

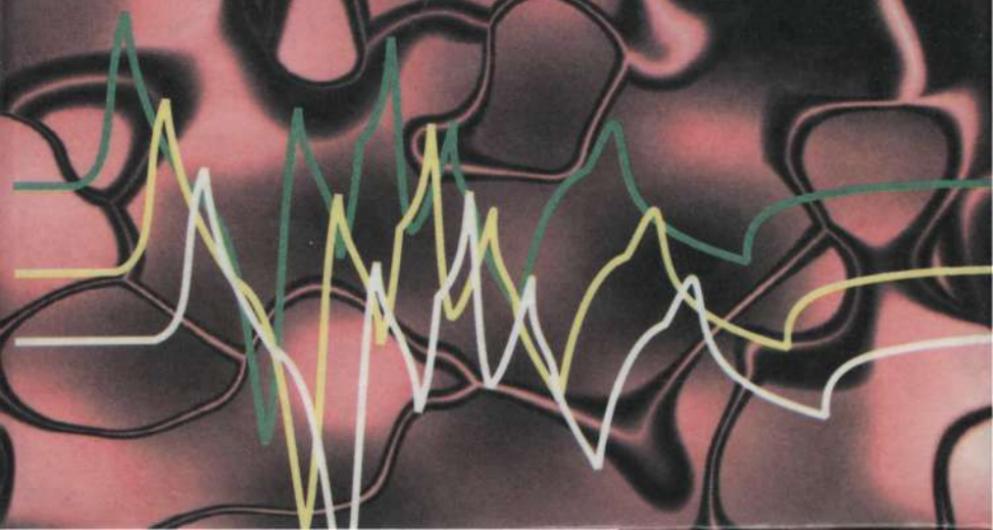
ГИППОКРАТ



Т.А. КУРАЕВ
Т.В. АЛЕЙНИКОВА
В.Н. ДУМБАЙ
Г.Л. ФЕЛЬДМАН

1461878

ФИЗИОЛОГИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ



**Т. В. Алейникова, В. Н. Думбай,
Г. А. Кураев, Г. Л. Фельдман**

ФИЗИОЛОГИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Учебное пособие

Издание второе, дополненное и исправленное

Научный редактор
доктор биологических наук, профессор
Г. А. Кураев

*Рекомендовано Комитетом по высшей школе Миннауки
России в качестве учебного пособия для студентов
высших учебных заведений, обучающихся по направлению
«Биология», специальности «Физиология»*

Ростов-на-Дону
«Феникс»
2000

ББК Е991.7

А 45

Рецензенты:

доктор биологических наук К. Е. Бугаев,
доктор медицинских наук Я. А. Хананашвили,
доктор биологических наук О. Г. Чораян

Алейникова Т. В. и др.

А 45 Физиология центральной нервной системы: Учеб. пособие/Т. В. Алейникова, В. Н. Думбай, Г. А. Кураев, Г. Л. Фельдман. — Ростов н/Д: Феникс, 2000. — 384 с. — (Учебники «Феникса»).

ISBN 5-222-00878-9

В учебном пособии представлены разделы общей и частной физиологии центральной нервной системы. Впервые в подобного рода пособиях в отдельных главах рассмотрены саморегуляция, регуляция моторных, сенсорных, вегетативных функций, а также межполушарные отношения головного мозга человека и механизмы компенсации функций в нервной системе.

Рассчитано на преподавателей, студентов биологических, психологических, ветеринарных факультетов, а также медучилищ.

ББК Е991.7

© Алейникова Т.В., Думбай В.Н.,
Кураев Г. А., Фельдман Г. Л.,
2000

ISBN 5-222-00878-9

© «Феникс», обложка, 2000

Оглавление

Предисловие	3
1. Методы изучения физиологии	
центральной нервной системы (В. Н. Думбай)	4
1.1. Аналитические методы	4
1.2. Нейрокибернетические методы	8
1.3. Нейропсихологические методы	9
2. Основы физиологии нейрона,	
глии, синапса (Г. Л. Фельдман)	11
2.1. Физиология нейрона	11
2.2. Электрические процессы в нейронах	18
2.3. Синапс	22
2.4. Нейроглия	27
3. Общие свойства нервной системы	30
3.1. Эволюция нервной системы (В. Н. Думбай)	30
3.2. Свойства нервных центров (Т. В. Алейникова)	38
3.3. Кодирование информации в нервной	
системе (Т. В. Алейникова)	47
4. Спинной мозг (Т. В. Алейникова)	50
4.1. Морфофункциональная организация	50
4.2. Рефлекторная деятельность спинного мозга	55
4.3. Электрическая активность	57
4.4. Возбудительно-тормозные отношения	
в спинном мозгу	58
4.5. Спинальные рефлексы	61
5. Ствол мозга	63
5.1. Продолговатый мозг (В. Н. Думбай)	63
5.1.1. Вегетативные рефлексы	64
5.1.2. Соматические рефлексы	65
5.1.3. Ретикулярная формация	69
5.2. Мост и средний мозг (Т. В. Алейникова)	79
5.2.1. Морфофункциональная организация	
и рефлекторная деятельность варолиева моста	79
5.2.2. Морфофункциональная организация	
и рефлекторная деятельность среднего мозга	81
5.3. Промежуточный мозг (Г. Л. Фельдман)	85
5.3.1. Таламус	86
5.3.1.1. Строение и эволюция таламуса	87
5.3.1.2. Специфические ядра таламуса	90
5.3.1.3. Ассоциативные ядра таламуса	95
5.3.1.4. Неспецифические ядра таламуса	97

5.3.1.5. Организация интегративных процессов	100
5.3.2. Гипоталамус	102
5.3.2.1. Структура и эволюция	103
5.3.2.2. Особенности нейронных систем	105
5.3.2.3. Центры гипоталамуса	106
5.3.2.4. Регуляция работы гипофиза	109
5.4. Физиология мозжечка (<i>В. Н. Думбай</i>)	111
5.4.1. Анатомо-физиологические особенности внутримозжечковых связей	111
5.4.2. Афферентные связи мозжечка	118
5.4.3. Эфферентные связи мозжечка	120
5.4.4. Эффекты повреждения мозжечка	122
6. Стриопаллидарная система (<i>Г. А. Кураев</i>)	123
6.1. Анатомия стриопаллидарной системы	124
6.2. Функции ядер стриопаллидарной системы	127
6.3. Хвостатое ядро	128
6.4. Скорлупа	137
6.5. Функции палеостриатума	142
6.6. Ограда	144
7. Архипалеокортекс (<i>Т. В. Алейникова</i>)	147
7.1. Морфофункциональная организация старой и древней коры мозга	147
7.2. Электрическая активность архипалеокортекса	150
7.3. Архипалеокортекс и вегетативные функции	152
7.4. Архипалеокортекс, эндокринная система и мотивационно-эмоциональное поведение	154
7.5. Архипалеокортекс и высшая нервная деятельность	156
8. Новая кора больших полушарий головного мозга (<i>Г. Л. Фельдман</i>)	157
8.1. Структура и эволюция новой коры	158
8.2. Организация нейронных систем	164
8.3. Электрическая активность коры	169
8.4. Локализация функций в коре	175
9. Принципы регуляции моторных функций (<i>Т. В. Алейникова</i>)	184
9.1. Общие принципы организации двигательных функций	184
9.2. Спинальные регуляции моторных функций	188
9.3. Стволовой уровень регуляции моторных функций	192
9.4. Мозжечок и регуляция двигательных функций	195
9.5. Базальные ганглии и регуляция моторных функций	197

9.6. Кортикoвый уровень регуляции моторных функций	198
10. Принципы организации сенсорных функций (В. Н. Думбай)	199
10.1. Некоторые общие закономерности функционирования сенсорных систем	202
10.2. Трансформация информационных потоков в звеньях сенсорных систем	206
10.3. Межсенсорное взаимодействие	207
11. Принципы регуляции вегетативных функций (Г. А. Кураев)	213
11.1. Особенности организации влияния вегетативной нервной системы на организм	216
11.2. Особенности симпатической и парасимпатической нервных систем	217
11.3. Центральная регуляция вегетативных функций	219
11.4. Гипоталамус	221
11.5. Средний мозг	223
11.6. Лимбический мозг	223
11.7. Таламус	224
11.8. Мозжечок	224
11.9. Подкорковые узлы	225
11.10. Кора мозга	226
12. Саморегуляция функционального состояния головного мозга (Г. Л. Фельдман)	227
12.1. Неспецифические системы головного мозга	229
12.2. Нейрофизиологические механизмы сна	236
13. Функциональная межполушарная асимметрия мозга (Г. А. Кураев)	242
14. Физиологические механизмы компенсации нарушений функций в нервной системе (Г. А. Кураев)	257
14.1. Компенсация нарушений функций в центральной нервной системе. Общие закономерности	258
14.2. Свойства центральной нервной системы, обеспечивающие механизмы компенсации нарушенных функций	260
14.3. Морфологические изменения в нервной системе при компенсации нарушений функций	276
14.4. Этапы компенсации	278
14.5. Способы компенсации нарушений функций структур нервной системы	279

14.6. Компенсация генетически обусловленных и хронически развивающихся нарушений функций нервной системы	283
14.7. Внутрисистемные и межсистемные механизмы компенсации в коре мозга	285
14.8. Межполушарное взаимодействие при компенсации нарушенных функций	290
14.9. Компенсаторные процессы в спинном мозгу	294
14.10. Компенсаторные процессы, обеспечивающие сохранение временной связи и памяти	296
14.11. Гемодинамические механизмы компенсации нарушенных функций структур нервной системы	302
14.12. Биообратная связь в компенсации нарушений функций нервной системы	304
14.13. Нейрогуморальные механизмы компенсации функций нервной системы	308
14.14. Трансплантация нервной ткани при нарушениях функций мозга	310
14.14.1. Функциональные и морфологические изменения трансплантата в мозгу реципиента	313
14.14.2. Функциональные связи между трансплантатом и тканями мозга реципиента	315
14.14.3. Совместимость тканей трансплантата и реципиента	316
14.14.4. Трофические факторы сохранения трансплантата	318
14.14.5. Восстановление функций структур мозга при трансплантации	318
14.14.6. Восстановление функций спинного мозга	320
14.14.7. Восстановление способности к обучению	321
14.14.8. Восстановление генных нарушений функций нервной системы при трансплантации эмбриональной ткани	322
15. Компенсаторные процессы в вегетативной нервной системе (Г. А. Кураев)	325
15.1. Общие вопросы организации компенсации функций в вегетативной нервной системе	325
15.2. Частные вопросы компенсации вегетативных функций	336
15.2.1. Компенсация при дисфункции ганглионарных образований	337
15.2.2. Компенсация нарушений при дисфункциях вегетативного отдела спинного мозга	344

15.2.3. Компенсаторные механизмы нарушений вегетативных функций ствола головного мозга	349
15.2.3.1. Компенсация дисфункций продолговатого мозга	350
15.2.3.2. Компенсация при дисфункциях промежуточного мозга	353
15.2.3.3. Компенсация при дисфункциях мозжечка	365
15.2.4. Компенсация при дисфункциях ретикулярной формации	368
15.2.5. Компенсация дисфункций базальных ганглиев головного мозга	369
15.2.6. Компенсация при дисфункциях лимбической системы	370
15.2.7. Компенсация при дисфункциях коры мозга	371
Литература	376