

Нарушения проводимости электрического импульса в миокарде. Часть 2

✎ А.В. Струтынский, А.П. Баранов, А.Г. Бузин, А.Б. Глазунов

*Кафедра пропедевтики внутренних болезней
Лечебного факультета РГМУ*

Блокады ножек и ветвей пучка Гиса

Блокадой ножек (или ветвей) пучка Гиса называют замедление или полное прекращение проведения возбуждения по одной, двум или трем ветвям пучка Гиса. При этом проведение наджелудочковых импульсов — синусовых или эктопических (суправентрикулярных) — через одну, две или три ветви пучка Гиса замедлено (неполная блокада) или прервано (полная блокада). Вследствие этого резко изменяется последовательность охвата возбуждением одного из желудочков или его части.

Различают следующие **виды блокад ножек и ветвей пучка Гиса**.

1. Однопучковые блокады — поражение одной ветви пучка Гиса:

- блокада правой ножки (ветви);
- блокада левой передней ветви;
- блокада левой задней ветви.

2. Двухпучковые блокады — сочетанное поражение двух ветвей пучка Гиса:

- блокада левой ножки (сочетание блокады левых передней и задней ветвей);
- блокада правой ветви и левой передней ветви;
- блокада правой ветви и левой задней ветви.

3. Трехпучковые блокады — одновременное поражение всех трех ветвей пучка Гиса.

Полная блокада правой ножки (ветви) пучка Гиса

Полное прекращение проведения возбуждения по правой ветви пучка Гиса приводит к тому, что правый желудочек (ПЖ) и

правая половина межжелудочковой перегородки (МЖП) возбуждаются необычным путем: волна деполяризации переходит сюда с левой половины МЖП и от левого желудочка (ЛЖ), возбуждающихся первыми, и по сократительным мышечным волокнам медленно охватывает миокард ПЖ.

Причинами возникновения полной блокады правой ножки являются заболевания, вызывающие перегрузку и гипертрофию ПЖ (легочное сердце, митральный стеноз, некоторые врожденные пороки сердца), хроническая ишемическая болезнь сердца (ИБС), особенно в сочетании с артериальной гипертензией (АГ), острый инфаркт миокарда (ИМ), чаще заднедиафрагмальный и верхушечный. Очень редко эта блокада встречается у лиц без признаков заболевания сердца.

ЭКГ-признаки (рис. 20):

1. Наличие в правых грудных отведениях V_1, V_2 (реже в отведениях от конечностей III и aVF) комплексов QRS типа rSR' или rsR', имеющих M-образный вид, причем $R' > r$.

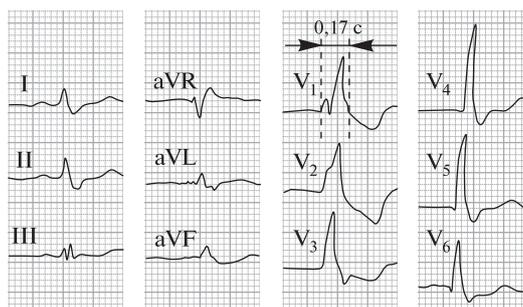


Рис. 20. Полная блокада правой ножки пучка Гиса.

Школа электрокардиографии

2. Наличие в левых грудных отведениях (V_5, V_6) и в отведениях I, aVL уширенного, нередко зазубренного зубца S.

3. Увеличение длительности комплекса QRS более 0,12 с.

4. Депрессия сегмента ST и отрицательный или двухфазный (-/+) асимметричный зубец T в отведении V_1 (реже в III отведении).

Неполная блокада правой ножки (ветви) пучка Гиса

В основе этого типа блокады лежит замедление проведения импульса по правой ветви пучка Гиса.

К основным причинам, вызывающим неполную блокаду правой ветви пучка Гиса, относятся: заболевания, сопровождающиеся поражением ПЖ (легочное сердце, митральный стеноз, недостаточность трехстворчатого клапана, легочная гипертензия

и др.) или ЛЖ (хроническая ИБС, острый ИМ, кардиосклероз, миокардиты, АГ и др.); интоксикация препаратами дигиталиса, хинидина, передозировка β -блокаторов, электролитные нарушения; гипертрофия ПЖ (в этих случаях признаки неполной блокады часто отражают не истинное нарушение проведения по правой ветви пучка Гиса, а связаны с замедлением распространения возбуждения по гипертрофированному миокарду ПЖ). Нередко комплексы rSr' в отведениях V_1, V_2 встречаются у молодых здоровых лиц (как вариант нормы).

ЭКГ-признаки (рис. 21):

1. Наличие в правом грудном отведении V_1 комплекса QRS типа rSr' или rsR', а в отведениях I и V_6 — слегка уширенного зубца S.

2. Небольшое увеличение длительности комплекса QRS (до 0,09–0,11 с).

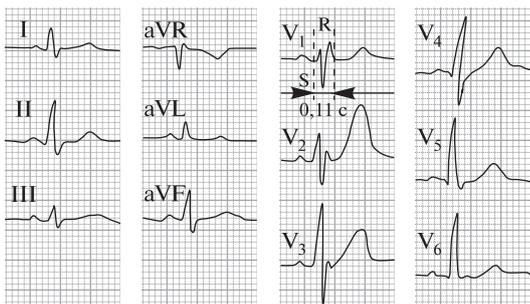


Рис. 21. Неполная блокада правой ножки пучка Гиса.

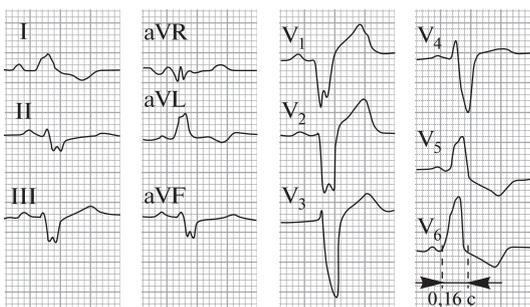


Рис. 22. Полная блокада левой ножки пучка Гиса (двухпучковая).

Полная блокада левой ножки пучка Гиса

Эта блокада развивается в результате прекращения проведения импульса по основному стволу левой ножки до его разветвления на две ветви или при одновременном поражении левой передней и левой задней ветвей пучка Гиса (двухпучковая блокада). По правой ножке пучка Гиса электрический импульс проводится обычным путем, вызывая возбуждение правой половины МЖП и ПЖ. Лишь после этого волна активации медленно, по сократительным волокнам, распространяется на ЛЖ. В связи с этим общее время активации желудочков увеличено.

В большинстве случаев возникновение полной блокады левой ножки пучка Гиса указывает на распространенное поражение ЛЖ (острый ИМ, кардиосклероз, АГ, аортальные пороки сердца, коарктация аорты и др.).

ЭКГ-признаки (рис. 22):

1. Наличие в отведениях V_5, V_6, I, aVL уширенных деформированных зубцов R с расщепленной или широкой вершиной.

2. Наличие в отведениях V_1 , V_2 , III, aVF уширенных деформированных зубцов S или комплекса QS с расщепленной или широкой вершиной.

3. Увеличение общей длительности комплекса QRS до 0,12 с и более.

4. Наличие в отведениях V_5 , V_6 , I, aVL дискордантного по отношению к QRS смещения сегмента ST и отрицательных или двухфазных (-/+) асимметричных зубцов T.

5. Отклонение электрической оси сердца влево (не всегда).

Неполная блокада левой ножки пучка Гиса (двухпучковая)

Характеризуется выраженным замедлением проведения электрического импульса по основному стволу до его разделения на две ветви либо одновременным поражением левой передней и левой задней ветвей пучка Гиса (двухпучковая блокада). При неполной блокаде возбуждение по левой ножке медленно распространяется на ЛЖ или его часть. Значительная часть ЛЖ возбуждается импульсами, распространяющимися по правой ножке и трансептально справа налево.

ЭКГ-признаки (рис. 23):

1. Наличие в отведениях I, aVL, V_5 , V_6 высоких уширенных, иногда расщепленных зубцов R (зубец q в V_6 отсутствует).

2. Наличие в отведениях III, aVF, V_1 , V_2 уширенных и углубленных комплексов QS или rS, иногда с начальным расщеплением зубца S (или комплекса QS).

3. Увеличение длительности QRS до 0,10–0,11 с.

4. Отклонение электрической оси сердца влево (непостоянный признак).

Блокада левой передней ветви пучка Гиса

При этом типе блокады нарушено проведение возбуждения к переднебоковой стенке ЛЖ. Вначале по левой задней ветви пучка Гиса возбуждаются МЖП и нижние отде-

лы задней стенки, а затем (через 0,02 с) – переднебоковая стенка ЛЖ (по анастомозам системы волокон Пуркинье). Волна активации по передней стенке ЛЖ распространяется, таким образом, снизу вверх.

Причинами этой блокады могут быть передний или переднебоковой ИМ, кардиосклероз, заболевания, сопровождающиеся выраженной гипертрофией ЛЖ (АГ, аортальные пороки сердца, недостаточность митрального клапана и др.), дефект межпредсердной перегородки, идиопатический кальциноз проводящей системы сердца, миокардиты, кардиомиопатии, миокардиодистрофии различной этиологии и т.п.

ЭКГ-признаки (рис. 24):

1) резкое отклонение электрической оси сердца влево (угол α от -30° до -90°);

2) комплекс QRS в отведениях I и aVL типа qR, а в отведениях III, II и aVF – типа rS;

3) общая длительность комплексов QRS 0,08–0,11 с.

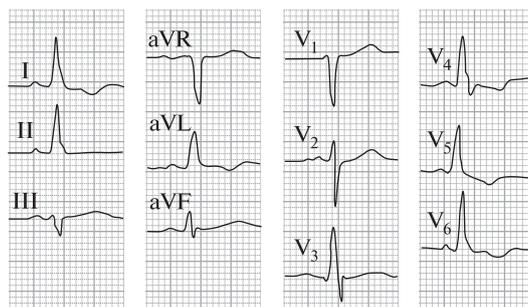


Рис. 23. Неполная блокада левой ножки пучка Гиса (двухпучковая).

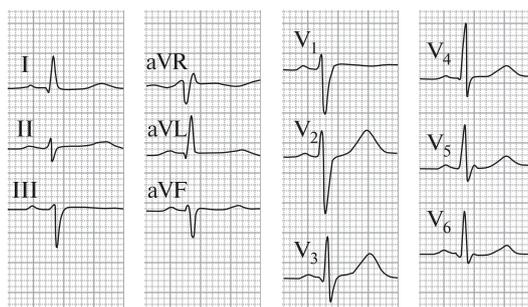


Рис. 24. Блокада левой передней ветви пучка Гиса.

Школа электрокардиографии

Иногда при отклонении электрической оси сердца на угол от -30° до -60° говорят о неполной блокаде, а при отклонении от -60° до -90° — о полной блокаде левой передней ветви.

Блокада левой задней ветви пучка Гиса

При этом типе блокады нарушено проведение возбуждения к задненижним отделам ЛЖ. Вначале по левой передней ветви пучка Гиса быстро возбуждается миокард передней и переднебоковой стенки ЛЖ, а затем (через 0,02 с) — задненижние отделы ЛЖ (по анастомозам системы волокон Пуркинье). Волна активации по передней стенке ЛЖ распространяется, таким образом, сверху вниз.

Изолированная блокада левой задней ветви пучка Гиса встречается значительно реже, чем блокада левой передней ветви. Чаще она сочетается с блокадой правой ножки пучка Гиса. Наиболее частыми ее

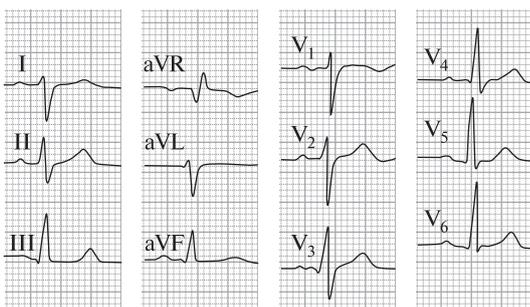


Рис. 25. Блокада левой задней ветви пучка Гиса.

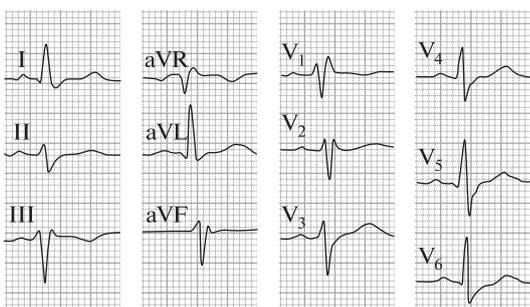


Рис. 26. Блокада правой ножки и левой передней ветви пучка Гиса.

причинами служат заднедиафрагмальный (нижний) ИМ, атеросклеротический кардиосклероз, миокардиты и кардиомиопатии различной этиологии, идиопатический склероз и кальциноз проводящей системы сердца.

ЭКГ-признаки (рис. 25):

1. Резкое отклонение электрической оси сердца вправо (угол $\alpha \geq +120^\circ$).
2. Комплекс QRS в отведениях I и aVL имеет вид rS, а в отведениях III, aVF — qR.
3. Общая длительность желудочковых комплексов QRS 0,08–0,11 с.

Блокада правой ножки и левой передней ветви пучка Гиса

При этом типе блокады нарушение проводимости локализуется одновременно в правой ножке и левой передней ветви пучка Гиса. Вначале через левую заднюю ветвь пучка Гиса возбуждаются задненижние отделы ЛЖ, а затем по анастомозам с левой передней ветвью — переднебоковые отделы ЛЖ. Только после этого возбуждение окольным путем (преимущественно по сократительным волокнам) медленно распространяется на ПЖ.

Блокада правой ножки и левой передней ветви пучка Гиса — один из наиболее частых вариантов внутрижелудочковых блокад. Такое сочетанное нарушение проводимости встречается при хронической ИБС, остром ИМ (в частности, при поражении МЖП), пороках сердца и других диффузных воспалительных, склеротических и дегенеративных поражениях ЛЖ и ПЖ, а также при болезни Ленегра (идиопатическая дегенерация, склероз и кальциноз внутрижелудочковой проводящей системы) и болезни Лева (фиброз МЖП).

ЭКГ-признаки (рис. 26):

1. Наличие ЭКГ-признаков блокады правой ножки пучка Гиса:
 - комплексы rSR', rsR' или rSg' в отведениях V₁, V₂;

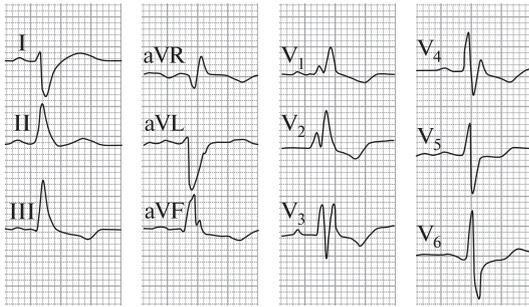


Рис. 27. Блокада правой ножки и левой задней ветви пучка Гиса.

- уширенный зазубренный зубец S в отведениях V_5, V_6 ;
 - длительность комплекса QRS больше 0,11–0,12 с.
2. Резкое отклонение электрической оси сердца влево (угол α от -30° до -90°).

Блокада правой ножки и левой задней ветви пучка Гиса

Нарушение проводимости локализуется одновременно в правой ножке и левой задней ветви пучка Гиса. Вначале через левую переднюю ветвь пучка Гиса возбуждаются переднебоковые отделы ЛЖ, а затем, по анастомозам с левой задней ветвью – задненижние отделы ЛЖ. После этого возбуждение окольным путем (преимущественно

по сократительным волокнам) медленно распространяется на ПЖ.

Данный вид двухпучковой блокады встречается при тех же патологических состояниях, что и вышеописанная двухпучковая блокада, в большинстве случаев свидетельствуя о наличии глубоких и распространенных изменений миокарда.

ЭКГ-признаки (рис. 27):

1. Наличие ЭКГ-признаков блокады правой ножки пучка Гиса:
 - в отведениях $V_{1,2}$ (реже III и aVF) регистрируются комплексы типа rSR', rsR' или rSr';
 - в отведениях V_5, V_6 (иногда в I и aVL) фиксируется уширенный, нередко зазубренный зубец S;
 - длительность комплекса QRS больше 0,11–0,12 с.
2. Отклонение электрической оси сердца вправо (угол $\alpha \geq +120^\circ$).

Блокада трех ветвей пучка Гиса (трехпучковая блокада)

Различают неполную и полную трехпучковую блокаду.

Неполная трехпучковая блокада: электрический импульс проводится из предсердий к желудочкам только по одной, наи-

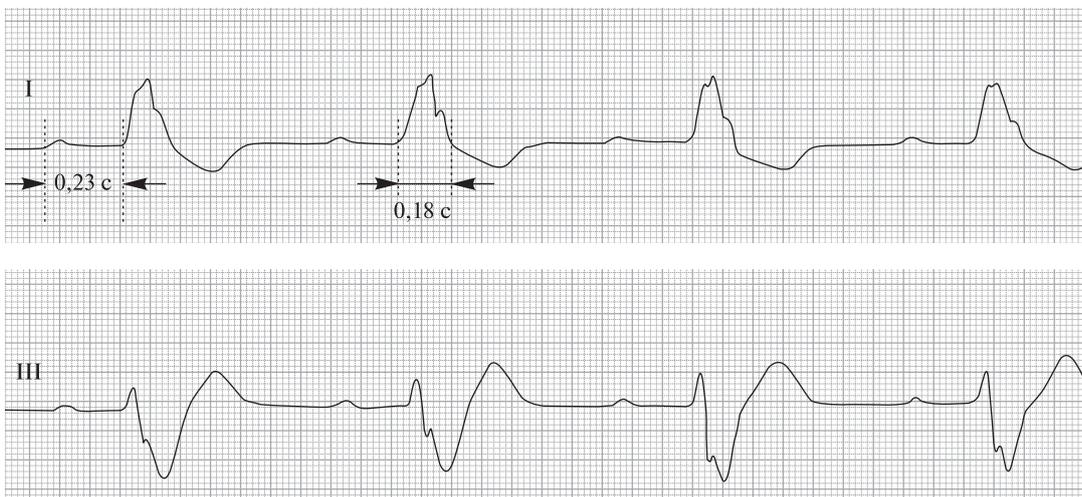


Рис. 28. Неполная трехпучковая блокада в сочетании с АВ-блокадой I степени.

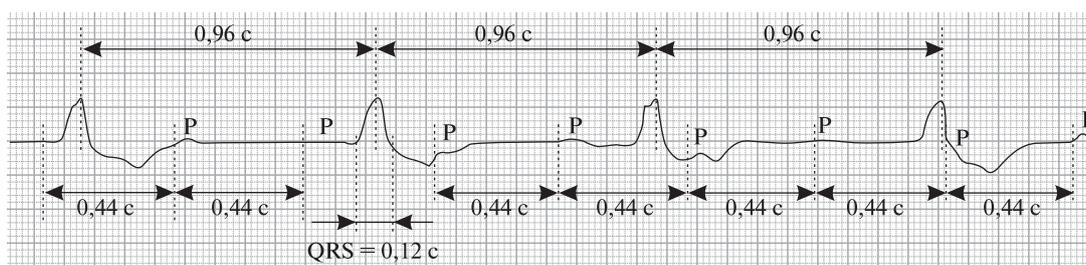


Рис. 29. Полная трехпучковая блокада.

менее пораженной, ветви пучка Гиса. При этом атриовентрикулярная (АВ) проводимость замедляется (АВ-блокада I степени), либо отдельные импульсы вообще не проводятся в желудочки (АВ-блокада II степени).

Полная трехпучковая блокада: ни один электрический импульс не проводится из предсердий к желудочкам по ветвям пучка Гиса (АВ-блокада III степени, дистальная форма), и наступает полное разобщение предсердного и желудочкового (эктопического замещающего) ритмов.

Причинами трехпучковой блокады, как правило, являются тяжелые органические поражения сердечной мышцы: хроническая ИБС, АГ, острый ИМ и другие заболевания, сопровождающиеся распространенными патологическими процессами в сердце, а также болезни Ленегра и Лева.

ЭКГ-признаки неполной трехпучковой блокады (рис. 28):

1. ЭКГ-признаки полной блокады двух ветвей пучка Гиса (любой разновидности двухпучковой блокады – см. выше).

2. ЭКГ-признаки АВ-блокады I или II степени.

ЭКГ-признаки полной трехпучковой блокады (рис. 29):

1. ЭКГ-признаки АВ-блокады III степени (дистальной формы).

2. ЭКГ-признаки полной двухпучковой блокады.

Рекомендуемая литература

Де Луна А.Б. Руководство по клинической электрокардиографии: Пер. с англ. М., 1982.

Джанашия П.Х., Назаренко В.А., Николенко С.А. Мерцательная аритмия: современные концепции и тактика лечения. М., 2001.

Латфуллин И.А., Богоявленская О.В., Ахмерова Р.И. Клиническая аритмология. М, 2002.

Ройтберг Г.Е., Стругинский А.В. Лабораторная и инструментальная диагностика заболеваний внутренних органов. М., 1999.

Руководство по кардиологии: методы исследования сердечно-сосудистой системы / Под ред. Сторожакова Г.И., Горбаченкова А.Л., Позднякова Ю.М. М., 2002.

Стругинский А.В. Электрокардиография: анализ и интерпретация. М., 1999.

Тешор Дж. Основы кардиологии: Пер. с англ. М., 2004.

Циммерман Ф. Клиническая электрокардиография: Пер. с англ. СПб., 1999.

Cardiovascular Diseases – Guidelines for Prevention and Care / Ed. by Wright I.S., Fredrickson D.T. Washington, 1974.