. Studium medicíny tuto závislost vystupňovalo do takové míry, že po nabídce na **spoluautorství revoluční učebnice anatomie** jsem skočila jako po nové edici Nelson Textbook of Pediatrics. Ze **stáže na King's College Hospital v Londýně** jsem si kromě zásob na dlouhé zimní večery odnesla přesvědčení, že **pro záchranu lidského života** (a dávku správného lékařského adrenalinu) **se vyplatí obětovat pohled na zapadající slunce**. A věřím, že pro dobrou učebnici také.

Martin Čepelík



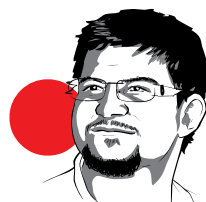
Již od dětství vedly mé kroky směrem k medicíně. Zároveň jsem **vždy cítil touhu učit a anatomie mi umožnila tyto dvě cesty spojit do jedné**. A dodnes mi pomáhá při mé práci na Klinice dětské chirurgie a traumatologie v Thomayerově nemocnici. Mám to štěstí, že mohu říci, že **má práce je zároveň mým koníčkem**. Ale ne jediným. Proti stereotypu, který nutně přináší i tak pestrá práce, jako je chirurgie, bojuji **písničkářením, deskovými hrami, paraglidingem a také hraním divadla**. A učení je přece také takové malé divadelní představení...

Ladislav Douđa



Na gymnáziu jsem o svých dalších plánech dlouho tvrdil „**cokoliv kromě medicíny**“. Před první hodinou anatomie pak „**udělat zkoušku a anatomii nikdy více**“. Postupně se (naštěstí) **můj názor změnil v „co jiného než medicínu“ a „anatomii s radostí“**. **Záliba ve vztahu morfologie a funkce** je důvodem, proč se i nadále věnuji výuce a studentům se snažím **anatomii nabídnout ve stravitelné formě a příslušných souvislostech**. V tomto smyslu bude Memorix anatomie **výjimečnou učebnicí**, která si zaslouží **výjimečnou pozornost**, ale i **výjimečnou pokoru autorů** před tím, co dělají.

Matej Halaj



Po letech **juda, hokejbalu** a přemýšlení nad **právníčinou** jsem vše hodil za hlavu a vrhnul se do víru studia na **Lékařské fakultě v Brně**. Tak jako pro mnohé mé kolegy byla i **pro mě anatomie vždy fascinující**, proto jsem se po zkoušce chopil možnosti **předávat své vědomosti dalším studentům**. Pracoval jsem **v senátu** a nevynechal **společnost lidí v IFMSA CZ**. Nejen studiem je člověk živ, a proto se **věnuji volejbalu, fotografování, technice** a své snad **budoucí neurochirurgické prsty trénuji na kytaře**. Doufám, že pro vás **nebude anatomie jen utajené krásno, ale budete v ní mít jasno**.

Jakub Miletič



Zájem o chirurgii a anatomii jsem v sobě objevil už v prvních ročnících medicíny a od té doby nebylo co řešit. Díky **přátelskému a podporujícímu přístupu Ústavu anatomie 3. LF UK** byly mé **možnosti studia anatomie prakticky neomezené**. Vše, co jsem se naučil, se vždy snažím **předat svým studentům co nejnázorněji a nejsrozumitelněji**. Memorix anatomie byl výzvou, jestli dokážu vyložit **topografickou problematiku** tak, aby byla **jednoduchá** na pochopení, ale zároveň **obsahovala všechny důležité informace a spojitosti**. Jestli se to povedlo, posoudí čtenář sám.

Ondřej Volný



Narodil jsem se v Ostravě, kde jsem vystudoval základní školu a gymnázium. Poté mé kroky zamířily do Brna na Lékařskou fakultu. **Mým velkým snem je jednou stát na prknech, která znamenají svět**. Skutečné herectví jsem zatím neokusil. Místo toho každý týden „**vystupuji**“ **před studenty při výuce anatomie**. Mám rád výzvy, proto jsem si jako kapitolu v Memorixu a ve svém profesním životě **vybral mozek a nervový systém**. Neurologii, anatomii a výzkumu jsem se věnoval na **Hotchkiss Brain Institute na University of Calgary**. Nyní působím na **1. neurologické klinice v Brně**.

„Vše by mělo být vymyšleno tak jednoduše,
jak je to jen možné – ale ne jednodušeji.“

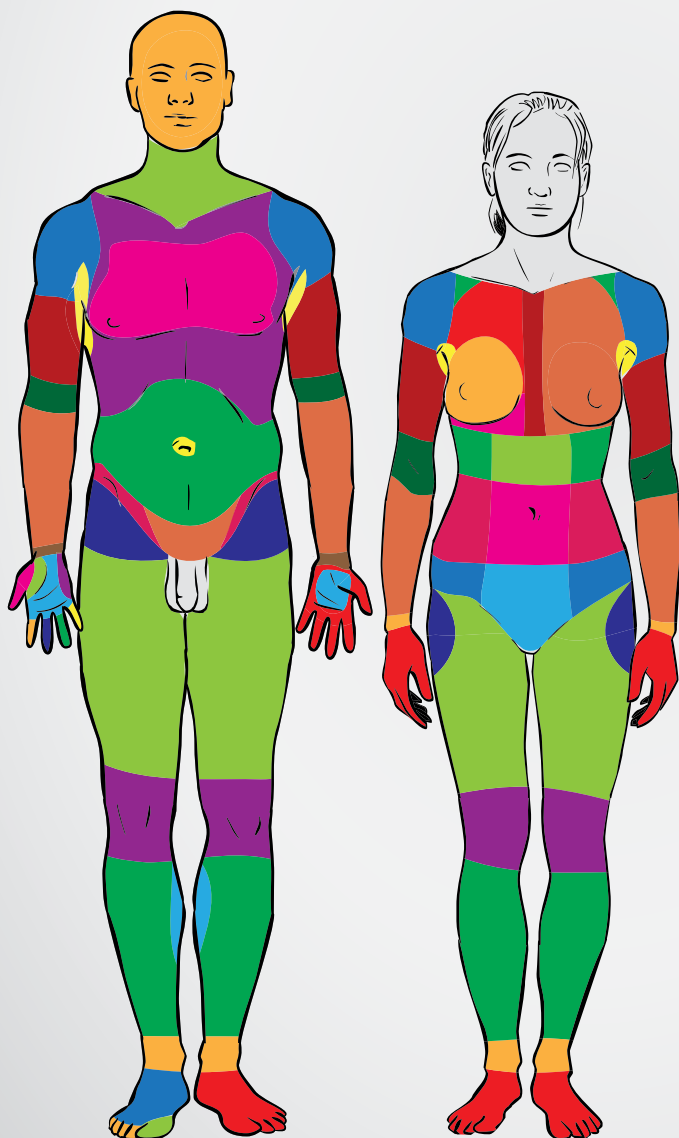
Albert Einstein

Memorix anatomie



Obecná anatomie

David Kachlík
Radovan Hudák



Termíny, zkratky, slovník	3
Histologie	4
Embryologie	5
Anatomie dítěte	6
Roviny a čáry lidského těla	8
Polohy a směry lidského těla	9
Části lidského těla	10
Krajiny lidského těla	11
Eponyma	12
Otázky a obrázky k opakování	14
Poděkování a použitá literatura	16

Anatomie zkoumá stavbu lidského těla. Vznikla z řeckého slova „anatemnein“, což znamenalo rozřezávat. Český se jí říká tělověda. **Popisuje tvar, vnitřní složení a polohu jednotlivých částí těla**, a tím umožňuje pochopit i jejich funkci. Ukazuje nám, že **stavba a funkce jsou vždy nerozlučně spjaté**. Je to věda, která propojuje všechny disciplíny medicíny a zároveň z ní většina oborů vychází. Bez anatomie bychom se my, medicové, fyzioterapeuti, sestry a lékaři, neobešli, a proto se k ní stále vracíme.

Definice

Morfologie – věda zahrnující anatomii, histologii a embryologii, tedy stavbu a vývoj lidského těla

Anatomická terminologie – názvy popisující části lidského těla

Anatomická nomenklatura – celosvětově závazné názvosloví v latinském jazyce

Současná platná verze nomenklatury – Terminologia Anatomica (TA 1998)

Česká anatomická terminologie – České tělovědné názvosloví (ČTN 2010)

Obsoletní termíny – termíny nahrazené nebo vyřazené z Terminologia Anatomica

Eponyma – anatomické termíny nazvané dle skutečných nebo smyšlených osob; obvykle podle osobnosti, která ji popsala nebo objevila, někdy však jen na její počest

– v klinické medicíně se některá eponyma běžně používají místo latinských termínů

Norma – soubor nejčastěji se vyskytujících znaků

Variace – malá odchylka od normy bez funkčních změn

Anomálie – zásadní odchylka od normy způsobující funkční změny

Dělení

Podle velikosti:

Makroskopická – popis těla prostým okem nebo při malém zvětšení (lupou)

Mikroskopická (histologie) – popis těla pomocí mikroskopické techniky (obarvené tkáňové řezy pod mikroskopem)

Podle funkce:

Normální – studium stavby zdravého těla

Patologická – studium změn ve stavbě při chorobě nebo poranění

Podle popisu orgánů nebo jejich vztahů:

Systematická (soustavná) anatomie – popis orgánů dle jejich stavby a vývoje

Topografická (regionální) anatomie – popis vzájemných vztahů orgánů, jejich prostorového rozložení a uložení v krajínách těla

Další:

Klinická (aplikovaná, užitá) anatomie – bezprostřední využití anatomických poznatků v klinické praxi

Povrchová anatomie – popis poměrů, vzhledu a povrchu těla

Srovnávací (komparativní) anatomie – popis souhlasných a odlišných struktur a znaků u lidí a živočichů

Světová historie

1600 př. n. l. Egypt – Erbesův papyrus – první papyrus zobrazující orgány a cévy

460–377 př. n. l. Řecko – Hippokratés z Kósu

384–322 př. n. l. Aristotelés ze Stageiry – pitva zvířete, rozdíl mezi tepnami a žilami

335–280 př. n. l. Alexandrie – Herophilos a jeho žák Erasistratos – první pitvy člověka

1. stol. př. n. l. Řecko – Rufus z Efezu – první kniha o anatomické terminologii

129–205/211 Řím – Galénos z Pergamu – pitvy zvířat, první detailní anatomické práce

980–1037 Avicenna převzal Galénovy názory, jeho „Kánon“ byl učebnicí medicíny středověku

1213–1288 Ibn al-Nafis – popis plicního oběhu a věnčitého řečiště (první otec krevního oběhu)

1514–1565 Andreas Vesalius – napsal první moderní učebnici anatomie De corporis humani fabrica (1543)

Česká historie

1566–1621 Johannes Jessenius (Jan Jesenský) – první veřejná pitva v Čechách (1600)

1749 Jiří Procházka – založil anatomické muzeum v Praze

1801–1883 Vincenc Alexandr Bochdalek – významný český anatom a patolog

1810–1894 Josef Hyrtl – rakouský anatom v Praze a Vídni, propagátor nástríkových metod

1856–1926 Jan Jánošík – zakladatel moderní české anatomie

1874–1937 Karel Weigner – první česká učebnice topografické anatomie (pětidílná) (1935)

Anatomie je **popisná věda**, jejímž **základem jsou termíny**, které pocházejí nejčastěji z **latinského nebo řeckého jazyka** a jsou **jednotné téměř na celém světě**. Každý termín má i svůj český ekvivalent. Mnohé české a slovenské výrazy jsou podobné, avšak najdou se i takové, které jsou zcela rozdílné. Jelikož si i po rozdělení chceme nadále rozumět, je vhodné znát alespoň základní struktury v obou jazycích.

Základní termíny

Abdomen – břicho	Dexter – pravý	Lympha – míza	Plexus – pleteň
Ala – křídlo	Dorsum – hřbet, záda	Magnus – velký	Pollex – palec na ruce
Angulus – úhel	Ductus – vývod, dučej	Major – větší	Processus – výběžek
Apex – hrot	Eminentia – vyvýšenina	Margo – okraj	Profundus – hluboký
Arcus – oblouk	Et – a (<i>spojka</i>)	Maximus – největší	Prominentia – vyvýšenina
Arteria – tepna	Extensor – natahovač (sval)	Membrum – končetina	Ramus – větev
Articulatio – kloub	Extremitas – končetina, úd	Minimus – nejmenší	Seu – nebo, čili
Brevis – krátký	Facies – tvář, plocha kosti	Minor – menší	Sinister – levý
Canalis – kanál, kanálek	Fissura – štěrbina	Musculus – sval	Sinus – splav, zátoka, dutina
Capitulum – hlavička	Flexor – ohýbač (sval)	Nervus – nerv	Spina – trn
Caput – hlava	Foramen – otvor	Nucleus – jádro	Sulcus – žlábek, rýha
Cartilago – chrupavka	Fossa – jáma	Nodus – uzel, uzlina	Superficialis – povrchový
Cauda – ocas	Fovea – mělká jáma, jamka	Obliquus – šikmý	Tendo – šlach
Cavitas – dutina	Ganglion – zauzlina	Olecranon – okovec	Teres – oblý
Cerebrum – mozek	Glandula – žláza	Os – kost	Thorax – hrudník
Cervix – krk	Hallux – palec na noze	Os – ústa	Truncus – kmen
Circumferentia – obvod	Impressio – otisk	Paries – stěna	Tuber – hrbol
Collum – krk, krček	Incisura – zářez	Pars – část, díl	Tuberculum – hrbolek
Cornu – roh	Labium – ret, pysk	Parvus – malý	Tuberositas – drsnatina
Corpus – tělo	Latus – bok	Pelvis – pánev, pánvička	Vas, vasa – céva (cévy)
Costa – žebro	Ligamentum – vaz	Pectoralis – prsní	Vena – žíla
Cranium – lebka, hlava	Linea – čára, linie	Pectus – hrud' (prsá)	Venter – břicho, bříska
Crista – hrana, hřeben	Longus – dlouhý	Planum – rovina, plocha	Vertebra – obratel

Základní zkratky

a. – aa. (arteria – arteriae)	ggl. (ganglion)	dx. (dexter)
v. – vv. (vena – venae)	pl. (plexus)	sin. (sinister)
n. – nn. (nervus – nervi)	ant. (anterior)	I. sin. (lateris sinistri) – na levé straně
lig. – ligg. (ligamentum – ligamenta)	post. (posterior)	I. dx. (lateris dextri) – na pravé straně
m. – mm. (musculus – musculi)	int. (internus)	Zkratky systémů a končetin
proc. – procc. (processus – processus)	ext. (externus)	ANS – autonomní nervový systém
r. – rr. (ramus – rami)	med. (medialis)	CNS – centrální nervový systém
n. l. – nn. l. (nodus lymphoideus – nodi lymphoidei)	lat. (lateralis)	ENS – enterický nervový systém
art. – artt. (articulatio – articulationes)	sup. (superior)	PNS – periferní nervový systém
ncl. – ncil. (nucleus – nucleii)	inf. (inferior)	GIT – gastrointestinální trakt
gl. (glandula)	prof. (profundus)	UGT – urogenitální trakt
	supf. (superficialis)	HK/DK – horní/dolní končetiny

Česko-slovenský anatomický slovník

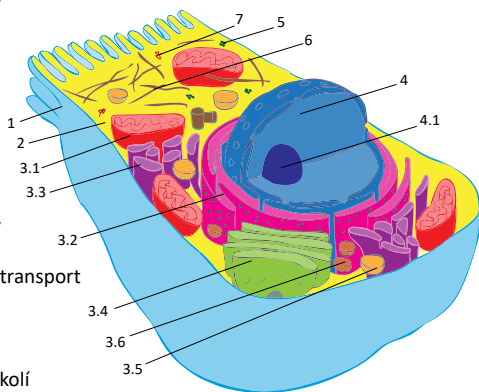
Bérec – predkolenie	Kloub – kĺb	Páteř – chrbtica	Skořepa – mušľa
Bedro – driek	Kotník – členok	Plicnice – pľúcnic	Střevo – črevo
Brzlík – detská žľaza	Kovadlinka – nákovka	Podpaží – pazucha	Stydká kost – lonová kosť
Břicho – brucho	Krevní řečiště – krvné riečisko	Pochva – pošva	Šišinka – šuškovité teliesko
Čelist – čeľusť	Kýčel – bedro	Poštěvák – dráždec	Šourek – miešok
Česka – jablčko	Ledviny – obličky	Prs – prsník	Špičák – očný zub
Děloha – maternica	Lýtková kost – ihlica	Průduška – prieduška	Tříslo – slabina
Dolní čelist – sánka	Měchýř – mechúr	Pyj – pohlavný úd	Třímínek – strmienok
Holenní kost – pístala	Míza – miazga	Radličná kost – čerrieslo	Tvrďá plena – tvrdá blana
Hýždě – sedacia část	Močová trubice – močová rúra	Rty – pery	Týl – záhľavie
Chámovod – semenovod	Nárt – priehlavok	Semenný provazec	Varle – semeník
Chrupavka – chrupka	Obratel – stavec	– semenný povrazec	Vejcovod – vajčíkovod
Játra – pečeň	Pata – päta	Síň – predsieň	Záda – chrbát
Jícen – pažerák	Patro – podnebie	Slinivka – podžalúdková žľaza	Žvýkáci svaly – žuvacie svaly

Obecná histologie popisuje buňky a tkáně, zatímco speciální histologie se věnuje anatomii orgánů na mikroskopické úrovni. **Organismus vzniká z buněk**, které se postupně shlukují a tvoří tkáň. Tkáň je soubor podobných buněk a mezibuněčné hmoty plnící určitou funkci. **Existují čtyři základní typy tkáně**, které po vzájemném spojení vytvářejí orgány. Nakonec propojením více orgánů vzniká systém, mající specifické funkční vlastnosti.

Buňka

Eukaryotická živočišná buňka je základní stavební a funkční jednotka lidského těla.

- **1 Buněčná (plazmatická) membrána** – obal buňky tvořený biomembránou z fosfolipidové dvojvrstvy – je polopropustná (semipermeabilní) a reguluje příjem a výdej látek z prostředí
- **2 Cytoplazma** – vnitřní prostor buňky, který obsahuje plazmatické organely, cytoskelet a buněčné inkluze
- **3 Organely** – struktury v cytoplasmě obalené membránou, která v nich udržuje samostatné prostředí
 - 3.1. **Mitochondrie** – jsou energetická centra buňky
 - 3.2. **Hrubé (granulární) endoplazmatické retikulum (GER)** – na jeho povrchu jsou navázané ribozomy – tvoří a upravuje proteiny vytvořené v buňce pro vlastní spotřebu a výdej mimo buňku
 - 3.3. **Hladké (agranulární) endoplazmatické retikulum (smooth, SER)** – syntéza steroidů a membránových proteinů, intracelulární transport, syntéza a štěpení glykogenu, detoxikace (v hepatocytech jater) a skladování vápenatých iontů (ve svalových buňkách kosterních svalů)
 - 3.4. **Golgiho komplex** – posttranslační úpravy proteinů syntetizovaných buňkou, jejich zaobalení a rozeslání
 - 3.5. **Lysozomy** – rozkládají buněčné i mimobuněčné části
 - 3.6. **Peroxisomy** – obsahují mnoho enzymů, rozkládají mastné kyseliny a aminokyseliny a účastní se detoxikace
- **4 Nucleus (jádro)** – řídicí struktura obsahující genetický materiál ve formě chromatinu (DNA a bílkoviny)
 - 4.1. **Nucleolus (jadérko)** – část jádra obsahující RNA
- **5 Ribozomy** – v cytoplasmě tvoří proteiny pro vlastní potřebu buňky
- **6 Cytoskelet** – opěrná síť z filament a tubulů
 - 6.1. **Mikrofilamenta** – zabezpečují pohyb buňky i intracelulární transport
 - 6.2. **Intermediární filamenta** – tvoří skelet buňky
 - 6.3. **Mikrotubuly** – zabezpečují intracelulární transport
- **7 Buněčné inkluze** – lipidové, sacharidové, proteinové nebo pigmentové částice vytvořené buňkou nebo získané vstupem z okolí



Tkáň

- 1 Epitelová (krycí) tkáň** – je bezcévní, tvoří ji těsně naléhající buňky a málo mezibuněčné hmoty – buňky jsou od okolí odděleny bazální laminou
 - **tři charakteristiky**: počet vrstev buněk, výška buněk, povrchová úprava (mikrokly, řasinky – kinocilie, vlásky – stereocilie)
 - 1.1 **Krycí epitel** – má ochranné a transportní funkce; zahrnuje povrch kůže a sliznice
 - 1.2 **Žláznový epitel** – má vylučovací funkce, tvoří endokrinní (do krve) a exokrinní (do tělních dutin nebo na povrch těla) žlázy
 - 1.3 **Speciální epitel** – neuroepitel (smyslová funkce), epitelová síť brzlíku (podpůrná funkce)
- 2 Pojivová tkáň** – má mechanické, ochranné a podpůrné funkce, skládá se z buněk a různého (většinou velkého) podílu mezibuněčné hmoty, která má fibrilární složku (z kolagenních a elastických vláken) a amorfní složku (z glykosaminoglykanů)
 - 2.1 **Vazivo** – mnoho buněk v mezibuněčné hmotě, která má konzistenci gelu
 - 2.1.1 **Řídké kolagenní vazivo** – vyplňuje prostory mezi orgány a nachází se ve stěnách orgánů pod sliznicí
 - 2.1.2 **Husté kolagenní vazivo** – tvoří vazy, šlachy a kloubní pouzdra
 - 2.2 **Chrupavka** – buňky v mezibuněčné hmotě, která má pevnou, ale pružnou konzistenci
 - 2.2.1 **Hyalinní (sklovitá)** – na styčných plochách kostí v kloubu, tvoří růstovou chrupavku během růstu a hojení kostí, nachází se ve stěně průdušnice a průdušek a tvoří část žeber
 - 2.2.2 **Vazivová** – v meziobratlových ploténkách a stydké sponě
 - 2.2.3 **Elastická** – v ušním boltci a hrtanové příklopce
 - 2.3 **Kost** – málo buněk v pevné mezibuněčné hmotě, která je mineralizovaná vápníkem
- 3 Svalová tkáň** – buňky s myofibrilami (aktin a myozin) se schopností kontrakce (stažení)
 - 3.1 **Hladká** – nachází se ve stěnách orgánů a cév; je inervovaná autonomním systémem (sympatikem a parasympatikem)
 - 3.2 **Kosterní** – nachází se na kostře; je inervovaná somatomotorickými míšními a hlavovými nervy
 - 3.3 **Srdeční** – nachází se pouze v srdci; má vlastní převodní systém, jehož aktivitu ovlivňuje autonomní nervový systém
- 4 Nervová tkáň** – buňky s dlouhými výběžky umožňující přenos informací
 - 4.1 **Neurony** – jsou schopné přijímat, zpracovávat a vysílat vzruchy
 - 4.2 **Neuroglie** – chrání, podporují a vyživují neurony
- + „**Tekutá (trofická) tkáň**“ – tekutiny vyplňující mezibuněčný prostor: **tkáňový mok, krev, míza**

Embryologie se zabývá **vznikem a vývojem lidského zárodku** (embryo) a **plodu** (fetus), **od oplození vajíčka až po porod**. Popisuje rovněž vývojové vady systémů lidského těla. **Zárodečné listy** vznikají během třetího týdne vývoje a na začátku vytvářejí **trojvrstevný zárodečný terčik** (endoderm, mezoderm, ektoderm). Původ zárodečných listů je možné odvodit i v buňkách a tkáních dospělého člověka. **Faryngové oblouky** vznikají z **mezenchymu** jako párové obloukovité vyvýšeniny v **oblasti hlavy a krku** zárodku během 4. a 5. týdne vývoje.

Období vývoje

- 1. Prenatální období** (nitroděložní / intrauterinní vývoj) – od oplození vajíčka spermií do porodu
 - 1.1 Fertilizace** – oplození je splynutí vajíčka a spermie za vzniku zygoty
 - 1.2 Blastogeneze** – první 2 týdny od oplození vajíčka
 - při působení vnějších škodlivých vlivů buď vývoj skončí potratem, nebo bez poškození pokračuje („vše, nebo nic“)
 - 1.3 Embryonální (zárodečné) období** – od oplození do konce 8. týdne
 - jsou vytvořeny základy všech orgánových soustav a jejich jednotlivých částí
 - zárodečné období je nejcitlivější na působení vnějších toxických, radiačních, metabolických a psychických vlivů
 - při působení vnějších škodlivých vlivů vznikají vývojové vady různého charakteru
 - 1.4 Fetální (plodové) období** – od konce 8. týdne nitroděložního vývoje do porodu
 - všechny struktury jsou již založeny, probíhá jejich růst, formování a diferenciace
- 2. Perinatální období** – od 28. týdne nitroděložního vývoje do 4. týdne po porodu
- 3. Postnatální období** – od porodu až do smrti jedince

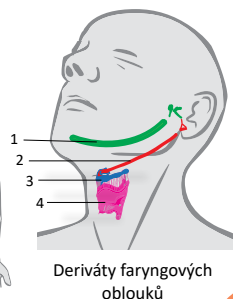
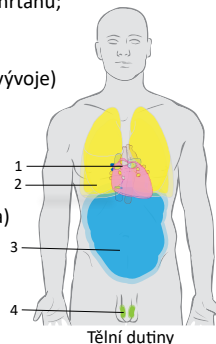
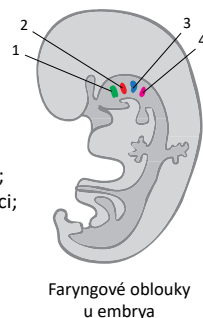
Zárodečné listy

- 1 Ektoderm** – vnější zárodečný list, který se vyvíjí společně s endodermem
 - vznikají z něj některé epitely, pokožka a její deriváty (chlupy, nehty, žlázy), výstelka začátku a konce trávicí trubice, adenohypofýza, čichová, zraková, sluchová plakoda a epifaryngové plakody
 - 1.1 Neuroektoderm** – specifický typ ektodermu, z něhož vzniká neurální trubice (mozek a mícha), neurální lišta (nervy a ganglia), pojivo hlavy a krku, pigmentové buňky, receptorové buňky glomus caroticum, dřev nadledvin, část srdce atd.
- 2 Mezoderm** – střední zárodečný list, který se zakládá mezi ektodermem a endodermem
 - 2.1 Axiální a paraxiální mezoderm** – jsou základem somitů, ze kterých vznikají kosti, svaly a vazivo kůže (dermis)
 - 2.2 Intermediární mezoderm** – vzniká z něj močový a pohlavní systém
 - 2.3 Laterální mezoderm** – vzniká z něj tělní stěna
 - + **Mezenchym** – řídké vazivo zárodku, ze kterého vzniká cévní systém, hladká svalovina, krvetvorná tkáň, pojivová tkáň
- 3 Endoderm** (entoderm) – vnitřní zárodečný list, který se vyvíjí společně s ektodermem; vzniká z něj epitel a žlázy trávicího systému (vyjma části úst, nosohltanu a řiti), játra, slinivka, epitel sluchové trubice, středoušní dutina, epitel a žlázy průdušnice, průdušek a plicních sklípků, epitel močového měchýře a části močové trubice, štítná a příštítná žláza a brzlík

Faryngové (žaberní, branchiální) oblouky

Obsah oblouků (branchiogenní původ) – tepna, hlavový nerv, sval, pojivo (vazivo, chrupavka nebo kost)

- **1 První faryngový oblouk** – **kosti**: mandibula, maxilla, os zygomaticum, malleus a incus
svaly: žvýkácí svaly, venter anterior musculus digastrici, m. mylohyoideus, m. tensor veli palatini;
hlavový nerv: n. trigeminus; **tepna**: a. maxillaris (koncová část)
- **2 Druhý faryngový oblouk** – **kosti**: stapes, processus styloideus, jazyka (malé rohy a horní část těla);
svaly: mimické svaly, platysma, m. stapedius, m. stylohyoideus, venter posterior musculus digastrici;
hlavový nerv: n. facialis; **tepna**: a. stapedia
- **3 Třetí faryngový oblouk** – **kosti**: jazyka (velké rohy a dolní část těla); **sval**: m. stylopharyngeus;
hlavový nerv: n. glossopharyngeus; **tepna**: arteria carotis communis et interna (začátek)
- **4 Čtvrtý a šestý faryngový oblouk** – **chrupavky**: hrtanu; **svaly**: hltanu a hrtanu;
hlavový nerv: n. vagus (nervus laryngeus superior et recurrens);
tepna čtvrtého oblouku: arcus aortae, a. subclavia dextra;
tepna šestého oblouku: arteriae pulmonales, ductus arteriosus (za vývoje)



Coelomová dutina

Coelomová dutina vzniká jako **dutina mezodermu**, která se postupně rozdělí pomocí přepážek na **čtyři (u žen) a šest (u mužů) tělních dutin**.

– je vytvořena mezi dvěma listy z mezotelu a z řídkého vaziva (tunica serosa)
– viscerální list pokrývá orgány a parietální list pokrývá tělní stěnu

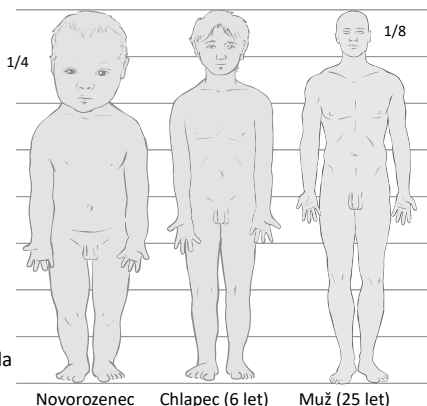
- **1 Cavitas pericardiaca** – osrdečnicková dutina
- **2 Cavitas pleuralis** – pohrudniční dutina (pravá a levá)
- **3 Cavitas peritonealis** – pobřišnicová dutina
- **4 Cavitas vaginalis testis** – šourková dutina (pravá a levá)

Člověk v dětství a pubertě prochází mezi ostatními živočichy naprosto **výjimečným a charakteristickým růstovým procesem**. Mezi **dvěma obdobími růstové akcelerace v kojeneckém a pubertálním věku** probíhá výrazné zpomalení růstu. To dává dítěti příležitost k **psychickému dozrání** před spuštěním změn vedoucích k jeho přeměně v dospělého jedince. Jednotlivé orgány a orgánové soustavy rostou jak **izometricky** (proporčně), tak **allometricky** (disproporčně) ve vztahu k ostatním orgánům a soustavám.

Hlava

Proporce hlavy ve vztahu k tělu

- v 6–7 týdnu nitroděložního vývoje tvoří hlava 1/2 délky těla zárodku (embrya)
- při narození tvoří hlava 1/4 délky těla novorozence
- v 5. měsíci života dochází k vyrovnání obvodu hlavičky s obvodem hrudníku, následně hrudník roste rychleji
- do 1. roku života je nejrychlejší růst hlavičky
- v dospělosti tvoří hlava 1/8 délky těla



Hrudník

Srdce – v dětství je jeho podíl na celkové váze těla asi dvojnásobný oproti dospělosti
Plice a dýchací cesty – dolní dýchací cesty se do 1. roku prodlužují, následně až do dospělosti zvětšují svůj průřez

– počet plicních sklípků se zmnožuje asi do 8 let, pak již pouze zvětšují svůj objem

Jícen – u novorozence představuje jeho délka asi 1/2 délky trupu, u dospělého asi 1/4

Břícho

Žaludek – podíl hmotnosti žaludku ke zbytku těla je u dětí největší, u novorozence a dospělého je podíl menší

Játra – u novorozence představují asi 5 % tělesné hmotnosti, u dospělého 2–2,5 %

Ledviny – definitivní počet nefronů se ustálí v 35.–36. týdnu nitroděložního vývoje
 – po porodu rostou zejména tubuly

Varlata – zakládají se v bederní oblasti (úroveň L2)

– nerovnoměrný růst trupu plodu a tah gubernaculum testis začínají ve 3. měsíci nitroděložního vývoje přesouvat varlata kaudálním směrem skrz retroperitoem a tříselný kanál do šourku

– v 8. měsíci nitroděložního vývoje by měla sestoupit do šourku

Centrální nervová soustava

Váha mozku

- u novorozence váží 300–400 g (představuje asi 10 % celkové hmotnosti)
- ve 4. měsíci nitroděložního vývoje se na povrchu mozkových polokoulí začínají objevovat rýhy (sulci) a závitky (gyri)
- v 1. roce života naroste hmotnost mozku do 75 % hmotnosti mozku dospělého
- v 15. roce života dosáhne hmotnosti dospělého mozku (1300–1400 g) (zabírá asi 2 % celkové hmotnosti)
- zvětšování hmotnosti mozku se děje především prostřednictvím zmnožení neuroglie a postupující myelinizaci

Mícha – relativní sestup míchy (vertebromedulární topografie)

– při vývoji plodu je mícha zpočátku stejně dlouhá jako páteřní kanál

– od 3. měsíce nitroděložního vývoje roste páteřní kanál rychleji než mícha a dochází k relativnímu zkrácení míchy, která pak již nevyplňuje celou délku kanálu

– definitivní kaudální hranice míchy je po narození úroveň obratle L1 – L2

Fonticulus anterior et posterior (velká a malá fontanela) se uzavírají mezi 1.–3. rokem resp. ve 3. měsíci života. Fonticulus posterior může být uzavřen již při porodu.

Objem mozkomíšního moku u novorozence porozeného přirozenou cestou je asi poloviční oproti novorozenci rozenému císařským řezem. Při průchodu porodními cestami se mok „vytlačí“ do žilních splavů.

Sekulární trend urychlení nástupu puberty a zvyšování tělesné výšky v populaci se objevil v posledním století. Tento trend je dán kromě socioekonomických faktorů zejména zkvalitněním výživy. Zároveň směřuje k dřívějšímu dosažení tzv. kritické hmotnosti vedoucí k endokrinním procesům spouštějícím pubertu.

Menarche je první menstruační krvácení děvčat. Je jedním z projevů puberty, objevuje se mezi 10. a 17. rokem života. V České republice přichází nejčastěji okolo 12. až 13. roku. V posledních desetiletích je všeobecně časnější nástup pohlavního dozrání.

Lebka novorozence strana 35.

Sestup varlat strana 241.

Anatomie těhotenství, plodu a porodu strana 257.

Vertebromedulární topografie strana 398.

Psychomotorický vývoj strana 478.

Prs a mléčná žláza strana 517.

Klinika

Vystoupělá (pulzující) fontanela může svědčit pro zvýšený nitrolebeční tlak, meningitidu a jiné závažné stavy. Vpadlá fontanela naopak signalizuje sníženou hydrataci dítěte.

Pubertas praecox (předčasná puberta) je charakterizována nástupem vývoje sekundárních pohlavních znaků (zvětšení prsou, růst a ochlupení, změny hlasu, nárůst svaloviny, změny v uložení tělesného tuku) před 8. rokem života u dívek a před 9. rokem u chlapců. Vyskytuje se asi u 0,6 % všech dětí, častěji u děvčat.

Pubertas tarda je opožděná puberta.

V pubertě dochází k psychosomatickému dozrávání dítěte ve fyzicky dospělou osobu. Tento proces je provázen za sebou nastupujícími anatomickými a fyziologickými změnami. Následnost těchto změn je pro hodnocení stupně puberty mnohem **důležitější než samotný věk dítěte** při jejich nástupu, který se i mezi dětmi stejného pohlaví může lišit řádově o 3–4 roky. Obecně začíná **puberta u chlapců asi o 1–2,5 roku později než u děvčat**. Pro hodnocení stupně jednotlivých změn se používá **klasifikace dle Tannera**. U chlapců se hodnotí změny na stydkém (pubickém) ochlupení, varlatech, šourku a pyji. U děvčat se sleduje stydké ochlupení a vývoj prsů.

Stydké ochlupení u obou pohlaví

Stadium Ph 1 (mladší než 10 let) – zcela bez ochlupení (preadolescentní)

Stadium Ph 2 (10–11,5 let) – malé množství dlouhého prachového chmýří se slabou pigmentací zejména u kořene pyje a šourku
či na hrmě (stydkém pahorku) a stydkých pyscích

Stadium Ph 3 (11,5–13 let) – chlupy se stávají tmavší, hrubší a kudrnaté – rozšiřují se do stran přes stydkou sponu

Stadium Ph 4 (13–15 let) – ochlupení kvality a typu dospělého, avšak menšího rozsahu než u dospělých

– u dívek pokrývá celý trojúhelník hrmý a celé stydké pysky, vynechává jen boční úhly

Stadium Ph 5 (starší než 15 let) – ochlupení dospělého člověka

– překračuje i na přilehlé části stehen

– ženský typ ochlupení: horní hranice ochlupení je ostrá a horizontálně rovná

– mužský typ ochlupení: obvykle pokračuje kraniálně

v úzké trojúhelníkovité oblasti vybíhající až k pupku

Ph 1



Ph 2



Ph 3



Ph 4



Ph 5



Vnější pohlavní orgány u mužů

Stadium G 1 (mladší než 9 let) – prepubertální (objem varlat méně než 1,5 ml)

– malý pyj o velikosti 3 centimetry a menší

Stadium G 2 (9–11 let) – objem varlat mezi 1,6–6 ml

– zvětšování šourku a varlat

– kůže šourku se ztenčuje, rudne a rozšiřuje se

– délka pyje nezměněna

Stadium G 3 (11–12,5 let) – objem varlat mezi 6–12 ml

– zvětšování šourku a pyje (hlavně do délky, asi 6 cm)

Stadium G 4 (12,5–14 let) – objem varlat mezi 12–20 ml

– zvětšování a tmavnutí šourku

– dále zvětšování pyje do délky (asi do 10 cm) a hlavně do šířky

Stadium G 5 (starší než 14 let) – objem varlat více než 20 ml

– vnější pohlavní orgány dospělé velikosti a tvaru

– délka penisu 15 centimetrů

G 1



G 2



G 3



G 4



G 5



Prsa u žen

Stadium M 1 (mladší než 10 let) – mamma puerilis s. neutralis

– žádné žlázné těleso, nepigmentovaný dvorec je v základní úrovni (niveau) kůže

Stadium M 2 (10–11,5 let) – mamma areolata

– žlázné těleso je hmatné jen v rozsahu dvorce

Stadium M 3 (11,5–13 let) – žláza přesahuje obrys dvorce

– objevuje se špičaté kuželovité prs

Stadium M 4 (13–15 let) – prs (někdy i velký)

– dvorec s bradavkou tvoří puchýřkovitý útvar nad základní rovinou prsu

– dvorec je jen málo pigmentován

– nejsou patrný tubercula areolaria se žlázkami

– bradavka není vzrušivá (erektivní)

Stadium M 5 (starší než 15 let) – definitivní podoba zralého prsu

– dvorec v úrovni prsu, je hyperpigmentovaný

a lemovaný věnečky hrbolků a žlázek

– bradavka je vzrušivá (erektivní)

M 1



M 2



M 3



M 4

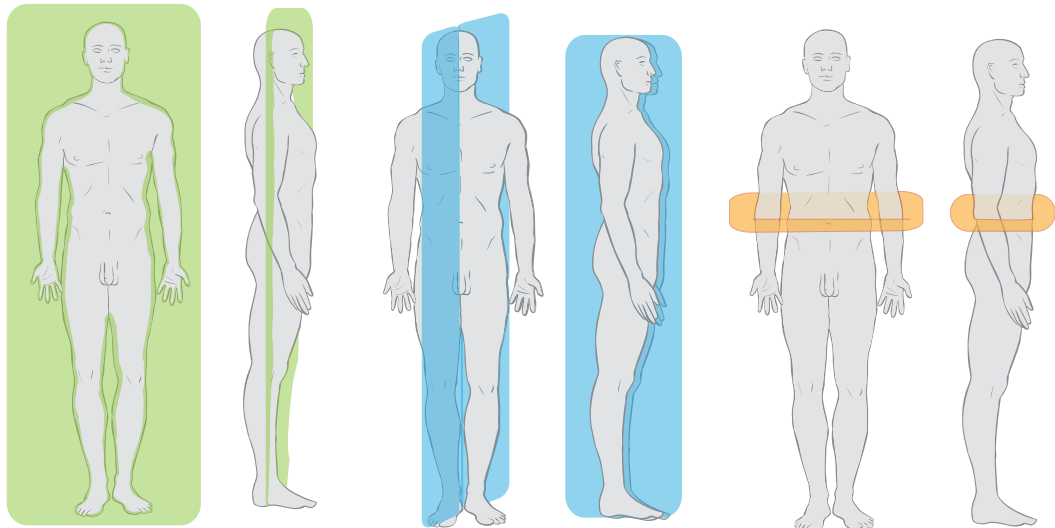


M 5



Lidské tělo se popisuje v **základní anatomické poloze**, to je **vzpřímený stoj s horními končetinami podél těla s dlaněmi dopředu**. Pro orientaci v prostoru dělíme tělo **třemi rovinami**, které jsou na sebe kolmé. **Sagitální rovina** prochází tělem zepředu dozadu a její střední část, nazývaná **mediánní rovina**, dělí tělo na dvě symetrické poloviny. **Frontální rovina** je rovnoběžná s čelem a **transverzální rovina** probíhá tělem napříč. Pro lepší orientaci na hrudníku a břichu se používají čáry.

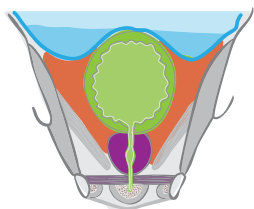
Plana corporis humani – Roviny lidského těla



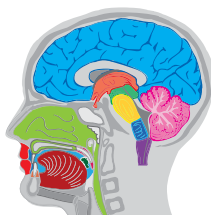
● **Frontální rovina** – čelní, koronární

● **Sagitální rovina** – šípová

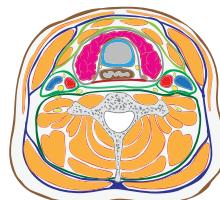
● **Transverzální rovina** – příčná, horizontální



Frontální řez mužskou pánví



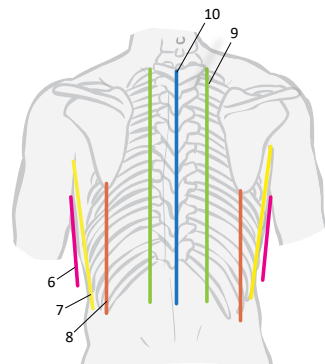
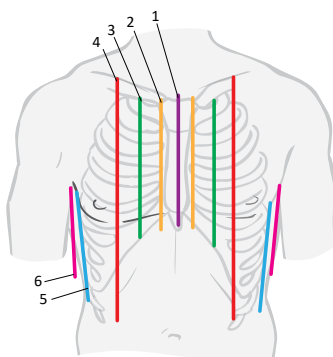
Sagitální řez hlavou



Transverzální řez krkem v úrovni C6

Lineae corporis humani – Čáry lidského těla

- 1 **Linea mediana anterior** – svislice středem hrudníku a břicha
- 2 **Linea sternalis** – svislice při okraji hrudní kosti
- 3 **Linea parasternalis** – svislice uprostřed mezi linea sternalis a medioclavicularis
- 4 **Linea medioclavicularis** – svislice středem délky klíční kosti
- 5 **Linea axillaris anterior** – svislice od přední axilární řasy
- 6 **Linea axillaris media** – svislice z vrcholu podpaží
- 7 **Linea axillaris posterior** – svislice od zadní axilární řasy
- 8 **Linea scapularis** – svislice středem dolního úhlu lopatky
- 9 **Linea paravertebralis** – svislice při okraji páteře
- 10 **Linea mediana posterior** – svislice středem páteře



Polohy a směry jsou základními orientačními popisy v anatomii, a to jak při popisu jednotlivých orgánů, tak i v topografii. Pro **vztah mezi pravou a levou polovinou těla** se užívají termíny **ipsilaterální** (týkající se téže strany těla; homolaterální; stejnostranný) a **kontralaterální** (týkající se opačné strany těla; druhostranný).

Polohy a směry na celém těle

Poloha:

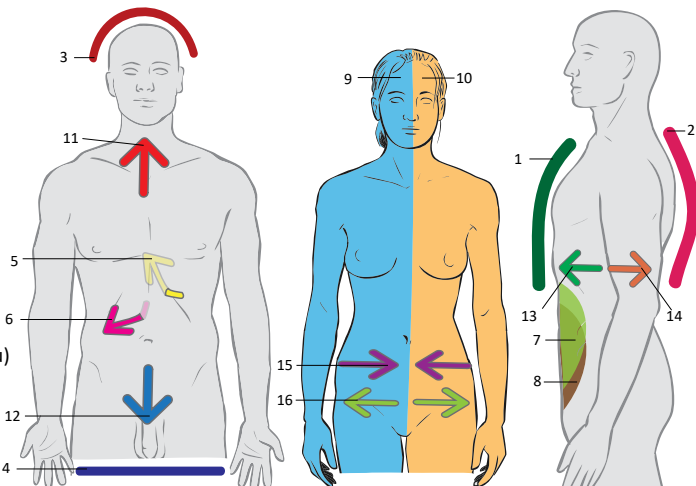
- 1 **Anterior** – přední (vpředu)
- 2 **Posterior** – zadní (vzadu)
- 3 **Superior** – horní (nahore)
- 4 **Inferior** – dolní (dole)
- 5 **Internus** – vnitřní
- 6 **Externus** – vnější
- 7 **Superficialis** – povrchový
- 8 **Profundus** – hluboký
- 9 **Dexter** – pravý
- 10 **Sinister** – levý

Směr:

- 11 **Cranialis** (kraniálně) – horní (nahoru)
- 12 **Caudalis** (kaudálně) – dolní (dolů)
- 13 **Ventralis** (ventrálně) – přední (dopředu)
- 14 **Dorsalis** (dorzálně) – zadní (dozadu)

Poloha a směr:

- 15 **Medialis** (mediálně) – přístřední (ke středu těla či ose končetiny)
- 16 **Lateralis** (laterálně) – boční (od středu)



Polohy a směry na končetinách

Směry na horní a dolní končetině:

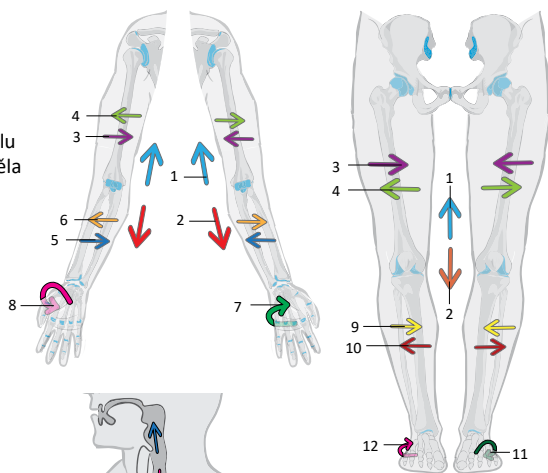
- 1 **Proximalis** (proximálně) – bližší k trupu
- 2 **Distalis** (distálně) – vzdálenější od trupu (směrem k volnému konci končetiny)
- 3 **Medialis** (mediálně) – na paži a stehně směrem k tělu
- 4 **Lateralis** (laterálně) – na paži a stehně směrem od těla

Směry na horní končetině:

- 5 **Ulnaris** (ulnárně) – na stranu loketní kosti
- 6 **Radialis** (radiálně) – na stranu vřetenní kosti
- 7 **Palmaris / Volaris** (palmárně / volárně) – na dlaň
- 8 **Dorsalis** (dorzálně) – na hřbet ruky

Směry na dolní končetině:

- 9 **Tibialis** (tibiálně) – na stranu holenní kosti
- 10 **Fibularis** (fibulárně) – na stranu lýtkové kosti
- 11 **Plantaris** (plantárně) – na chodidlo
- 12 **Dorsalis** (dorzálně) – na hřbet nohy



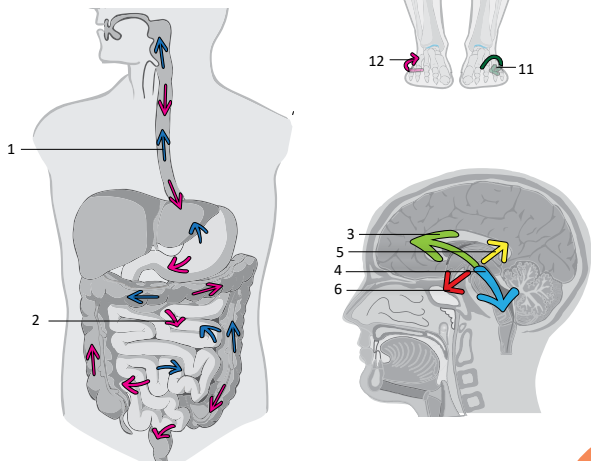
Specifické směry v trávicí trubici a mozku

Směry v trávicím traktu:

- 1 **Oralis** (orálně) – k ústní dutině
- 2 **Aboralis** (aborálně) – k řitnímu otvoru

Směry v mozku:

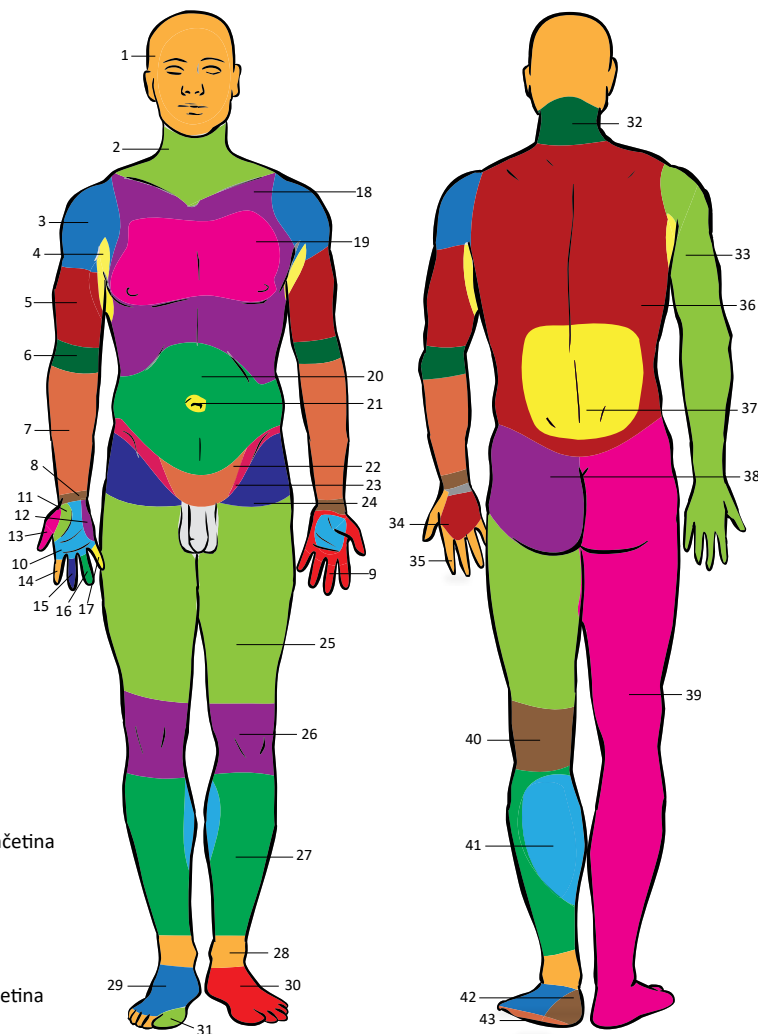
- 3 **Rostralis** (rostrálně, též frontálně, kraniálně) – směrem k čelu (dopředu)
- 4 **Caudalis** (kaudálně, též okcipitálně) – směrem k týlu (dozadu)
- 5 **Dorsalis** (dorzálně) – směrem k lebeční klenbě (nahoru)
- 6 **Ventralis** (ventrálně, též bazálně) – směrem k lebeční spodině (dolů)



Části těla v základní anatomické poloze a typologie postav dle výšky a šířky těla, délky končetin a množství svalstva a tuku.

Partes corporis humani – Části lidského těla

- 1 **Caput** – hlava
- 2 **Collum** – krk
- 3 **Omos** – rameno
- 4 **Axilla** – podpaží
- 5 **Brachium** – paže
- 6 **Cubitus** – loket
- 7 **Antebrachium** – předloktí
- 8 **Carpus** – zápěstí
- 9 **Manus** – ruka
- 10 **Palma (vola)** – dlaň
- 11 **Thenar** – palcový val
- 12 **Hypothenar** – malíkový val
- 13 **Pollex** – palec
- 14 **Index** – ukazovák
- 15 **Digitus medius** – prostředník
- 16 **Digitus anularis** – prsteník
- 17 **Digitus minimus** – malík
- 18 **Thorax** – hrudník
- 19 **Pectus** – prsa (hrud')
- 20 **Abdomen** – břicho
- 21 **Umbilicus** – pupek
- 22 **Pelvis** – pánev
- 23 **Inguen** – třísla
- 24 **Coxa** – kyčel
- 25 **Femur** – stehno
- 26 **Genu** – koleno
- 27 **Crus** – bérce
- 28 **Tarsus** – hlezno, zánárti
- 29 **Metatarsus** – nárt
- 30 **Pes** – noha
- 31 **Hallux** – palec nohy
- 32 **Nucha** – šíje
- 33 **Membrum superius** – horní končetina
- 34 **Dorsum manus** – hřbet ruky
- 35 **Digit** – prsty
- 36 **Dorsum** – záda
- 37 **Lumbus** – bedro
- 38 **Clunes (nates)** – hýždě
- 39 **Membrum inferius** – dolní končetina
- 40 **Poples** – zákolení
- 41 **Sura** – lýtko
- 42 **Calx** – pata
- 43 **Planta** – chodidlo



Typologie postavy

Astenický typ / Ektomorf – slabá kostra

- málo vyvinutým svalstvem
- štíhlý trup s dlouhými končetinami
- malá hlava s podélným obličejem

Atletický typ / Mezomorf – silná kostra s vyvinutým svalstvem

- dlouhá hlava s plochým nosem
- výrazné kosti obličeje dělají ostré črty tváře

Pyknický typ / Endomorf – objemná široká postava

- kulatá hlava se širším, rovným nosem
- zřetelná tendence k ukládání tuku



Astenický typ



Atletický typ



Pyknický typ

Tělo je rozděleno na **jednotlivé krajiny**, jejichž znalost je nezbytná zejména při operačních přístupech.

Regiones corporis humani – Krajiny lidského těla

Regiones capitis:

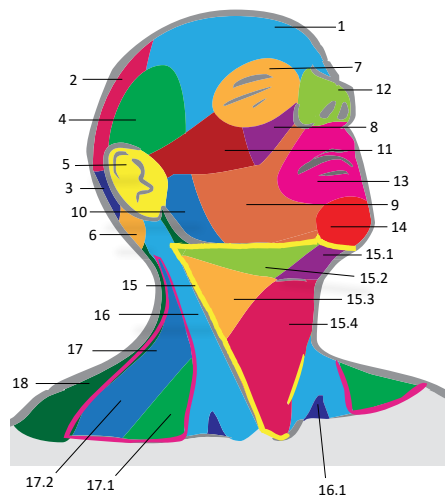
- 1 Regio frontalis
- 2 Regio parietalis
- 3 Regio occipitalis
- 4 Regio temporalis
- 5 Regio auricularis
- 6 Regio mastoidea

Regio facialis:

- 7 Regio orbitalis
- 8 Regio infraorbitalis
- 9 Regio buccalis
- 10 Regio parotideo-masseterica
- 11 Regio zygomatica
- 12 Regio nasalis
- 13 Regio oralis
- 14 Regio mentalis

Regiones cervicales:

- 15 Regio cervicalis anterior
(Trigonum cervicale anterius)
 - 15.1 Trigonum submentale
 - 15.2 Trigonum submandibulare
 - 15.3 Trigonum caroticum
 - 15.4 Trigonum musculare (omotracheale)
- 16 Regio sternocleidomastoidea
 - 16.1 Fossa supraclavicularis minor
- 17 Regio cervicalis lateralis
(Trigonum cervicale laterale)
 - 17.1 Trigonum omoclaviculare (Fossa supraclavicularis major)
 - 17.2 Trigonum omotracheum
- 18 Regio cervicalis posterior
(Trigonum cervicale posterius)



Regiones thoracicae:

- 1 Regio presternalis
- 2 Trigonum clavipectorale (deltopectorale)
- 3 Regio pectoralis
- 4 Regio mammaria
- 5 Regio inframammaria
- 6 Regio axillaris

Regiones abdominales:

- 7 Regio epigastrica (epigastrium)
- 8 Regio hypochondriaca (hypochondrium)
- 9 Regio umbilicalis (mesogastrium)
- 10 Regio lateralis (mesogastrium)
- 11 Regio pubica (hypogastrium)
- 12 Regio inguinalis (hypogastrium)

Regiones dorsales:

- 13 Regio vertebralis
- 14 Regio scapularis
- 15 Regio infrascapularis
- 16 Regio lumbalis
- 17 Regio sacralis

Regio perinealis:

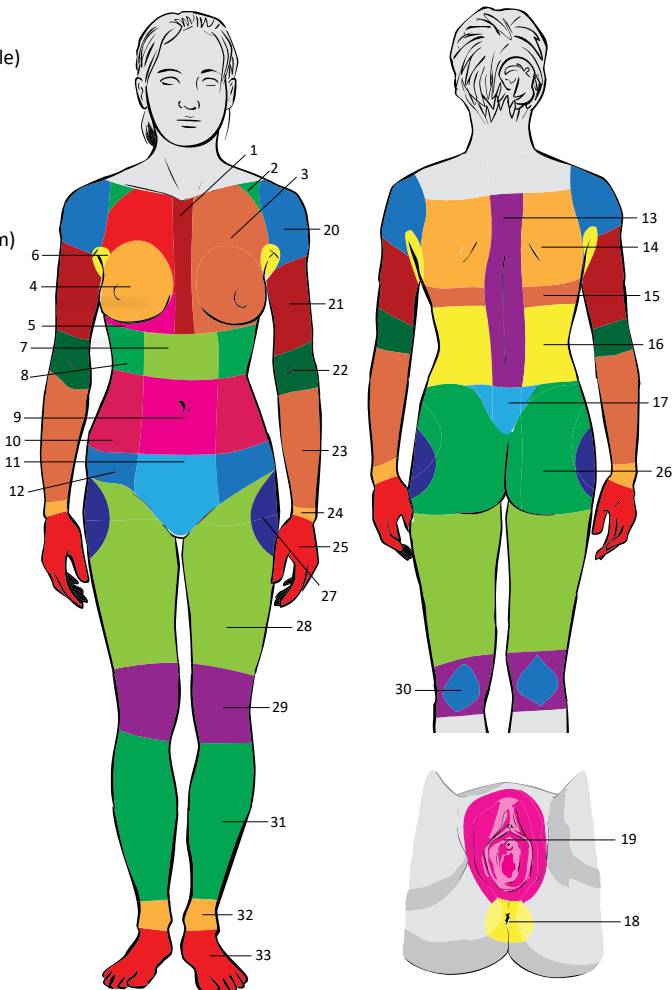
- 18 Regio analis
- 19 Regio urogenitalis

Regiones membri superioris:

- 20 Regio deltoidea
- 21 Regio brachialis
- 22 Regio cubitalis
- 23 Regio antebrachialis
- 24 Regio carpalis
- 25 Regio manus

Regiones membri inferioris:

- 26 Regio glutealis
- 27 Regio coxae
- 28 Regio femoris
- 29 Regio genus
- 30 Regio poplitea
- 31 Regio cruris
- 32 Regio tarsalis
- 33 Regio pedis



Anatomické termíny nazvané nejčastěji podle osobnosti, která danou anatomickou strukuru či oblast popsala nebo objevila. Význam mají v klinické anatomii, v níž jsou často upřednostňovány před oficiálními termíny.

Eponyma dle rodilých českých nebo na českém území působících osobností

1. **BOCHDALEK** **Trigonum lumbocostale diaphragmatis *Bochdaleki*** – vazivový trojúhelník v bránici
Bochdalkův keříček – výběžky plexus choroideus, které se vyklenují ven ze čtvrté mozkové komory
skrze aperture laterales ventriculi quarti do subarachnoideálního prostoru
2. **PURKYŇĚ** **Purkyňova vlákna** – koncové větévky převodního srdečního systému pod endokardem obou komor
Purkyňovy buňky – velké buňky ve stratum *purkinjese* mozečku, eferentní buňky mozečkové kůry
3. **TREITZ** **Musculus suspensorius duodeni *Treitz*** – sval od crus dextrum diaphragmatis k flexura duodenojejunalis
Membrana retropancreatica *Treitz* – vazivově přeměněný zbytek původního mesoduodenum dorsale, odděluje slinivku od velkých cév
Recessus intersigmoideus *Treitz* – záhyb pobřišnice mezi peritoneum parietale a mesocolon sigmoideum
4. **PAWLIK** **Area trigonalis vaginae *Pawliki*** (Pawlikův trojhran) – místo styku pochvy s trigonum vesicae
5. **HYRTL** **Canalis musculofibularis *Hyrtli*** (Hyrtlův kanál) – mezi m. flexor hallucis longus a lýtkovou kostí, jímž procházejí vasa fibularia

Eponyma dle světových osobností anatomie a medicíny

1. **ACHILLES** **Tendo calcaneus *Achillis*** (Achillova šlacha) – šlacha m. triceps surae (pojmenováno podle řecké mytologie)
2. **ALCOCK** **Canalis pudendalis *Alcocki*** (Alcockův kanál) – kanál na vnitřní straně n. obturatorius internus
3. **ARANZIO** **Ductus venosus *Aranzii*** (Aranziova dučej) – fetální spojka v. umbilicalis a v. cava inferior obcházející játra
4. **ASCHOFF** **Nodus atrioventricularis *Aschoff-Tawara*** – AV uzel v převodním srdečním systému
5. **AUERBACH** **Plexus myentericus *Auerbachi*** – autonomní nervová pletěň ve svalové vrstvě trávicí trubice
6. **BARTHOLINUS** **Glandula vestibularis major *Bartholini*** (Bartholinská žláza) – hlenová žláza v poševní předsíni
Ductus sublingualis major *Bartholini* – hlavní vývod podjazykových slinných žláz
7. **BAUHIN** **Ostium ileale caeci *Bauhini*** (Bauhinská chlopeč) – zúžení v místě přechodu tenkého do slepého střeva
8. **BILLROTH** **Chordae splenicae *Billrothi*** (Billrothovy provazce) – provazce červené pulpy mezi sinusoidami ve slezině
9. **BÖHME** **Punctum *Cannon-Böhme*** (Cannonův–Böhmův bod) – místo styku parasympatických vláken z n. vagus a nn. splanchnici sacrales na hranici střední a levé třetiny colon transversum
10. **BOTALLO** **Ductus arteriosus *Botalli*** (Botallova dučej) – fetální spojka mezi truncus pulmonalis a arcus aortae
11. **BOWMAN** **Capsula glomeruli *Bowmani*** (Bowmanovo pouzdro) – pouzdro kolem glomerulu na začátku nefronu
12. **BROCA** **Brocovo centrum řeči** – zadní část gyrus frontalis inferior (area 44, 45) v dominantní hemisféře
13. **BRODMANN** **Brodmanova cytoarchitektonická mapa mozkové kůry** – rozdělení kůry do 11 krajin a 52 okrsků
14. **CAJAL** **Nucleus interstitialis *Cajali*** (Cajalovo jádro) – jádro v substantia grisea centralis tegmenti mesencephali
15. **CALOT** **Trigonum cystohepaticum *Caloti*** (Calotův trojúhelník) – místo podvazu a. cystica pod játry
16. **CAMPER** **Panniculus adiposus tela subcutanea abdominis *Camperi*** – vazivově-tuková vrstva v přední břišní stěně
17. **CHOPART** **Articulatio tarsi transversa *Choparti*** (Chopartův kloub) – kloubní štěrba napříč hlezem
18. **CLARKE** **Nucleus thoracicus posterior *Stilling-Clarke*** (Stillingovo–Clarkovo jádro) – jádro v zadním míšním rohu
19. **CLAUDIUS** **Fossa *Claudii*** (Claudiova jamka) – poloha vaječníku u mnohoroďek mezi vasa iliaca interna a os sacrum
20. **CLOQUET** **Nodus lymphoideus inguinalis profundus proximalis *Cloqueti*** – nejproximálnější hluboká tříselná uzlina
21. **COCKETT** **Venae perforantes cruris posteriores *Cocketti*** (*Cockettovy perforátory*) – tři spojky povrchového a hlubokého žilního řečiště na vnitřní straně lýtky
22. **CORTI** **Organum spirale *Corti*** (Cortiho orgán) – vlastní sluchové ústrojí, **Ganglion spirale *Corti***
23. **DOUGLAS** **Excavatio rectouterina *Douglasi*** (Douglasův prostor) – nejhlubší místo pobřišnicové dutiny u ženy
24. **EUSTACHIO** **Tuba auditiva *Eustachii*** (Eustachova trubice), **Valvula venae cavae inferioris *Eustachii***
25. **FALLOPPIO** **Canalis nervi facialis *Falloppii*** – kanál lícního nervu, **Tuba uterina *Falloppii*** – vejcovod
26. **FLACK** **Nodus sinuatrialis *Keith-Flack*** – SA uzel v převodním srdečním systému
27. **FROHSE** **Frohseho arkáda** – zesílený vazivový okraj canalis supinatorius
28. **GALENOS** **Vena magna cerebri *Galenii*** (Galenova žíla) – velká mozková žíla, sbírá krev z hloubky mozku do splavů
29. **GASSER** **Ganglion trigeminale *Gasseri*** (Gaserské ganglion) – senzitivní ganglion n. trigeminus
30. **GEROTA** **Fascia renalis *Gerotae*** (Gerotova fascie) – obaluje tukové pouzdro ledviny
31. **GOLGI** **Golgiho komplex** – organela buňky, **Golgiho šlachová vřeténka** – proprioceptory ve šlachách
32. **GRAAF** **Folliculus ovaricus tertiarius *Graafi*** (Graafův folikul) – zralý folikul v závěrečném stadiu vývoje před ovulací
33. **GUYON** **Canalis ulnaris *Guyoni*** (Guyonův kanál) – prostor na zápěstí, jímž do ruky procházejí n. et vasa ulnaria
34. **HALLER** **Tripus *Halleri*** – truncus coeliacus (společný kmen tří velkých viscerálních větví vystupujících z břišní aorty)
Anastomosis magna *Halleri* – tepenná spojka mezi větvemi a. mesenterica superior et inferior
35. **HAVERS** **Haversův systém** – osteon, komplex koncentrických lamel kosti obklopující Haversův kanálek
Canalis osteoni *Haversi* (Haversův kanálek) – kanálek osteonu obsahující cévy, nervy a řídké vazivo

36. HENLE Ansa nephroni *Henlei* (Henleova klička) – klička v nefronu mezi proximálním a distálním tubulem
37. HESSELBACH Trigonum inguinale *Hesselbachi* – zeslabení břišní stěny, místo průniku přímých tříselných kýl
Corona mortis *Hesselbachi* – a. obturatoria aberrans překračující linea terminalis do malé pánve
38. HIGHMORE Antrum *Highmori* – sinus maxillaris
39. HIS Fasciculus atrioventricularis *Hisi* (Hisův svazek) – část převodního srdečního systému
40. HUNTER Canalis adductorius *Hunteri* (Hunterův kanál) – prostor na mediální straně stehna, jímž prochází a. et v. femoralis
41. KEITH Nodus sinuatrialis *Keith-Flack* – SA uzel převodního srdečního systému
42. KIESSELBACH Locus minoris resistentiae *Kiesselbalchi* – oslabené cévy na chrupavčité části nosní přepážky
43. KILLIAN Killiánovo ústí – zúžení v místě přechodu hltanu do jícnu
44. KOHLRAUSCH Plica transversa recti dextra *Kohlrauschi* (Kohlrauschova řasa) – hmatná příčná řasa v konečníku
45. LANGERHANS Insulae pancreaticae *Langerhansi* (Langerhansovy ostrůvky) – endokrinní část slinivky
46. LIEBERKÜHN Glandulae intestinales *Lieberkühni* (Lieberkühnovy krypty) – žlázy v tenkém střevě
47. LISFRANC Articulatio *Lisfranci* (Lisfrancův kloub) – kloubní linie nohy skrze artt. tarsometatarsales et intermetatarsales
48. LUSCHKA Foramina *Luschkae*; aperture laterales ventriculi quarti – odtéká tudy mok do subarachnoideálního prostoru
49. LUYSS Corpus *Luyssi* (Luysovo těleso) – nucleus subthalamicus v diencephalon
50. MAGENDIE Foramen *Magendie*; apertura mediana ventriculi quarti – odtéká tudy mok do subarachnoideálního prostoru
51. MALPHIGI Corpusculum renale *Malpighi* (Malpighiho ledvinné tělísko) – počáteční část nefronu
52. MCBURNEY McBurneyův bod – projekce appendixu na přední břišní stěnu
53. MECKEL Cavum trigeminale *Meckeli* (Meckelova dutina) – dutina v dura mater pro ganglion trigeminale
54. MECKEL ml. Diverticulum ilei *Meckeli* (Meckelův divertikl) – slepá vývojová výchlíпка z přední stěny ilea
55. MEIBOM Glandulae tarsales *Meibomi* (Meibomské žlázy) – holokrinní mazové žlázy očního víčka
56. MEISSNER Plexus submucosus *Meissneri* – autonomní nervová pletěň v podsliznici trávicí trubice
Corpusculum ovoideum *Meissneri* (Meissnerovo hmatové tělísko) – hmatové receptory ve škáře
57. MONRO Foramen interventriculare *Monroi* – otvory mezi postranními komorami a třetí mozkovou komorou
Linea *Monroi* (Monroova čára) – spojnice pupku a spina iliaca anterior superior dextra
58. MÜLLER Ductus paramesonephricus *Mülleri* (Müllerův vývod) – vývojový základ ženských pohlavních cest
59. ODDI Sphincter *Oddii* (Oddiho svěrač) – musculus sphincter ductus choledochi
60. PEYER Agmina *Peyeri* (Peyerovy pláty/plaky) – noduli lymphoidei aggregati ilei
61. POUPART Ligamentum inguinale *Poupartii* (Poupartský vaz) – tříselný vaz
62. RANVIER Nodus interruptionis myelini *Ranvieri* (Ranvierův zářez) – mezery v myelinové pochvě neuronů mezi Schwannovými buňkami
63. RATHKE Saccus adenohypophysialis *Rathkei* (Rathkeho výchlíпка) – vychlípení stropu stomodea nahoru, je základem adenohypofýzy
64. RETZIUS Venae *Retzii* (Retziovy spojky) – retroperitoneální spojky mezi portálním a kaválním řečištěm
Spatium retropubicum *Retzii* (Retziův prostor) – prostor před močovým měchýřem
65. REXED Laminae spinales *Rexedi* (Rexedovy zóny) – 10 oblastí na příčném řezu míchou
66. ROLANDO Substantia gelatinosa *Rolandi* – jádro zadního míšního rohu
Sulcus centralis cerebri *Rolandi* (Rolandova rýha) – dělí lobus frontalis a lobus parietalis mozkové kůry
67. SANTORINI Papilla duodeni minor *Santorini* – místo vyústění ductus pancreaticus accessorius *Santorini*
68. SCARPA Stratum membranosum telae subcutaneae abdominis (Scarpova fascie) – podkožní pruhy vaziva na břichu
69. SCHLEMM Sinus venosus sclerae *Schlemmi* (Schlemmův kanál) – žíla odvádějící komorový mok do žil
70. SCHWANN Schwannocytus; neurolemmocytus (Schwannova buňka) – obalová buňka axonu neuronu
Schwannova pochva – neurolemma, vnější vrstva Schwannovy buňky, obalující myelinovou pochvu
71. SORGIUS Nodus lymphoideus pectoralis *Sorgiusi* (Sorgiusova uzlina) – sentinelová uzlina při šíření nádorů prsu na druhém nebo třetím zubu m. serratus anterior
72. STENSEN Ductus parotideus *Stenonis* (Stenonův vývod) – vývod příušní žlázy
73. SYLVII Aqueductus mesencephali *Sylvii* (Sylviiův kanálek) – propojuje třetí a čtvrtou mozkovou komoru
Sulcus lateralis cerebri *Sylvii* (Sylviova rýha) – odděluje lobus frontalis et parietalis od lobus temporalis
74. TAWARA Tawarova raménka – crus dextrum et sinistrum fasciculi atrioventricularis v převodním srdečním systému
75. VATER Papilla duodeni major *Vateri* (Vaterská papila) – vyústění ductus pancreaticus a ductus choledochus
Corpuscula lamellosa *Vater-Paccini* (Vaterovo-Pacciniho tělíska) – hmatové receptory v podkoží
76. VIRCHOW Virchowovy-Robinovy prostory – výchlípky subarachnoideálního prostoru podél cév pod pia mater
Virchowovy-Troisierovy uzliny – nodi lymphoidei supraclaviculares na levé straně
77. WALDEYER Anulus lymphoideus pharyngis *Waldeyeri* (Waldeyerův mizní okruh) – madle uspořádané do kruhu ve sliznici hltanu
78. WERNICKE Wernickovo senzorické centrum řeči – v oblasti spánkového a temenního laloku (area 22, 39, 40)
79. WHARTON Ductus submandibularis *Whartoni* – vývod podčelistní žlázy, **Whartonův rosol** – vazivo pupečníku
80. WILLIS Circulus arteriosus cerebri *Willisi* (Willisův okruh) – tepenný okruh mozku na lebeční spodině

I. Anatomie (definice a historie)

1. Vysvětli, jaký je rozdíl mezi anatomickou terminologií a nomenklaturou. (str. 2)
2. Vysvětli, co znamená "obsoletní termín". (str. 2)
3. Uveď, co to jsou a jak vznikají eponyma. (str. 2)
4. Vysvětli rozdíl mezi systematickou a topografickou anatomii. (str. 2)
5. Uveď jméno autora, název díla a rok vydání první moderní učebnice anatomie. (str. 2)

II. Termíny, zkratky a česko-slovenský anatomický slovník

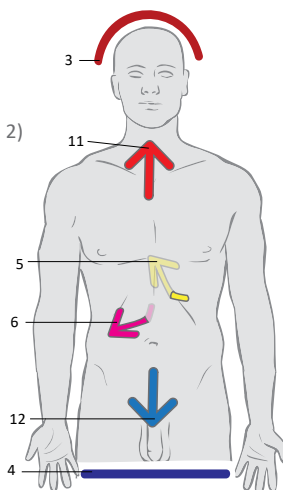
6. Vyjmenuj, jaké všechny druhy struktur popisuje latinský termín sinus. (str. 3)
7. Vysvětli rozdíl mezi zkratkami gl. a ggl. (str. 3)
8. Objasni zkratky l. sin. a l. dx. (str. 3)
9. Uveď zkratky termínů superior a superficialis. (str. 3)
10. Přelož do češtiny termíny pečeň, chrtpice, pažerák a dráždec. (str. 3)
11. Vysvětli rozdíl mezi českým a slovenským termínem bedro. (str. 3)

III. Histologie

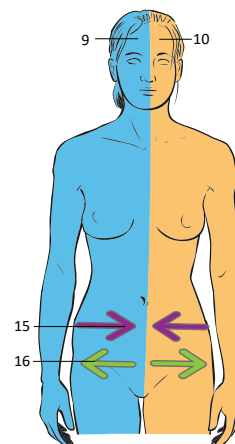
12. Popiš, jak se liší funkce drsného a hladkého endoplazmatického retikula. (str. 4)
13. Uveď, z čeho sestává cytoskelet. (str. 4)
14. Vyjmenuj a vysvětli charakteristiky epitelu a uveď příklad. (str. 4)
15. Vyjmenuj tři druhy chrupavky a popiš místa, v nichž jsou k nalezení. (str. 4)
16. Vyjmenuj tři druhy svalové tkáně a popiš místa, v nichž jsou k nalezení. (str. 4)

IV. Embryologie

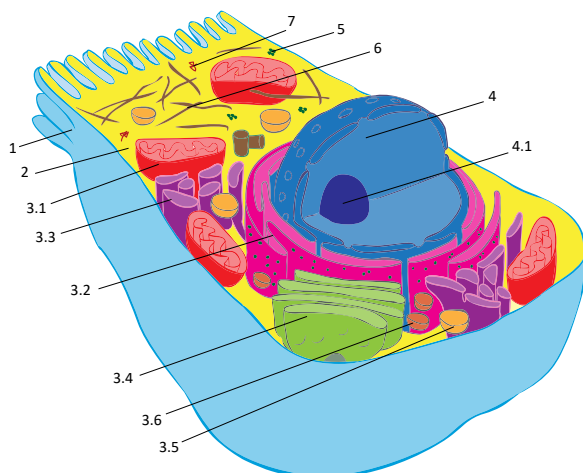
17. Objasni termín zárodečný list a vyjmenuj zárodeční listy které znáš. (str. 5)
18. Vysvětli, které části lidského těla pocházejí z endodermu. (str. 5)
19. Vyjmenuj, kam všude vycestují buňky neurální lišty. (str. 5)
20. Objasni, které svaly jsou branchienního původu a proč. (str. 5)
21. Objasni, které hlavové nervy inervují jaké svaly a proč. (str. 5)
22. Definuj embryonální období. (str. 5)
23. Vyjmenuj tři zárodečné listy a popiš struktury, které z nich vznikají. (str. 5)
24. Vyjmenuj svaly, které vznikly z jednotlivých žaberních oblouků. (str. 5)
25. Definuj coelomovou dutinu. (str. 5)
26. Vyjmenuj čtyři dutiny u žen a šest dutin u mužů, jenž vznikly rozdělením coelomové dutiny. (str. 5)



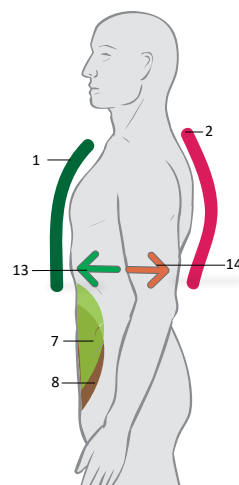
Popiš polohy a směry těla



Popiš polohy a směry těla



Popiš eukaryotickou buňku



Popiš polohy a směry těla

V. Anatomie dítěte

27. Objasni, co je to menarche. (str. 6)
28. Uveď, do jaké úrovně dosahuje mícha u dospělého a proč. (str. 6)
29. Uveď jaká je hmotnost mozku novorozence a dospělého. (str. 6)
30. Vyjmenuj orgány, které za vývoje putují a vysvětli proč. (str. 6)
31. Vysvětli, jak a proč se mění poměr velikosti hlavy a trupu. (str. 6)

VI. Anatomické změny v pubertě

32. Uveď, k čemu slouží Tannerova klasifikace. (str. 7)
33. Objasni tvarové změny prsů u dívek a žen. (str. 7)
34. Popiš, jak se označují stádia vývoje mužských vnějších pohlavních orgánů. (str. 7)

VII. Roviny, čáry lidského těla

35. Podrobně popiš základní anatomickou polohu. (str. 8)
36. Definuj mediální rovinu. (str. 8)
37. Uveď, jaké čáry probíhají na boční straně hrudníku a co je vymezuje. (str. 8)

VIII. Polohy a směry lidského těla

38. Definuj termín kontralaterální. (str. 9)
39. Objasni, jak a proč se liší směry na trupu, končetinách a mozku. (str. 9)
40. Popiš polohy a směry na horní končetině. (str. 9)
41. Definuj termín aborální. (str. 9)
42. Vysvětli rozdíl mezi ventrálním směrem na těle a na mozku. (str. 9)

IX. Části lidského těla a typologie postavy

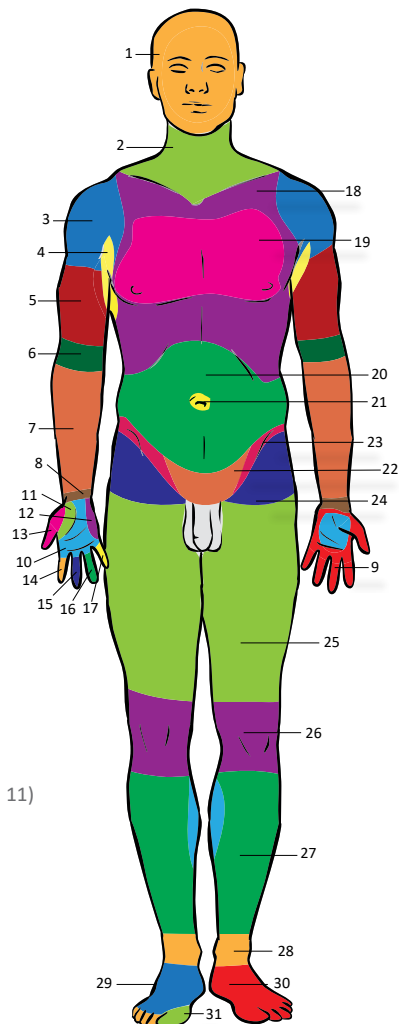
43. Uveď latinský název palce na ruce a na noze. (str. 10)
44. Definuj astenický typ člověka. (str. 10)

X. Krajiny lidského těla

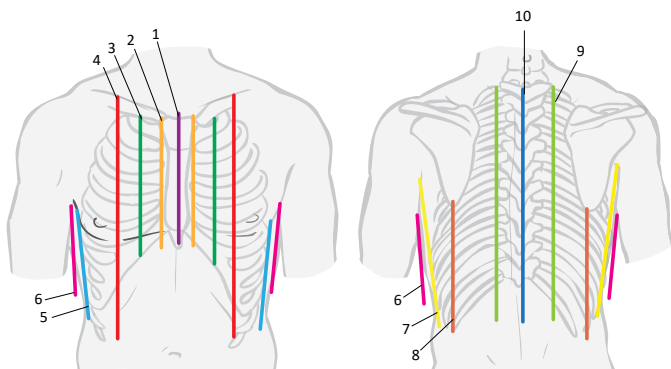
45. Vyjmenuj čtyři krajiny krku a uveď, jaké trojúhelníky v nich popisujeme. (str. 11)
46. Vyjmenuj šest krajín, z kterých sestává břicho. (str. 11)

XI. Eponyma

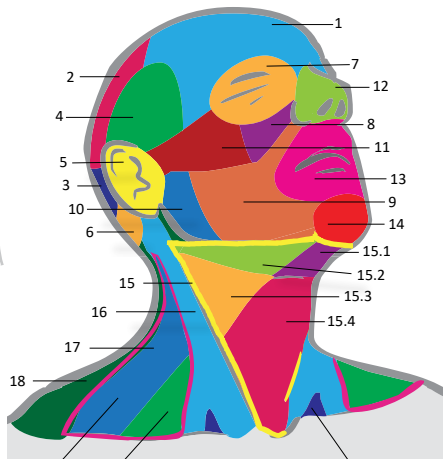
47. Vyjmenuj tři struktury, které mají eponymum podle J. E. Purkyně. (str. 12)
48. Uveď, jaké dučeje máme v těle a vysvětli jejich funkci. (str. 12–13)
49. Vyjmenuj uzliny, které mají eponymum. (str. 12–13)
50. Uveď část těla, s kterou je spojeno jméno Treitz. (str. 12)



Popiš části lidského těla



Popiš čáry na hrudníku



Popiš krajiny hlavy a krku

Děkujeme následujícím **odborníkům a studentům** za jejich cenné rady a připomínky, které významným způsobem přispěly k vylepšení kapitoly **Obecná anatomie**.

Anatomičtí recenzenti

prof. MUDr. Josef Stingl, CSc. – Ústav anatomie 3. LF UK v Praze

doc. MUDr. Václav Báča, Ph.D. – Ústav anatomie 3. LF UK v Praze

doc. RNDr. Ivan Varga, Ph.D. – Ústav histologie a embryologie LF UK v Bratislavě

Klinický recenzent

MUDr. David Marx, Ph.D. – Klinika dětí a dorostu FNKV a 3. LF UK v Praze

Studentští recenzenti

Lenka Dostálová

Matěj Patzelt

Jaromír Příhoda

Eva Radimáková

Marek Štěpán

Lucie Olivová

Rachel White

Klára Macháčková

Knihy

1. BALHAROVÁ, J.; KUKLA, L. Dítě na prahu dospívání. Brno: Barrister and Principal, 2004. ISBN 80-86598-84-5
2. ČIHÁK, R. Anatomie 1. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, 2006. ISBN 80-7169-970-5.
3. FCAT, Federative Committee of Anatomical Terminology. Terminologia anatomica = International anatomical terminology. Stuttgart [u.a.]: Thieme, 1998. ISBN 31-311-4361-4.
4. GRIM, M.; DRUGA, R. et al. Základy anatomie, 1. Obecná anatomie a pohybový systém. Praha: Galén, Karolinum 2001. ISBN 80-7262-111-4.
5. GRIM, M.; DRUGA, R. et al. Základy anatomie, 5. Anatomie krajiny těla. Praha: Galén, Karolinum 2001. ISBN: 978-80-7262-179-8.
6. HUDÁK, R.; KACHLÍK D. a kolektiv. Memorix anatomie, 3. vyd. Praha: Triton, 2014. ISBN 978-80-7387-959-4
7. KACHLÍK, D.; ČECH, P.; MUSIL, V.; BÁČA, V.: České tělovědné názvosloví. Brno: Knihovnicka.cz, 2010
8. KLENER, P. et al. Vnitřní lékařství. 3. vydání. Praha: Galén, 2006. ISBN 80-7262-430-X
9. PÁČ Libor: Anatomická eponyma, Galén, Praha 2000
10. ROB, L.; MARTAN, A.; CITTEBART, K. a kolektiv. Gynekologie. 2. vyd. Praha: Galén, 2008. ISBN 978-80-7262-501-7
11. ŠAŠINKA, Miroslav, Tibor ŠAGÁT a László KOVÁCS. Pediatria. 2., dopl. a aktualiz. vyd. Bratislava: HERBA, 2007

Elektronické zdroje

1. <http://www.whonamedit.com>
2. <http://anatomie.lf3.cuni.cz/studijnimaterialy.htm>
3. <http://www.wikiskripta.eu/index.php/Portál:Anatomie>

Memorix anatomie

2 Kostra



Martin Čepelík
David Kachlík
Radovan Hudák

Obecná část	18
Lebka	21
Páteř	37
Hrudník	41
Kosti horní končetiny	42
Kosti dolní končetiny	48
Obrázky s popisem	57
Tabulky	58
Otázky a obrázky k opakování	64
Poděkování a použitá literatura	66

Osteologie je nauka o kostech. Kostní tkáň je tvrdá pojivová tkáň plnicí **podpůrnou a ochrannou funkci**. Kostnatění (**osifikace**) je proces, při němž dochází k **přestavbě původního vazivově-chrupavčitého modelu kostry na kostní tkáň**.

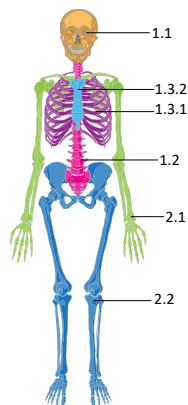
Základní části kostry

1 Skeleton axiale – osová kostra

- 1.1 **Cranium** – lebka
- 1.2 **Columna vertebralis** – páteř
- 1.3 **Skeleton thoracis** – hrudníková kostra
 - 1.3.1 **Costae** – žebra
 - 1.3.2 **Sternum** – hrudní kost

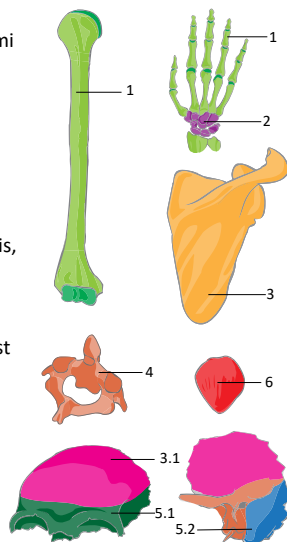
2 Skeleton appendiculare – končetinová kostra

- 2.1 **Ossa membri superioris** – kosti horní končetiny
- 2.2 **Ossa membri inferioris** – kosti dolní končetiny



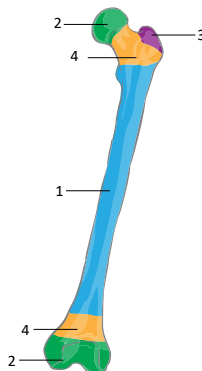
Typy kostí

- 1 **Os longum** – dlouhá kost
 - s tělem a kloubními úseky na obou koncích
 - humerus, ulna, radius, femur, tibia, fibula
 - ossa metacarpi et metatarsi, phalanges
- 2 **Os breve** – krátká kost
 - nepravidelného tvaru s nepravidelně umístěnými kloubními plochami
 - ossa carpi
- 3 **Os planum** – plochá kost
 - sternum, scapula, os ilium
 - 3.1 **Lebeční kosti** – mají specifickou stavbu
 - lamina externa, lamina interna a mezi nimi diploe
 - squama temporalis, frontalis et occipitalis, os parietale
- 4 **Os irregulare** – nepravidelná kost
 - os temporale, vertebra, os ischii, os pubis
- 5 **Os pneumaticum** – vzdušná, pneumatizovaná kost
 - 5.1 **Kosti lebky, do nichž se vchlípí sliznice nosní dutiny**
 - os frontale, os sphenoidale, os ethmoidale a maxilla
 - 5.2 **Kost lebky, do níž se vchlípí sliznice středoušní dutiny**
 - os temporale
- 6 **Os sesamoideum** – sezamská kost
 - patella, ossa sesamoidea pollicis et hallucis



Části kostí

- 1 **Diaphysis** – diafýza je střední část (tělo) dlouhých kostí odpovídající primárnímu osifikačnímu centru
- 2 **Epiphysis** – epifýza je koncová část dlouhých kostí odpovídající sekundárnímu osifikačnímu centru
- 3 **Apophysis** – apofýza je část kosti odpovídající sekundárnímu osifikačnímu centru mimo epifýzu
- 4 **Metaphysis** – metafýza je spongiózní kost na přechodu mezi epifýzou a diafýzou
 - má vlastní cévní zásobení
 - 4.1 **Lamina epiphysialis** – růstová ploténka
 - část kosti odpovídající růstové chrupavce (cartilago epiphysialis)
 - vyskytuje se pouze u dětí



Os je latinský a **osteon** řecký termín pro kost.

Osteologie je nauka o kostech.

Podíl anorganické složky v kosti dospělého je přibližně 60 % a u novorozence přibližně 48 %.

Periost lne pevně ke kosti, lze jej však na většině míst odpreparovat. U dětí lne výrazně méně.

Physis (fýza) je klinický termín pro růstovou ploténku.

V klinice jsou záprstní a nártní kosti i články prstů a prstců označovány jako krátké tubulární kosti, anatomicky se však řadí mezi dlouhé kosti.

V klinice je hutná povrchová část kosti (substantia compacta) označována jako kortika či kortikalis.

Vláknitá (fibrilární) kost vzniká při hojení kostí po zlomeninách.

Záprstní a nártní kosti a kosti článků prstů a prstců jsou **monoepifyzární** kosti.

Klinika

Periost je u dětí výrazně pevnější než u dospělého. Méně se trhá při zlomeninách a často pomáhá zafixovat úlomky kostí po repozici (nápravě).

Při zlomeninách kostí se mezi úlomky mohou vklínit (interponovat) měkké tkáně (svaly, okostice) a bránit tak zavřenou repozici (nápravě) zlomeniny. Pokud dojde k vklínění okostice do oblasti linie lomu po repozici, pak se v tomto místě zlomenina nezhojí a může dojít ke vzniku paklobou.

CRIF (closed reduction, internal fixation) je zavřená repozice (náprava) zlomeniny a vnitřní osteosyntéza (znovuspojení kostí), tedy repozice bez nutnosti kožního řezu k průniku k linii lomu.

ORIF (open reduction, internal fixation) je otevřená repozice úlomků (fragmentů) zlomeniny z kožního řezu.

Při zlomenině se v linii lomu vytvoří nejprve krevní výron (hematom), který se postupně mění v granulační tkáň, dále ve vazivový svalek (callus), který se zabudováním vápníku a fosfátů změní v primitivní kostěný svalek. Jeho přestavbou (remodelací) vznikne definitivní kostěný svalek.

MEMORIX ANATOMIE

OBSAH E-KNIHY

<u>Úvod</u>	XII	<u>8. Pohlavní systém</u>	237
<u>1. Obecná anatomie</u>	I	<u>9. Srdce a krevní cévy</u>	263
<u>2. Kostra</u>	17	<u>10. Lymfatický a imunitní systém</u>	317
<u>3. Kosterní spoje</u>	67	<u>11. Periferní nervový systém</u>	335
<u>4. Svaly</u>	97	<u>12. Centrální nervový systém</u>	389
<u>5. Trávicí systém</u>	169	<u>13. Smysly a kůže</u>	501
<u>6. Dýchací systém</u>	205	<u>14. Endokrinní systém</u>	521
<u>7. Močový systém</u>	225	<u>15. Topografie</u>	529

Kup si ebook a získeš všechny kapitoly: www.memorix.cz

