

Ф.И. Белялов

Аритмии сердца

**8-е издание,
переработанное и дополненное**



Москва
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»
2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	7
Список сокращений и условных обозначений	8
Глава 1. Тахикардии	9
1.1. Пароксизмальные тахикардии	10
1.1.1. Этиология	10
1.1.2. Патофизиология	11
1.1.3. Диагностика	14
1.1.4. Лечение	20
1.1.5. Неуточненные тахикардии	29
1.1.6. Симптомные тахикардии	48
1.1.7. Практические советы	53
1.2. Фибрилляция предсердий	53
1.2.1. Этиология	54
1.2.2. Патофизиология	57
1.2.3. Классификация	59
1.2.4. Диагностика	61
1.2.5. Осложнения	67
1.2.6. Лечение	69
1.2.7. Практические советы	108
1.3. Трепетание предсердий	109
1.3.1. Этиология	109
1.3.2. Патофизиология	109
1.3.3. Диагностика	111
1.3.4. Лечение	116
1.3.5. Практические советы	120
1.4. Атриовентрикулярные тахикардии	121
1.4.1. Атриовентрикулярная узловая реципрокная тахикардия	121
1.4.2. Атриовентрикулярная очаговая тахикардия	132
1.5. Синусовые и предсердные тахикардии	134
1.5.1. Синусовая реципрокная тахикардия	134
1.5.2. Предсердная реципрокная тахикардия	137
1.5.3. Предсердная очаговая тахикардия	138
1.5.4. Предсердная политопная тахикардия	141
1.6. Желудочковые тахикардии	143
1.6.1. Этиология	143
1.6.2. Классификация	144
1.6.3. Диагностика	144
1.6.4. Лечение	148
1.6.5. Формы желудочковой тахикардии	155

1.7. Каналопатии	164
1.7.1. Синдром удлинённого интервала $Q-T$	166
1.7.2. Синдром короткого интервала $Q-T$	178
1.7.3. Синдром Бругада	180
1.7.4. Катехоламинергическая полиморфная желудочковая тахикардия	185
1.7.5. Синдром ранней реполяризации желудочков	186
1.7.6. Идиопатическая фибрилляция желудочков	188
1.8. Синдром предвозбуждения желудочков	189
1.8.1. Диагностика	190
1.8.2. Лечение	205
1.8.3. Практические советы	210
Глава 2. Внезапная сердечная смерть	211
2.1. Этиология	211
2.2. Диагностика	214
2.2.1. Клиническая картина	214
2.2.2. Формулировка диагноза	217
2.3. Профилактика	219
2.3.1. Медикаментозная профилактика	220
2.3.2. Имплантируемые кардиовертеры-дефибрилляторы	221
2.3.3. Первичная профилактика	226
2.3.4. Вторичная профилактика	228
2.4. Лечение остановки сердца	229
2.5. Практические советы	231
Глава 3. Экстрасистолия	232
3.1. Этиология	232
3.2. Классификация	232
3.3. Диагностика	233
3.3.1. Клиническая картина	233
3.3.2. Электрокардиография	235
3.3.3. Холтеровское мониторирование	237
3.3.4. Профессиональные аспекты	238
3.4. Лечение	239
3.4.1. Катетерная абляция	243
3.5. Практические советы	244
Глава 4. Брадикардии	245
4.1. Диагностика	245
4.1.1. Клиническая картина	246
4.1.2. Гемодинамические нарушения	246
4.2. Лечение	251
4.2.1. Общая тактика	251
4.2.2. Острая брадикардия	251
4.2.3. Кардиостимуляция	252

4.3. Дисфункции синусового узла	264
4.3.1. Этиология	264
4.3.2. Классификация	266
4.3.3. Диагностика	266
4.3.4. Лечение	274
4.3.5. Практические советы	279
4.4. Атриовентрикулярные блокады	280
4.4.1. Этиология	281
4.4.2. Классификация	282
4.4.3. Диагностика	283
4.4.4. Лечение	297
4.5. Практические советы	300
Глава 5. Нарушения внутрижелудочкового проведения	301
5.1. Этиология	301
5.2. Классификация	302
5.3. Диагностика	302
5.3.1. Клиническая картина	302
5.3.2. Электрокардиография	304
5.3.3. Диагностика сердечно-сосудистых болезней	307
5.3.4. Формулировка диагноза	308
5.4. Лечение	308
5.4.1. Ресинхронизирующая терапия	309
Глава 6. Метаболические аритмии	313
6.1. Гипокалиемия	313
6.1.1. Этиология	313
6.1.2. Диагностика	314
6.1.3. Лечение	315
6.2. Гиперкалиемия	318
6.2.1. Этиология	318
6.2.2. Диагностика	319
6.2.3. Лечение	320
6.3. Гипомагниемия	321
6.3.1. Этиология	321
6.3.2. Диагностика	321
6.3.3. Лечение	323
6.4. Лекарственные аритмии	325
6.4.1. Гликозидные аритмии	326
Глава 7. Аритмогенные обмороки	330
7.1. Этиология	330
7.2. Патофизиология	331
7.3. Диагностика	332
7.3.1. Диагностические эвристики	335

7.3.2. Диагностика аритмогенных обмороков	336
7.3.3. Выбор методов диагностики обмороков	339
7.4. Лечение	340
7.4.1. Нейрорегуляторные и ортостатические обмороки	340
7.4.2. Аритмогенные обмороки	343
7.5. Практические советы	344
Глава 8. Коморбидные болезни и состояния	345
8.1. Вождение транспорта при аритмиях	345
8.1.1. Желудочковые аритмии	349
8.1.2. Наджелудочковые аритмии	350
8.1.3. Брадиаритмии	351
8.1.4. Обмороки	352
8.2. Аритмии при внесердечных операциях	352
8.2.1. Особенности лечения различных аритмий	353
8.3. Аритмии при беременности	355
8.3.1. Купирование тахиаритмий	356
8.3.2. Профилактика тахиаритмий	356
8.3.3. Лечение брадиаритмий	357
8.4. Аритмии у спортсменов	357
8.4.1. Электрокардиография	358
8.4.2. Нарушения ритма и проводимости сердца	360
8.4.3. Внезапная сердечная смерть	363
8.5. Аритмии при инфаркте миокарда	365
8.5.1. Фибрилляция предсердий	370
8.5.2. Ускоренный идиовентрикулярный ритм	371
8.5.3. Желудочковые тахиаритмии	372
8.5.4. Атриовентрикулярные блокады	376
8.5.5. Нарушения внутрижелудочкового проведения	379
8.5.6. Синдром предвозбуждения желудочков	387
8.5.7. Постоянная кардиостимуляция	392
8.6. Аритмии и сердечная недостаточность	395
8.7. Аритмии и болезни щитовидной железы	396
8.7.1. Этиология	397
8.7.2. Диагностика	397
8.7.3. Лечение	398
8.7.4. Амiodарон-индуцированные поражения щитовидной железы	399
Литература	401

МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ АРИТМИИ

6.1. ГИПОКАЛИЕМИЯ

6.1.1. ЭТИОЛОГИЯ

- **Недостаточное поступление.**
 - ◇ Парентеральное питание.
 - ◇ Анорексия.
- **Трансклеточный переход.**
 - ◇ Симпатомиметики.
 - ◇ Симпатикотония.
 - ◇ Алкалоз.
 - ◇ Введение декстрозы (лечение гипогликемии).
 - ◇ Инсулин.
 - ◇ Дигоксин.
 - ◇ Алкоголь.
 - ◇ Гиперальдостеронизм.
 - ◇ Регидратация.
 - ◇ Натрия гидрокарбонат.
 - ◇ Заживление после ожогов и травм.
- **Почечные потери.**
 - ◇ Диуретики.
 - ◇ Глюкокортикоиды.
 - ◇ Полиурия (острое повреждение почек).
 - ◇ Почечный канальцевый ацидоз.
 - ◇ Цирроз печени.
- **Внепочечные потери.**
 - ◇ Гипервентиляция.
 - ◇ Диарея (1 л водянистого кала содержит 50–100 ммоль калия).
 - ◇ Рвота (метаболический алкалоз, гиповолемия).

По данным исследования MRFIT, применение гидрохлортиазида в дозе 50–100 мг/сут или хлорталидона 50 мг/сут у больных с артериальной гипертензией и минимальными изменениями на ЭКГ повышало частоту внезапной смерти. В то же время другие исследования не подтвердили такой связи. В настоящее время длительное лечение артериальной гипертензии рекомендуют проводить дозами 12,5–25 мг/сут.

6.1.2. ДИАГНОСТИКА

Около 98% калия в организме распределено в клетках, а в жидких средах находится только 2%. Особенно большие запасы калия содержатся в мышцах и печени. За сутки человек теряет 1–1,5 ммоль/кг калия, который в основном выводится почками (90%), а оставшаяся часть (10%) — с потом и калом.

Для определения дефицита калия используют оценку калиемии, которая в норме составляет 3,5–5,0 ммоль/л. Однако уровень калия в плазме далеко не в полной мере отражает содержание калия в организме, особенно его внутриклеточную концентрацию — калигистию. Например, при выраженной гипокалигистии, в случае диабетического кетоацидоза, калиемия может быть нормальной за счет выхода калия из клеток. Показано, что при очевидной потере калия и нормальном уровне калиемии дефицит калия может составлять до 200 ммоль.

Технические ошибки, такие как наложение жгута при пункции вены или длительное хранение крови, способствуют выходу калия из эритроцитов и повышению калиемии.

В случае выраженного дефицита калия (гипокалиемия $< 2,5$ ммоль/л) появляются симптомы, показанные в табл. 6.1. На ЭКГ регистрируются увеличение амплитуды и ширины зубца *P*, небольшое возрастание интервала *P–R*, расширение комплекса *QRS* (+20 мс), повышение амплитуды зубца *U*, снижение зубца *T* и сегмента *ST*, удлинение интервала *Q–T* (рис. 6.1, 6.2).

Таблица 6.1

Симптомы гипокалиемии

Симптомы	Характеристика
Аритмические	Предсердная тахикардия, ЖТ (включая двунаправленно-веретенообразную), ФЖ, АВ-диссоциация, желудочковые и предсердные ЭС
Кардиальные	Артериальная гипотензия, асистолия

Окончание табл. 6.1

Симптомы	Характеристика
Мышечные	Мышечная слабость, спазм мышц ног, слабость дыхательной мускулатуры
Гастроинтестинальные	Запоры, непроходимость кишечника (парез)
Общие	Слабость, апатия или раздражительность, чувствительность к холоду, жажда

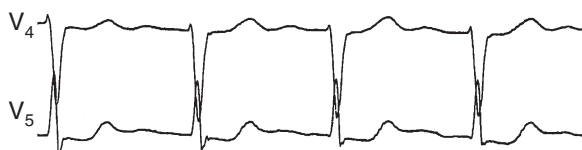


Рис. 6.1. Изменения на электрокардиограмме, обусловленные гипокалиемией 1,5 ммоль/л



Рис. 6.2. Двухнаправленно-веретенообразная тахикардия на фоне гипокалиемии

6.1.3. ЛЕЧЕНИЕ

Суточная потребность в калии составляет 3400 мг (87 ммоль) для мужчин и 2600 мг (66 ммоль) для женщин (NASEM).

Несмотря на ненадежность определения содержания калия в организме по калиемии, этот показатель широко применяется для ориентировочной оценки выраженного дефицита калия.

Какими препаратами нужно корригировать имеющийся недостаток калия? Из табл. 6.2 видно, что нередко применяемые препараты калия и магния аспарагината вряд ли могут решить эту задачу.

Заметим, что восполнение дефицита калия не должно осуществляться в один день, поскольку это может привести к осложнениям при введении большого количества калия хлорида. Если осуществляется парентеральное питание, то нужно учесть суточную потерю калия в 80–100 ммоль.

Таблица 6.2

Содержание калия в различных препаратах

Препарат калия	Содержание калия
Аспаркам [⚡] . Панангин [⚡] . Панангин форте [⚡]	1 ммоль в таблетке; 1 ммоль в таблетке, 2,5 ммоль в 10 мл; 2 ммоль в таблетке
Калия хлорид	13,4 ммоль в 1 г порошка, 60 ммоль в 1 чайной ложке порошка; 5,4 ммоль в 10 мл 4% раствора; 10 ммоль в 10 мл 7,5% раствора; 13,4 ммоль в 10 мл 10% раствора
Калий-нормин [⚡]	13,4 ммоль в таблетке (1 г KCl)
Klor-Con	8–10 ммоль в таблетке
K-Tab	10 ммоль в таблетке

Примечание: 1 ммоль = 1 мэкв = 39,1 мг элементарного калия. 1 г = 26,5 ммоль.

Проводя инфузию раствора калия хлорида, нужно помнить о местном прижигающем действии препарата с формированием флебитов и склерозирующем эффекте. Для уменьшения побочных эффектов можно подогреть раствор до 37%, снизить концентрацию, а также вводить в разные вены. Основную опасность лечения препаратами калия представляет способность концентрированного раствора калия вызывать асистолию.

При бессимптомном или малосимптомном дефиците калия применяют диету с повышенным содержанием калия (табл. 6.3).

Таблица 6.3

Продукты, богатые калием

Продукты	Калия, в 100 г продукта, мг
Какао-порошок	2400
Картофель сушеный	2020
Абрикосы без косточки (курага)	1720
Фасоль	1100
Молоко сухое коровье	1000
Морская капуста	970
Изюм	770–860

Окончание табл. 6.3

Продукты	Калия, в 100 г продукта, мг
Петрушка	800
Сливки сухие	730
Чернослив	650–860
Сок из чернослива	740
Сок морковный	690
Финики	610
Груша сушеная	570–870
Шпинат	570–770
Картофель	570
Сок томатный	560
Шоколад молочный	540
Миндаль сладкий	510
Палтус	510
Щавель	500
Яблоки сушеные	440–580
Сок апельсиновый	470
Банан средний	425

Используются также заменители поваренной соли, содержащие 7–14 ммоль калия в 1 г (соль «Валетек», где 30% составляет калия хлорид, в 100 г продукта: натрия — 27 г, калия — 14 г, магния — 0,5 г, йода — 4 мг), или препараты калия. Суточная доза дополнительного калия обычно составляет 30–60 ммоль. Порошки калия хлорида нужно запивать стаканом воды или фруктового сока, поскольку калия хлорид обладает раздражающим действием. В случае непереносимости пероральных препаратов используют внутривенное капельное введение.

При калиемии $>2,5$ ммоль/л и отсутствии изменений на ЭКГ используют раствор в концентрации 20 ммоль/л со скоростью 10–20 ммоль/ч. Обычно в сутки вводят около 60–80 ммоль калия.

При калиемии 2,5–2,0 ммоль/л, изменениях на ЭКГ и наличии тахикардии или других симптомов, в связи с опасностью состояния рекомендуется более интенсивная корригирующая терапия. Скорость введения калия составляет 20–40 ммоль/ч раствора с концентрацией

40 ммоль/л. Требуется постоянный мониторинг ЭКГ и определение содержания калия в плазме через каждые 4 ч. Обычно в сутки вводят 80–120 ммоль калия.

При калиемии $<2,0$ ммоль/л и тяжелой аритмии (двунаправленно-веретенообразная ЖТ, ФЖ) можно увеличить скорость введения калия до 40–80 ммоль/ч при концентрации раствора 60–80 ммоль/л.

Большой проблемой является необходимость введения низкоконцентрированных растворов калия хлорида с невысокой скоростью (флебиты, асистолия), что нередко приводит к необходимости применения больших объемов жидкости, что может быть опасно, особенно при левожелудочковой недостаточности.

6.2. ГИПЕРКАЛИЕМИЯ

6.2.1. ЭТИОЛОГИЯ

- **Увеличенное поступление.**
 - ◇ Препараты калия, калиевая соль пенициллина.
- **Трансклеточный переход.**
 - ◇ Ацидоз.
 - ◇ Тканевой катаболизм (сепсис, травма, лихорадка, распад опухоли, гемолиз, желудочно-кишечное кровотечение).
 - ◇ Дефицит инсулина.
 - ◇ β -Блокаторы (особенно при сахарном диабете, гемодиализе).
- **Снижение выведения.**
 - ◇ Почечная дисфункция.
 - ◇ Лекарства (нестероидные противовоспалительные препараты, ИАПФ, гепарин, циклоспорин, калийсберегающие диуретики).
 - ◇ Болезнь Аддисона.
 - ◇ Первичный гипoadьдостеронизм.
 - ◇ Почечный канальцевый ацидоз.
 - ◇ СН.

Возможна псевдогиперкалиемия, например, при свертывании крови, выраженном лейкоцитозе ($>70 \times 10^9/\text{л}$), тромбоцитозе ($>1000 \times 10^9/\text{л}$), тугом наложении жгута, гемолизе при взятии крови через тонкую иглу, задержке анализа крови.

Автор наблюдает пациента с эпизодами умеренного гипертромбоцитоза $460\text{--}510 \times 10^9/\text{л}$, которые сопровождаются возрастанием уровня калиемии до 6–6,2 ммоль/л в образцах крови, взятых одномоментно.

6.2.2. ДИАГНОСТИКА

Симптомы гиперкалиемии появляются обычно при содержании калия в плазме $>6,5$ ммоль/л (табл. 6.4). Пациенты обычно отмечают нарастание мышечной слабости верхних и нижних конечностей, вплоть до невозможности идти, редкий пульс.

Таблица 6.4

Симптомы гиперкалиемии

Симптомы	Характеристика
Аритмические	Дисфункция синусового узла, асистолия, АВ-блокада 1–3-й степени, ЖТ, ФЖ
Гастроинтестинальные	Диарея, спастические боли
Общие	Слабость, особенно в нижних конечностях, тревога, раздражительность, парестезии

На ЭКГ часто регистрируется следующая последовательность изменений: вначале при калиемии $5,7$ – $6,5$ ммоль/л появляются высокие и заостренные зубцы *T*, затем может развиваться АВ-блокада 1-й степени. При калиемии $6,5$ – $7,5$ ммоль/л уплощаются зубцы *P*, а при уровне $7,0$ – $8,0$ расширяются комплексы *QRS* и наблюдается депрессия сегмента *ST* (рис. 6.3).

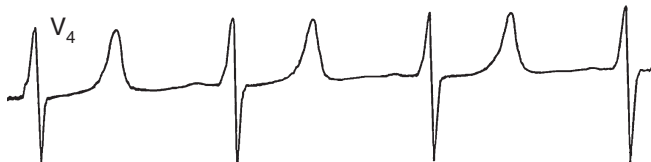


Рис. 6.3. Изменения на электрокардиограмме, обусловленные гиперкалиемией $7,8$ ммоль/л при терминальной почечной недостаточности

Тяжелая гиперкалиемия >8 ммоль/л проявляется расширением и углублением зубцов *S*, слиянием зубцов *S* и высоких, «пикообразных» зубцов *T* с исчезновением изоэлектрического участка сегмента *ST* (рис. 6.4). При наличии такой двухфазной кривой значительно возрастает риск асистолии или ЖТ/ФЖ.

Скорость развития симптомов гиперкалиемии может быть различной. Например, от первых электрокардиографических признаков гиперкалиемии до асистолии или ФЖ может пройти несколько минут.

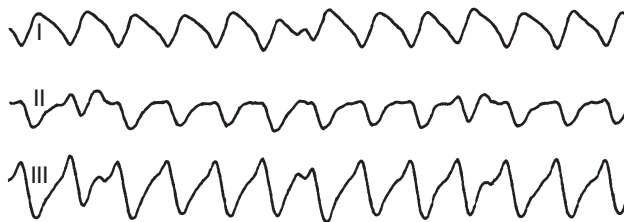


Рис. 6.4. Изменения на электрокардиограмме, обусловленные гиперкалиемией 9,1 ммоль/л при терминальной почечной недостаточности

6.2.3. ЛЕЧЕНИЕ

Необходимо выявить причину гиперкалиемии и устранить ее. Кроме того, для защиты сердца проводят специфическое лечение, необходимое в экстренном порядке при калиемии >7 ммоль/л или появлении электрокардиографических признаков.

Применяют следующие средства помощи при опасной гиперкалиемии (Cochrane Reviews).

- 10 ед. инсулина в 60 мл 40% декстрозы в/в за 5 мин. Эффект развивается через 30–60 мин и продолжается несколько часов.
- Ингаляция сальбутамола через небулайзер.
- 10 мл 10% кальция глюконата в/в за 2–5 мин. Действие препарата развивается быстро, поэтому, если нет эффекта в течение 5 мин, то нужно повторить дозу. Длительность действия препарата составляет около 1 ч. При использовании дигоксина препарат не показан.
- Натрия гидрокарбонат 8,4% 40 мл вводят в/в за 5 мин и, в случае сохранения изменений на ЭКГ, повторяют дозу через 10–15 мин. Если проводится лечение несколькими препаратами, то кальций применяют до натрия гидрокарбоната, иначе могут развиваться судороги. Возможно одновременное введение декстрозы.
- Циклосиликат циркония[®] 10 г 3 раза в сут.
- Патиромер[®] 4,2–8,4 г 2 раза.
- Диализ.

6.3. ГИПОМАГНИЕМИЯ

6.3.1. ЭТИОЛОГИЯ

- **Снижение поступления.**
 - ◇ Хронический алкоголизм — основная причина.
 - ◇ Голодание.
 - ◇ Богатая белком и кальцием пища.
 - ◇ Дефицит витамина В₆.
 - ◇ Диарея, рвота, дренаж желудка.
 - ◇ Мальабсорбция.
- **Повышенное выведение.**
 - ◇ Полиурия (диуретики, острое повреждение почек).
 - ◇ Диабетический кетоацидоз, глюкозурия.
 - ◇ Лекарства: антибиотики (аминогликозиды, тикарциллин, амфотерицин В), циклоспорин, дигоксин, петлевые диуретики, ингибиторы протонной помпы.
- **Другие причины.**
 - ◇ Цирроз печени.
 - ◇ СН.
 - ◇ Сахарный диабет.

6.3.2. ДИАГНОСТИКА

Около 99% магния в организме распределено в клетках. Наибольшие запасы магния содержатся в костях (50–60%), мышцах и мягких тканях.

Для оценки дефицита магния в организме используют оценку концентрации магния в плазме крови, которая в норме составляет 0,62–1,1 ммоль/л. Примерно 25–30% магния связано с белками плазмы, поэтому при гипоальбуминемии общее количество магния в плазме (магниемия) снижается, а содержание ионизированного магния может не измениться. Физиологически более важной является фракция магния, не связанная с белками.

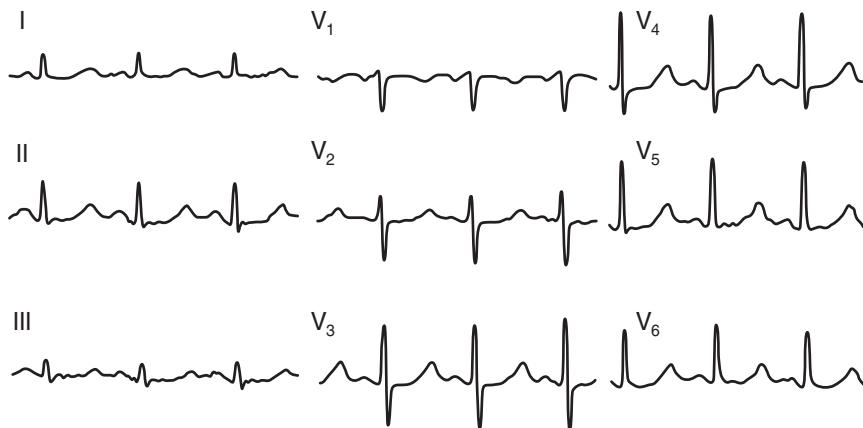
Уровень магния в плазме не является надежным показателем дефицита магния, поскольку только 1% магния распределен внеклеточно. Поэтому нормальная магниемия не исключает недостатка магния. Отметим, что в 40% дефицит магния сочетается с дефицитом калия.

Симптомы, появляющиеся только при выраженном дефиците магния, показаны в табл. 6.5. На ЭКГ регистрируются увеличение интервала $P-R$, уширение QRS (+20 мс), увеличение интервала $Q-T$, депрессия сегмента ST и снижение амплитуды зубца T (рис. 6.5), тахиаритмии (рис. 6.6).

Таблица 6.5

Проявления дефицита магния

Симптомы	Характеристика
Аритмические	Предсердная тахикардия с АВ-блокадой, ФП, синдром удлиненного интервала $Q-T$, мономорфная ЖТ, полиморфная желудочковая ЭС/ЖТ, дигиталисные, алкогольные аритмии, резистентные аритмии
Кардиальные	Спонтанная стенокардия, синусовая тахикардия, артериальная гипертензия
Нервно-мышечные	Повышенная нервно-мышечная возбудимость, судороги скелетных мышц, лица, рука акушера, тремор
Висцеральные	Ларингоспазм, бронхоспазм, пилороспазм, спазм сфинктера Одди, дискинезия желчевыводящих путей, тошнота, рвота, чередование диареи и запоров
Церебральные	Депрессия, нарушение сознания вплоть до комы, синдром хронической утомляемости, эклампсия беременных

Рис. 6.5. Гипомагниемия 0,4 ммоль/л с удлинением интервала $Q-T$ с 510 мс

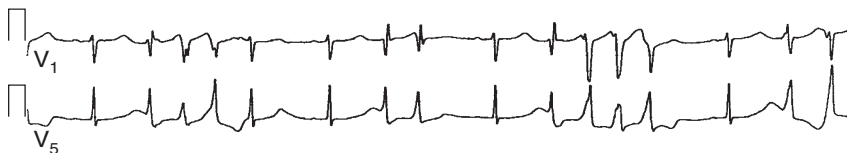


Рис. 6.6. Электролитные нарушения у пациента с хроническим алкоголизмом (магний 0,25 ммоль/л, калий 3,0 ммоль/л, кальций 2,1 ммоль/л)

6.3.3. ЛЕЧЕНИЕ

Суточная потребность в магнии составляет 420 мг (18 ммоль) для мужчин и 320 мг (13 ммоль) для женщин (NASEM).

Несмотря на ненадежность определения содержания магния в организме по уровню магниемии, последний показатель широко применяется для ориентировочной оценки выраженного дефицита магния (<0,5 ммоль/л). Гипомагниемия регистрируется только при выраженном дефиците магния в организме. Поэтому в случае явной причины потери магния и симптомов, предположительно, связанных с дефицитом магния, обычно начинают лечение, несмотря на нормальную магниемию.

Среди лекарственных средств отметим низкое содержание магния в широко распространенных препаратах калия и магния аспарагината (табл. 6.6).

Таблица 6.6

Содержание магния в различных препаратах

Препарат магния	Содержание магния
Панангин [▲] . Панангин форте [▲] . Аспаркам [▲]	0,5 ммоль (12 мг) в таблетке; 1,0 ммоль (24 мг) в таблетке; 1,4 ммоль (34 мг) в 10 мл
Магния сульфат	8 ммоль в 1 г порошка; 20 ммоль в 10 мл 25% раствора
Магний плюс В ₆ [▲]	10,4 ммоль (250 мг) в таблетке
Магний Диаспорал 300 [▲]	12,3 ммоль (296 мг) в таблетке
Магне В ₆ форте [▲]	4,2 ммоль в 1 таблетке

Примечание: 1 ммоль = 2 мэкв = 24 мг элементарного магния.

Если имеется бессимптомный или малосимптомный дефицит магния, то применяют пероральные средства, например, в дозе 10 ммоль

лучше в 1–2 приема. Соли магния плохо абсорбируются из тонкого кишечника. Одновременно полезно назначить закрепляющие средства. Могут помочь продукты, содержащие большое количество магния (табл. 6.7).

Таблица 6.7

Продукты, богатые магнием

Продукты	Магния в 100 г продукта, мг
Халва тахинная	300
Арбуз	220
Петрушка	210
Яичный порошок	180
Халва подсолнечная	180
Морская капуста	170
Миндаль сладкий	150
Овсяные хлопья	140
Крупа гречневая	130
Крупа овсяная	120–130
Молоко сухое	110–140
Абрикосы без косточки (курага)	110
Фасоль	100–170
Чернослив	100
Крупа пшеничная	100

При умеренном дефиците магния вводят 40 ммоль магния (20 мл 25% магния сульфата на 500 мл изотонического раствора натрия хлорида) за 6 ч и повторяют эту дозу каждые 12 ч в течение 5 сут. Возможно введение 2,5–5 мл 50% магния сульфата 2 раза внутримышечно.

Медленное введение препарата обусловлено опасностью осложнений (артериальная гипотензия, гипокальциемия, остановка сердца и дыхания). Контроль осуществляют по коленному рефлексу, который отсутствует при опасной гипермагниемии. В случае передозировки необходимо ввести препараты кальция.

В угрожающих жизни ситуациях, например при двунаправленной веретенообразной ЖТ, вводят 8–16 ммоль магния (4–8 мл 25% магния сульфата) внутривенно за 1–2 мин. Далее проводят поддерживающую

терапию: 40 ммоль магния (20 мл 25% магния сульфата на 500 мл изотонического раствора натрия хлорида) за 6 ч и повторяют эту дозу каждые 12 ч в течение 5 сут.

Следует помнить, что при почечной дисфункции дозу магния нужно уменьшить примерно в два раза.

6.4. ЛЕКАРСТВЕННЫЕ АРИТМИИ

Многие лекарственные средства могут вызвать нарушения сердечного ритма и проводимости. Перечень фармакологических средств и вызываемых ими аритмий представлен в табл. 6.8.

Таблица 6.8

Аритмии, вызываемые лекарственными препаратами

Аритмия	Препараты
Дисфункция синусового узла	β -Блокаторы, верапамил, дилтиазем, дигоксин, препараты IA и IC класса, амиодарон, соталол, резерпин, α_2 -агонисты, холиномиметики, морфин, Тиопентал натрия ^Ф
Проксимальная АВ-блокада	β -Блокаторы, верапамил, дилтиазем, α_2 -агонисты, дигоксин, холиномиметики, морфин, тиопентал натрия ^Ф
Блокада ножек пучка Гиса. Дистальная АВ-блокада	Препараты IA и IC класса, трициклические антидепрессанты
Синдром удлинённого интервала Q-T	Препараты IA и IC класса, амиодарон, соталол, ранолазин, ивабрадин, антипсихотики, трициклические антидепрессанты, циталопрам, эсциталопрам, литий, гидроксизин, индапамид, антигистаминные первого поколения, макролиды, моксифлоксацин
Тахикардии и ЭС	Теofilлин, симпатомиметики, диуретики, сердечные гликозиды

При передозировке препаратов, выводящихся через почки (например, атенолол, надолол, клонидин), рекомендуют прием жидкости и диуретики. Если же препарат выводится через печень (например, дигитоксин, антагонисты кальция, пропafenон, пропранолол), то применяют энтеросорбенты. При тяжелых ситуациях используется диализ. Возможен эффект гемосорбции, плазмафереза.

Кроме того, рекомендуют использовать специфические антитоксические препараты, например натрия гидрокарбонат при передозировке прокаидами, или препараты кальция при избыточном приеме антагонистов кальция.

6.4.1. ГЛИКОЗИДНЫЕ АРИТМИИ

Диагностика

Среди сердечных гликозидов в настоящее время применяется в основном дигоксин, поэтому в последующем мы будем упоминать только этот препарат.

В настоящее время практика быстрого насыщения высокими дозами дигоксина практически не используется. Кардиогенный отек легкого купируется диуретиками и вазодилататорами, а контроль ЧСС при НЖТ лучше проводить с помощью β -блокаторов или антагонистов кальция. Чаще всего мы встречались с употреблением больших доз дигоксина лицами пожилого и старческого возраста с когнитивными нарушениями.

Признаки передозировки дигоксина могут возникнуть и при употреблении обычных доз препарата в случае предрасполагающих факторов.

- Пожилой и старческий возраст.
- Дефицит калия, магния.
- Гиперкальциемия.
- Гипотиреоз.
- Дисфункция почек.
- Гипоксия, ишемия.
- Амилоидоз.
- Лекарственные препараты: амиодарон, верапамил, пропafenон, флекаинид[®], спиронолактон.

Симптомы передозировки сердечных гликозидов представлены в табл. 6.9.

Таблица 6.9

Проявления передозировки сердечных гликозидов

Симптомы	Характеристика
Аритмии	Очаговая предсердная или АВ-узловая тахикардия, ускоренный АВ-ритм, мономорфная или двунаправленно-веретенообразная ЖТ, предсердные или желудочковые ЭС, синоатриальная блокада, АВ-блокада 2-й степени I типа, комбинированные аритмии

Окончание табл. 6.9

Симптомы	Характеристика
Гастроинтестинальные	Анорексия, тошнота, рвота, диарея
Неврологические	Головная боль, судороги
Психические	Утомляемость, возбуждение, сонливость
Зрительные	Нарушения цветовосприятия, скотома, ореолы вокруг светящихся объектов

Во время приема сердечных гликозидов часто развиваются изменения на ЭКГ, которые, однако, не свидетельствуют о передозировке:

- «корытообразная» депрессия сегмента *ST*,
- уменьшение амплитуды зубцов *T*,
- увеличение амплитуды зубцов *U*,
- укорочение интервала *Q–T*,
- удлинение интервала *P–R*, соответствующее АВ-блокаде I степени.

Характерным является развитие комбинированных аритмий, например, ФП с ускоренным узловым ритмом или предсердной тахикардии с АВ-блокадой 2:1. На рис. 6.7 и 6.8 приведены другие формы комбинированных аритмий.



Рис. 6.7. Фибрилляция предсердий с атриовентрикулярной блокадой 2-й степени (частота сердечных сокращений 48–60 в минуту), развившаяся вследствие передозировки дигоксина

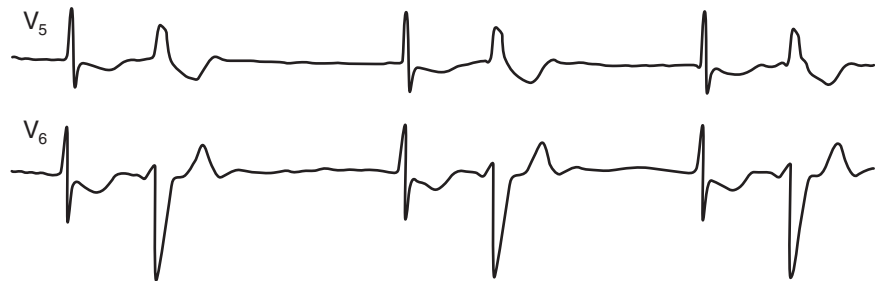


Рис. 6.8. Редкий ритм из атриовентрикулярного соединения и желудочковая бигеминия при передозировке дигоксином. Пациентка принимала 1,5 мг дигоксина в течение 3 нед

Побочные эффекты сохраняются после отмены дигоксина еще 2–3 дня.

Формулировка диагноза

- Передозировка дигоксина, очаговая предсердная тахикардия с АВ-блокадой 2:1.
- Передозировка дигоксина, дисфункция синусового узла: синусовая брадикардия с ЧСС 30–46 в минуту, частые синусовые паузы до 5 с.

Лечение

Необходимость лечения передозировки гликозидами возникает при наличии опасных аритмий, иначе нужно просто подождать 2–3 дня, пока не выведется или метаболизируется препарат.

Основным методом лечения жизнеугрожающих проявлений является введение антител к дигоксину. У 50–90% пациентов клинический эффект с обратным развитием симптомов регистрируется в течение 30–45 мин.

Для коррекции электролитных нарушений вводят препараты калия и магния, даже при нормальном содержании электролитов в крови. Препараты калия в дозе около 40 ммоль за 2 ч (80 мл 4% раствора калия хлорида), а магния — в дозе 10 ммоль (5 мл 25% раствора магнезии сульфата).

При длительном применении сердечных гликозидов форсированный диурез, гемодиализ или перитонеальный диализ малоэффективны, так как препарат уже распределен в тканях. Эти мероприятия могут оказать эффект только при острых отравлениях в течение первых 8–12 ч.

Для лечения диспепсических симптомов применяют прокинетики (домперидон) и холинолитики.

Фенитоин считается препаратом выбора для лечения тахиаритмий, обусловленных передозировкой гликозидов. Препарат повышает ферментный метаболизм дигоксина. Вводят 50–100 мг фенитоина в/в через каждые 5 мин до устранения аритмии или дозы 1000 мг. В случае отсутствия парентеральной формы препарата можно принять 1000 мг внутрь в первые сутки и 500 мг во 2–3 сут.

Многие антиаритмические препараты (амиодарон, верапамил, пропafenон) повышают концентрацию дигоксина в крови в 1,5–2 раза. Кроме того, опасность представляет способность этих препаратов подавлять функцию синусового узла, АВ-проводение и замещающие

ритмы. Наиболее безопасен лидокаин, который может быть эффективным и при НЖТ. Заметим, что вагусные пробы и электрическая кардиоверсия противопоказаны ввиду риска асистолии.

Лечение острой брадикардии включает введение атропина и при необходимости временную кардиостимуляцию. Симпатомиметики не показаны вследствие риска развития тахиаритмии.

При электролитных нарушениях или их высокой вероятности вводят препараты магния и калия. Заметим, что гипокалиемия не только усиливает токсическое действие дигоксина, но и сама может ухудшить внутрисердечную проводимость. В то же время повышение концентрации калия вызывает АВ-блокаду, поэтому препараты калия назначают только при калиемии < 3 ммоль/л.