

目次

はじめに	III
------------	-----

Chapter 0 予備知識

0-1 神経系とは	2
0-2 脳神経科学とは	3
0-3 脳神経科学の全体像をざっとつかむために	4
0-4 中枢神経系と末梢神経系	5
0-5 体性神経系と自律神経系	6
0-6 脳	7
0-7 脊髄	9
0-8 言葉の使い方	10

Chapter 1 細胞生物学・生化学

1-1 神経系をつくる細胞	12
1-2 ニューロン (神経細胞)	13
1-3 グリア細胞	14
1-4 伝導と伝達	15
1-5 ミエリン鞘	16
1-6 シナプス	17
1-7 細胞内小器官	21
1-8 発現調節	23
1-9 脳をつくる化学物質	25
1-10 脳の代謝	26
1-11 血液脳関門 (BBB) とトランスポーター	28

Chapter 2

神経生理学

2-1	ニューロンと電気信号	34
2-2	興奮性膜とチャネル	36
2-3	活動電位の伝導	41
2-4	シナプス伝達	45
2-5	シナプス後電位	47
2-6	神経調節とレセプター	51
2-7	シナプス可塑性	53
2-8	臨界期	56
2-9	筋収縮	57
	2-9-1 骨格筋の場合	57
	2-9-2 平滑筋の場合	59
2-10	感覚受容	60
2-11	感覚情報の処理	62

Chapter 3

神経発生学

3-1	中枢神経系の発生	64
	3-1-1 胚の中に神経系になる領域(外胚葉)ができる	64
	3-1-2 まず管(神経管)ができる	64
	3-1-3 くり返し構造ができる(A-Pパターン形成)	65
	3-1-4 背側と腹側で違いができてくる(D-Vパターン形成)	66
	3-1-5 脳室形成	68
	3-1-6 flexure 形成	71
3-2	細胞の増殖・分化・移送	72
	3-2-1 幹細胞からニューロン・グリア細胞が分化する	72
	3-2-2 ニューロン・グリア細胞は働くべき場所に向かう	72
	3-2-3 層形成	74
3-3	ニューロンどうしのつながり	76
	3-3-1 軸索伸長	76
	3-3-2 軸索ガイダンス	77
	3-3-3 標的認識	78
	3-3-4 シナプス形成	80
	3-3-5 使われるシナプスは大きくなり、使われないシナプスは除去される (活動依存性シナプス成熟・シナプス除去)	80

3-3-6	局所回路形成	81
3-4	神経新生	83
3-5	神経変性と再生	84

Chapter 4

神経組織学

4-1	皮質構造・核構造	88
4-2	経路／髄質	90
4-3	白質／灰白質	91
4-4	入力、出力、受容器、効果器	92
4-5	神経節	93
4-6	ミエリン鞘	94
4-7	ノード、パラノード、インターノード	96
4-8	シナプス、神経筋接合部 (NMJ)	98

Chapter 5

神経解剖学

5-1	末梢神経系の分類	102
5-2	脊髄神経	103
5-2-1	テルマトームとマイオトーム	103
5-2-2	脊髄神経の基本型	104
5-2-3	脊髄神経の情報の流れ	105
5-3	自律神経系	108
5-3-1	自律神経系の基本	108
5-3-2	腸管神経系という概念について	110
5-4	脊髄神経の分類	112
5-5	脳神経の分類	113
5-6	末梢神経系の発生	116
5-6-1	神経堤細胞由来の構造	116
5-6-2	ブラコード由来の構造	117
5-6-3	脊髄神経(体節由来の構造を支配する)について	118
5-6-4	脳神経(体節由来の構造を支配する)について	119
5-6-5	脳神経(鰓弓由来の構造を支配する)について	119
5-6-6	頭部の自律神経系について	122
5-6-7	頭蓋内の知覚について	123

5-7 中枢神経系	124
5-7-1 外表構造	124
5-7-2 内部構造	126
5-7-3 血管支配	128
5-7-4 脳の神経核と経路	130
5-7-5 脊髄を通り上がる／降りる経路	135
5-7-6 交叉経路と非交叉経路	140

Chapter 6

中枢神経系の情報処理と機能

6-1 基本ルールを理解しよう	146
6-2 入力 - 情報処理 - 出力のセットで考えてみよう	149
6-2-1 まず反射系	149
6-2-2 視覚、聴覚、体性感覚について	150
6-2-3 味覚について	151
6-2-4 嗅覚は視床を介さない	152
6-2-5 小脳について	153
6-2-6 視床下部	155
6-2-7 脳幹網様体	156
6-3 神経調節系を考えよう	158
6-4 大脳（終脳）の基本ルールをみてみよう	161
6-4-1 大脳の基本型と入出力	161
6-4-2 大脳皮質での情報処理	162
6-4-3 大脳辺縁系での情報処理	164
6-4-4 海馬での情報処理	165
6-4-5 扁桃体での情報処理	167
6-4-6 大脳新皮質での情報処理	168
6-5 感覚情報の基本ルールをみてみよう	169
6-5-1 視覚路	169
6-5-2 感覚情報の伝達と処理のルール	170
6-5-3 「なんだ情報」と「どこだ情報」	173
6-5-4 注意	173
6-5-5 視覚認知について	174
6-6 運動調節の基本ルールをみてみよう	178
6-6-1 感覚情報をもとに運動指令へ	178
6-6-2 大脳皮質への経路、大脳皮質からの経路	179
6-6-3 運動のプランニング	180
6-6-4 小脳の局所回路について	184
6-6-5 小脳の運動制御と運動学習への関与	185
6-6-6 小脳症状	186
6-6-7 基底核の局所回路について	187

6-6-8	基底核症状	189
6-6-9	下行運動調節系	189
6-7	意識とは	193
6-7-1	意識がない状態とは	193
6-7-2	意識がない状態の脳とは	195
6-7-3	意識がある状態	196
6-7-4	意思決定とは	198
6-7-5	思考とは	200
6-7-6	意識、無意識にする行動、意識の後付けについて	200
6-8	情動とは	202
6-9	認知機能とは	203
6-10	記憶、学習とは	205
6-10-1	記憶とは	205
6-10-2	4つの脳部位と記憶	206
6-10-3	ニューロンと記憶	209
6-10-4	記憶の形成・貯蔵・想起	210
6-10-5	学習とは	211
6-11	高次機能とは	213
6-11-1	高次機能とは	213
6-11-2	失語	215
6-11-3	失認	217
6-11-4	失読、失書、失算	218
6-11-5	失行	219
6-11-6	認知機能の障害	220

Chapter 7

神経化学・薬理学

7-1	神経伝達物質とレセプター	224
7-2	神経伝達物質の合成と代謝	225
7-3	レセプターの種類と動態	226
7-4	CNS への薬物送達経路	228
7-5	神経伝達物質各論	230
7-5-1	アミノ酸からカルボキシル基を外したアミン(モノアミン)	230
7-5-2	アセチルコリン	234
7-5-3	アミノ酸そのもの	234
7-5-4	神経ペプチド	235
7-5-5	脂質、エイコサノイド、エンドカンナビノイド	238
7-5-6	神経伝達物質とそのレセプター、レセプターを標的にした薬について	239
7-6	中枢神経系作用薬	246
7-6-1	神経伝達を標的にする薬	246

7-6-2	全身麻酔薬	247
7-6-3	鎮痛薬	248
7-6-4	神経変性疾患の薬	249
7-6-5	精神系に使われる薬	253
7-6-6	睡眠薬	256
7-6-7	抗精神薬	256
7-6-8	その他の研究中の薬	258
7-7	末梢神経系作用薬	259
7-7-1	筋弛緩薬	259
7-7-2	局所麻酔薬	260
7-7-3	筋弛緩の抑制に用いられる薬	261
7-8	神経毒	262
7-9	取締対象の薬と作用、薬物依存	263
7-9-1	薬物依存の回路	263
7-9-2	向精神薬	264
7-9-3	アルコール、タバコ	265

Chapter 8

神経免疫学

8-1	神経系に免疫はあるのか？ ないのか？	268
8-1-1	ある…けれど違う	268
8-1-2	神経系への異物の侵入と排除	269
8-2	血液、CSF、組織液、リンパ	272
8-2-1	血液、CSF、リンパの流れと炎症・免疫反応の場	272
8-2-2	血液成分とCSF成分	274
8-3	中枢神経系の免疫系細胞と免疫系分子	275
8-3-1	免疫系細胞	275
8-3-2	免疫系分子	276
8-3-3	間質、ECM、線維化、グリオーシス	277
8-3-4	免疫反応の様式	278
8-3-5	脳実質での免疫反応	280
	おわりに	283
	索引	284