



Сочетанная альтернация комплекса QRS и зубца Т — новый электрокардиографический феномен при синдроме удлинённого интервала QT: клиническое наблюдение

Макаров Л. М., Акопян А. Г., Комолятова В. Н., Беспорточный Д. А.

Представлен ранее не описанный электрокардиографический паттерн у больной с синдромом удлинённого интервала QT в виде сочетанной альтернации комплекса QRS и зубца Т. Обсуждаются его возможные электрофизиологические механизмы и прогностическое значение.

Ключевые слова: синдром удлинённого интервала QT, сочетанная альтернация комплекса QRS и зубца Т, новый электрокардиографический паттерн.

Отношения и деятельность: нет.

ФГБУ Федеральный научно-клинический центр детей и подростков ФМБА России, Москва, Россия.

Макаров Л. М.* — д.м.н., профессор, руководитель Центра синкопальных состояний и сердечных аритмий, ORCID: 0000-0002-0111-3643, Акопян А. Г. — врач Центра синкопальных состояний и сердечных аритмий, ORCID: 0000-0002-4867-0594, Комолятова В. Н. — д.м.н., врач Центра синкопальных состояний и сердечных аритмий, ORCID: 0000-0002-3691-7449, Беспорточный Д. А. — врач Центра синкопальных состояний и сердечных аритмий, ORCID: 0000-0002-3699-2289.

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):
dr.leonidmakarov@mail.ru

АТ — альтернация зубца Т, AQRS — альтернация комплекса QRS, СУИQT — синдром удлинённого интервала QT, ХМ — холтеровское мониторирование, ЭКГ — электрокардиографический/электрокардиограмма.

Рукопись получена 05.07.2024

Рецензия получена 28.08.2024

Принята к публикации 10.09.2024



Для цитирования: Макаров Л. М., Акопян А. Г., Комолятова В. Н., Беспорточный Д. А. Сочетанная альтернация комплекса QRS и зубца Т — новый электрокардиографический феномен при синдроме удлинённого интервала QT: клиническое наблюдение. *Российский кардиологический журнал*. 2024;29(10S):6036. doi: 10.15829/1560-4071-2024-6036. EDN RMHMCY

Combined QRS complex and T wave alternans — a new electrocardiographic phenomenon in long QT syndrome: a clinical observation

Makarov L. M., Akopyan A. G., Komolyatova V. N., Besportochny D. A.

A previously undescribed electrocardiographic pattern is presented in a female patient with long QT syndrome in the form of combined QRS complex and T wave alternans. Possible electrophysiological mechanisms and prognostic value are discussed.

Keywords: long QT syndrome, combined QRS complex and T wave alternans, new electrocardiographic pattern.

Relationships and Activities: none.

Federal Scientific and Clinical Center for Children and Adolescents, Moscow, Russia.

Makarov L. M.* ORCID: 0000-0002-0111-3643, Akopyan A. G. ORCID: 0000-0002-4867-0594, Komolyatova V. N. ORCID: 0000-0002-3691-7449, Besportochny D. A. ORCID: 0000-0002-3699-2289.

*Corresponding author: dr.leonidmakarov@mail.ru

Received: 05.07.2024 **Revision Received:** 28.08.2024 **Accepted:** 10.09.2024

For citation: Makarov L. M., Akopyan A. G., Komolyatova V. N., Besportochny D. A. Combined QRS complex and T wave alternans — a new electrocardiographic phenomenon in long QT syndrome: a clinical observation. *Russian Journal of Cardiology*. 2024;29(10S):6036. doi: 10.15829/1560-4071-2024-6036. EDN RMHMCY

Синдром удлинённого интервала QT (СУИQT) — заболевание с высоким риском внезапной смерти [1]. В диагностические критерии входит ряд электрокардиографических (ЭКГ) изменений процесса реполяризации желудочков (удлинение интервала QT, изменения зубца Т) [2, 3]. Представляем ЭКГ паттерн, ранее не описанный, у больных с СУИQT.

Описание случая

Девочка Мия Б. 6 лет. При плановом обследовании на ЭКГ выявлено удлинение интервала QT. Жалоб нет, терапию не получает, случаи синкопе, внезапной

смерти в семье мать ребенка отрицает. По органам без особенностей, эхокардиография в норме, анализы крови, мочи, электролиты крови, гормоны щитовидной железы в норме. На ЭКГ покоя в 12 отведениях (рис. 1) интервал QTc 568 мс при норме до 440 мс. При холтеровском мониторировании (ХМ) аритмий нет, среднесуточный интервал QTc — 559 мс. Во время ночного сна при ХМ регистрировались эпизоды альтернации зубца Т (АТ) и альтернации комплекса QRS (AQRS) (рис. 2). Поставлен диагноз СУИQT, назначена терапия атенололом. Больная направлена на молекулярно генетическое исследование.

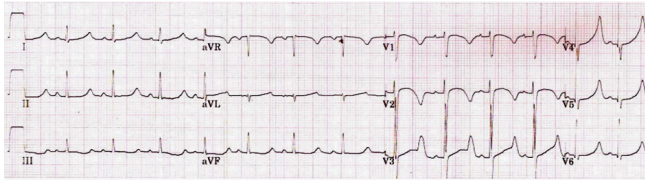


Рис. 1. 12-канальная ЭКГ больной Ми Б. 6 лет.

Примечание: ритм синусовый. Частота сердечных сокращений 94 уд./мин (интервал R-R 638 мс), электрическая ось сердца 68°, PR интервал 134 мс, ширина комплекса QRS 78 мс, интервал QT 454 мс. Корректированный интервал QT (QTc) по формуле Базетта ($QT/\sqrt{RR}$) — 568 мс. Морфология зубца T (интервала QT) во II отведении с длинной изолинией сегмента ST.

Обсуждение

Диагноз СУИQT ставится на основании критериев Шварца, в которые входят балльная оценка интервала QTc на ЭКГ покоя (QTc >480 мс имеет значимость в 3 балла; QTc от 460 до 479 мс — 2 балла; QTc от 450 до 459 мс — 1 балл), желудочковая тахикардия "torsade de pointes" (2 балла), изменения зубца (двугорбые или AT (по 1 баллу)), данные анамнеза [2, 3]. При наличии >3,5 баллов диагноз СУИQT считается высоковероятным, фактически подтвержденным. У нашей больной сумма баллов по Шварцу составила 4.

Были также зарегистрированы периоды бифазной AT в ночное время (рис. 2), как циклическое чередование зубцов T различной морфологии в следующих друг за другом сердечных циклах. В работе Zareba W, et al. [4] AT была выявлена у 30 из 2442 больных СУИQT (1,2%) на ЭКГ покоя в 12 отведениях. При ХМ мы выявили AT в 5,5% при обследовании 54 больных СУИQT¹. У 83% больных СУИQT AT регистрировался при интервале QTc >500 мс. Сердечные события регистрировались достоверно чаще в группе больных с AT, чем у больных с таким же интервалом QT без AT [4].

AQRS описывалась еще в начале XXв, но считалась крайне редким ЭКГ-феноменом (W. Hamburger, 1936). В первой отечественной монографии, посвященной нарушениям ритма сердца, Сигала А. М., отдельная посвящена глава AQRS². Сигал А. М. пишет:

"Альтернация принадлежит к сравнительно малоизученным вопросам кардиологии... Заключается она в том, что на электрокардиограмме при правильном ритмичном следовании всех комплексов и зубцов, отмечаются колебания в их величине и размерах. Желудочковые комплексы и ширина QRS остается при этом почти неизменны."

¹ Makarov L, Komoliatova V, Zaklyazminskaya E, Dmitrieva A. Ambulatory ECG Monitoring in Patients With Long QT Syndrome. Conference: Scientific Session AHA. Su 3177. Chicago 10-12 November 2018. Su3177 | Sunday, November 11, 2018. doi:10.13140/RG.2.2.32275.69921.

² Сигал А. М. Ритмы сердечной деятельности и их нарушения. 1935, Одесса. 367 с.

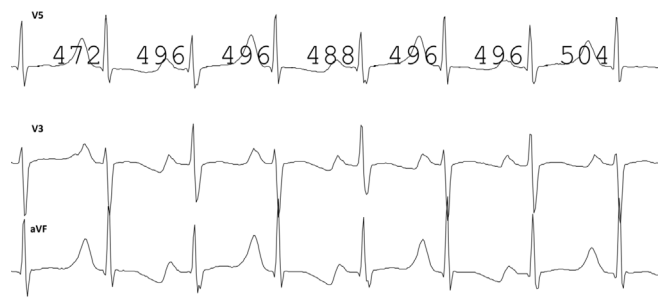


Рис. 2. AT (циклическое чередование морфологии зубца T) и AQRS (циклическое чередование амплитуды комплекса QRS со второго по пятое сокращение) во всех отведениях во время ночного сна (03:54) у больной Ми Б. 6 лет с диагнозом СУИQT.

Примечание: в отведении V5 обозначены интервалы RR в мс.

Выделяют "механическую" и "электрическую" AQRS, объединенные под общим термином "альтернация сердца" [5]. Механическая альтернация регистрируется при перикардитах, тампонадах, за счет циклических колебаний жидкости в перикарде при каждом последующем сокращении сердца. Электрическая альтернация развивается за счет альтернации реполяризации и рефрактерности в волокнах миокарда или альтернации проведения импульса и описывается чаще всего в залпах пароксизмальной тахикардии. Нам не встретилось клинических описаний электрической AQRS на синусовом ритме, тем более, в сочетании с AT. Только в одной экспериментальной работе, на модели третьего молекулярно-генетического варианта СУИQT (LQT3) у собак, отмечалась сочетанная AT/AQRS перед развитием тахикардии torsade de pointes [6]. У нашей больной генетическое исследование в работе, но мы обосновано предполагаем именно третий вариант СУИQT (LQT3) ввиду типичного для этого варианта фенотипа ЭКГ паттерна [7] и возникновения паттерна AT/AQRS в ночное время, когда типично возникновение сердечных событий у больных LQT3 [8].

Заключение

1. Сочетанная AT и комплекса QRS является новым, ранее не описанным, ЭКГ-феноменом у больных с СУИQT.

2. Высоковероятно, что сочетание этих двух проаритмических ЭКГ-феноменов повышает риск развития жизнеугрожающих аритмий и внезапной смерти у больных с СУИQT, что требует дальнейшего наблюдения и изучения.

Отношения и деятельность: все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

Литература/References

1. Moss A. The Long QT interval syndrome. *The American Journal of Cardiology* 1997;20: p.17-19. doi:10.1016/s0002-9149(97)00116-1.
2. Schwartz PJ, Moss AJ, Vincent GM, Crampton RS. Diagnostic criteria for the long QT syndrome. An update. *Circulation*. 1993;88(2):782-4. doi:10.1161/01.cir.88.2.782.
3. Crotti L, Celano G, Dagradi F, Schwartz P. Congenital long QT syndrome. *Orphanet J Rare Dis*. 2008;3:18. doi:10.1186/1750-1172-3-18.
4. Zareba W, Moss AJ, le Cessie S, Hall WJ. T wave alternans in idiopathic long QT syndrome. *J Am Coll Cardiol*. 1994;23(7):1541-6. doi:10.1016/0735-1097(94)90653-x.
5. Surawicz B, Fisch C. Cardiac alternans: diverse mechanisms and clinical manifestations. *J Am Coll Cardiol*. 1992;20(2):483-99. doi:10.1016/0735-1097(92)90122-4.
6. Chinushi M, Hosaka Y, Washizuka T, et al. Arrhythmogenesis of T wave alternans associated with surface QRS complex alternans and the role of ventricular prematurity: observations from a canine model of LQT3 syndrome. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2002;13(6):599-604. doi:10.1046/j.1540-8167.2002.00599.x.
7. Moss AJ, Zareba W, Benhorin J, et al. ECG T-wave patterns in genetically distinct forms of the hereditary long QT syndrome. *Circulation*. 1995;92(10):2929-34. doi:10.1161/01.cir.92.10.2929.
8. Schwartz PJ, Priori SG, Spazzolini C, et al. Genotype-phenotype correlation in the long-QT syndrome: gene-specific triggers for life-threatening arrhythmias. *Circulation*. 2001;103(1):89-95. doi:10.1161/01.cir.103.1.89.