Мышкин Михаил Григорьевич
студент
ГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России
г. Москва
Мышкина Надежда Викентьевна
врач
БУ «Президентский перинатальный центр» Минздрава Чувашии
г. Чебоксары, Чувашская Республика
Петрова Зоя Викентьевна
преподаватель
БПОУ «Чебоксарский медицинский колледж» Минздрава Чувашии
г. Чебоксары, Чувашская Республика

ФОРМИРОВАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ ПРИ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ЭКГ: ОТ РЕПРОДУКТИВНОГО УСВОЕНИЯ НОРМЫ К АНАЛИЗУ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЧЕСКОГО ПАТТЕРНА

Аннотация: *в статье рассматривается проблема пассивного заучивания нормальных показателей электрокардиограммы (ЭКГ) студентами-медиками и предлагается альтернативный подход к обучению клиническому мышлению. Предлагается концепция «чтения» ЭКГ как процесса клинического расследования, а не механической сверки с эталоном. В основе метода лежит последовательный анализ: от выявления нарушения работы сердца с обязательной привязкой к конкретному клиническому случаю пациента. Акцент делается на развитие у студентов навыка дифференциальной диагностики и способности видеть за графическим изображением живого человека с его симптомами и анамнезом. Результатом должны стать повышение уверенности обучающихся в принятии клинических решений и снижение количества диагностических ошибок, связанных с поверхностным анализом данных.*

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Ключевые слова: *электрокардиограмма, ЭКГ, медицинское образование, студенты-медики, интерпретация ЭКГ, интервалы, амплитуда зубцов, клиническая картина, диагностические критерии, клиническое мышление, профессиональная компетентность, электроды, электрические импульсы, сокращение миокарда, проводимость импульса, проводящая система.*

Электрокардиография (всем известное сокращение ЭКГ) – это не математика, где есть один верный ответ, и не история, где можно просто выучить даты. Это язык, на котором сердце рассказывает о своем состоянии. Проблема современного медицинского образования часто заключается в перекосе в сторону теоретической зубрежки. Для большинства студентов-медиков ЭКГ – это «черная магия». Они тратят недели на запоминание миллисекунд интервалов и миллиметров амплитуды зубцов, зазубривают форму зубцов и классифицируют аритмии по учебникам, однако при столкновении с реальным пациентом оказываются не в состоянии синтезировать эти данные. Переход от механического узнавания к осознанному анализу – это ключевой этап формирования профессиональной компетентности врача.

Проблема заключается в том, что ЭКГ – это не статичная картинка, а динамическое отражение работы сердца в конкретный момент времени. Когда студент просто «узнает» расширенный комплекс QRS или укороченный интервал QT, он видит лишь изолированный симптом. Задача преподавателя состоит в том, чтобы научить будущего специалиста видеть за этими изменениями физиологию: сокращение миокарда, проводимость импульса и возможные патологические процессы, стоящие за ними.

Методология обучения должна базироваться на принципе дедукции – от общего к частному. Вместо того чтобы начинать с перечисления аномалий, необходимо сначала заложить фундамент нормальной электрофизиологии сердца. Студент должен понимать, какой путь проходит электрический импульс в норме и какие структуры обеспечивают его проведение. Только осознавая это, можно понять, почему их нарушение приводит к специфическим изменениям на бумаге.

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

В конечном итоге цель обучения – превратить студента из «дешифровщика» символов в интерпретатора состояний.

Когда обучающийся перестает искать на ЭКГ соответствие учебному шаблону и начинает видеть за каждым зубцом живую ткань сердца, работающую или страдающую от болезни, происходит качественный скачок в профессиональном развитии. Только так можно подготовить врача, способного не просто «читать» ритм, но и понимать его смысл, что является фундаментом для принятия верных диагностических решений.

Обучение становится эффективнее, если строить его не вокруг заучивания отдельных признаков, а вокруг последовательного анализа. Такой подход помогает не теряться при необычной записи, замечать сочетание признаков и связывать их с состоянием пациента. При этом ЭКГ оценивают вместе с жалобами, осмотром и другими данными: одна запись сама по себе не всегда позволяет установить окончательный диагноз. ЭКГ служит визуализацией электрической активности миокарда, поскольку сокращение сердечной мышцы инициируется электрическими импульсами. В норме импульс возникает в синусовом узле, проходит через предсердия, задерживается в атриовентрикулярном узле, а затем распространяется по проводящей системе к желудочкам. На ЭКГ этот процесс представлен волнами и интервалами. Задача студента – не просто назвать их, а понять, какой этап работы сердца отражает каждый элемент.

Зубец P связан с возбуждением предсердий, комплекс QRS – с возбуждением желудочков, а зубец T – с их восстановлением после сокращения. Интервал PR показывает время от начала возбуждения предсердий до начала возбуждения желудочков. Поэтому изменения формы, длительности или взаимного расположения элементов могут указывать на нарушение ритма, проведения или другие проблемы. Однако конкретная трактовка зависит от всей записи и клинической ситуации.

Интерпретация ЭКГ начинается не с поиска диагноза, а с проверки самой ЭКГ. То есть сначала проверяем качество самой записи, и только потом выводы. Нужно оценить, правильно ли размещены электроды, нет ли помех от движения,

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

мышечного напряжения или плохого контакта с кожей. Ошибки при наложении электродов могут изменить направление и форму отдельных волн. Помехи, в свою очередь, способны имитировать нарушения ритма или скрыть важные детали.

Следующий шаг – проверить параметры записи. При стандартной скорости 25 мм/с одна маленькая клетка по горизонтали соответствует 0,04 секунды, а крупная клетка – 0,20 секунды. При стандартном усилении 10 мм/мВ вертикальные измерения помогают оценить амплитуду сигнала. Эти значения нужно не просто запоминать: они позволяют переводить клеточки на бумаге в реальные временные и амплитудные величины.

Если запись вызывает сомнение, полезно сопоставить её с самочувствием пациента, повторить ЭКГ и, если доступно, сравнить с прежними ЭКГ. Важно помнить, что небольшое отклонение может быть связано с техникой регистрации, индивидуальными особенностями или состоянием человека в момент исследования.

Последовательный разбор вместо поиска одного признака: чтобы не пропустить важное, ЭКГ следует читать в одном и том же порядке. Интерпретация ЭКГ подобна тщательному осмотру сложного механизма: важно пройтись по всем его частям в определенной последовательности, чтобы понять, как он работает в целом, а не выхватывать взглядом лишь одну деталь. Такой методичный подход гарантирует, что ни один важный сигнал не останется незамеченным. Сначала оценивают частоту и регулярность ритма. Затем проверяют, есть ли зубец P перед каждым комплексом QRS и сохраняется ли связь между ними. После этого измеряют основные интервалы, рассматривают ширину и форму комплексов, направление электрической оси и изменения сегмента ST и зубца T.

Такой порядок снижает риск «туннельного зрения», когда человек заметил один яркий признак и перестал оценивать запись целиком. Например, учащённый ритм ещё не объясняет причину ухудшения состояния: важно понять, откуда исходят импульсы и как они проводятся. Аналогично, необычная форма одного

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

комплекса не всегда означает заболевание, если она появилась из-за помехи или неправильного положения электродов.

Значения интервалов помогают ориентироваться, но не заменяют анализа. Для взрослого человека интервал PR обычно составляет около 120–200 миллисекунд, а комплекс QRS при нормальном внутрижелудочковом проведении обычно короче 100 миллисекунд. Эти ориентиры следует применять с учётом возраста, клинического контекста. Пограничный показатель – повод внимательно проверить всю картину, а не автоматически присваивать диагноз.

Отдельное внимание требуется изменениям сегмента ST и зубца T. Они могут иметь большое значение при подозрении на острое нарушение кровоснабжения сердца, но интерпретировать их нужно осторожно. Диагностические критерии зависят, в частности, от отведения, величины изменений и клинических данных. Нельзя считать любой подъём ST подтверждением инфаркта или, наоборот, исключать опасное состояние только потому, что запись не выглядит «учебной».

ЭКГ нужно читать не отдельно от пациента, а вместе с его жалобами, временем их появления, пульсом, артериальным давлением, частотой дыхания, уровнем сознания и общим состоянием. Одинаковая запись может иметь разное значение у человека без жалоб и у пациента с болью в груди, одышкой или обмороком. Поэтому клинический контекст влияет на срочность действий и на то, какие дополнительные сведения нужно получить.

Студенту важны два вопроса: «Что видно на ЭКГ?» и «Что нужно сделать сейчас?». Первый касается описания записи, второй – помощи пациенту в рамках его полномочий, локальных протоколов и доступных ресурсов. При признаках потенциально опасного состояния нельзя откладывать необходимые действия ради многократной самостоятельной перепроверки. Следует действовать по установленному алгоритму и своевременно передать информацию врачам неотложной помощи.

Полезная привычка – формулировать вывод в несколько этапов: сначала описать ритм и основные особенности записи, затем обозначить возможное клиническое значение и степень срочности. Такая формулировка помогает понять

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

ход рассуждения и уменьшает риск, что неуверенное предположение будет воспринято как установленный диагноз. Если данных недостаточно, это тоже нужно сказать прямо.

Как обучать чтению ЭКГ на практике: обучение лучше строить от простого к сложному. Сначала разбирают нормальную проводящую систему и связь её работы с элементами ЭКГ. Затем учатся проверять качество записи, определять частоту и регулярность ритма, оценивать интервалы и сравнивать отведения. После этого переходят к типичным нарушениям ритма, проводимости и изменениям, требующим быстрой оценки.

Одних лекций недостаточно. Нужны регулярные разборы реальных и учебных примеров. Преподаватель может спрашивать: какие признаки поддерживают выбранную версию, что ей противоречит и какие данные о пациенте помогут уточнить вывод? Такой формат учит обосновывать решение и спокойно пересматривать его при появлении новой информации.

Для закрепления знаний полезны повторение и разбор. Навык чтения ЭКГ требует постоянной практики и обновления знаний. Даже опытному специалисту полезно сверяться с действующими клиническими рекомендациями и локальными протоколами, особенно если речь идёт о редких или потенциально опасных изменениях. Уверенность должна опираться не на привычку узнавать знакомую картинку, а на последовательный анализ.

Важно назначение ЭКГ при разных клинических проявлениях. Результаты исследования могут быть столь неожиданными. Так, на практике студентов медиков пациентка обратилась к врачу с жалобами на неприятные ощущения и боли в верхней части живота, сопровождающиеся легкой тошнотой. Студенты, склонявшиеся к диагнозу гастроэнтерита, были удивлены, когда назначенная электрокардиограмма показала острый инфаркт миокарда нижней стенки левого желудочка.

ЭКГ исследование – это не просто рутинное исследование, а настоящий «золотой стандарт» в диагностике сердечно-сосудистых заболеваний. Ее главные преимущества – доступность, скорость проведения и высокая информативность.

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Клинический опыт демонстрирует, что ЭКГ может играть критически важную роль в диагностике, даже у педиатрических пациентов. В качестве иллюстрации приведем пример из практики: новорожденный младенец проявлял клинические признаки, вызывающие обеспокоенность у медиков. После проведения ЭКГ исследования (включая холтеровское мониторирование) было выявлено неожиданное диагностическое открытие. Эта, на первый взгляд, рутинная процедура позволила обнаружить врожденный порок сердца, а именно аномалию развития коронарных артерий. Это яркий пример того, как ЭКГ, будучи недорогим и быстрым методом, способна обнаружить угрожающие жизни нарушения в работе сердца, которые могут остаться незамеченными при обычном осмотре. В данном случае, именно ЭКГ стала тем «ключом», который открыл дверь к своевременной диагностике и, как следствие, к началу необходимого лечения для новорожденного. Такие случаи подчеркивают неоценимую роль ЭКГ исследования в педиатрии. Она позволяет врачам заглянуть внутрь сердечка малыша, даже когда он сам еще не может рассказать о своих ощущениях, и предотвратить развитие серьезных осложнений. Это еще одно доказательство того, что ЭКГ – это не просто «бумажка с закорючками», а мощный инструмент, спасающий жизни.

Итак, научить студента читать ЭКГ – значит научить его видеть за зубцами последовательность электрических событий, проверять качество записи, анализировать ритм и интервалы в устойчивом порядке и сопоставлять находки с состоянием пациента. Нормативные значения остаются важными ориентирами, но не заменяют клинического мышления. Чем больше в обучении последовательной практики и разбора причин ошибок, тем меньше зависимость от зубрежки и тем надежнее оценка ЭКГ в реальной работе.

Список литературы

1. Зудбинов, Ю. И. Азбука ЭКГ: учебное пособие / Ю. И. Зудбинов. – 3-е изд. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2003. – 160 с.

2. Электрокардиография : учебное пособие / Н. И. Волкова, И. С. Джериева, А. Л. Зибарев [и др.]. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

3. Хэмптон, Д. Основы ЭКГ : учебное пособие / Д. Хэмптон. – Москва : Медицинская литература, 2007. – 224 с.

4. Струтынский, А. В. Электрокардиограмма. Анализ и интерпретация : учебное пособие / А. В. Струтынский. – Москва : МЕДпресс-информ, 2012. – 223 с.

5. Макаров, Л. М. ЭКГ в педиатрии. – 2-е изд. / Л. М. Макаров. – Москва : Медпрактика-М, 2006. – 543 с.

6. Лутфуллин, И. Я. Клиническая интерпретация электрокардиограмм в практике неонатолога / И. Я. Лутфуллин, А. И. Сафина, З. Р. Садыкова // Вестник современной клинической медицины. – 2013. – Т. 6, № 6. – С. 108–114.

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)