

УДК: 616.12-073

**ТРЕНД РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИИ В БЛИЖАЙШЕМ БУДУЩЕМ.  
РЕНЕССАНС ЭКГ**

Руденко Михаил Юрьевич<sup>1</sup>, Юлдашев Ботир Ахматович<sup>2</sup>, Ахмеджанова Наргиза Исмаиловна<sup>2</sup>,  
Муродова Малика Джамаловна<sup>2</sup>

1 - АНО ВО «Российский новый университет», Российская Федерация, г. Москва

2 - Самаркандский государственный медицинский институт, Республика Узбекистан, г. Самарканд

**ЯҚИН КЕЛАЖАҚДА ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЯ РИВОЖЛАНИШИДА ЯНГИЛИК.  
ЭКГ РЕНЕССАНСИ**

Руденко Михаил Юрьевич<sup>1</sup>, Юлдашев Ботир Ахматович<sup>2</sup>, Ахмеджанова Наргиза Исмаиловна<sup>2</sup>,  
Муродова Малика Джамаловна<sup>2</sup>

1 - АНО ВО «Россия янги университети», Россия Федерацияси, Москва ш.;

2 - Самарқанд давлат тиббиёт институти, Ўзбекистон Республикаси, Самарқанд ш.

**ELECTROCARDIOGRAPHY DEVELOPMENT TREND IN THE NEAR FUTURE.  
RENAISSANCE OF ECG**

Rudenko Mikhail Yurievich<sup>1</sup>, Yuldashev Botir Akhmatovich<sup>2</sup>, Akhmedzhanova Nargiza Ismailovna<sup>2</sup>,  
Murodova Malika Djhamolovna<sup>2</sup>

1 - ANO IN "Russian New University", Russian Federation, Moscow

2 - Samarkand State Medical Institute, Republic of Uzbekistan, Samarkand

e-mail: [cardiocode.rudenko@gmail.com](mailto:cardiocode.rudenko@gmail.com)

**Аннотация.** Мақолада электрокардиографиянинг ривожланиши муаммолари кардиологиянинг таркибий қисми сифатида кўриб чиқилган. Кардиометрия янги фундаментал фан сифатида қайд этилган. Унинг ёрдамида кардиологияда мавжуд назарий қарама-қаршиликларни бартараф этиши имконияти туғилди. ЭКГ ёрдамида кардиологик муаммоларни ноинвазив усулда таъхислашнинг янги босқичига ўтишда амалий натижага эга бўлди. Янги усуллардан келиб чиққан имкониятлар тиббиётда диагностика самарадорлигини тубдан ўзгартиради. Кардиометрия қонунлар, аксиоматика ва амалиётга асосланиб алоҳида фан сифатида шаклланди. Бу ўз навбатида юрак-қон томир тизими ҳақидаги билимлар парадигмасини тубдан ўзгартирди. Бундай феноменал ходиса юрак-қон томир тизими муаммоларини янада кенгроқ ўрганишга туртки беради.

**Калим сўзлар:** кардиология, кардиометрия, ЭКГ.

**Abstract.** The article considers the problems of the development of electrocardiography as the main part of cardiology. The fact of becoming cardiometry as a new fundamental science is noted. That makes possible to understand the existing contradictions in the theory of cardiology. The practical result is the revival at a new level of non-invasive diagnosis based on ECG. New opportunities fundamentally change the effectiveness of general diagnostic capabilities in medicine. The theory of cardiometry is separate science, based on laws, axiomatics and practice. Which fundamentally change the paradigm of knowledge about the cardiovascular system. Such a phenomenal appearance provides an incentive for further studies of the cardiovascular system.

**Keywords:** cardiology, cardiometry, ECG.

Вся история человечества посвящена познанию мира и в первую очередь познанию самого себя с целью продления собственной жизни и её качественного улучшения за счёт победы над болезнями. Сердечно-сосудистая система всегда имела приоритет в изучении. В 1924 году Willem Einthoven был удостоен Нобелевской премии за открытие техники регистрации ЭКГ. Характерно, что одновременно он указал на существование фазовой структуры сердечного цикла как основы функционирования сердца. Именно это он зафик-

сировал в особых обозначениях на ЭКГ: PQRSTU. Они соответствуют зубцам, волнами сегментам ЭКГ. С тех пор эти обозначения были приняты как стандартные и развитие теории электрокардиографии было основано на этих понятиях.

Сегодня, техника снятия ЭКГ является самой простой как методической, так и технической процедурой. С её помощью принято определять: синусовый ритм сердца; ЧСС; источник возбуждения; проводимость; электрическая ось; зубцы, сегменты и интервалы. Также, диагностируются:

экстрасистолия; аритмия; брадикардия; тахикардия и нарушение проводимости. Но этого явно недостаточно для уровня знаний о работе сердца, позволяющего жить не боля.

Несмотря на то, что за 100 лет человечество преобразовало практически все области знания, но теория электрокардиографии, не получив соответствующего развития. Сегодня электрокардиография является совокупностью противоречий не позволяющих использовать её в качестве точного диагностического метода [1]. Всегда требуется пациенту пройти дообследования другими методами. Фактически нет пояснений элементарному, таким фактам как разница ЭКГ в покое и при изменении положения тела [2, 3]. Поэтому, нет успехов в борьбе с болезнями сердечно-сосудистой системы и смертность от них остаётся высокой. Естественно, появилось много других методов диагностики, которые вошли в кардиологические стандарты и широко используются на практике [4]. Но, ни один из известных методов не позволяют точно измерить параметры гемодинамики, метаболизма и фазовых характеристик сердца. В 1970 – х годах российский учёный Густав Поединцев впервые математически описал движение крови по сосудам [5,6]. Стало возможным измерять длительности фаз сердечного цикла и подставляя в уравнения считать объёмы крови. При этом достаточно регистрировать всего один сердечный цикл. При всесторонних исследованиях было установлено, что лучше всего подходит для регистрации фаз сердечного цикла ЭКГ. С этого времени можно говорить о начале ренессанса ЭКГ.

Впервые была создана фундаментальная теория гемодинамики. Она быстро нашла практическое приложение. Уже в 80 – х годах она стала использоваться в космической медицине. ЭКГ это не только простой электрический потенциал. Работа сердца зависит от метаболических процессов. Накопленный опыт косвенного измерения важнейших параметров гемодинамики позволил установить связь с фазовой динамикой изменения  $Ca^{++}$ ,  $K^{+}$ ,  $Na^{+}$  в мышцах сердца. Открылась новая страница изучения работы сердца на основе косвенного измерения метаболических процессов [7,8]. Надо заметить, что вся работа сердечно-сосудистой системы основана на сокращении мышц, а они зависят от функционирования митохондрий. Поэтому, диагностика метаболизма мышц сердца выходит на первый план в электрокардиографии. Гемодинамика и метаболизм позволили разобраться в установлении границ нормы работы сердечно – сосудистой системы. Это было крайне сложно, так как часто изменения гемодинамики у здорового человека перекрывают границы патологии. Были проведены многочисленные исследования спортсменов, в результате чего бы-

ли созданы методики спортивной кардиологии, позволяющие без ущерба здоровью достигать высоких спортивных результатов [9]. Распространение метода и получение новых уникальных данных позволило создать практическое направление получившее название ресурсокардиометрия. Стало возможным определять с точностью до минут ресурс работы сердца [10].

Таким образом, в 2015 году электрокардиография вышла на новый уровень развития. Начиная с 2010 года авторы теории кардиометрии, а именно такое название получило сформированное новое фундаментальное научное направление, обратили внимание на энергию сердца [11]. Случай позволил открыть взаимосвязь работы сердца с центральной нервной системой (ЦНС). Это научное направление было названо нейрокардиометрией. Энергетические характеристики сердца отразили не только связь ЭКГ с симпатической и парасимпатической нервной системой, но и с эмоциями человека [12]. Сегодня кардиометрия и её составляющие научные направления используются профессиональными кардиологами. Но широкое распространение уникальной технологией очень медленное. Причина в проблемах системы медицинского образования и то, что прикладные аспекты кардиометрии не отражены в нормативных документах.

Решение проблемы широкого применения новых технологий возможно через систему телемедицины. В её основе лежит концентрация высококлассных специалистов в коллцентрах, обслуживающих эту систему. Информационные технологии помогут им реализовать свой научный потенциал на практике. Прекрасная возможность получения практических навыков повысит надёжность диагностики и значительно улучшит качество первичного звена здравоохранения. Уникальная технология кардиометрической диагностики, позволяющей фиксировать реакции любых воздействий на организм, позволила выявить наиболее эффективные пути терапии. С 2015 года были отобраны и апробированы различные фармакологические препараты и физические средства эффективного лечения проблем сердечно – сосудистой системы. Одним из наиболее эффективных методов оказался метод экспрессии генома под воздействием электромагнитных волн.

Как будет развиваться электрокардиография?

1. Качественная диагностика по принципу «здесь и сейчас».
2. Прогнозирование развития диагноза.
3. Принятие решения в выборе терапии и её оперативный контроль.
4. Широкая доступность к технологии CARDIOCODE.

5. Эффективная профилактика и скрининг населения.

6. Детская кардиометрия.

7. Кардиометрия людей старшего возраста.

8. Спортивная кардиометрия.

9. Психоанализ на основе кардиометрии.

В заключении целесообразно отметить, что теория кардиометрии состоялась как отдельная наука, основанная на законах, аксиоматике и практике. Это коренным образом изменило парадигму знаний о сердечно – сосудистой системе. Такое феноменальное явление даёт стимул к дальнейшим исследованиям сердечно-сосудистой системы.

#### Литература:

1. Yong C.M., Froelicher V., Wagner G. The electrocardiogram at a crossroads. *Circulation*. 2013 Jul 2;128(1):79-82. doi: 10.1161/circulationaha.113.003557.
2. Clinical Practice Guideline: Orthostatic Vital Signs. Emergency Nurses Association, 2015, 20 p.
3. David Richley. Clinical Guidelines by Consensus Recommendations for ECG Reporting Standards and Guidance An approved method by the Society for Cardiological Science & Technology (SCST). Clinical Standards Committee. 16 p.
4. Rudenko M., Voronova O., Zernov V. Theoretical Principles of Heart Cycle Phase Analysis. ISBN 978-3-937909-57-8, Fouqué Literaturverlag. Frankfurt a/M. München - London - New York. 336p.
5. Olga K. Voronova, Mikhail Y. Rudenko, Vladimir A. Zernov. The G.Poyedintsev - O. Voronova mathematical model of hemodynamics. *Cardiometry*; Issue 14; May 2019; p.10-15; DOI: 10.12710/cardiometry.2019.14.1015
6. Mikhail Y. Rudenko, Vladimir A. Zernov, Konstantin K. Mamberger, Sergey M. Rudenko, Dmitry F. Makedonsky. The ECG in a new capacity: the most informative source of data on aerobic and anaerobic processes in the cardiac muscle fiber tissue cells. *Cardiometry*; Issue 14; May 2019; p.37-42; DOI: 10.12710/cardiometry.2019.14.3742
7. Vladimir A. Zernov, Konstantin K. Mamberger, Dmitry F. Makedonsky, Sergey M. Rudenko. Metabolic processes evaluation in cardiac muscles on the basis of cardiometry. *Cardiometry*; Issue 13;

November 2018; p.99-100; DOI: 10.12710/cardiometry.2018.13.99100;

8. Mikhail Y. Rudenko, Vladimir A. Zernov, Konstantin K. Mamberger, Sport. *Cardiometry*. ISSN 978-5-86746-108-4. 2018. p.124.

9. Mikhail Y. Rudenko, Vladimir A. Zernov, Konstantin K. Mamberger, *Resourcemetry (theoretical basis of the cardiac work resources prediction. Cardiometry*. ISSN 978-5-86746-108-4. 2018. p. 107.

10. Mikhail Y. Rudenko, Vladimir A. Zernov, Konstantin K. Mamberger, *ECG energy characteristics Cardiometry*. ISSN 978-5-86746-108-4. 2018. p.96.

11. Aleksandr S. Ognev, Vladimir A. Zernov, Elvira V. Likhacheva, Lyubov P. Nikolaeva, Mikhail Y. Rudenko, Diana D. Dymarchuk, Denis S. Yesenin, Polina A. Maslennikova, Nikita V. Mizin. *Cardiometric detection of effects and patterns of emotional responses by a human individual to verbal, audial and visual stimuli. Cardiometry*; Issue 14; May 2019; p.79-86; DOI: 10.12710/cardiometry.2019.14.7986.

#### ТРЕНД РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИИ В БЛИЖАЙШЕМ БУДУЩЕМ. РЕНЕССАНС ЭКГ

Руденко М.Ю., Юлдашев Б.А.,  
Ахмеджанова Н.И., Муродова М.Дж.

**Аннотация.** В статье рассматриваются проблемы развития электрокардиографии, как составной части кардиологии. Отмечается факт становления новой фундаментальной науки – кардиометрии. С её помощью стало возможным разобраться с существующими противоречиями в теории кардиологии. Практическим результатом стало возрождение на новом уровне неинвазивной диагностики на основе ЭКГ. Новые возможности коренным образом меняют эффективность общих диагностических возможностей в медицине. Теория кардиометрии состоялась как отдельная наука, основанная на законах, аксиоматике и практике. Это коренным образом изменило парадигму знаний о сердечно – сосудистой системе. Такое феноменальное явление даёт стимул к дальнейшим исследованиям сердечно-сосудистой системы.

**Ключевые слова:** кардиология, кардиометрия, ЭКГ.