

ДИАГНОСТИЧЕСКО- ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

- транскраниальной электротерапии с обратной связью (ТЭТОС) восстанавливает нарушенные функции организма человека, воздействуя электросигналами на структуры головного мозга, ответственными за регуляцию гомеостаза (нейрофизиологическую и нейрогуморальную регуляцию). Непрерывная регистрация и автоматический анализ ЭЭГ и ЭКГ обеспечивает высокое качество диагностики и оценить реакцию организма на электровоздействие, оптимизировать параметры лечебного тока индивидуально для каждого пациента и обеспечить эффективность терапии.
- В результате ТЭТОС-терапии нормализуется нейрофизиологическая и нейрогуморальная регуляция, повышается стрессовая устойчивость и работоспособность человека. При адекватном применении ТЭТОС-терапии развитие побочных реакций и осложнений не наблюдается.
- Повышается качество освоения практических навыков на 25-40%;
- Повышается результативность выполнения профессиональных заданий в 1,5-2,0 раза;
- Повышается четкость и координация действий при выполнении профессиональных заданий;
- Уменьшаются сроки пребывания в стационаре на 30-50% и снижение общего количества используемых лекарственных препаратов на 50-80% при психосоматических и соматических заболеваниях;
- Срок временной временной нетрудоспособности и пребывания в стационаре уменьшается на 30-50%, увеличивается число больных, вернувшихся к труду, на 50%.

МЕТОД ТРАНСКРАНИАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОТЕРАПИИ С ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ (ТЭТОС-терапия)

- 1. Метод ТЭТОС-терапии использует транскраниальные электрические сигналы индивидуального характера (под контролем электрической активности мозга), которые избирательно активизируют центральные нейрогуморальные механизмы регуляции и оптимизируют нейрофизиологический статус человека.**
- 2. Наиболее эффективные формы частотные характеристики были определены в экспериментах на лабораторных животных.**
- 3. Применение ТЭТОС приводит к изменению продукции ряда регуляторных пептидов (бета-эндорфин, СТГ) в ликворе и плазме крови, нормализации корково-подкорковых и межполушарных взаимодействий, что ведет к усилению процессов адаптации и саморегуляции.**

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЭТОС

КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА.

ВНУТРЕННИЕ БОЛЕЗНИ:

КАРДИОЛОГИЯ: ИНФАРКТ МИОКАРДА, ГИПЕРТОНИЧЕСКАЯ БОЛЕЗНЬ, СЕРДЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ. ГАСТРОЭНТЕРОЛОГИЯ: ГАСТРИТЫ, ЯЗВЕННАЯ БОЛЕЗНЬ ЖЕЛУДКА И ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ, ХРОНИЧЕСКИЕ И ОСТРЫЕ ХОЛЕЦИСТИТЫ, ПАНКРЕАТИТЫ И КОЛИТЫ. ПУЛЬМОНОЛОГИЯ: ОСТРЫЙ И ХРОНИЧЕСКИЙ БРОНХИТ, БРОНХИАЛЬНАЯ АСТМА, ХРОНИЧЕСКАЯ ПНЕВМОНИЯ.

ХИРУРГИЯ:

УМЕНЬШЕНИЕ ПЕРИОПЕРАЦИОННОГО СТРЕССА, СТИМУЛЯЦИЯ ПРОЦЕССОВ ЗАЖИВЛЕНИЯ, ПРОФИЛАКТИКА ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ И СИНДРОМА ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ АСТЕНИИ.

МЕХАНИЧЕСКАЯ И ТЕРМИЧЕСКАЯ ТРАВМА.

ДЕРМАТОЛОГИЯ:

УПОРНЫЕ ЗУДЯЩИЕ ДЕРМАТОЗЫ, ПИОДЕРМИЯ.

НЕВРОЛОГИЯ:

НЕВРИТЫ, НЕВРАЛГИИ, КОРЕШКОВЫЙ СИНДРОМ.

ПСИХИАТРИЯ:

АСТЕНО-НЕВРОТИЧЕСКИЕ И АСТЕНО-ДЕПРЕССИВНЫЕ СОСТОЯНИЯ.

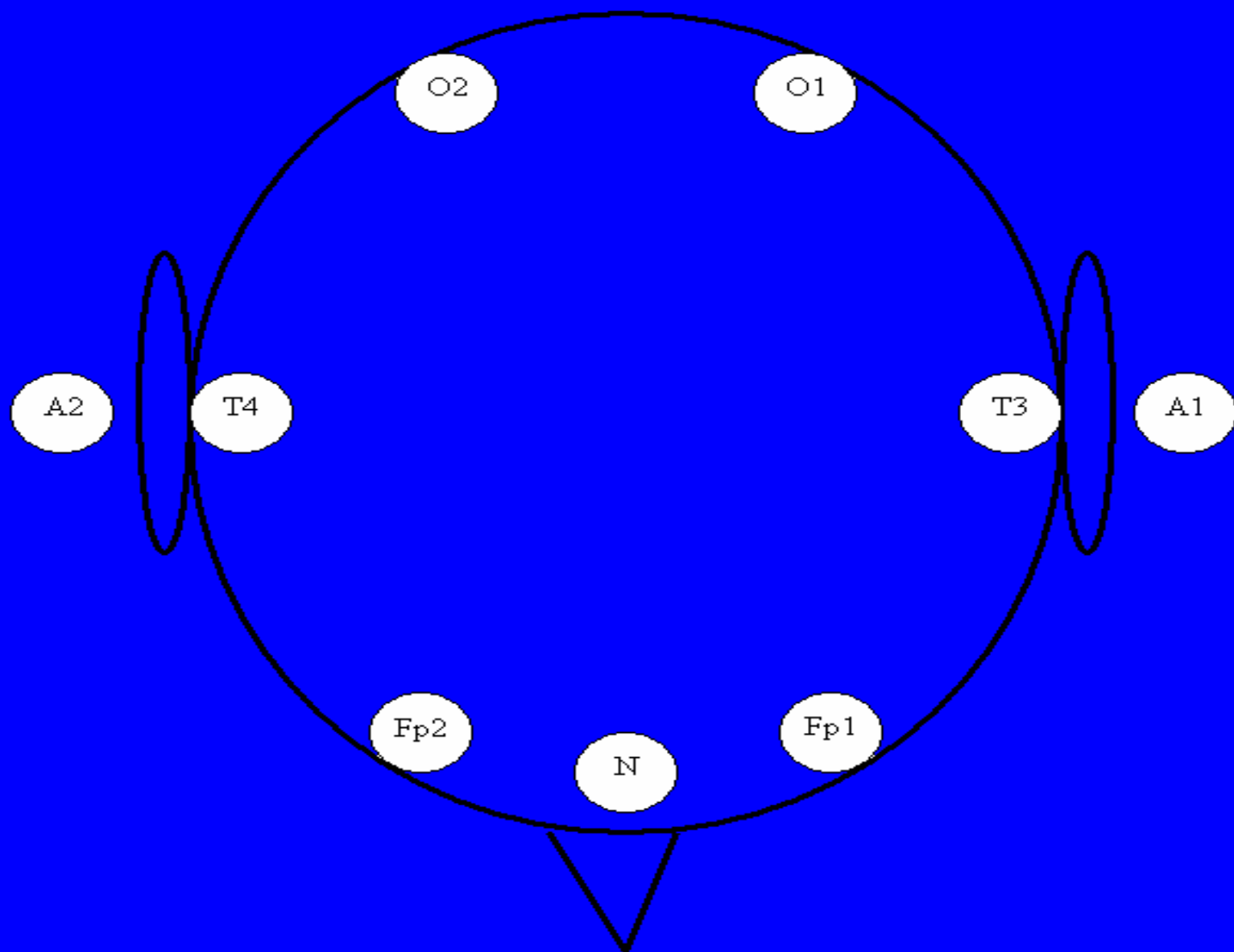
ЛОГОПЕДИЯ.

СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА.

УСКОРЕНИЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОСЛЕ ТРАВМЫ, ПРОФИЛАКТИКА ПРОСТУДНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ, УСКОРЕНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ МОТОРНЫХ НАВЫКОВ.

ПРИ ПРОФЕССИЯХ СВЯЗАННЫХ С ПОВЫШЕННЫМ НЕРВНОМ И ФИЗИЧЕСКИМ НАПРЯЖЕНИЕМ ДЛЯ УСКОРЕННОГО ОТДЫХА, ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ РАЗГРУЗКИ И Т.Д.

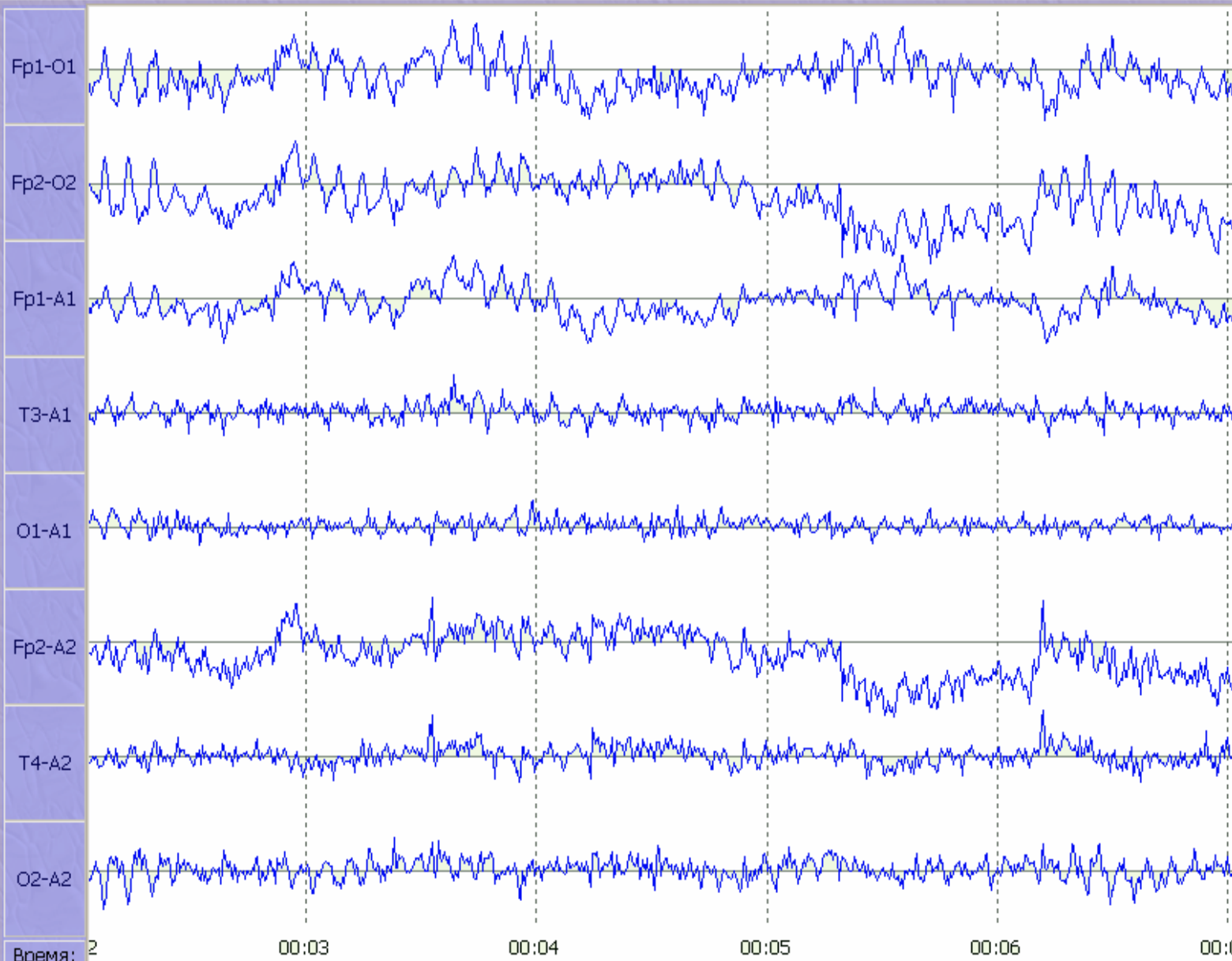
Расположение электродов при ТЭТОС



ИСХОДНАЯ ЗАПИСЬ БАМ

► Съем БАМ (биоэлектрической активности мозга)

Закрыть



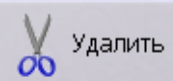
Скорость развертки:

5 сек

Чувствительность:

БАМ: 5 мкВ/мм

Обработка:



Удалить



Настройка изображения

ГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ БАМ

Обработка БАМ

Заккрыть

Режим

- Цифровой
- Графический

Тип спектра

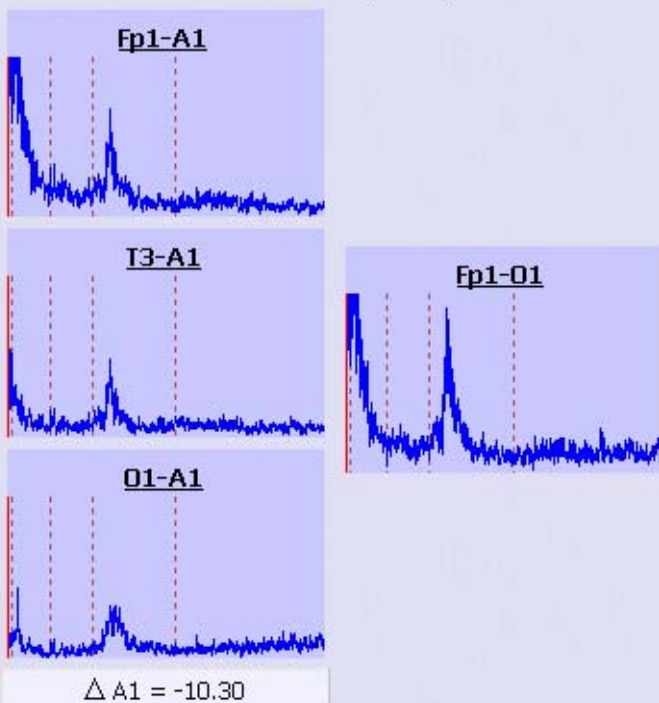
- Спектр мощности
- Амплитудный спектр

Настройка

КА

97.00

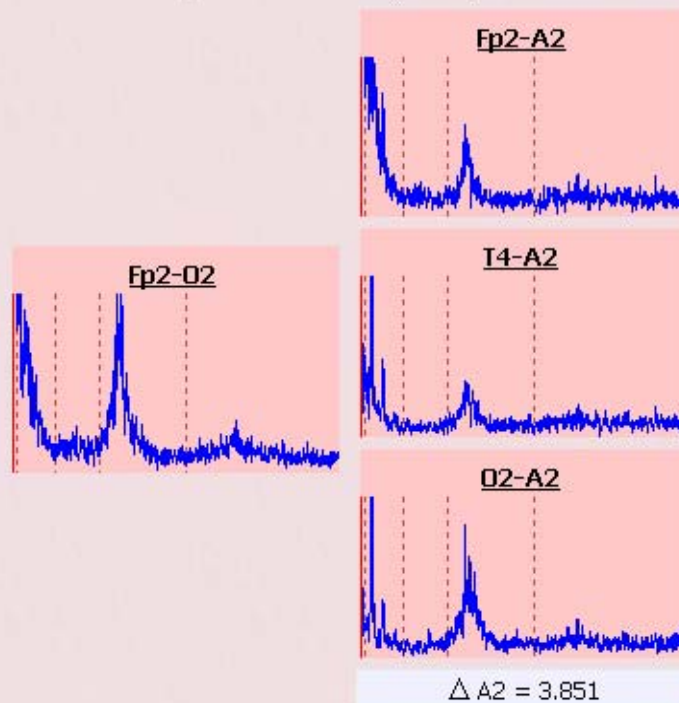
Левое полушарие



Сумма

Дельта-ритм	= 239.7
Тэта-ритм	= 96.11
Альфа-ритм	= 127.2
Бэта-ритм	= 76.97
Общая сумма	= 540.0

Правое полушарие

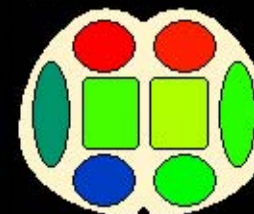


Сумма

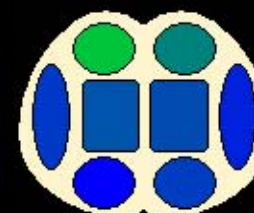
Дельта-ритм	= 265.4
Тэта-ритм	= 90.42
Альфа-ритм	= 144.0
Бэта-ритм	= 93.29
Общая сумма	= 593.1

11.67

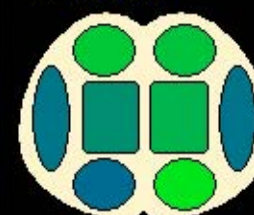
Дельта-ритм



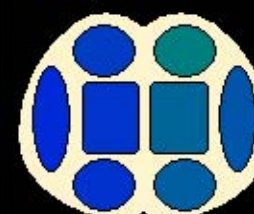
Тэта-ритм



Альфа-ритм



Бэта-ритм



ЦИФРОВОЙ АНАЛИЗ БАМ

Закреть

Обработка БАМ

- Режим**
- Цифровой
 - Графический

- Тип спектра**
- Спектр мощности
 - Амплитудный спектр

Настройка КА



Левое полушарие

Fp1-A1

Дельта-ритм = 97.00
 Тэта-ритм = 33.41
 Альфа-ритм = 34.03
 Бэта-ритм = 18.49

T3-A1

Дельта-ритм = 27.95
 Тэта-ритм = 17.88
 Альфа-ритм = 24.71
 Бэта-ритм = 16.34

Fp1-O1

Дельта-ритм = 96.24
 Тэта-ритм = 33.15
 Альфа-ритм = 44.75
 Бэта-ритм = 24.94

O1-A1

Дельта-ритм = 18.50
 Тэта-ритм = 11.67
 Альфа-ритм = 23.73
 Бэта-ритм = 17.19

$\Delta A1 = -10.30$

Сумма

Дельта-ритм = 239.7
 Тэта-ритм = 96.11
 Альфа-ритм = 127.2
 Бэта-ритм = 76.97
 Общая сумма = 540.0

Правое полушарие

Fp2-A2

Дельта-ритм = 93.71
 Тэта-ритм = 26.22
 Альфа-ритм = 33.23
 Бэта-ритм = 25.78

Fp2-O2

Дельта-ритм = 87.58
 Тэта-ритм = 30.15
 Альфа-ритм = 49.06
 Бэта-ритм = 24.17

T4-A2

Дельта-ритм = 44.40
 Тэта-ритм = 15.59
 Альфа-ритм = 24.65
 Бэта-ритм = 21.13

O2-A2

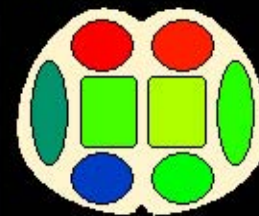
Дельта-ритм = 39.72
 Тэта-ритм = 18.48
 Альфа-ритм = 37.08
 Бэта-ритм = 22.21

$\Delta A2 = 3.851$

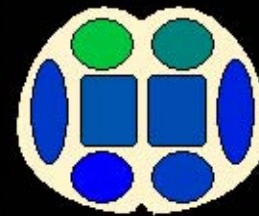
Сумма

Дельта-ритм = 265.4
 Тэта-ритм = 90.42
 Альфа-ритм = 144.0
 Бэта-ритм = 93.29
 Общая сумма = 593.1

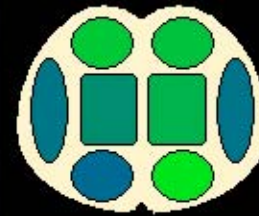
Дельта-ритм



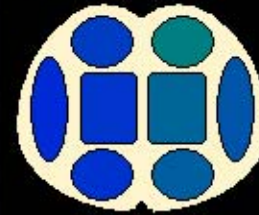
Тэта-ритм



Альфа-ритм

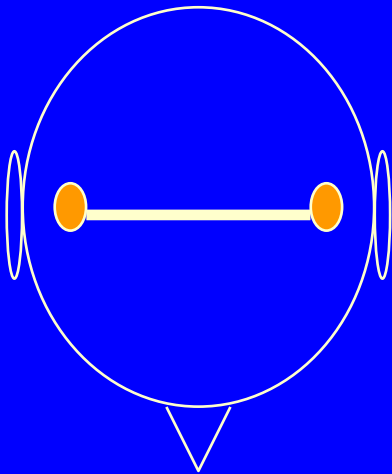


Бэта-ритм



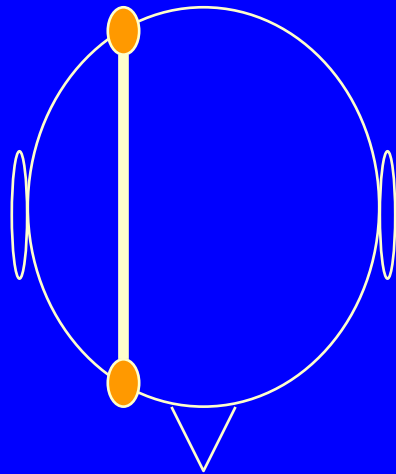
Схемы расположения электродов воздействия при ТЭТОС

Битемпоральная



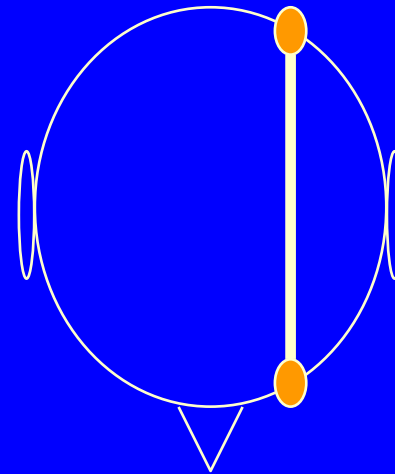
Латерализованная
активность
по дельта-ритму

Левая
латеральная

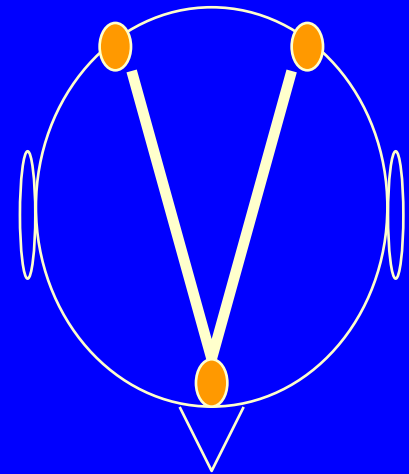


Нормализация корково-подкорковых
взаимоотношений в области
патологического очага возбуждения

Правая
латеральная



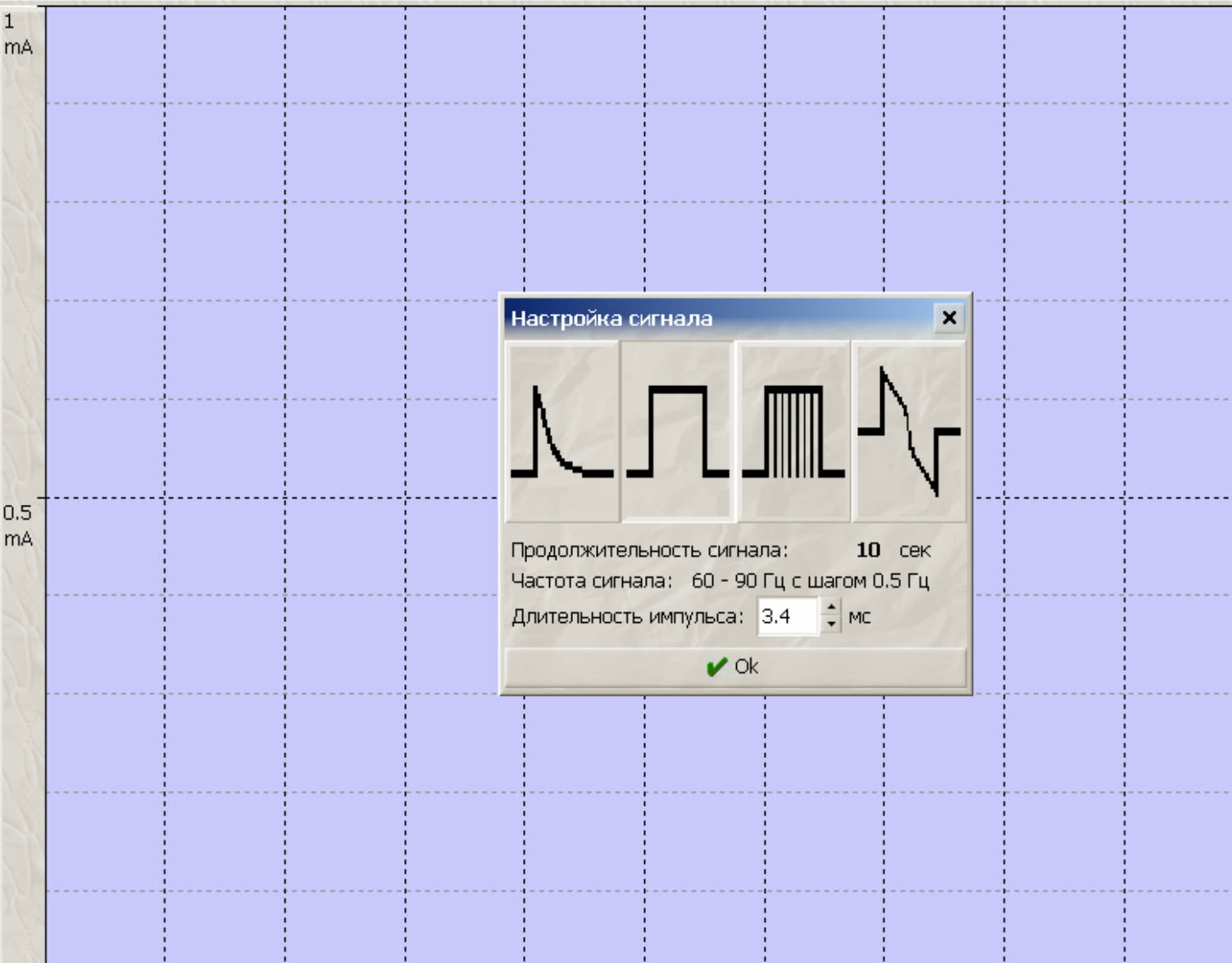
Центральная
сагиттальная



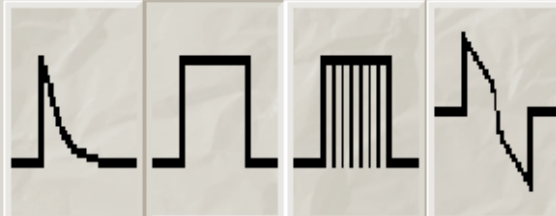
Стабилизация
нативной ЭЭГ

ВЫБОР ЭЛЕКТРОИМПУЛЬСНОГО СИГНАЛА

Этапы: Исходный **Экспертный** Корректировка 1 Корректировка 2
▶ Экспертное воздействие



Настройка сигнала ✕





Продолжительность сигнала: **10** сек

Частота сигнала: 60 - 90 Гц с шагом 0.5 Гц

Длительность импульса: мс

✔ Ok

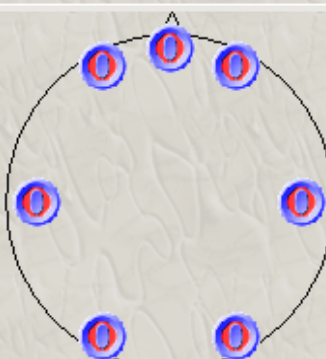
 Пуск

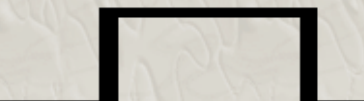
Всего


+ 0,1	- 0,1
+ 0,01	- 0,01

R

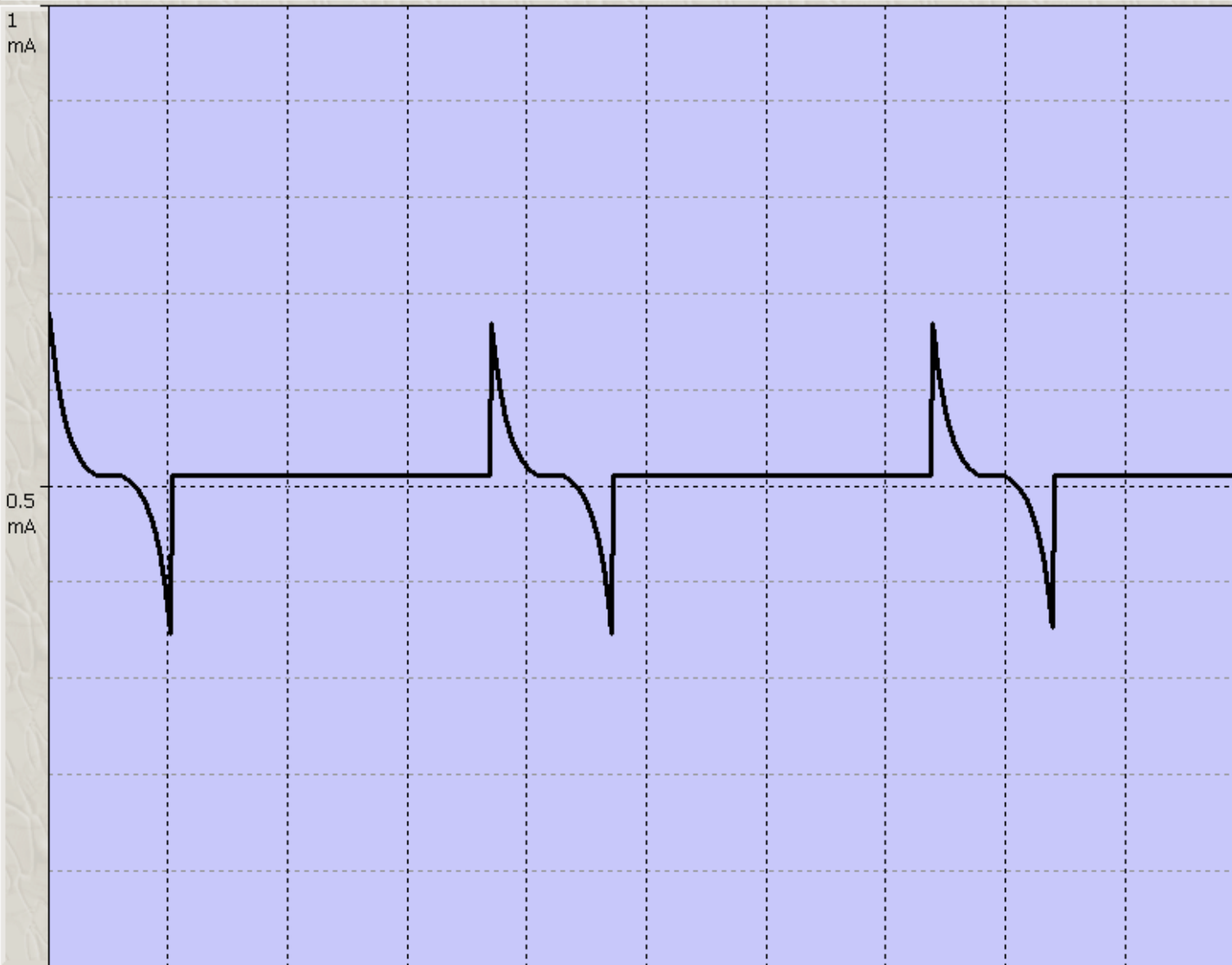
A





КОРРЕКТИРОВКА ТЭТОС

Этапы: Исходный Экспертный **Корректировка 1** Корректировка 2
▶ **Корректирующее воздействие**



Стоп

Всего 125 сек

+ 0.1

- 0.1

+ 0.01

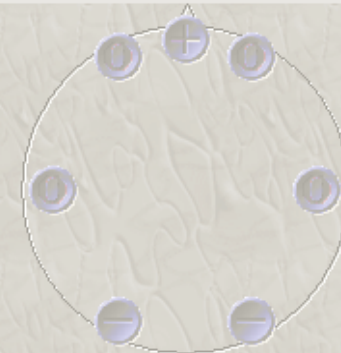
- 0.01

R

2.61 кОм

A

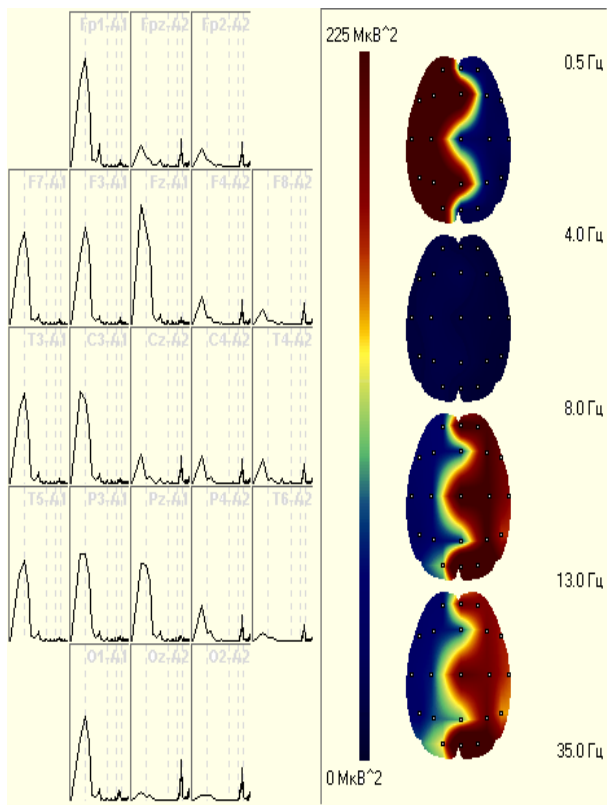
0.8 мА



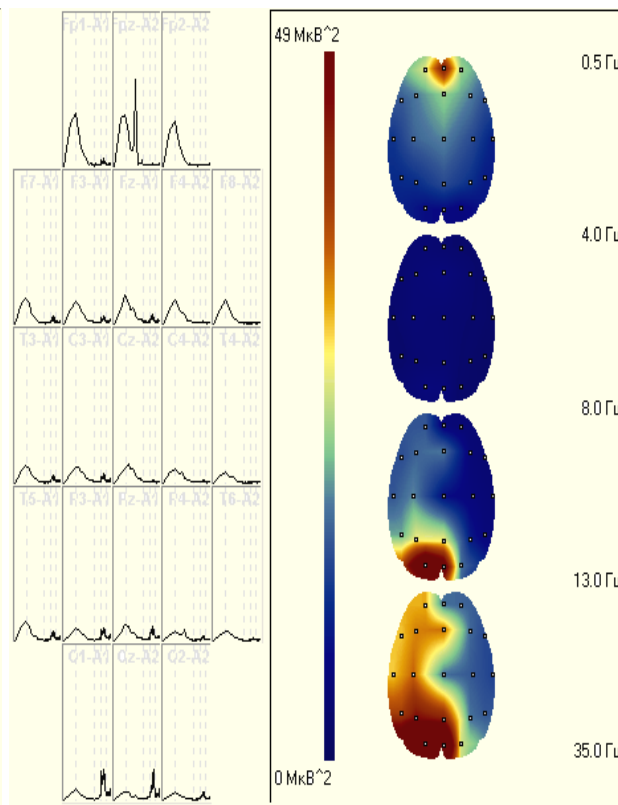
НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ
ОПТИМИЗАЦИЯ
ФУНКЦИОНАЛЬНОГО
СОСТОЯНИЯ

Комплексная коррекция межполушарной асимметрии в разных диапазонах ритмов ЭЭГ

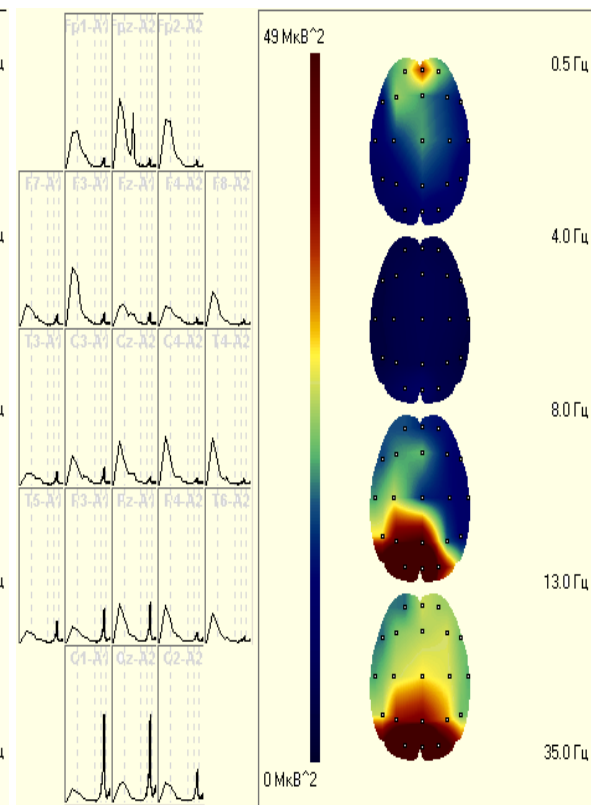
Исход



После 1-й ТЭТОС битемпоральной



После 2-й ТЭТОС лобно-затылочной

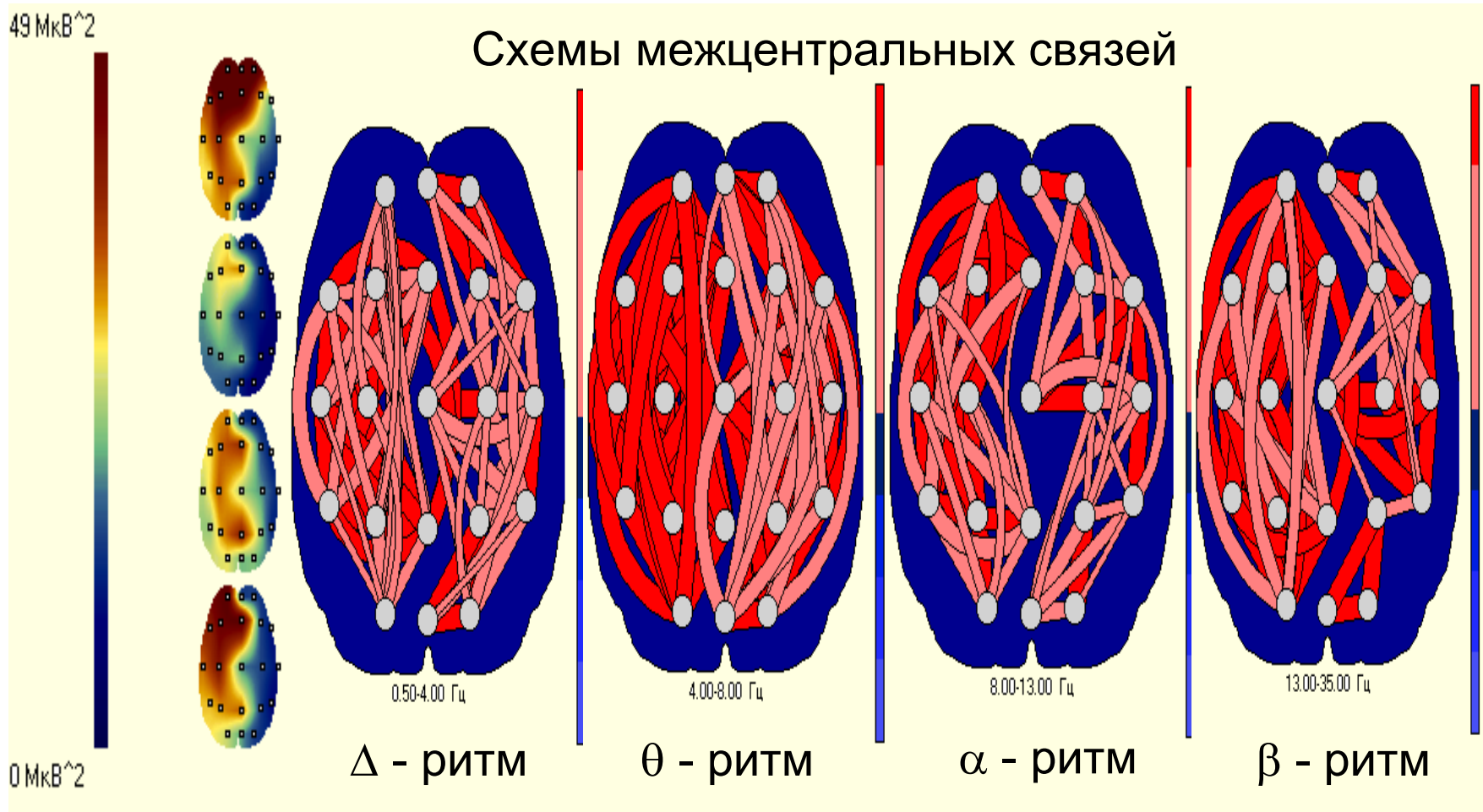


Спектрограмма карты

Спектрограмма карты

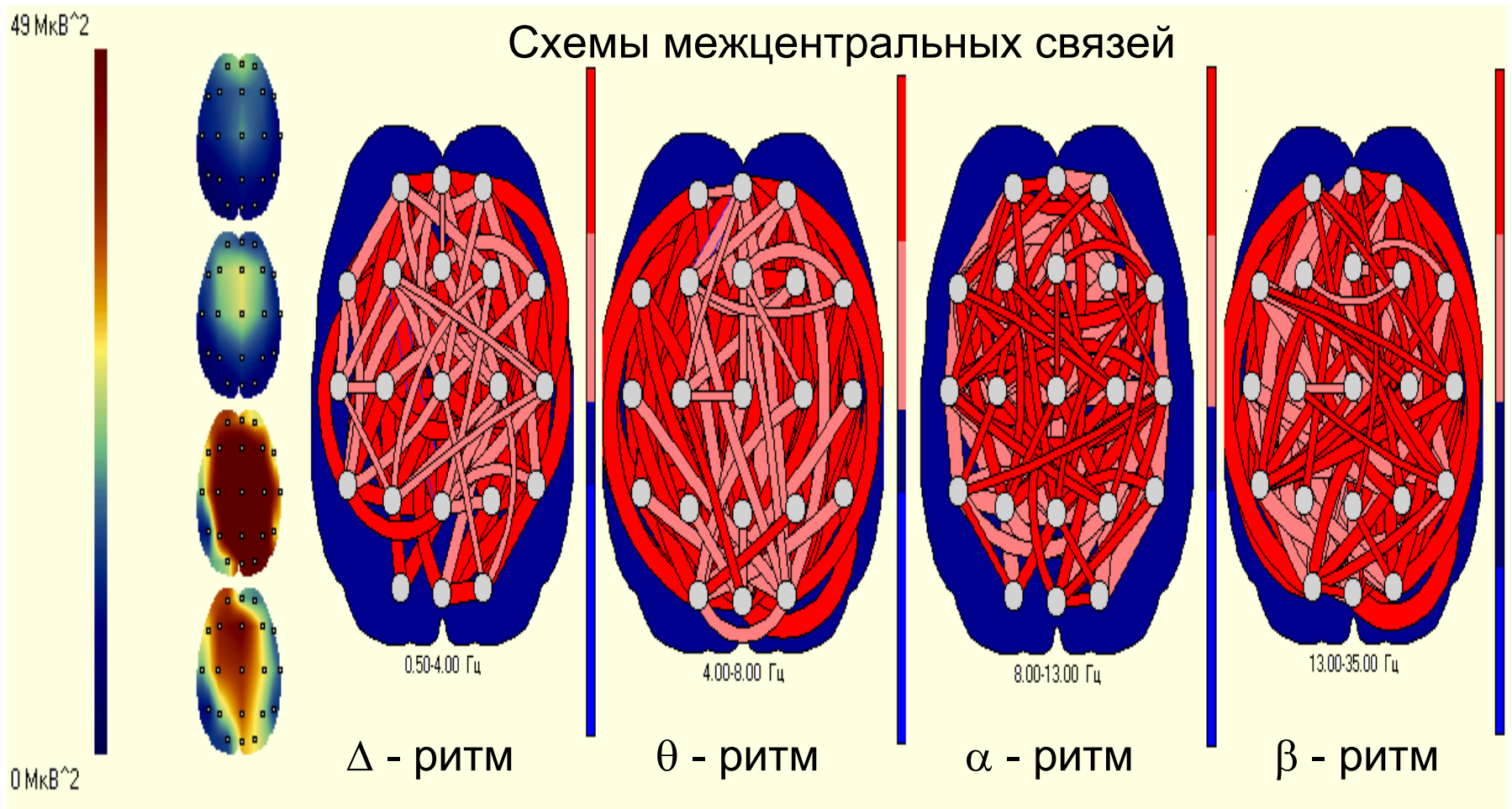
Спектрограмма карты

Исходное состояние (острое переутомление)



После курса ТЭТОС

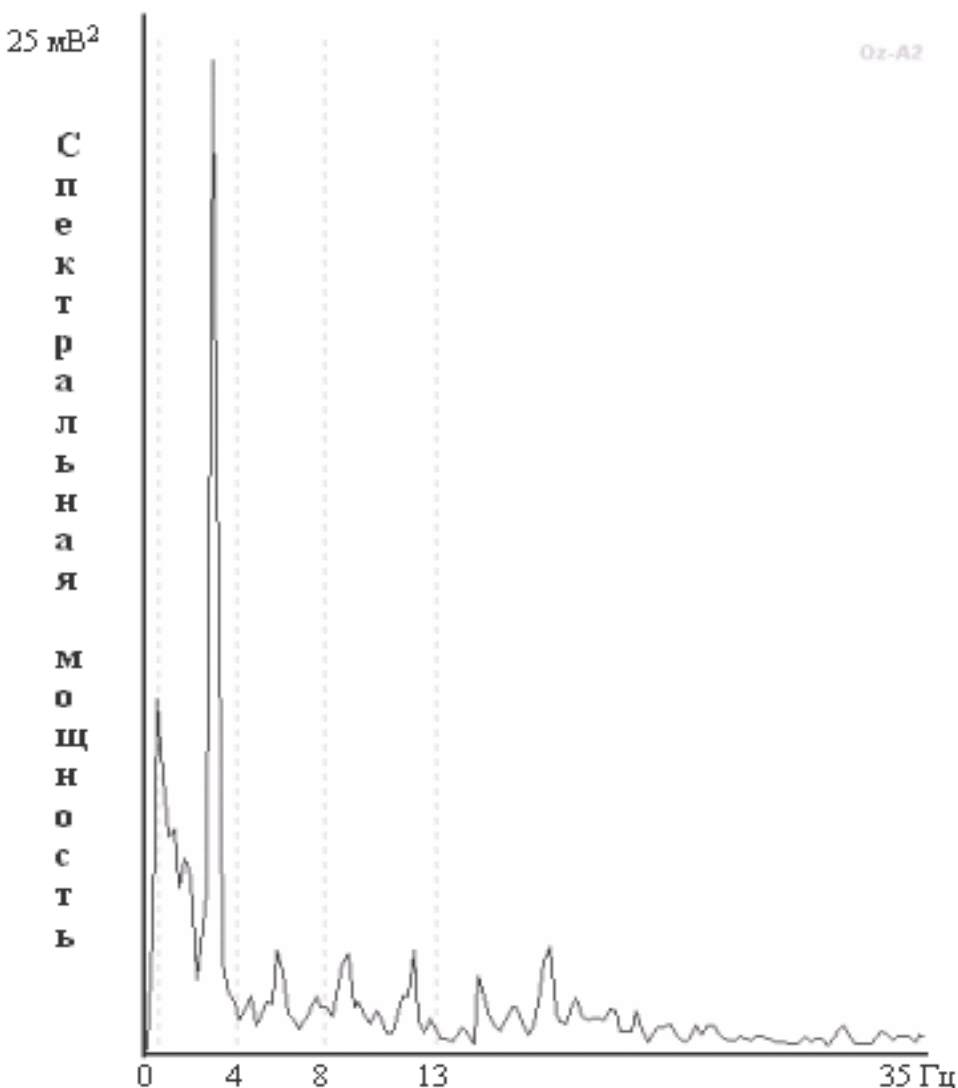
(восстановилось межполушарное взаимодействие)



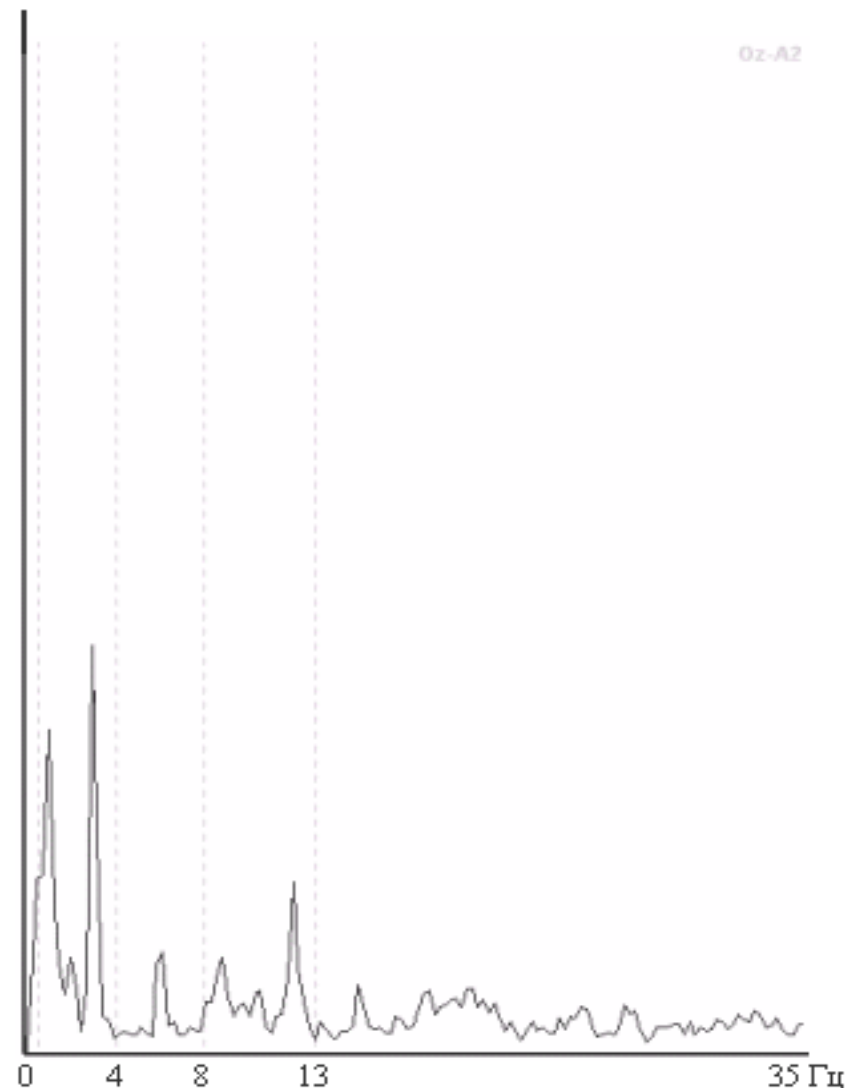
Динамика изменения графиков спектральной мощности при ритмической фотостимуляции с частотой 3 Гц

А - исходное состояние

Б – после курса ТЭТОС



А

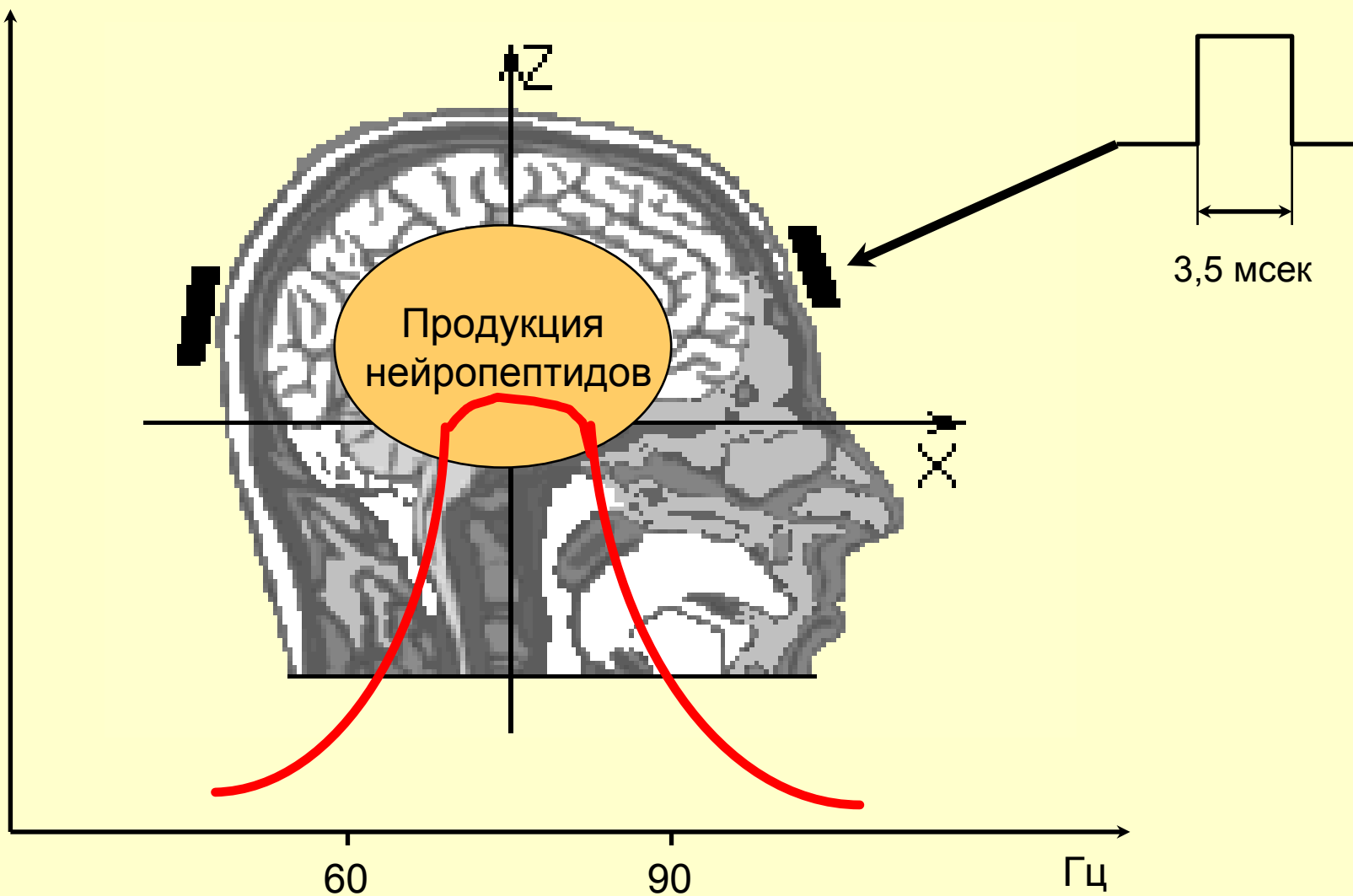


Б

**НЕЙРОГУМОРАЛЬНАЯ
ОПТИМИЗАЦИЯ**

ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ

Параметры электровоздействия при ТЭТОС



Опιοидные пептиды

УЧАСТВУЮТ В ПРОЦЕССАХ ВОСПРИЯТИЯ БОЛИ;

ВОЗДЕЙСТВУЮТ НА НЕЙРОННУЮ АКТИВНОСТЬ,
ПАМЯТЬ, ПОВЕДЕНИЕ;

УЧАСТВУЮТ В РЕГУЛЯЦИИ СТРЕССОРНЫХ РЕАКЦИЙ;

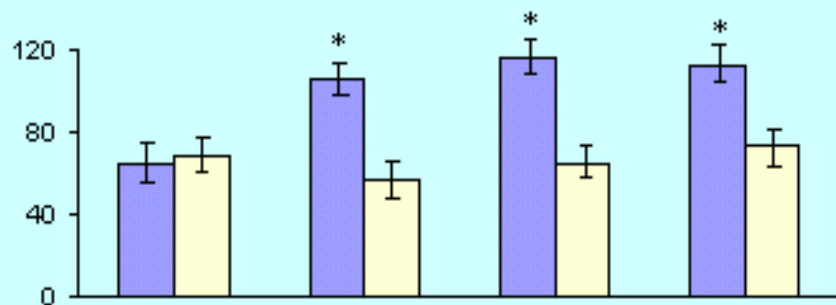
ОКАЗЫВАЮТ ВЛИЯНИЕ НА ЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ СТАТУС
И ОБУЧЕНИЕ И ДР.

Динамика нейропептидов при ТЭТОС

(у больных с неосложненными поверхностными ожогами)

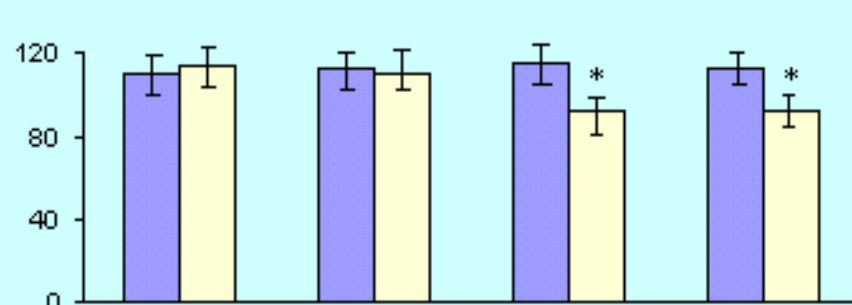
Пониженная продукция

■ - МДМ

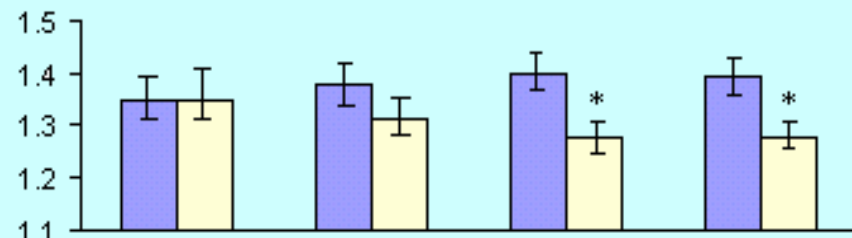
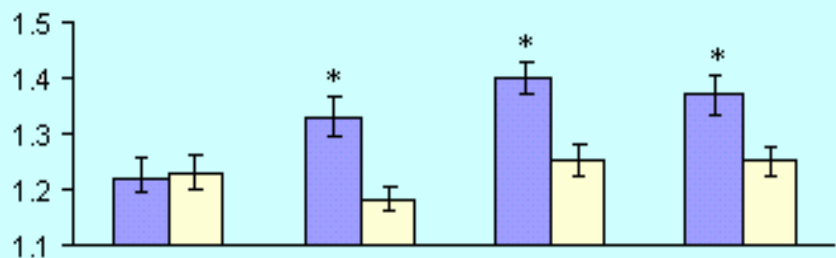


Повышенная продукция

■ - placebo



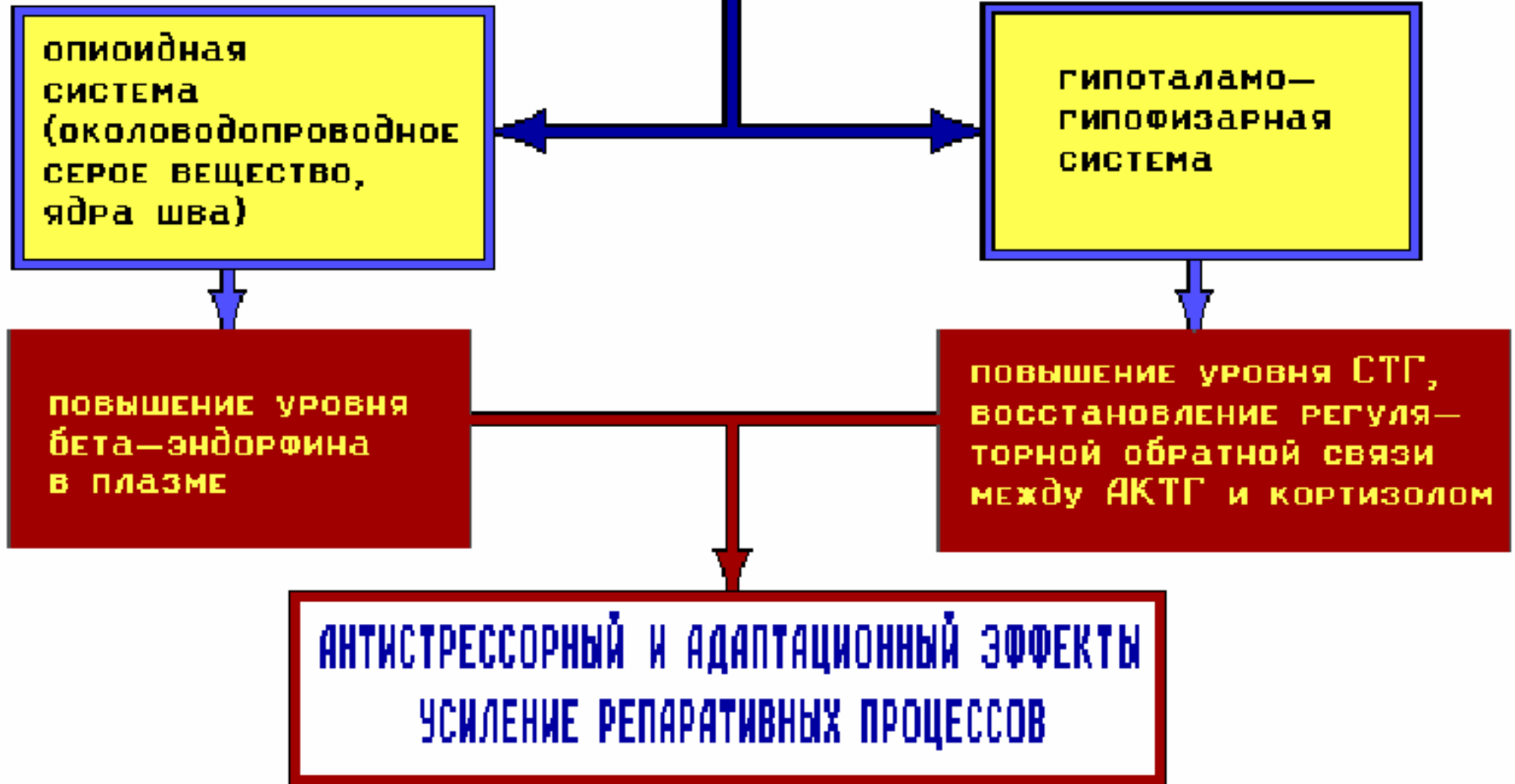
Соматотропный гормон в нГ/мл



Исход 3 день лечения 7 день лечения Перед выпиской

Исход 3 день лечения 7 день лечения Перед выпиской

ТЭТОС



Механизм действия ТЭТОС
(нейрогуморальный)

Влияние ТЭТОС-терапии на клеточный и субклеточный уровень

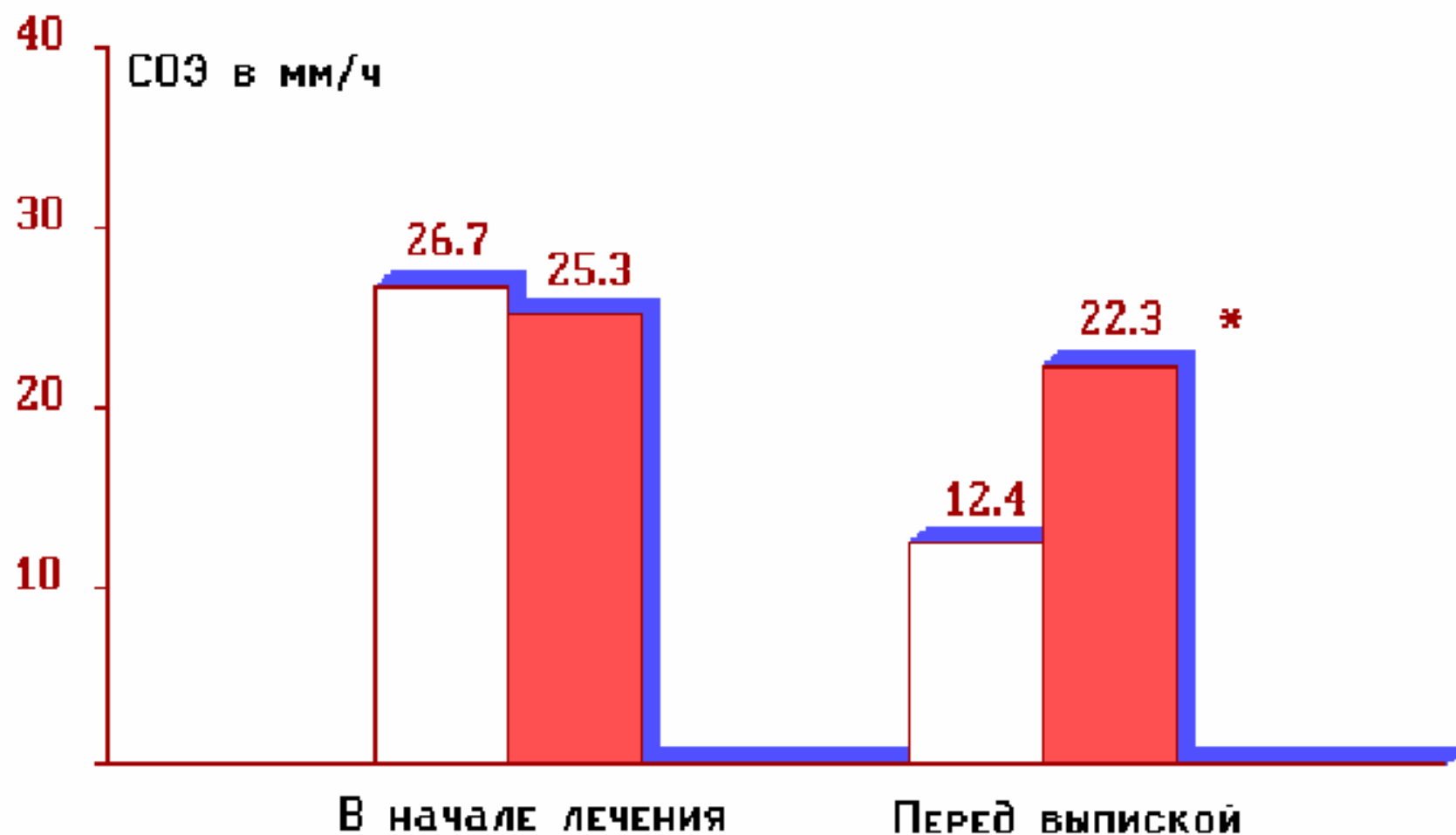
СОЭ у больных с АНГИНАМИ



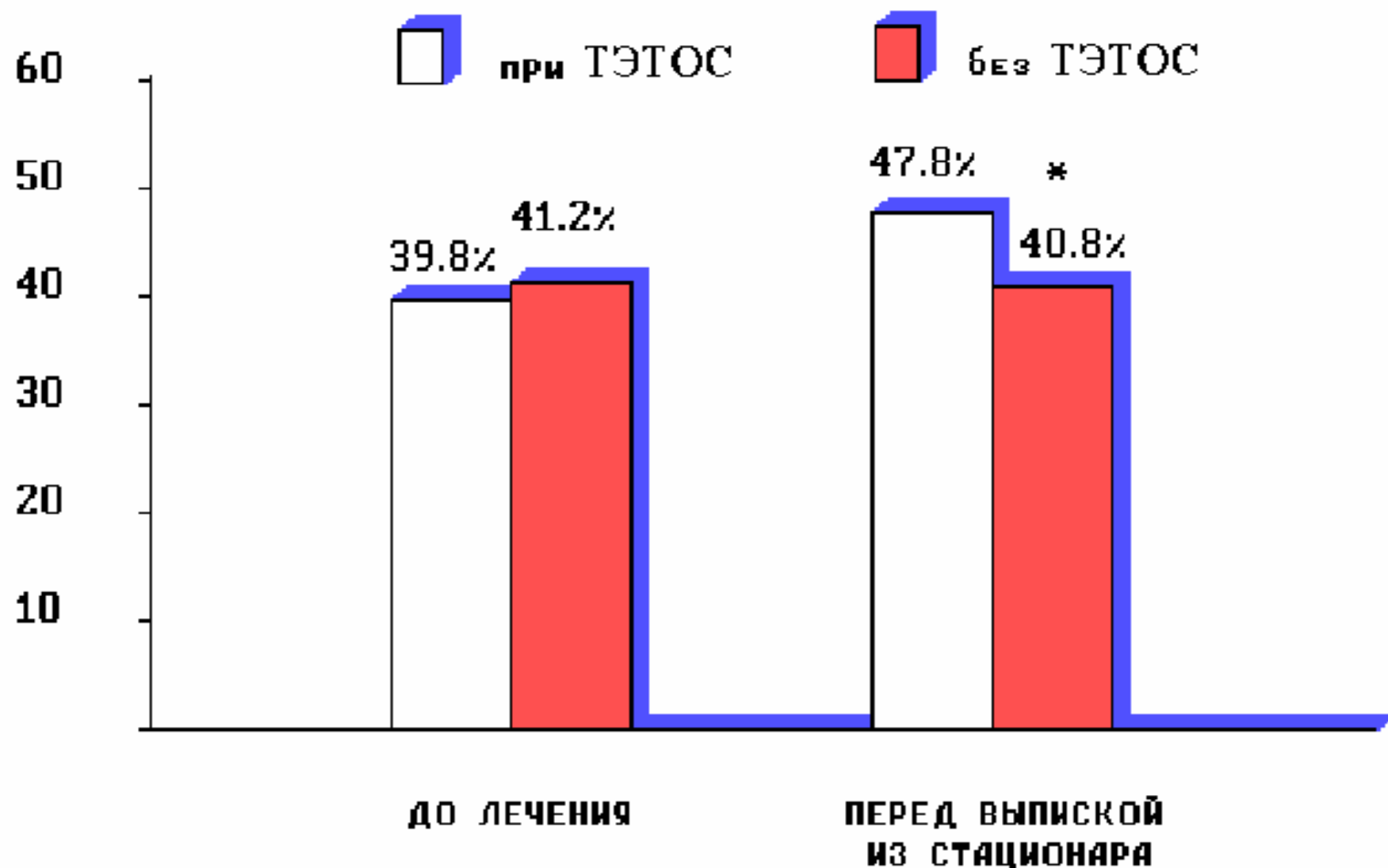
– ПРИ ТЭТОС



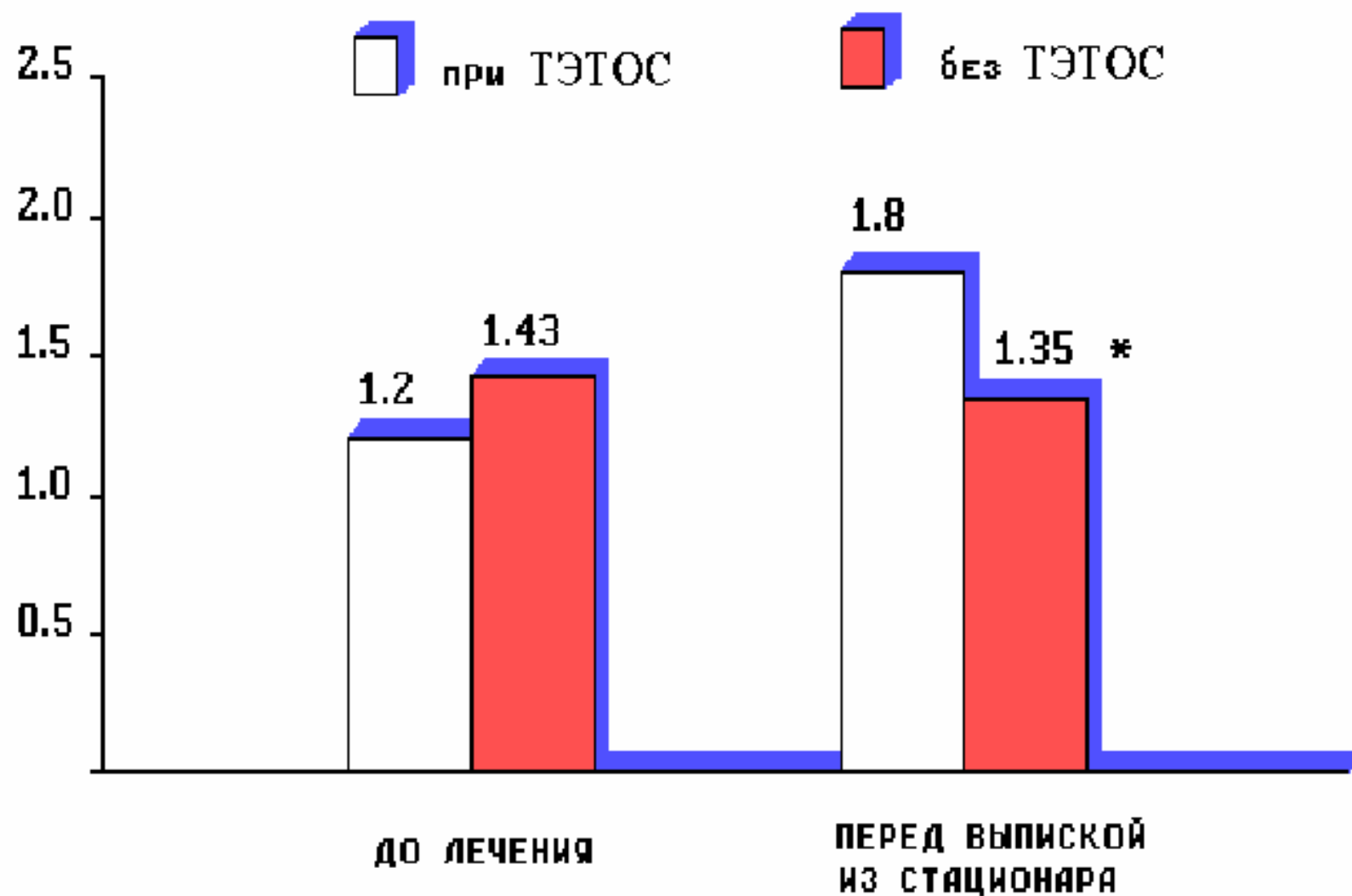
– БЕЗ ТЭТОС



ДИНАМИКА СУБПОПУЛЯЦИИ Т-ХЕЛПЕРОВ/ИНДУКТОРОВ В ПЛАЗМЕ КРОВИ У БОЛЬНЫХ С АНГИНАМИ



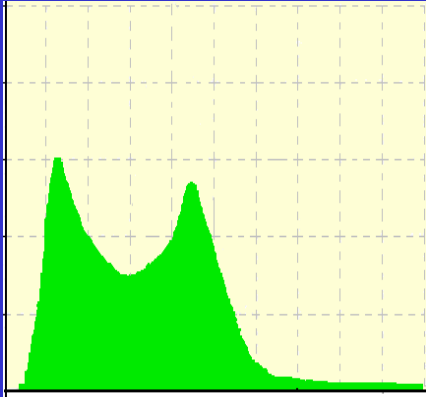
ДИНАМИКА ОТНОШЕНИЯ СД 4 / СД 8 У БОЛЬНЫХ С АНГИНАМИ



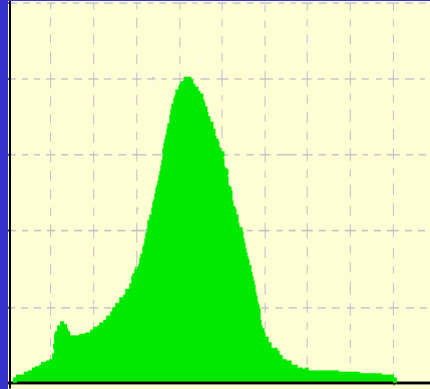
Гистограммы флуоресценции ДНК при ТЭТОС (на примере больных с ожогами)

Относительное количество лейкоцитарных клеток

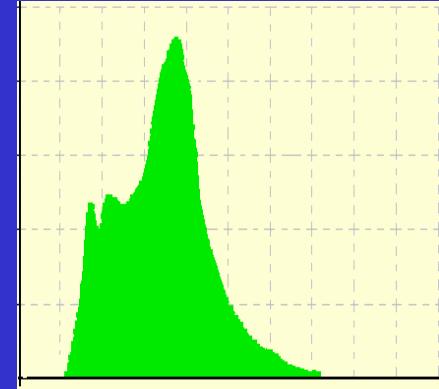
Острая
дезадаптация



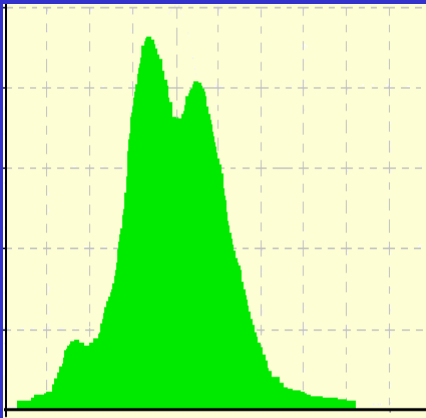
После
1-го сеанса



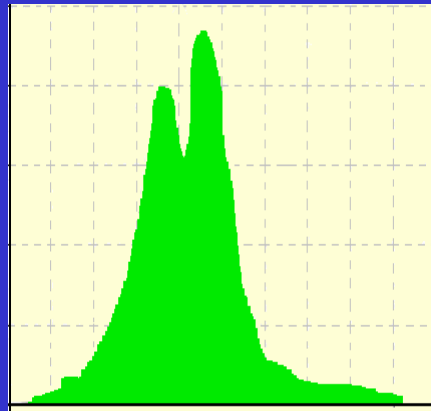
После
3-го сеанса



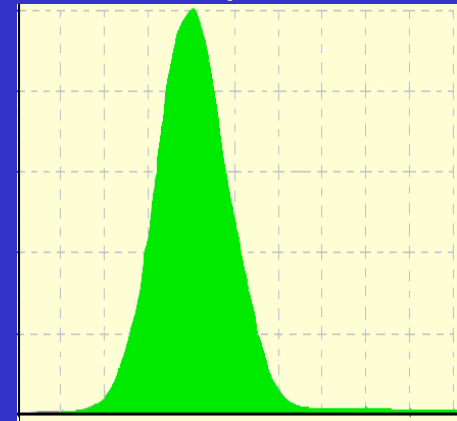
После
7-го сеанса



После
14-го сеанса



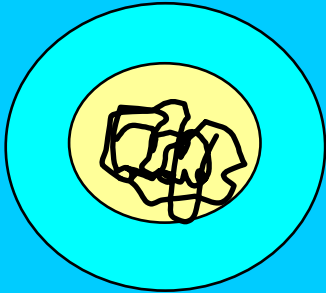
Здоровые
доноры



Общая флуоресценция комплекса ДНК-АО в относительных единицах

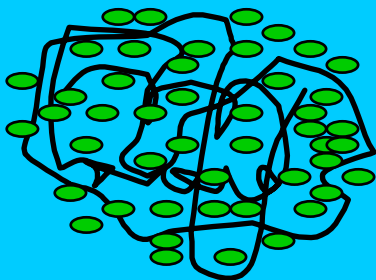
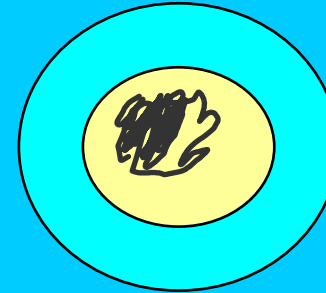
Схема флюоресцентного анализа ДНК ядросодержащих клеток крови у больных с ожогами

Оптимальное состояние



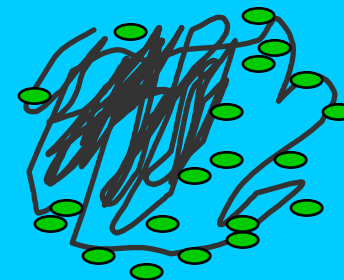
Разрушение клеточных
мембран и переход ДНК в
суспензионное состояние

Острая дезадаптация



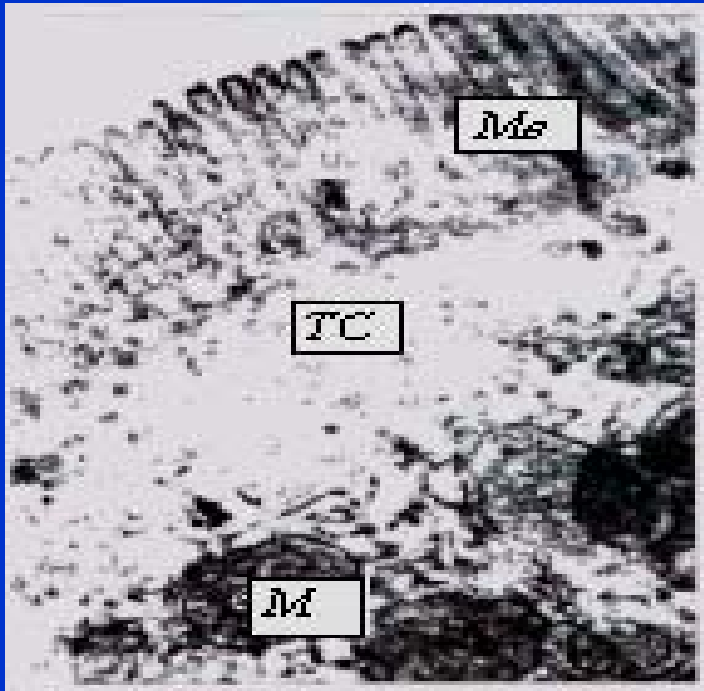
Яркое свечение

Окрашивание АО

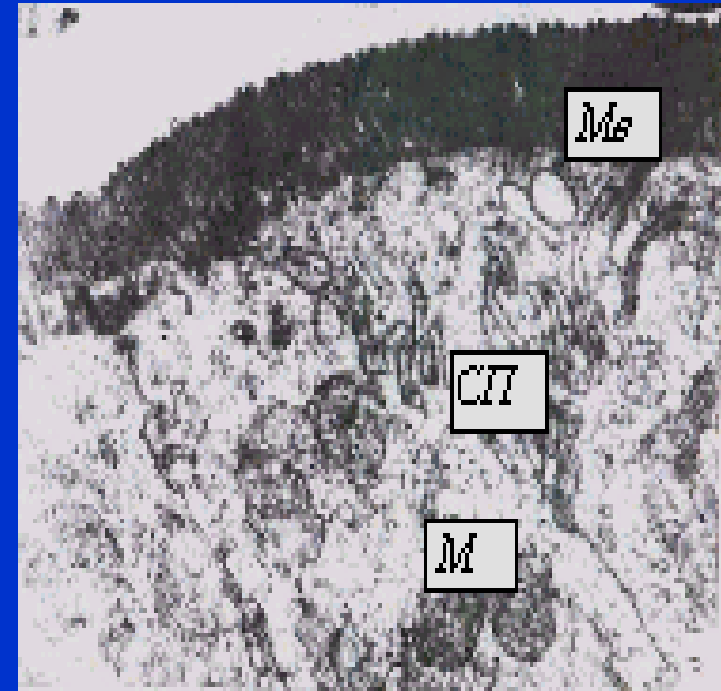


Тусклое свечение

Влияние ТЭТОС на состояние субклеточных структур при острой кровопотере (в эксперименте на животных)



Без ТЭТОС – набухание и разрушение субклеточных структур ворсинчатого эпителия тонкого кишечника



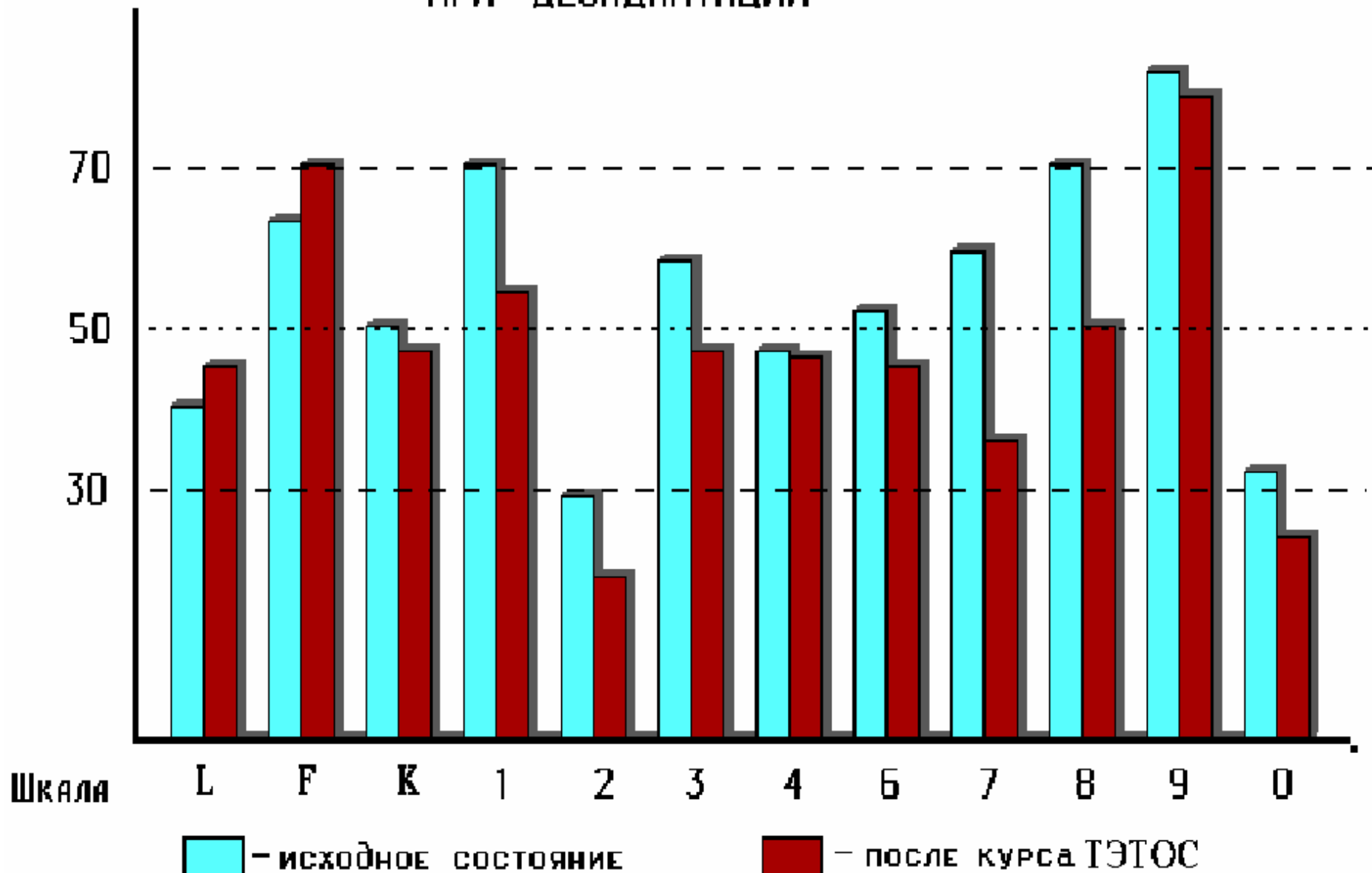
При ТЭТОС – активизация активности субклеточных структур ворсинчатого эпителия тонкого кишечника

Влияние ТЭТОС-терапии на психофизиологический уровень

ДИНАМИКА ИССЛЕДОВАНИЯ ММРІ

ПРИ ДЕЗАДАПТАЦИИ

Баллы

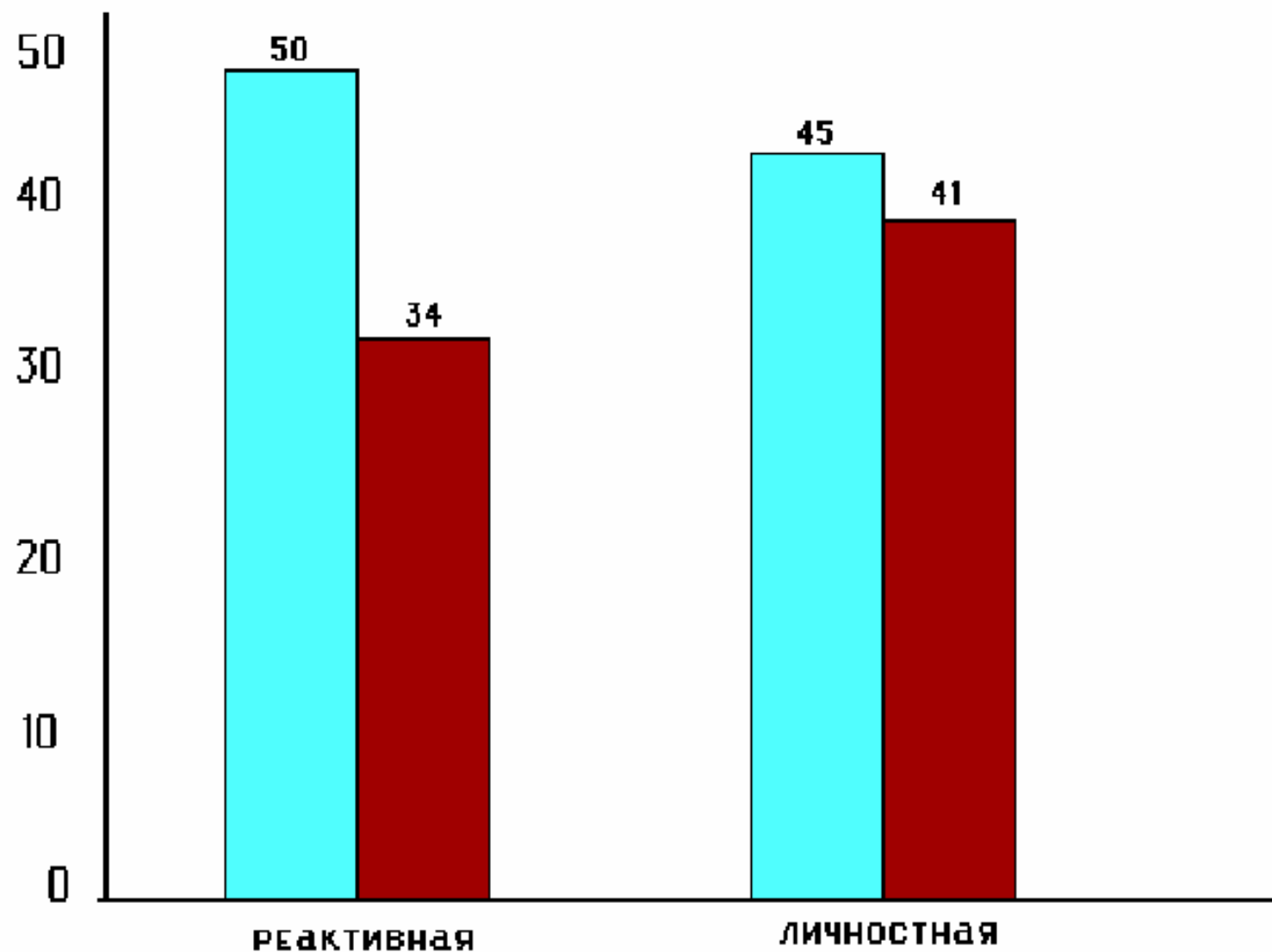


ЗА КУРС ТЭТОС

**ОТМЕЧЕНО ЗАМЕТНОЕ СНИЖЕНИЕ ПО ШКАЛАМ
СВЕРХКОНТРОЛЯ (1),
ТРЕВОГИ (7),
ИНДИВИДУАЛИСТИЧНОСТИ (8)**

**ПРИ ОБЩЕМ
СНИЖЕНИИ И ПРИВЕДЕНИИ В НОРМУ
БАЗИСНЫХ ШКАЛ
ЛИЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК.**

ТРЕВОЖНОСТЬ ПО СПИЛБЕРГУ



 – ИСХОДНОЕ СОСТОЯНИЕ

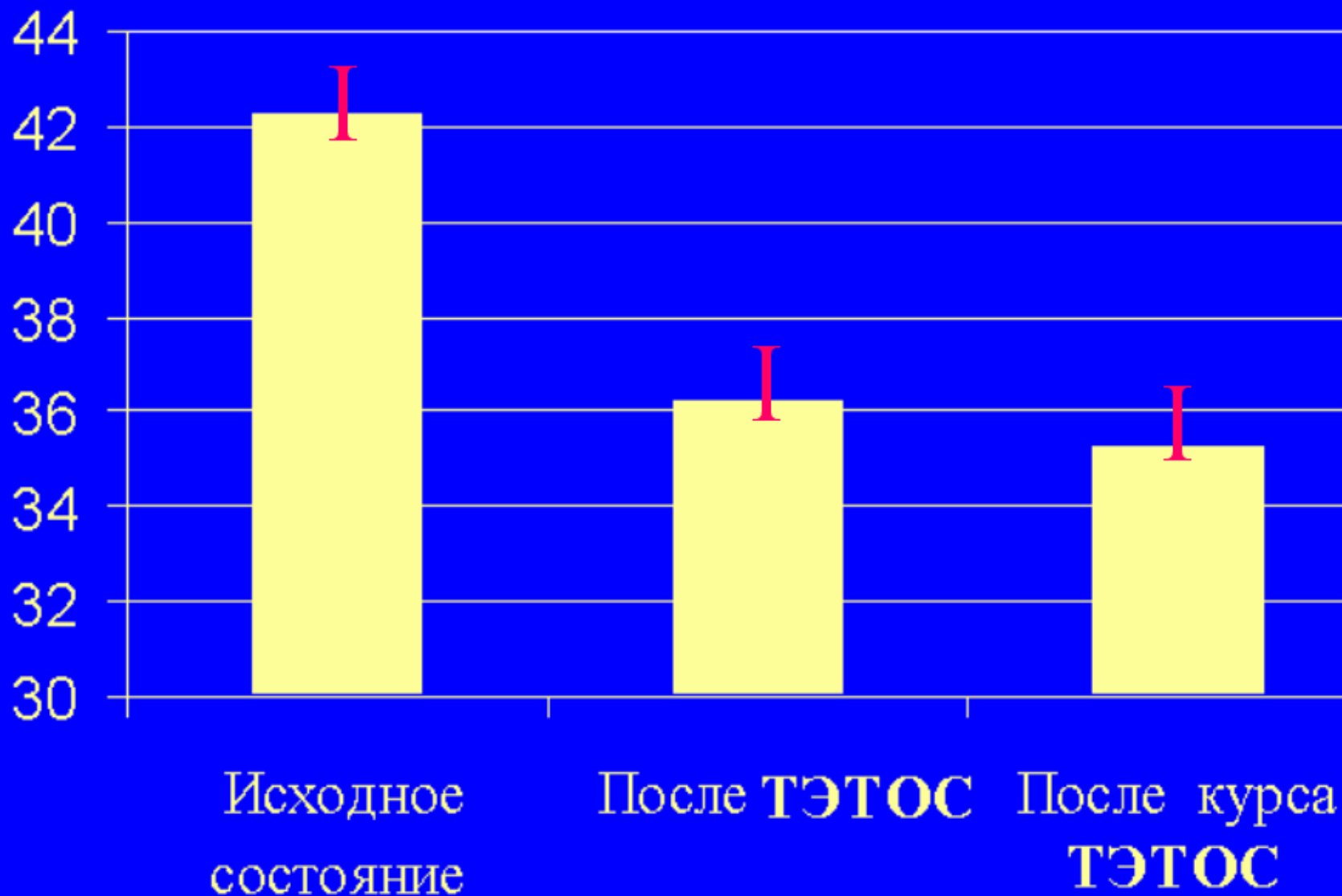
 – ПОСЛЕ СЕАНСА

ТЭТОС

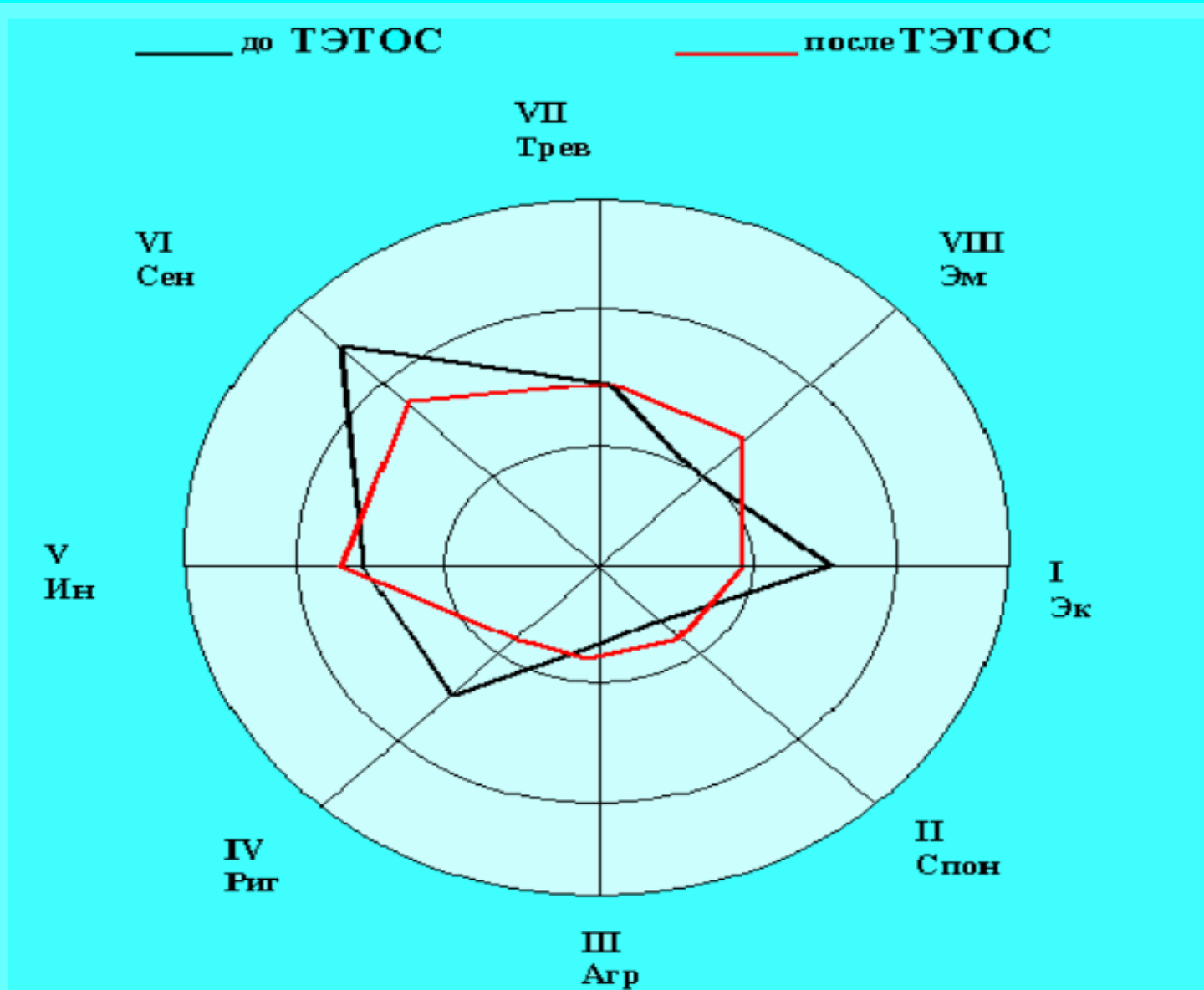
ДИНАМИКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОБЫ РОЗЕНБАХА

Показатель функциональной

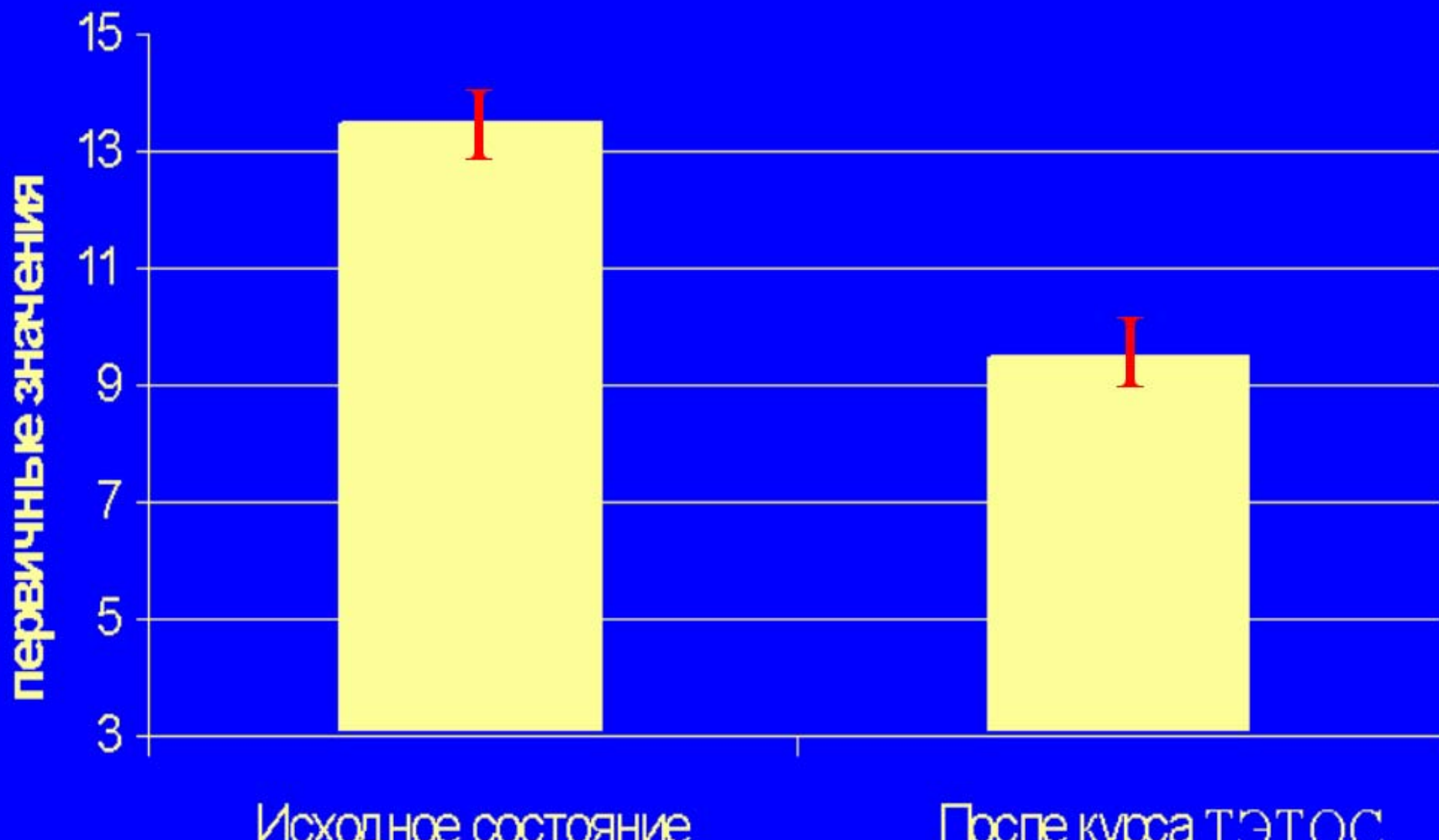
асимметрии в у.е



ДИНАМИКА ДЕЗАДАПТАЦИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ТЕСТА ИТО



ДИНАМИКА НЕРВНО-ПСИХИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ТЕСТА «ПРОГНОЗ-2»



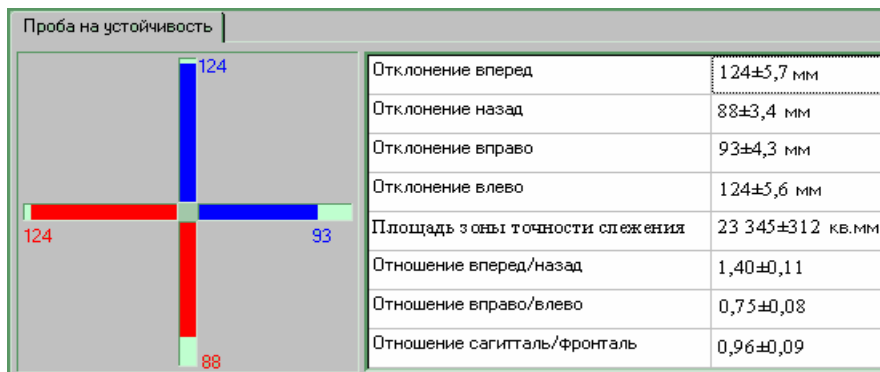
ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЦВЕТОВОГО ТЕСТА ЛЮШЕРА

Факторы	До ТЭТОС	После ТЭТОС	Изменения
Тревожность	$25,5 \pm 7,1$	$7,7 \pm 2,4$	- 69,3* %
Активность	$48,9 \pm 4,2$	$38,5 \pm 2,3$	- 21,3* %
Работоспособность	$63,4 \pm 3,6$	$74,4 \pm 4,1$	+ 17,4* %

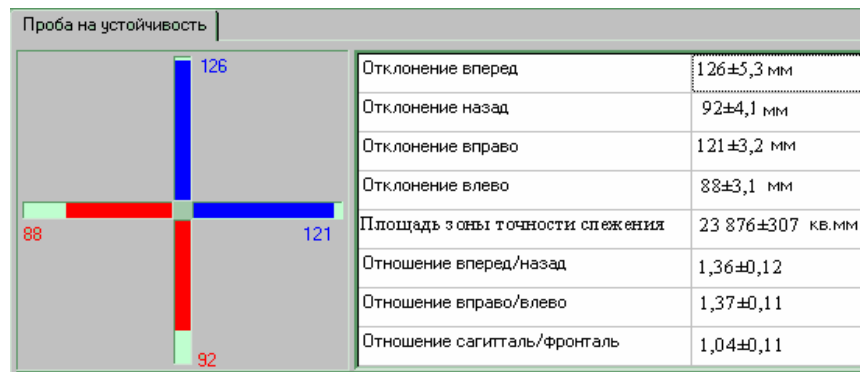
*) – изменения достоверны, $p < 0,05$

Динамика стабиллографических показателей у лиц с астено-невротическим синдромом

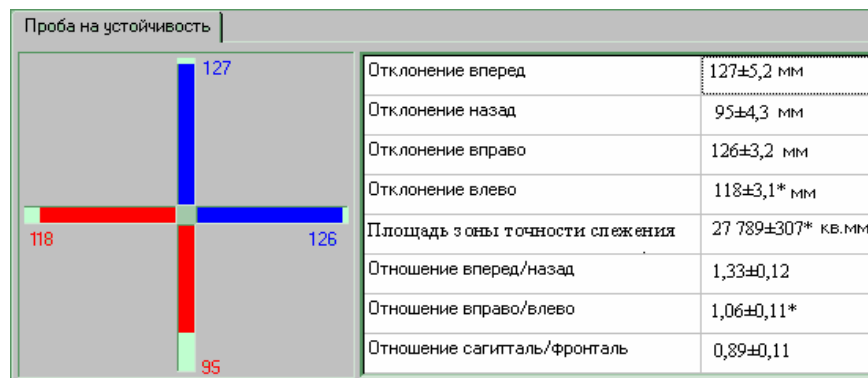
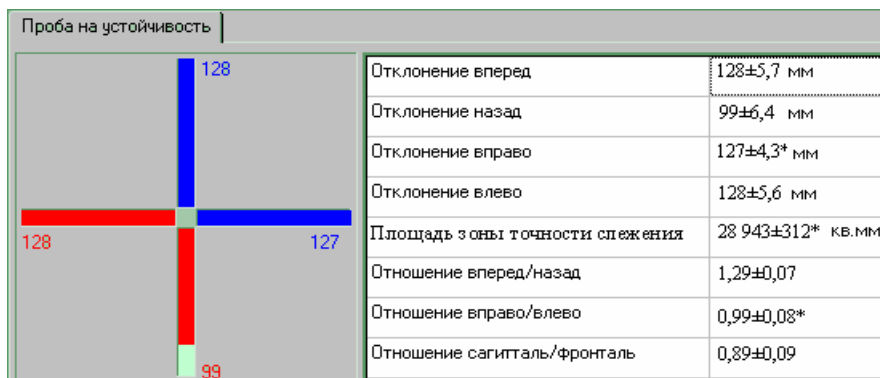
Правостороннее отклонение



Левостороннее отклонение



Исходное состояние



После курса ТЭТОС

ПОКАЗАТЕЛИ РЕЗУЛЬТАТОВ ДВОЕБОРЬЯ (БЕГ + СТРЕЛЬБА)

Упражнение	Исходный результат	После курса ТЭТОС	Изменения
Бег, 3 км	11,5 ± 0,15 минут	10,5 ± 0,1 минут	- 8,7 * %
Стрельба	60,0 ± 6,7 очков	81,2 ± 7,3 очков	+ 35,0 * %

*) – изменения достоверны, $p < 0,05$

ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ УСПЕВАЕМОСТИ

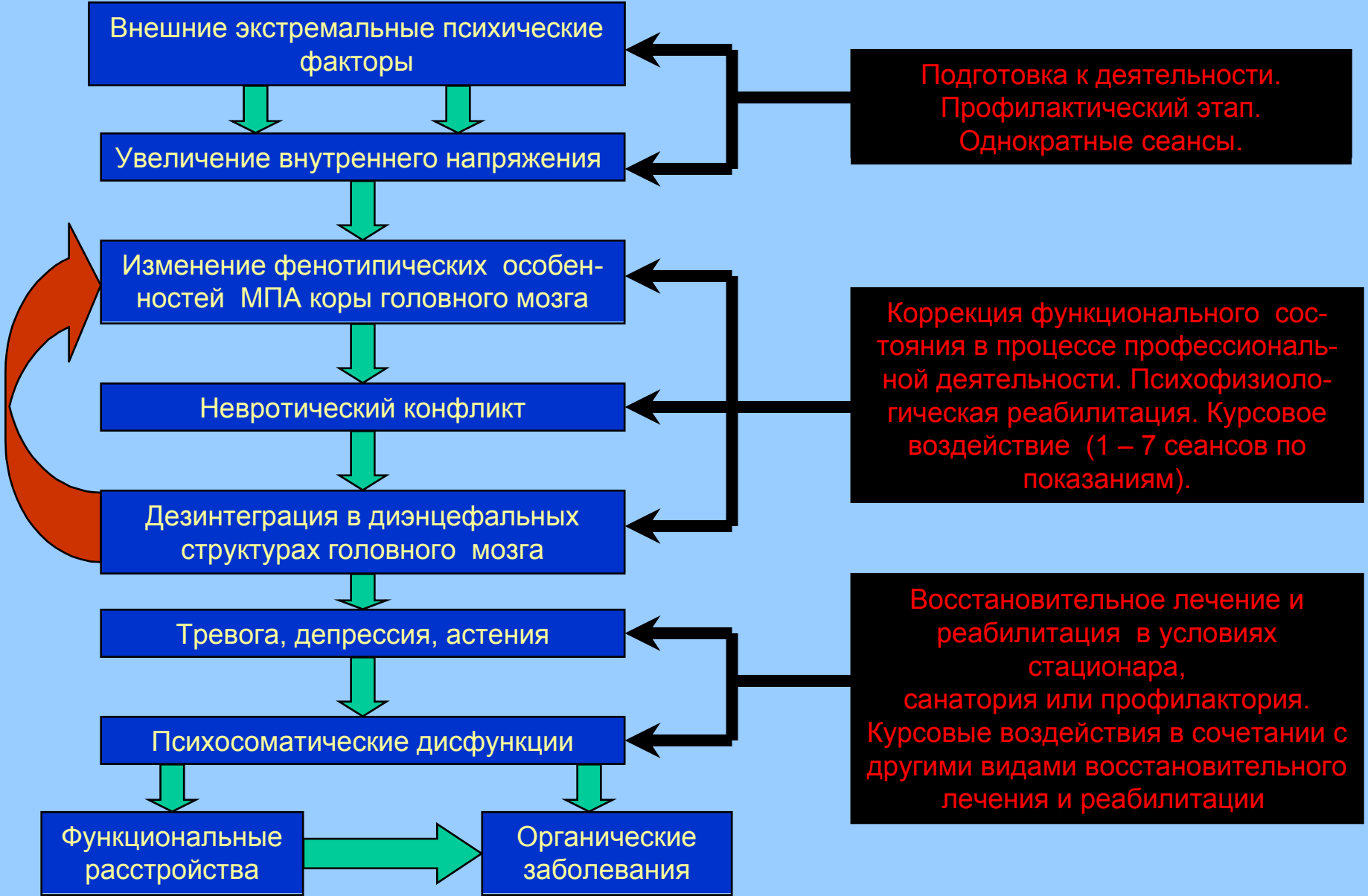
Показатели	Зимняя сессия до ТЭТОС	Летняя сессия после ТЭТОС	Изменения
Средний балл	2,90 ± 0,19	3,54 ± 0,23	+ 22,0* %
Общее количество пересдач (зачеты и экзамены)	47 (17 зачетов и 30 экзаменов)	10 (все зачеты)	- 79,3* %

*) – изменения достоверны, $p < 0,05$

Таким образом, при коррекции функционального состояния методом ТЭТОС

- заметно повышается социально-психологическая адаптация, выражающаяся в уменьшении и приведении к нормальным показателям факторов, вызывающих повышенную отвлекаемость и неспособность к длительному фиксированию внимания, затруднения в решении межличностных конфликтов.
- Это свидетельствует о повышении способности к последовательным действиям и логическим построениям.
- Уменьшается вероятность возникновения тревожных реакций и беспокойства, что в конечном итоге приводит к повышению устойчивости к стрессу особенно при работе в напряженных и экстремальных условиях.

Схема развития нарушений функционального состояния с возникновением психосоматических заболеваний и их коррекции методом ТЭТОС



ТАКИМ ОБРАЗОМ

ТЭТОС воздействуя на центральные регуляторные структуры приводит к реализации долговременных антистрессорных и адаптационных эффектов.

Это делает метод ТЭТОС – терапии универсальным при лечебно-восстановительных мероприятиях у практически здоровых лиц и у больных с различной патологией.