

Карты сегмента ST

Графический инструмент
для отображения пространственной
ориентации отклонений сегмента ST

Введение

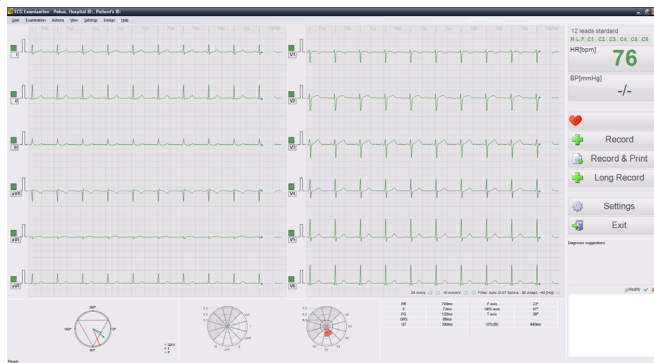
Так как анализ сегмента ST дает весьма ценную информацию о состоянии сердца пациента, то врачу очень важно иметь в своем распоряжении эффективное средство для получения и обработки этих данных. Программное обеспечение BTL CardioPoint включает в себя функцию «Карта сегмента ST» (ST map) в режимах снятия ЭКГ в состоянии покоя и при нагрузке. Это графический инструмент, который позволяет быстро распознать инфаркт миокарда или ишемию. При разработке данного инструмента компания BTL учла все последние директивы ААЗ / АКК / ВОЗ.

Что такое карта сегмента ST?

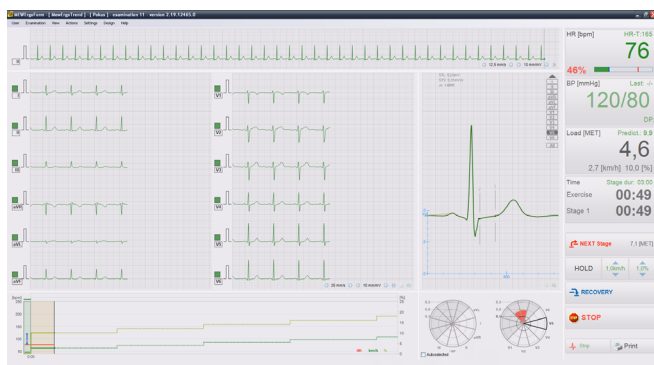
Это графический инструмент для отображения пространственной ориентации отклонений сегмента ST. Фактически, имеются две разных карты: левая, которая представляет собой вертикальное сечение сердца, и правая, которая представляет, соответственно, горизонтальное сечение. Последовательность отведений в вертикальной плоскости достигается с использованием системы Кабрера, таким образом, на изображении отражается фактическое расположение каждого отведения.

Вертикальная (фронтальная) карта сегмента ST – показывает стандартные отведения и сообщает об изменениях в области нижней (диафрагмальной) стенки (ЭКГ в отведениях II, III и aVF) и переднебоковой стенки левого желудочка (ЭКГ в отведениях I и aVL).

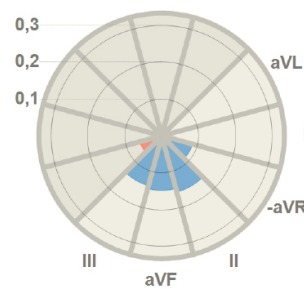
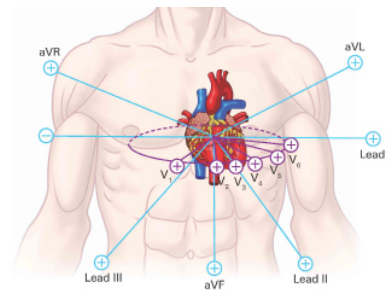
Горизонтальная (вид сверху) карта сегмента ST – показывает грудные отведения и сообщает об изменениях (ишемия миокарда, инфаркт миокарда) в передней стенке (ЭКГ в отведениях V1 – V4) и переднебоковой стенке левого желудочка (ЭКГ в отведениях V5 – V6).



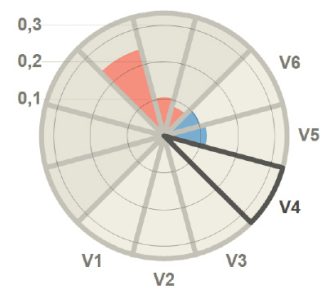
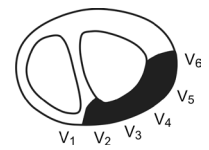
Компонент карты сегмента ST в модуле ЭКГ в состоянии покоя программного обеспечения BTL CardioPoint.



Компонент карты сегмента ST в модуле ЭКГ стресс-тест программного обеспечения BTL CardioPoint.



Вертикальная карта



Горизонтальная карта

Карта сегмента ST показывает фактическое расположение ЭКГ отведений.

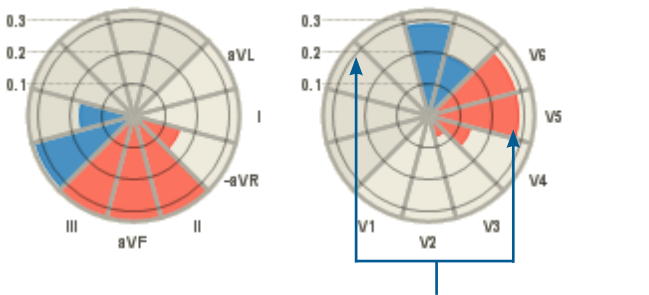
Как это работает?

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ:

Каждая карта формируется с помощью 2-х цветов, 2-х полуокругов (каждый состоит из 6 секторов) и 3-х радиальных областей. Красный цвет представляет собой подъем сегмента ST, синий — его депрессию. Чем больше отклонение сегмента ST, тем больше площадь, занятая цветом, у соответствующего отведения. Карта сегмента ST разделена на 2 полуокруга — верхний и нижний. Нижний полуокруг делится на 6 секторов, размеченных в соответствии с отведениями. Верхний полуокруг и его 6 секторов представляют собой зеркальное отображение тех же отведений. Карта сегмента ST также делится на три радиальные области, которые определяют уровень депрессии (подъема). 0,1 означает, что отклонение сегмента ST составляет 0,1 мВ (1 мм). 0,2 означает, что отклонение сегмента ST составляет 0,2 мВ (2 мм). Наконец, 0,3 означает, что отклонение сегмента ST составляет 0,3 мВ (3 мм).

ЭКГ В СОСТОЯНИИ ПОКОЯ:

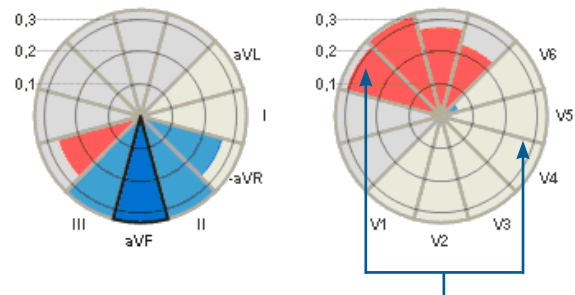
При снятии ЭКГ в состоянии покоя карты сегмента ST могут быть весьма полезны, особенно для быстрого выявления инфарктов и других серьезных заболеваний, связанных со сдвигом сегмента ST. Диаграмма, показанная в обеих картах, однозначно идентифицирует местонахождение и степень повреждения сердца. Подъемы всегда появляются в нижней части, в то время как депрессии — в верхней.



Обе части представляют одно и то же отведение. Если окрашена верхняя часть, значит, в сигнале наблюдается депрессия. Если окрашена нижняя часть, то в соответствующем отведении регистрируется подъем. Депрессии всегда отмечаются синим цветом, подъемы — красным.

ЭКГ ПРИ НАГРУЗКЕ (СТРЕСС-ТЕСТ):

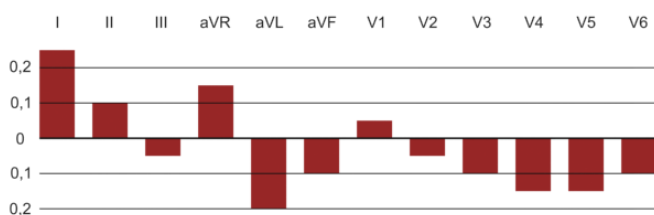
Карты сегмента ST особенно полезны для быстрого определения ишемических заболеваний. Изображение на картах четко определяет положение и степень поражения. Красный цвет означает подъем сегмента ST, синий — его депрессию. Чем больше отклонение сегмента ST, тем больше занятая цветом площадь в соответствующем отведении. В отличие от ЭКГ в состоянии покоя, во время стресс-теста подъемы всегда находятся в верхнем секторе, в то время как депрессии — в нижнем.



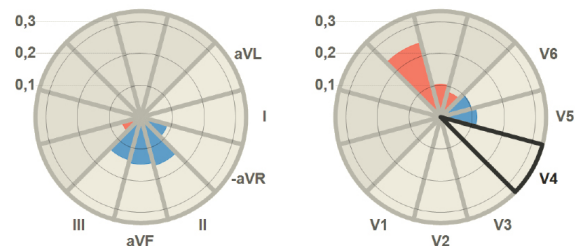
Обе части представляют одно и то же отведение. Если окрашена верхняя часть, значит, в сигнале наблюдается подъем. Если окрашена нижняя часть, то в соответствующем отведении регистрируется депрессия. Депрессии всегда отмечаются синим цветом, подъемы — красным.

Преимущества

Классический способ построения графиков для сегмента ST — это гистограмма. Однако гистограмма в состоянии показать только амплитуды. Информация о пространственной ориентации полностью отсутствует.

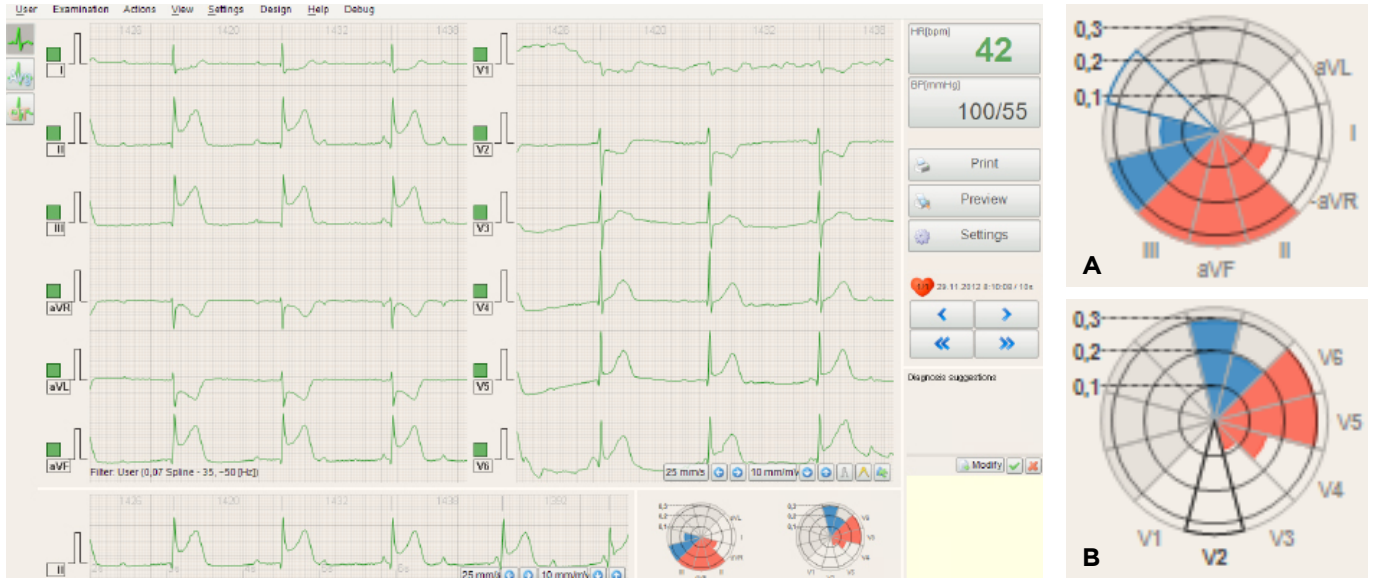


Гистограмма показывает только амплитуды, тогда как карта сегмента ST показывает и амплитуды, и поврежденные области.



Примеры

ОСТРЫЙ ИНФАРКТ МИОКАРДА ЗАДНЕЙ И БОКОВОЙ СТЕНОК ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА:



A — ВЕРТИКАЛЬНАЯ КАРТА

- Значительный (более 0,3 мм) подъем сегмента ST в отведениях II, a VF и III указывает на повреждение диафрагмальной стенки.
- В противоположных отведениях I и aVL наблюдается соответствующая депрессия.

B — ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ КАРТА

- Подъем в отведениях V6, V5, V4 и V3 указывает на повреждение боковой и верхней стенок.
- В противоположных отведениях V2 и V1 наблюдается соответствующая депрессия.

ОСТРЫЙ НИЖНИЙ И ЗАДНИЙ ДИАФРАГМАЛЬНЫЙ ИНФАРКТ МИОКАРДА:



A — ВЕРТИКАЛЬНАЯ КАРТА

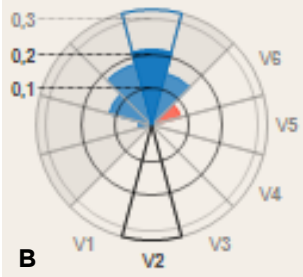
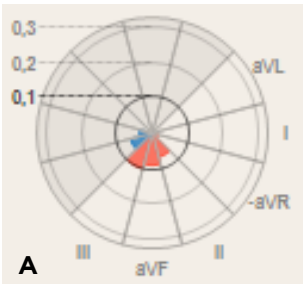
- Значительный (более 0,2 мм) подъем сегмента ST в отведениях II, a VF и III указывает на повреждение нижней диафрагмальной стенки.
- В противоположных отведениях I и aVL наблюдается соответствующая депрессия.

B — ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ КАРТА

- Соответствующая депрессия в отведениях V1, V2, V3 и V4 указывает на повреждение задней диафрагмальной стенки левого желудочка.

Примеры

ОСТРЫЙ ИНФАРКТ МИОКАРДА ЗАДНЕЙ И БОКОВОЙ СТЕНОК ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА:



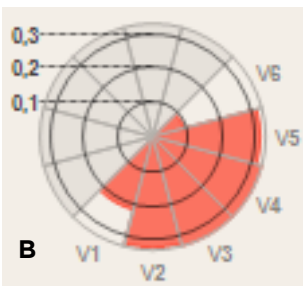
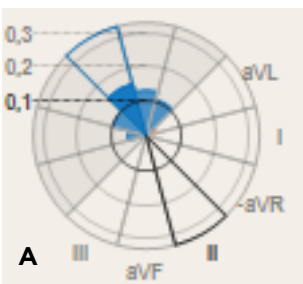
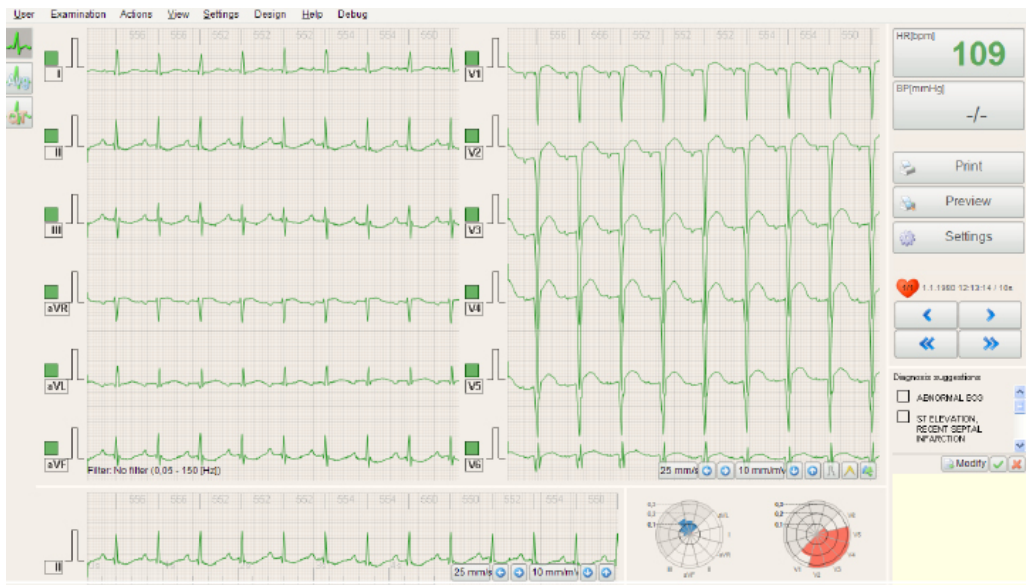
A — ВЕРТИКАЛЬНАЯ КАРТА

- Слабый подъем сегмента ST в отведениях II, aVF и III.
- В противоположных отведениях I и aVL наблюдается соответствующая депрессия.

B — ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ КАРТА

- Соответствующая депрессия в отведениях V1, V2, V3 и V4 указывает на диафрагмальный инфаркт миокарда задней стенки левого желудочка.

ОБШИРНЫЙ ОСТРЫЙ ИНФАРКТ МИОКАРДА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА (СЕПТАЛЬНЫЙ, АПИКАЛЬНЫЙ, ЛАТЕРАЛЬНЫЙ). НИЖНИЙ ИНФАРКТ МИОКАРДА:



A — ВЕРТИКАЛЬНАЯ КАРТА

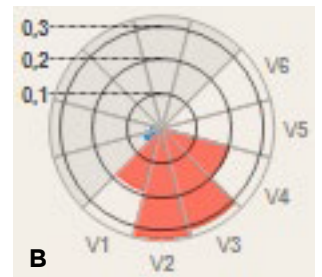
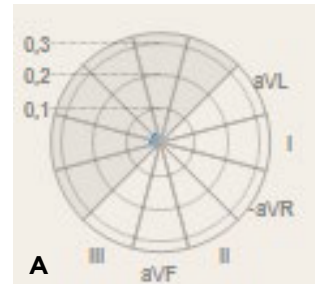
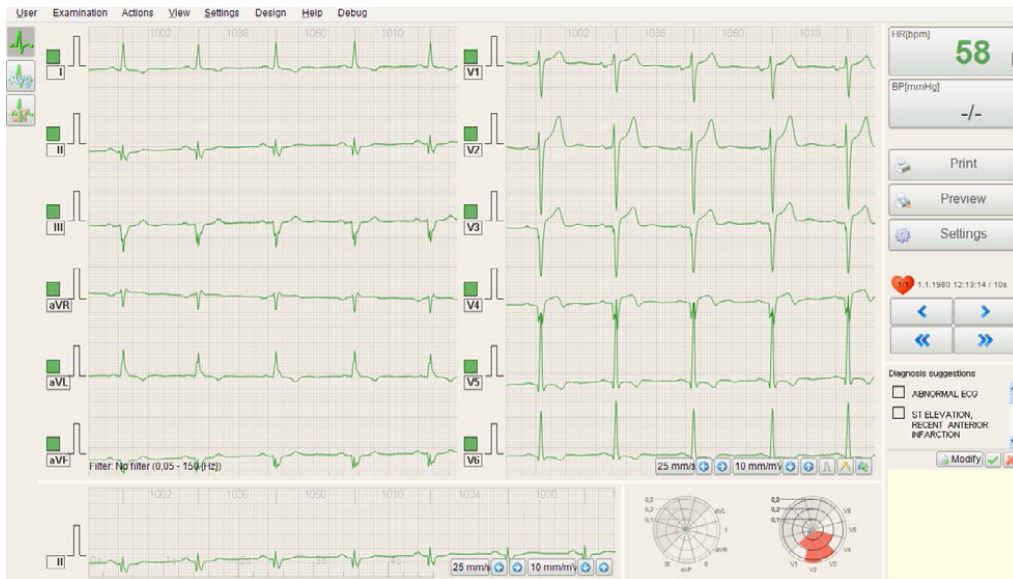
- Слабая депрессия сегмента ST в отведениях II, aVF и III.

B — ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ КАРТА

- Большой подъем сегмента ST в грудных отведениях V1, V2, V3, V4 и V5. Слабый подъем сегмента ST в отведении V6.

Примеры

ОСТРЫЙ АПИКАЛЬНЫЙ И ПЕРЕНЕСЕННЫЙ НИЖНИЙ ИНФАРКТ МИОКАРДА:



A – ВЕРТИКАЛЬНАЯ КАРТА

B – ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ КАРТА

• Слабая депрессия в отведениях aVL, I, aVR и II.

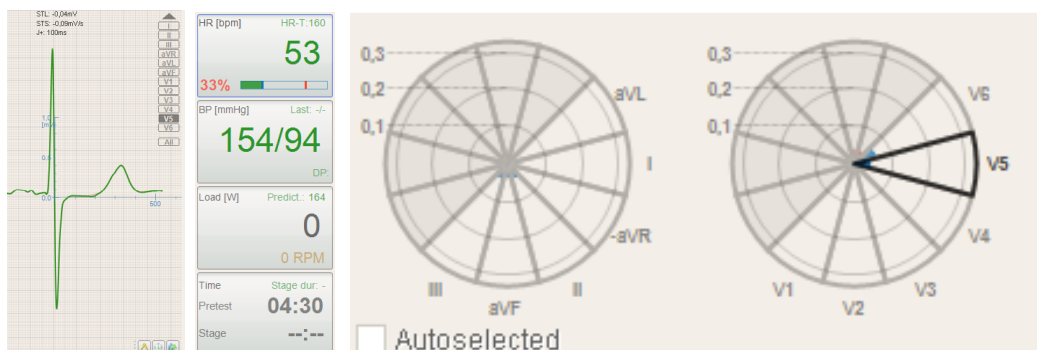
• Подъем сегмента ST в отведениях V1, V2, V3 и V4.

ЗАПИСЬ СТРЕСС-ТЕСТА. ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ НА КОРОНАРНУЮ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ. ПОСТОЯННАЯ ДЕПРЕССИЯ СЕГМЕНТА ST В ОТВЕДЕНИЯХ V4 - V6 ВО ВРЕМЯ ОБСЛЕДОВАНИЯ, ЧТО НАИБОЛЕЕ НАГЛЯДНО ВИДНО В ФАЗЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ:

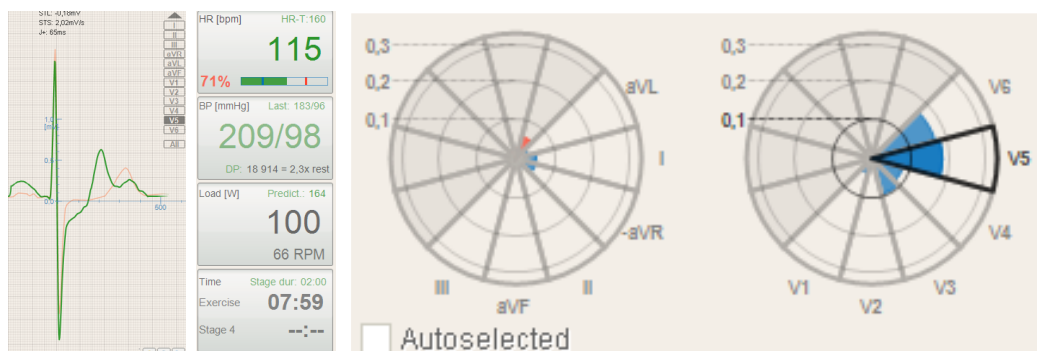


Примеры

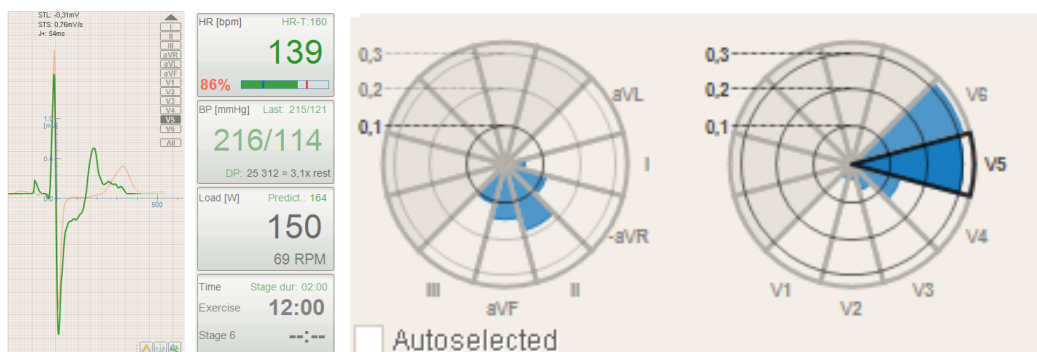
ФАЗА ПЕРЕД ОБСЛЕДОВАНИЕМ: ОТКЛОНЕНИЯ СЕГМЕНТА ST ОТСУТСТВУЮТ:



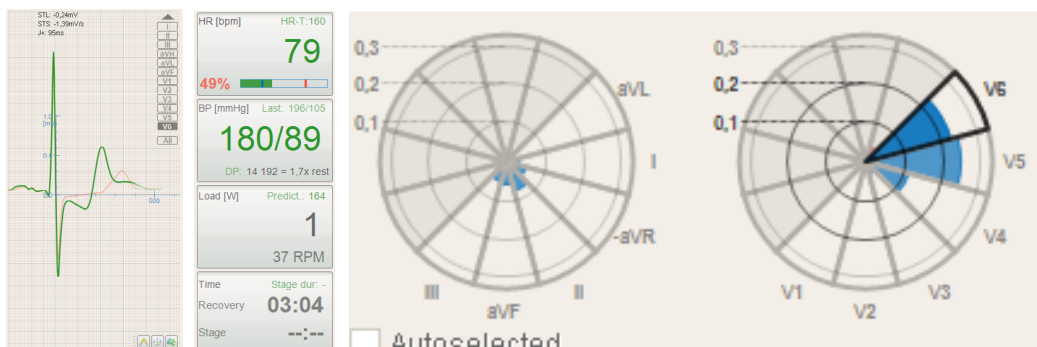
ЭТАП 4 НАГРУЗОЧНОГО ПРОТОКОЛА: ДЕПРЕССИЯ СЕГМЕНТА ST СОСТАВЛЯЕТ ПОЧТИ 0,2 МВ В ОТВЕДЕНИЯХ V5 – V6:



ЭТАП 6 НАГРУЗОЧНОГО ПРОТОКОЛА: ДЕПРЕССИЯ СЕГМЕНТА ST В ОТВЕДЕНИЯХ II, AVF И III МЕНЕЕ 0,2 МВ И БОЛЕЕ 0,3 МВ В ОТВЕДЕНИЯХ V5 – V6:



ФАЗА ВОССТАНОВЛЕНИЯ: ДЕПРЕССИЯ СЕГМЕНТА ST БОЛЕЕ 0,2 МВ В ОТВЕДЕНИЯХ V5 – V6:





О программе BTL CardioPoint

BTL CardioPoint является универсальным программным обеспечением для интеграции модулей ЭКГ покоя, нагрузочного тестирования, суточного мониторинга ЭКГ по Холтеру, суточного мониторинга артериального давления и спирометрии на основе унифицированной платформы с единой базой данных пациентов и одинаковой логикой управления для каждого модуля. Программа имеет полностью настраиваемый интерфейс, ее макет и этапы работы легко адаптируются. Оператор может произвольно добавлять или перемещать таблицы, кривые ЭКГ и другие окна. Быстрота работы обеспечивается эргономичным, интуитивно понятным пользовательским интерфейсом с «горячими» клавишами и повышенной чувствительностью к движению «мыши». Цветовые схемы предназначены как для темных, так и для светлых помещений. BTL CardioPoint можно использовать и в качестве отдельной кардиологической системы, но она также может быть легко внедрена в существующую амбулаторную или больничную систему. BTL CardioPoint — это программное обеспечение, которое приспособливается к пользователю, а не заставляет пользователя приспособливаться к себе.