

## OBSAH

## ČÁST SYSTEMATICKÁ

## OBECNÁ NEUROANATOMIE

Nervové buňky .....	19
Gliové a ependymové buňky .....	20
I. FUNKČNÍ VLASTNOSTI NERVOVÉ BUŇKY .....	23
A. Vedení a předávání nervového signálu (vzruchu) .....	25
B. Synapse a mediátory .....	27
C. Axonální transport .....	30
II. NERVOVÉ DRÁHY .....	31
III. VÝVOJ A ORGANISACE NERVOVÉHO SYSTÉMU .....	35
A. Centrální nervový systém, CNS .....	35
B. Periferní nervový systém, PNS .....	38
Mateřské buňky nervových vláken .....	42
Vlákna periferního nervu .....	42
Sensitivní nervová zakončení (receptory) .....	48
Efektivní nervová zakončení .....	52
Ganglia .....	55
IV. POŠKOZENÍ A REGENERACE .....	57
A. Axonální reakce, retrogradní změny .....	57
B. Degenerace (Waleriánská) a regenerace v periferním nervu .....	57
C. Degenerace a regenerace v centrálním nervovém systému .....	59
V. ZÁKLADNÍ NEUROANATOMICKÉ A KLINICKÉ ZOBRAZOVACÍ METODIKY .....	60
A. Cytoarchitektonické metody .....	60
Simkeho makroskopické barvení .....	60
Nisslova metoda .....	60
Golgiho metoda .....	60
Metody znázorňující chemismus buňky .....	61
B. Metody pro znázornění nervových spojů, nervových drah .....	61
Guddenova metoda sledování retrogradních změn .....	61
Nautova metoda antegrádní degenerace .....	61
Antegrádní metody .....	62
Peroxydázová metoda .....	62
Stereotaktický přístup (metoda) .....	62
C. Klinické zobrazovací techniky .....	63
Angiografie .....	63
Pneumoencefalografie .....	63
Computerová tomografie .....	63
Magnetická resonance .....	64
Positronová emisní tomografie (PET) .....	64
Fotonová emisní tomografie .....	64
Regionální monitorování krevního průtoku .....	64

## PERIFERNÍ NERVOVÝ SYSTÉM, SYSTEMA NERVORUM PERIPHERICUM

I. NERVI SPINALES, MÍŠNÍ NERVY .....	67
Rozdělení míšních nervů .....	67
Základní větve míšního nervu .....	67
Rami dorsales nervorum spinalium .....	69
Rami ventrales nervorum spinalium .....	69
A. Plexus cervicalis (C <sub>1</sub> -Th <sub>1</sub> ) .....	70

	Senzitivní nervy .....	70
	Motorické nervy .....	71
B.	Plexus brachialis (C <sub>4</sub> -Th <sub>1</sub> ) .....	73
	Větve plexus brachialis .....	73
	1. Pars supraclavicularis plexus brachialis .....	73
	2. Pars infraclavicularis plexus brachialis .....	74
C.	Rami ventrales nervorum thoraciorum (Th <sub>1</sub> -Th <sub>12</sub> ) .....	81
D.	Plexus lumbalis (Th <sub>12</sub> -L <sub>4</sub> ) .....	85
E.	Plexus sacralis (L <sub>4</sub> , L <sub>5</sub> , S <sub>1</sub> -S <sub>5</sub> , Co) .....	88
F.	Plexus coccygeus (S <sub>5</sub> -Co) .....	95
	Vertebromedulární topografie .....	95
II.	NERVI CRANIALES, HLAVOVÉ NERVY .....	97
	Nervi olfactorii (N. I.) .....	99
	Nervus opticus (N. II.) .....	100
	Nervus oculomotorius (N. III.) .....	100
	Nervus trochlearis (N. IV.) .....	102
	Nervus trigeminus (N. V.) .....	102
	1. Větev trigeminu, nervus ophthalmicus .....	105
	2. Větev trigeminu, nervus maxillaris .....	108
	3. Větev trigeminu, nervus mandibularis .....	109
	Parasympatická ganglia uložená v oblasti větvení nervus trigeminus .....	113
	Ganglion ciliare .....	114
	Ganglion pterygopalatinum .....	115
	Ganglion oticum .....	117
	Ganglion submandibulare .....	119
	Nervus abducens (N. VI.) .....	119
	Nervus facialis (intermediofacialis; N. VII.) .....	124
	Nervus vestibulocochlearis (N. VIII.) .....	126
	Postranní smíšený systém - IX., X. a XI. hlavový nerv .....	128
	Nervus glossopharyngeus (N. IX.) .....	130
	Nervus vagus (N. X.) .....	137
	Nervus accessorius (N. XI.) .....	139
	Nervus hypoglossus (N. XII.) .....	142
III.	SYSTEMA NERVORUM AUTONOMICUM, VEGETATIVUM, AUTONOMNÍ, VEGETATIVNÍ NERVOVÝ SYSTÉM .....	142
	Organizace autonomního systému .....	145
	Autonomní ganglia .....	147
	Mediátory ve vegetativním systému .....	148
	Senzitivní vlákna uvnitř autonomního systému .....	149
A.	Pars sympathica .....	149
	1. Paravertebrální ganglia .....	149
	Truncus sympathicus .....	152
	Ganglia cervicalia .....	156
	Ganglia thoracica .....	157
	Ganglia lumbalia .....	158
	Ganglia sacralia a ganglion impar .....	159
	2. Prevertebrální sympatická ganglia a pleteně .....	159
	Plexus aorticus abdominalis .....	159
	Plexus hypogastricus superior .....	161
	Plexus hypogastricus inferior .....	162
B.	Pars parasympathica .....	162
	Parasympatická jádra, ganglia a dráhy - přehled .....	163
C.	Enterický systém .....	165
D.	Paraganglia .....	167
<b>CENTRÁLNÍ NERVOVÝ SYSTÉM, STRUKTURY</b>		
I.	ÚVOD DO CNS .....	173
II.	MÍCHA, MEDULLA SPINALIS .....	174
	A. Zevní popis .....	174
	B. Průřez míchou .....	175
	Substantia grisea .....	175
	Substantia alba .....	176

	Přehled hlavních míšních drah .....	177
C.	Vnitřní stavba šedé hmoty míšní .....	178
	Hlavní druhy míšních neuronů .....	179
	Rexedovy laminy – zony .....	180
III.	MOZKOVÝ KMEN, TRUNCUS CEREBRI .....	182
A.	Zevní popis .....	183
	Medulla oblongata .....	183
	Pons Varoli .....	183
	Fossa rhomboidea .....	185
	Mesencephalon .....	187
B.	Průřezy kmenem .....	187
	Dolní oblongata .....	187
	Horní oblongata .....	188
	Dolní pons .....	188
	Horní pons .....	190
	Ponto-mesencephalický přechod .....	190
	Mesencephalon .....	191
	Podélné a šikmé řezy kmenem .....	193
C.	Vnitřní stavba .....	193
	Nuclei fascicularum dorsalium, jádra zadních provazců .....	193
	Nuclei nervorum cranialium, jádra hlavových nervů .....	194
	Formatio reticularis, retikulární formace .....	199
	Nuclei precerebellares, jádra napojená na mozeček .....	203
	Tectum mesencephali, čtverhrbolí středního mozku .....	203
	Tegmentum mesencephali, centrální část středního mozku .....	204
	Pole drah v mozkovém kmenu .....	205
IV.	MOZEČEK, CEREBELLUM .....	207
A.	Zevní popis .....	208
B.	Kůra mozečku .....	209
	Buňky a vlákna mozečkové kůry .....	210
C.	Jádra mozečku .....	213
V.	MEZIMOZEK, DIENCEPHALON .....	215
A.	Thalamus .....	215
	1. Zevní popis .....	215
	2. Řezy thalamem .....	217
	3. Jádra thalamu .....	219
	Funkční dělení thalamických jader .....	222
B.	Subthalamus .....	223
	1. Jádra subthalamu .....	223
	2. Svazky vláken subthalamu .....	223
C.	Hypothalamus .....	225
	1. Zevní popis a řezy .....	225
	2. Jádra hypothalamu .....	225
	3. Svazky vláken hypothalamu .....	228
D.	Hypophysis cerebri, hypothalamo-hypophysiární systém .....	228
	Adenohypofýsa .....	229
	Neurohypofýsa .....	229
VI.	KONCOVÝ MOZEK, TELEENCEPHALON .....	231
A.	Basální část telencephalon .....	231
B.	Dorsální část telencephalon .....	233
C.	Mediální část telencephalon, lamina epithelialis .....	233
VII.	MOZKOVÁ KÚRA .....	234
1.	TOPOGRAFIE HEMISFÉR .....	234
	A. Hlavní zářezy a laloky .....	234
	B. Sulci et gyri .....	236
2.	VNITŘNÍ STAVBA KÚRY .....	237
	A. Paleocortex .....	238
	B. Archicortex .....	241
	C. Neocortex .....	243
	Cytoarchitektonické mapy a korové areae .....	243
	Buňky mozkové kůry .....	245
	Vrstvy mozkové kůry .....	246

3.	FUNKČNÍ LOKALISACE KOROVÁ .....	247
	A. Funkční oblasti pro motoriku .....	248
	B. Funkční oblasti pro senzitivitu a sensoriku .....	250
	C. Asociační korové oblasti .....	252
	D. Řečová centra .....	253
	E. Dominance hemisfér .....	253
4.	BÍLÁ HMOTA HEMISFÉR .....	254
	A. Asociační vlákna .....	254
	B. Komissurální vlákna .....	256
	C. Capsula interna .....	256
VIII.	BASÁLNÍ GANGLIA .....	258
	A. Corpus striatum .....	258
	Nucleus caudatus .....	259
	Putamen .....	260
	B. Globus pallidus, pallidum .....	261
	C. Nucleus amygdalae, amygdala .....	261
	D. Claustrum .....	264
IX.	DUTINY CENTRÁLNÍHO NERVSTVA .....	266
	Liquor cerebrospinalis .....	269
	Cirkumventrikulární orgány a bariérové mechanismy mozku .....	270
X.	OBALY CENTRÁLNÍHO NERVSTVA, MENINGES .....	272
	Dura mater encephali .....	273
	Dura mater spinalis .....	273
	Arachnoidea encephali et arachnoidea spinalis .....	273
	Pia mater encephali et pia mater spinalis .....	275
XI.	CÉVY CENTRÁLNÍHO NERVSTVA .....	276
	1. TEPNY .....	276
	A. Míšní tepny .....	276
	B. Tepny mozkového kmene .....	277
	C. Tepny mozkové kůry .....	278
	D. Tepny basálních ganglií a diencephalon .....	280
	E. Arteriae choroideae .....	281
	2. ŽÍLY .....	281
	A. Míšní žíly .....	281
	B. Žíly mozkového kmene .....	281
	C. Žíly mozkové kůry .....	281
	D. Hluboké mozkové žíly .....	283
	E. Venae choroideae .....	283

### CENTRÁLNÍ NERVOVÝ SYSTÉM, DRÁHY

I.	OBECNÉ SCHEMA HLAVNÍCH DRÁHOVÝCH SYSTÉMŮ .....	287
II.	DRÁHY MÍŠNÍHO REFLEXU .....	291
	1. Proprioceptivní reflexní dráhy .....	292
	2. Visceroceptivní reflexní dráhy .....	296
	3. Exteroceptivní reflexní dráhy .....	296
	4. Dráhy svalového tonu .....	298
	5. Míšní interneurony a propriospinální dráhy .....	301
III.	SENSITIVNÍ DRÁHY .....	305
	A. Dráha zadních provazců, tractus spino-bulbo-thalamo-corticalis .....	306
	Proprioceptivní číti v dráze zadních provazců .....	309
	B. Dráha spino-thalamická, tractus spino-thalamicus .....	311
	C. Dráha spino-retikulární, tractus spino-reticularis .....	314
	D. Dráha spino-tektální, tractus spino-tectalis .....	317
	E. Sensitivní dráhy hlavových nervů .....	318
	F. Sensitivní dráhy z orgánů, viscerosensitivní dráhy .....	321
IV.	KONTROLNÍ OKRUHY SENSITIVNÍCH DRÁH .....	322
	Kontrolní mechanismus zadního míšního rohu .....	322
	Tractus reticulo-spinalis .....	324
	Spoje substantia grisea centralis .....	324
	Tractus bulbo-spinalis .....	325

Tractus thalamo-reticularis .....	325
Korový kontrolní systém .....	326
V. MOTORICKÉ DRÁHY .....	327
A. Motorické dráhy korové .....	327
1. Tractus cortico-spinalis, pyramidová dráha a tractus cortico-nuclearis .....	328
2. Tractus cortico-reticularis .....	332
3. Tractus cortico-rubralis .....	332
4. Tractus cortico-tectalis .....	333
5. Tractus cortico-interstitio-vestibularis .....	333
B. Motorické dráhy kmenové .....	334
1. Tractus reticulo-spinalis .....	334
2. Tractus rubro-spinalis .....	334
3. Tractus tecto-spinalis .....	335
4. Tractus vestibulo-spinalis .....	335
5. Tractus interstitio-spinalis .....	336
C. Funkční systémy motoriky .....	336
1. Mediální systém .....	336
2. Laterální systém .....	337
3. Třetí systém motoriky .....	338
4. Kontrolní či zpracovací systémy podporující motoriku .....	339
VI. SPOJE BASÁLNÍCH GANGLIÍ .....	342
A. Hlavní okruh basálních ganglií .....	342
1. Sensori-motorický okruh .....	344
2. Okulo-motorický okruh .....	345
3. Asociační okruh .....	345
4. Limbický okruh .....	346
B. Vedlejší okruhy basálních ganglií .....	346
1. Okruh subthalamický .....	346
2. Okruh striato-nigrální .....	347
3. Okruh striato-pallido-subthalamický .....	347
4. Dvouneuronový okruh pallido-retikulo-thalamický a nigro-tekto-thalamický .....	347
VII. SPOJE MOZEČKU .....	357
A. Aferentní spoje .....	357
1. Aferenty z vestibulárního aparátu .....	357
Tractus vestibulo-cerebellaris directus, přímá vestibulární dráha .....	357
Tractus vestibulo-cerebellaris indirectus, nepřímá vestibulární dráha .....	357
2. Aferenty z míchy a mozkového kmene .....	358
Tractus spino-cerebellaris dorsalis .....	358
Tractus spino-cerebellaris ventralis .....	360
Tractus cuneo-cerebellaris (spino-cuneo-cerebellaris) .....	360
Tractus bulbo-cerebellaris (spino-bulbo-cerebellaris) .....	360
Tractus reticulo-cerebellaris (spino-reticulo-cerebellaris) .....	360
Tractus olivo-cerebellaris (spino-olivo-cerebellaris) .....	362
Tractus trigemino-cerebellaris .....	362
Tractus raphe-cerebellaris et coeruleo-cerebellaris .....	362
Tractus hypothalamo-cerebellaris .....	362
3. Aferenty z mozkové kůry .....	362
Tractus ponto-cerebellaris (tr. cortico-ponto-cerebellaris) .....	364
Tractus olivo-cerebellaris (cortico-olivo-cerebellaris) .....	365
Tractus reticulo-cerebellaris (cortico-reticulo-cerebellaris) .....	365
B. Intrinsické spoje .....	366
C. Eferentní spoje .....	367
1. Eferenty z mozečkových jader .....	368
2. Eferenty přímo z mozečkové kůry .....	369
Hlavní funkčně-anatomické systémy mozečkových spojů .....	370
VIII. SENSORICKÉ DRÁHY .....	373
1. Dráha zraková .....	373
Anatomické a funkční poznámky .....	377
Odbočky ze zrakové dráhy .....	384
2. Dráha sluchová .....	388
Anatomické a funkční poznámky .....	390

3. Dráha vestibulární .....	393
Anatomické a funkční poznámky .....	393
4. Dráha chuťová .....	396
5. Dráha čichová .....	396
IX. LIMBICKÝ SYSTÉM .....	400
A. Hypokampální okruhy .....	401
1. Intrinsické a korové spoje hipokampu .....	403
2. Podkorové spoje hipokampu .....	405
B. Amygdalární okruhy .....	407
1. Intrinsické a korové spoje amygdaly .....	407
2. Podkorové spoje amygdaly .....	408
C. Společné charakteristiky v organisaci spojů hipokampu a amygdaly .....	410
D. Přidružené limbické struktury .....	410
E. Funkce limbického systému .....	411
X. ASOCIAČNÍ A KOMISURÁLNÍ DRÁHY .....	414
A. Asociační vlákna .....	414
1. Krátká asociační vlákna .....	414
2. Dlouhá asociační vlákna .....	414
B. Komisurální vlákna .....	414
XI. CHEMICKÉ DRÁHY .....	416
Přehled mediátorů .....	416
Hlavní chemické systémy .....	417
A. Monoaminergní systém .....	418
B. Cholinergní systém .....	420
Dráhy monoaminergních a cholinergních systémů .....	420
C. Histaminergní systémy .....	424
D. Gabaergní systémy .....	424
E. Glutamatergní systémy .....	424
F. Enkefalin-positivní buňky .....	425
G. Neurotensin-positivní buňky .....	425
H. Substance P-positivní buňky .....	425
XII. PŘEHLED SPOJŮ RETIKULÁRNÍ FORMACE .....	426
Retikulární formace a aktivační systém .....	426
Retikulární formace v převodu přímých senzitivních a sensorických drah .....	426
Retikulární formace v převodu nepřímých senzitivních drah (mozečkových systémů) .....	427
Retikulární formace a reflexy hlavových nervů .....	427
Retikulární formace v systému motorických drah .....	427
Retikulární formace a vegetativní systém .....	428
Chemické dráhy .....	428
Retikulární formace a imunitní systém .....	428
XIII. PŘEHLED SPOJŮ THALAMU .....	429
XIV. PŘEHLED SPOJŮ HYPOTHALAMU .....	430

## SMYSLOVÁ ÚSTROJÍ

I. ČICHOVÉ ÚSTROJÍ, ORGANUM OLFACTUS .....	435
II. CHUŤOVÉ ÚSTROJÍ, ORGANUM GUSTUS .....	438
III. ZRAKOVÉ ÚSTROJÍ, ORGANUM VISUS .....	440
A. Bulbus oculi, oční koule .....	440
1. Sclera, bělma .....	442
2. Cornea, rohovka .....	443
3. Choroidea, cévnatka .....	444
4. Corpus ciliare, řasnaté těleso .....	446
5. Iris, duhovka .....	447
6. Retina, sítnice .....	449
7. Lens, čočka .....	452
8. Corpus vitreum, sklivec .....	454
9. Camerae bulbi, oční komory .....	454
10. Cévní zásobení oční koule .....	455
11. Nervové zásobení oční koule .....	457

B. Organa oculi accessoria, přídavné orgány oka .....	458
1. Palpebrae, víčka .....	458
2. Tunica conjunctiva, spojivka .....	461
3. Apparatus lacrimalis, slzný aparát .....	462
4. Musculi bulbi, oční svaly .....	464
5. Fasciae orbitales, vazivový aparát očníce .....	466
IV. TOPOGRAFIE REGIO ORBITALIS .....	468
1. Regio palpebralis .....	469
2. Orbita .....	469
V. PŘEHLED VÝVOJE ZRAKOVÉHO ÚSTROJÍ .....	473
VI. ÚSTROJÍ STATICKÉ A SLUCHOVÉ, ORGANUM VESTIBULOCOCHLEARE .....	476
A. Auris externa, zevní ucho .....	476
1. Auricula, boltec .....	476
2. Meatus acusticus externus, zevní zvukovod .....	478
3. Membrana tympani, bubínek .....	480
B. Auris media, střední ucho .....	482
1. Cavum tympani, středoušní dutina .....	482
Ossicula auditus, sluchové kůstky .....	485
Tunica mucosa cavi tympani .....	487
Antrum mastoideum et cellulae mastoideae .....	488
Tuba auditiva, sluchová trubice .....	488
C. Auris interna, vnitřní ucho .....	490
1. Labyrinthus osseus, kostěný labyrint .....	490
Cochlea .....	491
Vestibulum .....	492
Canales semicirculares .....	494
2. Labyrinthus membranaceus, blanitý labyrint .....	494
Utriculus .....	495
Ductus semicirculares .....	495
Sacculus .....	495
3. Ductus cochlearis, blanitý hlemýžď .....	499
VII. TOPOGRAFIE SLUCHOVÉHO ÚSTROJÍ .....	504
Topografické vztahy zevního zvukovodu .....	504
Topografické vztahy středoušní dutiny .....	504
Topografie vnitřního ucha .....	504
E. Vývoj sluchového ústrojí .....	505

#### KŮŽE A KOŽNÍ ÚSTROJÍ, INTEGUMENTUM COMMUNE

I. POKOŽKA, EPIDERMIS .....	510
II. ŠKÁRA, CORIUM .....	512
III. PODKOŽNÍ VAZIVO, TELA SUBCUTANEA .....	514
IV. KOŽNÍ RELIÉF .....	515
V. BARVA KŮŽE .....	517
VI. CÉVNÍ ZÁSOBENÍ KŮŽE .....	518
VII. INERVACE KŮŽE .....	519
VIII. DERIVÁTY EPIDERMIS .....	520
A. Chlupy (vlasy), pili .....	520
B. Nehet, unguis .....	522
C. Kožní žlázy, glandulae cutis .....	524
1. Potní žlázy, glandulae sudoriferae .....	524
2. Mazové žlázy, glandulae sebaceae .....	524
3. Mléčné žlázy, glandulae mammae, regio mammaria .....	524
Prs, mamma, glandula mamma .....	525
Cévní zásobení prsu .....	526
Inervace prsu .....	527
Vývoj prsu a jeho tvary .....	528