

4. По окончании тестирования можно проанализировать любой фрагмент ЭКГ в окне контурного анализа.



6. Через каждые 30 секунд записи программа автоматически выбирает 10-секундный фрагмент и производит усреднение кривых на этом фрагменте. Все усредненные электрокардиограммы выводятся в окне «Анализ нагрузочной пробы». Такой режим удобен для анализа ST.



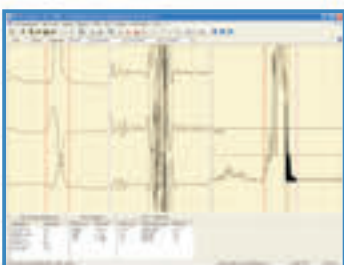
5. Кроме анализа ЭКГ, по окончании нагрузочного тестирования программа автоматически рассчитывает ряд эргометрических показателей. Часть из них отображается в окне «Анализ нагрузочной пробы».



7. По окончании тестирования программа автоматически генерирует отчет об обследовании. Он включает: описание теста; таблицу со значениями нагрузки, метаболического эквивалента (МЕТ), ЧСС, АД и двойного произведения для каждой минуты нагрузки; таблицу с эргометрическими параметрами; автоматически определяемое значение функционального класса и толерантности к физической нагрузке; рекомендации по режиму двигательной активности. Вы можете сами указать, какие элементы следует включить в протокол. Кроме того, имеется возможность вывести на печать всю запись ЭКГ.

Поли-Спектр-ВР

программа регистрации и анализа поздних потенциалов желудочков



Результаты автоматического анализа поздних потенциалов желудочков.

Значительный процент людей в мире каждый год внезапно умирает от устойчивой желудочковой тахикардии или желудочковой фибрилляции. Большинство из них имеет в диагнозе заболевание коронарных артерий или дисфункцию левого желудочка. Одна из главных задач профилактики внезапной смерти в результате сердечно-сосудистых заболеваний — выявление пациентов с высокой степенью риска. Благодаря многим клиническим и лабораторным исследованиям выяснилось, что, по крайней мере, частично в генезисе устойчивой желудочковой тахикардии, отягчающей течение ИБС, лежит механизм reentry.

В связи с необходимостью неинвазивного выявления пациентов, предрасположенных к возникновению желудочковой тахикардии, была разработана методика обработки ЭКГ-сигнала для детального исследования конечного QRS-комплекса и сегмента ST. Задача этой методики (ее называют сигнал-усредненной ЭКГ (СУ-ЭКГ)) — обнаружение ППЖ на фоне синусового ритма, что служит признаком скрытого нарушения желудочкового возбуждения, которое впоследствии может привести к устойчивой желудочковой тахикардии.

В документе экспертов Американского колледжа по кардиологии «Сигнал-усредненная электрокардиография», опубликованном в 1996 году, были даны следующие рекомендации по использованию этой методики:

Доказанное значение:

- Стратификация риска развития устойчивой желудочковой аритмии у пациентов, перенесших инфаркт миокарда, на ЭКГ которых нет признаков наличия блокады пучка Гиса или задержки внутрижелудочковой проводимости (QRS-комплекс > 120 мс)
- Выявление в группах пациентов с ишемической болезнью сердца и имеющих обморочные состояния неясной этиологии тех, у кого при проведении электрофизиологических исследований, вероятно, будет обнаружена наведенная устойчивая желудочковая тахикардия

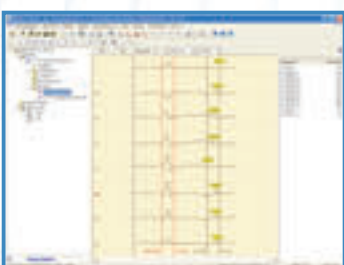
Ценное при клиническом наблюдении значение:

- Стратификация риска развития устойчивой желудочковой аритмии у пациентов с неишемической кардиомиопатией
- Оценка успешности проведения операции по поводу устойчивой желудочковой тахикардии

Мы рады предложить вам включить в свой диагностический арсенал этот великолепный метод. Он реализован в нашей программе «Поли-Спектр-ВР», которая может работать с производимыми нами электрокардиографами «Поли-Спектр-12/Е, 8/Е, 8/ЕХ».

Поли-Спектр-QT

программа анализа дисперсии интервала Q-T



Результаты автоматического анализа дисперсии интервала Q-T.

Последние клинические исследования показали, что вариабельность, или дисперсия, интервала Q-T в стандартной ЭКГ отражает регионарные различия в желудочковой реполяризации. Считается, что увеличенная дисперсия периода восстановления повышает риск серьезной желудочковой аритмии.

Результаты закончившегося в 1998 году «Роттердамского исследования» показали, что увеличенная дисперсия Q-T, выявляемая при помощи компьютерного анализа ЭКГ, была маркером высокого риска общей смертности, смерти в результате заболеваний сердца и заболеваний

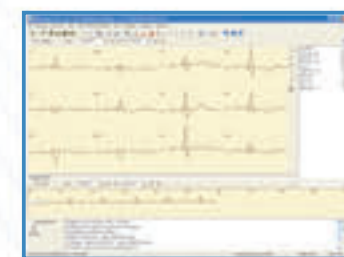
сердца без смертельного исхода у огромной части пожилого населения, не проходившего госпитализацию.

В этом исследовании принимали участие 2358 мужчин и 3454 женщины в возрасте старше 55 лет. По степени дисперсии Q-T обследуемые были распределены на тертили, то есть общий разброс колебаний дисперсии Q-T был разбит на 4 равные части. Итоги исследования, в частности, показали, что у пациентов из верхней тертили по сравнению с пациентами из нижней тертили риск внезапной сердечной смерти и смерти в результате заболевания сердца вдвое выше и на 40% больше риск общей смертности.

Прекрасной инструментальной реализацией метода является программа «Поли-Спектр-QT», которая работает с производимыми нашей компанией электрокардиографами «Поли-Спектр-12/Е, 8/Е, 8/ЕХ».

Поли-Спектр

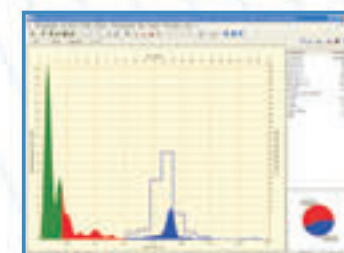
дополнительное программное обеспечение для электрокардиографов



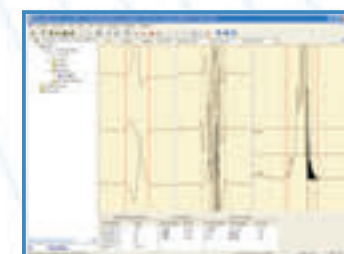
Поли-Спектр-Анализ



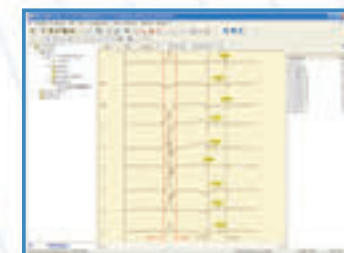
Поли-Спектр-Эрго



Поли-Спектр-Ритм



Поли-Спектр-ВР



Поли-Спектр-QT

«Поли-Спектр-Анализ» — программа контурного анализа электрокардиограммы (автоматическое измерение и интерпретация ЭКГ).

«Поли-Спектр-Эрго» — программа сопровождения нагрузочных проб на велоэргометре или беговой дорожке (тредмилле). Диагностика заболеваний коронарных артерий, стратификация риска и прогноз для пациентов с установленным диагнозом ишемической болезни сердца (ИБС), оценка интраоперационного риска для некардиологических операций, определение степени нетрудоспособности субъектов с различными формами заболеваний сердца, определение толерантности к физической нагрузке, оценка качества и количества нагрузки, необходимой для достижения положительного воздействия на организм, оценка физической работоспособности здоровых лиц (спортсменов, призвыковников, кандидатов на службу в силовых структурах, спасателей, милиционеров, пожарных).

«Поли-Спектр-Ритм» — программа анализа вариабельности ритма сердца (ВРС). Исследование вегетативного тонуса по ВРС (временной и спектральный анализ) в соответствии с Международным Стандартом «Вариабельность ритма сердца. Стандарты измерения, физиологической интерпретации и клинического использования», разработанным в 1996 году Европейским кардиологическим обществом и Северо-Американским обществом электрофизиологии и электрофизиологии. Исследование вегетативных реакций на стандартный набор проб по Д. Ивингу (D. Ewing) с автоматическим вычислением показателей вегетативной реактивности. Диагностика диабетической и алкогольной невропатии с использованием кардиоваскулярных тестов. Изучение вегетативного баланса и психоэмоционального напряжения с помощью кросс-анализа вариабельности ритма сердца и ритма дыхания (патент РФ 2195163).

«Поли-Спектр-ВР» — программа регистрации и анализа поздних потенциалов желудочков (ППЖ). Регистрация ЭКГ высокого разрешения в системе ортогональных отведений Франка в соответствии со Стандартом 1996 года «Сигнал-усредненная электрокардиография».

«Поли-Спектр-QT» — программа анализа дисперсии интервала Q-T. Автоматический анализ дисперсии интервала Q-T по методу, использованному в «Роттердамском исследовании», которое было закончено в 1998 году.



ООО «Нейрософт»
Россия, 153032, г. Иваново, ул. Воронина, д. 5
Россия, 153000, г. Иваново, Главпочтамт, а/я 10
Телефон: (4932) 24-04-34 Факс: (4932) 24-04-35
E-mail: com@neurosoft.ru Internet: www.neurosoft.ru



Производство медицинского диагностического оборудования

Поли-Спектр-Эрго

программа сопровождения нагрузочных проб на велоэргометре или тредмилле

Программа «Поли-Спектр-Эрго» позволяет проводить нагрузочное тестирование на различных велоэргометрах и беговых дорожках. Она предназначена для работы с электрокардиографами серии «Поли-Спектр».



1. Вариант расположения элементов на экране компьютера. Основную часть окна занимает область кривых. Здесь отображается ЭКГ, регистрируемая в режиме реального времени. Система отведений (стандартная, система Франка или Нэба), количество отображаемых отведений, скорость развертки и чувствительность задаются программно. Справа от области кривых расположена область усредненного кардиокомплекса. Усреднение происходит по нескольким комплексам. Усредненный комплекс отображается наложенным со смещением на комплекс, усредненный по всей записи ЭКГ в покое. Под областью кривых находятся графики изменения во времени частоты сердечных сокращений (ЧСС) (или R-R), нагрузки, артериального давления (АД).



2. Под областью кривых могут отображаться также графики изменения во времени смещения ST по всем отведениям. Справа от графиков расположена область числовой информации. В ней отображаются: время, прошедшее с начала пробы; время, прошедшее с начала очередной ступени; текущая ЧСС; текущая нагрузка и число оборотов велоэргометра или скорость и угол наклона беговой дорожки. Переход к следующей ступени нагрузки может осуществляться вручную (по нажатию клавиши) или автоматически (через запрограммированный промежуток времени).

Модуль «Поли-Спектр-Эрго» предоставляет все необходимые инструментальные программные средства для выполнения нагрузочного тестирования, включая специальный режим визуализации ЭКГ при физической нагрузке, выполнение расчетов в режиме on-line и формирование протокола обследования (текстового описания результатов).

Протоколы нагрузочного тестирования:
Многоступенчатая нагрузочная проба с увеличивающейся нагрузкой (на велоэргометре или беговой дорожке)
Протокол Брюса (Bruce) (на беговой дорожке)
Протокол Наутона (Naughton) (на беговой дорожке)
Тест Астранда (Astrand) (на велоэргометре)
Тест PWC 170 (на велоэргометре)
Трехступенчатый «Шведский» протокол по Sjostrand (на велоэргометре)
Любые протоколы по выбору пользователя (на велоэргометре или беговой дорожке)

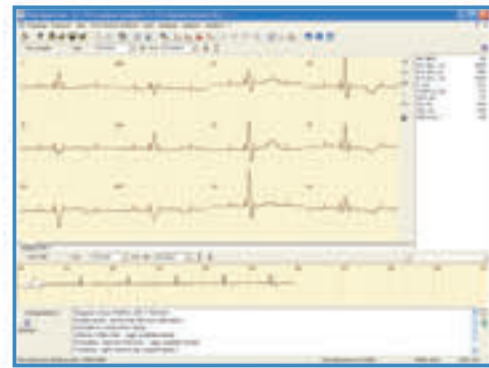
Программное обеспечение «Поли-Спектр-Эрго» может использоваться при нагрузочном тестировании в следующих случаях: диагностика заболеваний коронарных артерий, стратификация риска и прогноз для пациентов с установленным диагнозом ИБС, оценка интраоперационного риска для несердечной хирургии, определение степени нетрудоспособности субъектов с различными формами заболеваний сердца, определение толерантности к физической нагрузке, оценка качества и количества нагрузки, необходимой для достижения положительного воздействия на организм, оценка физической работоспособности здоровых лиц (спортсменов, призванных, кандидатов на службу в силовых структурах, спасателей, милиционеров, пожарных).



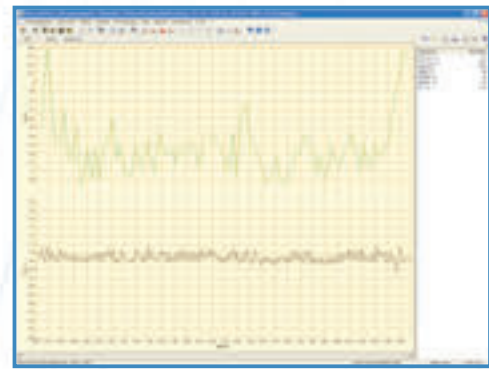
3. В любой момент времени можно «заморозить» ЭКГ нажатием одной клавиши. ЭКГ из окна «заморозки» можно отправить в окно измерения и интерпретации или сразу на принтер. Полная запись ЭКГ всей пробы сохраняется в памяти компьютера. Количество измерений артериального давления не ограничено. При наличии на нагрузочном устройстве модуля измерения АД программа может вносить измеренные значения автоматически.

Поли-Спектр-Ритм

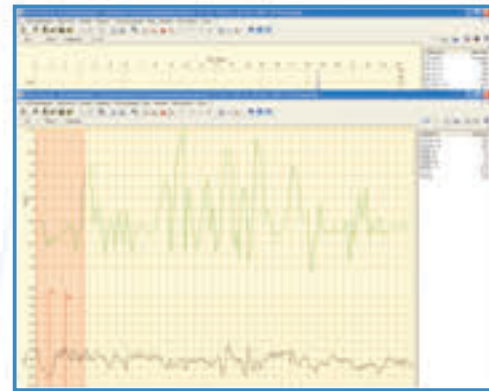
программа анализа variability ритма сердца



1. Электрокардиограмма с расставленными маркерами QRS и рассчитанными интервалами R-R и пневмограмма с маркерами, установленными в начале каждого дыхательного цикла, и рассчитанными интервалами «вдох-вдох».



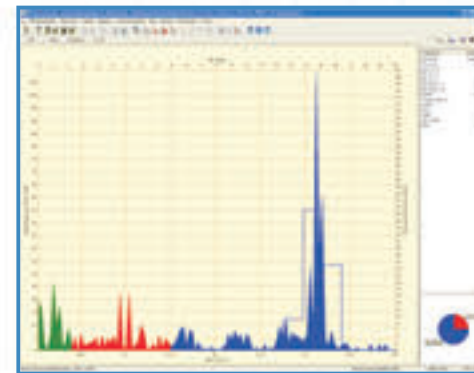
2. Ритмограмма — график зависимости продолжительности интервала R-R от времени. Колебания ритмограммы — это следствие влияния на сердце систем регуляции (в частности ВНС). Зеленый график — ритмограмма дыхания. Ее изменения определяются работой систем регуляции ритма дыхания.



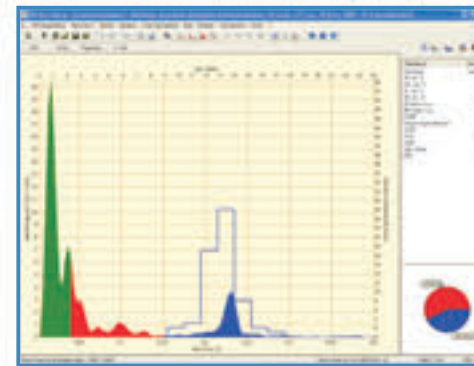
3. Ритмограмма ортостатической пробы. Всплеск, наблюдаемый в первые 30 секунд, — реакция вагуса.

В последние два десятилетия учеными была осознана значимость взаимосвязи между состоянием вегетативной нервной системы (ВНС) и смертностью в результате сердечно-сосудистых заболеваний, включая внезапную сердечную смерть. Экспериментальные подтверждения связи между предрасположением к аритмиям с летальным исходом и признаками либо повышенной симпатической, либо сниженной вагусной активности подтолкнули ученых к разработке методов количественной оценки вегетативной (автономной) активности. Анализ ВРС представляет собой один из наиболее многообещающих методов такой оценки.

В 1996 году Европейское кардиологическое общество и Северо-Американское общество электростимуляции и электрофизиологии создали специальную комиссию, которая разработала и опубликовала документ «Вариабельность ритма сердца. Стандарты измерения, физиологической интерпретации и клинического использования».



4. Спектрограмма — график зависимости амплитуды колебаний ритмограммы от их частоты. Цветом выделены частотные диапазоны: площадь, закрашенная синим, пропорциональна мощности парасимпатической регуляции; закрашенная красным — мощности симпатической регуляции.



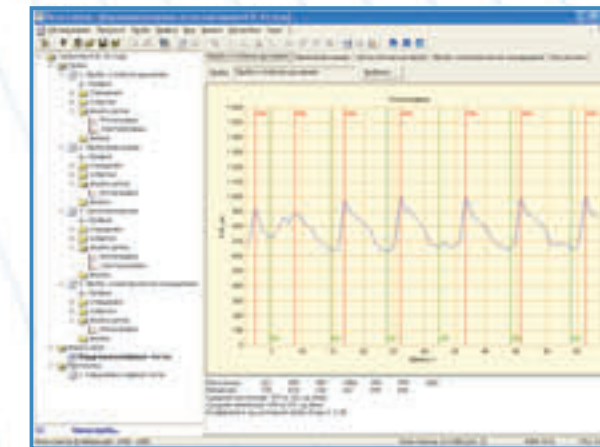
5. Спектрограмма ортостатической пробы. Видна нормальная симпатическая реакция — увеличение площади, закрашенной красным.

В литературе изложены три подхода к измерению ВРС: анализ во временной области, анализ частотных характеристик и реакция на стандартизированные стимулы — кардиоваскулярные рефлекс-тесты. Первые два подхода из вышеперечисленных описаны в Международном Стандарте 1996 года, а последний подробно изложен в публикациях Д. Ивинга. Он предложил использовать стандартный набор тестов, которые получили название «Кардиоваскулярные тесты по Ивингу». Эти простые неинвазивные тесты стали «золотым стандартом», при помощи которого объективно диагностируется вегетативная невропатия. Их впервые использовали для оценки диабета, но они все больше и больше применяются и в ряде других случаев, где предполагается вегетативное повреждение.

Прекрасным воплощением описанных методов является программа анализа variability ритма сердца «Поли-Спектр-Ритм». В настоящее время многие кардиологи и медицинские специалисты во всем мире успешно используют это программное обеспечение в своей работе. Вы тоже можете получить такую возможность.



6. Протокол исследования variability ритма сердца по результатам ортостатической пробы.

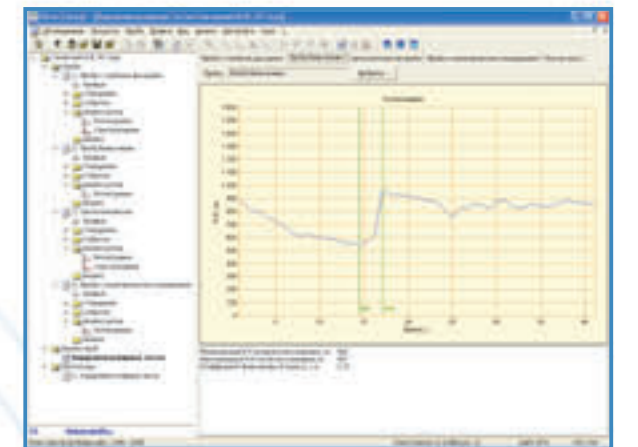


7. Ритмограмма пробы с глубоким дыханием. Наглядно видна модуляция ритма сердца дыханием. Ведущая роль в этом процессе принадлежит вагусу.

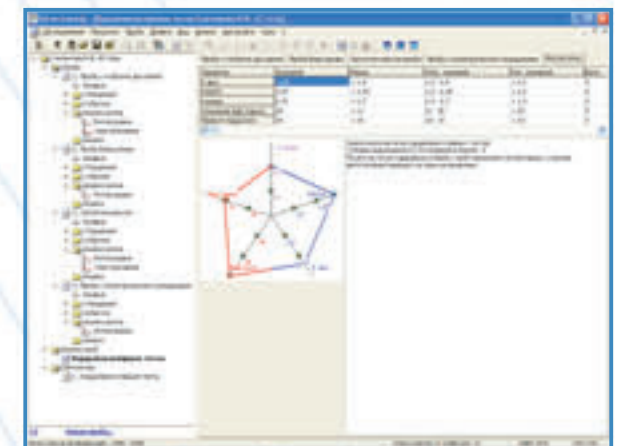
Особенности программы «Поли-Спектр-Ритм»:

- Исследование вегетативного тонуса по вариабельности ритма сердца (анализ во временной области и спектральный анализ) в соответствии с Международным Стандартом (1996 год)
- Реакция на стандартизированные стимулы — анализ кардиоваскулярных проб по Ивингу (ортостатическая проба, проба Вальсальвы, проба с глубоким управляемым дыханием, проба с изометрическим сокращением) с автоматическим вычислением показателей вегетативной реактивности
- Диагностика диабетической и алкогольной невропатии с использованием кардиоваскулярных тестов
- Уточнение состояния вегетативного баланса и выявление психоэмоционального напряжения с помощью кросс-анализа variability ритма сердца и variability длительности дыхательного цикла (патент РФ 2195163)

Программа «Поли-Спектр-Ритм» позволяет анализировать электрокардиограммы, записанные с помощью различных приборов, производимых компанией «Нейрософт»: «Поли-Спектр», «Рео-Спектр», «ВНС-Микро», «ВНС-Ритм», «ВНС-Спектр», «Нейрон-Спектр».



8. Ритмограмма пробы Вальсальвы.



9. Заключение по результатам анализа кардиоваскулярных тестов.