

Терминологические подходы в оценке атриовентрикулярной и внутрижелудочковой проводимости

Друян Л.И., Калинин А.Л., Кривелевич Н.Б.

Гомельский государственный медицинский университет, Беларусь

Druyan L.I., Kalinin A.L., Krivelevich N.B.

Gomel State Medical University, Belarus

Terminological approaches in the assessment of atrioventricular and intraventricular conduction

Резюме. В статье с позиции терминологического подхода рассматриваются два варианта понимания атриовентрикулярной и внутрижелудочковой проводимости, влияние такого подхода на формирование классификаций нарушений сердечной проводимости и выбор оптимальной методики преподавания электрокардиографии в вузе с учетом инструментальных возможностей на уровне оказания первичной медицинской помощи.

Ключевые слова: терминологический, атриовентрикулярный, внутрижелудочковый, проводимость, сердечная блокада, электрокардиограмма.

Медицинские новости. – 2018. – №2. – С. 51–54.

Summary. The article from the positions of the terminological approach considers two variants of understanding of atrioventricular and intraventricular conduction, the effects of this approach on the formation of classifications of cardiac conduction disorders and the choice of the most optimal methods for teaching electrocardiography in University considering instrumental possibilities at the level of primary care.

Keywords: terminological, atrioventricular, intraventricular, conduction, cardiac blockade, electrocardiogram.

Meditsinskije novosti. – 2018. – №2. – P. 51–54.

Интервал P-Q (рис. 1) отражает атриовентрикулярную (AB) проводимость, то есть движение биоэлектрического импульса от синусового узла до миокарда желудочков. В понимании и трактовке этого интервала есть разные точки зрения. Их можно сгруппировать в два варианта.

Первый вариант

Атриовентрикулярный путь распространения возбуждения рассматривается на протяжении от синусового узла через предсердия, пучок Гиса, его ножки до конечных разветвлений волокон Пуркинье (рис. 2). На ЭКГ этот путь отражается интервалом P-Q (от начала зубца P до начала зубца Q, а при его отсутствии – до начала зубца R).

Доказательной базой этой трактовки составных элементов АВ-проводимости является электрограмма пучка Гиса (ЭПГ), синхронно зарегистрированная с ЭКГ (рис. 3).

На рисунке видно, что на протяжении сегмента PQ электрокардиограммы на ЭПГ регистрируются группа осцилляций А, которые отражают деполяризацию нижней части предсердий, группа осцилляций Н, отражающая возбуждение общего ствола пучка Гиса до его разделения на ножки, и группа осцилляций V, отражающая деполяризацию миокарда желудочков. Интервал P-A (от начала зубца P ЭКГ до начала осцилляций А на ЭПГ) отражает время проведения импульса по предсердиям. Интервал

A-H (от начала осцилляций А до начала осцилляций Н) соответствует времени проведения импульса по АВ-соединению. Интервал H-V, отражающий путь от ствола пучка Гиса до места самого раннего возбуждения сократительного миокарда желудочков – межжелудочковой перегородки (начало волны V на ЭПГ).

Установлено, что ножки пучка Гиса возбуждаются через 10–15 мс после осцилляций Н, а основная часть интервала H-V обусловлена замедленным проведением возбуждения в местах соединения клеток Пуркинье с клетками сократительного миокарда. Комплекс QRS отражает движение импульса по миокарду желудочков сердца. Если блокирование импульса происходит

Рисунок 1. Основные элементы нормальной электрокардиограммы

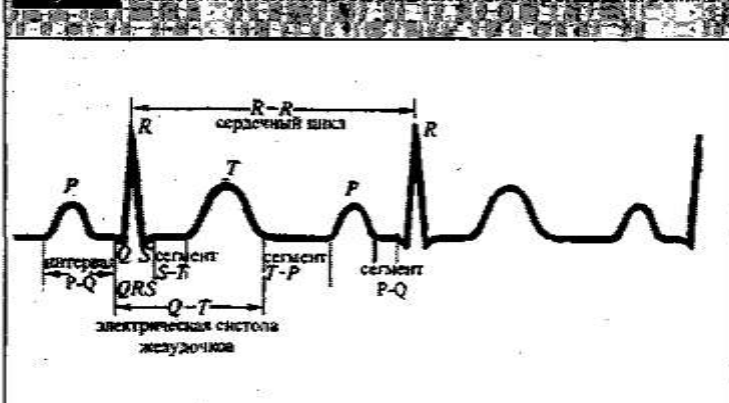
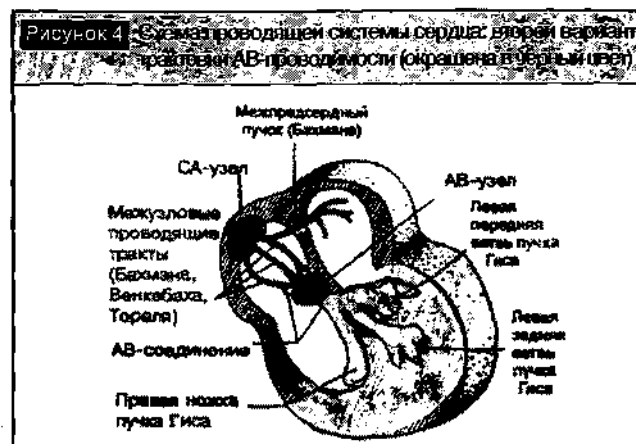
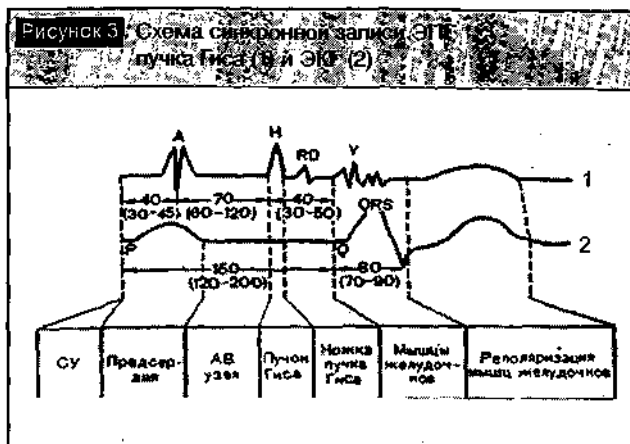


Рисунок 2. Схема проводящей системы сердца (первый вариант трактовки АВ-проводимости)





в АВ-соединении, то интервал А-Н удлиняется (норма 60–120 мс), если блокирование импульса происходит при дистальном типе АВ-блокады, то удлиняется интервал Н-В (норма 30–60 мс). Такого варианта трактовки интервала Р-В придерживаются [3, 7, 11, 12, 17, 18, 20, 22, 23 и др.].

Второй вариант

Атриовентрикулярный путь распространения возбуждения рассматривается на протяжении от синусового узла до АВ-соединения включительно и на ЭКГ он также отображен интервалом Р-В (рис. 4). Дальнейший путь движения импульса возбуждения рассматривается как внутрижелудочковый. Этот вариант трактовки интервала Р-В приводят [1, 2, 4, 21, 25]. Если строго придерживаться логики первого варианта понимания АВ-проводимости, то термин «внутрижелудочковая блокада» должен пониматься как блокирование импульса внутри самого миокарда (на протяжении от эндокарда до эпикарда), а блокады ножек пучка Гиса следует относить к АВ-блокадам. Общеизвестно, что блокады ножек пучка Гиса считаются внутрижелудочковыми, а не атриовентрикулярными.

Такой подход в понимании АВ-проводимости для определения лечебных мероприятий сегодня практического значения не имеет. Но имеет большое значение для классификации атриовентрикулярной и внутрижелудочковой проводимости, особенно с точки зрения рациональности, логичности использования терминологии, методических подходов в процессе преподавания электрокардиографии, а также с позиций практического врача.

В этой связи рассмотрим и сопоставим трактовки атриовентрикулярной и внутрижелудочковой проводимости, изложенные в ряде фундаментальных руководств по электрокардиографии, учебных пособиях и учебниках для студентов. Например, в руководстве для врачей по электрокардиографии В.Н. Орлова [17] интервал Р-В трактуется по первому варианту. Следовательно, блокады ножек пучка Гиса, волокон Пуркинье следует считать вариантами АВ-блокады, а внутрижелудочковую – блокадой импульса непосредственно в миокарде желудочков сердца. Но в руководстве в главе «Классификация нарушений внутрижелудочковой проводимости» приводится их деление на проксимальные (уровень ствола пучка Гиса) и дистальные (уровень ножек пучка Гиса). Далее в одной из заключительных глав «Нарушения внутрижелудочковой проводимости» указывается, что о ней можно говорить в тех случаях, когда «на ЭКГ должны отсутствовать признаки блокад ножек пучка Гиса», а «о нарушениях внутрижелудочковой проводимости говорят в тех случаях, когда на ЭКГ отмечается выраженная зазубренность комплекса QRS при достаточно большой амплитуде зубцов ЭКГ». Таким образом, в двух главах практически с одним названием приводятся противоположные терминологические определения. В клинической практике именно наличие блокады ножек пучка Гиса считается нарушением внутрижелудочковой проводимости.

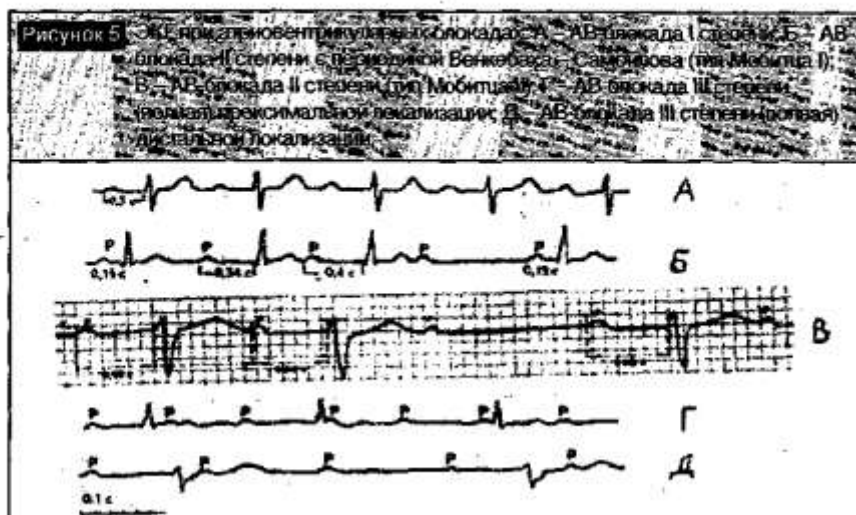
В учебном пособии «Электрокардиография» В.В. Мурашко, А.В. Струтынского [15] приводится классификация нарушений сердечной проводимости, где вообще не используется термин

«внутрижелудочковая блокада», а после характеристики АВ-блокад следует глава, посвященная блокадам ножек пучка Гиса, при этом не говорится, это внутрижелудочковые или АВ-блокады.

В учебном пособии А.П. Мешкова [13] АВ-блокады также делят на проксимальные, называя их высокими, узловыми или наджелудочковыми, и дистальными, называя их низкими, подузловыми или внутрижелудочковыми (обратите внимание на последний термин). Другие авторы [7] к проксимальным АВ-блокадам относят предсердную, узловую и стволовую, а к дистальным – трифасцикулярную. Вместе с тем, трифасцикулярную блокаду в этой же главе относят к внутрижелудочковой блокаде.

В практическом руководстве для врачей А.Н. Окорочкова [16] указывается, что АВ-блокада I степени имеет три формы: узловую, предсердную и дистальную. Последнюю определяют как сочетание удлиненного интервала Р-В и деформированного уширенного комплекса QRS по типу блокады ножки пучка Гиса. Далее идет раздел внутрижелудочковых блокад, к которым относят блокады ножек пучка Гиса. Такой же подход в оценке атриовентрикулярных и внутрижелудочковых блокад изложен в руководстве для врачей [11].

Сравнение различных формулировок в оценке атриовентрикулярных и внутрижелудочковых блокад можно привести много, но в данной статье мы ограничимся приведенными примерами, которых достаточно для вывода о несовершенстве терминологии, характеризующей блокады.



Если придерживаться первого варианта понимания АВ-проводимости, то блокады импульса возбуждения на уровне предсердий, АВ-узла, пучка Гиса и его разветвлений следует называть атриовентрикулярными, в том числе и блокады ножек пучка Гиса, а внутрижелудочковые блокады будут характеризоваться блокированием импульса возбуждения в самом миокарде желудочка на протяжении от эндокарда до эпикарда.

Если придерживаться второго варианта трактовки АВ-проводимости, то к АВ-блокадам будут относиться предсердные и на уровне АВ-соединения, а к внутрижелудочковым – блокады импульса возбуждения ниже АВ-соединения: блокады пучка Гиса и его ножек, волокон Пуркинье, мышечных волокон миокарда на протяжении от эндокарда до эпикарда.

Как же будут формироваться заключения ЭКГ? Например, при сочетании

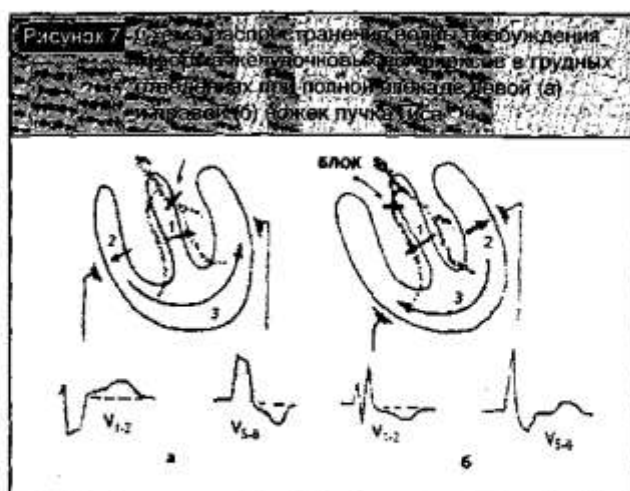
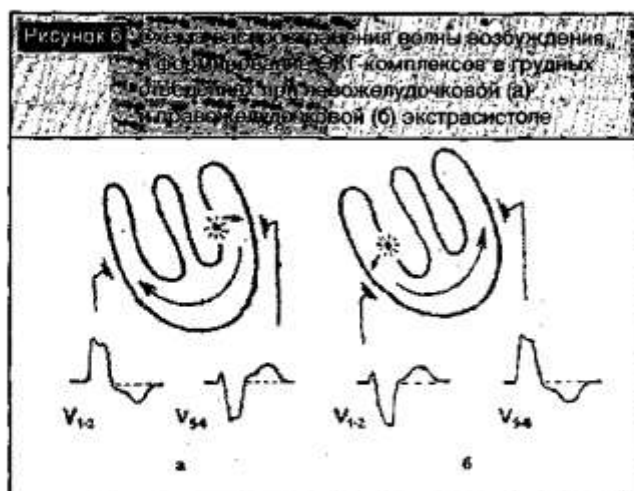
удлиненного интервала P-Q и уширенного и деформированного комплекса QRS формирование электрокардиографического заключения будет иметь различие в зависимости от приведенных подходов в оценке АВ-проводимости. При первом варианте: АВ-блокада I степени дистальный вариант на уровне ножки пучка Гиса (указывается какой). При втором варианте: АВ-блокада I степени, внутрижелудочковая блокада (указывается блокированная ножка пучка Гиса), то есть говорится о наличии двух видов блокад. Аналогичный подход в формулировке, например, АВ-блокады II степени типа Мобитца II с наличием уширенного и деформированного комплекса QRS. При первом варианте: АВ-блокада II степени типа Мобитца II дистальный вариант на уровне ножки пучка Гиса (указывается какой); при втором варианте: АВ-блокада II степени типа Мобитца II, внутрижелудочковая блокада (указывается блокированная ножка пучка Гиса).

При полных АВ-блокадах (рис. 5 Г, Д) различный подход к пониманию АВ-проводимости не влияет на электрокардиографическое заключение.

Важно отметить, что при полных АВ-блокадах дистального типа электрокардиографические признаки блокады левой или правой ножек пучка Гиса могут быть результатом не реальной блокады ножки, а функционирования гетеротопного водителя сердечного ритма, расположенного, например, в ножке пучка Гиса, когда деформация и уширение комплекса QRS происходит по механизму развития желудочковой экстрасистолы (рис. 6), а не по пути распространения волны возбуждения при полных блокадах ножек пучка Гиса (рис. 7). Таким образом, поскольку проведение электрографии пучка Гиса еще не является общедоступным методом исследования, позволяющим устанавливать точный уровень атриовентрикулярной проводимости, рационально в практической деятельности пользоваться вторым вариантом трактовки.

В основу этого варианта в большей степени положен анатомический подход, так как прохождение импульса возбуждения от синусового узла до АВ-соединения находится, главным образом, на уровне предсердий до желудочков и на ЭКГ он отражается интервалом P-Q.

Внутрижелудочковый путь проведения импульса рассматривается от зоны Nodus-His АВ-соединения, включая пучок Гиса, его ножки, волокна Пуркинье, сократительный миокард от эндокарда до эпикарда. Блокирование (задержку) импульса на этом пути следует расце-



нивать как внутрижелудочковую блокаду. То есть, несмотря на то, что ножки пучка Гиса, согласно данным внутрисердечной ЭКГ, относятся к АВ-проводимости, их блокаду следует считать не атриовентрикулярной, а внутрижелудочковой, что отражается на ЭКГ специфической деформацией и уширением комплекса QRS, обусловленное запаздыванием возбуждения заблокированного участка миокарда и нарушением последовательности распространения возбуждения.

В таком случае использование термина «внутрижелудочковая», как синоним атриовентрикулярной блокады дистального типа [12], становится нецелесообразным.

При неполных атриовентрикулярных блокадах, например, АВ-блокаде II степени типа Мобитц II с одновременно имеющейся блокадой ножки пучка Гиса заключение логично формулировать как наличие двух видов блокад: атриовентрикулярной и внутрижелудочковой, опуская слова «дистальный вариант». Это еще раз подчеркивает значимость терминологического подхода в создании классификаций.

Что касается блокады периферических разветвлений проводящей системы сердца (волокна Пуркинье), сократительного миокарда, то они также являются внутрижелудочковыми.

Комплекс QRS в большинстве случаев не уширяется (иногда продолжительность достигает 0,11 с), но имеется его зазубренность в нескольких отведениях ЭКГ. Этим зазубренностям придается значение, если амплитуда зубцов комплекса QRS не уменьшена. Эти блокады могут быть следствием поражения самих волокон Пуркинье или, как следствие, поражения самих миофибрилл с вторичным вовлечением в патологический процесс волокон Пуркинье.

Заключение

С позиции терминологического подхода, в понимании и оценке атриовентрикулярной и внутрижелудочковой проводимости предлагается рассматривать:

1) атриовентрикулярную проводимость на протяжении от синусового узла до атриовентрикулярного узла включительно (этот путь движения импульса возбуждения, главным образом, находится в предсердиях и отображается на ЭКГ

интервалом P-Q; блокирование (задержку) импульса на этом пути расценивать как атриовентрикулярную блокаду I, II или III степени с характерными для них признаками);

2) внутрижелудочковую проводимость на протяжении от конца атриовентрикулярного соединения (нодально-пучковая зона), включая пучок Гиса и его ножки, до мышечных волокон миокарда желудочков включительно (этот путь движения импульса возбуждения находится в желудочках сердца и на ЭКГ отображается комплексом QRS; блокирование (задержку) импульса на этом пути целесообразно расценивать как внутрижелудочковую блокаду, несмотря на то, что ножки пучка Гиса, согласно данным ЭПГ, являются атриовентрикулярным путем проведения; но этот метод исследования пока недоступен на уровне оказания первичной медицинской помощи, а ЭКГ остается пока единственным общедоступным методом диагностики нарушений атриовентрикулярной и внутрижелудочковой проводимости, хотя в определении точного места блокирования импульса возбуждения она имеет ограничения);

3) предлагаемую методику подхода в оценке атриовентрикулярной и внутрижелудочковой проводимости, основанную в большей степени на анатомическом подходе, как основоположную в процессе обучения электрокардиографии студентов, начинающих практическую деятельность врачей (ее использование не исключает электрофизиологические принципы понимания сердечных блокад и позволяет усовершенствовать терминологическую формулировку классификаций нарушений атриовентрикулярной и внутрижелудочковой проводимости).

ЛИТЕРАТУРА

1. Аксельрод, А.С. Холтеровское мониторирование ЭКГ: возможности, трудности, ошибки / А.С. Аксельрод, П.М. Чомахидзе, А.Л. Сыркин. — М., 2007. — С.30–50.
2. Вартак Ж. Интерпретация электрокардиограммы / Пер. с англ. М.В. Калинин. — М., 1978. — С.10.
3. Вечерский, Г.А. Справочник по клинической электрокардиографии / Г.А. Вечерский, Л.Г. Баранова, В.Г. Лисютин. — Минск, 1985. — 79 с.

4. Гольдбергер, А.Л. Клиническая электрокардиография. Наглядный подход / Пер. с англ. Ю.В. Фурменковой; Под ред. А.В. Струтинского. — М., 2009. — С.199–210.
5. Гребенев, А.Л. Пропедевтика внутренних болезней: Учебник. — М., 2016. — С.213–224.
6. Дворников, В.Е. Азбука электрокардиографии: Учеб. пособие / В.Е. Дворников, Г.Г. Иванов, А.К. Саркисян. — М., 2011. — 165 с.
7. Дроздин, В.Л. Практическая электрокардиография. — М., 1987. — С.26–33, 143–150.
8. Дрян, Л.И., Калинин А.Л., Кривелевич Н.Б. // Проблемы здоровья и экологии. — 2016. — №1. — С.7–13.
9. Зюженков, М.В. Основы практической электрокардиографии: Учеб. пособие. — Минск, 1998. — 93 с.
10. Ивашкин, В.Т. Пропедевтика внутренних болезней: практикум / В.Т. Ивашкин, В.К. Султанов. — СПб, 2003. — С.328–354.
11. Кушаковский, М.С. Аритмии сердца: Руководство для врачей. — СПб, 1992. — С.8–34, 393–446.
12. Лис, М.А. Пропедевтика внутренних болезней: Учебник / М.А. Лис, Ю.Т. Солоненко, К.Н. Соколов. — Минск, 2012. — С.167–177.
13. Мешков, А.П. Азбука клинической электрокардиографии: Учеб. пособие. — Н. Новгород, 1998. — 150 с.
14. Милькаманович, В.К. Методическое обследование, симптомы и симптомокомплексы в клинике внутренних болезней: Рук-во для студентов и врачей. — Минск, 1994. — С.252–257.
15. Мурашко, В.В. Электрокардиография / В.В. Мурашко, А.В. Струтинский. — М., 2005.
16. Окороков, А.Н. Диагностика болезней внутренних органов: Т.10. Диагностика болезней сердца и сосудов. — М., 2005. — С.96–323.
17. Орлов, В.Н. Руководство по электрокардиографии. — М., 2012. — 528 с.
18. Осолкова, М.К. Электрокардиография у детей / М.К. Осолкова, О.О. Курьянова. — М., 1986. — 288 с.
19. Романьков, Л.В. Пропедевтика-диагностическая оценка электрокардиограммы и фонокардиограммы: Учеб.-метод. пособие / Л.В. Романьков, Л.И. Дрян. — Бомель, 2012. — С.5–59.
20. Струтинский, А.В. Электрокардиограмма: анализ и интерпретация: Учеб. пособие. — М., 1999. — 224 с.
21. Тумановский, М.Н. Практическое руководство по электрокардиографии / М.Н. Тумановский, Ю.Д. Бородин, А.В. Никитин, В.Б. Фуки. — Воронеж, 1969. — С.63–70.
22. Шапов, И.А. Пропедевтика внутренних болезней: Учебник — М., 2005. — С.167–177.
23. Шкляр, Б.С. Диагностика внутренних болезней. — Киев, 1972. — С.263–285.
24. Хэмpton, Д.Р. Основы ЭКГ. — М., 2006. — 224 с.
25. Эберт, Г.-Х. Простой анализ ЭКГ: интерпретация, дифференциальный диагноз / Пер. с англ.; под ред. В.А. Кокорина. — М., 2010. — С.11–136.
26. Ярцев, С.С. Электрокардиография: Практич. руководство-справочник для врачей. — М., 2014. — С.17–52.

Поступила 04.11.2017 г.