

ЗУБЕЦЬ U ТА ЧИ СЛІД ЙОГО ІГНОРУВАТИ?

Вінницький національний технічний університет

Анотація. В роботі представлено проблематику дослідження зубця U та до чого це призводить.

Ключові слова. Електрокардіограма, зубець U, захворювання, проблематика, патологія.

Abstract. The paper presents the problems of wave U research and what it leads to.

Keywords. Electrocardiogram, U wave, diseases, problems, pathology.

Вступ

Думаю, що усім відомо що таке електрокардіограма та з чого вона складається. Та чи багато ви знаєте про кожен зубець? Далі буде йти мова про зубець U, який залишається єдиною загадкою ЕКГ. Даний зубець є продовженням зубця T і майже не помітний на ЕКГ здорової людини, тому його часто ігнорують.

Результати досліджень

Вперше зубець U описав Ейтховен у 1903 році, він зазначив, що це невелике відхилення що виникає відразу після зубця T і має таку ж направленість. [4] У здорової людини розмір має бути менше четвертої частини зубця T (<25%), найкраще його видно у відведеннях V2-V3. Але досі обговорюється потенційні механізми, які його спричиняють, на даний момент є 3 версії:

1. Сповільнена деполяризація системи Гіса-Пуркінє
2. Тривала деполяризація середніх клітин міокарда
3. Потенціали після розтягування шлуночків

Будь-яке відхилення від норми говорить про можливі захворювання. [3] Перш за все на ЕКГ потрібно звернути увагу на дві речі: полярність (куди спрямований зубець, вгору чи вниз); його висота. Від цих речей залежить визначення можливої хвороби.

Полярність зубця U. Зубець U зазвичай спрямований в тому ж напрямку що й зубець T, і очевидно що інверсія зубця U відносно зубця T має патологічне значення. Вчені дослідили що негативний зубець U частіше зустрічається у людей старшого віку, переважно у чоловіків. [1] Найбільш прийнятний механізм, що пояснює появу негативного зубця U пов'язаний з тривалою діастолою шлуночків. [2] Це пояснюється тим, що тривале розтягування створює затримку активації каналів, які активуються розтягуванням, що генерує постпотенціал і, як наслідок, затримку постполяризації, яка представлена інвертним зубцем U на ЕКГ. Основними причинами появи негативних зубців U є ішемічна хвороба серця, гіпертонія, захворювання клапанів, вроджені вади серця, гіпертиреоз і гіпертрофія лівого шлуночка.

Висота зубця U. Розмір зубця U змінюється обернено до частоти серцевих скорочень, тобто чим повільніше частота, тим більш помітний зубець U. Коли висота зубця U перевищує норму, виникає синдром подовженого інтервалу QT, тоді помітний зубець U може вказувати на ранні післядеполяризації, що виникають у волокнах Пуркінє та/або м'язі шлуночка. Виражений зубець U може бути пов'язаний з раптовою серцевою смертю.

Захворювання при яких з'являється збільшення зубців U на ЕКГ:[5]

1. Брадикардія
2. Гостра гіпокаліємія
3. Гіпокальціємія
4. Гіпотермія
5. Підвищений внутрішньочерепний тиск
6. Гіпомагніємія
7. Гіпертрофія лівого шлуночка та гіпертрофічна кардіоміопатія

8. Вживання препаратів:

- Дігосину
- Фенотіазину
- Антиаритмічних засобів Іа (хінідин, прокаїнамід) та ІІІ класів (соталол, аміодарон)

Захворювання при яких з'являється негативні зубці U:

1. Кардіоміопатії
2. Гіпертиреоз
3. Гіпертензія
4. Клапанна патологія серця
5. Ішемічна хвороба серця
6. Вроджена вада серця
7. Гіпертонія

Також поява негативного зубця U може бути раннім маркером нестабільної стенокардії та розвитку інфаркту міокарда. В >75% випадків спостерігається дисфункція лівого шлуночка. [6]

Висновок. Незважаючи на те що все ще є багато прогалин у розумінні зубця U. Сьогодні ми маємо більше інформації, яка дозволяє нам визначити коли він виникає за нормальних обставин, а коли його поява скеровує до виявлення можливих аномалій. Зубець U має й надалі бути предметом досліджень щоб продовжувати збагачувати зв'язки між захворюваннями та станами людей. Тому не ігноруйте появу зубця U на електрокардіограмі, це може допомогти передбачити можливі захворювання серця.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Lazzara R. The U wave and the M cell. J Am Coll Cardiol. 1995; 26 (1): 193-194.
2. Eyer K. Support for a mechanico-electrical source of the "u" wave. J Electrocardiol. 2015; 48 (1): 31-32.
3. Nagayoshi Y, Yufu T, Yumoto S. Inverted U-wave and myocardial ischemia. QJM. 2018; 111 (7): 493.
4. Einthoven W. Uber die deutung des electrokardiogramms. *Pflugers Arch* 1912;194: 65–68. [[Google Scholar](#)]
5. Pérez RAR, Ferreira C, Ferreira FC, Ferreira M, Meneghini A, Uchida AH et al. The enigmatic sixth wave of the electrocardiogram: the U wave. *Cardiol J*. 2008; 15 (5): 408-421.
6. Schimpf R, Antzelevitch C, Naghi D, Giustetto C, Pizzuti A, Gaita F et al. Electromechanical coupling in patients with the short QT syndrome: further insights into the mechano-electrical hypothesis of the U wave. *Heart Rhythm*. 2008; 5 (2): 241-245.

Колодій Вікторія Олександрівна - студентка гр. BMI-206, факультет інформаційних електронних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Слабкий Андрій Валентинович - к. т. н., доцент кафедри галузевого машинобудування, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Kolodiy Victoria Alexandrovna- student of gr. BMI-20b, Vinnvtsia national technical university, Vinnvtsia.

Slabkiy Andrii Valentinovich - Ph.D., assistant professor of mechanical engineering industry, Vinnvtsia National Technical University