

Куценко Татьяна Николаевна

Технологический институт федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Южный федеральный университет» в г. Таганроге

E-mail: ktn-18@mail.ru

347928, Россия, г. Таганрог, ГСП 17А, Россия, пер. Некрасовский, 44

Тел.: 8(8634) 37-17-95

Кондратенко Алексей Николаевич

Общество с ограниченной ответственностью Комбайновый завод «Ростсельмаш»

E-mail: KondratenkoAN@oaorsm.ru

344065, Россия, г. Ростов-на-Дону, ул Вятская, 61/1, кв. 154

Телефон: 8(863)2927386,

Энергетик РЭС ЦСЗЧ ДСЛ «ООО Комбайновый завод «Ростсельмаш»

Тимошинов Владимир Иванович

E-mail: KondratenkoAN@oaorsm.ru

Kutsenko Tanjana Nikolaevna

Taganrog Institute of Technology - Federal State-Owned Educational Establishment of Higher Vocational Education "Southern Federal University"

E-mail: ktn-18@mail.ru

44, Nekrasovskiy, Taganrog, 347928, Russia

Ph.: 37-17-95,

Kondratenko Alexsey Nikolaevich

Rostselmash

E-mail: KondratenkoAN@oaorsm.ru

Flatt 154, 61/1, Vaytskay St., Rostov-na-Donu, 344065, Russia

Ph.: 8(863) 2927386

Power engineering specialist

Timoshinov Vladimir Ivanovich

E-mail: KondratenkoAN@oaorsm.ru

УДК 612.141:616-073.97

К. К. Мамбергер, Д. Ф. Македонский, М. Ю. Руденко, С. М. Руденко

КРИТЕРИИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ВНЕЗАПНОЙ СЕРДЕЧНОЙ СМЕРТИ

Рассмотрен механизм возникновения внезапной сердечной смерти, установленный с помощью метода фазового анализа сердечного цикла, который последнее время часто встречается у спортсменов.

Внезапная сердечная смерть.

K.K. Mamberger, D.F. Makedonsky, M.Yu. Rudenko, S.M. Rudenko

CRITERIA OF SUDDEN CARDIAC DEATH DEVELOPMENT

The mechanism of sudden cardiac death is treated herein that can be recognized with the proposed cardiac cycle phase analysis; the above mentioned sudden cardiac death occurs nowadays often among sportsmen.

Sudden cardiac death.

Введение

Феномен внезапной сердечной смерти изучен очень мало. Существующие методы исследования не позволили разработать принципы ее прогнозирования. Выделение на ЭКГ эpsilon-волн, или феномена Бругада, не подтверждают возникновение внезапной сердечной смерти [1]. Однако в последнее время все больше используется метод фазового анализа сердечного цикла [2], с помощью которого удалось получить результаты, позволяющие выделять группы риска людей, у которых проявляются предостерегающие симптомы.

Цель исследования

Исследование на основе фазового анализа сердечного цикла критических проявлений в сердечно-сосудистой системе, с целью выявления критериев внезапной сердечной смерти.

Метод

В фазовом анализе сердечного цикла важны как временные интервалы между фазовыми характеристиками сердечного цикла, так и амплитудный анализ кардиосигналов. Временные характеристики должны измеряться с высокой точностью, потому что их величины используются в математических уравнениях гемодинамики. Амплитудные характеристики можно оценивать качественно. Амплитуда фаз ЭКГ эквивалентна требуемой силе для механического сокращения сердца.

Вопрос о внезапной сердечной смерти связан с регистрацией аномального QRS-комплекса, представленного на рис. 1.

Рассмотрим возникающие при этом проблемы. Амплитуда импульса выше обычной приблизительно в 3 раза. Значит, амплитуда сокращения межжелудочковой перегородки также превышает нормальную во столько же раз. Но при этом увеличивается и ударный объем крови, изгоняемый аортой. Это отражено на рис. 1. Видно, что во втором цикле, где генерируется аномальный QRS-комплекс, ударный объем $PV = 128$ мл, в то время как средний показатель равен 62 мл. Межжелудочковая перегородка сильно сократившись не дает сократиться стенкам желудочков, на что указывает отсутствие зубца S. Фаза напряжения и фаза быстрого изгнания на ЭКГ выглядит почти прямой линией. Прямая линия указывает на отсутствие изменения сигнала между дифференциальными входами усилителя биопотенциала, а значит отсутствие движения миокарда в этой фазе.

Далее в фазе ранней диастолы межжелудочковая перегородка восстанавливается и циклический процесс нормальных кардиоциклов повторяется. Но могут создаться условия, что межжелудочковая перегородка не сможет расслабиться и вернуться в исходное состояние и тогда наступит внезапная сердечная смерть.

Большой ударный объем может стать причиной инсульта.

Как показала практика, предвестником аномального QRS служит определенная симптоматика. В частности, периодически возникающая внезапная потеря сознания. Может наблюдаться и не полная потеря сознания, сопровождающаяся сильным головокружением. У спортсменов в группу риска можно отнести перетренированных людей, у которых часто сводят мышцы судорогой.

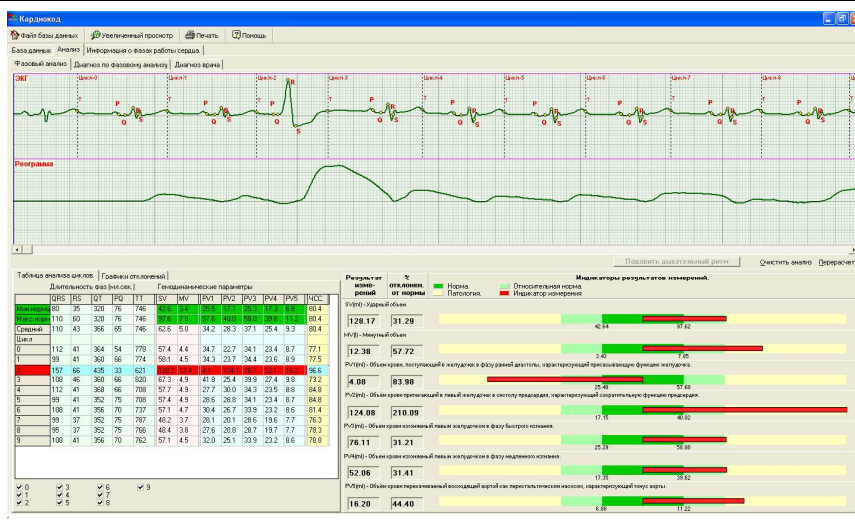


Рис. 1. Аномальный QRS-комплекс и его влияние на гемодинамические параметры

Выход из создавшегося положения находят в подаче в область сердца импульса высоковольтного напряжения, который расслабляет межжелудочковую перегородку.

Результаты

Разработан новый метод неинвазивного определения критериев предполагаемого возникновения внезапной сердечной смерти, заключающийся в регистрации аномального QRS-комплекса, который указывает, что при определенных состояниях организма может возникнуть спазм межжелудочковой перегородки в процессе ее сокращения, в дальнейшем приводящий к остановке кровообращения.

Выводы

Метод фазового анализа может быть использован в спортивной практике для выявления групп риска у людей, переносящих большие физические нагрузки.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. М.Ю. Руденко, О.К. Воронова, В.А. Зернов, Д.Ф. Македонский, К.К. Мамбергер, С.М. Руденко, С.В. Колмаков, К. Вебер. Критерии возникновения внезапной сердечной смерти // Тезисы, 10-й Конгресс Российского общества холтеровского мониторирования и неинвазивной электрофизиологии (РОХМИНЭ). – М. 2009. – С.64.
2. М.Ю. Руденко, О.К. Воронова, В.А. Зернов, Д.Ф. Македонский, К.К. Мамбергер, С.М. Руденко, С.В. Колмаков. Новые возможности диагностики гемодинамики на основе фазового анализа сердечного цикла // 10-й научно-образовательный форум. Кардиология 2008. – М. 2008. – С.19.
3. М.Ю. Руденко, О.К. Воронова, В.А. Зернов, Д.Ф. Македонский, К.К. Мамбергер, С.М. Руденко, С.В. Колмаков. Фазовый анализ сердечного цикла как основа кардиометрии и альтернатива существующему унифицированному заключе-

нию по ЭКГ исследованиям. 11-й научно-образовательный форум. Кардиология 2009. – М. 2009. – С.49.

1. Руденко М.Ю., Мамбергер К.К., Македонский Д.Ф. и др. Теоретические основы фазового анализа сердечного цикла. – М.Хельсинки: Изд-во ИКМ, 2007. – С.336.

Руденко Михаил Юрьевич

Российский Новый университет – Таганрогский филиал

E-mail: cardiocode@mail.ru

347900, Россия, Ростовская обл., г. Таганрог, ул.Петровская 41, кв.6

Тел.: (8634) 39-39-01

Мамбергер Константин Константинович

E-mail: cardiocode@mail.ru

Македонский Дмитрий Федорович

E-mail: cardiocode@mail.ru

Руденко Сергей Михайлович

E-mail: cardiocode@mail.ru

Rudenko Mikhail Yurievich

Russian New University – Taganrog branch

E-mail: cardiocode@mail.ru

Flat 6, 41, str. Petrovskaya, Taganrog, 347900, Russia, Ph.: +7(8634) 39-39-01

Mamberger Constantine Constantinovich

E-mail: cardiocode@mail.ru

Makedonsky Dmitry Fedorovich

E-mail: cardiocode@mail.ru

Rudenko Sergey Mikhailovich

E-mail: cardiocode@mail.ru

УДК 612.141:616-073.97

К. К. Мамбергер, Д. Ф. Македонский, М. Ю. Руденко, С. М. Руденко

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СВЯЗЬ СИНОАТРИАЛЬНОГО УЗЛА ПРАВОГО ПРДСЕРДИЯ С БАРОРЕЦЕПТОРАМИ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ АОРТЫ

Рассмотрен механизм функционального взаимодействия барорецепторов низкого давления, располагающихся в аорте, с СА – узлом правого предсердия.

СА – узел; барорецепторы низкого давления в аорте.

K.K. Mamberger, D.F. Makedonsky, M.Yu. Rudenko, S.M. Rudenko