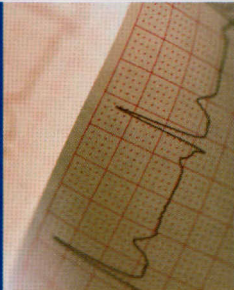


616.12-07(02)

М 91

В.В.Мурашко
А.В.Струтынский



ЭКГ

**ЭЛЕКТРО
КАРДИО
ГРАФИЯ**

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие к шестому изданию	8
Введение	9
Глава 1. Биоэлектрические основы электрокардиографии	11
1.1. Мембранная теория возникновения биопотенциалов	11
1.2. Основные функции сердца	14
1.2.1. Функция автоматизма	14
1.2.2. Функция проводимости	16
1.2.3. Функция возбудимости и рефрактерность волокон миокарда	20
1.2.4. Функция сократимости	21
1.3. Формирование нормальной электрокардиограммы	21
1.3.1. Формирование электрограммы одиночного мышечного волокна	21
1.3.2. Дипольные свойства волны деполяризации и реполяризации на поверхности одиночного мышечного волокна. Понятие о векторе	24
1.3.3. Электрическое поле источника тока. Понятие о суммации и разложении векторов	27
1.3.4. Формирование электрокардиограммы при распространении волны возбуждения по сердцу	31
Контрольные вопросы	42
Глава 2. Методика регистрации электрокардиограммы	43
2.1. Электрокардиографическая аппаратура	43
2.2. Электрокардиографические отведения	45
2.2.1. Стандартные отведения	45
2.2.2. Усиленные отведения от конечностей	47
2.2.3. Шестиосевая система координат (по Bayley)	49
2.2.4. Грудные отведения	51
2.2.5. Дополнительные отведения	53
2.3. Техника регистрации электрокардиограммы	55
2.3.1. Условия проведения электрокардиографического исследования	55
2.3.2. Наложение электродов	56
2.3.3. Подключение проводов к электродам	57
2.3.4. Выбор усиления электрокардиографа	57
2.3.5. Запись электрокардиограммы	57
2.4. Функциональные пробы	58
2.4.1. Пробы с физической нагрузкой	58
2.4.2. Проба с блокаторами β -адренорецепторов	59
2.4.3. Проба с хлоридом калия	60

2.4.4. Проба с дипиридамолом	60
2.5. Дополнительные методы исследования	61
2.5.1. Длительное мониторирование ЭКГ по Холтеру	61
2.5.2. Чреспищеводная электрическая стимуляция сердца	62
2.5.3. Электрография пучка Гиса	63
Контрольные вопросы	64
Глава 3. Нормальная электрокардиограмма	65
3.1. Зубец <i>P</i>	66
3.2. Интервал <i>P—Q(R)</i>	68
3.3. Желудочковый комплекс <i>QRST</i>	69
3.3.1. Зубец <i>Q</i>	69
3.3.2. Зубец <i>R</i>	72
3.3.3. Зубец <i>S</i>	75
3.3.4. Сегмент <i>RS—T</i>	77
3.3.5. Зубец <i>T</i>	78
3.3.6. Интервал <i>Q—T (QRST)</i>	80
Контрольные вопросы	81
Глава 4. Анализ электрокардиограммы	82
4.1. Анализ сердечного ритма и проводимости	84
4.1.1. Анализ регулярности сердечных сокращений	84
4.1.2. Подсчет числа сердечных сокращений	85
4.1.3. Определение источника возбуждения	87
4.1.4. Оценка функции проводимости	90
4.2. Определение поворотов сердца вокруг переднезадней, продольной и поперечной осей	95
4.2.1. Определение положения электрической оси сердца. Повороты сердца вокруг переднезадней оси	95
4.2.2. Определение поворотов сердца вокруг продольной оси	107
4.2.3. Определение поворотов сердца вокруг поперечной оси (верхушкой вперед или назад)	110
4.3. Анализ предсердного зубца <i>P</i>	112
4.4. Анализ желудочкового комплекса <i>QRST</i>	113
4.4.1. Анализ комплекса <i>QRS</i>	113
4.4.2. Анализ сегмента <i>RS—T</i>	114
4.4.3. Анализ зубца <i>T</i>	114
4.4.4. Анализ интервала <i>Q—T</i>	114
4.5. Электрокардиографическое заключение	114
Контрольные вопросы	115
Глава 5. Электрокардиограмма при нарушениях ритма сердца	116
5.1. Нарушения автоматизма СА-узла (номотопные аритмии)	117

5.1.1. Синусовая тахикардия	118
5.1.2. Синусовая брадикардия	120
5.1.3. Синусовая аритмия	120
5.1.4. Синдром слабости синоатриального узла	121
5.2. Эктопические (гетеротопные) ритмы, обусловленные преобладанием автоматизма эктопических центров	122
5.2.1. Медленные (замещающие) выскальзывающие ритмы и комплексы	123
5.2.2. Ускоренные эктопические ритмы, или непароксизмальная тахикардия	125
5.2.3. Миграция суправентрикулярного водителя ритма	126
5.3. Эктопические (гетеротопные) циклы и ритмы, преимущественно не связанные с нарушением автоматизма	129
5.3.1. Экстрасистолия	129
5.3.2. Пароксизмальная тахикардия	140
5.3.3. Трепетание предсердий	148
5.3.4. Мерцание (фибриляция) предсердий	151
5.3.5. Трепетание и мерцание (фибриляция) желудочков	154
5.4. Выявление аритмий с помощью длительного мониторинга ЭКГ по Холтеру	155
Контрольные вопросы	157

Глава 6. Электрокардиограмма при нарушениях функции

проводимости	162
6.1. Синоатриальная блокада	162
6.2. Внутривентрикулярная блокада	164
6.3. Атриовентрикулярные блокады	164
6.3.1. Атриовентрикулярная блокада I степени	165
6.3.2. Атриовентрикулярная блокада II степени	167
6.3.3. Атриовентрикулярная блокада III степени (полная атриовентрикулярная блокада)	169
6.4. Синдром Морганьи—Адамса—Стокса	171
6.5. Синдром Фредерика	173
6.6. Электрограмма пучка Гиса при атриовентрикулярных блокадах	173
6.7. Блокада ножек и ветвей пучка Гиса	177
6.7.1. Блокада одной ветви пучка Гиса (однопучковые блокады)	177
6.7.2. Сочетанные блокады двух ветвей пучка Гиса (двухпучковые блокады)	187
6.7.3. Блокада трех ветвей пучка Гиса (трехпучковая блокада)	193
6.8. Синдромы преждевременного возбуждения желудочков	195

6.8.1. Электрокардиограмма при синдроме Вольфа— Паркинсона—Уайта (Wolff—Parkinson—White, WPW)	195
6.8.2. Синдром укороченного интервала P—Q(R)	199
Контрольные вопросы	200
Глава 7. Электрокардиограмма при гипертрофии предсердий и желудочков	207
7.1. Гипертрофия левого предсердия	207
7.2. Гипертрофия правого предсердия	209
7.3. Перегрузка предсердий	212
7.4. Гипертрофия левого желудочка	214
7.5. Гипертрофия правого желудочка	221
7.6. Комбинированная гипертрофия обоих желудочков	230
7.7. Перегрузка желудочков	233
Контрольные вопросы	234
Глава 8. Электрокардиограмма при ишемической болезни сердца	240
8.1. Электрокардиограмма при ишемии, ишемическом повреждении и некрозе сердечной мышцы	240
8.1.1. Ишемия миокарда	240
8.1.2. Ишемическое повреждение	243
8.1.3. Некроз	246
8.2. Электрокардиограмма при остром крупноочаговом инфаркте миокарда в динамике	252
8.2.1. Острая стадия инфаркта миокарда	253
8.2.2. Подострая стадия инфаркта миокарда	255
8.2.3. Рубцовая стадия инфаркта миокарда	256
8.2.4. Изменения электрокардиограммы при инфарктах миокарда различной локализации	257
8.2.5. Прекардиальное электрокардиографическое картирование сердца при остром инфаркте миокарда	265
8.3. Электрокардиограмма при аневризме сердца	266
8.4. Электрокардиограмма при мелкоочаговом инфаркте миокарда	267
8.5. Электрокардиограмма при приступе стенокардии	268
8.6. Электрокардиограмма при хронической ишемической болезни сердца	270
8.6.1. Проба с дозированной физической нагрузкой на велозргометре	272
8.6.2. Дипиридамовая проба	275
8.6.3. Длительное мониторирование ЭКГ по Холтеру	278
8.6.4. Чреспищеводная электрическая стимуляция сердца	282

Контрольные вопросы	284
Глава 9. Электрокардиограмма при некоторых заболеваниях сердца и синдромах	288
9.1. Электрокардиограмма при приобретенных пороках сердца	288
9.1.1. Электрокардиограмма при стенозе левого атриовентрикулярного отверстия (митральный стеноз)	288
9.1.2. Электрокардиограмма при недостаточности митрального клапана (митральная недостаточность)	290
9.1.3. Электрокардиограмма при сочетанном митральном пороке сердца	292
9.1.4. Электрокардиограмма при сужении устья аорты (аортальный стеноз)	292
9.1.5. Электрокардиограмма при недостаточности клапана аорты (аортальная недостаточность)	295
9.1.6. Электрокардиограмма при недостаточности трехстворчатого клапана (трикуспидальная недостаточность)	296
9.2. Электрокардиограмма при остром легочном сердце	298
9.3. Электрокардиограмма при перикардитах	299
9.4. Электрокардиограмма при миокардитах	302
9.5. Электрокардиограмма при кардиомиопатиях	302
9.5.1. Электрокардиограмма при алкогольной миокардиодистрофии	303
9.5.2. Электрокардиограмма при тиреотоксической миокардиодистрофии	305
9.5.3. Электрокардиограмма при климактерической и дисгормональной миокардиодистрофии	305
9.6. Электрокардиограмма при нарушениях электролитного обмена	306
9.6.1. Электрокардиограмма при гипокалиемии	307
9.6.2. Электрокардиограмма при гиперкалиемии	308
9.6.3. Электрокардиограмма при гипокальциемии	308
9.6.4. Электрокардиограмма при гиперкальциемии	308
9.7. Электрокардиограмма при передозировке сердечных гликозидов	310
9.8. Синдром ранней реполяризации желудочков	311
Контрольные вопросы	312
Список литературы	314