

ЛИТЕРАТУРА

1. Берлинская (Потсдамская) конференция руководителей трех союзных держав — СССР, США и Великобритании 17 июля – 2 августа 1945 года. Сборник документов. — М.: Политиздат, 1980. — 511 с.
2. Курылев, О. Энциклопедия символов III Рейха / О. Курылев. — М.: Эксмо, 2009. — 875 с.
3. Награды, эмблемы и знаки различия Третьего Рейха. — М.: Изд-во АСТ; Астрель, 2006. — 137 с.

УДК 616.12-073.97

КЛИНИЧЕСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕГИСТРАЦИИ ЗУБЦА U НА ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЕ

Хмельницкий Д. Р.

Научный руководитель: старший преподаватель Ю. И. Брель

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

Введение

На электрокардиограмме помимо пяти стандартных зубцов иногда регистрируется дополнительный зубец U. Зубец U был открыт уже более чем 100 лет назад В. Эйнтховеном. За столь длительный период времени многие кардиологи и физиологи пытались понять генез данного зубца и его взаимосвязь с клиническими проявлениями нарушений сердечной деятельности.

Цель

Анализ данных литературы по клиническому значению регистрации зубца U на электрокардиограмме.

Результаты исследования и их обсуждение

Зубец U — небольшой положительный зубец, регистрируемый после зубца T. По данным Американской кардиологической ассоциации, зубец U в норме регистрируется во втором стандартном отведении (II) и в грудных отведениях V2, V3 [1]. В то же время по данным В.Н. Орлова (2007), Е. Lepeschkin (1969), В. М. Кубергер (1983), его чаще всего удается зарегистрировать в отведениях II, III, AVF, V1–V4 [2]. Зубец не должен превышать 0,33 mV или же 11 % от зубца T. Частота регистрации зубца U повышается при брадикардии (примерно в 90 % при ЧСС менее 65 уд/мин) [1].

Единого взгляда на происхождение зубца U нет. По данным различных авторов он соответствует реполяризации желудочков, фазе изометрического расслабления желудочков и возникает из-за запаздывания реполяризации отдельных участков миокарда желудочков. Есть основание считать, что зубец U связан с реполяризацией волокон проводящей системы. Он часто наблюдается при различных патологических состояниях и отражает повышенную возбудимость миокарда после систолы. Также существует мнение, что зубец U связан с вхождением ионов калия в клетки миокарда во время диастолы [1, 2].

Особенности регистрации зубца U на ЭКГ в педиатрии. Зубец U достаточно детально изучался на ЭКГ у детей и подростков. В. П. Медведев и соавт. (1990) отмечали его наличие в отведениях V2–V4 у 70 % здоровых детей. По мнению Н. А. Белоконь и М. Б. Кубергер (1987) он является отражением запаздывающей реполяризации сосочковых мышц. Зубец U в отведениях от конечностей встречается у 37 % здоровых школьников. В прекардиальных отведениях он документируется со следующей частотой: V1 — 78 %, V2 — 100 %, V3 — 99 %, V4 — 78 %, V5 — 56 %, V6 — 27 % случаев [3].

М. Mehta и А. Zain (1995) ввели дополнения в критерии диагностики синдрома ранней реполяризации желудочков. Одним из них было наличие зубца U на ЭКГ здоровых и больных детей [3].

В. А. Михельсон и соавт. (1976) наблюдали зубец U на ЭКГ у детей при острых кишечных инфекциях (длительная диаррея, неадекватная инфузионная терапия) и токсикозе, лечении глюкокортикостероидами, при соледефицитном типе обезвоживания [4].

Клиническая интерпретация регистрации зубца U на ЭКГ. Известно, что зубец U на ЭКГ в норме всегда положителен. Патологические изменения зубца U заключаются либо в чрезмерном увеличении его вольтажа, либо в появлении этого зубца в отведениях, в которых он, как правило, отсутствует, либо в его инверсии. Инвертированный зубец U в отведениях V2–V5 является патологическим [1, 2]. Нередко зубец U наблюдается при инфаркте передней сосочковой мышцы, синдроме диффузных изменений в миокарде, в том числе при кардиомиопатиях различного генеза. Его выраженные изменения описаны при развитии инфекционно-токсической кардиопатии, реактивного артрита, ревматизма, при наличии очагов хронической инфекции (хронический тонзиллит, микоплазменная инфекция). Дистрофия миокарда, избыток кортикостероидных гормонов в организме (длительный прием глюкокортикостероидов, болезнь Иценко — Кушинга), водно-электролитные нарушения являются причиной появления зубца U на ЭКГ. Наблюдается сочетание этого зубца с синдромами нарушения сердечного ритма [2, 5].

Отрицательный зубец U (в отведениях I, II, V5) наблюдается при гиперкалиемии, коронарной недостаточности и перегрузке желудочков (гипертрофия левого желудочка). Была найдена корреляция между тяжестью гипертрофии левого желудочка и частотой обнаружения патологической волны U. Причиной этого, вероятно, является относительная коронарная недостаточность, имеющаяся при данной патологии [2, 5].

При гипокальциемии зубец U наслаивается на T, образуя комбинированный зубец TU, что наблюдается при тетании, хронических нефритах, спазмофилии [5].

Долгое время считалось, что увеличение амплитуды зубца U, обычно в сочетании с депрессией сегмента ST и уменьшением амплитуды зубца T, может быть вызвано гипокалиемией; при концентрации калия меньше 2,7 ммоль/л амплитуда зубца U может превысить амплитуду зубца T в том же самом отведении. Однако более новые данные позволяют предположить, что это происходит из-за слияния зубца U с зубцом T, а не из-за фактического увеличения амплитуды зубца U. Однако изменения зубца U могут быть обусловлены также многими другими факторами, включая влияние дигиталиса. Изредка двухфазный или отрицательный зубец U при отсутствии других «патологических» изменений ЭКГ встречается и у здоровых лиц. Следует учитывать, что и у здоровых людей, и при заболеваниях сердца зубец U часто не регистрируется [2, 5].

Выводы

Зубец U является непостоянным зубцом электрокардиограммы и несет неспецифическую информацию о работе сердца, вследствие чего его клиническое значение окончательно не установлено. Распознавание зубца U и его интерпретация зависит от опыта врача функциональной диагностики, при его появлении необходимо дообследование с целью устранения патологии сердца или головного мозга, коррективировка электролитного баланса и приема лекарственных средств. Заключение относительно регистрации зубца U должны быть включены в интерпретацию ЭКГ, в частности, в тех случаях, когда он инвертирован, слит с зубцом T, или, когда его амплитуда больше амплитуды зубца T.

ЛИТЕРАТУРА

1. AHA/ACCF/HRS Recommendations for the Standardization and Interpretation of the Electrocardiogram Part IV: The ST Segment, T and U Waves, and the QT Interval, 2009.
2. Орлов, В. Н. Руководство по электрокардиографии / В. Н. Орлов. — М.: Медицинское информационное агентство, 2017. — 560 с.
3. Белоконов, Н. А. Болезни сердца и сосудов у детей: в 2 т.; рук-во для врачей / Н. А. Белоконов, М. Б. Кубергер. — М.: Медицина, 1987. — Т. 2. — 447 с.
4. Михельсон, В. А. Основы интенсивной терапии и реанимации в педиатрии / В. А. Михельсон, А. З. Маневич. — М.: Медицина, 1976. — 262 с.
5. Kishida, H. Negative U wave: a highly specific but poorly understood sign of heart disease/ H. Kishida, J. S. Cole, B. Surawicz // Am J Cardio. — 1982 — Vol. 49. — P. 2030–2036.