

Алгоритмы анализа ЭКГ в амбулаторной практике

Т. В. Чегаева, Е. О. Самохина, Т. Е. Морозова

Электрокардиография (ЭКГ), несмотря на более чем 100-летнюю историю применения в клинической практике, до сих пор остается востребованным методом диагностики сердечно-сосудистой патологии. Еще в начале 20 века Владимир Филиппович Зеленин впервые начал проводить систематические электрокардиографические исследования пациентов в клинике [1]. Особую значимость метод имеет в амбулаторной общеврачебной практике благодаря информативности и доступности. Наличие портативных аппаратов дает возможность многократного применения, в том числе на дому.

Важно, чтобы каждый врач, использующий данный метод, мог быстро и правильно трактовать полученные данные. Сегодня в арсенале врача имеется большое количество доступной литературы по клинической электрокардиографии, которая, как правило, адресована врачам функциональной диагностики [2–6].

Разработанные нами алгоритмы анализа ЭКГ обобщают и делают данные специальной литературы более доступными для врачей первичного звена здравоохранения. Практическое применение данных алгоритмов на практике, на протяжении многолетнего опыта преподавания врачам общей практики, свидетельствует о рациональности и эффективности представленных приемов анализа электрокардиограмм для освоения основ электрокардиографии и их использования в клинической практике [7].

Основная цель использования данных алгоритмов — облегчить освоение приемов интерпретации электрокардиограмм с помощью упрощенных, но в то же время академичных методов анализа ЭКГ. Предлагаемые алгоритмы позволяют максимально быстро ответить на первый важный вопрос, встающий перед амбулаторным врачом: «норма — патология», а далее, опираясь на близкий и понятный для практикующего врача клинический принцип диагностики «симптом — синдром — нозология», сформулировать электрокардиографическое заключение.

На электрокардиограмме выявляются признаки отклонения от нормы (ЭКГ-симптомы), группирующиеся одним механизмом развития в ЭКГ-синдромы, и при сопоставлении с возрастом, полом, конституцией пациента, клиникой заболевания формулируется электрокардиографическое заключение (ЭКГ-диагноз).

Основой клинического диагноза являются особенности клинической картины заболевания (дебют, факторы риска, клинические симптомы и синдромы, темпы прогрессирования), и электрокардиография играет важную, но вспомогательную роль.

Для интерниста, не владеющего специальными знаниями функциональной диагностики, необходим строгий порядок анализа ЭКГ. Использование алгоритма предполагает строгую последовательность анализа основных элементов электрокардиограммы, который должен включать следующие параметры:

- оценка контрольного милливольта (стандартный милливольт = 10 мм);
- оценка скорости регистрации ЭКГ (50 мм/сек или 25 мм/сек);
- определение основного ритма (синусовый, эктопический);
- определение правильности ритма (равенство интервалов R-R; максимальное и минимальное расстояния R-R отличаются друг от друга менее чем на 0,15 сек);
- подсчет частоты сердечных сокращений (ЧСС = 60: R-R (сек) или по линейке);
- характеристика зубцов, интервалов, сегментов (табл.);
- определение вольтажа (достаточный — если хотя бы в одном стандартном или однополюсном отведении амплитуда комплекса QRS > 5 мм и хотя бы в одном из грудных отведений > 8 мм);
- определение электрической оси сердца;
- электрокардиографическое заключение;
- сопоставление данных ЭКГ с:
 - возрастом и конституцией пациента;
 - физиологическими особенностями (беременность и пр.);
 - клинической картиной и давностью заболевания;
 - проводимой терапией.

Анализ элементов ЭКГ			Таблица
Зубцы и интервалы	Параметры анализа	Норма	ЭКГ-синдром
P	Ширина (сек)	$\leq 0,10$	$> 0,10$, синдром «широкого» P (часто двугорбый)
	Амплитуда (мм)	$\leq 2,5$	$> 2,5$, синдром «высокого» P (симметричный, остроконечный)
	Полярность	P (+) I, II, AVF, V ₃ -V ₆ P (-) AVR P (+/-) III, AVL, V ₁ , V ₂	Нарушение полярности, положения (после QRS), отсутствие зубца P Эктопический ритм
	Взаимосвязь с QRS	P предшествует QRS Синусовый ритм	
PQ	Длина (сек)	0,12–0,20	$\leq 0,11$, синдром преждевременного возбуждения желудочков (WPW, CLC) $> 0,20$, АВ-блокады
QRS	Продолжительность (сек) Наличие или отсутствие деформации	$\leq 0,10$ Деформации нет	$> 0,10$, синдром «широкого» , деформированного (зазубрины, закругленные углы) QRS
Q	Продолжительность (сек) Амплитуда	$\leq 0,03$ $\leq 1/4$ рядом стоящего зубца R	$> 0,03$ $> 1/4$ рядом стоящего зубца R Патологический Q
QRS	Динамика амплитуды зубца R в грудных отведениях V ₁ -V ₆		Отсутствие нарастания R от V ₁ к V ₄ Очаговые изменения: инфаркт, рубец, аневризма
		R _{V4} — макс. R R от V ₁ к V ₆ убывает	Отсутствие убывания R от V ₄ к V ₆ + глубокий Sv1 R _{V5} + S _{V1} > 38 мм: гипертрофия левого желудочка
	Соотношение R/S в грудных отведениях V ₁ -V ₆	R _{V1} — мин. S _{V1} — макс. S _{V1} $> R_{V1}$	Синдром «высокого R _{V1} » R _{V1} $> S_{V1}$: перегрузка, гипертрофия правого желудочка
ST	Отношение к изолинии	На изолинии	Подъем > 1 мм Депрессия > 1 мм
T	Полярность Амплитуда	P (+): I, II, AVF, V ₃ -V ₆ P (-): AVR P (+/-): III, AVL, V ₁ , V ₂	Снижение или увеличение амплитуды Отрицательный T
Q-T	Продолжительность (сек)		Синдром удлинения интервала QT (увеличение QT против нормы на 0,05)

Для каждого элемента ЭКГ необходимо проанализировать определенные параметры, сопоставить их с нормой, выделить отклонения от нормы и сделать заключение.

В табл. перечислены параметры, требующие анализа, и их нормальные характеристики, что позволяет выявить основные отклонения от нормы.

Рис. 1–3 отражают непосредственно алгоритмы ЭКГ-диагностики по принципу «синдром — нозология». Следование алгоритму требует от врача последовательного и тщательного анализа ЭКГ и с большой вероятностью исключает возможность пропустить значимую патологию.

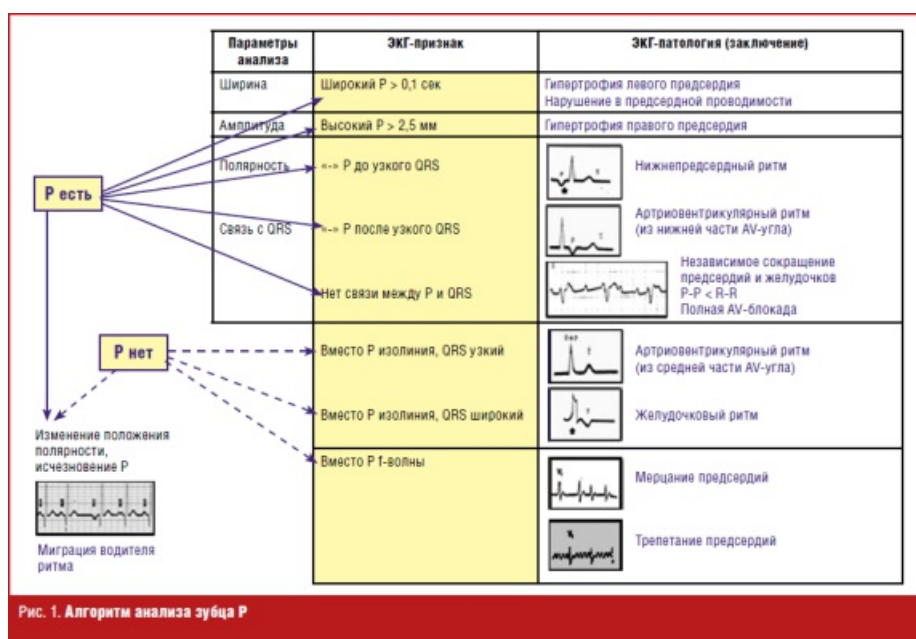


Рис. 1. Алгоритм анализа зубца P

PQ Параметр анализа Продолжительность	ЭКГ-признаки	ЭКГ-патология (заключение)
	< 0,12 сек QRS узкий	 Синдром укорочения PQ (CLC)
	< 0,12 сек QRS широкий Δ волна	 WPW-синдром
	> 0,20 сек, Const, QRST не выпадает	 AV-блокада I ст.
	Периодическое выпадение QRST с предшествующим удлинением PQ	 AV-блокада II ст., I тип Мобитца
	Периодическое выпадение QRST без предшествующего изменения PQ	 AV-блокада II ст., II тип Мобитца
	Выпадение каждого второго QRST	 AV-блокада II ст. 2:1

Рис. 2. Алгоритм анализа интервала PQ

Параметры анализа	ЭКГ-признаки	ЭКГ-патология (заключение)
Ширина	> 0,1 сек Деформирован	 WPW-синдром
QRS	Q нарастание R от V ₁ к V ₄	 Желудочковый ритм
	Отсутствие нарастания R от V ₁ к V ₄	 БЛНПГ
	Убыливание R от V ₄ к V ₆	 БЛНПГ
	Соотношение R/S в отведениях V ₁ -V ₆	 Очаговые изменения миокарда: инфаркт аневризма рубец
		 Гипертрофия левого желудочка
		 Перегрузка, гипертрофия правого желудочка, реципрокные изменения при инфаркте

Рис. 3. Алгоритм анализа QRS

Примеры ЭКГ

Таким образом, предлагаемый анализ параметров элементов ЭКГ по определенному плану, являясь первым шагом, дает направление расшифровке электрокардиограммы с привлечением источников литературы по клинической медицине и функциональной диагностике.

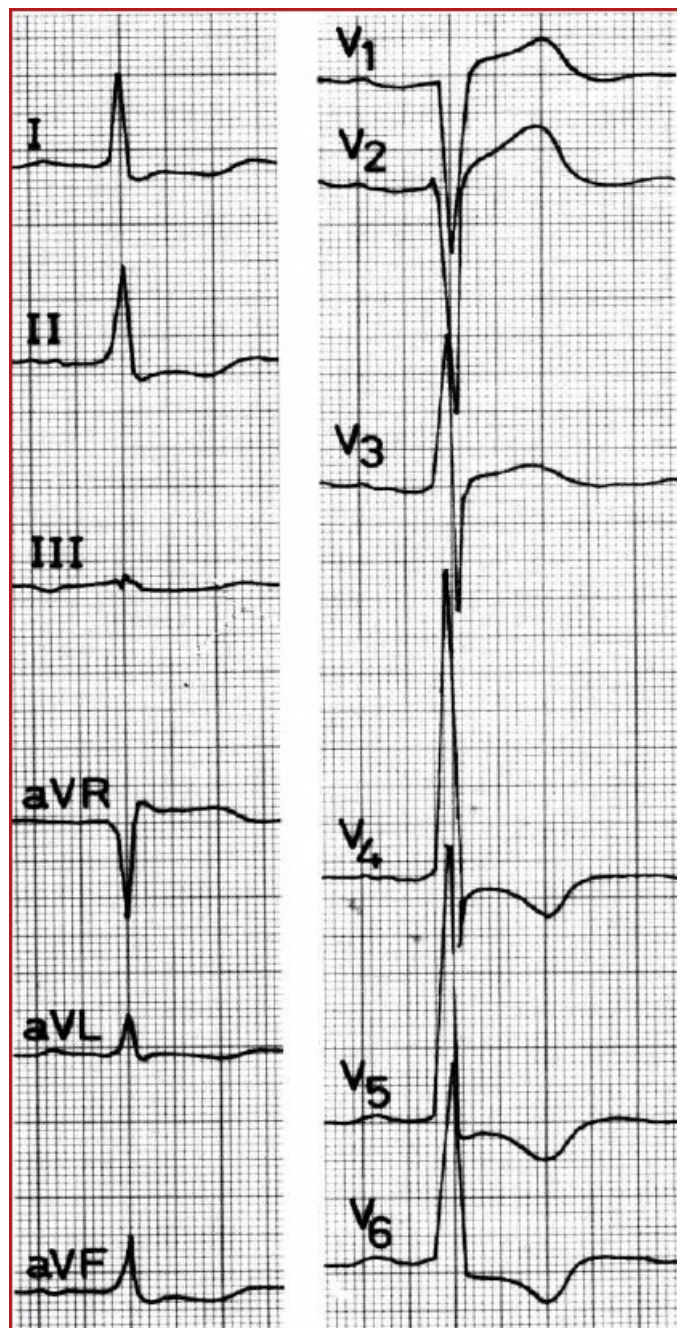
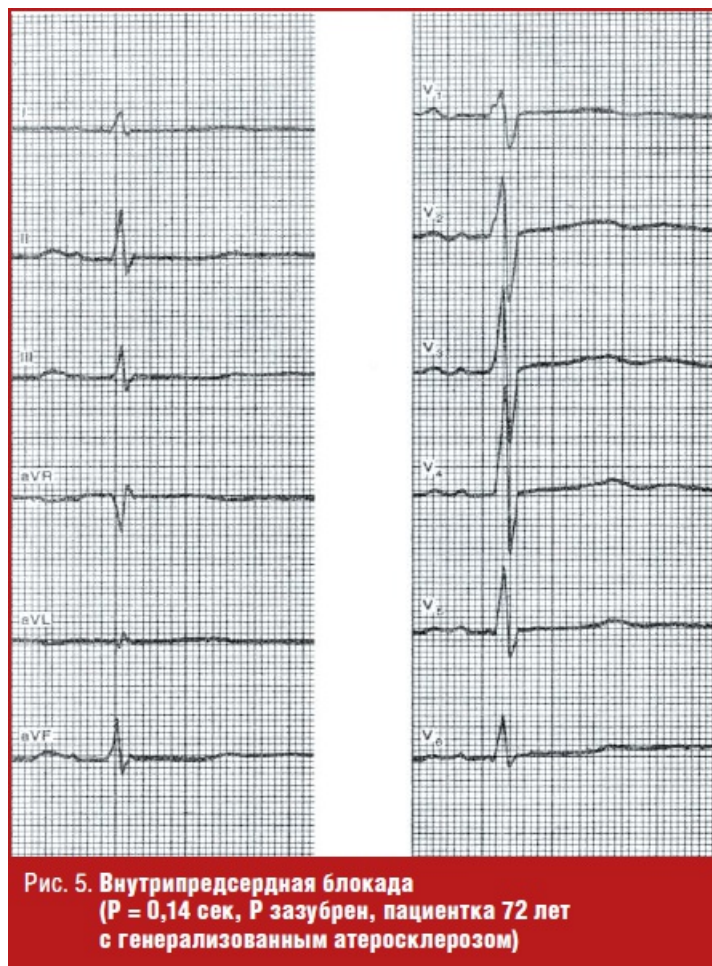


Рис. 4. Гипертрофия левого предсердия
(P = 0,12 сек, P зазубрен, пациент 61 года, пенсионер.
В течение 10 лет страдает гипертонической болезнью)



Литература

1. Зеленин В. Ф. Электрокардиограмма, ее значение для физиологии, общей патологии, фармакологии и клиники // Воен.-мед. журн., 1910. Т. 228. С. 677.
2. Орлов В. Н. Руководство по электрокардиографии. М.: Медицина, 1983. 528 с., ил.
3. Сыркин А. Л. ЭКГ для врача общей практики. М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2006. 176 с., ил.
4. Эберт Г. Простой анализ ЭКГ: интерпретация, дифференциальный диагноз. М.: «Логосфера», 2010. 279 с.
5. Материалы 13-го Конгресса «Клиническая электрокардиография», 25–26 апреля 2012 г., Калининград.
6. Циммерман Ф. Клиническая электрокардиография. Второе издание. 2016. 424 с. ISBN 978–5–9518–0164–7, 0–07–14302–8
7. Чегаева Т. В. Алгоритмы ЭКГ-диагностики в общей врачебной практике / Под редакцией академика РАН И. Н. Денисова. Москва, 2011.

Т. В. Чегаева, кандидат медицинских наук

Е. О. Самохина, кандидат медицинских наук

Т. Е. Морозова¹, доктор медицинских наук, профессор

ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова МЗ РФ, Москва

¹ Контактная информация: temorozova@gmail.com

Алгоритмы анализа ЭКГ в амбулаторной практике/ Т. В. Чегаева, Е. О. Самохина, Т. Е. Морозова

Для цитирования: Лечащий врач № 2/2018; Номера страниц в выпуске: 20-23

Теги: сердце, электрокардиографическое заключение, диагностика