

**СИНДРОМ ДЕФИЦИТА ВНИМАНИЯ С  
ГИПЕРАКТИВНОСТЬЮ  
И НЕЙРОБИОУПРАВЛЕНИЕ  
(взгляд изнутри и извне)**

**М.Б.Штарк**

ГУ НИИ молекулярной биологии и биофизики СО РАМН,  
Новосибирск, Россия

E-mail: [mark@soramn.ru](mailto:mark@soramn.ru)

1. Поскольку в России и в большинстве стран СНГ лекарственная психостимулирующая терапия не рекомендована, а в США является доминирующей, имеет смысл проанализировать лечебные альтернативы, сравнивая эффективность и рассматривая эти проблемы в рамках некоего приемлемого для всех виртуального протокола, учитывающего диагностический, лечебный, реабилитационный и катамнестический периоды.
2. Официальная статистика предлагает нам весьма странные «эпидемиологические» цифры: от 2 до 20% детей и подростков страдают этим заболеванием. Даже неосведомленный обратит внимание на столь большой дрейф и сразу сообразит, что речь, прежде всего, идет о разрешающей способности основных тестов и методов диагностики заболевания.

**3. Диагностический этап**, главным образом, состоит из учета:

- а) коморбидных состояний, среди которых преобладают аффективные расстройства, элементы враждебности и агрессии, тревога,
- б) школьных проблем, являющихся их следствием.

Это позволяет рассматривать **школу** в качестве оптимального места для реализации диагностической программы, которую возможно осуществить при формировании первого класса. Кроме использования критериев DSM-IV, очень целесообразно провести медико-генетическое консультирование детей и, если это возможно, родителей, и электроэнцефалографическое исследование.

Первое необходимо для идентификации специфических генов, ассоциированных с СДВГ; второе – оценки так называемого ЭЭГ тета/бета коэффициента, который меняется по ходу лечения (V.Monastra и др., 2002, 2005; О.Джафарова и др., 2002).

Кроме того, смысл первичного ЭЭГ-анализа состоит в дальнейшем использовании этих коэффициентов для нейробиоуправления, организованного в контуре адаптивной обратной связи (V.Monastra и др., 2002, 2005; Ю.Кропотов и др., 2000; М.Штарк и др., 1998, 2002, 2004).

**Таким образом, сопровождаясь поиском методов высокого разрешения, диагностический период на определенном этапе приобретает некий перманентный характер.**

4. После появления школьного (регионального) «регистра» СДВГ, следует решить вопрос о том, в какой класс определить детей – общий или, как показал наш опыт, в класс т.н. «повышенной комфортности» (О.Гребнева и др., 2004).



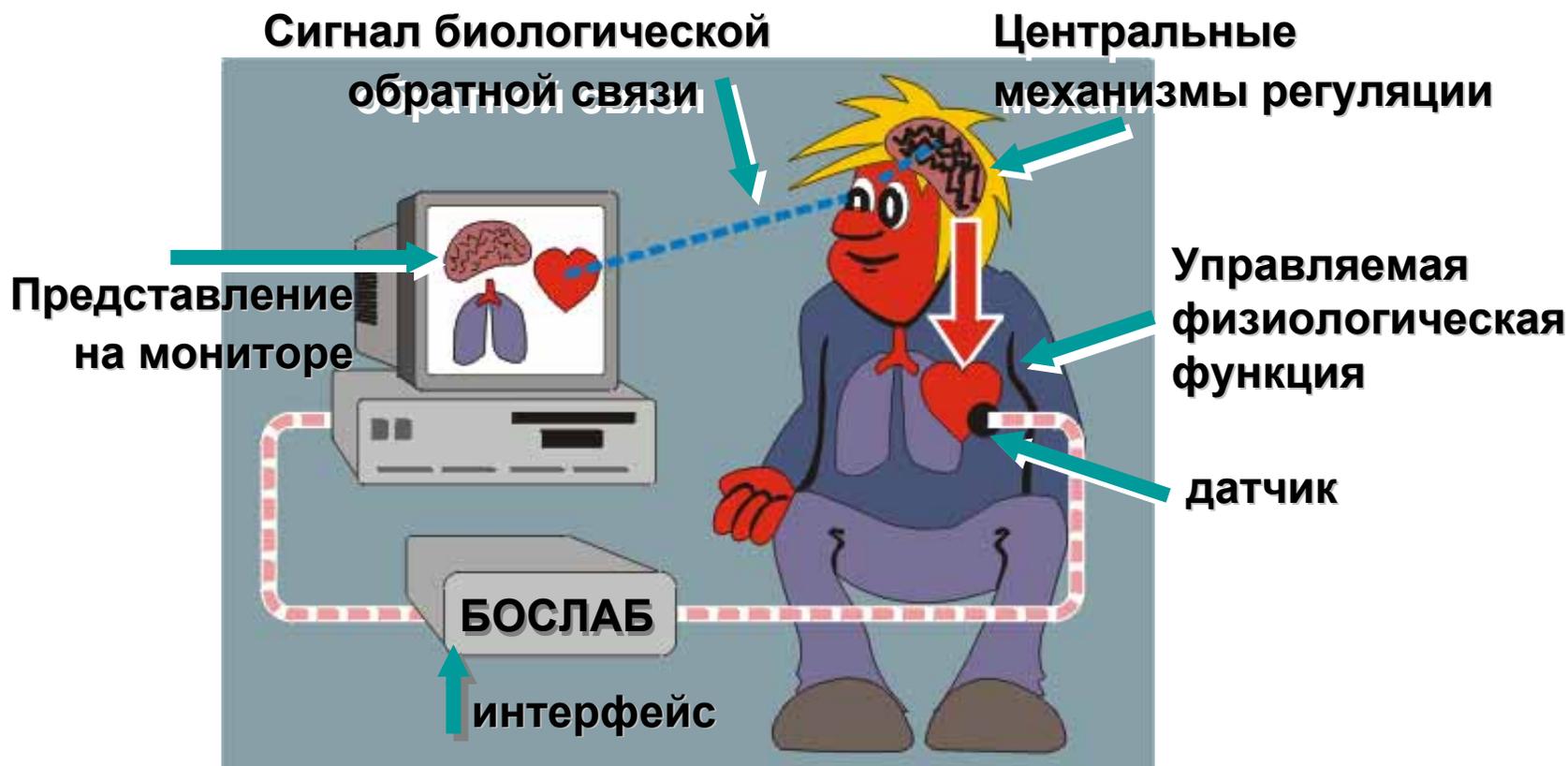
**СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ КЛАССЫ ПОВЫШЕННОЙ  
ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ КОМФОРТНОСТИ**

Результаты, полученные в новосибирском Академгородке (2002-2004гг.), показывают, что нейробиоуправление самостоятельно приводит в 70-80% к глубокой ремиссии или излечению.



С третьего года обучения дети такого класса растворяются в обычном коллективе, соответствуя ему по параметрам психологических тестов и академическим требованиям.

**5. Нейробиоуправление** – направленная модификация церебрального электрогенеза, ориентированная на механизмы пластичности и изменение конфигурации сети ствол-таламус-септальные ядра-гиппокамп-стриатум-префронтальная кора. В наших протоколах технология представлена тремя модификациями.

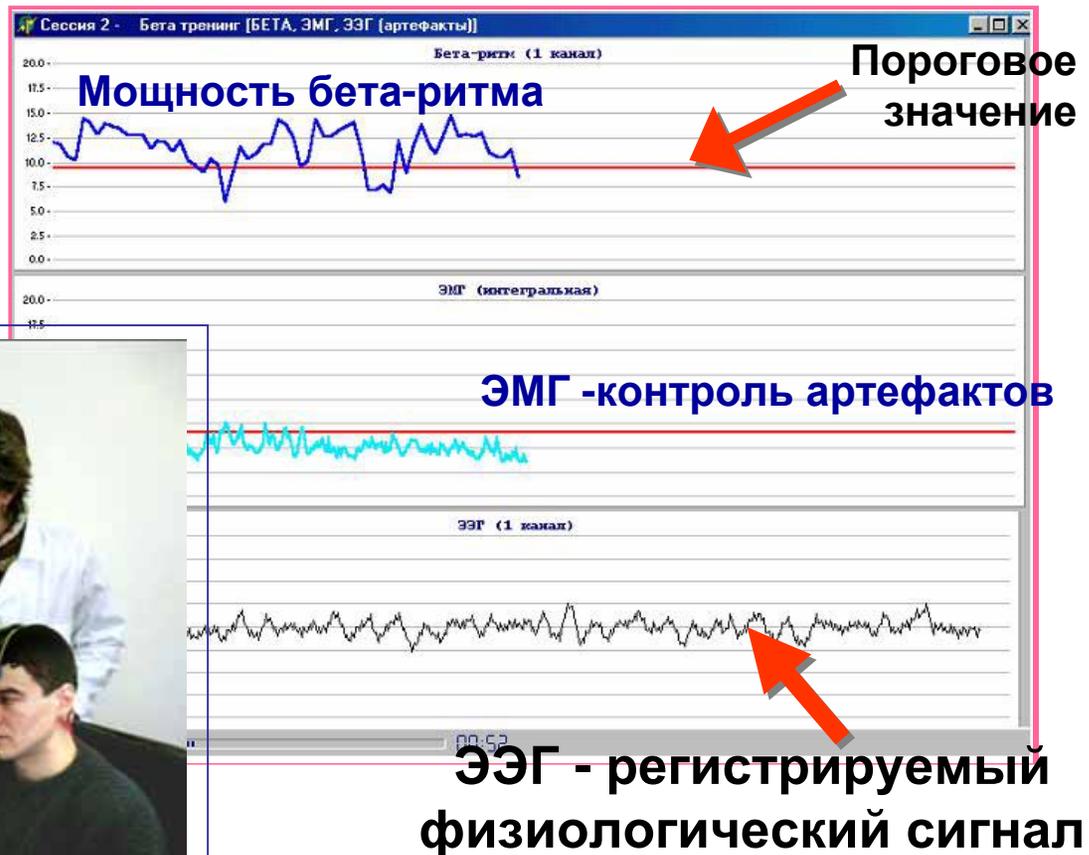


**Основные компоненты системы биоуправления:  
человек, компьютер, интерфейс**

**5.1. Игровым антистрессовым тренингом**  
в многотерминальном компьютерном классе,  
что служит своего рода стартовым тестом –  
попыткой разделить детей на т.н.  
потенциально «успешных»  
и «неуспешных», могущих оказаться  
«носителями» СДВГ.



**5.2. Базовым многоэтапным нейробиоуправлением,** состоящим из 40-50 сессий бета-стимулирующего тренинга, содержащего несколько приложений, вектор которых определяется «мишенью» - частотным диапазоном - бета1, бета2, тета, альфа, SMR-ритмами и их соотношениями. Программное обеспечение «БОСЛАБ» (О.Джафарова и др., 2002, 2004) позволяет врачу (психологу) создать любую индивидуальную конфигурацию.



# ЭЭГ БЕТА БИОУПРАВЛЕНИЕ

The image displays the 'Бослаб для БИ-02' software interface, which is used for EEG monitoring and beta training. The main window shows a patient's profile (Игорь) and a list of sessions (Сеансы) from 1 to 7, all marked as 'запланирован' (planned). The interface includes a menu bar with options like 'Пациент', 'Курс', 'Сеанс', 'Сессия', 'Тренинг', 'Текст', 'Правка', 'Отчёт', 'Устройство', 'Библиотека', and 'Дополнительно'. Below the menu is a toolbar with various icons for file operations and monitoring. The main area is divided into several sections: 'МОНИТОРИНГ' (Monitoring) with icons for different frequency bands (Beta, Theta, Alpha, SMR), 'Сеансы' (Sessions) list, and 'Дополнительно' (Additional) section with fields for 'Фамилия', 'Возраст', 'Адрес', 'Телефон', 'Образование', 'Профессия', and 'Место работы'. A 'Сессия 1 - Бета тренинг' (Session 1 - Beta training) window is open, showing a 'БЕТА - ТРЕНИНГ' (Beta training) screen with a 'Длительность 10 мин.' (Duration 10 min.) and a 'ВЕТА' (Beta) button. A 'Сессия 2 - Бета тренинг [БЕТА, ЭМГ, ЭЭГ (артефакты)]' (Session 2 - Beta training [Beta, EMG, EEG (artifacts)]) window is also open, displaying three graphs: 'Бета-ритм (1 канал)' (Beta rhythm (1 channel)), 'ЭМГ (интегральная)' (EMG (integrated)), and 'ЭЭГ (1 канал)' (EEG (1 channel)). The Beta rhythm graph shows a blue line fluctuating around a red horizontal threshold line. The EMG graph shows a cyan line fluctuating around a red horizontal threshold line. The EEG graph shows a black line fluctuating around a red horizontal threshold line. Red arrows point from the text labels to the corresponding graphs: 'Мощность бета-ритма' (Beta rhythm power) points to the Beta rhythm graph, 'Пороговое значение' (Threshold value) points to the red threshold line in the Beta rhythm graph, 'ЭЭГ - контроль артефактов' (EEG - artifact control) points to the EEG graph, and 'ЭЭГ - регистрируемый физиологический сигнал' (EEG - recorded physiological signal) points to the EEG graph. The text 'ЭЭГ - регистрируемый физиологический сигнал' is also written in large black font at the bottom right of the image.

**Мощность бета-ритма**

**Пороговое значение**

**ЭЭГ - контроль артефактов**

**ЭЭГ - регистрируемый физиологический сигнал**

**5.3. Игровым нейробиоправлением** – наиболее эффективным вариантом, в котором модификация электрогенеза определяется развитием игрового сюжета, управляемого ЭЭГ.



Дети и подростки, прошедшие один или три варианта, показывают высокий результат: 70-80% из них демонстрируют глубокую ремиссию либо выздоровление (срок наблюдения – 3 года).

# ИГРОВЫЕ ФОРМЫ БИОУПРАВЛЕНИЯ



управляющий сигнал

пороговое значение



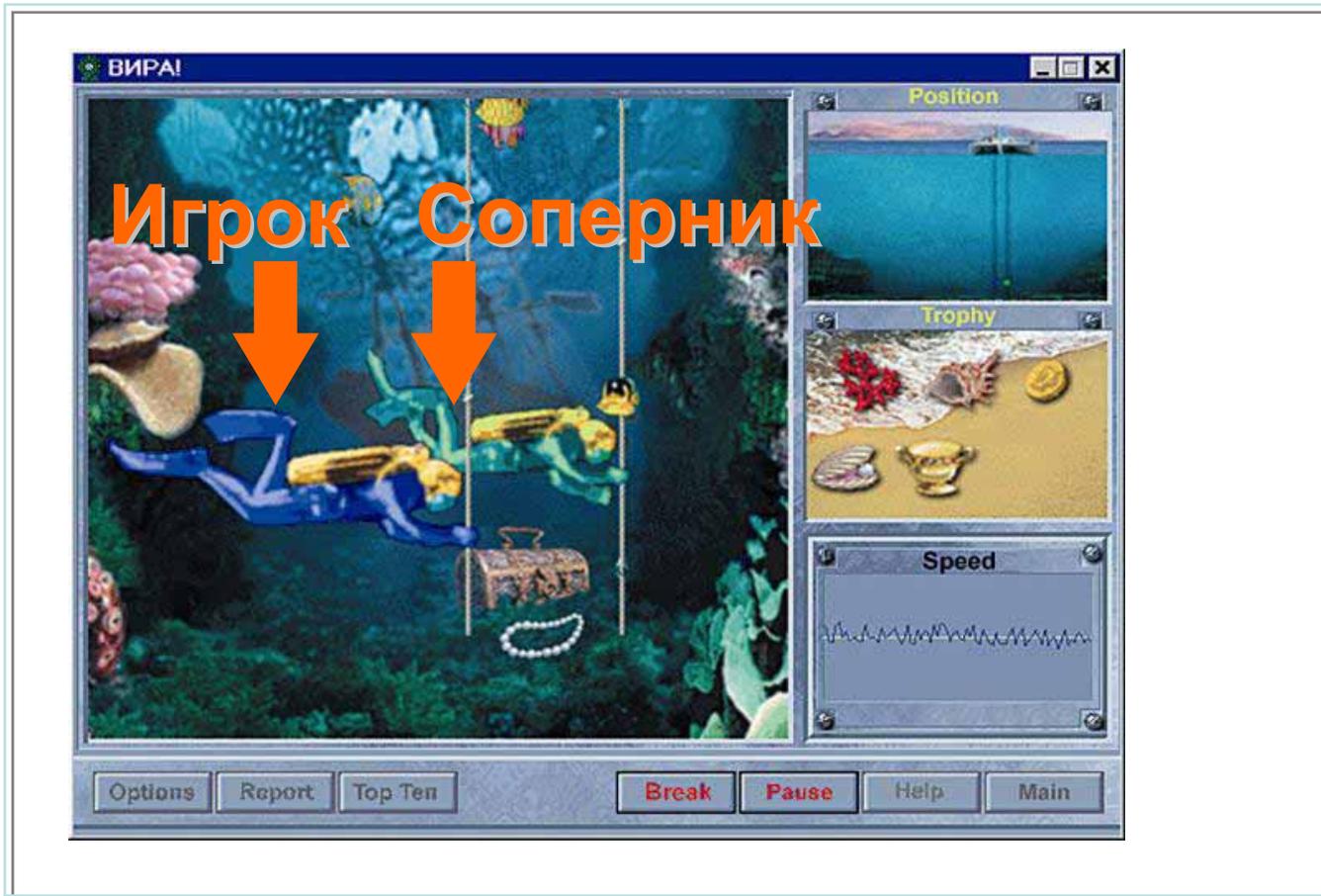
управляющий сигнал

пороговое значение

# Магические кубики - игровой сюжет для любого возраста



**ВИРА!** - игра состоит из дискретных сессий. Чтобы выиграть, необходимо улучшить свой результат из предыдущей попытки.



6. Попытаемся посмотреть на проблему лечения «**извне**», сравнивая эффективность нейробиоуправления с лекарственной психостимулирующей терапией и ее следствиями.

6.1. Лечебный эффект, как правило, ограничен временем приема стимулятора (J.Lubar, 1998, 2002).

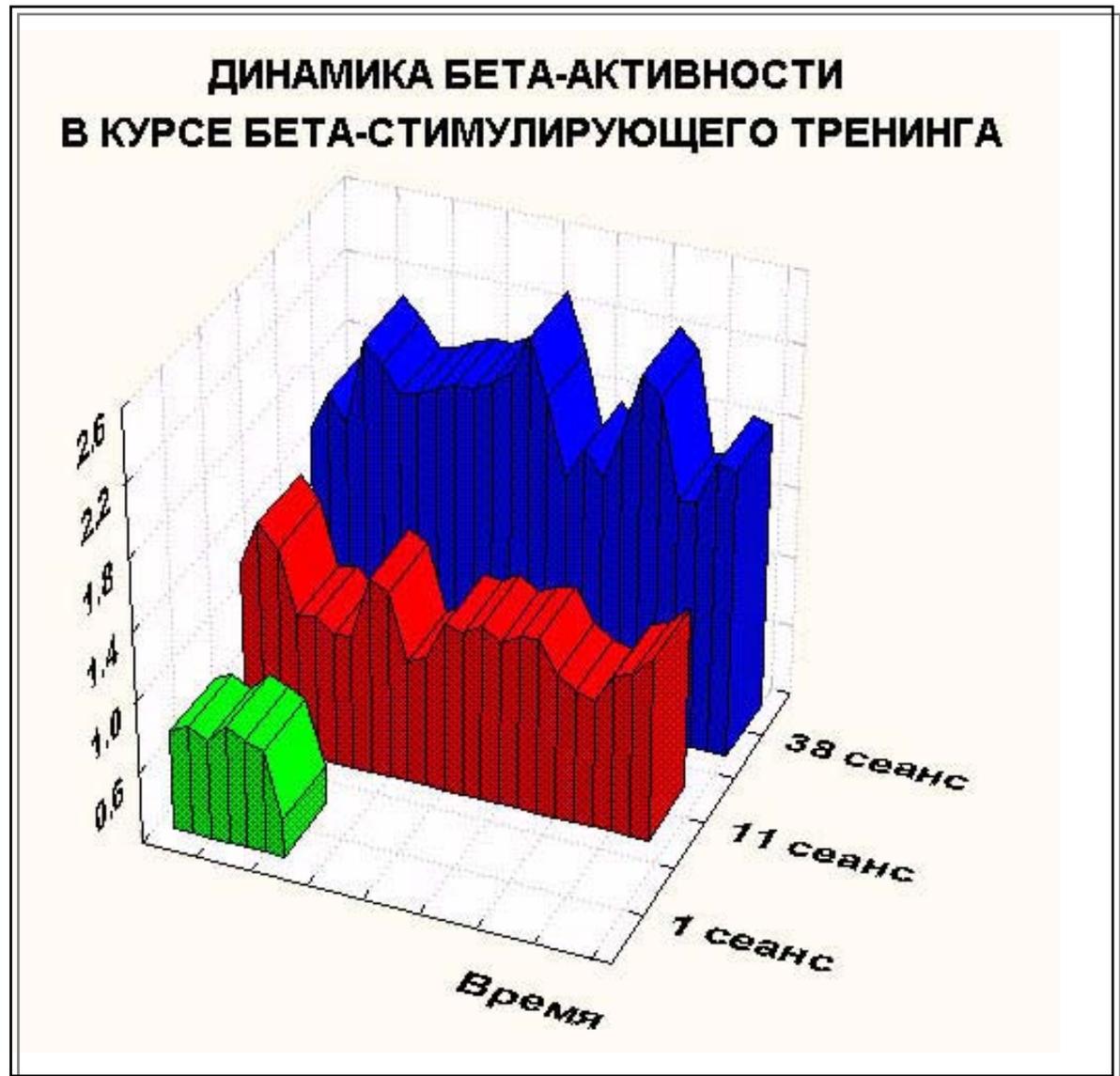
6.2. Весьма возможна **химическая аддикция** разной степени сложности, зависящая не столько от сенситизации рецепторов, сколько от вмешательств применяемых средств в генетический компонент нейронных структур с последующей трудно прогнозируемой экспрессией.

6.3. Стимуляторы слабо меняют динамику тета/бета соотношений, что делает сомнительным их вмешательство в патогенез СДВГ.

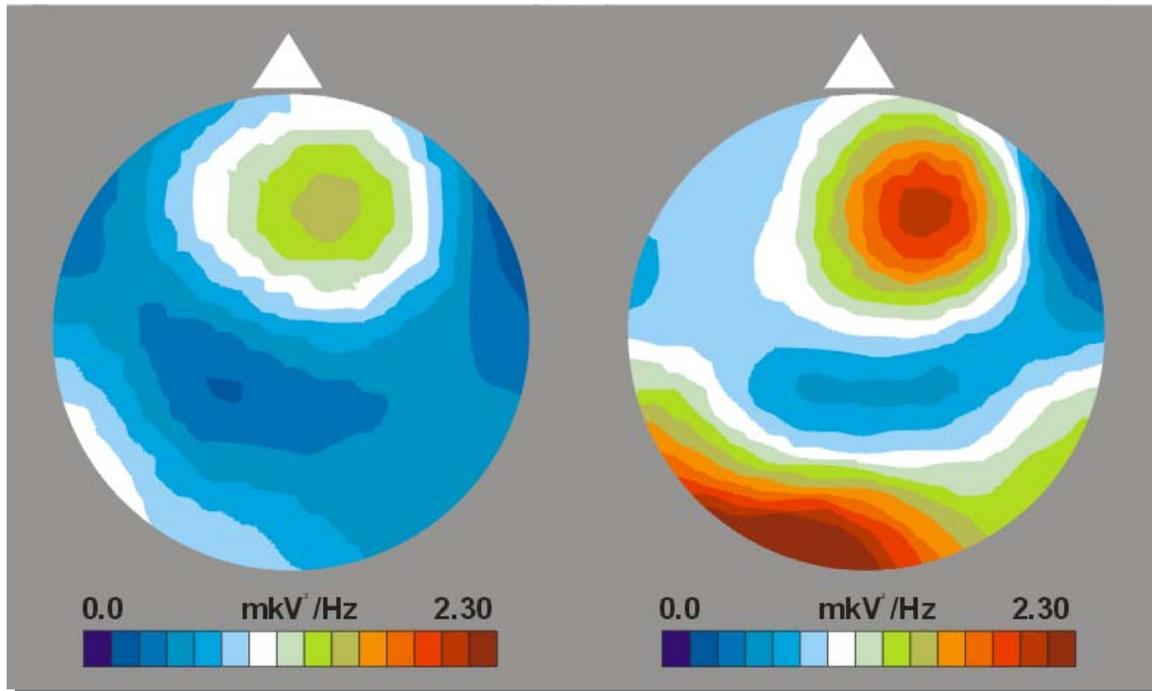
6.4. Длительный курс стимулирующей терапии (риталин LA, форкалин, аддералл XR, фенилметидат и пр.) неизбежно приводит к образованию **аутоантител** к этим препаратам, что не может быть сегодня рационально проконтролировано и учтено в протоколе лечения. Кстати, как это следует из американской литературы, более 25% больных СДВГ толерантны к лекарственной терапии, что неизбежно определяет нейробиоуправление как технологию выбора.

Исследования, предусмотренные 6.2, 6.3, 6.4, чрезвычайно слабо представлены как у нас, так и на Западе.

6.5.  
**Нейробиоуправление**  
(в чем его еще одно преимущество)  
обладает сильными **предсказующими** свойствами, ибо динамика тета/бета соотношений довольно точно свидетельствует о генеральной тенденции каждого конкретного случая.



# Динамика активности в бета-диапазоне у пациента с СДВГ



**Пациент К., 8 лет.**  
Лечение рекомендовано  
школьным психологом.  
При первом обращении  
жалобы со стороны  
родителей на невнима-  
тельность ребенка,  
нежелание выполнять  
домашние задания.  
Всего было выполнено  
**45** сеансов тренинга.

	До лечения	После лечения
Среднее время выполнения пробы Шульте (сек)	134	82
Скорость чтения (слов в минуту)	35	65

**Электронцефалографический тренинг по бета-ритму приводит к улучшению метаболизма головного мозга**  
**Чем больше мощность бета-ритма, тем выше церебральный кровоток, потребление глюкозы и кислорода**



**Динамика показателей внимания  
до и после курса коррекции СДВГ  
в течение 2-х лет в специализированном классе**

<b>Параметры внимания</b>	<b>Сентябрь 2003г.</b>	<b>Май 2004г.</b>	<b>Сентябрь 2004г.</b>	<b>Май 2005г.</b>
<b>Коэффициент продуктивности внимания (в баллах)</b>	1,04	2,43***	2,40	3,61**
<b>Концентрация внимания (в баллах)</b>	6,3	7,2*	7,18	7,81*
<b>Устойчивость произвольного внимания(в баллах)</b>	1,85	4,7***	4,65	6,3***
<b>ЦПМ Равенна (в баллах)</b>	23,42	29,28**	29,89	31,32*
<b>ЭЭГ индекс внимания (отношение Тета\бета)</b>	6,05	4,62**	4,6	3,8**
<b>Скорость чтения\ (слов в мин.)</b>			37	62***

**Достоверность: \*  $P < 0,05$ ; \*\*  $P < 0,01$ ; \*\*\*  $P < 0,001$ , сравнения  
проведены попарно между данными сентября 2003г. и мая 2004г.,  
сентября 2004 и мая 2005г. соответственно.**

## **7. Наконец, главное и наиболее интересное во всех этих сравнениях:**

лечебный эффект нейробиоуправления по нашим данным и результатам американских авторов сопоставим с таковым при терапии психостимуляторами (Monastra V. и др., 2004, 2005; T.Rossiter и др., 2004; J.Lubar, 2000, 2004) и устойчиво сохраняется в течение 18-24 месяцев.

**8. Лечебно-исследовательская компонента проекта,** курируемого фондом «Внимание», мне представляется, должна содержать следующие прецеденты.

8.1. Фармакогенетический аспект, т.е. анализ эффективности лекарственной терапии в рамках парадигмы о полиморфизме генов и полигенной природе СДВГ.

8.2. Оценку сравнительной эффективности нейробиоуправления (поиск оптимальных ЭЭГ-диапазонов) и психостимулирующей терапии с учетом катамнеза.

8.3. Характеристики аутоантителогенеза при обычно длительном психостимулирующем лечении.

8.4. Экспериментальные модели нарушения внимания с гиперактивностью, в частности, использование линии MD+, предрасположенной к стереотипному маятникообразному гиперкинезу (Н.К.Попова).

8.5. Оценка роли ткане- (мозго) специфических белков, в частности, кальцийрегулирующей системы S-100, в патогенезе СДВГ, учитывая ее связь с динамикой катехоламинов и, в связи с этим, апробация новых лекарственных препаратов типа «тенатен» (малые дозы антител к S-100 антигену) при СДВГ.

**9. Резюме.** Все этапы – диагностический, лечебный и реабилитационный, в основном, должны обеспечиваться в школе. Школа с ее мощной поддерживающей атмосферой сверстников, учителей и психологов адекватна потребностям ребенка, страдающего СДВГ. Необходимо только, чтобы фармакологический «идол», оккупирующий наше сознание, был разумно «сцеплен» с нейробиоуправлением.

Сегодня **нейробиоуправление** в России является технологией выбора при лечении СДВГ, в рамках которой ребенок, страдающий СДВГ, из традиционно **пассивного объекта** внешнего вмешательства ненасильственным образом превращается в **активного субъекта** лечебно-реабилитационного процесса.

# Карта Сибири



**В Сибири  $\approx$  80 тысяч детей и подростков, страдающих СДВГ**