

TSA-2001

Нейросенсорный анализатор модель TSA-II
(Опция Вибросенсорный анализатор VSA-3000)

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Предисловие

Данное руководство пользователя *Нейросенсорного Анализатора TSA II с Опцией VSA-3000* содержит всю необходимую информацию для инсталляции, настройки и работы с системой TSA II с опцией VSA. Начинающему пользователю мы рекомендуем тщательно изучить данное Руководство перед тем как приступить к работе с системой.

Данное Руководство состоит из следующих разделов:

Глава 1: Введение в Количественное Сенсорное Тестирование (QST)

Глава 2: Выполнение теста

Глава 3: Вызов данных пациента

Глава 4: Управление директориями и файлами

1. Введение

1.1 Медицинские основы метода

Система:

TSA II – компьютерное устройство, предназначенное для количественной оценки дисфункции тонких волокон как в клинических, так и в исследовательских целях. Устройство позволяет измерять пороги чувствительности тепла, холода, тепловой и холодовой боли. Исследование вибрационной чувствительности является опциональным и позволяет количественно оценивать дисфункцию толстых волокон. Оно дополняет температурное исследование и в сочетании с ним обеспечивает большую полноту теста.

При поражениях периферической нервной системы пороги температурной и вибрационной чувствительности отличаются от нормального диапазона значений. Исследование температурной и вибрационной чувствительности позволяет осуществлять более раннюю диагностику и соответственно назначать более раннее лечение, чем какой либо другой из существующих диагностических методов.

Медицинские основы метода:

Периферические нервы состоят из волокон различного диаметра. Тонкие волокна, функция которых оценивается Термоанализатором, осуществляют проведение чувства тепла, холода и боли, толстые волокна, функция которых оценивается Виброанализатором, осуществляют проведение чувства прикосновения, мягкого давления и суставно-мышечное чувство.

Исследование температурной чувствительности измеряет пороги тепловой, холодовой чувствительности, тепловой и холодовой боли, а затем сравнивает их со значениями, полученными на группе здоровых людей, соответствующего возраста. Отклонение полученных результатов от нормативного диапазона может указывать на поражение периферических нервов. Исследование вибрационной чувствительности осуществляет такой же тип измерений.

Принципы работы системы:

Для исследования температурной чувствительности используется небольшое устройство, называемое Термод (Thermode) и которое прикладывают к участку кожи пациента. Это устройство обладает способностью нагревать или охлаждать участок кожи. Технически Термод основан на элементах Пельтье. Он состоит из полупроводниковых соединений, вырабатывающих температурные градиенты между верхней и нижней пластинами стимулятора, по мере пропускания через них электрического тока.

Обычно вначале определяется температура адаптации между 30 и 32° С (после экспозиции в течении нескольких секунд субъект не ощущает ни тепла ни холода). Для измерения порогов, устройство подает количественно измеренный температурный стимул. Ответ пациента в виде простого нажатия кнопки записывается компьютером и завершает каждую фазу исследования. В конце генерируется печатный отчет с результатами теста.

Опция вибронализатора позволяет измерять пороги вибрационного стимула между значениями от 0,1 до 130 микрон/секунду. Данный метод использует два типа стимулов: стимул, увеличивающийся по интенсивности до появления ощущения и стимул, уменьшающийся по интенсивности до исчезновения ощущения.

Соответствующий поставленной задаче метод и программа его реализации могут быть выбраны в доступных опциях меню. Обратитесь к разделу "Обзор методов определения порогов"

Устройство TSA II измеряет пороги для следующих четырех субмодальностей:

- Тепловая чувствительность (WS), обычно 1-2°C выше температуры адаптации. Этот вид чувствительности проводится по волокнам С типа.
- Холодовая чувствительность (CS), близкое значение ниже температуры адаптации, проводится по волокнам А-дельта типа.
- Тепловая боль (HP), порога выше 45°C, в большей степени проводится по волокнам С типа, с некоторым участием волокон А-дельта типа.
- Холодовая боль (CP), наиболее вариабельный и трудно определяемый показатель, около 10°C. Проводится комбинацией волокон С и А-дельта типа.

Для того чтобы получить больше информации об исследовании температурной чувствительности обратитесь к следующим источникам:

Yarnitsky, D. and C.J. Fowler. 1995.

Quantitative sensory testing. *Clinical Neurophysiology*, 253-270, London: Butterworth.

Claus, D., M.J. Hilz and B. Neundorfer. 1990.

Thermal discrimination thresholds: a comparison of different methods.

Acta Neurol. Scand. 81:533-540.

Jamal, G.A., S. Hansen, A.I. Weir and J.P. Ballantyne. 1985.

An improved automated method for the measurement of thermal thresholds. 1. normal subjects. *J Neurology Neurosurgery Psychiatry* 48:354-360.

Dyck, P.J., J. Karnes, P.C. O'Brien, et. al. 1984.

Detection thresholds of cutaneous sensation in humans. In *Peripheral Neuropathy*. ed.

Dyck, P.J., P.K. Thomas, E.H. Lambert and R. Bunge, 1103-1138. Philadelphia: W.B. Saunders.

1.2 Обзор методов определения порогов

Определение **сенсорных порогов** зависит от субъективного получения данных. Для того чтобы минимизировать субъективную вариабельность и получать как можно более объективные результаты, было предложено несколько алгоритмов измерения порогов.

Методы, использующие время реакции, из которых наиболее важным является **метод Границ (Limits)**, представляющий собой стимуляцию с меняющейся интенсивностью, которая останавливается субъектом при достижении требуемого ощущения.

Методы постоянной стимуляции (Constant stimuli) состоит из серий стимулов, заранее заданной интенсивности. Субъекта инструктируют отвечать на каждый стимул пост фактум по его завершении. Интенсивность последующего стимула определяется ответом испытуемого, в зависимости от используемого в тесте алгоритма.



Рис.1 Методы определения порогов

1.3 Методы, использующие время реакции

1.3.1 Метод Границ (Limits)

В методе Границ (Limits), стимуляция увеличивается по интенсивности до тех пор пока не появляется ощущение, в момент которого стимуляция останавливается испытуемым. Температура Термода сразу же возвращается к значению адаптации, подготавливаясь к следующему стимулу. Подается несколько стимулов и определяется среднее значение порога. Как правило, для определения порога достаточно четырех стимулов. В данном измерении учитывается погрешность времени реакции (определяемое как промежуток времени между моментом подачи достаточного количества энергии в точку стимуляции, чтобы вызвать ощущение, и моментом достижения информацией мозга а также время для того чтобы посланный мозгом сигнал дошел до руки, нажимающей кнопку остановки стимула). Эта погрешность невелика при использовании низкой частоты изменения температуры. Метод Границ (Limits) используется чаще всего так как его проведение занимает наиболее короткое время и его можно использовать для измерения болевых порогов, в дополнение к исследованию неболевых температурных порогов.

Использование TSA II

Могут быть поданы шесть кластеров стимулов, до шести стимулов в каждом кластере (максимально до 72 стимулов в тесте). Все стимулы в пределах кластера должны иметь одинаковые параметры, и в каждом кластере могут быть заданы свои параметры стимуляции:

- Четыре модальности чувствительности:
 - Холодовая чувствительность (CS)
 - Тепловая чувствительность (WS)
 - Тепловая боль (HP)
 - Холодовая боль (CP)
- Скорость изменения температуры, от 0,3 °C/сек. до 4,0 °C/сек.
- До 6 стимулов в каждом кластере
- Интервал между стимулами, отсчет от окончания стимула до начала следующего
- Выбор автоматического управления всем тестом или запуск каждого стимула вручную
- Опция звука, при включении (ON) в начале каждого стимула подается звуковой сигнал, при выключении (OFF) звуковой сигнал отсутствует

- Опция рандомизации позволяет подавать стимулы с двух разных кластеров. Подача может осуществляться с Тепловой (WS) и Холодовой Чувствительности (CS) или с Холодовой (CP) и Тепловой Боли (HP) (в этом случае пороги чувствительности и боли не пересекаются). В этом случае обследуемого просят определить вид чувствительности после того как он определит порог.

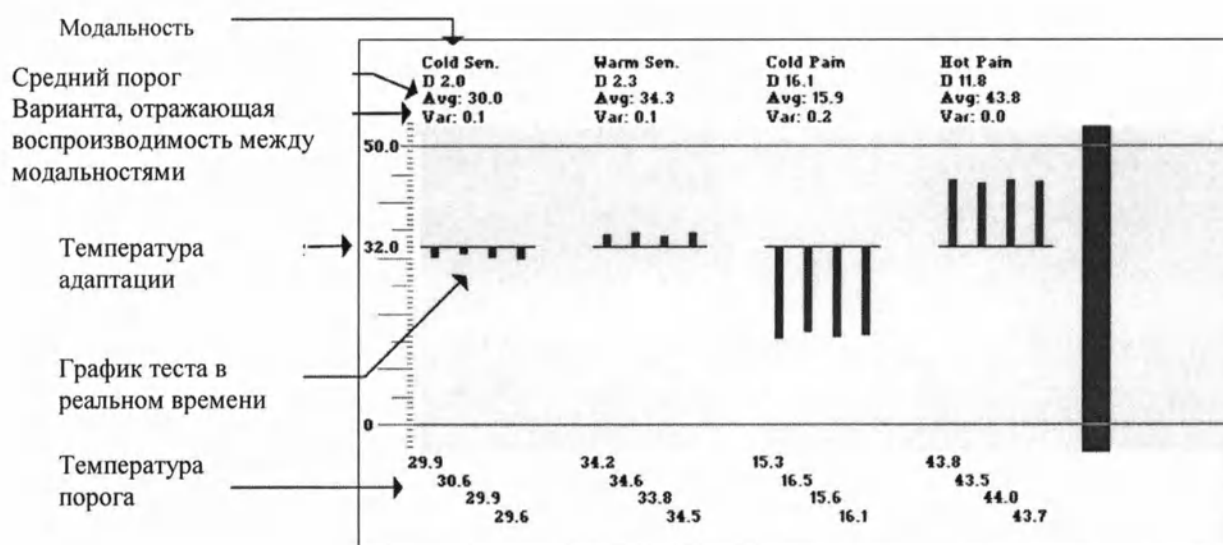


Рис. 1-2: Пример метода Границ (Limits)

Подсказка

- Как правило, для каждой модальности достаточно четырех стимулов
- Время реакции увеличивается при высокой скорости изменения температуры
- Рекомендуется проводить короткий тренировочный тест перед началом исследования
- Часто ранним проявлением невропатии является нарушение качественной интерпретации чувствительности, нередко низкотемпературные стимулы интерпретируются как теплые. Рандомизация низко и высокотемпературных стимулов помогает пациенту лучше распознать тип стимула, дополняя определение порога и помогая лучше оценить состояние чувствительности.

Использование VSA-3000

Метод виброанализатора использует два типа стимулов:

- Стимуляция, увеличивающаяся по интенсивности до появления ощущения
- Стимуляция, уменьшающаяся по интенсивности до исчезновения ощущения

Первый тип стимуляции, увеличивающаяся стимуляция (UP) начинается со стартового уровня амплитуды вибрации (базовый уровень амплитуды). Амплитуда вибрации увеличивается постепенно до того как у пациента появляется ощущение, в момент которого он останавливает стимуляцию. После этого устройство вибрации возвращается к базовому уровню, готовясь к следующему стимулу. Второй тип стимуляции, уменьшающаяся стимуляция (DN) начинается с легко ощутимого уровня амплитуды вибрации. Амплитуда вибрации постепенно снижается до того как у пациента исчезает ощущение, в этот момент он останавливает стимуляцию. Следующий стимул не возвращается к базовому, а осуществляется на уровне почти ощутимой вибрации. Этот уровень определяется по отношению к амплитуде, достигнутой при первой стимуляции и может быть задан исследователем.

При использовании обоих типов стимуляции, подается несколько стимулов и определяется средняя вариабельность результатов для того чтобы определить достоверность теста. Как правило для определения порога достаточно четырех стимулов. Измерение порога проводится при постоянном давлении датчиком с величиной 50 г. на палец или стопу.

Диапазон стимула может быть задан от 0 до 130 микрон.

Скорость изменения вибрации может быть задана в диапазоне 0,1-4,0 микрон/сек.

1.4 Методы постоянной стимуляции (Constant stimuli)

Следующие три метода относятся к методам постоянной стимуляции (constant stimuli), использующим стимул заранее установленной интенсивности, без прерывания стимуляции обследуемым как в ранее описанных методах. Температура всегда возвращается к значению адаптации в конце стимуляции, и обследуемого затем просят прокомментировать полученное ощущение. Размер последующего стимула такой же либо отличается от предшествующего. В последнем случае, он увеличивается либо уменьшается на определенный шаг (step). Направление изменения стимула определяется реакцией на предыдущий стимул, таким образом, что как правило ответ “Yes” (“Да”) приводит к уменьшению последующего стимула, а ответ “No” (“Нет”) приводит к его увеличению. Размер шага определяется используемым алгоритмом, при достижении порога размер шага уменьшается.

Использование VSA-3000

В методе Уровни (Levels) стимулы увеличиваются на определенный шаг до первого ответа YES. Стимулы затем уменьшаются на половину начального шага, до тех пор пока не будет ответ NO. Соответственно изменяется направление изменения стимула: увеличение после ответа NO, уменьшение после ответа YES. Тест завершается когда шаг достигает достаточно малого размера, в соответствии с установками, заданными пользователем. Порог определяется как среднее значение между последним YES последним NO. Это вариант наиболее короткого исследования из всех методов, использующих постоянную стимуляцию.

За инструкциями, которые должны быть даны пациенту перед проведением теста обратитесь к Разделу 3.5.

В данном примере Тепловой Чувствительности (WS), первый шаг 3°C и наиболее короткий шаг 0,2°C.

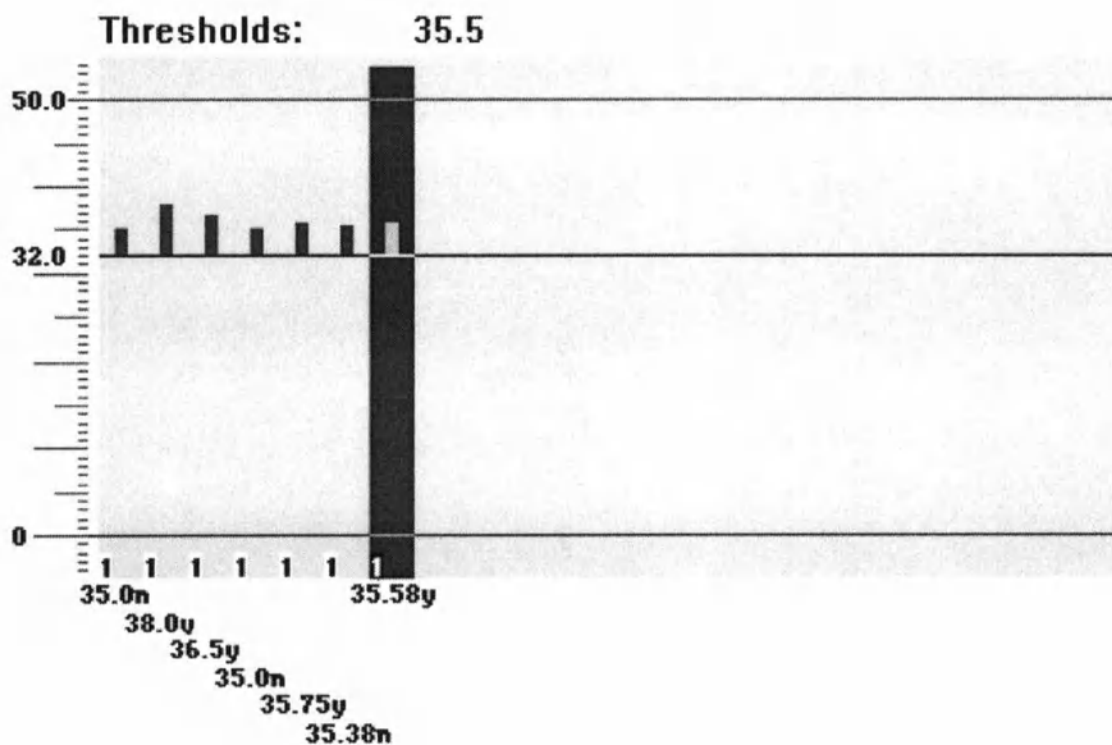


Рис. 1-3: Пример – Температурный метод Уровней (Levels)

1.4.2 Метод приближенных значений (Staircase)

В методе Приближенных значений (Staircase) определяются три размера шага. Вначале используется наибольший шаг до достижения первого ответа YES. Затем стимулы уменьшаются промежуточными шагами до достижения ответа NO. Следующие стимулы увеличиваются или уменьшаются с наименьшим шагом. Направление изменения определяется в зависимости от ответа: увеличение после NO, уменьшение после YES. Для завершения теста требуется четыре отрицательных ответа при поиске с наименьшим шагом. Порог определяется как среднее из результатов, полученных на фазе точного поиска с наименьшим шагом.

В данном примере Холодовой Чувствительности (CS) размеры шагов 2°C, 1°C и 0,2°C.

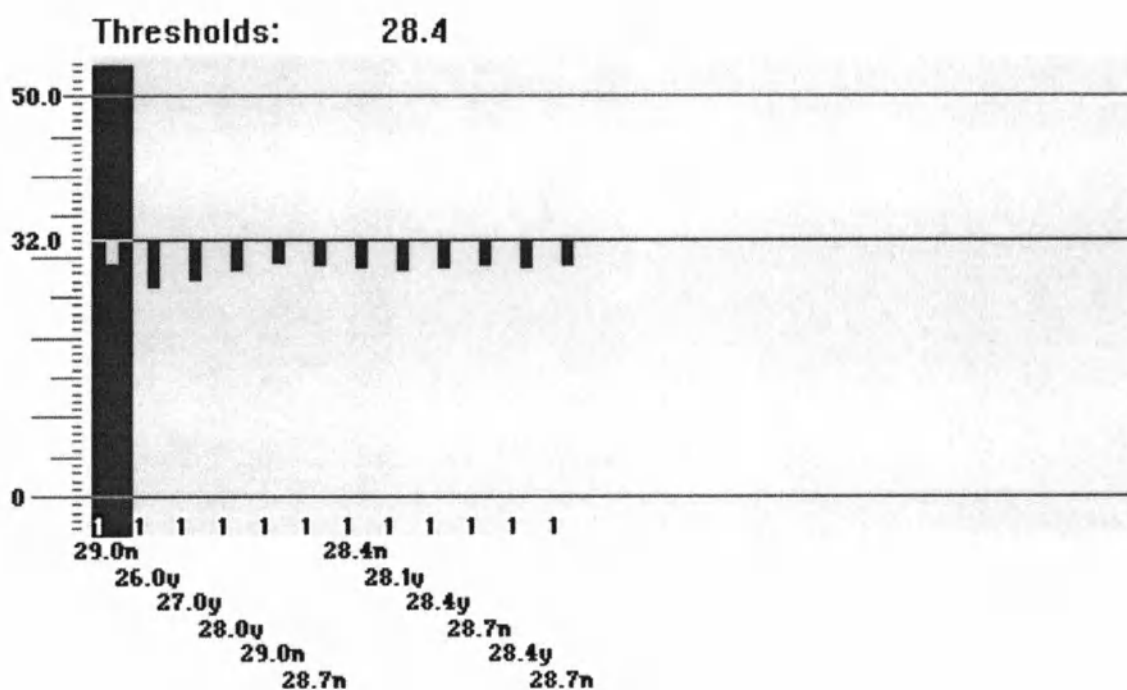


Рис. 1-4: Пример – Температурный метод Приближенных значений (Staircase)

1.5 Метод Сверхпорога (Suprathreshold)

Данный метод используется только для Температурного тестирования. Используется подача последовательности стимулов, интенсивность которых превышает сенсорный а иногда даже болевой порог исследуемой модальности. Данный метод может быть использован как для оценки болевой так и безболевой чувствительности. Оценка количества полученного ощущения дается по каждому стимулу и из полученных данных выводится взаимоотношение между стимулом и ответом.

Интенсивность может изменяться по значению достигаемой температуры, скорости изменения температуры или по длительности стимула. Оценка выраженности ощущения может проводится по простой номинальной, порядковой шкале или шкале соотношений. Как правило, данное приложение используется для оценки боли. Нередко отмечается, что в ситуациях болевых синдромов собственно порог восприятия боли не изменяется, но часто нарушается восприятие болевых стимулов надпорогового уровня.

1.6 Основные замечания по выбору метода

Метод Границ (Limits) не занимает много времени, используется для оценки как чувствительности так и боли, и легко выполняем обследуемым. Основным недостатком является артефакт времени реакции, результатом чего становится увеличение измеренного порога и эффект обучения, который приводит к разбросу результатов между первой и второй реализацией исследования. Несмотря на это, данный метод наиболее распространен, так как артефакт можно минимизировать, используя более низкую скорость изменения температуры. Кроме того, в одинаковых условиях проведения теста, артефакты будут близкими по значению по каждому измерению обычно не снижает чувствительность исследования.

Методы Постоянной стимуляции (Constant stimuli) не имеют этого артефакта, но проведение теста занимает большее время. Метод с использованием парадигма Усиленного выбора (forced choice) занимает в шесть раз больше времени чем метод Границ. В общем, пороги, измеренные с помощью методов постоянной стимуляции имеют меньшие абсолютные значения, однако есть ограниченные данные, что они более чувствительны для выявления патологии. Следующим недостатком методов постоянной стимуляции является их неэффективность в определении болевых порогов, так как требуется подача слишком большого количества стимулов для определения порога, что приводит к нежелательной боли у пациентов и к возможному влиянию на чувствительность кожи для последующих измерений.

2 Выполнение теста

Данная глава содержит общие инструкции Пользователю как использовать программу TSA II и как проводить исследование. Она включает инструкции по релаксации пациента, настройке теста и процедуре и описывает опции меню После Теста (Post Test menu).

2.1. Главный Экран и опции

Главный Экран WinTSA, показанный ниже, выводится каждый раз при входе в программу. Две из трех кнопок опций в центре Test (Тест) и Set Program (Настройка программы), дублируются в верхней части экрана. Щелчок на центральную или верхнюю кнопку приводит к одному и тому же результату. Кнопка опции Retrieve (Просмотр данных) не продублирована.

Экран разделен на четыре основных части:

- Кнопки прямого доступа к опциям и функциям программы
- Отображение статуса
- Суммарная информация теста
- Строка статуса помощи

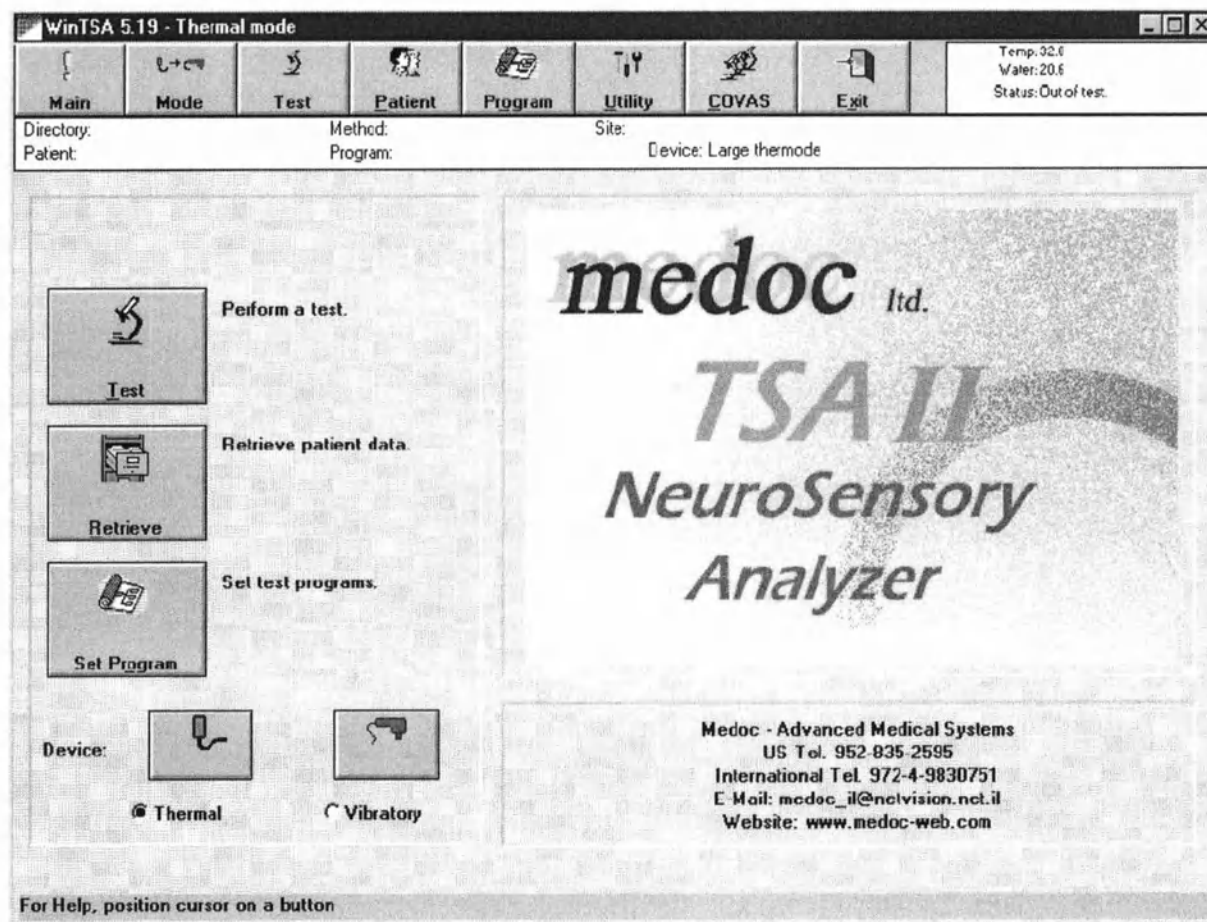


Рис.3-1: Главный Экран TSAII

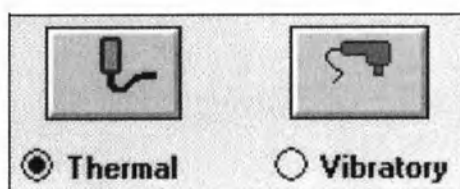
Описание Главного Экрана



Эти кнопки выводятся на экранах режима Теста. Они обеспечивают прямой доступ к опциям, на них обозначенным, не требуя каждый раз возврата в Главное меню.

Exit: Щелчок на эту кнопку приведет к немедленному закрытию программы и выходу в Windows.

Удостоверьтесь, что у вас активировано нужное приложение, в зависимости от режима в котором вы собираетесь работать. По умолчанию выбран режим Thermal (Термический).



TSA Temp : 32.0
Water : 18.6
Status : Demo.

TSA Temp: Текущая температура Термодатчика.

Water: Текущая температура воды в охлаждающем модуле. Нормальное значение от 19 до 24°C (модуль лучше работает при значении температуры ниже 19°C).

При активации опции VSA появляется следующая информация статуса:

Ampl: 0.0
Freq: 100
Status : Demo.

Amplitude (опция VSA): Амплитуда вибродатчика.

Frequency: Частота вибродатчика.

Status: Показывает работает ли программа в демонстрационном (Demo) или в обычном режиме. Эта опция выставляется в меню Setup.

Directory **Method** **Site :**
Patient : **Program**

Суммарная информация экрана, изменяющаяся по мере изменения данных.

2.2. Использование программы TSA II

1. **TSA II** – программа, управляемая мышью. Имейте в виду, что не все функции мыши продублированы клавиатурой.
2. **Одиночный щелчок.** Одно нажатие кнопки мыши для запуска функции.
3. **Esc.** Вы можете вернуться из экрана, в котором находитесь в предыдущий, нажав клавишу Esc или щелкнув кнопку Back в правой части экрана.
4. **Диалоговые окна.** Окна экрана, в которые вы можете вводить информацию. Перед выходом из диалогового окна вы должны подтвердить или отменить ввод информации, щелкнув на соответствующую клавишу.
5. **Tab** или **Shift-Tab.** Позволяет пользователю переходить вперед и назад между различными полями в диалоговом окне, а также открывать тесты в опции Retrieve.
6. **Выбор.** При выборе какой-либо опции поместите на нее курсор и один раз щелкните кнопкой мыши для выделения.

2.3 Исследование пациента

Исследование является психофизиологическим и его результаты зависят от сотрудничества с пациентом. Для получения наилучших результатов следуйте следующим инструкциям, направленным на релаксацию пациента

- В комнате для исследования должна быть:
 - Комфортная температура (18-22°C)
 - Тишина и отсутствие внешних раздражителей могущих отвлечь пациента
- Исследование не должно прерываться
- Пациент, подвергаемый исследованию, должен сидеть в комфортном положении, держа в одной руке блок обратной связи. При проведении исследовании Виброанализатором убедитесь, что руки пациента находятся на комфортной высоте.
- Пациент должен сидеть на расстоянии не менее 1,5 метра от компьютера или принтера, так чтобы он не видел экрана во время теста.
- Перед началом исследования объясните процедуру пациенту и проведите ее частичную демонстрацию без сохранения результатов.

2.4 Выбор и проведение теста

Если вы не являетесь достаточно опытным пользователем, рекомендуется использовать какой либо из доступных тестов с установками, заданными по умолчанию. В Главе 6 содержатся инструкции по редактированию различных тестов и их настройке под ваши требования. Для выбора и запуска теста руководствуйтесь показанной ниже схемой и объяснениями в тексте.

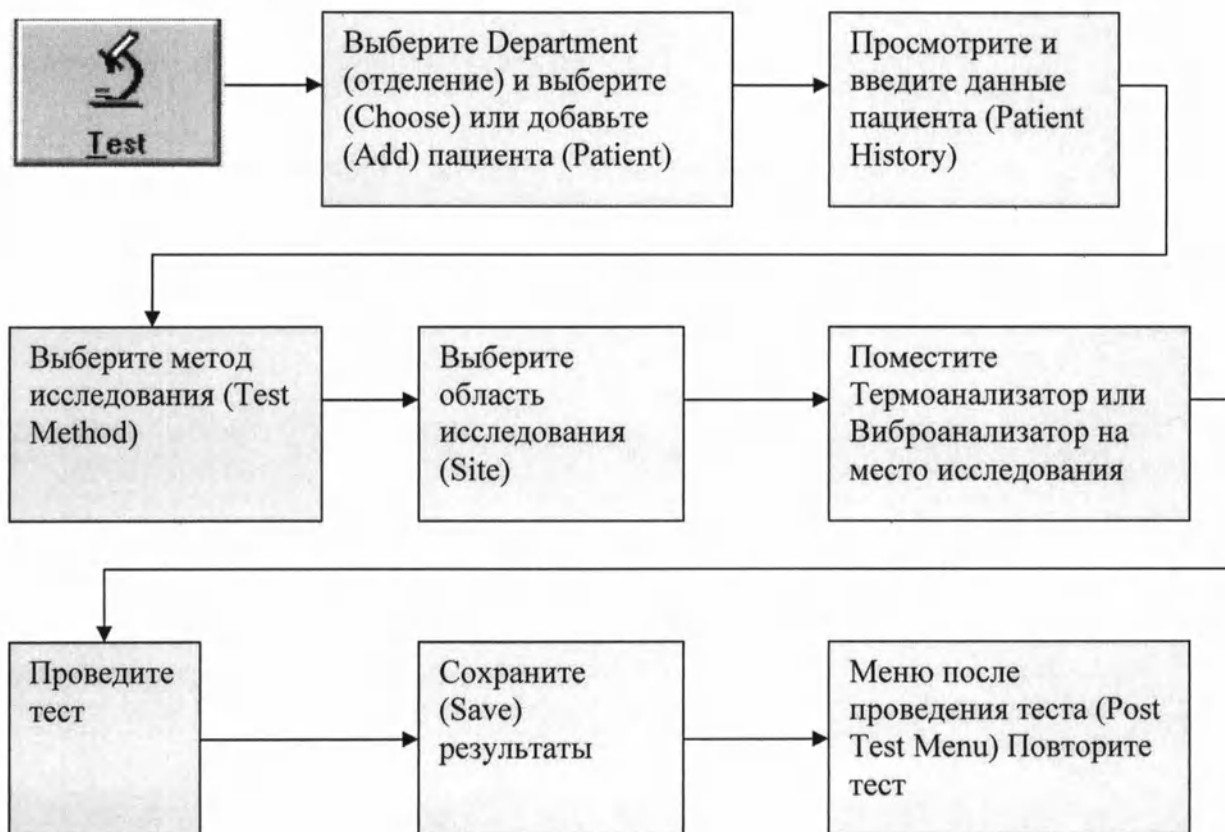


Рис. 3-2: Выбор и проведение исследования

2.4.1 Выбор Теста

Данный раздел описывает как выбирать существующего или добавлять нового пациента в базе данных, открывать файл пациента и выбирать тест. Теоретическая основа тестов описана в Главе 1.

Не помещайте преждевременно Термо- или Виброанализатор на кожу пациента.

1. Щелкните на кнопку **Test**.

Выберите или добавьте нового пациента (в Главе 5 содержится информация как добавлять Отделение (Department). Чтобы добавить пациента щелкните **Add**, введите информацию пациента и щелкните **OK** для сохранения.

2. Выберите пациента и щелкните **Continue** для просмотра и редактирования данных пациента (patient history)(Глава 5).

3. Щелкните **Continue** для того чтобы использовать программу, заданную по умолчанию или выберите метод теста. Обратитесь к разделу 7.4 за инструкциями по редактированию программы, заданной по умолчанию.

2.4.2 Выбор области исследования (Site)

В данном разделе описано как выбирать область тела для проведения теста

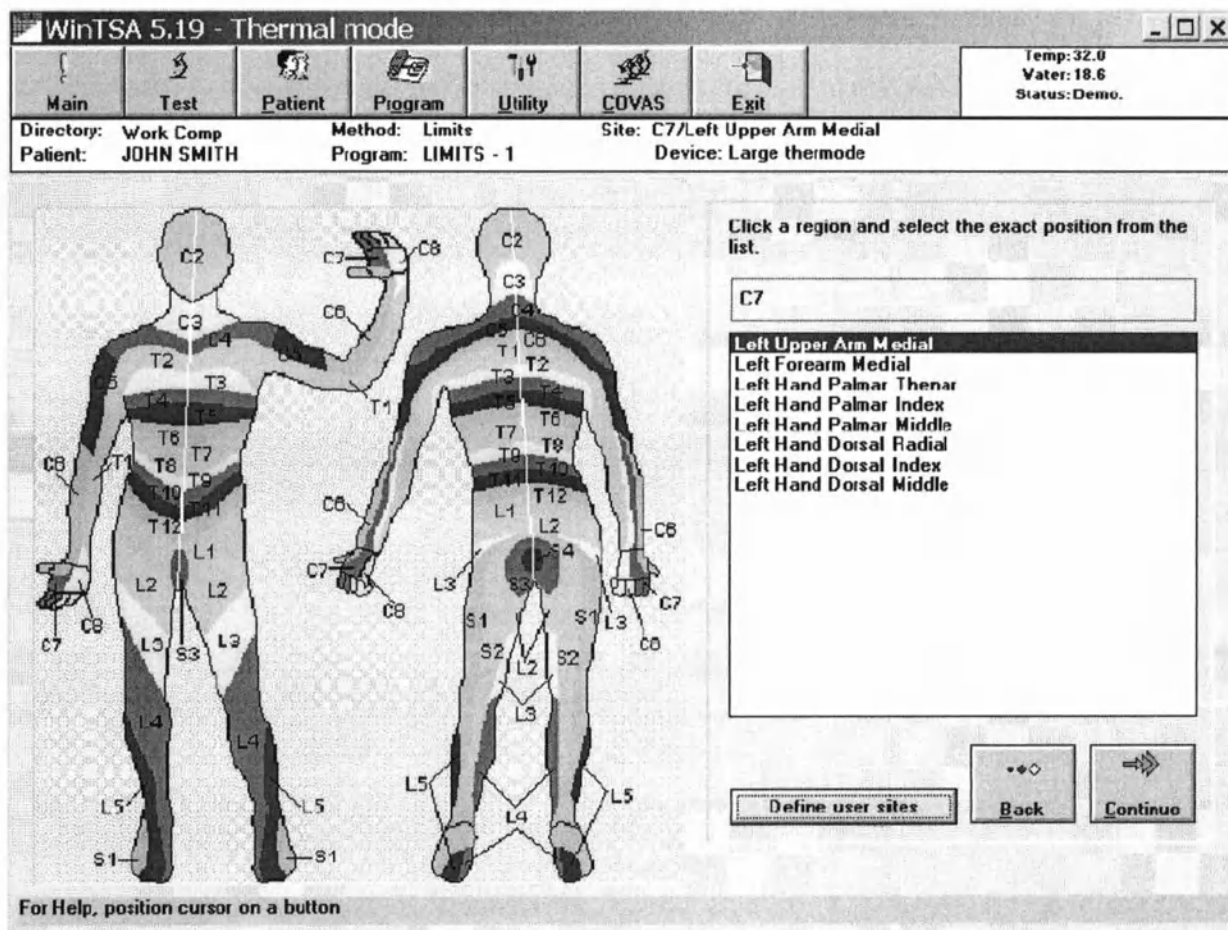


Рис. 3-3: Экран выбора области теста

1. После выбора метода теста и выбора программы исследования, щелкните **Continue**.
2. На экране выводится изображение тела, разделенное на области.
3. Щелкните на область тела, на которой будет проводиться тест или выберите из списка, например Left Foot Dorso-Lateral (Заднелатеральная область левой стопы).
4. Для того чтобы задать дополнительные места исследования в выбранной области тела щелкните на кнопку **Define User Sites** для того чтобы получить доступ к меню определения областей.
 - a. Для того чтобы добавить область выберите **Add Record**, введите новую область и щелкните **OK**. Новая область появится под **Edit Record**.
 - b. Для того чтобы удалить новую заданную область, выделите ее и щелкните **Remove Record**. После подтверждающего сообщения область будет удалена.
 - c. Для выхода выберите **Exit**.

5. Щелкните на кнопку *Continue*. Появится следующий экран.

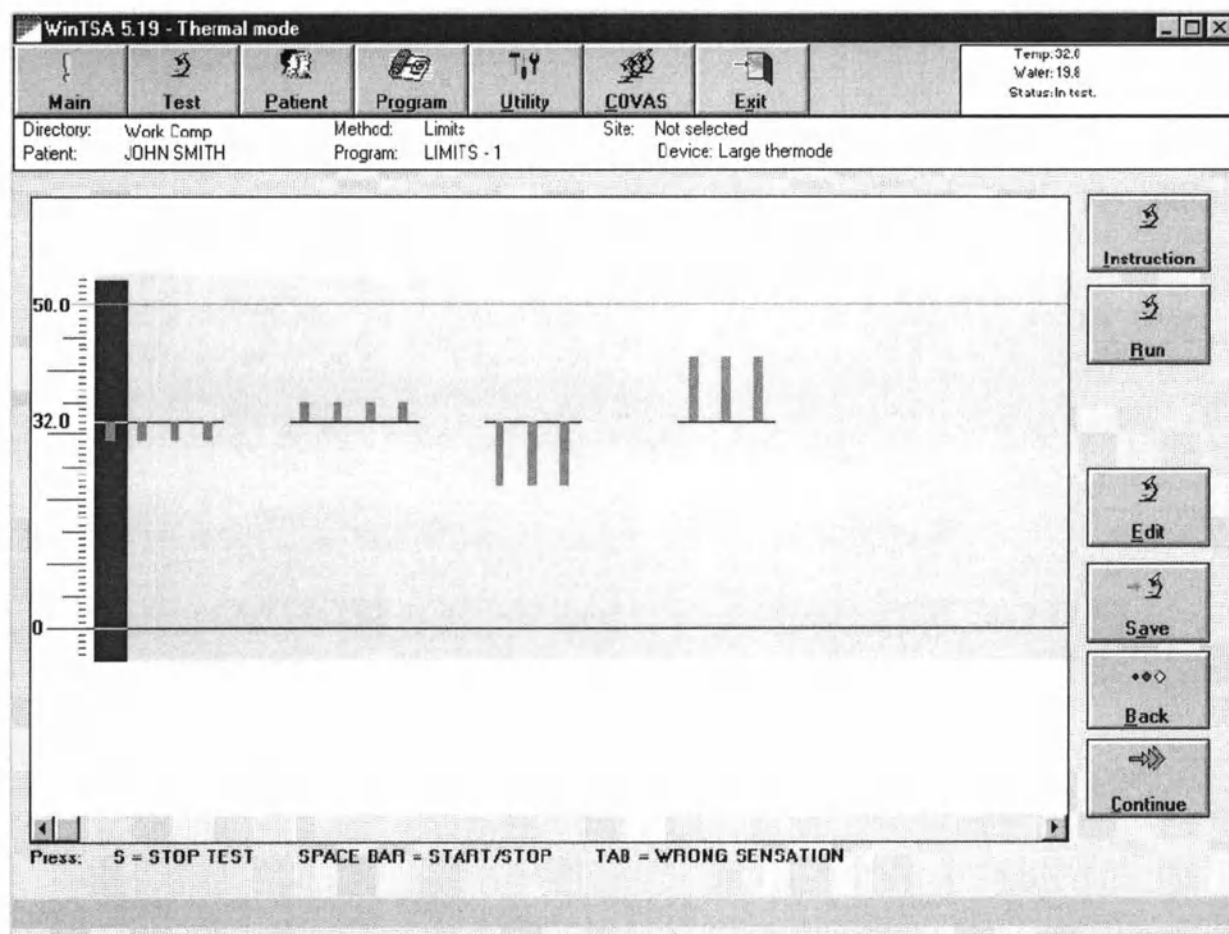


Рис. 3-4: Экран Теста

2.4.3 Проведение теста

1. Прикрепите Термод к пациенту

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!! Не используйте геля или электропроводной пасты для обеспечения контакта Термод с кожей пациента.

- Разместите Термод на область исследования таким образом чтобы обеспечить наилучший контакт металлической поверхности с кожей и закрепите его с помощью крепежной ленты.
- Рекомендуется вначале обернуть область лентой а затем подтянуть ленту еще на 2 см.

Для опции VSA:

- a. Крепление кисти/стопы – данное устройство состоит из двух частей:
 - i. Устройство для помещения кисти для измерения порога
 - ii. Устройство для помещения стопы для измерения порога. Пальцы пациента должны быть помещены на вибротестер, удостоверившись, что штырек не проваливается в отверстие и, что палец помещен непосредственно над штырем.

- b. Вибротестирование вручную В этом случае штырек вибротестера прикладывается к исследуемой области тела. Держите вибротестер таким образом чтобы его вес (350 грамм) оказывал естественное давление на штырек.
2. Для того чтобы просмотреть информацию по инструктажу пациенту щелкните на кнопку **Instruction**. Появится следующий экран:

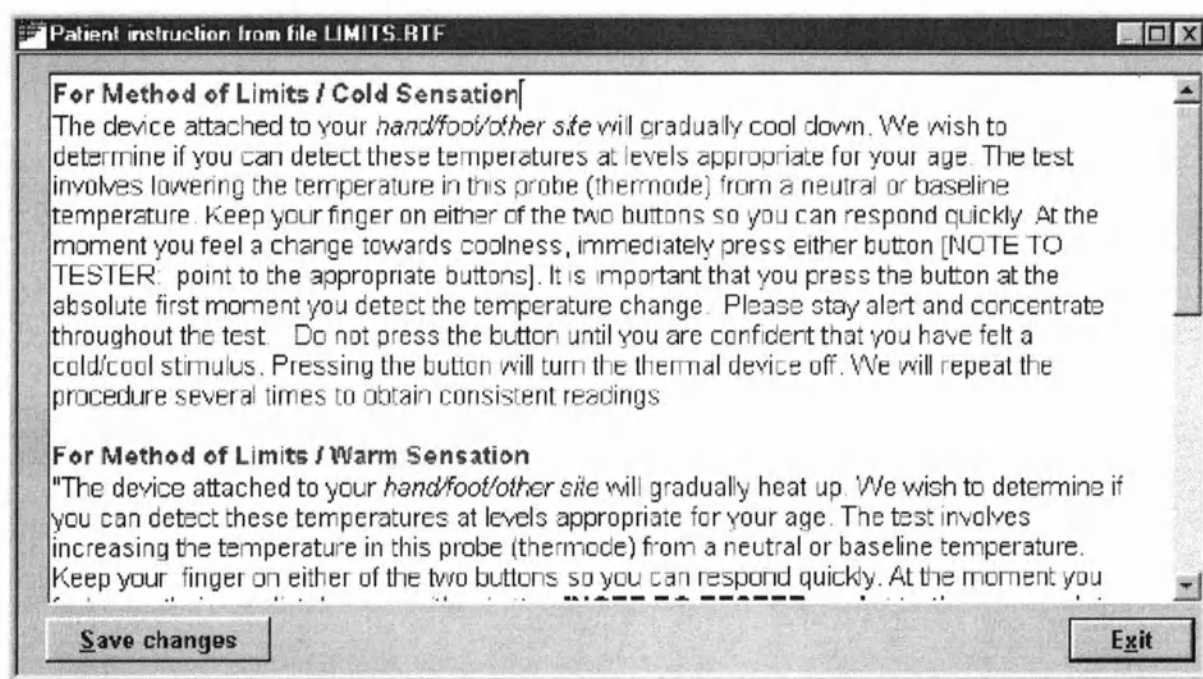


Рис. 3-5: Инструктаж пациенту

3. Найдите инструкции для каждого теста и проинформируйте пациента как реагировать на стимулы. Данные инструкции могут быть также отредактированы и сохранены путем щелчка на кнопку **Save Changes**. За более подробной информацией обратитесь к разделу 3.5. Для того чтобы закрыть окно и вернуться к тесту щелкните **Exit**.
4. Начните исследование щелкнув на кнопку **Run** или нажав пробел. Останавливайте исследование нажимая клавишу **S** и заново запускайте нажимая пробел. Подробные объяснения по запуску, остановке и перезапуске исследования, просмотре параметров теста, изложены в секции 3.6.
5. Если по завершению теста вы удовлетворены его результатами, вы можете сохранить их щелкнув на кнопку **Save**.
6. Для входа в меню **Post Test** (послетестовое меню) щелкните **Continue**, после чего появятся следующие опции:
- Return to Main Screen (Возврат в Главный Экран)
 - Repeat Test (Повтор Теста)
 - Return to Site Selection (Возврат к выбору области исследования)
 - Return to Method Selection (Возврат к выбору метода исследования)
7. После завершения исследования, прочистите контактную поверхность Термоды

(или контактную поверхность вибротестера) ваткой, смоченной небольшим количеством спирта. Не погружайте Термод ни в какие жидкости. Чистите его ТОЛЬКО спиртом.

Примечание: Если используется интра-оральный или интравагинальный датчики Термод обратитесь за специальными инструкциями по их дезинфекции и очистке.

2.5. Методы исследований и инструкции по реагированию пациента на стимулы

Обращайтесь к специфическому проводимому тесту и внимательно читайте информацию по инструктажу пациента для получения наиболее аккуратных результатов.

2.5.1 Метод Limits (Границы)

В начальном экране теста стимулы показаны в схематичном виде. Каждый стимул обозначен в виде серого столбика, короткие столбики обозначают чувствительность, длинные обозначают болевую стимуляцию. Реально подаваемые стимулы затем обозначаются красным цветом (тепловые) или синим (холодовые).

Для стимулов различных модальностей:

- a. Для модальностей чувствительности (WS, CS):** Проинструктируйте пациента нажимать кнопку Модуля Реакции Пациента как только он или она почувствует изменение температуры. Термод затем возвратится к температуре адаптации и спустя короткий период времени начнется подача следующего стимула.
- b. Для болевых модальностей (HP, CP):** Проинструктируйте пациента нажимать кнопку Модуля Реакции Пациента при достижении болевого порога. Обратите внимание пациента, что это не исследование переносимости боли. Рекомендуемая инструкция звучит следующим образом: “Позвольте стимулу превысить начальное ощущение и как только он станет неприятным перед тем как вызвать боль, нажмите кнопку. Не позволяйте стимулу вызывать боль”.
- c. Приостанавливайте** тест в любой момент нажимая клавишу **S**. Вы можете затем повторить любой стимул теста или перейти к следующей фазе исследования, передвинув курсор мышью или клавишами со стрелками.
- d. Опциональные возможности:**
 - I.** Прерывайте тест (нажимая клавишу **S**) после каждого стимула и нажатия кнопки пациентом и спрашивайте пациента было полученное ощущение теплым или холодным.
 - II.** Если пациент дает неправильный ответ, например говорит, что он ощущал тепло во время холодной стимуляции, зафиксируйте неправильный ответ на экране нажав клавишу **TAB**.
 - III.** Для отмены повторно нажмите **TAB**.
 - IV.** Если пациент отвечает достаточно быстро (в течение времени программного интервала), вам не понадобится прерывать тест.

Для опции VSA:

Реально подаваемые стимулы отображаются красными (возрастающие) или синими (уменьшающиеся) столбиками.

- a. **Для увеличивающейся модальности (UP):** Проинструктируйте пациента нажимать кнопку Модуля Реакции Пациента как только он или она почувствует вибрацию. Вибрация немедленно прекратится и после короткого периода времени будет подан следующий стимул.
- b. **Для уменьшающейся модальности (DN):** Проинструктируйте пациента нажимать кнопку Модуля Реакции Пациента как только прекратится ощущение вибрации. Затем после короткого периода времени снова начнется стимуляция. Следующий стимул не будет начинаться со стартового уровня, а сразу с уровня при котором вибрация всегда ощутима пациентом.

2.5.2 Метод Levels (Уровни)

- a. Проинструктируйте обращать тщательное внимание к ощущениям и после подачи стимула отвечать было ли ощущение нажимая кнопки Модуля Реакции Пациента, левую кнопку для положительного ответа YES, правую для отрицательного NO.
- b. Вы можете также самостоятельно вводить ответы с клавиатуры нажимая клавишу Y для YES и клавишу N для NO.
- c. В любой момент вы можете поставить тест на **паузу** нажав клавишу S. Затем вы можете повторить последнюю стимуляцию нажав левую клавишу со стрелкой для возврата на предыдущую фазу и нажав пробел для возобновления теста.
- d. Тест завершается при соответствии ответов пациента требованиям алгоритма определения порога. Раньше этого тест завершить нельзя.

2.5.3 Метод Staircase (Приближенных значений)

- a. Проинструктируйте обращать тщательное внимание к ощущениям и после подачи стимула отвечать было ли ощущение нажимая кнопки Модуля Реакции Пациента, левую кнопку для положительного ответа YES, правую для отрицательного NO.
- b. Вы можете также самостоятельно вводить ответы с клавиатуры нажимая клавишу Y для YES и клавишу N для NO.
- c. В любой момент вы можете поставить тест на **паузу** нажав клавишу S. Затем вы можете повторить последнюю стимуляцию нажав левую клавишу со стрелкой для возврата на предыдущую фазу и нажав пробел для возобновления теста.
- d. Тест завершается при соответствии ответов пациента требованиям алгоритма определения порога. Раньше этого тест завершить нельзя.

2.5.4 Метод Suprathreshold *(Сверхпорог)

- a. Данный метод не позволяет определять порог, скорее он определяет степень выраженности ощущения. Проинструктируйте пациента об оценочной шкале степени выраженности. Также должны быть использованы соответствующие референтные значения.
- b. Начните тест. После завершения каждого стимула, попросите пациента оценить его степень присвоив номер от 1 до 99 (1= нет болевых ощущений, 99=наиболее интенсивные болевые ощущения, которые можно представить).
- c. Вводите номер с помощью клавиатуры и нажимайте **OK** для его записи.

***ПРИМЕЧАНИЕ:** Данный метод работает только в режиме Термоанализатора. Рекомендуется использовать этот метод только при полном понимании цели его использования.

3.5.5 Метод исследования вручную (Manual)

Данная опция теста позволяет подавать одиночный стимул. Процедура только одна, в которой вы определяете параметры непосредственно перед проведением теста. Затем вы можете изменить параметры сразу после теста. Результаты теста, выполненного вручную не могут быть сохранены или распечатаны.

Данный метод имеет две основные области применения:

- Исследовательские: для разработки и тестирования стимулов для методов Limits и Suprathreshold.
- Клинические: для тестирования пациента специфическим стимулом.

Для проведения теста

1. Определите параметры теста:
2. Начните тест. Изменение температуры (или амплитуды вибрации) и длительность стимула выводится на экране.
3. Проинструктируйте пациента нажимать кнопку Модуля Реакции Пациента при ощущении стимула или боли.
4. Щелкните **Start** для перезапуска теста.

2.6. Клавиши и функции работы в режиме теста

Для Запуска теста: Нажмите пробел или щелкните на кнопку **Run**.

Для Остановки теста: Для тестов Limits (Границы) и Suprathreshold (Сверхпорог): нажмите **S** или щелкните **Stop**.

Для тестов Levels (Уровни) и Staircase (Приближенных значений): нажмите пробел или клавишу **Y**.

Для возврата на (или пропуска) любую фазу теста

1. **Остановите** тест
2. Передвиньте курсор на фазу теста, на которой вы хотите провести исследование (вперед или назад) и щелкните левой кнопкой мыши.
3. Нажмите пробел для перезапуска теста. Тест будет запущен с выбранной фазы до конца либо до того как вы повторно нажмете **S**.

Для того чтобы просмотреть параметры теста

Во время проведения теста, вы можете останавливать исследование и просматривать параметры теста, сделав следующее:

1. Остановите тест, нажав клавишу **S**
2. Щелкните **Edit** для того чтобы просмотреть параметры теста
3. Нажмите **OK** чтобы вернуться в режим теста

Для того чтобы сохранить результаты теста

Вы можете сохранять результаты теста в файле пациента для того чтобы можно было отслеживать изменения в динамике спустя какое-то время. Также рекомендуется сохранять короткое суммарное заключение по каждому тесту.

1. После завершения теста щелкните на кнопку **Save**.
2. Появится **Post Test** меню (меню После Теста). Пользователь может повторить тест или выйти в меню Главного Экрана.

ПРИМЕЧАНИЕ 1: Результаты могут быть вызваны из памяти через меню Retrieve Patient History (Меню Вызова Данных Пациента) (Глава 4).

ПРИМЕЧАНИЕ 2: Результаты теста Suprathreshold (Сверхпорог) могут быть сохранены, но графики не могут быть вызваны из памяти из-за большого количества стимулов, требуемых для проведения этого теста.

2.7 Меню Post Test (После Теста)

Меню Post Test позволяет вам получать прямой доступ к экранам выбора области или метода исследования или повторить тест.

Если вас не удовлетворяют результаты теста или у вас есть сомнения меню Post Test позволит вам повторить тот же тест.

Меню Post Test выводится после завершения каждого теста даже если тест не был выполнен полностью.

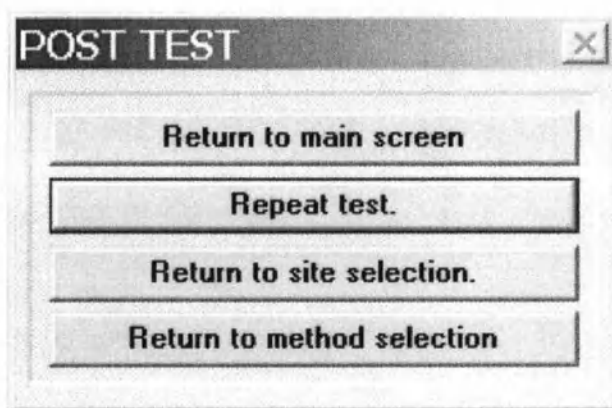


Рис. 3-6: Меню Post Test (После Теста)

Для возврата в ГЛАВНЫЙ Экран

Щелкните ***Return to main screen*** для возврата в Главный экран TSA II

Для того чтобы ПОВТОРИТЬ тест

Щелкните ***Repeat Test*** для прямого доступа к последней запущенной программе теста

Для возврата к выбору ОБЛАСТИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Щелкните ***Return to Site Selection*** для прямого доступа к меню Выбора Области Исследования и выбрать новую область исследования для последней запущенной программы теста

Для возврата к выбору МЕТОДА

Щелкните ***Return to Method Selection*** для прямого доступа к меню Выбора Метода и Программы исследования

3. Вызов данных пациента (Retrieve)



Используйте опцию Retrieve (Вызов данных) для просмотра данных пациента и результатов исследования а также использования следующих функций:

- Одновременный просмотр и сравнение серий тестов пациента
- Графическое отображение усредненных результатов, полученных в одной области в течение какого-то периода времени для оценки состояния пациента в динамике.
- Графическое сравнение результатов, полученных с одной области слева и справа
- Редактирование информации файла пациента, заключений, удаление нежелательных файлов тестов
- Распечатка всех тестов всех пациентов, обследованных в течение определенного временного периода

3.1 Карта функций Retrieve

Опция Retrieve (Вызов данных) становится доступной после щелчка кнопки **Retrieve** в Главном Экране. Функции редактирования файлов пациента и работы с директориями (глава 5) выводятся после нажатия кнопки **Patient**, также могут быть доступны через опцию **Retrieve**.

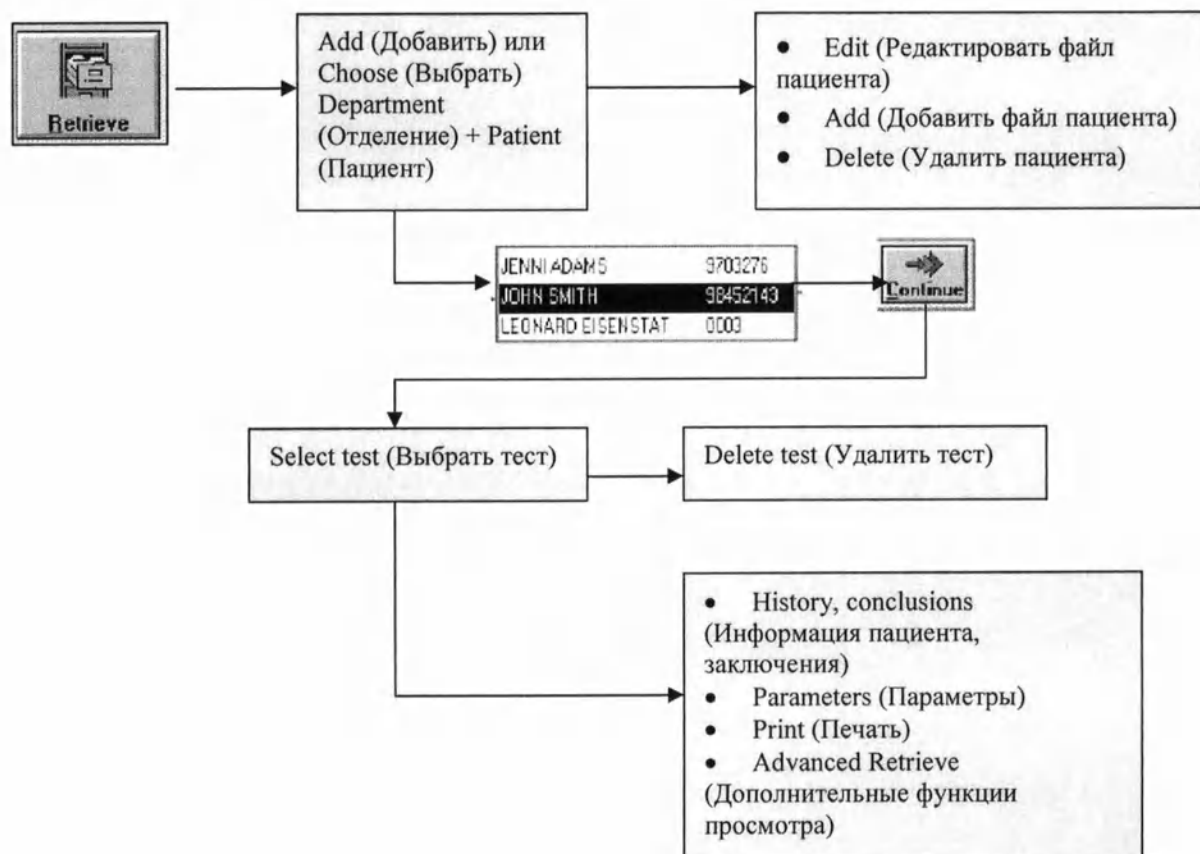


Рис. 4-1 Карта функций Retrieve

а. Выведение и редактирование списка тестов пациента

Опция Retrieve позволяет вам просматривать список тестов, выполненных у пациента. Вы можете выбирать в любом порядке любые тесты, удалять нежелательные или выводить нужные для просмотра.

Обратите внимание, что для температурных и вибрационных тестов используется одна и та же база данных. Записи пациентов, созданные в режиме Теромоанализатора доступны и в режиме Виброанализатора и наоборот.

Для того чтобы вывести список тестов пациента

1. Щелкните на кнопку **Retrieve** в Главном Меню
2. Выберите директорию и пациента
3. Щелкните **Continue**. Появится список тестов пациента.

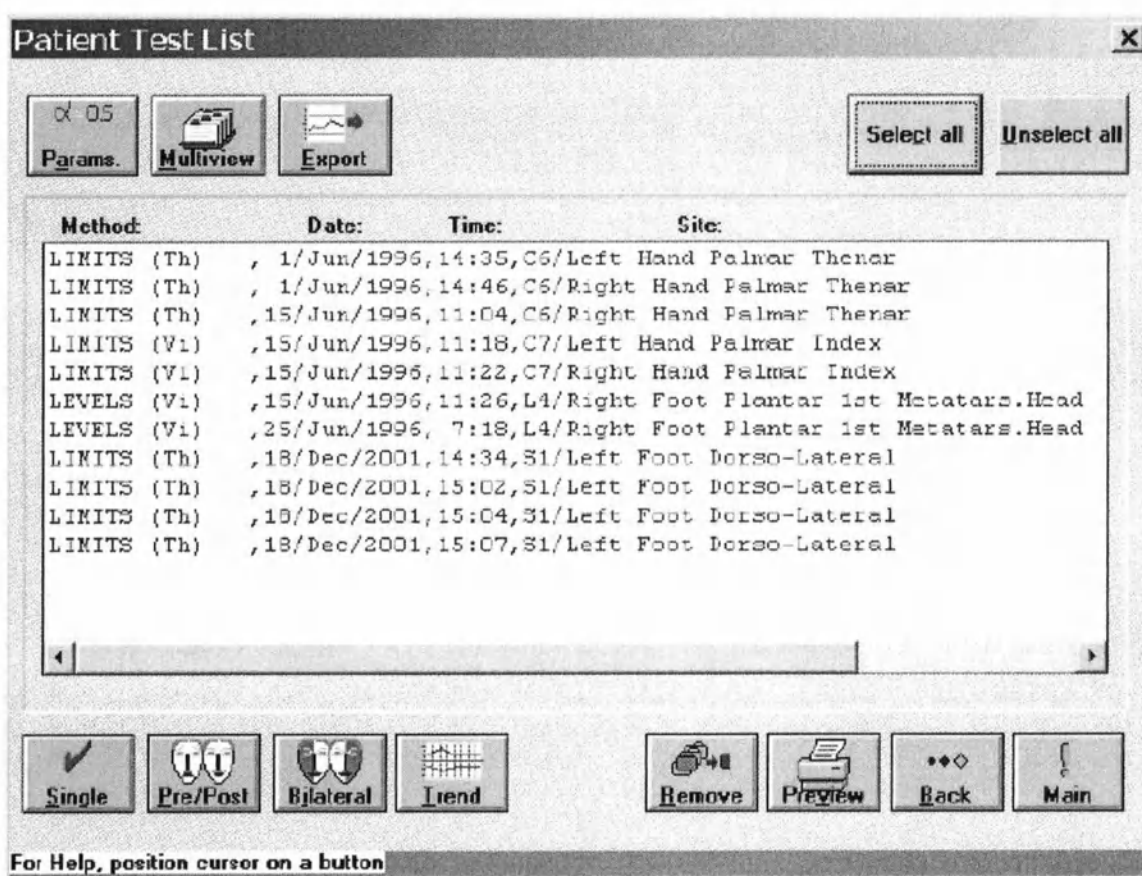
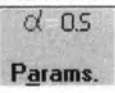
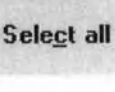
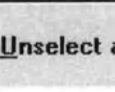


Рис. 4-2 Список тестов пациента

В верхней панели инструментов доступны следующие функции:

Кнопка	Описание
	Кнопка Parameter позволяет пользователю редактировать текущие параметры теста. Данная функция должна быть использована только опытными пользователями или по рекомендации специалистов Medoc
	Кнопка Multiview позволяет выводить несколько тестов в одном окне
	Кнопка Export позволяет пользователю экспортировать/сохранять тест в выбранное место
	Кнопка Select All позволяет пользователю выделять все тесты в списке пациента
	Кнопка Unselect All позволяет убирать выделение всех тестов в списке пациента

В нижней панели инструментов доступны следующие функции:

Кнопка	Описание
 Single	Кнопка Single создает отчет для одного теста. Могут быть выбраны несколько тестов и их результаты будут выводиться последовательно
 Pre/Post	Кнопка Pre/Post позволяет сравнить результаты двух тестов, созданных в одной программе и для одной и той же области тела
 Bilateral	Кнопка Bilateral позволяет сравнить правую и левую сторону одной и той же области тела. В этом режиме могут быть выбраны только два теста и они должны иметь одинаковые параметры. Тесты должны быть выполнены для одной области слева и справа (Left и Right)
 Trend	Кнопка Trend позволяет пользователю просматривать тесты, выполненные в разное время с одной области тела. Для этой функции выбирайте только тесты, использующие одну программу для одной области тела
 Remove	Кнопка Remove удаляет выбранный тест из списка тестов пациента
 Preview	Кнопка Preview выводит предварительный просмотр печати
 Back	Кнопка Back позволяет пользователю вернуться на предыдущий экран
 Main	Кнопка Main возвращает пользователя в Главный Экран

Для того чтобы **УДАЛИТЬ** тест из списка

Примечание: Однажды удаленный тест восстановить невозможно

1. Выведите Список Тестов Пациента в соответствии с вышеприведенными инструкциями
2. Одиночным щелчком мыши выберите тест(-ы) которые вы хотите удалить
3. Щелкните кнопку **Remove**. После подтверждающего сообщения тест будет удален.

в. Построение Отчета Соматосенсорного Теста

Построение отчетов осуществляется через опцию **Retrieve** программы WinTSA

3.3.1 Процесс построения отчета

В данном примере отчет построен с использованием функции Single. При использовании других функций отчета принцип построения один и тот же.

1. Щелкните на кнопку **Retrieve** в Главном Меню
2. Щелкните на имя нужного пациента чтобы его выделить и на кнопку **Continue**
3. В экране Списка Тестов Пациента появится список всех тестов, выполненных у данного пациента. Могут быть выбраны следующие типы отчетов:
 - **Single** – Результаты одного теста. Выберите один тест в списке. Для вывода результатов нескольких тестов выберите нужные. Отчеты будут выведены и распечатаны последовательно.
 - **Pre/Post** – Сравнение двух тестов, выполненных в одной области и с использованием одной программы. Убедитесь, что тесты, выбираемые в списке удовлетворяют этим критериям.
 - **Bilateral** – Быстрое сравнение левой и правой стороны одной области тела. Только два теста могут быть выбраны и они должны иметь одинаковые параметры. Тесты должны быть выполнены для одной области слева и справа (Left и Right).
 - **Trend** - Сравнение тестов, выполненных в разное время с одной области тела. Для этой функции выбирайте только тесты, использующие одну программу для одной области тела
4. Выделите один или более тестов в Списке Тестов Пациента

5. Щелкните на кнопку **Single**. Появится экран **Построения Количественного Соматосенсорного Отчета Теста**:

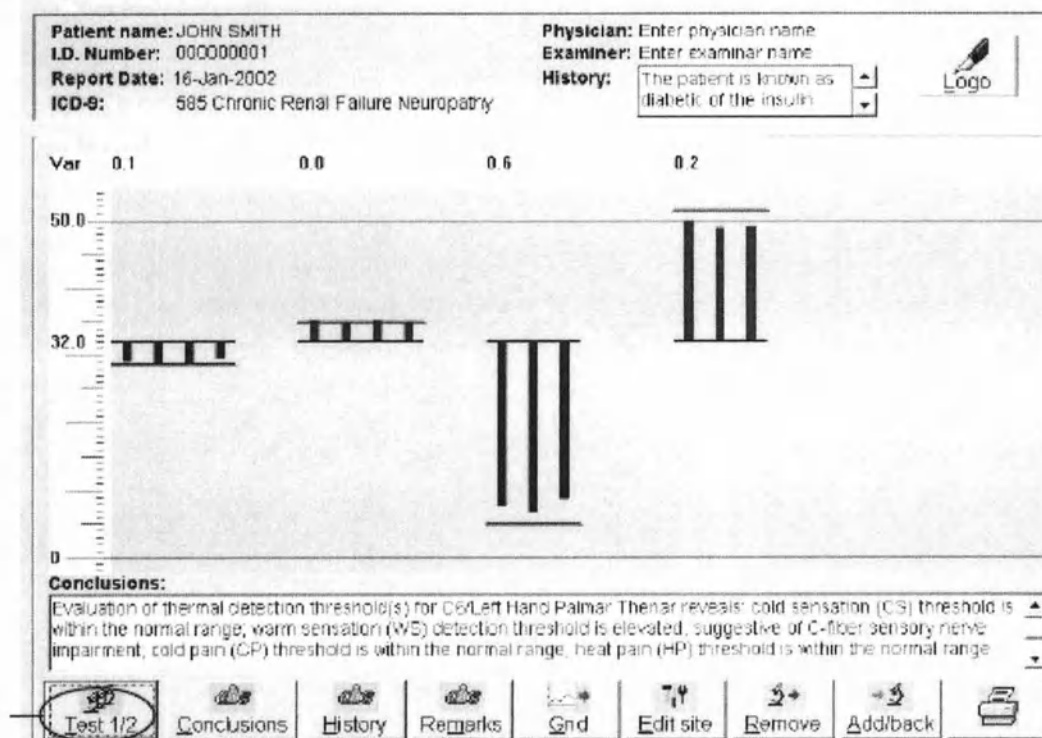


Рис. 4-3: Отчет Теста Single

Примечание: В данном примере выбрано 4 теста. Для перехода на следующий результат щелкайте кнопку **Test**. Если вы выберете кнопку **Print** будут распечатаны все выбранные тесты.

6. Заполните следующие поля:

- **Physician** – Введите имя врача
- **Examiner** – Введите имя лаборанта

- **Logo** – для ввода информации о клинике, в которой проводилось исследование щелкните на кнопку **Logo**. Появится следующий экран:

Рис. 4-4: Данные Logo

Введите нужную информацию в соответствующие поля. Для включения изображения эмблемы клиники выберите **Print Image** и щелкните на кнопку



для выбора месторасположения файла изображения, который вы хотите использовать. Для сохранения и закрытия окна щелкните **OK**.

- **Conclusions** – Добавьте или отредактируйте существующее заключение
 - **History** – Если нужно внесите изменения в информацию пациента
7. Для того чтобы добавить дополнительные примечания щелкните на кнопку **Remarks** и впечатайте нужный текст в серое поле внизу экрана.
 8. Если вы хотите включить в отчет только одиночный тест щелкните на кнопку **Printer** для распечатки
 9. Для того чтобы включить в отчет дополнительные тесты щелкните кнопку **Add**. Снова появится экран Списка Тестов Пациента, позволяя пользователю выбрать дополнительные тесты для включения в отчет. Каждый тест, добавленный в отчет, будет учтен счетчиком тестов.
 10. После завершения выбора тестов, щелкните на кнопку **Print** для печати отчета.

3.3.2. Функциональные клавиши построения отчета

Генератор отчетов позволяет пользователю изменять внешний вид отчета и добавлять в него важную информацию.

В панели инструментов доступны следующие функции:

Кнопка	Описание
 Test 1/1	Кнопка Test отображает количество тестов, включенных в отчет. Щелкайте на эту кнопку для того чтобы переходить на следующий тест
 Conclusions	Кнопка Conclusion позволит расширить поле Заключения, давая пользователю больше места для ввода информации.
 History	Кнопка History открывает экран Информации пациента, в котором она могут быть отредактированы
 Remarks	Кнопка Remarks выводит внизу поле для примечаний, в которое может быть введена дополнительная информация
 Grid	Кнопка Grid позволяет переключать отчет в вид Сетки (Grid View). Повторное нажатие данной кнопки возвращает обычный вид отчета. За дополнительной информацией о данной функции обратитесь к разделу “Изменение вида Сетки”
 Edit site	Кнопка Edit Site открывает диалоговое окно, в котором пользователь может изменить область тела, на которой проводилось исследование.
 Remove	Кнопка Remove удаляет выбранный тест из отчета
 Add/back	Кнопка Add/Back возвращает пользователя в экран Списка Тестов Пациента, в котором могут выбраны и включены в отчет дополнительные тесты. Эта кнопка также возвращает пользователя в предыдущий экран
 Print	Кнопка Print позволяет пользователю распечатать отчет после его построения
 Logo	Кнопка Logo позволяет пользователю добавлять или редактировать информацию об учреждении, где проводилось исследование и которая будет выведена на печать

3.3.3. ICD-9 (МКБ-9)

Поле МКБ-9 расположено в экране "Add Patient".

Выбрав кнопку **ICD-9** вы перейдете в экран, в котором вы можете выбирать различные заболевания из списка МКБ-9 или добавлять в список новые нозологические формы. Удалять заболевания из списка МКБ-9 невозможно, можно только редактировать существующие.

3.4 Процессинг и анализ тестов

В экране Retrieve содержится несколько функций, которые позволяют быстро обработать полученные результаты и создать предварительные заключения. Эти опции: Trend (Тренд), Bilateral (Билатерально) и Export (Экспорт).

Для того чтобы просмотреть Тренд (Trend) с области тела

Опция Trend позволяет вам просматривать реакции с определенной области тела, полученные за определенный период времени. Выбранные тесты должны быть идентичны, т.е. иметь одинаковые параметры и должны быть получены с одной области тела.

Для создания отчета Trend:



1. Выведите экран Списка Тестов Пациента
2. Выберите тесты, которые вы хотите сравнить и щелкните на кнопку **Trend**.
3. Если выбраны тесты метода Limits, выберите выводение тренда для тестов чувствительности или для болевых
4. Будет создан и выведен в графическом виде отчет тренда

Ниже приведен пример теста левой стороны hand palmar thenar на тепловые и холодные стимулы

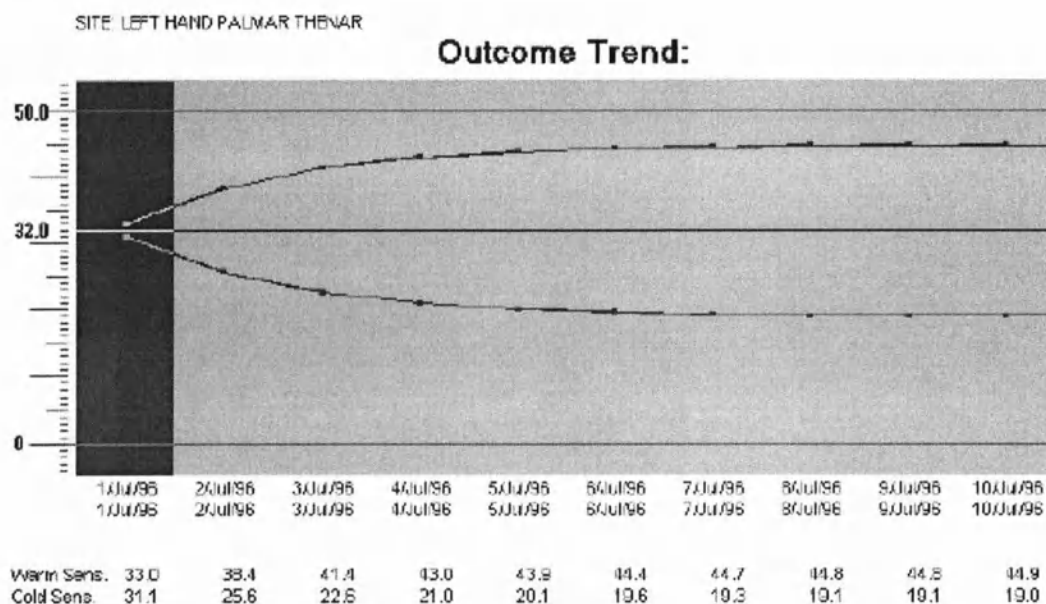


Рис. 4-5: Пример тренда чувствительности

Для просмотра данных Pre/Post (До/После)

Данный вид отчета позволяет оценить реакцию пациента на любое проводимое лечение. Выбранные тесты должны быть идентичны, т.е. иметь одинаковые параметры и должны быть получены с одной области тела.

Для создания отчета Pre/Post:



1. Выведите Список Тестов Пациента
2. Выберите тесты для сравнения и щелкните на кнопку **Pre/Post**
3. Будет создан и выведен в графическом виде отчет До/После.

Ниже приведен пример сравнения результатов теста до и после лечения

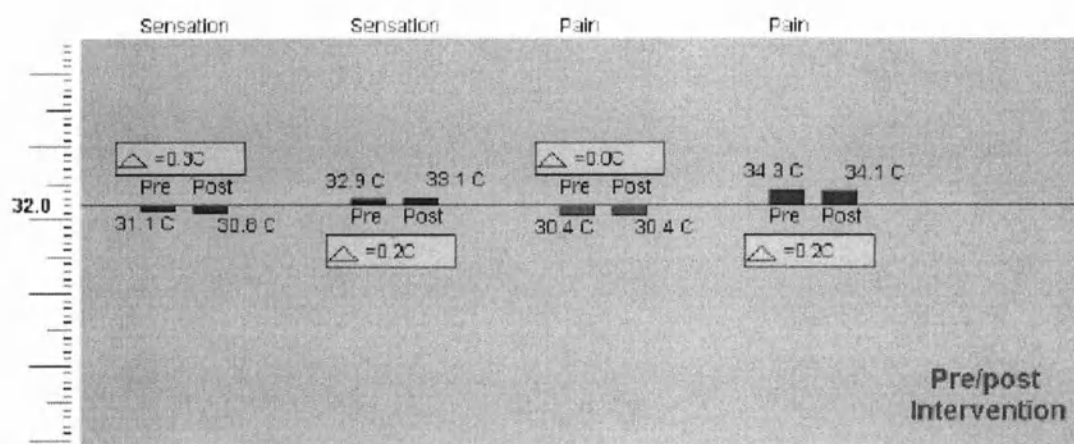


Рис. 4-6: Пример результатов до и после

Для просмотра результатов **Bilateral** (Билатерально)

Левая и правая сторона одной области тела могут быть быстро сравнены для получения предварительного заключения. Только два теста могут быть выбраны и они должны иметь одинаковые параметры. Тесты должны быть выполнены с одной области с 2-х сторон слева и справа.

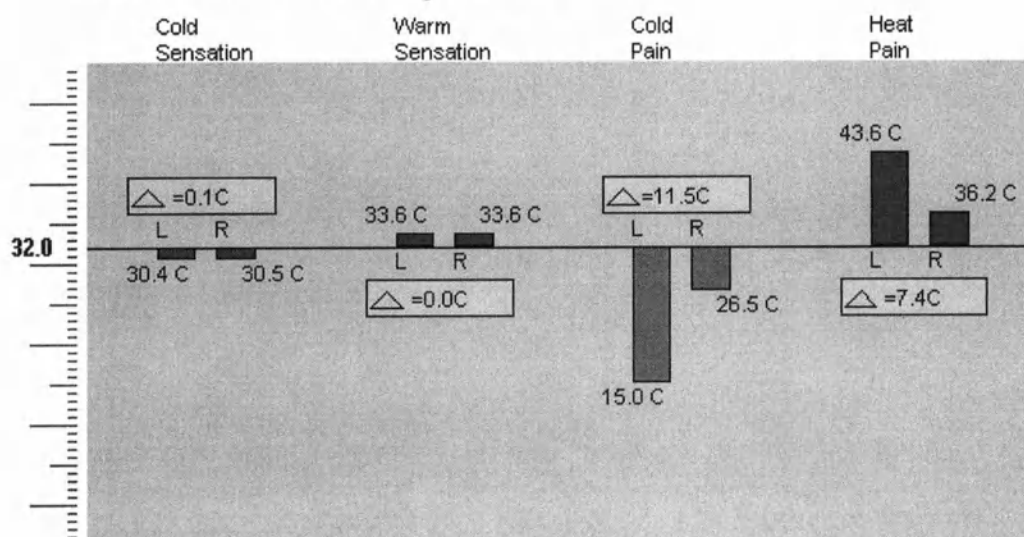
Для создания отчета **Bilateral**:



1. Выведите Список тестов Пациента
2. Выберите два теста для сравнения и щелкните на кнопку **Bilateral**
3. Будет создан и выведен на экран отчет билатерального сравнения.

Нижу приведен пример ответов с левой и правой заднемедиальной поверхности тсопы. Автоматически вычисляется точная разница, которая выводится как "Δ".

Contralateral Comparison



Tested sites: LEFT FOOT DORSAL MEDIAL
RIGHT FOOT DORSAL MEDIAL

Рис. 4-7: Пример Отчета билатерального сравнения

Для того чтобы ЭКСПОРТИРОВАТЬ (EXPORT) тест

Данная опция позволяет вам экспортировать результаты теста в текстовый (*.TXT) вид, который может быть использован для обработки в программах Excel или Quatro. В методе Limits экспортирование каждого полученного порога в кластере осуществляется по отдельности, а в методе Suprathreshold экспортируется по отдельности усредненное значение с каждого кластера. Во всех остальных методах экспортируется порог по каждому тесту.



1. Выведите Список Тестов Пациента
2. Выберите тесты, которые вы хотите экспортировать и щелкните на кнопку **Export**.
3. Присвойте имя файлу (имя.TXT), выберите директорию ждля его сохранения и щелкните **OK**.
4. Затем вы можете просматривать файл в редакторе или импортировать его в Excel или Quatro-Pro для последующего анализа.

3.4.1 Режимы просмотра Multiview

Вывод Multiview в каскадном режиме

1. Выберите нужные тесты в Списке Тестов Пациента
2. Щелкните на иконку **Multiview**

Мозаичное выведение тестов

Данная опция обеспечивает зрительное сравнение нескольких тестов путем их одновременного выведения на экран.

В экране Cascade выберите Advance и Tile.

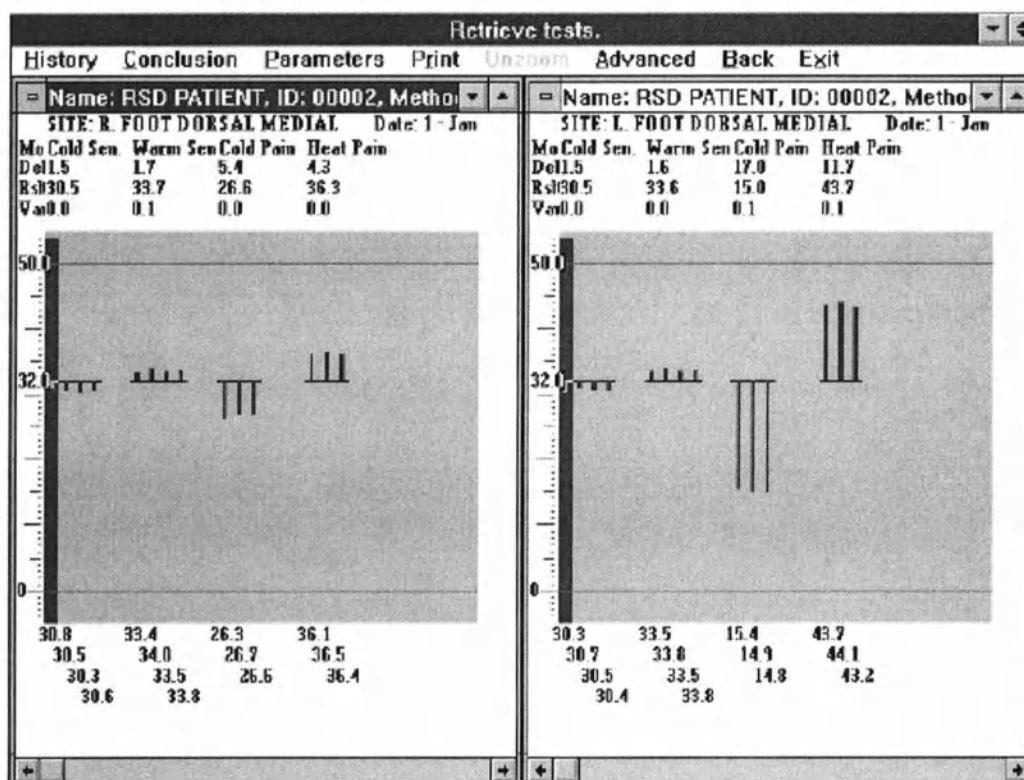


Рис. 4-8: Пример мозаичного расположения тестов в режиме Multiview

4 Управление директориями и файлами

Программное обеспечение TSA II предлагает простой вариант управления директориями и файлами пациентов. Может быть создано до десяти директорий (department) пациентов. Каждый файл пациента принадлежит одной из директорий. Обратите внимание, что файлы пациентов не могут быть перемещены из одной директории в другую.

Функции работы с директориями (исключая определение директории, заданной по умолчанию, что осуществляется в меню Utilities Setup) доступны в опциях Patient, Test или Retrieve.

4.1 Управление директориями

Программа автоматически открывает директорию, заданную по умолчанию (Default Directory), которая определяется в меню Utilities Setup программы TSA II. Доступ к управлению директориями осуществляется через щелчок на кнопку **Open Departments** или **Directories**.

Управление директориями включает следующие функции:

- Открытие директории
- Создание директории
- Редактирование директории (имя и описание)
- Удаление директории

Для того чтобы **ОТКРЫТЬ** директорию



1. Щелкните на кнопку **Open Departments (Directories)**
2. Выберите требуемую директорию. Директория файлов пациентов выведется автоматически.

Для того чтобы создать **НОВУЮ** директорию



1. Щелкните на кнопку **Open Departments (Directories)**
2. Щелкните на **Create** и введите имя директории и ее краткое описание. Щелкните **OK**.

Для того чтобы УДАЛИТЬ директорию

Удалена может быть только пустая директория. После удаления директория уже не может быть восстановлена.



1. Щелкните на кнопку *Open Departments (Directories)*
2. Выберите пустую директорию, которую вы хотите удалить и щелкните на **Remove**. Директория будет удалена после подтверждающего сообщения.

Для того чтобы РЕДАКТИРОВАТЬ информацию директории

Данная опция позволяет вам изменять имя и описание директории.



1. Щелкните на кнопку *Open Departments (Directories)*
2. Выберите и щелкните на **Edit**.
3. Сделайте необходимые изменения и щелкните на **OK**

Для того чтобы ЗАКРЫТЬ меню управления директориями



Для того чтобы закрыть меню управлением директориями щелкните на **Close**.

4.5. Управление файлами пациентов

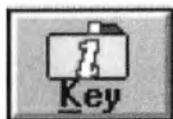
Программа TSA II достаточно гибкая и позволяет получать доступ к функциям управления файлами пациента через опции Patient, Retrieve и Test.

Доступны следующие функции:

- Добавление и удаление пациентов
- Редактирование общей информации пациентов
- Поиск пациента по фамилии (Name) или по идентификационному коду (ID)

Список файлов пациентов в режиме ПРОСМОТРА

Файлы пациентов могут быть выведены либо в алфавитном порядке либо по номеру ID



Щелкайте кнопку **Key** для переключения между этими двумя способами отображения. Обратите внимание как при этом меняется список пациентов.

Для ПОИСКА файла пациента



Поиск осуществляется по имени (name) или идентификационному коду (ID)

1. Щелкните на **Search**
2. Выберите Name или ID и введите в поле нужную информацию
3. Для запуска поиска щелкните на **OK**

Для того чтобы ДОБАВИТЬ файл пациента



1. Щелкните **Add**
2. Напечатайте имя нового пациента и заполните поля информации
3. Щелкните **OK** для сохранения и возврата в меню управления файлами

Для того чтобы УДАЛИТЬ файл пациента

В один момент времени может быть удален только один пациент. После удаления пациент не может быть восстановлен.



1. Выберите пациента
2. Щелкните **Remove**
3. Удостоверьтесь в правильности выбранного пациента
4. Файл пациента будет удален после подтверждающего сообщения

Для РЕДАКТИРОВАНИЯ информации файла пациента



1. Выберите файл и щелкните **Edit**

Отредактируйте записи и щелкните **OK** для сохранения и возврата в меню управления файлами

Для того чтобы обновить Hystory (историю) пациента

История пациента может быть обновлена только в экране Hystory. Этот экран доступен автоматически при входе в опцию Test и выборе пациента. Также он доступен из экрана Retrive, что показано на нижеприведенной схеме.

