

УДК 612.13

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ НАРУШЕНИЯ РАБОТЫ AV СОЕДИНЕНИЯ

Воробьев Л.В.

Лечебно-диагностический центр «Виком – мед», Кременчуг, e-mail: leonid.vorobiov@mail.ru

Укорочение интервала P-Q, замедление AV проводимости, AV блокада больше обусловлены функциональными нарушениями работы AV соединения, чем структурными изменениями в нем. Профилактика укорочения интервала P-Q позволяет повысить возможности сердца максимально увеличивать свою ЧСС не создавая гемодинамического конфликта между предсердиями и желудочками. Метаболическая терапия при замедлении и ускорении проведения импульса в AV соединении позволяет проводить профилактику AV блокады, нарушения ритма сердца. Результаты метаболической терапии по профилактике нарушения работы AV соединения позволяют различать функциональные нарушения работы AV соединения от структурных нарушений.

Ключевые слова: интервал P-Q, укорочение интервала P-Q, AV соединение, AV блокада, метаболическая терапия

FUNCTIONAL DISORDERS OF OPERATION OF THE AV CONNECTION

Vorobev L.V.

Medical and Diagnostic Center «Vicom-med», Kremenchug, e-mail: leonid.vorobiov@mail.ru

Shortening the interval PQ, slow AV conduction, AV block due to more functional disorders of the AV connection than structural changes in it. Prevention shortening of PQ interval can increase the possibility of heart maximize your heart rate without causing hemodynamic conflict between the atria and ventricles. Metabolic therapy during deceleration and acceleration impulse conduction in the AV connection enables prevention of AV block, cardiac arrhythmias. Results of metabolic therapy for the prevention of disruption of AV connections allow to distinguish between functional disorders of AV connections from structural defects.

Keywords: interval P-Q, shortening the interval P-Q, AV connection, AV block, metabolic therapy

Сердце, как и любой орган человеческого организма, состоит из клеток, кардиомиоцитов сократительного миокарда, кардиомиоцитов проводящей системы, клеток соединительной ткани.

Проводниковая система сердца представлена двумя узлами и проводящими путями. Синусовый узел задает частоту сокращений, а AV узел (соединение) регулирует работу камер сердца, обеспечивая сердцу возможность увеличивать число сокращений до максимальных значений без создания условий для гемодинамического конфликта между предсердиями и желудочками.

С позиций нарушения работы AV соединения выделяются два состояния. Ускорение проведения импульса (укорочение интервала P-Q) и замедление проведения импульса (удлинение интервала P-Q).

С клинических позиций эти нарушения работы AV соединения представлены синдромами CLC, WPW, AV блокадой и феноменами укороченного P-Q, WPW. В клинической кардиологии эти нарушения ассоциируются в основном со структурными изменениями миокарда, проводящей системы, вызванные различной патологией. Вследствие такого подхода не придается должного значения функциональным нарушениям работы AV соединения, и не

диагностируются начальные проявления патологии, состояние относительного, к фактической ЧСС, укорочения – удлинения интервала P-Q и соответственно не проводится профилактика этих нарушений.

Клинические тревоги ускорения проведения импульса к желудочкам сосредоточены на пароксизмальных нарушениях ритма, входящих в факторы риска внезапной сердечной смерти. Структурные, анатомические особенности проведения импульса, как правило, являются стабильными и мало меняются с течением времени. Исходя из этого, можно сделать вывод, что если нарушения ритма были бы 100% связаны с анатомическими особенностями проведения импульса, то они должны быть у 100% пациентов с этой патологией. Однако статистика утверждает, что пароксизмальные нарушения ритма встречаются в 11% при укорочении интервала P-Q и еще меньше при WPW синдроме. [6] Кроме того, в большей части случаев укороченного интервала P-Q отмечается самостоятельная нормализация интервала. Бессимптомность течения этой патологии послужила основанием разделять её на феномен и синдром укороченного интервала P-Q и WPW [5].

Структурная подоплека замедления AV проводимости (AV блокада) связана с патологией в сердце. Однако большинство AV

блокад проходят длительный (многолетний) этап трансформации от замедления проводимости до АВ блокады с прогрессированием степени блокады, зачастую не связаны с патологией сердца и имеют функциональный характер. Поэтому необходимо разделять структурную патологию АВ соединения и функциональные нарушения с целью активной профилактики последних.

Профилактика нарушения работы АВ соединения возможна на основах физиологии клеточного метаболизма [2].

Электрокардиограмма с укороченным интервалом P-Q вследствие проведения импульса по дополнительным путям (пучки Джеймса и Бреншенмаше) идентична ЭКГ с укороченным интервалом P-Q вследствие ускорения проведения импульса по АВ соединению. По этой причине укороченный интервал P-Q может нести информацию, как о структурных, так и о функциональных нарушениях в проводящей системе сердца. Дифференциальная диагностика между ними также возможна по результатам метаболической терапии.

Интервал P-Q на ЭКГ формируется проведением импульса из синусового узла в атриовентрикулярный узел (30 мс) и задержкой импульса в АВ узле (130 мс и более). Последний составляет 3/4 и более всего времени интервала. Поэтому интервал P-Q по своей сути отражает характер работы АВ соединения по задержке импульса в нем, а сегмент PQ является видимой на ЭКГ частью работы АВ соединения [1]. Следование импульса из синусового узла в АВ узел по дополнительным путям существенно не меняет соотношение времени проведения его до АВ узла и времени задержки в АВ узле.

Цель исследования

Целью данного исследования явилась необходимость определить частоту и актуальность функциональных нарушений работы АВ соединения в современных ус-

ловиях у лиц с патологией АВ соединения, определить эффективность метаболической терапии в нормализации работы АВ соединения, с целью включения ее в перечень средств активной профилактики функциональных нарушений работы АВ соединения.

Материалы и методы исследования

В исследовании приняли участие пациенты с укороченным интервалом P-Q и пациенты с замедлением АПВ проводимости. Всем пациентам выполнялись ЭКГ-исследования с функциональными пробами и контролем после метаболической терапии с применением кардиопротекторов, электролитов, регуляции баланса ВНС.

Результаты исследования и их обсуждение

В практической работе кардиологи зачастую выбирают тактику пассивного наблюдения за лицами с укороченным интервалом P-Q в надежде на саморазрешение проблемы. Однако естественная динамика этой патологии не дает повода для таких ожиданий.

В табл. 1 отображены данные годичного наблюдения за группой пациентов с укороченным интервалом P-Q.

Из нее следует, что произошла положительная динамика по интервалу P-Q и индексу PQs, но они остаются в зоне патологии. За год наблюдения появились дополнительные нарушения в проводящей системе сердца, в виде блокады ножек пучка Гиса. Время систолы предсердий за этот срок изменилось всего на 3%, а динамика интервала P-Q – на 43%, что указывает на то, что в данной группе пациентов укороченный интервал P-Q больше связан с функциональными нарушениями работы АВ соединения.

Коррекцию работы АВ соединения проводили в течение месяца методом метаболической терапии (МТ) с использованием кардиопротекторов, регуляции электролитного баланса и регуляции вегетативного статуса. Короткий срок МТ не отражает окончательные возможные результаты.

Таблица 1

Естественная ЭКГ динамика в течение года

	2013 г.	2014 г.
Количество ЭКГ наблюдений	30	30
Из них выявлено:		
Абсолютно укороченный PQ (PQ менее 120 мс)	27 (90%)	7 (23%)
Относительно укороченный PQ (PQ 120–140 мс при ЧСС 60–70)	3 (10%)	23 (77%)
Средний индекс PQs	15,9	18,8
Блокады проводящей системы	0	40%

Таблица 2

Результативность проведенной МТ в группе пациентов из 30 человек

показатель	нормализация	улучшение	без перемен	ухудшение
индекс PQs%	16,6%	83,4%	–	–

На рис. 1 отображена ЭКГ до МТ, и на рис. 2 отображена ЭКГ после МТ.

Представленные результаты метаболической терапии (табл. 2 и рис. 1–2) свидетельствуют, что укорочение интервала P-Q в данной группе пациентов было связано с функциональным нарушением работы AV соединения по задержке импульса в нем. В современных условиях укорочение интервала P-Q больше связано не со структурными особенностями проведения импульса, а с функциональным нарушением работы AV соединения, которое нуждается в профилактике. Это связано с тем, что укорочение сегмента PQ является фактором риска нарушения ритма при тахикардии, так как снижает возможности сердца достигать при нагрузке максимальных значений ЧСС, не создавая при этом гемодинамического конфликта между предсердиями и желудочками.

AV узел имеет богатую вегетативную иннервацию, представленную как симпатическими, так и парасимпатическими нервными волокнами. Эта вегетативная

иннервация играет важную роль в формировании времени задержки прохождения импульса через AV узел и вегетативная дисфункция нарушает проводимость по AV соединению [4].

Пример функциональности и обратимости укорочения интервала PQ при воздействии на ВНС представлен на ЭКГ до (рис. 3) и после (рис. 4) активации парасимпатического отдела ВНС и отражает возможность коррекции работы AV соединения средствами регуляции вегетативного статуса.

Основной клинической тревогой синдрома WPW являются приступы пароксизмальной предсердной тахикардии. В качестве основного механизма пароксизмальной тахикардии рассматривается механизм «re entry», в реализации которого принимает участие как ДАВС, так и AV соединение [7]. Нарушение работы AV соединения является необходимым дополнительным фактором для возможного срыва ритма при синдроме WPW, и свидетельством такого AV нарушения является укорочение интервала PQ.

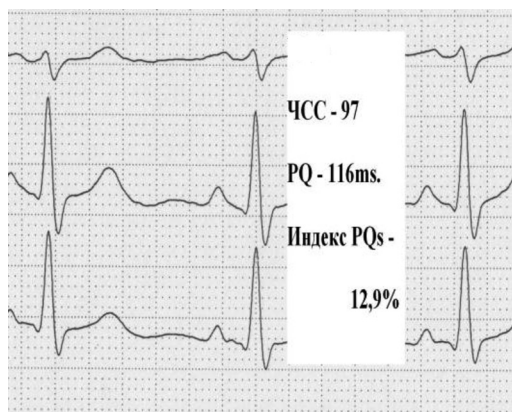


Рис. 1

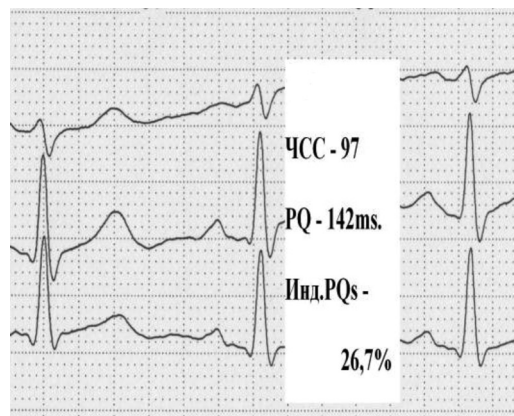


Рис. 2

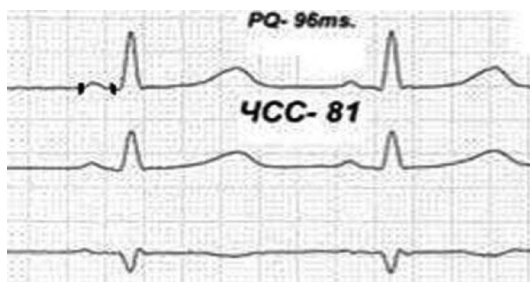


Рис. 3

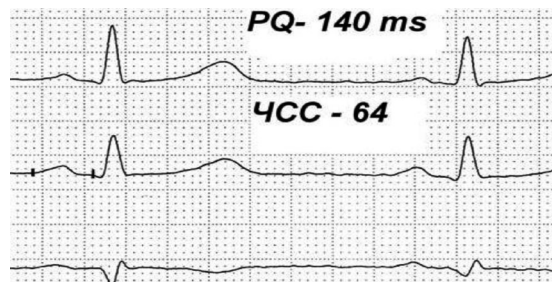


Рис. 4

В перечне обязательных ЭКГ признаков WPW синдрома указывается укороченный интервал P-Q. Однако зачастую за этот интервал принимается интервал P-дельта.

В электрокардиографии интервал P-Q обозначает время проведения импульса из синусового узла в желудочки по основному пути через AV соединение, поэтому у всех пациентов с WPW синдромом должен определяться истинный интервал P-Q для диагностики нарушения работы AV соединения. Определение интервала P-Q осуществляется путем ремоделирования начала сокращения желудочков под воздействием импульса из AV соединения [3]. Иллюстрация определения интервала P-Q при синдроме WPW отображена в рис. 5–6. Укорочение интервала P-Q указывает на сочетание анатомической особенности проведения импульса в желудочки и функционального нарушения работы AV соединения, требующее профилактики.

Замедление AV проводимости, AV блокада могут формироваться под воздействием патологии сердца. Однако на практике это обычно долгий процесс от начальных проявлений замедления AV проводимости до разной степени AV блокад под воздействием различных причин.

AV блокады характеризуются замедлением или полным блокированием проведения электрического импульса из предсердий в желудочки, разделяясь на AV блокады

функциональные и органические. Если не устранять, не профилактировать функциональные нарушения, то открывается путь для отрицательной макроморфологической динамики, перевода AV блокаду с функционального уровня на структурный.

Актуальность выявления относительного замедления AV проводимости резко возрастает у лиц, постоянно принимающих медикаменты, как для коррекции АД, так и при другой патологии, включая кардиологическую. Это связано с тем, что значительная часть медикаментов нарушает работу AV соединения. Только в списке гипотензивных препаратов до 30% из них влияют – нарушают функцию AV соединения.

Примеры нормализации AV проводимости после метаболической терапии, как пример профилактики AV блокады представлены на рис. 7–8 и рис. 9–10.

Пациентка 71 года. ЭКГ до коррекции клеточного метаболизма (рис. 7). Замедление AV проводимости (ЧСС – 76, PQ – 200 мс при норме 154 мс). После МТ наступила нормализация AV проводимости. (рис. 8) (ЧСС – 72, PQ – 155 мс).

ЭКГ пациента 23 лет с AV блокадой 1 ст. до лечения (рис. 9) (AV блокада – P-Q 240 мс).

ЭКГ того же пациента после курса метаболической терапии (рис. 10) – нормализация проводимости (норма P-Q при ЧСС: 50 – 200 мс).

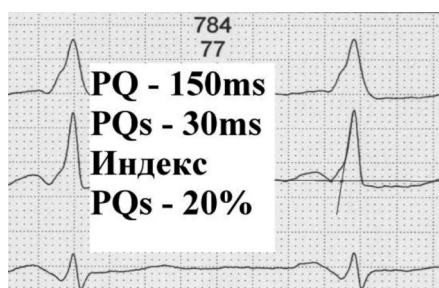


Рис. 5

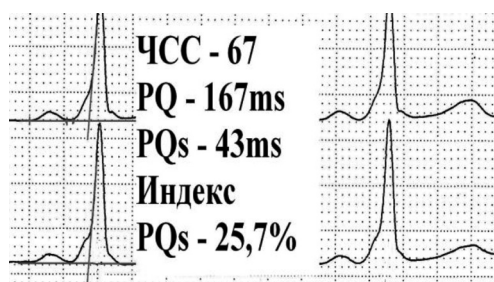


Рис. 6

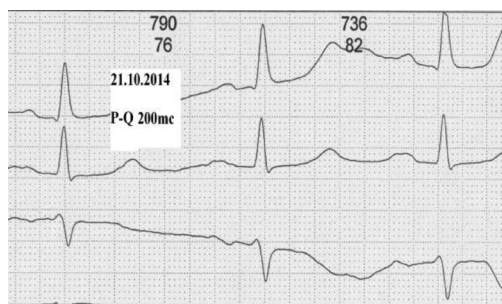


Рис. 7

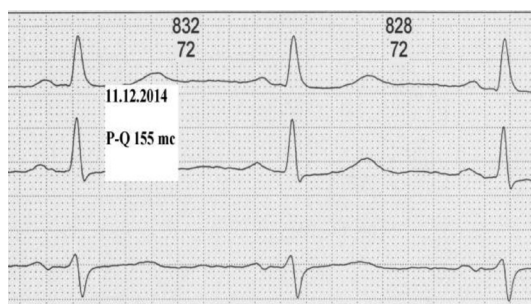


Рис. 8



Рис. 9

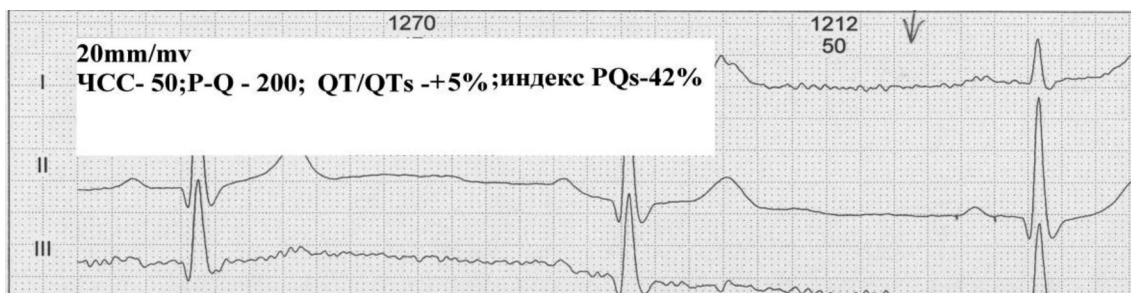


Рис. 10

Выводы

1. Для срыва ритма одних анатомических особенностей проведения импульса из синусового узла в желудочки недостаточно. Необходимо сочетание их с другими факторами риска нарушения ритма сердца в том числе и нарушением работы AV соединения.
2. Функциональные нарушения работы AV соединения преобладают над структурной патологией AV соединения.
3. Необходимо выделять состояния относительного ускорения-замедления AV проводимости, как маркер начальных проявлений нарушения работы AV соединения.
4. Функциональные нарушения AV проводимости открывают возможность для активной профилактики AV патологии.
5. Профилактика AV патологии и коррекция работы AV соединения возможна на основе метаболической терапии.

Список литературы

1. Воробьев Л.В. Укороченный PQ, акценты ЭКГ-диагностики. Журнал «Современные наукоемкие технологии». – 2013. – № 11. – С. 152–157.
2. Воробьев Л.В. Лечебно-профилактические мероприятия в коррекции укороченного интервала PQ и нарушения работы AV соединения. Журнал «Успехи современного естествознания». – 2014. – № 12.
3. Воробьев Л.В. Синдром WPW, акценты ЭКГ-диагностики. Журнал «Успехи современного естествознания». – 2015. – № 1.

4. Заваденко Н.Н., Нестеровский Ю.Е. Клинические проявления и лечение вегетативной дисфункции у детей и подростков. Журнал «Педиатрия». – 2012. – Т. 91, № 2. – С. 92–102.

5. Нагорная Н.В., Пшеничная Е.В., Паршин С.А. Синдром и феномен Вольфа-Паркинсона-Уайта у детей. Обзор литературы www.mif-ua.com/archive/article/35835.

6. Олейчук Е.Д. Синдром и феномен короткого интервала PQ у детей. Журнал Вестник аритмологии. – 2011. – № 65. – С. 58–63.

7. Кручина Т.К., Васичкина Е.С., Егоров Д.Ф. и соавторы, «Феномен Вольфа – Паркинсона – Уайта у детей: результаты 17-летнего клинического наблюдения». Кардиология. – 2012. – № 5. – С. 30–37.

References

1. Vorobev L.V. Ukorochennyj PQ, akcenty JeKG-dagnostiki. Zhurnal «Sovremennye naukoemkie tehnologii». 2013. no. 11. pp. 152–157.
2. Vorobev L.V. Lechebno-profilakticheskie meroprijatija v korrekcii ukorochnogo intervala PQ i narushenija raboty AV soedinenija. Zhurnal «Uspehi sovremennogo estestvoznaniija». 2014. no. 12.
3. Vorobev L.V. Sindrom WPW, akcenty JeKG-dagnostiki. Zhurnal «Uspehi sovremennogo estestvoznaniija». 2015. no. 1.
4. Zavadenko N.N., Nesterovskij Ju.E. Klinicheskie javlenija i lechenie vegetativnoj disfunkcii u detej i podrostkov. Zhurnal «Pediatrija». 2012. T. 91, no. 2. pp. 92–102.
5. Nagornaja N.V., Pshenichnaja E.V., Parshin S.A. Sindrom i fenomen Volfa-Parkinsona-Uajta u detej. Obzor literatury www.mif-ua.com/archive/article/35835.
6. Olejchuk E.D. Sindrom i fenomen korotkogo intervala PQ u detej. Zhurnal Vestnik aritmologii. 2011. no. 65. pp. 58–63.
7. Kruchina T.K., Vasichkina E.S., Egorov D.F. i soavtory, «Fenomen Volfa Parkinsona Uajta u detej: rezultaty 17-letnego klinicheskogo nabljudenija». Kardiologija. 2012. no. 5. pp. 30–37.