

УДК 612.82-073.97-08

ББК 56.1

К83

*Книга издается при содействии Общественной организации
«Всеукраинская Ассоциация клинических нейрофизиологов».*

Документ скачан с сайта "[Медицинская литература](http://www.mn)" - <http://www.mn>

Кропотов Ю.Д.

К83 Количественная ЭЭГ, когнитивные вызванные потенциалы
мозга человека и нейротерапия / Перевод с англ. под ред. В.А. По-
номарева. — Донецк: Издатель Заславский А.Ю., 2010. — 512 с.

ISBN 978-617-7001-39-2

Книга дает общее представление о двух электрофизиологических параметрах, жизнедеятельности мозга: статистических спектральных характеристиках спонтанной ЭЭГ и когнитивных вызванных потенциалах. Книга описывает методологию исследования этих показателей мозга, разработанную в Институте мозга человека РАН. Эта методология включает в себя такие современные методы анализа, как пространственная фильтрация при коррекции артефактов глазных движений, метод независимых компонент для выделения составляющих спонтанной ЭЭГ и вызванных потенциалов, электромагнитная томография низкого разрешения, волновой анализ, вызванная десинхронизация и некоторые другие. Книга также является первой попыткой выявления эндофенотипов (биологических маркеров) некоторых заболеваний мозга, таких как синдром нарушения внимания с гиперактивностью, шизофрения, синдром навязчивых состояний, депрессия... В основе этого диагностического подхода лежит нормативная база данных, включающая характеристики спонтанной и вызванной активности мозга более 1000 здоровых испытуемых, записанных в состоянии спокойного бодрствования с открытыми и закрытыми глазами и в пяти тестах на внимание, чтение, математические операции, слуховое и зрительное восприятие. Книга снабжена обучающим программным обеспечением, позволяющим читателю овладеть основными методами количественной ЭЭГ и когнитивных вызванных потенциалов. Книга рассчитана на нейрофизиологов, психофизиологов, психологов, неврологов и психиатров.

УДК 612.82-073.97-08

ББК 56.1

ISBN 978-617-7001-39-2

© Кропотов Ю.Д., 2010

© Видавель Заславський О.Ю., 2010

Содержание

Предисловие к русскому изданию.....	8
Введение: теоретические основы количественной ЭЭГ и нейротерапии.....	11
1. Место ЭЭГ в нейронауке и медицине.....	14
2. От нейронных спайков — к локальным корковым потенциалам, и далее — к скальповой ЭЭГ.....	20
3. Эндофенотипы и индивидуальные различия.....	24
4. Фармако-ЭЭГ.....	29
5. Предпосылки нейротерапии.....	30
ЧАСТЫ. Ритмы ЭЭГ	
Глава 1. Медленные, сверхмедленные потенциалы и дельта-ритмы	
1. Происхождение скальповых потенциалов.....	42
II. Сверхмедленные колебания.....	49
III. Медленные волны глубокого сна.....	52
IV. Дельта-колебания.....	54
V. Заключение.....	58
Глава 2. Альфа-ритмы	
1. Типы альфа-ритмов.....	59
II. Нейронные механизмы.....	67
III. Изменения в ответ на решение задач.....	75
IV. Функциональное значение.....	78
V. Аномальные альфа-ритмы.....	80
VI. Заключение.....	84
Глава 3. Бета-ритмы	
1. Типы бета-ритмов.....	86
II. Нейронные механизмы.....	91
III. Гамма-активность.....	94
IV. Функциональное значение.....	96
V. Аномальные бета-ритмы.....	99
VI. Заключение.....	100
Глава 4. Среднелобный тета-ритм	
1. Характеристики.....	101
II. Нейронные механизмы.....	104
III. Изменения в ответ на решение задач.....	111
IV. Функциональное значение.....	114
V. Аномальные тета-ритмы.....	45
VI. Заключение.....	46
Глава 5. Пароксизмальная активность	
1. Спайки.....	
II. Нейронные механизмы.....	
III. Заключение.....	
Глава 6. Эндофенотипы количественной ЭЭГ	
1. Воспроизводимость результатов от теста к тесту.....	
II. Отражение функционирования мозговых систем.....	
III. Наследуемость.....	
IV. Заключение.....	

Содержание

2

Глава 7. QEEG во время сна	
I. Анатомические основы.....	131
II. ЭЭГ-корреляты сна.....	132
III. Функциональное значение сна.....	133
IV. Биспектральный индекс.....	134
Глава 8. Методы анализа фоновой ЭЭГ	
I. Анатомическая локализация.....	137
II. Поля Бродмана.....	137
III. Международная система размещения электродов 10—20.....	139
IV. Электроды.....	139
V. Усилители.....	141
VI. Переведение ЭЭГ в цифровую форму.....	142
VII. Монтаж.....	142
VIII. Анализ Фурье.....	145
IX. Картирование ЭЭГ.....	148
X. Фальсификация.....	148
XI. Биспектры.....	150
XII. Когерентность.....	151
XIII. Вызванная десинхронизация.....	153
XIV. Волновое (вейвлет) преобразование.....	154
XV. Слепое разделение источников и анализ независимых компонент (ICA).....	155
XVI. Коррекция артефактов пространственной фильтрацией.....	160
XVII. Другие типы артефактов.....	161
XVIII. Обратная задача и оценка диполя.....	164
XIX. Электромагнитная томография низкого разрешения (LORETA).....	165
XX. Зависимая от уровня оксигенации крови фМРТ (BOLD fMRI).....	169
XXI. Корданс.....	170
XXII. Нормальные распределения и отклонение от нормы.....	171
XXIII. Доступные в настоящее время базы данных!.....	173
Глава 9. Практика	
I. Введение.....	177
II. Программное обеспечение Ed-EEG.....	180
III. Упражнения.....	191

Jr

ЧАСТЬ 2. Вызванные потенциалы

Глава 10. Сенсорные системы	
I. Анатомия.....	201
II. Обработка зрительной информации.....	204
III. Разложение ВП одной пробы на независимые компоненты.....	211
IV. Разложение усредненного ВП на отдельные компоненты.....	214
V. Информационные потоки слуховой информации.....	218
VI. Соматосенсорная модальность.....	222
VII. Детекция изменений.....	223
VIII. Типы сенсорных систем.....	233
IX. Диагностическая ценность сенсорных ВП.....	235
X. Заключение.....	237
Глава 11. Система внимания	
I. Психология.....	239
II. Анатомия.....	243

6 Количественный ЭЭГ, когнитивные вызванные потенциалы мозга человека и нейротерапия

III. Модуляция процессов обработки сенсорной информации.....	244
IV. Нейрофизиология.....	248
V. Нейрональные сети.....	249
VI. Поздние позитивные компоненты ВП.....	252
VII. Заключение.....	259
Глава 12. Исполнительные системы	
I. Психология.....	260
II. Базальные ганглии как «темный подвал» мозга.....	261
III. Префронтальная кора и исполнительный контроль.....	273
IV. Операции вовлечения и отвлечения.....	276
V. Операции мониторинга.....	282
VI. Рабочая память.....	288
VII. Дофамин как медиатор исполнительных систем.....	291
VIII. Заключение.....	295
Глава 13. Аффективная система	
I. Психология.....	297
II. Анатомия.....	299
III. Физиология.....	301
IV. Этапы реакций аффективной системы.....	309
V. Серотонин как основной медиатор аффективной системы.....	311
VI. Заключение.....	312
Глава 14. Системы памяти	
I. Психология.....	314
II. Декларативная память.....	315
III. Ацетилхолин как основной медиатор системы обеспечения декларативной памяти.....	319
IV. ВП-показатели эпизодической памяти.....	321
V Система процедурной памяти.....	322
VI. Основные медиаторы мозговой системы процедурной памяти.....	326
VII. Заключение.....	327
Глава 15. Методы: нейронные сети и вызванные потенциалы	
I. Информационные процессы нейронных сетей.....	329
II. Нейротрансмиттеры и нейромодуляторы.....	341
III. Методы анализа вызванных потенциалов.....	346
IV Вызванные потенциалы в фармакологических исследованиях.....	353
V. Поведенческие парадигмы.....	356
Глава 16. Практика	
I. Введение.....	366
II. Формирование тестового задания.....	368
III. Программа EdEEG.....	370
IV. Упражнения.....	377
ЧАСТЬ 3. Расстройства систем мозга	
Глава 17. Синдром нарушения внимания с типерактивностью	
I. Клинические симптомы.....	386
II. Генетические и внешние факторы.....	388
III. Структурные и физиологические корреляты.....	389
IV. Корреляты когнитивных вызванных потенциалов.....	392

Содержание 7

V. Дофаминовая гипотеза СНВГ.....	399
VI. Лечение.....	400
VII. Заключение.....	408
Глава 18. Шизофрения	
I. Клинические симптомы.....	410
II. Генетические и внешние факторы.....	411
III. Структурные и физиологические корреляты.....	411
IV Дофаминовая гипотеза шизофрении.....	415
V. Лечение.....	417
VI. Заключение.....	419
Глава 19. Аддиктивно расстройства	
I. Описание поведения.....	421
II. Структурные и физиологические корреляты.....	422
III. Этапы аддиктивного процесса.....	423
IV Лечение.....	427
V. Заключение.....	429
Глава 20. Обсессивно-компульсивное расстройство	
I. Описание поведения.....	431
II. Генетические факторы и коморбидность.....	432
III. Структурные и физиологические корреляты.....	432
IV. Медиаторы.....	434
V Лечение.....	434
VI. Заключение.....	436
Глава 21. Депрессия	
I. Клиническая картина.....	438
II. Структурные и физиологические корреляты.....	439
III. Нейрональная модель.....	444
IV. Лечение.....	446
V. Заключение.....	448
Глава 22. Болезнь Альцгеймера	
I. Описание поведения.....	450
II. Медиаторы.....*	450
III. Модель нейронной сети.....	451
IV. Структурные и физиологические корреляты.....	452
V. Лечение.....	453
VI. Заключение.....	454
Глава 23. Методы нейротерапии	
I. Плацебо.....	455
II. ЭЭГ-биоуправление.....	457
III. Глубинная стимуляция мозга.....	477
IV. Транскраниальная магнитная стимуляция.....	479
V. Транскраниальная микрополяризация.....	480
Заключение	
I. Общие принципы анализа ЭЭГ и нейротерапии.....	487
II. Предметы дальнейших исследований.....	492
Литература	496