

ФГБУ «РОССИЙСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР МЕДИЦИНСКОЙ
РЕАБИЛИТАЦИИ И КУРОРТОЛОГИИ МИНЗДРАВА РОССИИ»
ФГБУ «ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР СОЦИАЛЬНОЙ И СУДЕБНОЙ
ПСИХИАТРИИ ИМ. В.П.СЕРЬСКОГО» МИНЗДРАВА РОССИИ

на правах рукописи

ЧИСТЯКОВ АНДРЕЙ НИКОЛАЕВИЧ

**«ОСОБЕННОСТИ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ И ДИНАМИКА
ОБЪЕКТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПСИХОТРАВМИРУЮЩИХ
ОБРАЗОВ У ЛИЦ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ
ГИПНАБЕЛЬНОСТИ»**

Специальность 14.03.11 – восстановительная медицина, спортивная медицина,
лечебная физкультура, курортология и физиотерапия.

диссертация на соискание ученой степени
кандидата психологических наук

научный руководитель:
доктор медицинских наук, профессор
Звоников Вячеслав Михайлович

Москва
2013 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ	4
ВВЕДЕНИЕ	5
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	11
1.1 Вторичные образы и эмоции	11
1.2 Психология и психофизиология эмоций человека	18
1.3 Экспериментальное изучение эмоций человека	23
1.4 Психофизиологические исследования гипноза и гипнабельности	31
1.5 Применение методов теории нелинейных динамических систем в анализе ЭЭГ	39
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	44
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	50
3.1 СУБЪЕКТИВНЫЕ И ОБЪЕКТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПСИХИЧЕСКИХ ОБРАЗОВ У ЛИЦ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ ГИПНАБЕЛЬНОСТИ	50
3.1.1 Субъективная оценка репродуктивных и вторичных образов	50
3.1.2 Показатели вегетативной активности репродуктивных и вторичных образов.	56
3.1.3 Показатели ЭЭГ репродуктивных и вторичных образов	67
3.1.4 Резюме	95
3.2 ДИНАМИКА СУБЪЕКТИВНЫХ И ОБЪЕКТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ ТРАНСФОРМАЦИИ ПСИХОТРАВМИРУЮЩИХ ОБРАЗОВ У ЛИЦ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ ГИПНАБЕЛЬНОСТИ	97
3.2.1 Субъективная оценка и вегетативные показатели при ассоциации, диссоциации и трансформации психотравмирующих образов	97
3.2.2 Изменения показателя сКОГ при ассоциации, диссоциации и трансформации психотравмирующих образов. Серия II (без гипноза)	102
3.2.3 Изменения показателя Омега при ассоциации, диссоциации и	103

трансформации психотравмирующих образов. Серия II (без гипноза)

3.2.4 Резюме	108
ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ	110
ВЫВОДЫ	114
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	115
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	116

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

А – ассоциация
БДГ – быстрые движения глаз
ВМ – внутреннее молчание (выключение диалога)
ВГ – высокогипнабельный
ВП – вызванные потенциалы
ГИ – гипнотическая индукция
Д – диссоциация
ИЭ – интенсивность эмоций
КГР – кожно-гальваническая реакция
КОГ – когерентность
КОМТ – катехол-О-метилтрансфераза
МТ – мозолистое тело
НГ – низкогипнабельные
НС – нейтральное событие
НЛП – нейролингвистическое программирование
ОС – отрицательное событие
ПЭТ – позитронно-эмиссионная томография
ППИ – переднее-поясная извилина
ПС – положительное событие
Р – релаксация
СГ – среднегипнабельные
СМ – спектральная мощность
СМП – субмодальные параметры
фМРТ – функционально магнитно-резонансная томография
ЦНС – центральная нервная система
ЧСС – частота сердечных сокращений
ЭЭГ – электро-энцефаллограмма
ЯО – яркость образов
Ω – омега-комплексность

1. ВВЕДЕНИЕ

В последние годы в Российском здравоохранении получило развитие принципиально новое направление деятельности – переход от системы лечения заболеваний, к системе раннего обнаружения и профилактики заболеваний. При этом существует проблема ранней диагностики нарушений функциональных и психоэмоциональных состояний.

Хорошо известно, что длительные и интенсивные негативные эмоциональные состояния могут быть причиной различных нервно-психических расстройств и психосоматических заболеваний, особенно у лиц, осуществляющих свою профессиональную деятельность в неблагоприятных и агрессивных условиях внешней среды (Пономаренко В.А., Гримак Л.П., 1998, Бобровницкий И.П., Звоников В.М., Шакула А.В. 2002). Следует отметить, что важную роль в развитии психосоматических заболеваний играют не только стресс и другие психотравмирующие факторы, но и воспоминания, связанные с негативными эмоциями, которые актуализируются с помощью вторичных образов.

В то же время известно, что именно высокогипнабельные лица при условии овладения навыками саморегуляции могут показывать высочайшие спортивные результаты, обладают высокой работоспособностью, могут достаточно эффективно противостоять стрессам и психогенным факторам (Гримак Л.П., Звоников В.М.1990). Исходя из этого, представляется важным изучение влияния уровня гипнабельности на работу с образами и эмоциями при саморегуляции, и целенаправленном психическом воздействии.

В развитии неврологических и психических заболеваний значительная роль принадлежит эмоционально-образной сфере человека. В последние годы наметилась тенденция к поиску методов и средств объективной диагностики проявлений вторичных психических образов (Гостев А.А., 2007, и др.).

Среди данных работ важное место занимают исследования, свидетельствующие об особой роли индивидуально-типологических и личностных характеристик в различных проявлениях вторичных образов.

По данным литературы уровень гипнабельности можно рассматривать как одно из наиболее важных для психотерапии личностных свойств (Гримак Л.П., 1992., Gruzelier J., 1996; 2002; Spiegel H., 2007).

Психологические и психофизиологические исследования показали, что уровень гипнабельности положительно коррелирует с концентрацией внимания, яркостью внутренних образов, эмоциональностью, воображением, творческими способностями (Гримак Л.П., 1978; Crawford HJ., 1989; Crawford HJ. et al., 1993, 1995; Crowson J. et al., 1991; Gruzelier J., 2002). Все это позволяет предполагать определенную специфику мозговой организации у лиц с разным уровнем гипнабельности.

Однако нервные механизмы гипнабельности остаются малоизученными, а объективные критерии для определения уровня гипнабельности отсутствуют. В полной мере это относится и к широко применяемой для определения уровня гипнабельности Стенфордской шкале для группы (SHSS: Crawford HJ., Allen J., 1982).

Моделирование психоэмоциональных состояний и изучение репродуктивных образов прошлого с помощью гипноза имеет ряд важных преимуществ по сравнению с другими методами (Платонов К.И., Гримак Л.П., 1978, Звоников В.М., 1990).

Представляет несомненный интерес сравнение по объективным показателям репродуктивных образов, активированных с помощью гипнотерапевта, и вторичных образов, активированных испытуемыми самостоятельно, у лиц с разным уровнем гипнабельности.

Использование в психотерапии образной сферы человека для коррекции негативных эмоциональных событий из прошлого опыта, широко распространено (Линдэ Н.Д., 1999; Гостев А.А., 2007; Гриндер М., Бэндлер Р., 1992).

Мониторинг вторичных образов, связанных с эмоциональными событиями из прошлого опыта, является одним из ключевых подходов в нейролингвистическом программировании (НЛП) (Гриндер М., Бэндлер Р., 1993), но в литературе нет данных об объективных индексах переживаемых образов (яркость образов, валентность и интенсивность переживаемых эмоций).

Практически во всех исследованиях оценка эффективности целенаправленного психического воздействия определяется с помощью различных опросников (анкетирования) и носит субъективный характер. Объективных

критериев трансформации и последующей нормализации психоэмоциональных состояний практически не существует

Это определяет актуальность исследований, направленных на изучение психофизиологических коррелятов функциональных состояний, связанных с переживанием репродуктивных и вторичных образов, их интенсивности и валентности.

Наиболее перспективным представляется комплексный методологический подход для получения объективной информации о характеристиках репродуктивных и вторичных образов, включающий данные самооценки испытуемых, показатели активности вегетативной нервной системы (частота и глубина дыхания, ЧСС, КГР), и характеристики биоэлектрической активности мозга (СМ, КОГ, Омега-комплексность).

Методы традиционного спектрального анализа многоканальной ЭЭГ успешно применяются для объективной оценки функциональных состояний мозга и индивидуально-типологических особенностей человека (Русалова М.Н., Костюнина М.Б., 1999; Афтанас Л.И., 2000; Klimesch W., 1999 и др.).

В связи с вышеизложенным, представляется целесообразным проведение комплексного психофизиологического исследования с применением показателей активности вегетативной нервной системы и биоэлектрической активности коры мозга, направленного на объективную количественную оценку влияния положительно и отрицательно значимых для человека репродуктивных и вторичных образов на его психоэмоциональное состояние.

Цель исследования: определить влияние уровня гипнабельности на организацию биоэлектрической активности коры мозга, и объективные количественные показатели образных переживаний (валентность и интенсивность эмоций) при гипнотическом погружении и при самостоятельном воспроизведении из памяти событий прошлого.

В соответствии с целью были поставлены следующие

Задачи:

1. Изучить влияние репродуктивных и вторичных образов, связанных с эмоциями разного знака, на показатели активности вегетативной нервной системы (ЧСС, КГР) у лиц с разным уровнем гипнабельности.

2. Изучить фоновые характеристики ЭЭГ у лиц с разным уровнем гипнабельности.
3. Исследовать количественные характеристики показателей ЭЭГ у лиц с разным уровнем гипнабельности при воспроизведении из памяти одних и тех же событий из прошлого опыта в состоянии гипнотического погружения (репродуктивные образы) и при самостоятельном воспроизведении из памяти событий прошлого (вторичные образы).
4. Оценить эффективность коррекции отрицательных эмоций посредством трансформации вторичных образов по показателям субъективной оценки и психофизиологическим показателям (ЧСС, КГР, ЭЭГ) у лиц с разным уровнем гипнабельности.
5. Оценить взаимосвязь между уровнем гипнабельности, субъективными и объективными параметрами репродуктивных и вторичных образов и эффективностью процесса трансформации вторичных образов при целенаправленном психическом воздействии.

Научная новизна работы

В работе впервые проведено комплексное количественное исследование влияния уровня гипнабельности на субъективные показатели репродуктивных и вторичных образов, связанных с эмоциями разного знака, и сопровождающую их вегетативную активацию по показателям частоты сердечных сокращений (ЧСС) и размаха колебаний кожно-гальванической реакции (КГР).

Показано, что уровень гипнабельности является важным критерием способности к генерации ярких и эмоциональных образов, как в состоянии гипнотического погружения, так и при самостоятельном воспроизведении из памяти событий прошлого.

Впервые проведено исследование нейрофизиологических механизмов гипнабельности с применением современных методов спектрального и когерентного анализа многоканальной ЭЭГ. Обнаружено, что показатель когерентности (КОГ) можно рассматривать как надежный критерий уровня гипнабельности.

Впервые проведено изучение влияния содержания репродуктивных и вторичных образов на состояние вегетативной нервной системы и функциональное состояние коры мозга на основании многостороннего анализа изменений показателей активности вегетативной нервной системы (ЧСС и КГР) и ЭЭГ у лиц с

разным уровнем гипнабельности. Впервые показана частотная специфичность изменений когерентности в зависимости от знака эмоции.

Работа расширила имеющиеся представления о гипнабельности, получены психофизиологические корреляты эмоциональных состояний разного знака.

Практическая значимость результатов исследования

Разработана схема проведения психокоррекции, основанная на манипуляции вторичными образами и направленная на снижение интенсивности связанных с ними негативных эмоциональных переживаний, в том числе хранящихся в долговременной памяти.

Проведенное исследование показало эффективность применения данной схемы для нейтрализации отрицательного влияния негативных эмоциональных переживаний на вегетативную нервную систему и нормализации функционального состояния человека.

Убедительно показана необходимость оценки уровня гипнабельности пациентов для выбора стратегии и тактики психотерапевтических мероприятий.

Разработаны методические подходы для проведения комплексной системной психофизиологической оценки функционального состояния пациентов, включающую оценку уровня гипнабельности и мониторинг состояния пациентов во время сеанса психотерапии. Полученные данные могут быть использованы для разработки методических рекомендаций и выбора адекватных способов индивидуальной психокоррекции и повышения их эффективности.

Положения, выносимые на защиту:

1. Целенаправленное воспроизведение репродуктивных и вторичных образов у высокогипнабельных лиц сопровождается наиболее высокими значениями субъективных показателей (яркость образов, интенсивность переживаемых эмоций), показателей вегетативной активации (ЧСС, КГР) и показателей ЭЭГ (КОГ). При этом у высокогипнабельных лиц интенсивность переживаний близка к реальным событиям, независимо от давности воспроизводимого эпизода.

2. Уровень синхронизации биоэлектрической активности коры мозга, оцениваемый по показателю когерентности (КОГ), является надежным показателем уровня гипнабельности. При этом усредненные значения КОГ в тета и альфа-

диапазонах максимальны у высокогипнабельных лиц и минимальны – у низкогипнабельных. Обратная зависимость наблюдается в бета и гамма-диапазонах.

3. Эффективность процедуры психокоррекции, основанной на диссоциации и трансформации субмодальных параметров вторичных образов, была высокой по всем показателям у высокогипнабельных лиц. Она сопровождалась радикальным снижением субъективных (интенсивность эмоций) и объективных (ЧСС, КГР, сКОГ) показателей проявления негативных эмоций. У низкогипнабельных лиц достоверное снижение субъективных показателей интенсивности негативных эмоций не приводило к отчетливым изменениям показателей активности вегетативной нервной системы.

Изменение объективных показателей (ЧСС, КГР, сКОГ) в процессе целенаправленного психологического воздействия является надежным критерием эффективности психокоррекционных мероприятий.

Апробация диссертации

Результаты представленного диссертационного исследования успешно доложены на следующих международных конференциях: IX и X конференции АСВОМЕД “Высокие технологии восстановительной медицины: профессиональное долголетие и качество жизни” в Сочи (2006) и в Архангельском (2007), IV и VII Международных Конгрессах «Нейронаука для медицины и психологии» (Судак, Украина, 2008, 2011), 8th International Symposium “Beyond and behind the brain” (Португалия, 2008), 13th World Congress of Psychophysiology (St.-Peterburg, 2008). Апробация работы проведена на заседании научно-методического совета ФБГУ «Российский научный центр медицинской реабилитации и курортологии Минздрава РФ» 23. 05.2012 г. Диссертация рекомендована к защите. По теме диссертации опубликовано 9 печатных работ, из них 2 – в изданиях рекомендованных ВАК Минобрнауки России.

Глава 1. Обзор литературы

1.1 Вторичные образы и эмоции

Значимость изучения внутреннего образного опыта отчетливо видна в психокоррекционной практике. Здесь образы выступают и как диагностический инструмент изучения человека и как средство многоуровневой саморегуляции и личностного изменения. Психологически грамотное использование «внутренней образности» дает подсказки о корнях проблем, причинах конфликтов, об истинных желаниях, расширяет видение мира, рождает новые идеи, помогает «самоконсультироваться» и самокорректироваться, позволяет просматривать варианты в ситуации выбора, осознать и сформировать личностные и профессионально-важные качества, лучше понимать других.

Вторичные образы – это не только внутренний субъективный опыт, открытый для самонаблюдения, но и внутренний посредник – форма репрезентации, позволяющая отображать информацию о физических объектах и событиях, а также манипулировать ею.

Использование образов как внутренней репрезентации связано с работой зрительно-пространственной памяти, содержащей некое «пассивное хранилище», в котором образы конструируются на основе информации о реальном внешнем виде объектов или эпизодов из долговременной памяти.

Понимание природы и механизмов воображения относится к дискуссионным проблемам психологии. Сложности теоретического осмысления сущности воображения иллюстрируются отсутствием однозначного его определения. Термином «воображение» широко пользуются не только психологическая наука, но и философия, культурология, искусство, религия, а также здравый смысл. Вследствие этого в понятие вкладываются различные значения. «Воображение» (фантазия) через латинское *imago* (*imaginatio*) синонимично таким словам как образ, изображение. У Даля «воображать» означает представлять мысленно, изображать в уме чувственные и отвлеченные предметы, мысленно живописать картины. В русском языке, например, говорят «представь себе» в смысле «вообрази».

В психологии воображение традиционно понимается в этом втором смысле, т.е. как психический процесс создания новых образов (в многообразии сенсорных,

эмоциональных, понятийных компонентов) на основе творческого преобразования и перекombинаций элементов различными приемами: агглютинацией, акцентированием, гиперболизацией, интерполяцией, экстраполяцией прошлого опыта. Воображение в данном случае противопоставляется репродуцированию. Воображение участвует в создании человеком новых образов, на основе которых возникают новые действия и продукты человеческой жизнедеятельности. Воображение – это создание того, что еще не существовало. Перекombинация опыта в субъективно новые сочетания в фантазии дает возможность человеку выйти за рамки причинно-следственных связей обыденной реальности, осуществлять опережающее отражение различного уровня.

Поскольку в результате трансформации представлений возникают новые образы, в воображении мы имеем доминирование преобразования информации, в отличие от репродуктивных образов. Поэтому можно считать, что воображение создает феноменологически новые вторичные образы, включая контекст, на основе перекombинирования многомерного и многоуровневого полимодального опыта человека, т.е. дает новые сочетания и связи элементов внешней реальности и внутреннего мира человека в его субъектном пространстве (Гостев А.А., 2007).

Традиционно зрительные вторичные образы понимались как «ментальные картинки» сохраняющие в той или иной степени конкретные перцептивные характеристики объектов. Но образы не сводятся к наглядным картинкам, хранящимся в «уме» в неизменном виде и выступающим объектом внутреннего созерцания. Об этом свидетельствуют данные об амодальности «ядерной структуры» образа, в частности, амодальных пространственных его компонентах (Леонтьев А.Н., 1979). Ментальные операции в случае тактильного узнавания сходны и для слепых, и для зрячих. Это подтверждает трактовка вторичных образов как интериоризированных действий, имеющих сложную микроструктуру, и включенность в долговременную память зрительных автоматизмов (Величковский Б.М., 1982).

Понимание вторичных образов как «картинок» не учитывает информационные, нейрофизиологические механизмы порождения и переработки образной информации. В то же время высказанные замечания в адрес традиционного понимания образов с позиций исследований их когнитивных

механизмов не означают игнорирования субъективной формы вторичного образа - его «сенсорной полимодальности».

Сказанное понятно, поскольку вторичный образ в основе своего физиологического механизма имеет динамическое взаимодействие 1-й и 2-й сигнальных систем, базируется на полимодальной и полифункциональной сенсорно-перцептивной организации человека (Ананьев Б.Г., 2001).

Данные закономерности раскрываются результатами работ Бериташвили И.С., Анохина П.К., Айрапетьянца М.Г., и др. Циркулирующая информация о внешней и внутренней среде сходится в основных узлах системы сенсорной организации человека: в речеслуховой подсистеме, вербализующей чувственный опыт человека, и зрительной, интегрирующей сигналы любой модальности. Визуализация всего чувственного опыта человека позволяет зрительной модальности быть доминирующей, играть роль внутреннего канала связи между анализаторными системами, как на перцептивном уровне, так и на уровне представлений. Следует подчеркнуть, что механизмы вторичных образов связаны с включенностью центральных отделов анализаторов в единую полимодальную систему, обладающую обобщающими функциями по отношению к конкретным каналам чувственного отражения с особой ролью зрительной модальности и 2-й сигнальной системы.

Полимодальность вторичных образов хорошо иллюстрируется, например, представлениями о движениях в спортивной деятельности (Пуни А.Ц., 1961; Сурков Е.Н., 1980). На фоне полимодальности в конкретном вторичном образе можно, однако, выделить ведущую модальность, относительно любых сенсорных составляющих (например, даже обонятельную). Слуховые представления у музыкантов хорошо иллюстрируют «сплав» музыкальных образов со зрительными образами нотного текста («слышание» нот, трансформация музыки в ноты) (Теплов Б.М., 1987), другие ассоциации.

Ярким примером полимодальности является синестезия «первоописателем» которой, считают Ф.Гальтона: ассоциативная связь в сознании переживания образа одной сенсорной модальности с ощущением от другой, вызванной внешними стимулами и/или образами памяти. Наиболее часто встречается зрительно-слуховая синестезия, когда зрительный образ сопровождается слуховыми

ощущениями. Более редкая цвето-музыкальная синестезия, т.е. появление цветковых образов на звуковой стимул. Существует вкусо-визуальная и вкусо-звуковая синестезия. Не были найдены температурно-тактильные, температурно-кинестетические, обонятельно-болевые, кинестетически-болевые, температурно-болевые ассоциации. Зрительная модальность является единственной «синестетически взаимодействующей» с другими.

1.1.1 Образная сфера и мышление

К внутренним средствам решения образной задачи, трансформирующим конкретный вторичный образ, традиционно относятся анализ-синтез сенсорного уровня, элементы абстрагирования, обобщения, сравнения, оценки, измерения. Все подобные действия выступают основой образного мышления, наиболее изученной разновидностью которого является визуальное мышление.

Мышление – это по большей части визуальное мышление. Арнхейм подчеркивает, что главным инструментом познания мира является восприятие, прежде всего визуальное восприятие (Арнхейм Р., 1994). Зрительные представления рассматриваются им как психические эквиваленты предметов и явлений действительности, снабженные отпечатками условий их существования в среде. Визуальное мышление перестраивает проблемную ситуацию, воспроизводит многообразные связи в объектах, отображает их взаимодействие, оперирует менее определенным содержанием (по сравнению с понятийным). Все это «делает значение видимым», порождает новые формы, позволяет находить нетривиальные решения (Зинченко В.П., 1974).

Психология выделяет, как известно, три вида мышления (они же уровни, этапы его развития в онтогенезе): наглядно-действенное; наглядно-образное; словесно-логическое.

Наглядно-действенное мышление дает возможность наблюдать объекты и познавать отношения между ними в процессе преобразования ситуации.

При наглядно-образном мышлении человек имеет возможность оперировать наглядными изображениями объектов. В этой связи следует отметить существование традиционной типологии мышления, основанной на характере используемых средств – наглядных или вербальных. Для полноценной

мыслительной работы одним людям необходимо видеть или наглядно представлять объекты, другие предпочитают оперировать отвлеченными знаковыми структурами (Слободчиков В.И., Исаев Е.И., 1995).

1.1.2 Образная сфера и воля

Значение представлений о цели в понимании волевых процессов в общей психологии хорошо известно. Известно и то, что при использовании человеком образов для преднастройки к предстоящей деятельности происходит его мобилизация, формируется готовность к нужным действиям и поведению. В этом процессе тесно переплетены произвольные и произвольные механизмы (Ильин Е.П., 2000). На использовании образов основан известный феномен «ментальной тренировки», например, в спорте. Подчеркивается, что произвольные движения предваряются их образами. О роли представлений в управлении действиями говорили: Гоббс Т., Спенсер Г., Джемс У., Ланге Н., Сеченов И., Беритов С., Берштейн Н. и др.

Яркой иллюстрацией этого являются варианты «тренирующего эффекта» образов, хорошо известного, например, в спортивной и авиационной психологии (Звоников В.М., 1987, 1990). «Ментальная практика» - проигрывание «в уме» воображаемых сцен, - эффективна для подготовки, преднастройки к любой деятельности (Гримак Л.П., 1982).

Переживание вторичных образов помогает актуализации материала, неявного для обычных состояний сознания. Значимость переживания содержания вторичного образа связана с известными трудностями перевода внутреннего опыта в фиксированные значения понятийных структур. Переживание является элементом механизма "канал-контакт" субъекта с глубинными аспектами внутреннего мира. Иными словами, поскольку эмоции отражают отношение субъекта к объекту (Веккер Л.М., 1974), характер чувств и эмоций, особенности настроения человека выступают важнейшим фактором понимания "образного послания" (Стюарт В., 1998). Ощущение удовлетворенности-неудовлетворенности, спокойствия-тревоги, раскованности-напряжения, комфорта - дискомфорта и др. переживания, несомненно, по-разному будут влиять на осмысление содержания вторичного образа. Напомним, что У.Джемс подчеркивал: эмоции извещают

сознание о процессах, протекающих в неосознаваемой сфере, и что изучение глубинного слоя психического, по мнению С.Л.Франка связано с универсальным языком метапереживаний (Джемс У., 1991). Поэтому изучение открывающихся субъекту "пространств переживаний", т.е. чувств, эмоций, вызываемых вторичными образами, становится необходимым.

Однако, несмотря на растущее внимание к образной проблематике самых разных областей психологии и смежных наук, существует противоречие между теоретической и практической значимостью изучения сферы вторичных образов и состоянием разработки проблемы. Последнее характеризуется в целом неполнотой, фрагментарностью, неоднозначностью знания, отставанием исследований от запросов практики. В частности, недостаточно изучены проблемы, касающиеся: а) феноменологической "развертки" вторичных образов - форм субъективной репрезентации окружающей реальности и внутреннего мира; б) закономерностей актуализации глубинного образного опыта, максимально латентного для осознания; в) взаимоотношений классов вторичных образов, прежде всего, менее изученных (например, образов измененных состояний сознания).

1.1.3 Некоторые психокоррекционные техники.

В качестве иллюстрации можно рассмотреть некоторые техники НЛП (Андреас К, 1994; Бэндлер Р. Гриндер Б., 1994) и расстановки по методу Хеллингера (Хеллингер Б, 2007).

В случае с НЛП авторы утверждают, что создали эмпирически работающую модель «структуры субъективного опыта». Приверженцев НЛП более интересует то, как люди переживают и конструируют реальность. В НЛП признают, что, возможно, и существует абсолютная объективная реальность, однако ни одному человеку она не может стать известна иначе, чем через восприятие и те убеждения, которые у него о ней в результате формируются.

В качестве теоретического обоснования моделей, используемых в НЛП, приводятся некоторые квазиэкспериментальные данные. По утверждению Бэндлера, основатели НЛП не проводили обширных исследований, и концепции НЛП основаны лишь на обобщении методов успешно практикующих психологов, например, Милтона Эриксона (Эриксон М., 1995).

В 1980-х и 1990-х годах, было проведено множество эмпирических исследований, экспериментально проверявших в лабораторных условиях гипотезу Бэндлера и Гриндера, о том, что наблюдатель может однозначно определить репрезентативную систему человека с помощью движений глаз и описательных прилагательных (называемых предикатами), используемых человеком в речи. Обзор исследований, проведенный Шарпли (Sharpley C. F., 1984, 1987), показывает что эмпирические данные не подтверждают базовых положений НЛП, однако ряд методов НЛП дают результат и полезны.

Основываясь на своем личном опыте, мы можем утверждать, что в частности, техника диссоциации для визуальной модальности (взгляд со стороны) и ее вариант - диссоциация с измененными субмодальными параметрами, показала себя крайне простым и эффективным инструментом.

В НЛП различают два принципиально разных способа воспроизведения из памяти событий прошлого:

- первый (ассоциация): вспоминать все таким образом, как будто человек снова оказался в прошлом;
- второй (диссоциация): вспоминать прошлое событие, находясь сейчас в роли зрителя по отношению к своему прошлому, т.е. как бы просматривая прошлое на экране телевизора (киноэкране), как фильм.

Между этими двумя вариантами есть принципиальное отличие. В одном случае испытуемый повторно проживает то, что уже когда-то прожил (ассоциация – Бэндлер Р., 1993; репродукция - Гримак Л.П., 1978).

Второй вариант (диссоциация – Бэндлер Р., 1993) – это всегда «реконструкция прошлого» (Гостев А.А., 2007), в которой использованы разные фрагменты опыта этого человека (другой контекст).

Как следствие, будут возникать различия: визуальные, аудиальные, кинестетические в восприятии одного и того же события, не говоря уже о чувствах (эмоциях), т.к. сама постановка задачи подразумевает, что человек должен сконструировать новый «взгляд» на прошлое событие («...вы должны вспомнить это событие прошлого, как будто вы в кинозале просматриваете фильм об этом самом событии...»).

Для пациентов с визуальной репрезентативной системой техника диссоциации является эффективным средством снижения эмоционального реагирования на психотравмирующие события прошлого (Бэндлер Р., Гриндер Д., Сатир В., 1993).

Следует отметить, что использование данной техники подразумевает наличие у испытуемых определенного набора когнитивных способностей: воображения, внимания, хорошей памяти.

Следует заметить, что и в расстановках по методу Хеллингера, по сути, используется этот же прием – взгляд на проблемную ситуацию со стороны, причем в отличие от техники диссоциации, здесь взгляд со стороны осуществляется не в воображении, а буквально. И саму ситуацию прошлого «показывают» уже другие люди. Только в одном случае для выполнения диссоциации и изменения субмодальных параметров испытуемые должны обладать развитым воображением и высокой концентрацией внимания, а в другом случае (расстановки по Хеллингеру) этого не требуется.

При всей разности применяемых техник, нельзя не отметить существенное, на наш взгляд, сходство – диссоциация, взгляд со стороны, реконструкция вторичных образов.

Как правило, результативность психокоррекции с помощью данных техник определялась путем анкетирования (опроса). Разумеется, в этом случае оценка результатов работы имеет субъективный характер. Попыток оценить результаты данных видов психокоррекции с помощью объективных методов до сих пор не предпринималось.

1.2. Психология и психофизиология эмоций человека

Выступая в качестве мощных стимулов в достижении социальных и биологических потребностей, эмоции имеют огромное биологическое и социальное значение. (Ильюченко Р.Ю., 1979, 1988; Симонов П.В., 1968, 1975; Судаков К.В., Петухов Б.М., 1997; Levenson R., 1999; Gross J.; 1999; Keltner D., Gross J., 1999). От того, какие эмоции испытывает человек, во многом зависит его душевное и физическое состояние. Именно поэтому актуальность изучения центральных механизмов, опосредующих процессы генерации эмоций и контроля эмоционального поведения у человека, не вызывает сомнений.

В последнее время позиции в психологии и психофизиологии эмоций человека во многом сблизились. *Во-первых*, любая эмоция рассматривается как динамический процесс, возникающий в виде эпизода, отчетливо очерченного во времени; *во-вторых*, конструкт эмоции подразумевает вовлечение нескольких модальностей (моторное выражение, центральная и вегетативная физиологическая активация, субъективные ощущения/переживания), которые ассоциируются или синхронизируются с эпизодами возникновения эмоций; *в-третьих*, широко поддерживается идея о том, что эмоциональные эпизоды продуцируются и дифференцируются с помощью ограниченного числа когнитивных и субкогнитивных оценок (Симонов П.В., 1987; Cacioppo J., Davidson R., 2004; Irwin, 1999).

1.2.1 Характеристики эмоций.

Согласно результатам большого количества психологических исследований, все изученные к настоящему времени эмоции обладают рядом общих характеристик.

1) Для эмоций характерна автоматическая и, часто, произвольная оценка. Поскольку интервал между сигналом и эмоциональным ответом иногда может быть чрезвычайно коротким, предполагается, что механизмы оценки поступающих сигналов могут оперировать автоматически, без участия сознания. Расширенный когнитивный анализ поступающей информации используется для выбора того или иного социального опосредованного поступка.

2) В связи с тем, что эмоциональный ответ является продуктом эволюции и мобилизует организм на такие способы реагирования, которые оказались наиболее адаптивными для наших предков, существуют общие для многих культур пусковые сигналы/события или ключевые/стержневые темы (Lazarus R., 1991), запускающие дискретные эмоции – например, реальное повреждение или угроза повреждения приводит к возникновению эмоции страха/тревоги, потеря объекта привязанности – к возникновению эмоции грусти и пр. С точки зрения потребностно-информационной теории эмоций (Симонов П.В., 1964–1981) для возникновения эмоций «...необходимыми и достаточными являются только два фактора: потребность и вероятность (возможность) ее удовлетворения».

3) Эмоции характеризуются быстротой возникновения, что является центральным моментом их адаптивной функции в обеспечении быстрой мобилизации в ответ на значимые сигналы.

4) Для эмоций характерна короткая длительность во времени – от десятков секунд до нескольких минут.

5) Переживание эмоции характеризуется большим элементом непроизвольности, и психологически переживаемая эмоция воспринимается как «происходящая с нами», а не выбранная нами.

6) Объективно эмоции обнаруживают достаточно специфические физиологические проявления (активность мимической мускулатуры, моторные и речевые реакции, вегетативная и центральная активация) (Симонов П.В., 1987; Ekman P., 1996; Collet T. et al., 1997; Keltner D., Gross J., 1999).

Ключевым фактором, оказывающим влияние на характер проявления эмоций, также являются *индивидуальные (типологические) особенности* субъекта, прежде всего индивидуальные особенности его эмоциональности, мотивационной сферы, волевых качеств и др.

Таким образом, эмоции являются «короткоживущими» психофизиологическими феноменами, отражающими при нормальной интенсивности эффективные режимы адаптации к меняющимся условиям окружающей среды. Эмоция позволяет быстро организовать ответы разрешенных физиологических систем, включая выражение лица, соматический мышечный тонус, акустические характеристики речевого сигнала, вегетативную нервную и эндокринную системы для подготовки организма к эффективному ответу на внешний вызов (Ekman P., 1996; Levenson R., 1994; Keltner D., Gross J., 1999).

1.2.2 Функции эмоций.

По мнению П. В. Симонова (1981), выступая в роли регулятора адаптивного поведения человека, эмоция выполняет ряд важных функций.

1) *Отражательно-оценочная функция эмоций* заключается в отражении мозгом человека какой-либо актуальной потребности (ее качества и величины) и вероятности (возможности) ее удовлетворения, которую мозг оценивает на основе генетического и ранее приобретенного опыта.

2) *Переключающая функция эмоций* обнаруживается в процессе конкуренции мотивов поведения – так, в боевой обстановке, борьба между естественным для человека инстинктом самосохранения и социальной потребностью следовать определенным этическим нормам переживается субъектом в виде борьбы между страхом и чувством долга.

3) *Подкрепляющая функция эмоций* – феномен подкрепления занимает центральное положение в системе понятий науки о высшей нервной деятельности, поскольку именно от факта подкрепления зависят образование, угашение и особенности любого условного рефлекса, и, в конечном итоге, особенности адаптивного поведения человека на биологическом и социальном уровнях.

4) *Компенсаторная/замещающая функция эмоций* – будучи активным состоянием специализированных мозговых систем, эмоции оказывают влияние на другие системы, регулирующие поведение, процессы восприятия внешних сигналов и извлечение энграмм этих сигналов из памяти, вегетативную функцию организма (Симонов П.В., 1987).

Современные психологические и физиологические теории подчеркивают дифференцированную структуру эмоций, которая может быть разделена на *оценочный, переживательный, и экспрессивный* субкомпоненты (Lazarus P., 1984; Mandler G., 1984; Симонов П.В., 1981; Levenson R., 1999; Cacioppo J., Gardner A., 1999).

Восприятие эмоциональной информации подразумевает декодирование наружных (речевых, экспрессивных и поведенческих) и внутренних (когнитивных и интероцептивных) сигналов, в то время как продукция эмоций подразумевает возникновение реальной эмоции у индивидуума. При этом *восприятие* эмоциональной информации является первым этапом генерации эмоции. Впрочем, восприятие эмоциональной информации не обязательно приводит к генерации эмоций.

1.2.3 Подходы к изучению эмоций

В настоящее время существует несколько подходов к изучению эмоций у человека.

Эволюционный подход происходит от исторической работы Ч.Дарвина (Darvin, 1872/1940), согласно которой системы эмоционального регулирования играют важную роль в адаптации и выживании, а эмоциональная сфера может быть представлена в виде ограниченного количества первичных или основных эмоций.

В дальнейшем, эмоции *счастья, удивления, страха, гнева, тоски и отвращения* определялись как «*основные эмоции*», поскольку предполагалось, что они имеют врожденный нейрональный субстрат, врожденные и универсальные проявления (главным образом, лицевую экспрессию), и характеризуют единые мотивационно-чувственные состояния. В пользу данного подхода обычно приводят следующие аргументы:

1) Многие возникающие у человека эмоции наблюдаются и у других видов млекопитающих, в частности, у приматов.

2) Результаты онтогенетических исследований свидетельствуют о том, что дети демонстрируют выражения гнева, страха, счастья, грусти, удивления и отвращения уже на первом году жизни.

3) Существуют общие для многих культур пусковые сигналы/события, запускающие дискретные эмоции универсально в разных культурах – при оценке выражений лиц представители 10 различных культур были едины в определении как основной, так и второй по интенсивности эмоции, а различия обнаружились только в абсолютном уровне эмоционального реагирования (Ekman P. et al., 1994b).

4) Основные эмоции характеризуются специфическими профилями вегетативной активации – в революционных работах французских исследователей во главе с К.Колле с помощью 6-ти вегетативных показателей (электрокожных, микроваскулярных и респираторных) удалось отдифференцировать 6 основных эмоций (Collete K. et al., 1997);

5) К настоящему времени стали появляться данные ЭЭГ-, ПЭТ- и фЯМР-исследований о различии нейрональных субстратов основных эмоций (Lane R. at al., 1997; Sprengelmeyer P. et al., 1998; Русалова М.Н., Костюнина М.Б., 1999). Проблема основных эмоций непрерывно дискутируется в литературе, а в ряде работ их существование ставится под сомнение.

Согласно предложенной П.В.Симоновым *потребностно-информационной теории* эмоций, эмоция есть отражение мозгом человека и высших животных

какой-либо актуальной потребности (ее качества и величины) и вероятности (возможности) ее удовлетворения, которую субъект произвольно оценивает на основе врожденного и приобретенного индивидуального опыта (Симонов П.В., 1981).

В рамках теории функциональных систем (Анохин П.К., 1973), непрерывный аппарат отрицательных и положительных эмоций активируется в тот момент, когда обнаруживается рассогласование или совпадение акцептора действий (афферентной модели ожидаемых результатов) с импульсацией, сигнализирующей о реально достигнутом эффекте (см. также Судаков К.В., 1995; Судаков К.В., Петров Е.С., 1997).

1.3 Экспериментальное изучение эмоций человека

1.3.1 Моделирование эмоциональных состояний в обычном состоянии сознания

Моделирование эмоциональных состояний в экспериментальной психологии преследует в основном две цели: изучить психофизиологические изменения, происходящие в организме в связи с переживаемым состоянием, и выявить влияние этих состояний на различные виды деятельности человека.

Решение задачи целенаправленного и адекватного моделирования эмоциональных состояний оператора, вызванных действием психогенных факторов (большая ответственность, опасность для жизни и т.п.), связано с серьезными трудностями, поскольку вызвать у испытуемого те или иные эмоции значительно сложнее, чем заставить работать в нужном направлении его память, восприятие, мышление и т.п. Кроме того, эмоция, полученная в лабораторных условиях (например, эмоции страха), может быть не вполне идентична той, которая возникает в жизненных ситуациях. Очевидно, что в лаборатории можно получить лишь модель эмоции с известным приближением к реальной.

Трудности в изучении эмоций состоят также в отсутствии однозначных объективных индикаторов эмоциональных реакций. При изучении эмоций приходится сталкиваться с комплексом реакций, не всегда совпадающих между собой по параметрам, а потому трудно сопоставимых при анализе и оценке данных.

При этом главным критерием оценки эмоций служат всевозможные моторные и вегетативные проявления, легкодоступные для визуального наблюдения.

Для решения указанных задач, связанных с получением эмоциональных состояний в условиях лаборатории, используются самые различные стимулы. Для формирования отрицательных эмоций применяют сильные и неожиданные звуковые, световые, болевые и другие неприятные раздражители, а для создания положительных внутренних переживаний используют, наоборот, приятные раздражители (Суворова В.В., Туровская З.Г., 1968; Симонов П.В. и др., 1968). Для создания экспериментальных эмоциогенных ситуаций используются такие подходы как (1) постановка перед испытуемым, на первый взгляд, простых, но по существу трудных или же неразрешимых задач; выполнение деятельности на фоне помех, утомления, при дефиците времени (Виноградов Ю.Е., 1968; Тихомиров О.К., 1975); (2) применение фармакологических веществ, изменяющих эмоциональное состояние (Frankenhauser M., 1964, Isbell H. et al., 1956; Gliedman L.H., Gant W., 1956); (3) моделирование факторов реальных условий деятельности, вызывающих большое эмоциональное напряжение оператора (диспетчера, летчика и т.п.) (Гримак Л.П., 1978), (4) прямое электрораздражение первичных структур головного мозга с помощью микроэлектронной техники (Дельгадо Х., 1971, Бехтерева Н.П., 1971).

В современных психофизиологических экспериментальных исследованиях для достижения достаточно интенсивных эмоциональных состояний с возможностью регистрации биоэлектрической активности мозга и вегетативных показателей наиболее часто применяются следующие стандартные процедуры индукции эмоциональных реакций у человека:

1) предъявление сигналов международной аффективной системы изображений (IAPS) (Braley, 1999; Lang J. et al., 1999; Афтанас Л.И., 2000; Сидорова О.А. и др., 2007),

(2) интерактивные аффективные (обычно игровые) процедуры (Иваницкий А.М. и др., 1985; Sobotka et al., 1992; Афтанас Л.И., 2000),

(3) предъявление эмоциональных видео- или киноклипов (Wheeler et al., 1993; Blai et al., 1997; Афтанас Л.И., 2000);

4) актуализация в памяти и воображении эмоционально значимых недавно пережитых или прошлых событий (Davidson R., Sutton, 1995; Crawford HJ. et al., 1996; Русалова М.Н., Костюнина М.Б., 1999).

Различия между подходами с технологической точки зрения основываются на отношении, во-первых, к фактору времени, а во-вторых, к источнику эмоциогенной информации - внешним или внутренним (события из прошлого опыта).

В рамках первого и второго подхода наиболее адекватным является применение метода вызванных потенциалов (ВП), который предусматривает точную синхронизацию предъявляемых на короткое время (100-500 мс) эмоциональных сигналов с одновременно регистрируемой ЭЭГ, что позволяет в существенной степени стандартизовать изучаемые вызванные ответы и проследить временную динамику формирования эмоциональной реакции. При анализе вызванных ответов главный интерес исследования фокусируется преимущественно на более ранних процессах переработки эмоциональной информации (восприятие, кодирование и оценка и пр.) (Иваницкий А.М. и др., 1985; Костандов, Э.А., 1983; Roschmann, 1992; Carretie at al., 1997a,b; Kayser et al., 1997; Pizzgalli D. et al., 1999).

Исследования эмоциональных состояний, возникающих при просмотре эмоциональных видеоклипов (см. Schell berg et al., 1997) или при образной актуализации эмоционально значимых прошлых событий (напр., Crawford et al., 1996; Русалова, Костюнина, 1999) основаны на анализе более длительных по времени фрагментов ЭЭГ - от нескольких десятков секунд до нескольких минут, при этом возникает возможность изучения корковых механизмов развернутой эмоциональной реакции с большим акцентом на ее *переживательной компоненте* (Wheeler et al., 1993; Shellberg et al., 1993; Blair et al., 1997). Однако необходимо учитывать, что в условиях отсутствия дополнительного контроля интенсивностей субъективных переживаний (по данным лицевой миографии, по показателям вегетативных функций и др.) регистрируемая ЭЭГ, обладая высокой вариативностью, может включать в себя не только периоды возникновения эмоции, но и эпизоды отсутствия эмоциональных переживаний.

Преимуществом калиброванных по интенсивности и знаку эмоционального контекста аффективных фильмов является возможность стандартизации

экспериментальной индукции эмоций при простоте восприятия и динамичности контекста предъявляемого материала (Афтанас Л.И., 2000).

В то же время, сравнивая третий и четвертый подходы, различающиеся источником эмоциогенной информации, можно отметить, что при образном воспроизведении событий из прошлого опыта можно получить эмоциональные переживания, наиболее приближенные к реальной жизни. Изучая возможности произвольной регуляции вегетативных функций, М.Н.Валуева (1967) пришла к выводу, что наиболее надежно активируют вегетативные функции те мысленно воспроизводимые ситуации, которые действительно имели место в прошлом. Если же представляемых эмоционально окрашенных ситуаций в прошлом опыте у испытуемых не было, реакции оказывались слабыми и угасали после одной-трех проб.

1.3.2 Моделирование эмоциональных состояний в гипнозе (гипнорепродукция).

Очевидный недостаток рассмотренных выше подходов к репродукции эмоциональных переживаний в бодрствующем состоянии, несмотря на их сравнительную простоту и доступность, заключается в том, что в бодрствующем состоянии кора головного мозга одновременно получает множество более сильных реальных раздражений, отрицательно индуцирующих и без того относительно слабые следовые очаги возбуждения. Отмеченный неблагоприятный момент устраняется, если «воспоминание» или «представление» происходит в гипнотическом состоянии. В этом случае создается достаточно глубокое торможение коры головного мозга, на фоне которого путем внушения можно сохранять расторможенными только те участки, в которых оживают нужные функциональные связи. При этом в гипнотическом состоянии при определенных условиях растормаживаются и активизируются даже те следовые процессы, которые, казалось бы, безвозвратно, вытеснены из памяти. Следовательно, надо ожидать, что активизация в гипнозе энграмм памяти, связанных с событиями и образами большой значимости, будет проявляться значительно сильнее, чем это имеет место в бодрствующем состоянии.

С помощью метода гипнорепродукции исследовались различные типы эмоциональных реакций (положительные и отрицательные), а также состояния, вызванные последовательно увеличивающейся статической нагрузкой. Результаты исследований указывают на то, что во всех случаях воспроизведение или репродуктивное внушение состояний по данному методу протекает с последовательным нарастанием интенсивности субъективных переживаний и вегетативных функций. Закономерности изменения вегетативных функций при воспроизведении различных состояний методом квантификации прослеживаются по частоте пульса и кожно-гальванической реакции (Платонов К.И., 1962).

В условиях сниженного сенсорного притока и снижения при этом тонуса коры головного мозга репродуктивные особенности центральной нервной системы проявляются чрезвычайно ярко. И.М.Сеченов писал: «Мечтать образами, как известно, всего лучше в темноте и совершенной тишине. В шумной, ярко освещенной комнате мечтать образами может разве только помешанный да человек, страдающий зрительными галлюцинациями, болезнью нервных аппаратов».

В обычной обстановке яркость воспринимаемых образов и представлений подавляется многочисленными реальными раздражителями. В условиях же сниженной афферентации поток ассоциативных представлений вызывает яркие образы, определенным образом компенсирующие ограниченность сенсорного притока. В.И.Лебедев (1972) описывает многочисленные примеры повышения уровня активности репродуктивных процессов у испытуемых во время сурдокамерных испытаний, и расценивают эти явления как эйдетические представления. При этом вспоминаемые образы проецируют в зрительном поле и как бы подменяют собой реальный объект.

Кроме того, находящийся в гипнозе субъект представляет собой идеальный объект для регистрации физиологических показателей. Формирование психических состояний методом постгипнотической реализации позволяет так же всесторонне исследовать любые психические и локомоторные функции.

Внушение в гипнозе представляет собой не что иное, как целенаправленное вмешательство в процессы афферентного синтеза. Использование известных закономерностей воздействия на центральную нервную систему первоначально

создают в коре головного мозга состояние разлитого торможения со строго ограниченным очагом концентрированного возбуждения (зона раппорта), что позволяет осуществлять специфическую коммуникативную функцию субъекта с внешней средой. Специфика этой коммуникации состоит в том, что для субъекта, находящегося в глубоких стадиях гипноза «внешней средой» в основном являются словесные воздействия лица, осуществляющего гипнотизирование.

Оно идет в следующих направлениях:

1. Посредством внушения затормаживается реальная импульсация и деактуализируется имеющаяся в данный момент мотивация.
2. Целенаправленно активируются энграммы того или иного состояния (они могут быть как результатом непосредственного опыта, так и итогом опыта других).

Динамическое участие памяти (энграмм) в афферентном синтезе строится таким образом, что извлечение прошлого опыта из памяти происходит по той же нейрхимической трассе, по которой этот опыт был зафиксирован в момент его приобретения. На фоне заторможенной реальной импульсации активизированные энграммы приобретают доминирующую роль в процессе формирования внутренних образных и эмоциональных переживаний (Платонов К.И., 1962, Гримак Л.П., 1978).

1.3.3 Психофизиологические механизмы организации эмоций

В отличие от архаичных представлений о «нервных центрах» эмоций в виде ограниченного участка нервной ткани, современный взгляд на организацию церебрального субстрата эмоций подразумевает наличие широко разветвленной констелляции нервных образований, представленных на различных уровнях головного мозга приматов и человека. В то же время, понимание нейрофизиологии эмоций тесно связано с проблемой функциональной асимметрии больших полушарий головного мозга человека.

В течение последних 10-15 лет было предложено несколько моделей мозговой организации эмоций в связи с функциональной асимметрией коры больших полушарий головного мозга человека. Согласно результатам преимущественно клинических наблюдений, доминирование правого полушария

во всех видах анализа эмоционального поведения рассматривалось в качестве универсального феномена (Tucker, 1981; Sackeim et al., 1982). В последующем, возникли представления о том, что мозг организует эмоции по-разному в зависимости от их знака – положительные эмоции опосредуются левым полушарием, а отрицательные правым (Sackeim et al., 1982).

В настоящее время большое распространение получила модель полушарной организации эмоций, предложенная Р.Дэвидсоном и сотрудниками (Davidson, Sutton, 1995; Davidson, 1993, 1998). Модель основывается на представлении о двух базовых мотивационных системах, опосредующих различные формы эмоционального поведения – *приближения/достижения («approach system»)* и *избегания/отстранения («withdrawal system»)* (см. Lang et al., 1998a; Gray, 1994). Активация системы приближения сопровождается возникновением ряда положительных эмоций в контексте движения в направлении желаемой цели (например, эмоции *гордости, счастья* - Lazarus, 1991; Stein, Trabasso, 1992). В свою очередь, система отстранения обеспечивает удаление индивидуума от источников авersiveивной стимуляции и продуцирует определенные формы негативного аффекта, связанного с отстранением (например, эмоции *страха и отвращения* ассоциируются с увеличением дистанции между организмом и источником авersiveивной стимуляции). Р.Дэвидсон с соавторами предположили, что усиление активности системы приближения будет сопровождаться относительной активацией *левой лобной коры* и переживанием/выражением положительных эмоций, а системы отстранения – относительной активацией *правой лобной коры* и переживанием/выражением отрицательных эмоциональных реакций (между тем, в свете данной гипотезы дискретная эмоция *грусти* рассматривается как отражение сниженной активности системы приближения и должна проявляться гипоактивацией левой лобной области) (Davidson et al., 1990a, 1999a; Tomarken, Keener, 1998).

Вместе с тем, эффекты относительно большей активации левой передней коры могут наблюдаться в случае высоких субъективных уровней отрицательного аффекта, но положительно коррелировать с мотивационными тенденциями, характеризующимися отрицательной эмоциональной окраской (например, личностной гневливостью) (Harmon-Jones, 2001). Эмоция злости,

характеризующаяся отрицательным аффектом, но мотивацией приближения, сопровождалась возникновением левосторонней лобной активации (Blai et al., 1997; Русалова, Костюнина, 1999). У курильщиков предвкушение курения сдвигало лобные альфа-асимметрии в пользу активации левого полушария, в то время как реальное курение приводило к их снижению (Zinser et al., 1999).

По мнению П.В.Симонова эмоциональные эффекты, возникающие при дифференцированных воздействиях на мозговые полушария, являются следствием информационных процессов, а не собственно эмоциогенных механизмов. В рамках предложенной ранее потребностно-информационной теории эмоций предполагается наличие преимущественной связи относительной активации правой лобной коры с прагматической информацией, необходимой для удовлетворения потребности (т.е. приобретенной ранее и хранящейся в памяти), а левой – информацией, имеющейся в данный момент, только что поступившей (Симонов, 1994).

Данные экспериментальных наблюдений дали основания для выделения не только межполушарной асимметрии, но и передне-заднего измерения в исследованиях эмоций.

По данным ряда нейропсихологических, ЭЭГ- и фЯМР- исследований процессы восприятия, оценки и интерпретации эмоциональной информации ассоциируются преимущественно с задними областями коры (вероятно, с активностью височно-теменной области), а переживания эмоции – с лобными активационными асимметриями (Tucker, Williamson, 1984; Tucker, 1981; Borod, 1992; Davidson, Sutton, 1995; Heller, Nitschke, 1997; Lang et al., 1998b; Davidson, Irwin, 1999).

Тип эмоциогенных сигналов (простые и комплексные экстероцептивные сенсорные и когнитивные), участвующих в запуске эмоционального ответа, также оказывает влияние на характер передне-задних взаимоотношений: генерация эмоции в ответ на *внешнюю* эмоциональную информацию (эмоционально калибровочные фильмы или поведенческие интерактивные процедуры с динамической обратной эмоциональной связью) сопровождаются преимущественной асимметричной активацией лобных областей (напр., Sobotka et al., 1992; Wheeler et al., 1993), в то время как при воспроизведении в памяти

событий, связанных положительными или отрицательными эмоциями лобные альфа-асимметрии либо не обнаруживаются, либо вместо них возникают височные, центральные или теменные асимметрии (Tucker et al., 1981; Tucker, Dawidson, 1984; Collet, Duclaux, 1987; Smith et al., 1987, 1989; Stenberg, 1992; Костюнина, Куликов, 1995; Crawford et al., 1996).

Правые задне-полушарные зоны коры рассматриваются в качестве основы единой системы *поведенческой* активации (Heller, 1993; Heller et al., 1997a; Heller, Nitschke, 1997; см. также Revelle, Loftus, 1990). Как полагают, факторы *состояния*, находят отражение преимущественно в лобной асимметрии, в то время как *индивидуальные/личностные* факторы - в эффектах задних активационных асимметрий (Levy et al., 1983; Green et al., 1992; Heller, Nitschke, 1997; Papousek, Schuler, 1998).

1.4 Психофизиологические исследования гипноза и гипнабельности.

Гипноз рассматривают как измененное состояние сознания, которое характеризуется концентрацией внимания на внутреннем опыте и интенсификацией образного мышления и эмоций. Это позволяет рассматривать состояние гипноза как перспективное для изучения нервных механизмов эмоций и внутренних (вторичных) образов. Однако в исследованиях с применением гипноза необходимо учитывать изменения физиологических параметров (таких как биоэлектрическая активность мозга и вегетативные показатели), которые сопровождают погружение в состояние гипноза. Важно также отметить, что все наблюдающиеся в состоянии гипноза изменения модулируются гипнотической чувствительностью (или гипнабельностью) испытуемых.

В литературе отмечается, что, при проведении психофизиологических исследований гипноза и связанных с ним состояний необходимо уделять внимание трем направлениям исследований: (1) идентификации физиологического субстрата гипноза; (2) выявлению физиологических коррелятов различий в уровне гипнабельности, особенно при обычном состоянии сознания; (3) изучению физиологических субстратов, лежащих в основе внушаемости (Kirsch, Lynn, 1995).

За рубежом интенсивные и достаточно многочисленные исследования этой проблематики были проведены в 80-е - 90-е годы XX столетия. Исследователи

отмечают, что плодотворность исследований в значительной степени была связана с разработкой количественных шкал для определения уровня гипнабельности – Гарвардской (Shor, Orne, 1962) и Стэнфордской (Weitzenhoffer, Hilgard, 1962) шкал.

В конце 1970-х доминировала теория правополушарной природы гипноза, основанная на сходстве между состоянием гипноза и функциями правого полушария, такими как моторная пассивность, образное мышление, медленная и простая речь, эмоциональная память (Galín D., 1974). Предполагалось, что гипноз усиливает правое полушарие, а высокогипнабельные лица характеризуются функциональным доминированием правого полушария (включая обычное состояние сознания). Однако инструментальные исследования подтвердили эту гипотезу лишь отчасти.

Фундаментальные исследования психофизиологической природы гипноза и гипнабельности в течение ряда лет проводились под руководством Джона Грузелье (Gruzelier D., 1997, 1998).

На первом этапе исследований измерялась асимметрия изменений кожного сопротивления (КС), которое регистрировали от фаланг 1-го и 2-го пальцев правой и левой рук. Анализировали электрокожную реакцию в ответ на серию звуковых тонов, предъявляемых во время гипнотической индукции. Как известно, реакции на сенсорные стимулы и привыкание к ним находятся под контролем со стороны лимбической системы. У высокогипнабельных (ВГ) испытуемых в состоянии гипноза была найдена асимметрия ответов, указывающая на преобладание правосторонних лимбических влияний в соответствии гипотезой о латеральности гипноза. Однако в обычном состоянии сознания у ВГ лиц наблюдалось доминирование левого полушария. У низкогипнабельных (НГ) испытуемых асимметрия ответов отсутствовала как в бодрствовании, так и в гипнозе (Gruzelier, Brown, 1985).

Важная роль левого полушария в процессах, связанных с гипнозом, в дальнейшем была подтверждена при изучении тактильной дискриминации. В этих экспериментах испытуемые должны были тактильно идентифицировать объекты только правой или левой рукой и без помощи зрения. Полученные результаты подтвердили доминантность левого полушария у ВГ испытуемых в обычном состоянии сознания. А в состоянии гипноза наблюдалось увеличение времени,

требуемого для дискриминации объекта правой рукой, что свидетельствует о торможении левого полушария (Cikurel, Gruzelier, 1990). Величина снижения левополушарной дискриминации положительно коррелировала с уровнем гипнабельности, и это дало основание Д.Грузелье предположить, что доминантность левого полушария в обычном состоянии сознания и прогрессивное ее снижение в процессе гипнотической индукции имеют ключевое значение для понимания механизмов гипноза. Полученные данные, наряду с усилением правополушарной активности в состоянии гипноза, были в дальнейшем подтверждены исследованиями других модальностей, специализированных нейropsихологических тестов, результатами анализа вызванных потенциалов и ЭЭГ (Gruzelier, 1997, 1998).

Убедительные данные, подтверждающие торможение лобных отделов мозга в состоянии гипноза были получены Д.Грузелье в нейрофизиологическом исследовании с использованием вызванных потенциалов (ВП), которые получали в ответ на предъявление редких звуковых тонов в серии более частых тонов, отличающихся высотой звука. Амплитуда негативного компонента ВП с латентностью около 120 мс на редкие стимулы (ВП1) при этом выше, чем на частые (ВП2), а разница амплитуды между ВП1 и ВП2 называется негативностью рассогласования (НР). НР регистрируется во фронтальных отведениях, и резко снижена у пациентов с дефицитом лобных отделов мозга. Сравнение НР у высоко и низкогипнабельных испытуемых перед гипнозом и на ранних и поздних стадиях гипнотической индукции (ГИ) показало, что у ВГ испытуемых амплитуда НР прогрессивно снижалась в процессе индукции, и на поздней стадии ГИ напоминала НР, которая регистрируется у пациентов с лобной дисфункцией. У низкогипнабельных испытуемых картина была обратной – изначально сниженная амплитуда НР, что указывает на сниженное внимание и отвлекаемость, прогрессивно нарастала в процессе гипнотической индукции. Таким образом, у НГ лиц наблюдалась активация фронтальной активности, особенно левого полушария в состоянии гипноза.

Полученные данные позволили Д.Грузелье (Gruzelier, 1997, 1998) прийти к заключению, что погружение в гипноз сопровождается ослаблением функционирования системы произвольного контроля и внимания, связанного с

лобным отделом левого полушария, что соотносится с характерными для гипноза торможением реакций на внешние стимулы и снижением критического анализа инструкций, что передает планирование поведения гипнотизеру. Смещение фокуса активности в задние, преимущественно правополушарные отделы коры способствует усилению образного мышления и эмоциональности (Gruzelier, 1997, 1998).

В дальнейшем, изменения в деятельности лобных отделов коры в состоянии гипноза были показаны в экспериментах с использованием теста Струпа и регистрацией активности коры с помощью методов фМРТ (функциональной магнитно-резонансной томографии) и ЭЭГ (Egner et al., 2005). В работе обнаружено, что в состоянии гипноза у высокогипнабельных испытуемых происходит функциональная диссоциация между дорзолатеральной префронтальной корой (ДЛПФК), вовлеченной в процессы произвольного контроля, и передней поясной извилиной (ППИ), активность которой имеет отношение к конфликту между конкурирующими стимулами и детекции ошибочных выборов. Функциональная диссоциация между двумя подразделениями лобной коры была также подтверждена значительным снижением когерентности в гамма диапазоне между левым латеральным и медиальным фронтальными отведениями, соответствующими ДЛПФК и ППИ.

Уровень гипнабельности является устойчивой личностной характеристикой (Piccione et al., 1989; Kumar et al., 1996), и это позволяет предполагать определенную специфику организации мозговых процессов у высокогипнабельных лиц, а также роль генетических факторов.

В соответствии с данными о ключевой роли лобной коры для погружения в состояние гипноза (Gruzelier, 1998) было показано, что ВГ испытуемые характеризуются более эффективной фронтальной системой внимания и тормозного контроля, чем НГ (Crawford, Gruzelier, 1992; Gruzelier, 1999). Нейроанатомическое исследование, проведенное методом фМРТ, выявило у высокогипнабельных испытуемых отчетливо увеличенный размер роstralной части мозолистого тела (МТ) по сравнению с низкогипнабельными (Horton et al., 2004). Авторы подчеркивают роль этого отдела МТ во взаимодействии лобных отделов мозга правого и левого полушарий, в первую очередь, дорзолатеральной и

орбитофронтальной коры, и обеспечении, таким образом, оптимального функционирования системы произвольного внимания и контроля. В этой связи интересно отметить, что у лиц с синдромом дефицита внимания и гиперактивностью (СДВГ) обнаружен уменьшенный размер переднего отдела МТ и снижение объема левой орбитофронтальной коры (Baumgardner et al., 1996; Hesslinger et al., 2002).

Согласно результатам психологических и психофизиологических исследований уровень гипнабельности положительно коррелирует с концентрацией внимания, яркостью внутренних образов, эмоциональностью, воображением, творческими способностями (Crawford HJ., 1989; Crawford et al., 1993; Crawford et al., 1995; Gruzelier D., 2002). В подтверждение более эффективной психомоторной деятельности высокогипнабельные лица постоянно демонстрируют более короткое время реакции при выполнении сложных задач на принятие решения (Crawford et al., 1995) и более короткие латентности для определенных компонентов слуховых, зрительных и соматосенсорных вызванных потенциалов (de Pascalis V., 1994; Nordby H. et al., 1999). Уровень гипнабельности имеет значение для психотерапии – у высокогипнабельных пациентов их эффективность выше (Gruzelier D., 1996; 2002; Spiegel D., 2007).

Исследования активности мозга методами функциональной томографии немногочисленны и относятся, главным образом, к состоянию гипноза.

Исследование состояния гипноза, во время которого высокогипнабельные испытуемые воспроизводили в памяти события из прошлого опыта, связанные с позитивными эмоциями, проведенное с использованием позитронной эмиссионной томографии (ПЭТ), выявило генерализованное увеличение активности в областях коры, связанных с генерацией полимодальных вторичных образов. В частности, изменения наблюдались в затылочной, теменной, прецентральной, префронтальной и поясной коре, и были преимущественно левополушарными, за исключением затылочной и поясной коры (Maquet P., 1999).

В другой работе, также выполненной с помощью ПЭТ, исследовали состояние «нейтрального гипноза» (Rainville P. et al., 2002). Было показано, что по сравнению с обычным состоянием сознания в состоянии гипноза наблюдается специфический паттерн активности, включающий ствол мозга, таламус, переднюю

поясную извилину, правую нижнюю лобную извилину и правую нижнюю теменную долю. Авторы интерпретируют полученные данные как экспериментальные корреляты активации нервных сетей, связанных с системой произвольного внимания, которая является ключевой для достижения гипнотического погружения.

1.4.1 Генетические исследования

Роль генетических факторов достаточно интенсивно исследовалась близнецовым методом в 70-х – 80-х годах. Морган (Morgan et al., 1973) изучил 80 семей и получил значимые корреляции по фактору гипнабельности для монозиготных близнецов ($n=35$: $r=0.63$, $p<0.001$); для дизиготных близнецовых пар значимых корреляций не обнаружено. Бауман и Буль (1981) исследовали 60 пар близнецов и выявили конкордантность по гипнабельности для 78,3% пар.

П.Лихтенбергом и соавторами (2000, 2004) были проведены исследования полиморфизма гена энзима КОМТ (катехол-О-метилтрансфераза). КОМТ вовлечен в метаболизм дофамина в мозге, а именно его метаболическую деградацию. Роль дофамина в обеспечении функций лобной коры, особенно левого полушария, и эффективности системы произвольного внимания и контроля поведения, хорошо известна. Ген КОМТ характеризуется полиморфизмом по аллели метионин (мет) / валин (вал), с которыми связаны высокая и низкая активность энзима. В исследованиях с участием здоровых испытуемых и больных шизофренией было показано, что аллель метионин, коррелирует с более успешным выполнением тестов на произвольный контроль и рабочую память, связанных с активацией лобной коры, а аллель валин – с менее успешным (Egan et al., 2001). Изучение влияния полиморфизма КОМТ на гипнабельность показало, что лица с генотипом вал/вал характеризуются более низкой гипнабельностью, чем с генотипом мет/мет и мет/вал (Lichtenberg P. et al., 2000, 2004).

Таким образом, уже проведенные генетические исследования подтвердили роль генетических факторов в природе гипнабельности.

1.4.2 ЭЭГ-исследования

Проведенные ЭЭГ-исследования гипноза и гипнабельности позволили обнаружить их взаимосвязь с определенными частотными и региональными характеристиками ЭЭГ (Sabourin et al., 1990; Crawford HJ. et al., 1996; De Pascalis V., 1999; Williams D., Gruzelier D., 2001). Выявленные корреляции относятся, преимущественно, к тета и гамма-диапазонам, и в меньшей степени – альфа-диапазону (Sabourin et al., 1990; Graffin et al., 1995; Crawford HJ. et al., 1996; DePascalis V., 1999; Williams D., Gruzelier D., 2001).

В большинстве работ у высокогипнабельных лиц обнаружена повышенная тета-активность в фоновой ЭЭГ (Sabourin M. et al., 1990; Graffin N. et al., 1995; Williams D., Gruzelier D., 2001). Традиционно активность в тета-диапазоне ассоциируется с такими процессами как гипнагогические образы, медитация, БДГ-сон (или парадоксальная фаза сна), решение проблем, фокусированное внимание и пр. (Schacter D., 1977). Физиологическое значение тета-активности связывают с процессами торможения, которые разделяют на два *Класса* (Vogel F., Broverman D., Klaidier H., 1968). Тета-активность *Класса I* отражает генерализованную инактивацию коры, например, в результате релаксации, тета-активность *Класса II*, как полагают, отражает селективную инактивацию, связанную с длительным поддержанием внимания или с селективным вниманием (Basar-Eroglu et al., 1992). Применение регрессионного анализа позволило заключить, что индекс тета-активности в фоновой ЭЭГ можно рассматривать как устойчивый предиктор гипнабельности (Galbraith G. et al., 1970). Полагают, что тета-активность у высокогипнабельных лиц отражает их способность к селективной концентрации внимания и торможению конкурентных стимулов (Galbraith G. et al., 1970). Погружение в состояние гипноза также сопровождается усилением активности в тета-диапазоне (4-7 Гц), как у высоко, так и низкогипнабельных лиц, что связывают с интенсификацией образного мышления и процессов внимания (Sabourin M. et al., 1990; Crawford H. et al., 1996).

Противоречивые результаты были получены для гамма-активности ЭЭГ в диапазоне около 40 Гц. В ранних исследованиях обнаружена исходно сниженная активность в этом диапазоне у высокогипнабельных испытуемых (ВГ) по сравнению с низкогипнабельными (НГ) (De Pascalis V. et al., 1989). Однако, позднее были получены обратные результаты: в состояниях спокойного

бодрствования как с закрытыми, так и с открытыми глазами активность в диапазоне 40 Гц была выше у ВГ, чем у НГ (De Pascalis, 1993; De Pascalis, 1999). Еще в одной работе также была найдена повышенная спектральная мощность ЭЭГ в диапазоне 36-44 Гц для подгруппы высокогипнабельных лиц, демонстрирующих постгипнотическую амнезию (Schnyer D., Allen J., 1995).

В состоянии гипноза обнаружено значительное увеличение спектральной мощности гамма-диапазона во время выполнения заданий на воображение (возрастная регрессия, эмоциональные переживания из прошлого опыта) (Schnyer D., Allen J., 1995; De Pascalis V., 1999; Gemignani A., 2000). Как полагают, активность ЭЭГ в диапазоне около 40 Гц является физиологической репрезентацией фокусированного внимания.

Исследования альфа-активности не выявили ее непосредственной связи с гипнабельностью. Однако, по мнению Вильямс и Грузелье (Williams, Gruzelier, 2001) с состоянием гипноза связано усиление альфа-активности, а увеличение представленности активности тета-диапазона они рассматривают как следствие релаксации. Более устойчивые результаты были получены для межполушарной асимметрии альфа-активности - было найдено, что высокогипнабельные испытуемые по сравнению с низкогипнабельными демонстрируют значительно более отчетливую латерализацию активности в альфа-диапазоне при выполнении специализированных тестов (Sabourin M. et al., 1990; Crawford H. et al., 1996; De Pascali V., Perrone M., 1996).

Исследование топографических особенностей ЭЭГ в контексте гипнабельности изначально было направлено на выявление роли правополушарных процессов, однако ЭЭГ-подтверждение эта гипотеза не получила (Crawford H., Gruzelier D., 1992). Более валидные данные были получены для передне-задней оси мозга. В частности, увеличение тета-активности у высокогипнабельных лиц наблюдалось во фронтальных областях коры (Sabourin M. et al., 1990; Graffin N. et al., 1995). Гамма-активность также была увеличена в лобных и височных областях у высокогипнабельных испытуемых (Ray G, 1996).

Работы по изучению внутрикорковой синхронизации активности мозга, которая наиболее часто оценивается по показателю когерентности, у лиц с разным уровнем гипнабельности практически отсутствуют. Только в работе Сабурина и др.

(Sabourin M. et al., 1990) оценивался этот показатель для трех пар отведений. Отчетливых изменений в связи с погружением в состояние гипноза, также как и различий между высоко и низкогипнабельными испытуемыми получено не было. Вместе с тем, особенности внутри- и межполушарного взаимодействия играют важную роль в обеспечении когнитивных и эмоциональных процессов, а их изучение является необходимым для более глубокого понимания нейронального субстрата, опосредующего формирование нормальных и патологических функциональных состояний мозга (Болдырева Г.Н., 2000; Свидерская Н.Е., 1987).

Таким образом, влияние уровня гипнабельности на биоэлектрическую активность мозга остается малоизученным. Это обусловлено, главным образом, отсутствием исследований, выполненных на современном методическом уровне. Прочитанные работы были проведены с использованием малого количества отведений ЭЭГ (от 2 до 6 электродов). В разных исследованиях отличались локализация и монтаж электродов, а также методы анализа ЭЭГ. В этой связи необходимо отметить, что большинство ЭЭГ-исследований гипноза и гипнабельности было проведено до 2000 года, а последнее десятилетие исследования в этом направлении немногочисленны и проводятся с использованием методов функциональной томографии. Однако ЭЭГ позволяет оценить ритмические характеристики корковой активности и когерентные отношения между разными областями коры, которые являются информативными количественными показателями функциональной активности мозга, и не доступны изучению методами томографии. Все это определяет необходимость проведения ЭЭГ исследований в области изучения природы гипнабельности и гипноза с применением современных методов многоканальной регистрации и математического анализа.

1.5 Применение методов теории нелинейных динамических систем в анализе ЭЭГ

Применение методологии нелинейных динамических систем в ЭЭГ-исследованиях познавательных и эмоциональных процессов человека позволило сделать шаг вперед в исследованиях мозга. Традиционная процедура разложения сигнала ЭЭГ с помощью Фурье-преобразования выделяет частотные компоненты в

сигнале, ограниченно/одномерно отражая информацию о временном ряде. Между тем, применение методов нелинейных динамических систем для анализа ЭЭГ позволяет извлекать информацию о ключевых аспектах мозговой динамики (комплексность, нелинейность, предсказуемость и возможный нелинейный детерминизм — наличие детерминистического хаоса с аттракторами «странного» типа), недоступную для традиционных методов.

Гипотеза о том, что нейродинамика мозга является нелинейной, подразумевает новый подход к изучению процессов переработки нейтральной и эмоциональной информации. В теоретическом плане динамический подход к деятельности мозга основывается, с одной стороны, на индивидуальных свойствах нейрона, который является высоконелинейным элементом, отвечающим на стимуляцию по принципу «все или ничего», с другой – на концепции склонных к коллективному поведению нейронных ансамблей (Braitenberg V., Schuz A., 1991; Pulvermuller F. et al., 1994; Freeman W., 1994; Babloyantz A., 1996). Жестко организованные нейрональные группы (*“cortical neural networks”*) являются функциональными единицами мозга и рассматриваются как «замкнутые системы». Обмен информацией между такими системами намного меньше, чем информационный поток внутри каждого ансамбля. Если клеточные ансамбли представляют собой до определенной степени автономные единицы переработки информации, то вполне вероятно, что два или более ансамбля могут быть активированы одновременно без значимого взаимодействия между ними. В экспериментах с использованием зрительной информации и одновременной регистрацией активности различных нейронных популяций были получены доказательства существования таких независимых процессов (Arndt S., 1993). Эти данные позволяют предполагать, что в работающем мозге может быть не один или два, но намного больше клеточных ансамблей, осциллирующих каждый на своей частоте - в этом случае количество активированных клеточных ансамблей может рассматриваться как индикатор комплексности нейрональных операций в мозге (Lutzenberg et al., 1995).

Проведенные исследования показали высокие дискриминативные свойства оценок фрактальной размерности ЭЭГ (синонимы — размерностная комплексность, корреляционная размерность) при изучении нелинейных мозговых

процессов, связанных с механизмами бодрствования, сна и гипноза, переработки информации, внимания и памяти. Были получены доказательства относительно более низкой размерности альфа-ритма (Pritchard W., Duke D., 1995). В процессе перехода от состояния бодрствования ко сну в целом наблюдается тенденция к снижению сложности ЭЭГ. Напротив, когнитивная активация, в частности воспроизведение стимула из памяти, сопровождается статистически более высокими уровнями фрактальной размерности по сравнению с реальным его восприятием (Афтанас Л.И., 2000).

У больных шизофренией обнаружено увеличение фрактальной размерности в лобных областях коры, как в покое, так и при выполнении простых когнитивных задач (Elbert T. et al., 1992). Как полагают, активность мозга больных шизофренией характеризуется увеличенной и явно избыточной фрактальной размерностью, что может приводить к нарушению внутрикорковой интеграции, сенсорной перегрузке, нарушениям мышления и аффективной сферы, характерным для шизофрении.

Показатель фрактальной размерности оказался достаточно информативным при изучении индивидуальных различий. Индивидуальные характеристики объема кратковременной памяти положительно коррелируют с оценками фрактальной размерности ЭЭГ в задних корковых областях (Майоров В.В., Мышкин И.Ю., 1993). Индивидуальные стратегии переработки информации в процессе ее удержания в оперативной памяти также соотносятся с уровнем фрактальной размерности (Sammer, 1999).

Высокогипнабельные испытуемые по сравнению с низкогипнабельными в период непосредственно перед и после погружения в гипноз, обнаруживают тенденцию к более высоким уровням фрактальной размерности в лобных и задних корковых областях (Ray G. et al., 1993).

Изучение процессов, связанных с эмоциональной активацией, обнаружило более высокие уровни фрактальной размерности в процессе генерации эмоциональных образов по сравнению с мысленным решением арифметических задач ЭЭГ (Birbaumer N. et al., 1993; Ray G. et al., 1993b), а также при воспроизведении из памяти ситуаций ожидания аверсивного наказания (Афтанас Л.И., 1994) и переживания болевых ощущений (Lutzenberger W et al., 1997).

В исследованиях Л.Афтанаса (2000) было показано, что положительные и отрицательные эмоциональные реакции (в ответ на видеостимуляцию) сопровождаются интенсификацией корковой динамики, отражающейся в росте фрактальной размерности до определенного уровня, особенно в постцентральных областях коры.

Омега-комплексность

Для практической психологии и медицины представляет интерес поиск и применение таких показателей ЭЭГ, которые позволяют дать интегральную характеристику функционального состояния мозга с помощью одного – двух параметров. Получение таких характеристик на базе методов нелинейного анализа ЭЭГ открывает новые возможности для оценки центральных механизмов регуляции эмоций на уровне корковых нейронных сетей (Freeman E., 1991; Elbert T. et al., 1994; Умрюхин Е.А., Судаков К.В., 1997; Tersch et al., 2000).

«Омега комплексность» ("omega complexity" (Ω)) – достаточно широко используемый параметр – был исходно использован при анализе ковариационных матриц, полученных для многоканальных записей данных (Morgera S., 1985, Palus M. et al. 1991). Совместно с двумя другими параметрами – величиной глобальной силы поля (Σ) и величиной глобальной частоты изменений поля (Φ) – он был внедрен в широкую практику исследований ЭЭГ Вакерманом (Wackermann J., 1996, 1999). Преимуществами применения «омега комплексности» при анализе ЭЭГ по сравнению с корреляционной размерностью является ее устойчивость и возможность вычисления интегральных показателей по группам отведений (например, по полушариям, или по всему скальпу).

Согласно Вакерману (1999), указанные параметры рассчитываются следующим образом:

- 1) К-канальная запись ЭЭГ длиной в N отсчетов $U=\{u_{ij}, i=1 \dots K, j=1 \dots N\}$ центрируется ($\sum_{i,j} u_{ij}=0$) и приводится к усредненному электроду ($\forall j \sum_i u_{ij}=0$).
- 2) вычисляются моменты
 $m_0=1/N \sum_{ij} (u_{ij})^2$,
 $m_1=1/N \sum_{ij} (\Delta u_{ij}/\Delta t)^2$, где $\Delta u_{ij}=u_{ij}-u_{i,j-1}$.
- 3) по эти моментам вычисляются 2 параметра:

$\Sigma = \sqrt{\frac{m_0}{K}}$ - отражает среднеквадратичную амплитуду ЭЭГ по всем отведениям,
 $\Phi = 1/2\pi \sqrt{\frac{m_1}{m_0}}$ - отражает среднеквадратичную частоту сигнала ЭЭГ по всем отведениям.

4) вычисляется ковариационная матрица размера $K \times K$

$$C = 1/N U U^T$$

и ее собственные значения λ_i .

5) По нормализованным собственным значениям

$$\xi_i = \lambda_i / \sum_j \lambda_j$$

вычисляется комплексность

$$\log \Omega = -\sum \xi_i \log \xi_i.$$

Некоторые свойства Ω :

если поле генерируется единственным источником, то ранг матрицы C равен 1 и $\log \Omega = 0$;

если имеется K независимых генераторов равной мощности, матрица C становится диагональной, все ее собственные значения – равными, все $\xi_i = 1/K$ и $\log \Omega = \log K$.

Использование комплексности для анализа спонтанной ЭЭГ у здоровых испытуемых и больных с маниакальными расстройствами и судорожными приступами (Bhattacharya, 2000) показало достоверное снижение Σ и Φ в группе с приступами, но не в группе маниакальных больных, по сравнению со здоровыми испытуемыми. Ω комплексность в обеих группах больных была достоверно меньше, чем в контроле, причем в группе с припадками она была наименьшей.

Показано было также снижение межполушарных различий в величине Ω комплексности у испытуемых (женщин) с повышенной верой в паранормальные явления по сравнению с неверящими в них (Pizzagalli et al., 2000). При сравнении значений Ω комплексности у здоровых испытуемых в состояниях с закрытыми и с открытыми глазами было показано значимое увеличение комплексности при открывании глаз (Kondakor et al., 1997).

ГЛАВА 2. Материалы и методы исследования (методика)

2.1. Тестирование и отбор испытуемых.

Участие в данном исследовании приняло 68 испытуемых. Из них было отобрано 43 психически и неврологически здоровых испытуемых-добровольцев с различным уровнем гипнабельности в возрасте от 19 до 52 лет (средний возраст $34,4 \pm 2,0$ года). Мужчины составили 19 человек, а женщины 24. Все испытуемые дали письменное согласие на участие в исследовании.

Уровень гипнабельности определяли с помощью модифицированной версии Стэнфордской шкалы гипнабельности для группы (SHSS:C, Crawford, Allen, 1982) по шести позициям – (опускание рук, движение рук в стороны, галлюцинация/представление комара, галлюцинация/представление вкуса лимона, ригидность рук, сон на заданную тему) по 5 баллов каждая. Показатель уровня гипнабельности определяли как среднее значение показателей по всем шкалам.

По результатам тестирования испытуемые были разделены на три группы: 19 испытуемых показали высокий уровень гипнабельности (от 3,53 до 4,8 балла) и составили группу «высокогипнабельных» (ВГ), 12 испытуемых с уровнем гипнабельности от 2 до 3,53 баллов вошли в группу «среднегипнабельных» (СГ), и 12 испытуемых с уровнем гипнабельности от 0,73 до 1,73 баллов в группу «низкогипнабельных» (НГ). Средний балл по шкале гипнабельности составил для группы ВГ $4,2 \pm 0,12$ балла, для группы СГ - $2,5 \pm 0,21$ балла и для группы НГ - $1,5 \pm 0,11$ балла. По гипнабельности все три группы попарно различались статистически достоверно с уровнем значимости $p < 0,001$.

2.2. Выбор событий прошлого

Каждый испытуемый до начала исследования выбирал два важных для него события, одно из которых было связано с переживанием сильных положительных эмоций, а второе – отрицательных. Помимо этого, испытуемые должны были вспомнить эмоционально нейтральное событие, которое использовали в качестве контрольного. Для этого был выбран сходный для всех испытуемых эпизод – дорога от метро до здания, где проводилось исследование. Эмоционально нейтральное событие было введено как контрольное состояние по отношению к

эмоциональным событиям. При воспроизведении из памяти событий задача испытуемых состояла в том, чтобы пережить каждое событие заново, максимально приближенно к реальности.

Эпизоды, которые испытуемые воспроизводили в памяти во время исследования, мы обозначили соответственно как «положительное событие» (ПС), «отрицательное событие» (ОС) и «нейтральное событие» (НС).

Эмоционально нейтральное событие было введено как контрольное состояние по отношению к эмоциональным событиям. При этом был выбран сходный для всех испытуемых эпизод – дорога от метро до здания ГНЦ.

Каждый испытуемый участвовал в двух экспериментальных сериях – в серии I испытуемые выполняли задания в состоянии гипнотического погружения, а в серии II - в обычном состоянии сознания, самостоятельно.

2.3 Серия I (гипномоделирование). Работа с репродуктивными образами.

Серия I проводилась опытным врачом-гипнотерапевтом.

В серии I экспериментальная схема включала следующие функциональные состояния (с закрытыми глазами): (1) фоновое состояние спокойного бодрствования, (2) состояние гипнотической релаксации (после индукции), (3) воспроизведение в памяти эмоционально нейтрального события, (4) воспроизведение в памяти события, связанного с положительными эмоциями, (5) воспроизведение в памяти события, связанного с отрицательными эмоциями. Порядок состояний (4) и (5) чередовался у разных испытуемых случайным образом для того, чтобы исключить влияние закономерности чередования положительно и отрицательно окрашенных переживаний из прошлого опыта.

2.4 Серия II (без гипноза). Работа со вторичными образами: ассоциация, диссоциация, трансформация субмодальных параметров.

В серии II, без гипнотического погружения, события следовало воспроизвести в 3-х вариантах: – ассоциировано, т.е. представить себя непосредственным участником события, и диссоциированно, т.е. просмотреть событие со стороны, например, как фильм. Затем, для события, связанного с

негативными переживаниями, проводилась трансформация субмодальных параметров «фильма» (Гриндер, Бэндлер, 1994) – диссоциация с измененными субмодальными параметрами. Для каждого испытуемого подбирали индивидуально такие изменения, которые максимально снижали интенсивность эмоции (изменяли цвет, расстояние, ракурс, скорость фильма, звук и пр.), и после этого испытуемые снова просматривали диссоциированно негативное событие с измененными соответствующим образом субмодальными параметрами. Данную процедуру проводил психотерапевт, выступая в роли инструктора. Инструкции, при этом, не носили директивного характера.

Экспериментальная схема в серии II включала следующие функциональные состояния (с закрытыми глазами): (1) фоновое состояние спокойного бодрствования, (2) спокойное бодрствование с исключением внутреннего диалога, направленное на усиление концентрации внутреннего внимания, (3) ассоциированное и (4) диссоциированное воспроизведение в памяти эмоционально нейтрального события, (5) ассоциированное и (6) диссоциированное воспроизведение в памяти события, связанного с положительными эмоциями, (7) ассоциированное и (8) диссоциированное воспроизведение события, связанного с отрицательными эмоциями (психотравмирующее событие), (9) диссоциированное воспроизведение психотравмирующего события с измененными субмодальными параметрами.

При использовании техники диссоциации, т.е. техники работы с визуальной модальностью, требуется, тем не менее, уделять внимание и другим модальностям. Многочисленные наблюдения показали, что даже в том случае, если человеку удалось диссоциироваться по отношению к своему негативному прошлому, у него все равно остаются неприятные ощущения в теле, например: тяжесть в груди, комок в горле, боли в голове, сердце и др.

Для того чтобы убрать эти негативные ощущения использовалась техника работы с образами, которая выполнялась в 6 этапов:

- **Конструирование образа** боли (если бы можно было изобразить эти неприятные ощущения, то как бы они могли выглядеть?). Образ желательно представить справа от себя на расстоянии вытянутой руки, т.е. так, чтобы до него можно было «физически дотронуться».

- **Совмещение в теле** реального ощущения боли и сконструированного образа боли. Для этого человеку достаточно представить, как он прикасается к образу боли правой рукой и помещает его в то место в теле, где у него реально существуют неприятные ощущения.
- **Синхронизация образа и реального ощущения.** Если ощущение меняется во времени, например, его интенсивность (боль пульсирует), то в этом случае необходимо изменить какой-либо субмодальный параметр в образе, например, яркость, причем таким образом, чтобы яркость менялась синхронно с интенсивностью ощущения (боли).
- **Изъятие синхронизированного образа из тела.** Для этого человеку необходимо представить, что он прикасается к образу левой рукой, вынимает его из тела, и помещает слева от себя на расстоянии вытянутой руки.
- **Трансформация образа.** На этом этапе человеку предоставляется возможность трансформировать образ по своему усмотрению, например, сжечь или преобразовать образ во что-то более позитивное, например, растение и т.д.
- **Проверка ощущения.** Просим снова вспомнить событие и обратить внимание на первоначальные ощущения: изменились они или нет? Если они полностью исчезли, то на этом работу можно считать законченной. Если они не исчезли, а только изменились, то можно запустить еще один цикл с самого начала.

2.5 Субъективная оценка эффективности целенаправленного психологического воздействия.

Сразу после окончания исследования в обеих сериях испытуемые оценивали глубину погружения в гипноз (яркость образов и интенсивность эмоций) в каждом состоянии по субъективной шкале от 1 до 10 (Crawford et al., 1996).

2.6 Оценка объективных показателей репродуктивных и вторичных образов, регистрация и обработка данных.

Объективную оценку интенсивности эмоций осуществляли по показателям активности вегетативной нервной системы. Во время исследования вели непрерывную видеозапись и регистрировали физиологические показатели – ЭКГ и кожно-гальваническую реакцию (КГР) и электроэнцефалограмму (ЭЭГ). Длительность записи – 2 минуты в каждом состоянии.

Изменения вегетативных показателей оценивали по средней частоте сердечных сокращений (ЧСС) и максимальному размаху колебаний КГР. Для каждого испытуемого данный показатель нормировался по величине максимального значения размаха КГР, усредненного для всех состояний. Сравнение средних проводили по критерию Вилкоксона для сопряженных пар.

ЭЭГ регистрировали от 19 стандартных отведений (по системе 10–20) с постоянной времени 0,3 с и верхней границей частотного фильтра 70 Гц на нейрокартографе фирмы "МБН" (Россия). Частота квантования сигналов составляла 200 Гц. Референтом служили объединенные ушные электроды.

Традиционный спектральный анализ ЭЭГ применяли в разделе изучения характеристик биоэлектрической активности мозга у лиц с разным уровнем гипнабельности. Спектральную мощность и когерентность вычисляли для 10 частотных диапазонов: дельта (1–3,5 Гц), тета 1 (3,5–6 Гц), тета 2 (6–8 Гц), альфа 1 (8–10 Гц), альфа 2 (10–11,5 Гц), альфа 3 (11,5–13 Гц), бета 1 (14–19 Гц), бета 2 (19–27 Гц), гамма 1 (27–40 Гц) и гамма 2 (41–59 Гц).

Для количественной оценки спектра ЭЭГ в каждом частотном диапазоне использовали натуральный логарифм абсолютной спектральной мощности (СМ) и когерентность (КОГ) между всеми отведениями (171 пара электродов). С тем чтобы подавить ложную составляющую КОГ, связанную с общими референтами, и избежать возможного влияния мышечного напряжения, вычисляли частную когерентность, вводя поправку на активность в референтных отведениях (Bendat, Piersol, 1986).

Кроме того, для интегральной оценки всех изученных функциональных состояний мозга применяли метод нелинейного анализа ЭЭГ – вычисление «омега комплексности» ("omega complexity" - Ω) (Wackermann, 1996, 1999). Преимуществами применения «омега комплексности» при анализе ЭЭГ является ее устойчивость и возможность вычисления интегральных показателей по группам отведений (например, по полушариям, или по всему скальпу).

Согласно Вакерману (Wackermann, 1999), указанные параметры рассчитываются следующим образом:

- 1) К-канальная запись ЭЭГ длиной в N отсчетов $U=\{u_{ij}, i=1 \dots K, j=1 \dots N\}$ центрируется ($\sum_{i,j} u_{ij}=0$) и приводится к усредненному электроду ($\forall j \sum_i u_{ij}=0$).
- 2) вычисляются моменты

$$m_0 = 1/N \sum_{ij} (u_{ij})^2,$$

$$m_1 = 1/N \sum_{ij} (\Delta u_{ij} / \Delta t)^2, \text{ где } \Delta u_{ij} = u_{ij} - u_{i,j-1}.$$

3) по эти моментам вычисляются 2 параметра:

$$\Sigma = \sqrt{\frac{m_0}{K}} - \text{отражает среднеквадратичную амплитуду ЭЭГ по всем отведениям,}$$

$$\Phi = 1/2\pi \sqrt{\frac{m_1}{m_0}} - \text{отражает среднеквадратичную частоту сигнала ЭЭГ по всем отведениям.}$$

4) вычисляется ковариационная матрица размера $K \times K$

$$C = 1/N \mathbf{U} \mathbf{U}^T$$

и ее собственные значения λ_i .

5) По нормализованным собственным значениям

$$\xi_i = \lambda_i / \sum_j \lambda_j$$

вычисляется комплексность

$$\log \Omega = - \sum \xi_i \log \xi_i.$$

Для статистического анализа использовали пакеты программ SPSS 11.0 и STATISTIKA 6.0.

Всего в работу вошли результаты 86 экспериментов, у каждого испытуемого проведен подробный анализ 14 функциональных состояний. Таким образом, изучены субъективные и объективные параметры для 602 функциональных состояний.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

3.1 СУБЪЕКТИВНЫЕ И ОБЪЕКТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПСИХИЧЕСКИХ ОБРАЗОВ У ЛИЦ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ ГИПНАБЕЛЬНОСТИ

3.1.1 Субъективная оценка репродуктивных и вторичных образов (ИЭ, ЯО)

Серия I (гипномоделирование).

Все испытуемые успешно справились с заданием по воспроизведению в памяти событий из прошлого опыта. При этом в качестве «отрицательных», как правило, выбирали события, связанные со смертью членов семьи или домашних животных, авариями, ссорами, несчастными случаями и пр. «Позитивные» события включали переживание счастливых ситуаций с любимыми, с детьми, с друзьями, успехи в делах, такие как успешная сдача ответственных экзаменов, получение награды и др. В качестве нейтрального события выбирали одинаковый для всех испытуемый эпизод – путь от метро до лаборатории, где проводилось исследование.

Яркость образов (ЯО) при воспроизведении всех трех событий у испытуемых высокогипнабельной группы была высокой, причем значительно выше, чем в остальных группах (8,94±0,39 баллов для «положительного события»; 8,26±0,51 баллов для «отрицательного события»; 8,33±0,51 баллов для «нейтрального события») (табл. 1, рис. 1). В группе низкогипнабельных испытуемых ЯО имела средние значения для всех трех событий (5,58±0,72 баллов для «положительного события»; 5,87±0,68 баллов для «отрицательного события»; 5,95±0,76 баллов для «нейтрального события»). В группе среднегипнабельных ЯО была немного выше по сравнению с низкогипнабельными испытуемыми при эмоционально окрашенных событиях (6,79±0,58 баллов для «положительного события»; 6,5±0,44 баллов для «отрицательного события») и при «нейтральном событии» (5,62±0,51 баллов) (табл. 1, рис. 1). Достоверные различия по яркости образов между группами высокогипнабельных (ВГ) и среднегипнабельных (СГ) и между группами среднегипнабельных (СГ) и низкогипнабельных (НГ) наблюдались во всех трех состояниях (яркость образов у высокогипнабельных

выше, рис. 1). Между группами среднегипнабельных и низкогипнабельных различий не было.

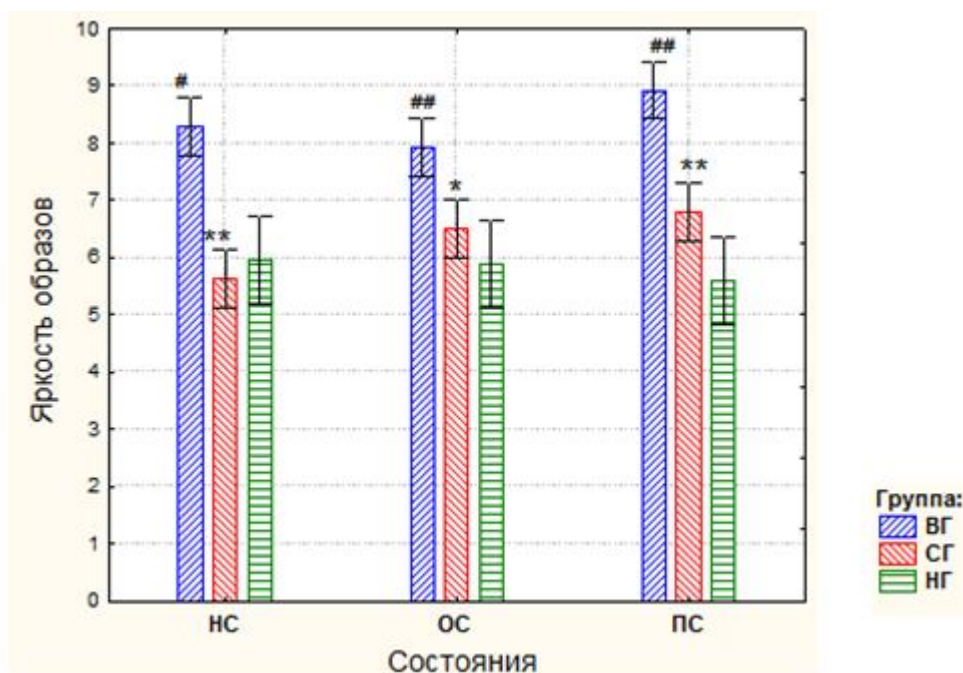


Рис. 1. Субъективная оценка яркости образов в состояниях: «нейтральное событие» (НС), «отрицательное событие» (ОС), «положительное событие» (ПС). Серия I (с гипнозом). Обозначения уровня значимости различий между группами: высоко (ВГ), средне (СГ) и низкогипнабельных (НГ).

между ВГ и НГ	между ВГ и СГ	между СГ и НГ
#- $p < 0,05$	*- $p < 0,05$	+ - $p < 0,05$
## - $p < 0,01$	** - $p < 0,01$	++ - $p < 0,01$
### - $p < 0,001$	*** - $p < 0,001$	+++ - $p < 0,001$

Интенсивность эмоций (ИЭ) у высокогипнабельных испытуемых была высокой и в среднем по группе составляла при воспроизведении эмоционально окрашенных событий ($8,37 \pm 0,36$ баллов для ПС и $8,59 \pm 0,40$ баллов для ОС). Переживание нейтрального события сопровождалось положительными эмоциями, интенсивность которых была достоверно ниже, чем при переживании положительного события ($5,6 \pm 0,53$ баллов, $p < 0,001$). (табл. 1, рис. 2).

При воспоминании эмоционально окрашенных событий низкогипнабельные испытуемые показали средние значения интенсивности эмоций ($5,33 \pm 0,75$ баллов для «положительного события» и $5,5 \pm 0,81$ баллов для «отрицательного события»), а в случае «нейтрального события» эмоции были слабopоложительными и

интенсивность эмоций составляла $2,08 \pm 0,72$ баллов ($p < 0,01$ относительно ПС и ОС) (табл. 1, рис. 2).

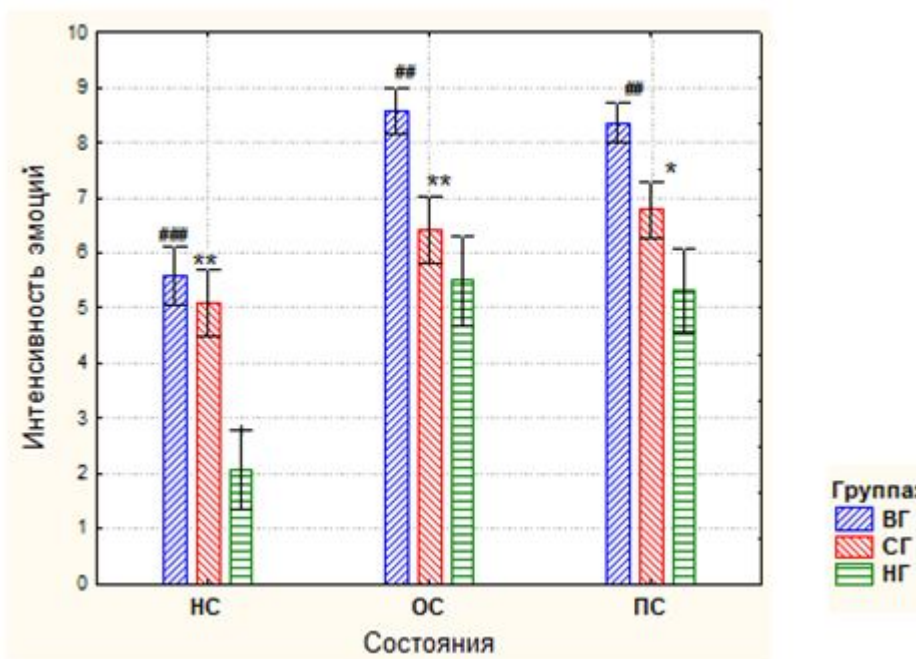


Рис. 2. Субъективная оценка интенсивности эмоций (ИЭ) в состояниях: «нейтральное событие» (НС), «отрицательное событие» (ОС), «положительное событие» (ПС). Серия I (с гипнозом). Обозначения уровня значимости см. на рис. 1

В группе среднегипнабельных испытуемых значения ИЭ при воспроизведении всех трех событий занимали промежуточное положение между значениями групп высокогипнабельных и низкогипнабельных, при этом в случае «нейтрального события» наблюдалась достаточно высокая ИЭ положительной валентности, которая достоверно не отличалась от ИЭ при переживании «положительного события», хотя и была несколько меньше ($6,79 \pm 0,51$ баллов для ПС; $6,41 \pm 0,62$ баллов для ОС; $5,08 \pm 0,6$ баллов для НС) (табл. 1, рис. 2).

Статистическое сравнение групп показало, что в группе высокогипнабельных интенсивность эмоций при переживании все трех событий была достоверно выше, чем в группах среднегипнабельных и низкогипнаельных. Между группами среднегипнабельных и низкогипнабельных достоверные различия наблюдались только при переживании нейтрального события (табл. 1, рис. 2).

Серия II (без гипноза).

При ассоциированном (А) образном воспроизведении событий из прошлого опыта в обычном состоянии сознания характеристики вторичных образов были близкими к наблюдавшимся в состоянии гипноза.

В группе высокогипнабельных при ассоциированном переживании эмоционально окрашенных событий интенсивность эмоций была высокой ($8,1 \pm 0,43$ баллов и $8,6 \pm 0,43$ баллов для «положительного» и «отрицательного» событий, соответственно). При воспроизведении «нейтрального события» ИЭ была достоверно снижена ($4,0 \pm 0,55$ баллов, $p < 0,001$ относительно «отрицательного» и «положительного» событий). Яркость образов (ЯО) при воспроизведении всех трех событий была высокой и составляла в среднем по группе от 7,6 до 8,6 баллов (табл. 1).

В группе низкогипнабельных при ассоциированном переживании эмоционально окрашенных событий интенсивность эмоций и яркость образов были значительно ниже, чем в группе высокогипнабельных. ИЭ в среднем по группе составляла $5,7 \pm 0,95$ баллов и $4,7 \pm 0,87$ баллов для «положительного» и «отрицательного» событий, соответственно). При воспроизведении «нейтрального события» ИЭ была низкой ($1,7 \pm 0,41$ баллов, $p < 0,01$ относительно «положительного» и «отрицательного» событий). Средние значения ЯО при воспроизведении всех трех событий составляли от 4,7 до 5,9 баллов (табл. 1).

Значения ИЭ и ЯО в группе среднегипнабельных испытуемых при ассоциированном переживании событий, также как и в серии с гипнозом, были ниже, чем в группе высокогипнабельных и выше, чем в группе низкогипнабельных. ИЭ была достаточно высокой при воспроизведении эмоционально окрашенных событий ($7,3 \pm 0,49$ и $7,2 \pm 0,39$ баллов для «положительного» и «отрицательного» событий, соответственно). При воспроизведении «нейтрального события» ИЭ была существенно ниже ($3,3 \pm 0,41$ балла, $p < 0,001$ относительно «положительного» и «отрицательного» событий). ЯО при воспроизведении всех трех событий составляла: $6,04 \pm 0,49$, $6,7 \pm 0,50$ и $6,54 \pm 0,34$ баллов для НС, ПС и ОС, соответственно (табл. 1).

Таблица 1.

Субъективная оценка интенсивности эмоций (ИЭ) и яркости образов (ИЯ) при воспроизведении «нейтрального» (НС), «положительного» (ПС) и «отрицательного» (ОС) событий в состояниях гипноза (серия I) и бодрствования (серия II) у высокогипнабельных (ВГ), среднегипнабельных (СГ) и низкогипнабельных (НГ) испытуемых.

Состояние	Параметр	Группа			Уровень значимости (Манн-Уитни)		
		ВГ	СГ	НГ	ВГ - НГ	ВГ - СГ	СГ - НГ
Серия I (гипноз)							
Нейтральн. событие	ИЭ	5.75±0.54	5.08±0.60	2.08±0.72	p<0.001	p<0.01	p<0.05
	ЯО	8.33±0.51	5.62±0.51	5.95±0.76	p<0.05	p<0.01	-
Положит. событие	ИЭ	8.27±0.35	6.79±0.51	5.33±0.75	p<0.01	p<0.05	-
	ЯО	8.94±0.39	6.79±0.58	5.58±0.72	p<0.01	p<0.05	-
Отрицат. событие	ИЭ	8.50±0.39	6.41±0.62	5.50±0.81	p<0.01	p<0.01	-
	ЯО	8.26±0.51	6.5±0.44	5.87±0.68	p<0.01	p<0.01	-
Серия II (без гипноза) - ассоциация							
Нейтральн. событие	ИЭ	4.00±0.55	3.33±0.41	1.70±0.41	p<0.01	-	p<0.05
	ЯО	7.63±0.61	6.04±0.49	4.66±0.59	p<0.01	-	-
Положит. событие	ИЭ	8.11±0.43	7.25±0.49	5.70±0.94	p<0.05	-	-
	ЯО	8.63±0.43	6.70±0.50	5.91±0.74	p<0.01	p<0.01	-
Отрицат. событие	ИЭ	8.63±0.42	7.16±0.38	4.66±0.87	p<0.01	p<0.05	p<0.05
	ЯО	8.11±0.47	6.54±0.34	4.70±0.72	p<0.001	p<0.05	p<0.05
Серия II (без гипноза) - диссоциация							
Нейтральн. событие	ИЭ	4.16±0.75	2.46±0.51	1.50±0.45	p<0.01	-	-
	ЯО	7.13±0.44	5.66±0.51	4.70±0.73	p<0.05	p<0.05	-
Положит. событие	ИЭ	6.33±0.57	4.25±0.55	4.25±0.78	p<0.05	p<0.05	-
	ЯО	8.19±0.51	5.33±0.54	5.66±0.63	p<0.01	p<0.01	-
Отрицат. событие	ИЭ	7.08±0.53	6.08±0.39	3.58±0.69	p<0.001	-	p<0.01
	ЯО	7.91±0.48	6.20±0.44	4.62±0.57	p<0.001	p<0.05	p<0.05

Сравнение групп между собой показало, что при ассоциированном воспроизведении событий в группе высокогипнабельных ИЭ и ЯО при переживании все трех событий была высокодостоверно выше, чем в группе низкогипнабельных (см. табл. 1). ИЭ в группе высокогипнабельных была достоверно выше, чем в группе среднегипнабельных только для отрицательного события ($p<0,05$), а ЯО – для «положительного» ($p<0,01$) и «отрицательного» ($p<0,05$) событий. В группе среднегипнабельных ИЭ была выше, чем в группе низкогипнабельных для «отрицательного события» и «нейтрального события» ($p<0,05$), а ЯО – только для «отрицательного события» ($p<0,05$).

При диссоциированном переживании (Д) событий из прошлого опыта во всех группах наблюдалось существенное снижение ИЭ для эмоционально

окрашенных событий, но не для нейтрального (рис. 3). ЯО при диссоциированном воспроизведении всех событий уменьшалась незначительно (табл. 1).

В группе высокогипнабельных ИЭ достоверно снижалась при диссоциированном воспроизведении событий по сравнению с ассоциированным (до $6,3 \pm 0,58$ и $7,1 \pm 0,53$ баллов, $p < 0,01$ и $p < 0,001$ для «положительного» и «отрицательного» событий, соответственно) (табл. 1, рис. 3).

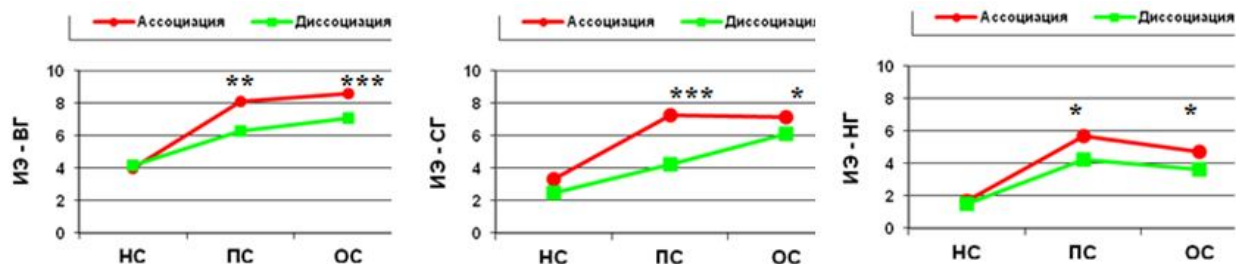


Рис. 3. Интенсивность эмоций (ИЭ) при ассоциированном и диссоциированном воспроизведении событий у высоко (BG), средне (SG) и низкогипнабельных (NG) испытуемых.
Уровень значимости представлен для двух способов воспроизведения событий: * - < 0.05 ; ** - $p < 0.01$; *** - $p < 0.001$

В группе среднегипнабельных интенсивность эмоций при диссоциированном переживании эмоционально окрашенных событий также достоверно снижалась, причем снижение было больше для «положительного события» - до $4,3 \pm 0,55$ баллов ($p < 0,001$) (см. рис. 3, табл. 1).

В группе низкогипнабельных при диссоциированном переживании эмоционально окрашенных событий ИЭ также достоверно снижалась, несколько сильнее для «положительного события» (до $4,3 \pm 0,79$ и $3,6 \pm 0,69$ для «положительного» и «отрицательного» событий, соответственно, $p < 0,05$) (рис. 3, табл. 1).

Сравнение групп между собой показало, что при диссоциированном переживании событий в группе высокогипнабельных ИЭ при переживании все трех событий также была достоверно выше, чем в группе низкогипнабельных (табл. 1), и достоверно выше, чем в группе среднегипнабельных для «положительного события» ($p < 0,05$); в группе среднегипнабельных ИЭ была выше, чем в группе низкогипнабельных для «отрицательного события» ($p < 0,05$). ЯО была статистически значимо выше в группе высокогипнабельных, как по сравнению с

группой среднегипнабельных, так и низкогипнабельных для всех событий, а в группе среднегипнабельных по сравнению с группой низкогипнабельных – только для отрицательного события (табл. 1).

Так как гипноз рассматривается как состояние, способствующее генерации ярких и эмоциональных вторичных образов, для каждой группы было проведено сравнение субъективной оценки ЯО и ИЭ, полученных для *серии I (с гипнозом)* и для ассоциированного воспроизведения событий в *серии II (бодрствование, ОСС)*. Было обнаружено, что при воспроизведении «нейтрального события» интенсивность положительных эмоций была выше в состоянии гипнотического погружения в группах высокогипнабельных (5.75 против 4.0, $p < 0,05$) и среднегипнабельных (5.08 против 3.33, $p < 0,05$) испытуемых. Для группы низкогипнабельных лиц различия найдены для показателя ЯО – яркость образов была выше в состоянии гипноза при воспроизведении нейтрального (5.95 против 4.66, $p < 0,05$) и отрицательного (5.87 против 4.70, $p < 0,05$) событий.

3.1.2 Показатели вегетативной активности (ЧСС и КГР) репродуктивных (серия I, гипномоделирование) и вторичных образов (серия II, без гипноза).

Изменения вегетативных показателей в целом соответствовали результатам самооценки испытуемых.

Частота сердечных сокращений (ЧСС). Серия I (с гипнозом).

Исходные показатели ЧСС в исследуемых группах достоверно не отличались и составляли в группе ВГ - 77.35 ± 3.29 мин⁻¹, в группе СГ - 70.66 ± 2.74 мин⁻¹, в группе НГ - $75,91 \pm 4,13$ мин⁻¹. При переходе в состояние гипнотической релаксации (ГР) ЧСС незначительно снижалась во всех группах (до 75.03 ± 2.96 мин⁻¹, 70.28 ± 2.67 мин⁻¹ и $74,8 \pm 4,54$ мин⁻¹ - в группах ВГ, СГ и НГ, соответственно).

Отчетливые различия между группами по показателю ЧСС выявлены в состояниях, связанных с воспроизведением событий из прошлого опыта.

В группе ВГ при воспроизведении как нейтрального, так и эмоциональных событий ЧСС была достоверно выше, чем в состоянии релаксации ($p < 0,01$ для ПС и НС, $p < 0,001$ для ОС) (табл. 2, рис. 4). Максимального значения ЧСС достигала при переживании отрицательных эмоций (91.24 ± 3.98 мин⁻¹, $p < 0,01$ относительно ПС и НС) (табл. 2, рис. 4). При сравнении четырех состояний (ГР, НС, ПС, ОС)

методом дисперсионного анализа ANOVA выявлена высокая значимость фактора «Состояние» ($F(3,54)=18.68, p<0.001$).

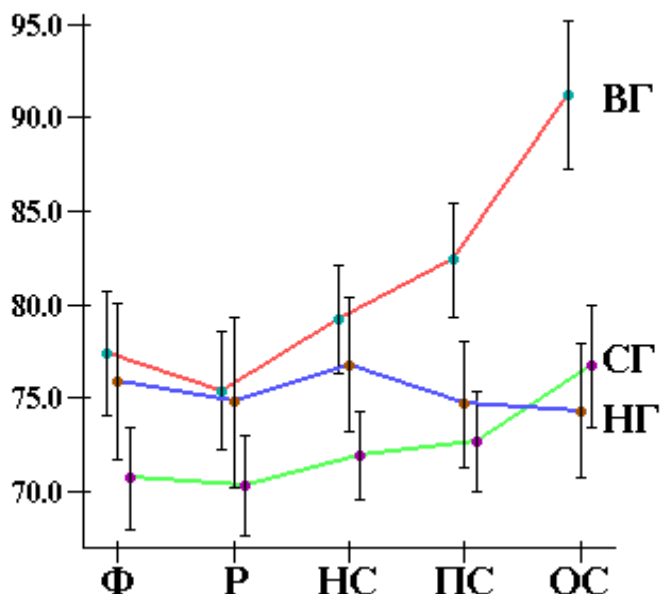


Рис. 4. Изменения ЧСС в серии I (с гипнозом) в группах высоко (ВГ), средне (СГ) и низкогипнабельных (НГ) испытуемых. Обозначения уровня значимости различий между группами см. на рис. 1.

В группе СГ ЧСС также достоверно возростала при переживании всех трех событий из прошлого опыта ($p\leq 0,05$ для НС и ПС, $p<0,01$ для ОС). Максимальное значение ЧСС, как и в группе ВГ, зарегистрировано при переживании отрицательных эмоций ($76,71\pm 3,22 \text{ мин}^{-1}$, $p<0,05$ относительно ПС и НС) (табл. 2, рис. 4). Однако, фактор «Состояние» в этой группе не достиг уровня значимости.

В группе НГ, в отличие от групп ВГ и СГ, значимых изменений ЧСС при воспроизведении событий не выявлено (табл. 2, рис. 4). Фактор «Состояние» в этой группе также не был значимым.

Сравнение четырех экспериментальных состояний ($n=4$: ГР, НС, ПС, ОС) между тремя группами попарно (ВГ и СГ, ВГ и НГ, СГ и НГ) обнаружило значимость фактора «Группа \times Состояние» во всех случаях:

ВГ и НГ - $F(3,87)=10.66, p<0.001$;

ВГ и СГ - $F(3,84)=3.31, p=0.053$;

СГ и НГ - $F(3,63)=5.82, p<0.005$.

Значимые различия средних величин ЧСС при сравнении групп ВГ и СГ получены для состояний ПС и ОС ($p<0.05$, ЧСС выше в группе ВГ), и при

сравнении групп ВГ и НГ – для состояния ОС ($p < 0.01$, ЧСС выше в группе ВГ) (см. табл. 2).

Таблица 2.

Частота сердечных сокращений (ЧСС) при воспроизведении «нейтрального» (НС), «положительного» (ПС) и «отрицательного» (ОС) событий в состояниях гипноза (серия I) и бодрствования (серия II) у высокогипнабельных (ВГ), среднегипнабельных (СГ) и низкогипнабельных (НГ) испытуемых

ЧСС, уд./мин.						
Состояние	Группа			Уровень значимости (Манн-Уитни)		
	ВГ	СГ	НГ	ВГ - НГ	ВГ - СГ	СГ - НГ
Серия I (гипноз)						
НС	79.17±2.89	71,9±2,37	76,79±3,60	-	-	-
ПС	82.38±3.03	72,65±2,70	74,65±3,37	-	$p < 0.05$	-
ОС	91.24±3.98	76,71±3,22	74,27±3,59	$p < 0.01$	$p < 0.05$	-
Серия II (без гипноза) - ассоциация						
НС	78.20±3.00	73,31±2,18	74,97±3,42	-	-	-
ПС	78.81±2.98	73,21±2,45	75,15±3,45	-	-	-
ОС	85.76±3.30	74,17±2,09	73,23±2,95	$p < 0.05$	$p < 0.05$	-
Серия II (без гипноза) - диссоциация						
НС	75.57±2.52	71,9±2,18	74,13±3,12	-	-	-
ПС	75.00±2.52	70,60±2,30	74,18±3,16	-	-	-
ОС	77.50±2.69	70,28±1,88	73,37±3,03	-	-	-

Таким образом, динамика изменений ЧСС значительно отличалась в группе низкогипнабельных лиц, как при сравнении с высоко, так и со среднегипнабельными испытуемыми. Как следует из представленных результатов, это было связано с фактическим отсутствием влияния вторичных образов на параметры ЧСС у низкогипнабельных испытуемых.

Частота сердечных сокращений (ЧСС). Серия II (без гипноза). Ассоциированное воспроизведение событий из прошлого опыта.

В экспериментальной серии без гипноза динамика изменений ЧСС в исследуемых группах при **ассоциированном** способе воспроизведения событий, т.е. при мысленном непосредственном участии в них, была сходной с наблюдавшейся в серии I.

Фоновые значения ЧСС в исследуемых группах были близкими и составляли $74,5 \pm 2,53 \text{ мин}^{-1}$ в группе ВГ, $70,7 \pm 1,98 \text{ мин}^{-1}$ – в группе СГ, $73,6 \pm 3,10 \text{ мин}^{-1}$ – в

группе НГ. При выключении внутреннего диалога (состояние ВМ – внутреннего молчания) изменения ЧСС были незначительны, при этом ЧСС составила в группе ВГ - $75,6 \pm 2,67$ мин⁻¹, в группе СГ - $70,4 \pm 2,02$ мин⁻¹, в группе НГ - $72,7 \pm 2,98$ мин⁻¹.

В состояниях, связанных с воспроизведением событий, в группе ВГ, также как и в серии I, наблюдалось отчетливое увеличение ЧСС, которая достигала максимума при переживании отрицательного события ($85,8 \pm 3,30$ мин⁻¹) (табл. 2, рис. 5). При сравнении 4-х состояний в группе ВГ (ВМ, НС-асс., ПС-асс., ОС-асс.) получена высокая значимость фактора «Состояние» ($F(3,54)=16.40$, $p<0.001$). Сравнение средних показало достоверное увеличение ЧСС при вспоминании всех трех событий из прошлого опыта по сравнению с состоянием ВМ (НС, $p<0.05$; ПС и ОС, $p<0.01$).

В группе СГ при ассоциированном переживании всех событий из прошлого опыта ЧСС также была достоверно выше, чем в состоянии внутреннего молчания ($p<0,05$). Максимальные значения ЧСС регистрировались при переживании отрицательных эмоций (в среднем по группе - $74,2 \pm 2,09$ мин⁻¹) (табл. 2, рис. 5). Для фактора «Состояние» обнаружена лишь тенденция к значимости ($F(3,30)=2.8$, $p=0.093$).

Как видно из рис. 5, в группе НГ в серии II при ассоциированном вспоминании событий также наблюдалось некоторое увеличение ЧСС при переживании событий из прошлого опыта, которое было максимальным для позитивного события ($75,1 \pm 3,47$ мин⁻¹) (табл. 2, рис. 5). Для фактора «Состояние» обнаружена тенденция к значимости ($F(3,30)=2.6$, $p=0.089$). При сравнении средних значений достоверное повышение ЧСС относительно состояния ВМ найдено только для нейтрального события.

Дисперсионный анализ ANOVA 4-х состояний (ВМ, НС-асс., ПС-асс., ОС-асс.) с учетом фактора «Группа» для исследуемых групп попарно показал значимость взаимодействия «Группа x Состояние» при сравнении групп высоко- и низкогипнабельных испытуемых ($F(3,84)=4.77$, $p<0.05$). Сравнение средних значений ЧСС выявило достоверные различия только при воспроизведении отрицательного события – в группе ВГ ЧСС при этом была достоверно выше, чем в группах СГ ($p<0.05$) и НГ ($p<0.05$).

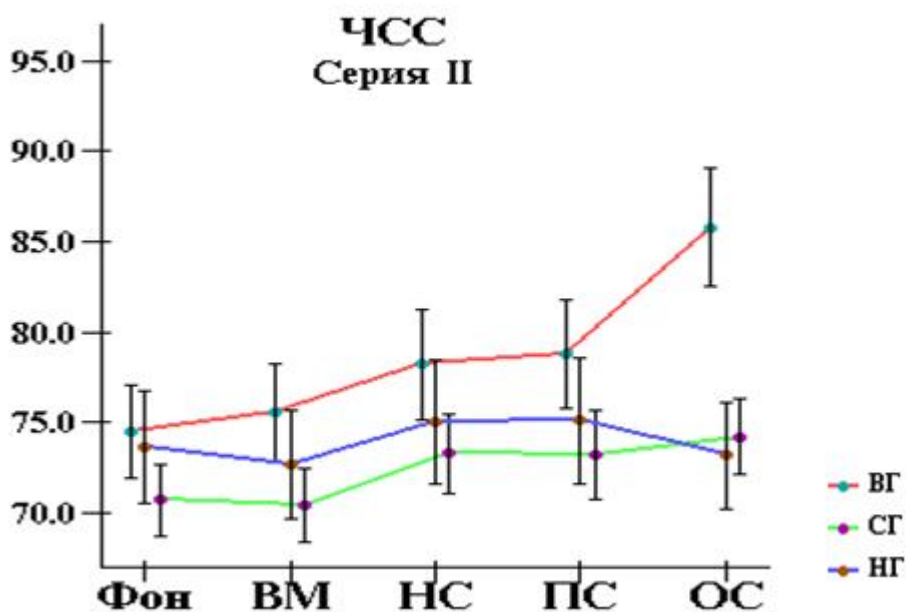


Рис. 5. Изменения ЧСС в серии II (без гипноза) при ассоциированном способе воспроизведения событий из прошлого опыта в группах высоко (ВГ), средне (СГ) и низкогипнабельных (НГ) испытуемых. Обозначения уровня значимости различий между группами см. на рис. 1.

Сравнение показателя ЧСС в сериях I (с гипнозом) и в серии II (без гипноза, ассоциация).

Сравнение ЧСС в состояниях, связанных с воспроизведением событий из прошлого опыта в серии с гипнотическим погружением и при ассоциированном переживании событий в серии II во всех исследуемых группах не обнаружило влияния фактора «Серия».

Частота сердечных сокращений (ЧСС). Серия II (без гипноза). Диссоциированное воспроизведение событий из прошлого опыта.

При диссоциированном вспоминании событий, т.е. при просмотре их в качестве наблюдателя, значения ЧСС отчетливо снижались в группах высоко- и среднегипнабельных испытуемых, и практически не менялись в группе низкогипнабельных лиц (табл. 2, рис. 6).

В группе ВГ статистически значимое снижение ЧСС наблюдалось во всех состояниях, но особенно значительно для эмоциональных событий (рис. 6). Сравнение методом повторных изменений двух способов воспроизведения событий

(n=2: ассоциация, диссоциация) и трех состояний (n=3: НС, ПС, ОС) выявило в группе ВГ высокую значимость фактора «Способ» ($F(1,17)=33.0, p<0.001$).

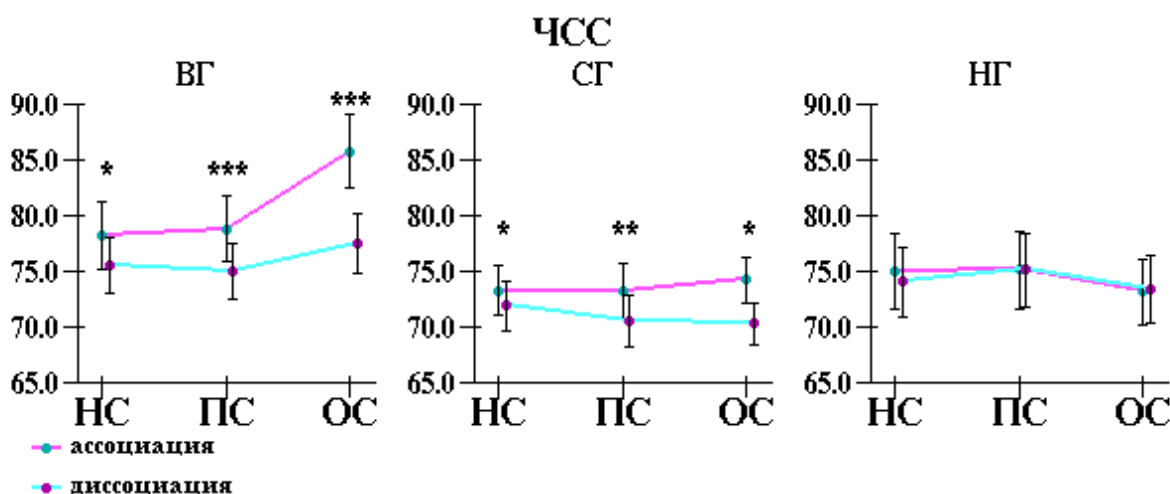


Рис. 6. Значения ЧСС в серии II (без гипноза) при ассоциированном и диссоциированном воспроизведении событий из прошлого опыта в группах высоко (ВГ), средне (СГ) и низкогипнабельных (НГ) испытуемых. Указаны значимые различия по показателю ЧСС между двумя состояниями для каждой группы: * - $p<0.05$; ** - $p<0.01$; *** - $p<0.001$.

В группе СГ направленность изменений ЧСС при диссоциированном воспоминании событий по сравнению с ассоциированным была аналогичной, однако амплитуда сдвигов меньше, чем в группе ВГ (рис. 6). Фактор «Способ» также был высокосignificant ($F(1,10)=20.73, p=0.001$).

В группе НГ способ воспроизведения событий не оказал существенного влияния на ЧСС – значимых изменений показателя при диссоциированном воспроизведении событий по сравнению с ассоциированным не было найдено.

Различия между группами по влиянию способа воспроизведения событий из прошлого опыта на показатель ЧСС подтвердили результаты дисперсионного анализа ANOVA при по парном сравнении групп (ВГ-СГ, ВГ-НГ, СГ-НГ) по факторам «Способ» (n=2: ассоциация, диссоциация) и «Состояние» (n=3: НС, ПС, ОС). При сравнении групп ВГ и НГ найдена значимость факторов «Группа x Способ» ($F(1,27)=16.38, p<0.001$) и «Группа x Способ x Состояние» ($F(2,54)=4.93, p=0.014$); при сравнении групп СГ и НГ– значимость фактора «Группа x Способ» ($F(1,20)=11.81, p<0.01$) и тенденция к значимости для взаимодействия «Группа x Способ x Состояние» ($F(2,40)=3.25, p=0.058$); при сравнении групп СГ и НГ– тенденция к значимости фактора «Группа x Способ» ($F(1,27)=3.87, p=0.059$).

Сравнение групп по средним значениям ЧСС при диссоциированном воспроизведении событий не выявило различий (табл. 2).

Кожно-гальваническая реакция (КГР). Серия I (с гипнозом).

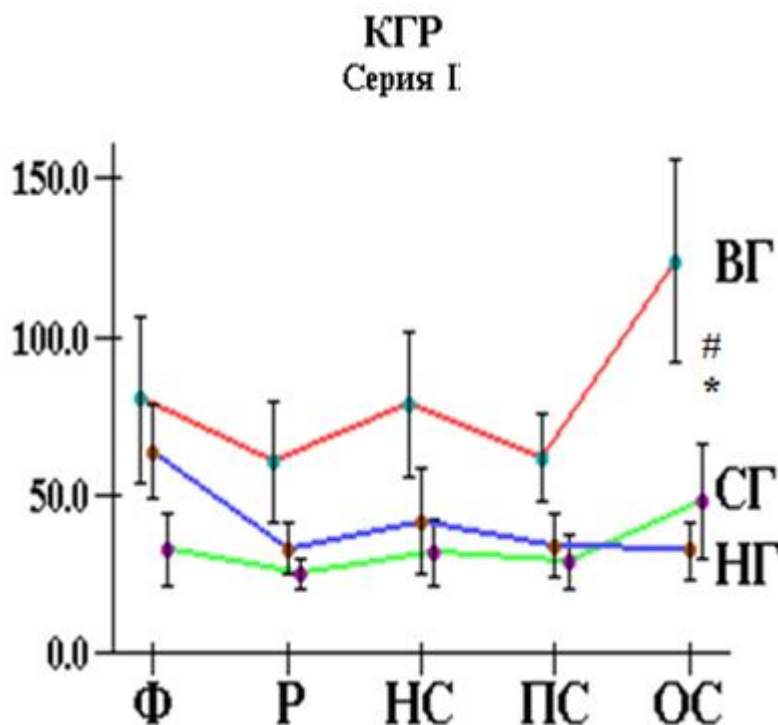


Рис. 7. Изменения размаха КГР в серии I в группах высоко (ВГ), средне (СГ) и низкогипнабельных (НГ) испытуемых. Обозначения уровня значимости различий между группами см. на рис. 1.

В группе ВГ динамика изменений КГР, в целом была сходной с наблюдавшейся для ЧСС, и характеризовалась увеличением размаха колебаний при воспроизведении событий из прошлого опыта (рис. 7). В фоне среднегрупповое значение показателя было $80,0 \pm 26,1$ (в условных единицах), а в состоянии гипнотической релаксации он снижался до $60,3 \pm 18,8$. Далее, при переживании событий из прошлого опыта наблюдалось увеличение размаха колебаний КГР, которое достигало максимума при переживании отрицательного события ($123,7 \pm 32,9$) (табл. 3, рис. 7).

Значение показателя в состоянии ОС было достоверно выше по сравнению как с состоянием релаксации ($p < 0.01$), так и с состояниями НС и ПС ($p < 0.05$). При сравнении четырех состояний (Р, НС, ПС, ОС) методом дисперсионного анализа выявлена значимость фактора «Состояние» ($F(3,51) = 4.43, p < 0.05$).

Таблица 3.

Размах колебаний КГР при воспроизведении «нейтрального» (НС), «положительного» (ПС) и «отрицательного» (ОС) событий в состояниях гипноза (серия I) и бодрствования (серия II) у высокогипнабельных (ВГ), среднегипнабельных (СГ) и низкогипнабельных (НГ) испытуемых.

Размах колебаний КГР, усл. ед.						
Состоя- ние	Группа			Уровень значимости (Манн-Уитни)		
	ВГ	СГ	НГ	ВГ - НГ	ВГ - СГ	СГ - НГ
Серия I (гипноз)						
НС	78.3±22.8	31.5±10.1	41,3±16,7	-	-	-
ПС	61.6±14.2	28.9±8.7	33,7±10,0	-	-	-
ОС	123.7±32.9	47.7±18.0	32,4±9,0	p<0.01	-	-
Серия II (без гипноза) - ассоциация						
НС	111.7±29.8	53.9±14.2	50,3±18,1	-	-	-
ПС	118.4±26.9	69.3±24.5	46.9±9,4	p<0.05	-	-
ОС	150.3±33.1	71.7±20.5	67,9±27,7	P=0.07	P=0.054	-
Серия II (без гипноза) - диссоциация						
НС	72.1±21.6	76.8±22.4	55,7±12,1	-	-	-
ПС	94.6±20.0	33.7±20.5	59,4±16,00	-	p<0.05	-
ОС	99.5±24.3	41.5±9.5	63,3±16,6	-	p<0.05	-

В группе СГ исходное значение размаха КГР составляло 32,5±11,42. При переходе в состояние релаксации показатель снизился до 24,86±4,88. Далее, размах колебаний КГР в этой группе увеличивался только при переживании отрицательных эмоций - до 47,7±18,0 (табл. 3, рис. 7). Фактор «Состояние» в группе СГ не был значимым.

В группе НГ размах КГР в фоне составлял 63,43±14,77 и при глубокой релаксации отчетливо снижался - до 32,89±7,96 (p<0,05). Во время переживания эмоциональных и нейтрального события показатель КГР изменялся незначительно по сравнению с состоянием глубокой релаксации (табл. 3, рис. 7). Фактор «Состояние» не был значимым.

Сравнение групп по показателю КГР методом дисперсионного анализа эффектов фактора «Группа» не выявило. Сравнение средних показало достоверно более высокие значения показателя в состоянии ОС в группе ВГ по сравнению с группами СГ (p=0,05) и НГ (p<0,05).

Кожно-гальваническая реакция (КГР). Серия II (без гипноза). Ассоциированное воспроизведение событий из прошлого опыта.

В группе ВГ в серии II, которая проводилась без гипнотического погружения, показатель размаха колебаний КГР в фоне составлял $94,7 \pm 25,9$ и в состоянии внутреннего молчания (ВМ) снизился до $87,7 \pm 18,7$. При ассоциированном воспроизведении событий из прошлого опыта размах колебаний КГР возрастал (табл. 3, рис. 9). Максимального значения показатель достигал при переживании отрицательных эмоций - $150,3 \pm 33,1$ (рис. 8). При сравнении 4-х состояний в группе ВГ (ВМ, НС-асс., ПС-асс., ОС-асс.) фактор «Состояние» был значим на уровне тенденции ($F(3,54)=2.72$, $p=0.066$). Сравнение средних показало достоверное увеличение размаха КГР по сравнению с состоянием ВМ при переживании эмоциональных событий (ПС, $p<0.05$; ОС, $p<0.01$).

В группе СГ показатель размаха КГР в фоне составлял $33,8 \pm 9,9$, что было достоверно ниже, чем в группе ВГ. В состоянии ВМ показатель увеличивался до $48,65 \pm 11,92$ ($p<0,05$). При ассоциированном воспроизведении событий показатель КГР вновь возрастал и, как и в первой группе, достигал максимального значения при переживании отрицательных эмоций ($71,7 \pm 20,5$) (табл. 3, рис. 8). Однако статистический анализ показал лишь тенденцию к значимости увеличения размаха КГР в состоянии ОС ($p=0,09$ при сравнении с ВМ). Фактор «Состояние» также не был значимым.

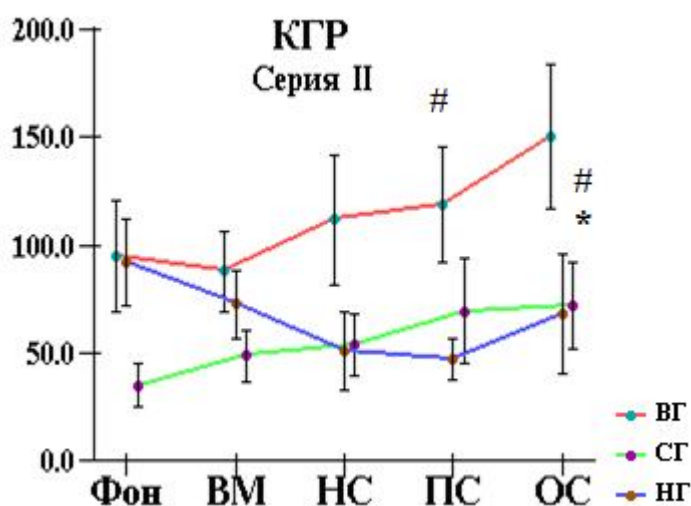


Рис. 8. Изменения размаха КГР в серии II (без гипноза) при ассоциированном способе воспроизведения событий из прошлого опыта в группах высоко (ВГ), средне (СГ) и низкого гипнабельных (НГ) испытуемых. Обозначения уровня значимости различий между группами см. на рис. 1.

В группе НГ исходное среднегрупповое значение показателя КГР было достаточно высоким - $91,8 \pm 19,9$, а в состоянии внутреннего молчания он снижался до $72,3 \pm 16,1$. Далее, при ассоциированном переживании событий из прошлого опыта в этой группе отчетливых изменений КГР не наблюдалось (табл. 3, рис. 8).

Дисперсионный анализ ANOVA 4-х состояний (ВМ, НС-асс., ПС-асс., ОС-асс.) между исследуемыми группами попарно показал значимость фактора «Группа» на уровне тенденции только при сравнении групп высоко- и низкогипнабельных испытуемых ($F(1,29)=3.37$, $p=0.077$), что обусловлено более высокими значениями показателя КГР в группе ВГ. Сравнение средних значений размаха КГР выявило значимые различия при переживании эмоциональных событий. При сравнении групп ВГ и СГ в группе ВГ показатель КГР был достоверно выше в состоянии ОС ($p=0.054$), а при сравнении групп ВГ и НГ – в состояниях ПС ($p<0.05$) и ОС ($p=0.07$) (табл. 3, рис. 8).

Сравнение показателя КГР в сериях I и II

Сравнение показателя размаха колебаний КГР в двух экспериментальных сериях по четырем состояниям, а именно, в серии I – в состоянии гипнотической релаксации и при воспроизведении событий из прошлого опыта, в серии II – в состоянии внутреннего молчания и при ассоциированном переживании событий, показало, что во всех группах средние значения показателя были выше в серии II, т.е. в серии без гипноза (рис. 9). Это обусловило значимость фактора «Серия»: ($F(1,37)=5.82$, $p<0.05$).

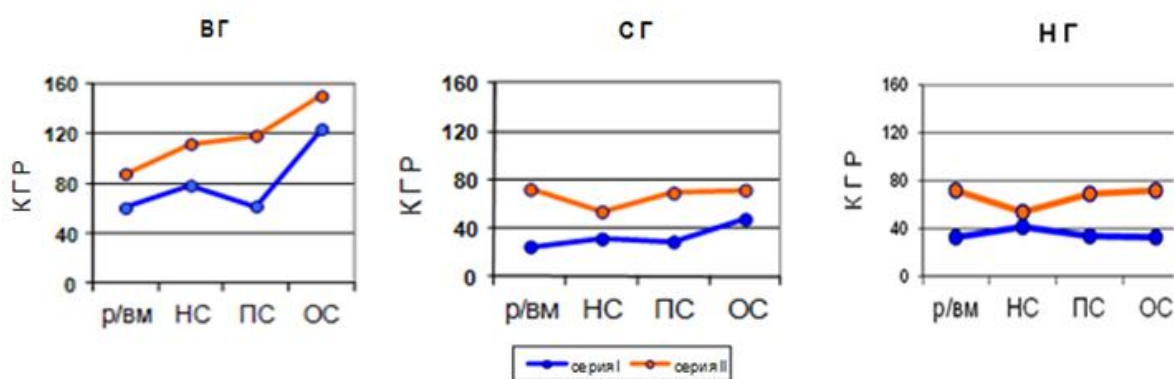


Рис. 9. Показатель КГР в сериях I (с гипнозом) и в серии II (без гипноза) при ассоциированном (асс.) воспроизведении событий из прошлого опыта в группах высоко (ВГ), средне (СГ) и низкогипнабельных (НГ) испытуемых.

Кожно-гальваническая реакция (КГР). Серия II (без гипноза). Диссоциированное воспроизведение событий из прошлого опыта.

В группе ВГ - высокогипнабельных испытуемых - при диссоциированном воспоминании событий, т.е. при просмотре их в качестве наблюдателя, показатель КГР, также как и ЧСС, снижался во всех состояниях, связанных с переживанием событий из прошлого. Статистически значимое снижение показателя КГР отмечено для нейтрального ($p < 0.01$) и отрицательного ($p < 0.05$) событий (табл. 3, рис. 10). При сравнении методом ANOVA двух *способов* воспроизведения событий ($n=2$: ассоциация, диссоциация) и трех состояний ($n=3$: НС, ПС, ОС) в группе ВГ найдена высокая значимость фактора «Способ» ($F(1,17)=36.7, p < 0.001$).

В группе СГ диссоциированное воспроизведение событий сопровождалось снижением показателя КГР только в состояниях, связанных с эмоциональными событиями, при этом изменения были достоверными для ОС ($p < 0.05$), а для ПС – на уровне тенденции ($p = 0.1$) (табл. 3, рис. 10). При сравнении методом ANOVA двух *способов* воспроизведения событий и трех состояний в группе СГ найдена значимость взаимодействия «Способ \times Состояние» ($F(2,20)=4.84, p < 0.05$).

В группе НГ диссоциированное воспроизведение событий из прошлого опыта не сопровождалось заметными изменениями показателя КГР.

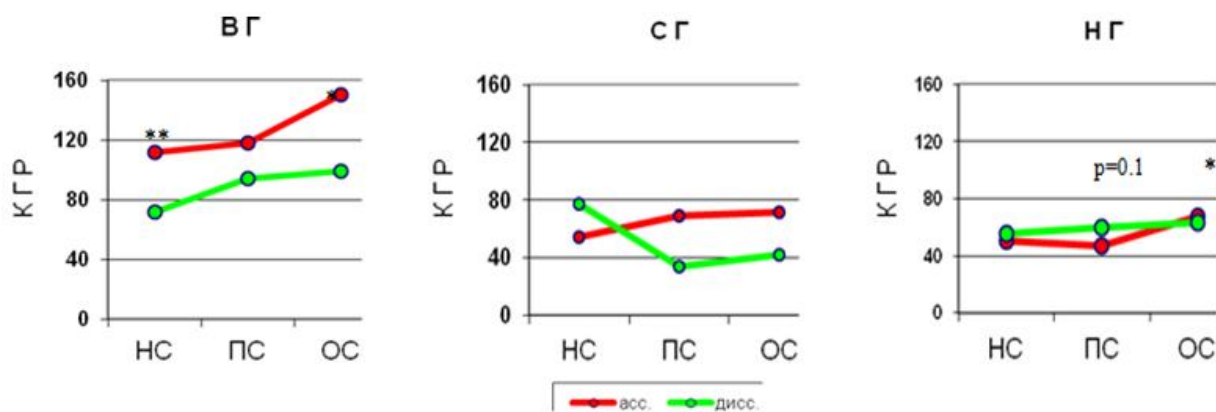


Рис. 10. Показатель КГР в серии II (без гипноза) при ассоциированном (асс.) и диссоциированном (дисс.) воспроизведении событий из прошлого опыта в группах высоко (ВГ), средне (СГ) и низкогипнабельных (НГ) испытуемых.

Указаны значимые различия по показателю КГР между двумя состояниями для каждой группы: * - $p < 0.05$; ** - $p < 0.01$; *** - $p < 0.001$.

Статистический анализ межгрупповых различий по влиянию способа воспроизведения событий на показатель КГР методом дисперсионного анализа ANOVA при попарном сравнении групп (ВГ-СГ, ВГ-НГ, СГ-НГ) по факторам

«Способ» (n=2: ассоциация, диссоциация) и «Состояние» (n=3: НС, ПС, ОС) при сравнении групп ВГ и НГ обнаружил высокую значимость взаимодействия «Группа x Способ» ($F(1,28)=14.74, p<0.001$); при сравнении групп ВГ и СГ – для взаимодействия «Группа x Способ» выявлена тенденция к значимости ($F(1,27)=3.02, p=0.093$); при сравнении групп СГ и НГ – достоверных различий не найдено.

Сравнение групп по средним значениям показателя размаха колебаний КГР выявило различия только между группами ВГ и СГ – при диссоциированном воспроизведении эмоциональных событий показатель КГР был выше в группе ВГ (ПС - $p<0.05$; ОС - $p<0.05$) (табл. 3).

3.1.3 Показатели ЭЭГ (СМ, КОГ, Омега-комплексность) репродуктивных (серия I, гипномоделирование) и вторичных образов (серия II, без гипноза).

Спектральная мощность. Серия I (фон).

Согласно полученным результатам, параметры ЭЭГ в группах испытуемых с разным уровнем гипнабельности существенно отличались.

По показателю спектральной мощности (СМ) дельта-диапазона самые низкие значения обнаружены в группе среднегипнабельных лиц. Фактор *Группа* был значимым, как при сравнении групп высоко и средне гипнабельных испытуемых ($F(1,28)=4.13, p=0.05$), так и групп низко и средне гипнабельных испытуемых ($F(1,28)=7.60, p<0.05$). Сравнение средних выявило в группе среднегипнабельных достоверно сниженные значения СМ дельта-диапазона по сравнению с группами высоко и НГ во всех отведениях, кроме лобных (Fp1, Fp2, F3, F4, F7, F8). Группы ВГ и НГ по СМ дельта-диапазона не различались.

Спектральная мощность тета1 и тета2-диапазонов в группе ВГ была существенно повышена, а в группе СГ, напротив, зарегистрированы самые низкие значения СМ (рис. 1).

Анализ показателя СМ в диапазоне тета1 при попарном сравнении групп выявил для групп ВГ и НГ значимый эффект взаимодействия *Группа x Область* ($F(7,196)=5.13, p<0.001$), для групп ВГ и СГ - эффект факторов *Группа* ($F(1,28)=7.94, p<0.01$) и *Группа x Область* ($F(7,196)=4.13, p<0.001$), для групп СГ и

НГ – тенденцию к значимости взаимодействия *Группа* x *Область* ($F(7,196)=1.93$, $p=0.068$).

Сравнение средних значений СМ по отдельным отведениям в диапазоне **тета1** выявило в группе ВГ по сравнению с группой НГ достоверно повышенную активность в лобно-центрально-теменной области коры – в отведениях Fp2, F4, Cz, C4, Pz, P4 и O2 (рис. 11); при сравнении групп ВГ и СГ значимые различия выявлены практически во всех отведениях, а между группами СГ и НГ достоверных отличий по средним значениям СМ не найдено.

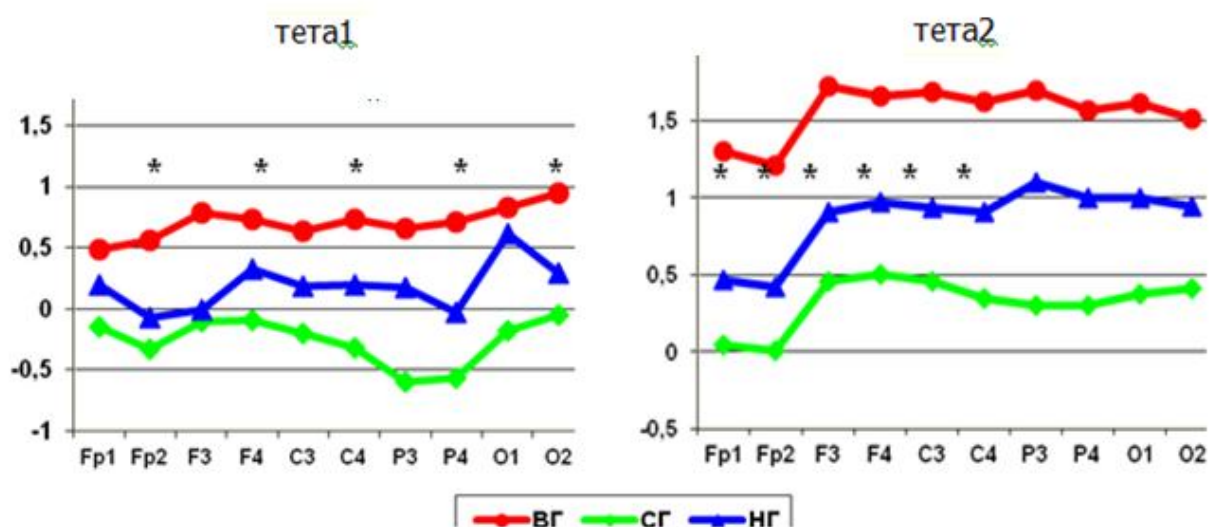


Рис. 11. *Натуральный логарифм спектральной мощности (по оси ординат) тета1 и тета2 диапазонов в группах высоко (ВГ), средне (СГ) и низкогипнабельных (НГ) лиц. Серия I (фон).*

Для СМ диапазона **тета2** при сравнении групп ВГ и НГ найдены тенденция к значимости фактора *Группа* ($F(1,28)=4.02$, $p=0.055$) и значимый эффект взаимодействия *Группа* x *Область* ($F(7,196)=2.60$, $p<0.05$); при сравнении групп ВГ и СГ был значимым фактор *Группа* ($F(1,28)=13.24$, $p<0.001$), а при сравнении групп СГ и НГ – сочетанный фактор *Группа* x *Область* ($F(7,196)=3.14$, $p<0.01$).

Сравнение средних значений СМ в диапазоне **тета2** в группах ВГ и НГ, также как и в диапазоне тета1, показало достоверно повышенную активность в группе ВГ в лобно-центрально-теменной области коры – в отведениях Fp1, Fp2, Fz, F3, F4, F7, F8, Cz, C3 и C4 (рис. 11). При сравнении групп ВГ и СГ высоко значимые различия выявлены во всех отведениях, а различия по средним

значениям СМ тета2 в отдельных отведениях между группами СГ и НГ не достигли уровня значимости.

Значения СМ **альфа-диапазона** были близкими в группах ВГ и НГ, а в группе СГ уровень альфа-активности был значительно ниже, особенно в диапазонах альфа1 и альфа2 (рис. 12).

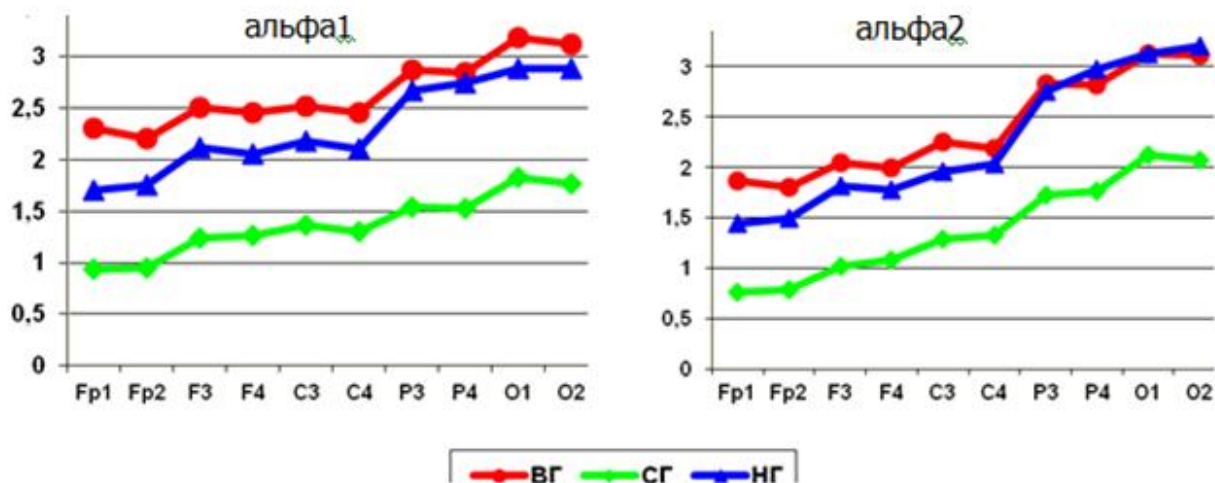


Рис. 12. *Натуральный логарифм спектральной мощности (по оси ординат) альфа1 и альфа2 диапазонов в группах высоко (ВГ), средне (СГ) и низкогипнабельных (НГ) лиц. Серия I (фон).*

Сравнение групп ВГ и НГ достоверных различий по показателям СМ в диапазонах альфа1, альфа 2 и альфа 3 не выявило.

Дисперсионный анализ ANOVA при сравнении групп ВГ и СГ показал значимость фактора *Группа* как в диапазоне альфа1 ($F(1,28)=15.70, p<0.001$), так и альфа2 ($F(1,28)=11.80, p<0.01$); в диапазоне альфа3 фактора *Группа* был значимым на уровне тенденции ($F(1,28)=3.49, p=0.07$).

При сравнении групп НГ и СГ тенденция к значимости фактора *Группа* найдена в диапазонах альфа1 ($F(1,28)=15.70, p<0.001$) и альфа2 ($F(1,28)=11.80, p<0.01$); наряду с этим, выявлена значимость взаимодействия *Группа* x *Область* в диапазонах альфа1 ($F(7,196)=2.11, p<0.05$) и альфа2 ($F(7,196)=2.52, p<0.05$).

Сравнение средних значений СМ **в диапазонах альфа1 и альфа2** в группах ВГ и СГ выявило значимые различия во всех отведениях. При сравнении групп НГ и СГ по средним значениям СМ альфа1 и альфа2 диапазонов различия наблюдались преимущественно на уровне тенденции, и только в отдельных

отведениях лобной и теменно-затылочной областей были значимыми (альфа1 – F3, P3, P4, T3; альфа2 – F3, P3, P4, Pz, O2, T4).

Значимые межгрупповые различия по показателю СМ также были получены для СМ высокочастотных диапазонов **бета2** и **гамма1** (рис. 13). Как видно из рис. 13, наиболее высокие значения СМ бета2 и гамма диапазонов зарегистрированы у низкогипнабельных испытуемых, а в группах ВГ и СГ значения этих показателей были близкими.

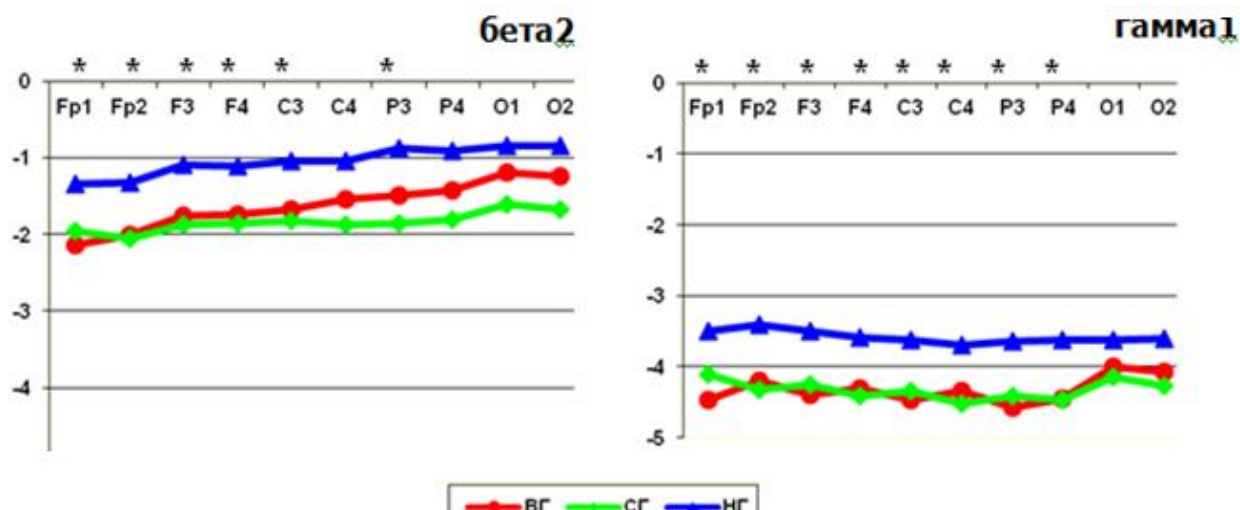


Рис. 13. *Натуральный логарифм спектральной мощности (по оси ординат) бета2 и гамма1 диапазонов в группах высоко (ВГ), средне (СГ) и низкогипнабельных (НГ) лиц. Серия I (фон).*

При сравнении групп ВГ и СГ достоверных различий по СМ диапазонов **бета2** и **гамма1** не выявлено.

При сравнении групп ВГ и НГ в диапазоне **бета2** найдена тенденция к значимости фактора *Группа* ($F(1,28)=3.61$, $p=0.068$), а в диапазоне **гамма1** фактор *Группа* был статистически значимым ($F(1,28)=7.02$, $p<0.05$).

Чтобы снизить возможное влияние мышечной активности, которая по частоте интерферирует с высокочастотными диапазонами ЭЭГ, особенно в маргинальных отведениях, дополнительный анализ был проведен по факторам *Группа* ($n=2$), *Область* ($n=3$: F3-4, C3-4, P3-4) и *Латеральность* ($n=3$: левые, медиальные и правые отведения). Значимые результаты также были получены для фактора *Группа*: в диапазоне бета2 – $F(1,28)=3.95$, $p=0.057$, в диапазоне гамма1 – $F(1,28)=8.87$, $p<0.01$. Анализ средних обнаружил достоверные различия ($p<0.05$) в лобно-центрально-теменной области: в диапазоне бета2 – в отведениях Fp1, Fp2,

F3, F4, F8, C3, P3, в диапазоне гамма1 – в отведениях Fp1, Fp2, Fz, F3, F4, Cz, C3, C4, Pz, P3, P4.

При сравнении групп СГ и НГ в диапазонах **бета2** и **гамма1** выявлена значимость фактора *Группа*: бета2 - ($F(1,22)=7.36, p<0.05$), гамма1 - ($F(1,22)=7.98, p<0.01$). При пересчете данных по факторам *Группа* ($n=2$), *Область* ($n=3$) и *Латеральность* ($n=3$) (см. выше) значимый эффект фактора *Группа* сохранился: бета2 - ($F(1,22)=7.32, p<0.05$), гамма1 - ($F(1,22)=8.29, p<0.01$). Сравнение средних показало, что в группе НГ значения СМ как в диапазоне бета2, так и в диапазоне гамма1, были достоверно выше во всех отведениях. Значимых межгрупповых различий по СМ в диапазоне **гамма2** не обнаружено.

Когерентность. Серия I (фон).

Еще более выраженные межгрупповые отличия получены для показателя КОГ. Наиболее показательны различия между *высоко* и *низкогипнабельными* испытуемыми.

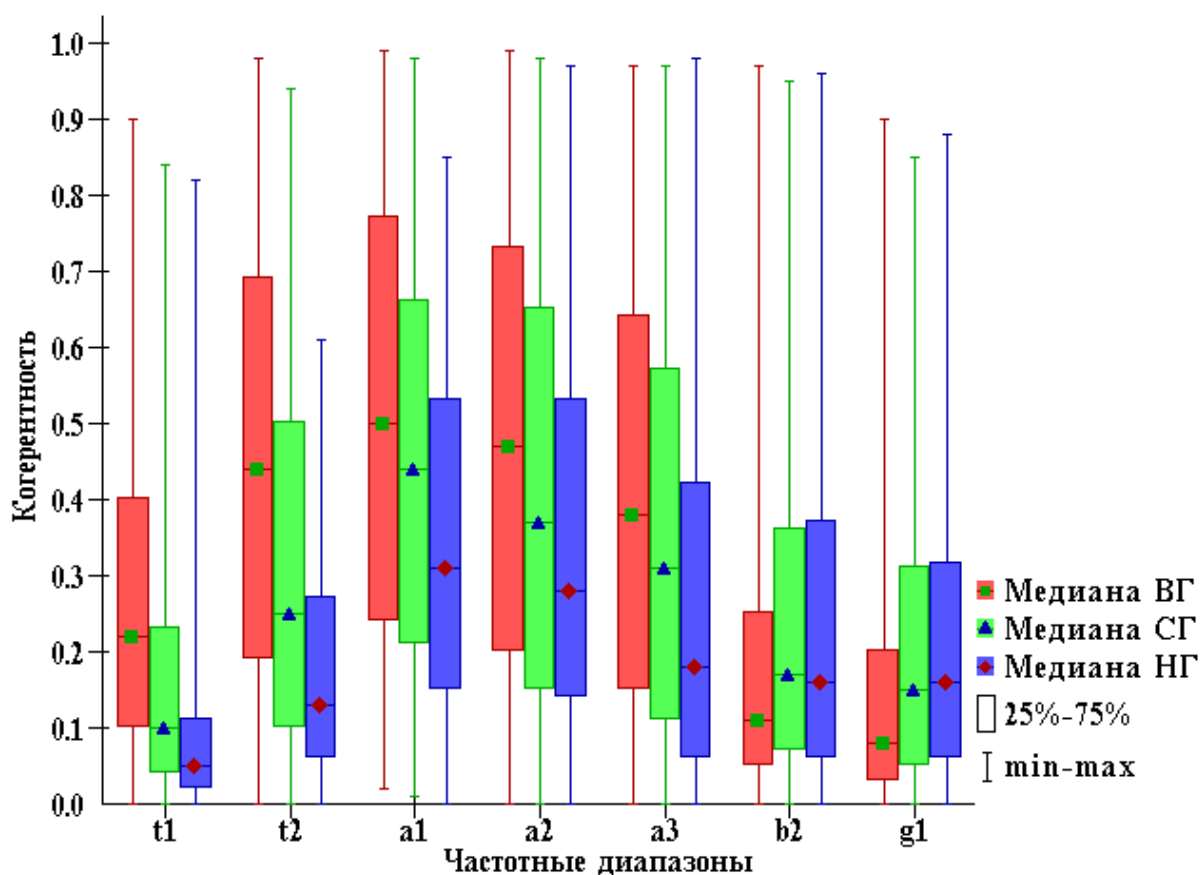


Рис. 14. Значения КОГ (по оси ординат) в тета (t), альфа (a), бета (b) и гамма (g) диапазонах в группах высоко (ВГ), средне (СГ) и низкогипнабельных (НГ) лиц.

В группе высокогипнабельных испытуемых уровень когерентности был значительно выше в дельта-, тета1-, тета2-, альфа1-, альфа2- и альфа3-диапазонах (рис. 14). При этом в диапазоне тета1 достоверные различия найдены для 142 пар отведений, в диапазоне тета2 – для 165 пар отведений, в диапазоне альфа3 – для 131 пары (рис. 15). Следует также отметить, что величина КОГ, превышающая “0.5” в группе ВГ выявлена для 16% пар отведений в диапазоне тета1 и для 50% пар в диапазоне альфа1, а в группе НГ – для 0,5% и 29% пар отведений в тета1- и альфа1-диапазонах соответственно.

В диапазонах бета2 и гамма1 более высокие значения КОГ найдены для группы НГ, при этом статистически значимо КОГ была повышена в 74 парах отведений в диапазоне бета2 и в 70 парах – в диапазоне гамма1 (рис. 15). Исключение составили показатели КОГ между передними и задними областями коры, которые были выше в группе ВГ. В диапазоне бета2 КОГ была выше в группе ВГ между следующими отведениями: с уровнем значимости $p < 0.001$ – Fp1-O1, Fp1-O2, F7-T6 и с уровнем значимости $p < 0.01$ - Fp1-P3, Fp1-O2, Fp1-T6, Fp2-O2, Fp2-Pz, F7-O2, F8-T6. В диапазоне гамма1 КОГ была выше в группе ВГ между отведениями Fp1-O1, Fp2-O2, Fp1-O2 с уровнем значимости $p < 0.001$, и между отведениями Fp1-O2, F7-T6 с уровнем значимости $p < 0.01$.

На рис. 16 представлены различия между группами высоко и средне гипнабельных испытуемых по количеству пар отведений и на топографических картах сравнения показателя КОГ между парами отведений.

На рис. 17 представлены различия между группами высоко и среднегипнабельных испытуемых по количеству пар отведений и на топографических картах сравнения показателя КОГ между парами отведений.

Как видно из представленных результатов уровень межцентральных связей по показателю КОГ в исследуемых группах существенно различался. Исходя из этого, было проведено вычисление средних значений по всем парам отведений и их сравнение в исследуемых группах. Результаты представлены в таблице 4.

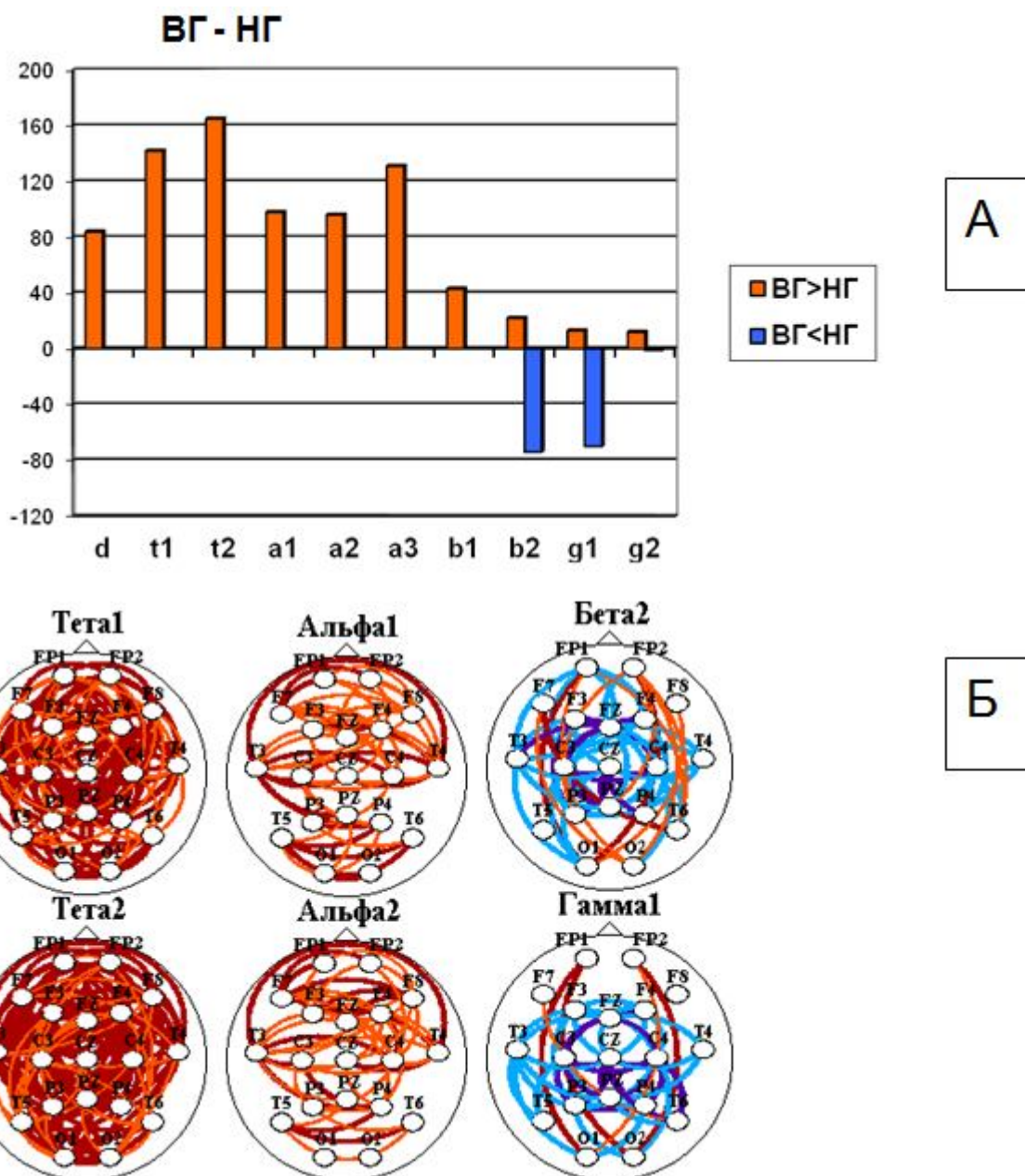


Рис. 15. Различия по показателю когерентности (КОГ) между группами ВГ и НГ.
А. Количество пар отведений, между которыми КОГ статистически значимо отличается между группами в дельта (d), тета (t), альфа (a), бета (b) и гамма (g) диапазонах. Положительные значения – КОГ выше в группах высокогипнабельных (ВГ), отрицательные значения – КОГ выше в группе низкогипнабельных (НГ).
Б. Карты достоверных межгрупповых различий по КОГ.
 Для тета и альфа диапазонов – значения КОГ выше в группе высокогипнабельных (красные и оранжевые линии), для бета2 и гамма1 диапазона - значения КОГ выше в группе низкогипнабельных (синие и голубые линии).
 Обозначения уровня значимости: $p < 0.001$ – толстые линии, $p < 0.01$ – тонкие линии.

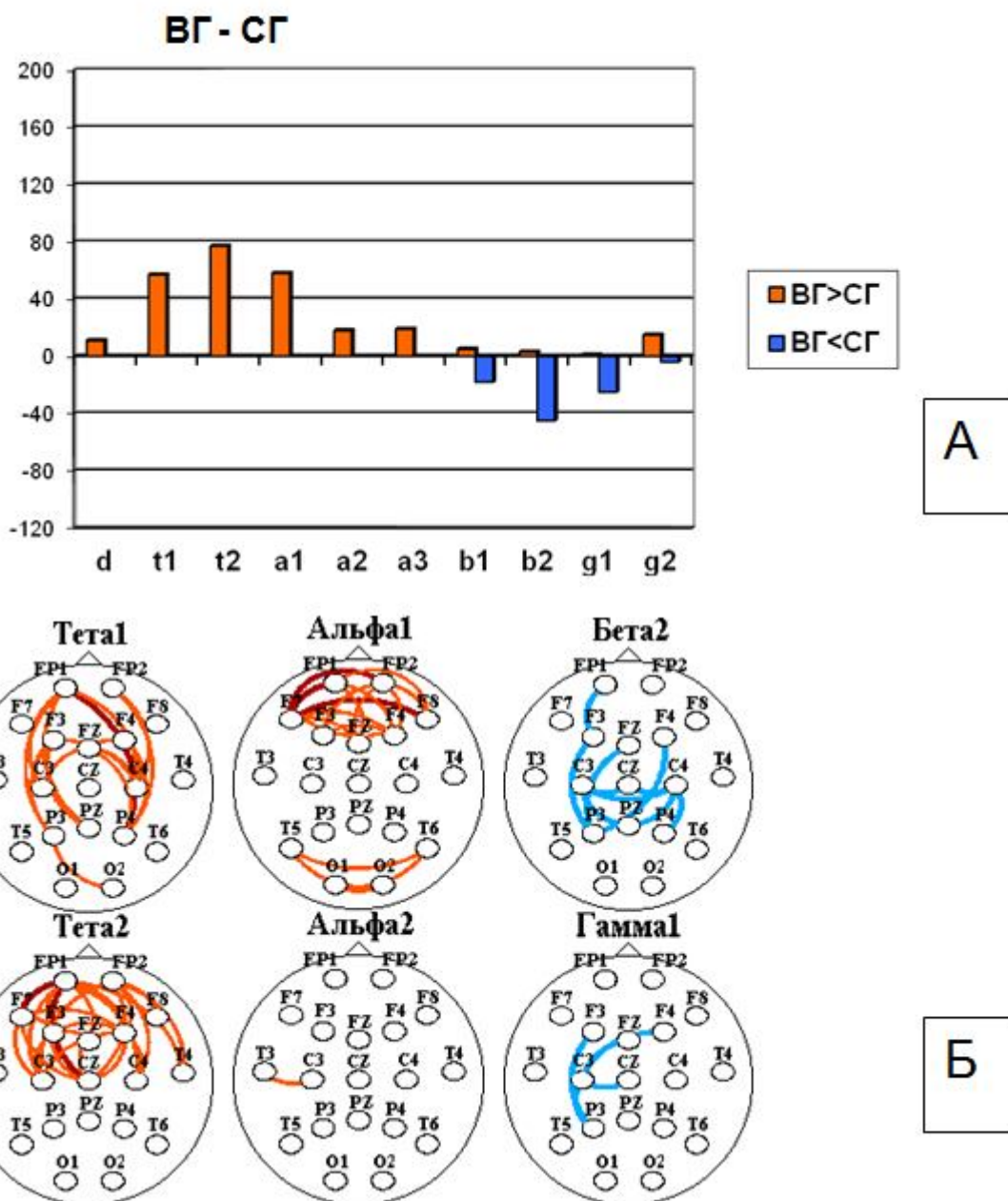


Рис. 16. Различия по показателю когерентности (КОГ) между группами ВГ и СГ.
А. Количество пар отведений, между которыми КОГ статистически значимо отличается между группами в дельта (d), тета (t), альфа (a), бета (b) и гамма (g) диапазонах. Положительные значения – КОГ выше в группах высокогипнабельных (ВГ), отрицательные значения – КОГ выше в группе низкогипнабельных (СГ).
Б. Карты достоверных межгрупповых различий по КОГ.
 Для тета, альфа1 диапазонов – значения КОГ выше в группе ВГ, для бета2, гамма1 диапазона - значения КОГ выше в группе СГ.
 Обозначения уровня значимости: $p < 0.001$ – толстые темные линии, $p < 0.01$ – тонкие светлые линии.

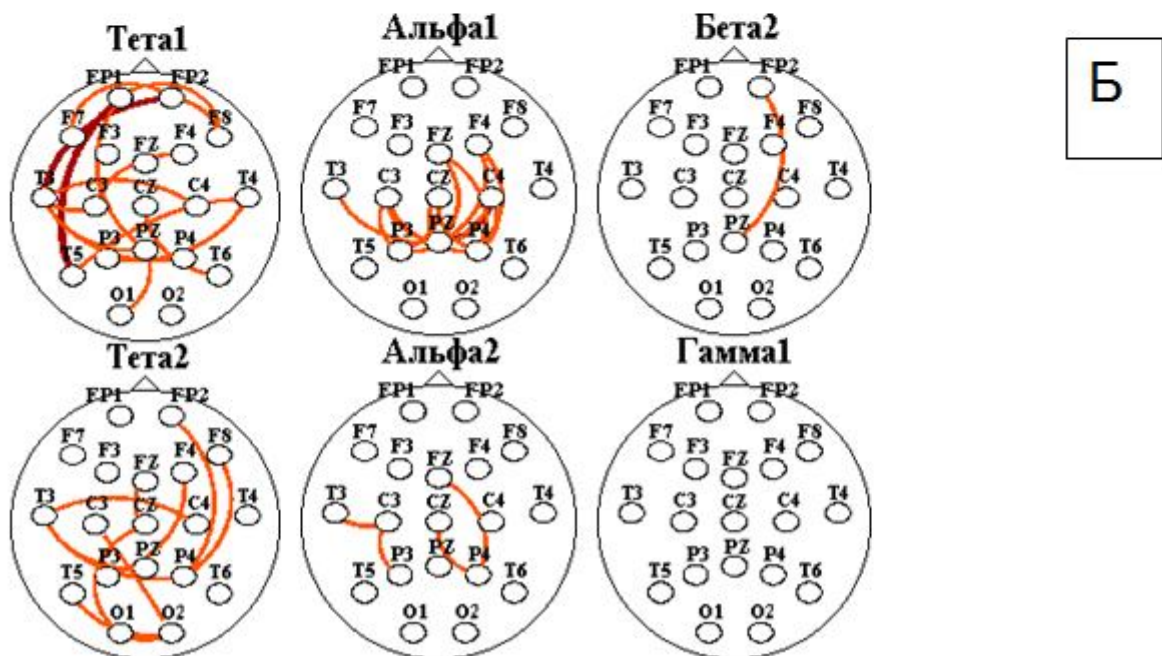
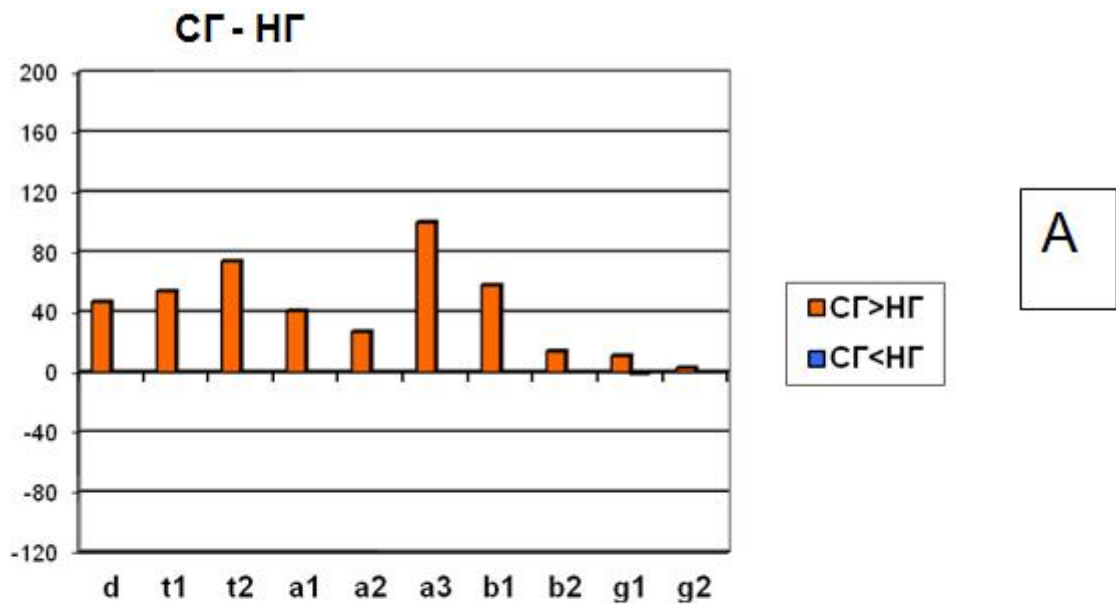


Рис. 17. Различия по показателю когерентности (КОГ) между группами среднегипнабельных (СГ) и низкогипнабельных (НГ).

А. Количество пар отведений, между которыми КОГ статистически значимо ($p < 0.05$) отличается между группами в дельта (d), тета (t), альфа (a), бета (b) и гамма (g) диапазонах. Для тета и альфа1 положительные значения – КОГ выше в группах среднегипнабельных (СГ).

Б. Карты достоверных межгрупповых различий по КОГ.

Для тета и альфа1 диапазонов – значения КОГ выше в группе СГ.

Обозначения уровня значимости: $p < 0.001$ – толстые темные линии, $p < 0.01$ – тонкие светлые линии.

Таблица 4

Достоверность межгрупповых различий по усредненному показателю КОГ

Группы	Диапазоны ЭЭГ									
	<i>D</i>	<i>T1</i>	<i>T2</i>	<i>A1</i>	<i>A2</i>	<i>A3</i>	<i>B1</i>	<i>B2</i>	<i>G1</i>	<i>G2</i>
ВГ - НГ	***	***	***	***	**	***	**	**	**	-
ВГ - СГ	-	-	*	$p=0,1$	-	-	-	**	*	-
СГ - НГ	**	**	*	-	**	***	**	-	-	-

Уровень значимости: * - $p<0,05$; ** - $p<0,01$; *** - $p<0,001$.

Как видно из таблицы, при сравнении групп высоко и низкогипнабельных испытуемых усредненный показатель КОГ (сКОГ) высоко достоверно отличался во всех частотных диапазонах, при этом сКОГ был выше в группе ВГ в диапазонах от дельта до бета1 (частотная полоса от 1,0 Гц до 19 Гц), и ниже – в диапазонах бета2 и гамма1 (частотная полоса 19 - 40 Гц).

Сравнение групп высоко и среднегипнабельных испытуемых показало, что в группе СГ уровень КОГ был отчетливо снижен в диапазонах тета2 и альфа1, и повышен - в диапазонах бета2 и гамма1.

При сравнении групп средне и низкогипнабельных испытуемых более высокий уровень сКОГ наблюдался также в частотной полосе от дельта до бета1 диапазонов, за исключением альфа1, однако уровень межгрупповых различий в этом случае был ниже, чем при сравнении групп ВГ и НГ. В диапазонах бета2 и гамма1 средний уровень КОГ не отличался.

Наряду с этим, обращает внимание отсутствие межгрупповых различий в диапазоне гамма2 (41 - 59 Гц).

Проведенный *корреляционный анализ* между усредненным показателем КОГ и уровнем гипнабельности по объединенной группе испытуемых (43 чел.) обнаружил их высокодостоверную взаимосвязь. Положительные корреляции получены для диапазонов дельта ($r=0,44$ - $p<0,01$), тета1 ($r=0,50$ - $p<0,01$), тета2 ($r=0,56$ - $p<0,01$), альфа1 ($r=0,45$ - $p<0,01$) и альфа2 ($r=0,33$ - $p<0,05$); отрицательные корреляции – для диапазонов бета2 ($r=-0,42$ - $p<0,01$) и гамма1 ($r=-0,42$ - $p<0,01$).

Когерентность и эмоции

Анализ вегетативных показателей и интегрального показателя ЭЭГ Омега выявили их закономерные изменения в связи с переживанием разных состояний в экспериментальных сериях I и II, однако ни по одному показателю не удалось обнаружить изменений, отражающих знак переживаемой эмоции. В связи с этим, проведен анализ изменений показателя когерентности (КОГ) по 10 частотным диапазонам ЭЭГ. В литературе есть данные о разных нейроанатомических контурах, обеспечивающих эмоции разного знака, поэтому мы ожидали, что изменения КОГ могут отражать специфику, связанную с воспроизведением эмоционально положительных (ПС) и отрицательных (ОС) событий.

С этой целью проведено сравнение показателя КОГ в состояниях ПС и ОС по отношению к нейтральному событию (НС). Сравнение проводилось между всеми парами отведений (171 пара), а также по показателю усредненной когерентности (сКОГ).

Группа ВГ

Как видно из рисунка 18 в группе высокогипнабельных испытуемых при воспроизведении эмоциональных событий преобладало увеличение КОГ во всех диапазонах ЭЭГ. Известно, что увеличение КОГ в эмоциональных состояниях отражает активацию коры (Свидерская Н.А., 1987). Однако увеличение КОГ характеризовалось определенной частотной специфичностью в зависимости от знака переживаемой эмоции.

Положительная эмоция была связана с увеличением КОГ, главным образом в альфа1 - альфа2 диапазонах, а также в гамма1 - гамма2 диапазонах.

Отрицательная эмоция сопровождалась более существенным возрастанием КОГ в диапазонах тета1, альфа3 – бета1 и гамма2.

Сопоставление ПС и ОС показало, что **позитивная** эмоция характеризовалась более высокими значениями КОГ в альфа1, альфа2 и гамма1 диапазонах. При этом в частотной полосе альфа уровень КОГ был увеличен между парами дистантных отведений – передне-лобных (Fp1 и Fp2) и задне-височных (T5 и T6) (рис. 18).

Негативная эмоция характеризовалась увеличением КОГ в тета1 - тета2 и в альфа3 - бета1 частотной полосе. При этом в тета2 диапазоне наблюдалось локальное повышение КОГ в лобной области, а в остальных диапазонах область повышенной когерентности включала лобные, центральные, теменные и задневисочные отведения, преимущественно левого полушария и средней линии (рис. 18).

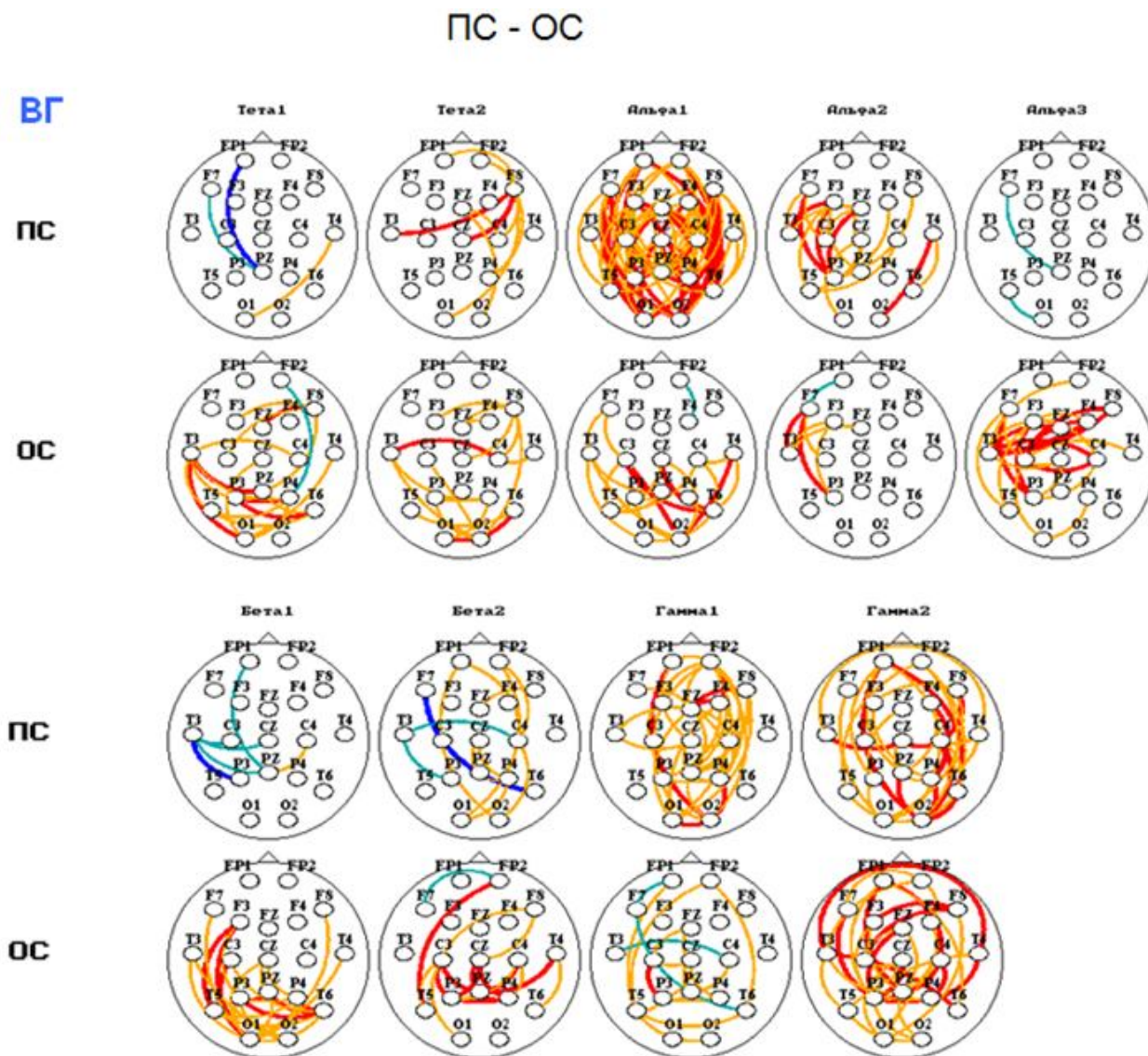


Рис. 18. Карты достоверных изменений показателя когерентности (КОГ) в группе высокогипнабельных (ВГ) в диапазонах тета, альфа, бета и гамма в состояниях, связанных с переживанием положительных (ПС) и отрицательных (ОС) эмоций по сравнению с нейтральным состоянием (НС). Серия I (с гипнозом). Красные и оранжевые линии – КОГ выше в состояниях ПС и ОС, синие и голубые линии – КОГ ниже в состояниях ПС и ОС по сравнению с НС. Обозначения уровня значимости: $p < 0.001$ – толстые линии, $p < 0.01$ – тонкие линии.

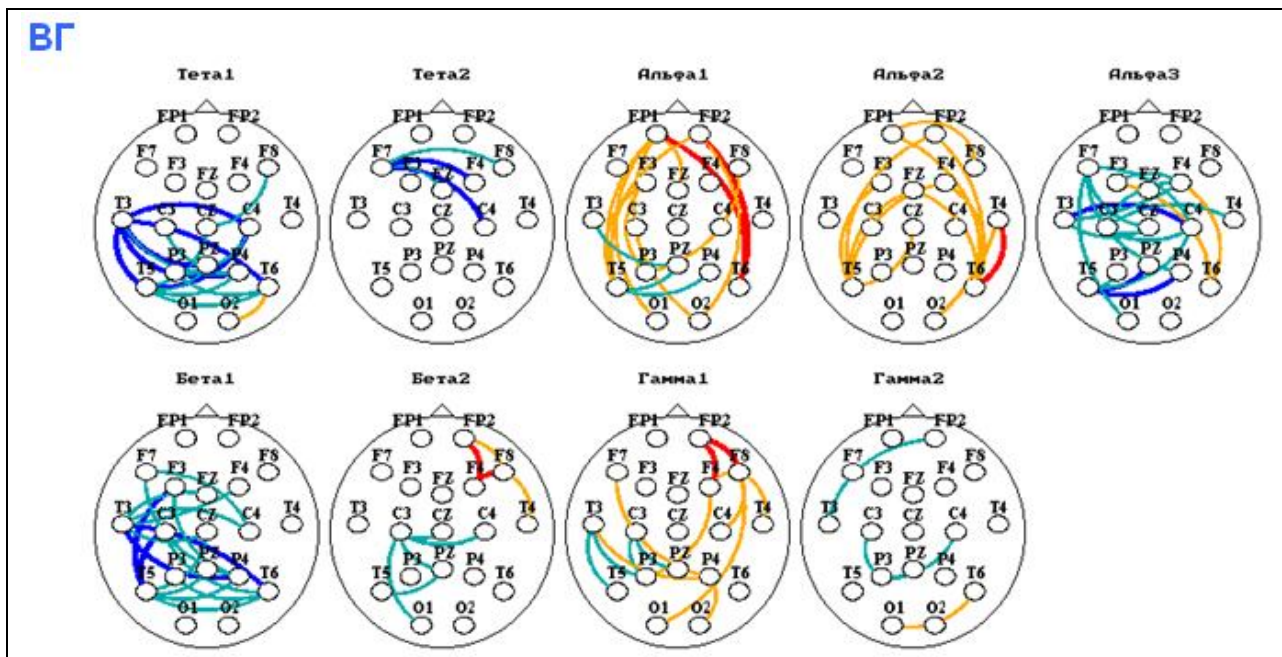


Рис. 19. Карты достоверных различий по показателю КОГ в группе высокогипнабельных (ВГ) в диапазонах тета, альфа, бета и гамма между состояниями, связанными с переживанием положительных (ПС) и отрицательных (ОС) эмоций. Серия I (с гипнозом)
 Красные и оранжевые линии – КОГ выше в состоянии ПС, синие и голубые линии - КОГ выше в состоянии ОС.
 Обозначения уровня значимости: $p < 0.001$ – толстые линии, $p < 0.01$ – тонкие линии.

Такая топография различий между эмоциями позволяет предположить, что воспроизведение положительного события было более образным (длинные продольные связи между лобными и задневисочными отведениями - Weiss, Mueller, 2003), при воспроизведении отрицательного события больше был представлен переживательный компонент (активация постцентральных областей коры – Афтанас, 2000).

Описанные изменения КоГ в эмоциональных состояниях также нашли подтверждение при оценке усредненной когерентности (сКОГ), результаты которой представлены в таблице 1. Сравнение значений сКОГ показало, что в состояниях, связанных с переживанием эмоций сКОГ возрастала во всех группах. Кроме того, при статистически значимых различиях по сКОГ между состояниями ПС и ОС уровень усредненной когерентности в большинстве случаев был выше в состоянии ОС, т.е. при переживании отрицательных эмоций.

Таблица 5

Достоверность различий (по критерию Вилкоксона) по показателю сКОГ между состояниями в серии I (с гипнозом) в группе высокогипнабельных (ВГ).

Группы	Диапазоны ЭЭГ									
	<i>D</i>	<i>T1</i>	<i>T2</i>	<i>A1</i>	<i>A2</i>	<i>A3</i>	<i>B1</i>	<i>B2</i>	<i>G1</i>	<i>G2</i>
<u>НС-ПС</u>	-	-	-	*	*	-	-	-	**	**
<u>НС-ОС</u>	+	-	*	*	-	+	+	+	-	**
<u>ПС-ОС</u>	-	+	-	-	-	-	+	-	+↓	-

Уровень значимости: + - $p < 0,1$; * - $p < 0,05$, ** - $p < 0,01$.

Как видно из таблицы 5, в группе ВГ в состоянии ПС величина сКОГ значимо увеличивалась в диапазонах альфа1 и 2, и гамма1 и 2; в состоянии ОС по сравнению с НС сКОГ возрастала в диапазонах дельта, тета2, альфа1, альфа3, бета и гамма2. При сравнении состояний ПС и ОС, состояние ОС характеризовалось более высоким уровнем когерентности в диапазонах тета1 и бета1 диапазонах, и более низким – в гамма1 диапазоне.

В серии II аналогичный анализ показал изменения сКОГ только при сравнении состояний НС и ПС, при этом при переживании положительных эмоций сКОГ увеличивалась в диапазоне гамма1 ($p < 0,05$) и снижалась в диапазонах тета1 ($p < 0,05$) и тета2 ($p = 0,08$), т.е. эти результаты подтвердили связь с негативными эмоциями тета диапазона, а с позитивными – диапазона гамма1.

Группа СГ

В группе СГ характер изменений КОГ при воспроизведении эмоциональных событий был несколько иным (рис. 20). В этой группе положительное эмоциональное состояние по сравнению с нейтральным сопровождалось возрастанием КОГ во всех частотных диапазонах, кроме тета1 и гамма2, при наибольшей выраженности изменений в диапазонах альфа1, альфа2 и гамма1 диапазонах, что, в целом совпадает с результатами, полученными в группе ВГ.

Однако при переживании ОС изменения КОГ были невыраженными. Можно отметить лишь увеличение уровня взаимосвязи между лобными отведениями в диапазоне альфа1 и некоторое снижение КОГ в лобно-центрально-теменной области в диапазоне альфа3 (рис. 20).

Соответственно, сравнение ОС и ПС показало более высокие значения КОГ в состоянии ПС почти во всех частотных диапазонах (рис. 21).

Анализ изменений **сКОГ** показал достоверное увеличение показателя только при воспроизведении позитивного события: при сравнении НС и ПС изменения обнаружены в диапазонах альфа1, альфа2, альфа3, бета1, гамма1 (табл. 6).

Здесь можно отметить, при переживании положительного события изменения в группе СГ по частоте (но не по топографии) в основном совпадали с изменениями, наблюдавшимися в группе ВГ. Исключение составили диапазоны альфа3 и бета1, для которых в группе ВГ обнаружено увеличение КОГ, специфичное для отрицательной эмоции; в группе СГ отчетливое увеличение КОГ в этом диапазоне отмечается, напротив, в состоянии ПС. В то же время, отсутствие заметных изменений КОГ при переживании отрицательного события определило также и результаты сравнения двух событий, связанных с эмоциями разного знака.

Таблица 6

Достоверность различий (по критерию Вилкоксона) по показателю сКОГ между состояниями в серии I (с гипнозом) в группе среднегипнабельных (СГ)

Группы	Диапазоны ЭЭГ									
	<i>D</i>	<i>T1</i>	<i>T2</i>	<i>A1</i>	<i>A2</i>	<i>A3</i>	<i>B1</i>	<i>B2</i>	<i>G1</i>	<i>G2</i>
НС-ПС	-	-	-	*	<i>p=0,07</i>	<i>p=0,08</i>	<i>p=0,07</i>	-	*	-
НС-ОС	-	-	-	<i>p=0,06</i>	-	-	-	-	-	-
ПС-ОС	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Уровень значимости: * - $p < 0,05$.

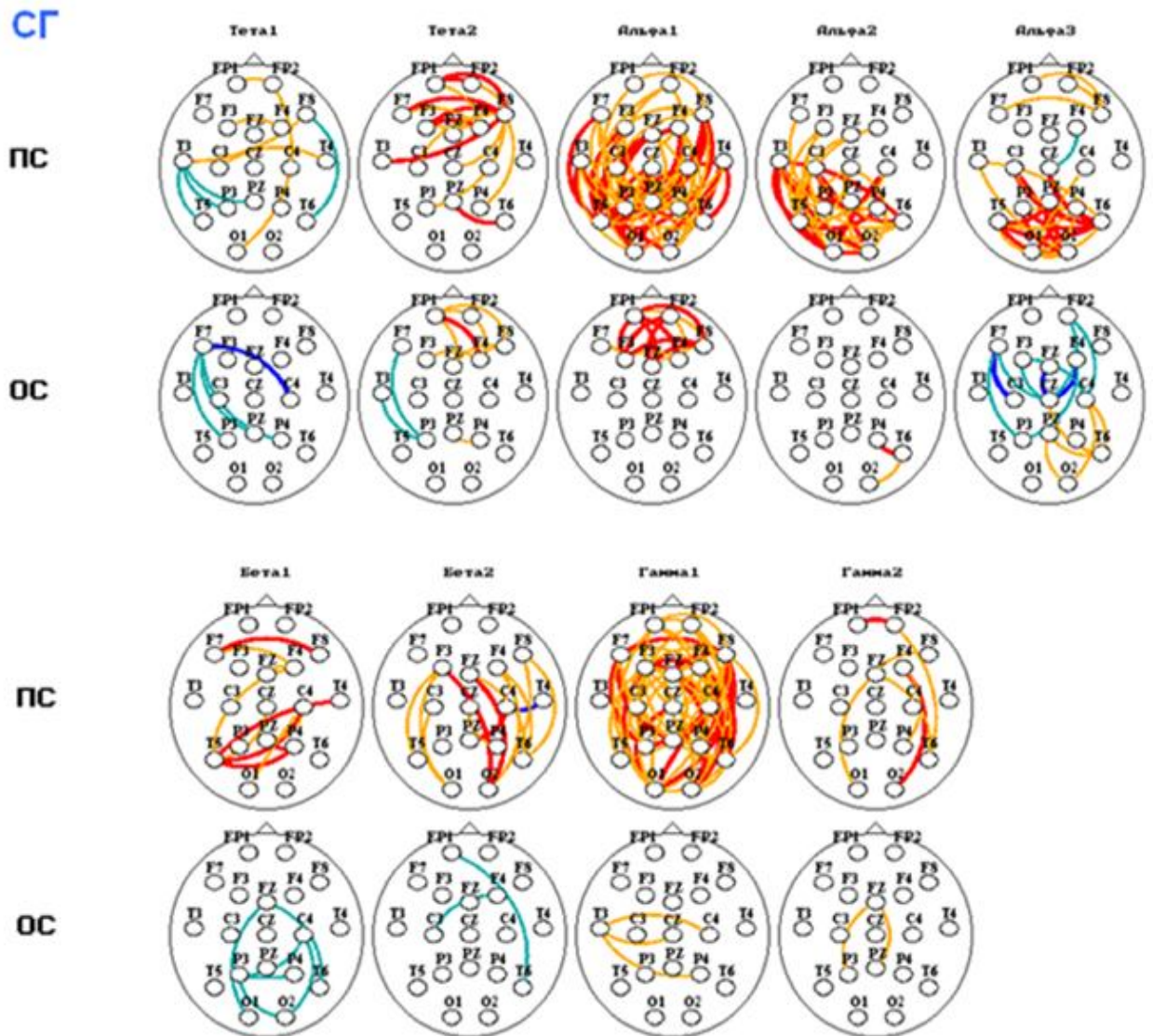


Рис. 20. Карты достоверных изменений показателя когерентности (КОГ) в группе среднегипнабельных (СГ) в диапазонах тета, альфа, бета и гамма в состояниях, связанных с переживанием положительных (ПС) и отрицательных (ОС) эмоций по сравнению с нейтральным состоянием (НС). Серия I (с гипнозом). Красные и оранжевые линии – КОГ выше в состояниях ПС и ОС, синие и голубые линии – КОГ ниже в состояниях ПС и ОС по сравнению с НС. Обозначения уровня значимости: $p < 0.001$ – толстые линии, $p < 0.01$ – тонкие линии.

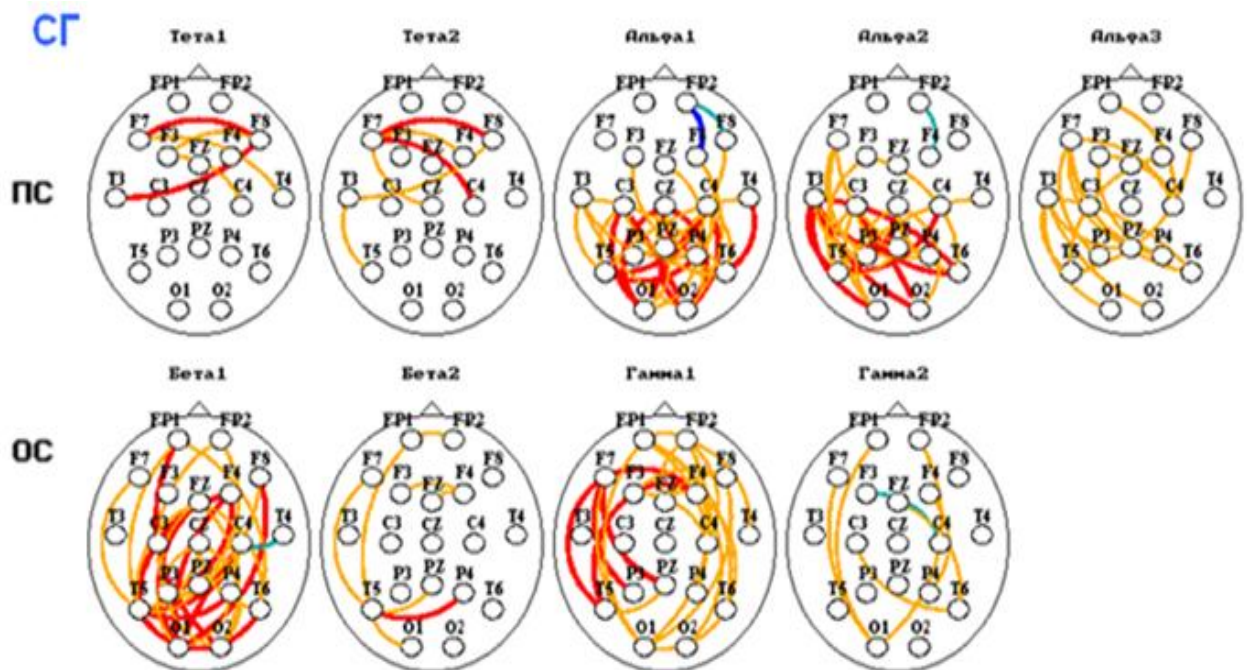


Рис. 21. Карты достоверных различий по показателю КОГ в группе среднегипнабельных (СГ) в диапазонах тета, альфа, бета и гамма между состояниями, связанными с переживанием положительных (ПС) и отрицательных (ОС) эмоций. Серия I (с гипнозом)..

Красные и оранжевые линии – КОГ выше в состоянии ПС, синие и голубые линии - КОГ выше в состоянии ОС.

Обозначения уровня значимости: $p < 0.001$ – толстые линии, $p < 0.01$ – тонкие линии.

Группа НГ

В группе низкогипнабельных испытуемых частотный диапазон и направленность изменений при переживании событий, ПС и ОС были близкими: в диапазоне тета1 наблюдалось снижение КОГ, в диапазонах тета2 и альфа1 – увеличение, слабые изменения в диапазонах альфа2 и альфа3, и увеличение в диапазонах бета1, бета2, гамма1 и, несколько меньше, в гамма2 (рис. 22).

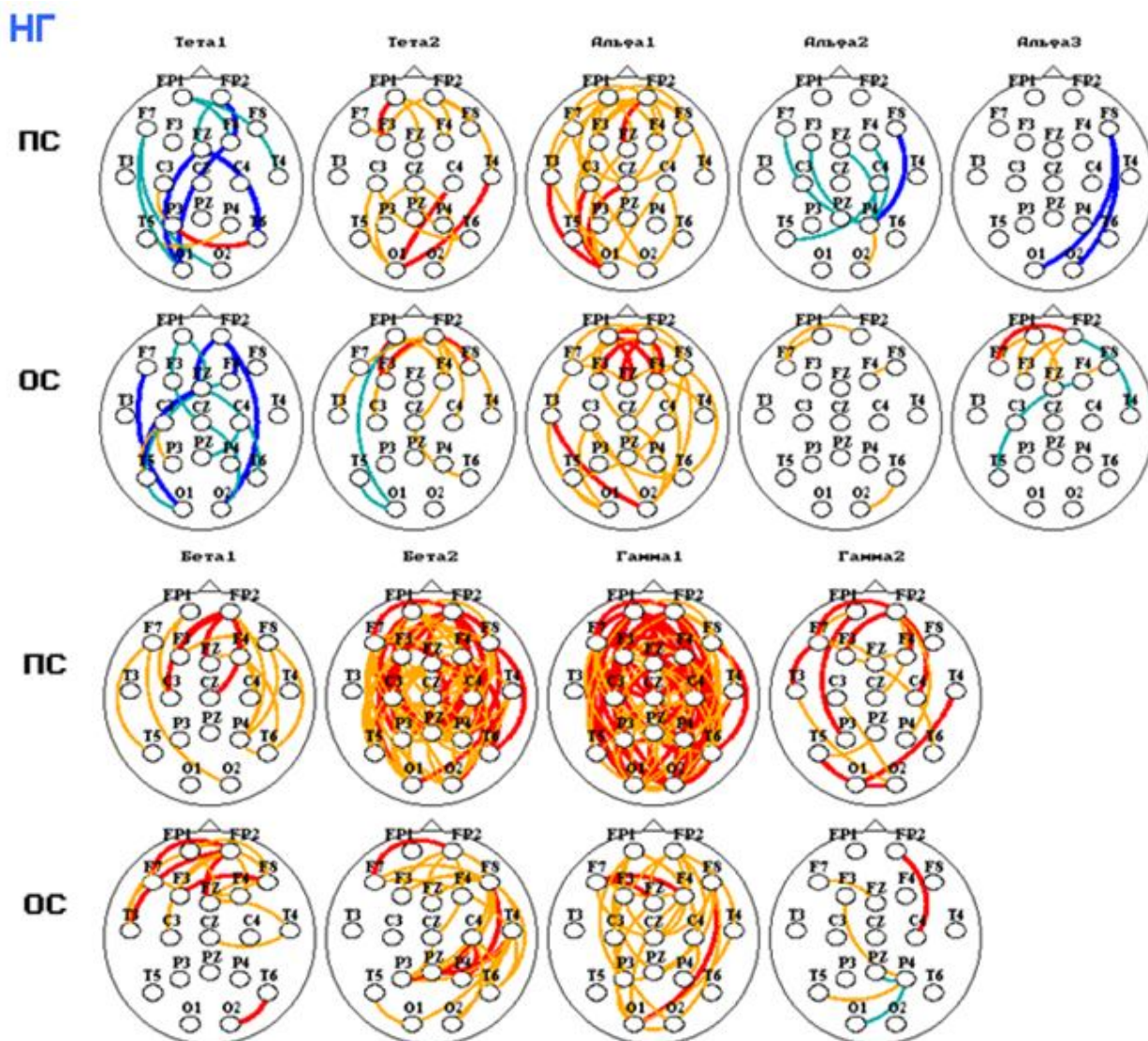


Рис. 22. Карты достоверных изменений показателя когерентности (КОГ) в группе низкогипнабельных (НГ) в диапазонах тета, альфа, бета и гамма в состояниях, связанных с переживанием положительных (ПС) и отрицательных (ОС) эмоций по сравнению с нейтральным состоянием (НС). Серия I (с гипнозом). Красные и оранжевые линии – КОГ выше в состояниях ПС и ОС, синие и голубые линии – КОГ ниже в состояниях ПС и ОС по сравнению с НС. Обозначения уровня значимости: $p < 0.001$ – толстые линии, $p < 0.01$ – тонкие линии.

Как видно из рисунка 22, максимальное увеличение КОГ наблюдалось при переживании эмоционально позитивного события в диапазонах бета2 и гамма1, и этот результат совпадает с данными групп ВГ и СГ.

Результаты сравнения ПС и ОС представлены на рис. 23. В группе НГ уровень КОГ был выше при воспроизведении эмоционально положительного события в высокочастотных диапазонах бета2, гамма1 и гамма2. При переживании

негативного события уровень КОГ был отчетливо выше в диапазонах альфа2 и альфа3.

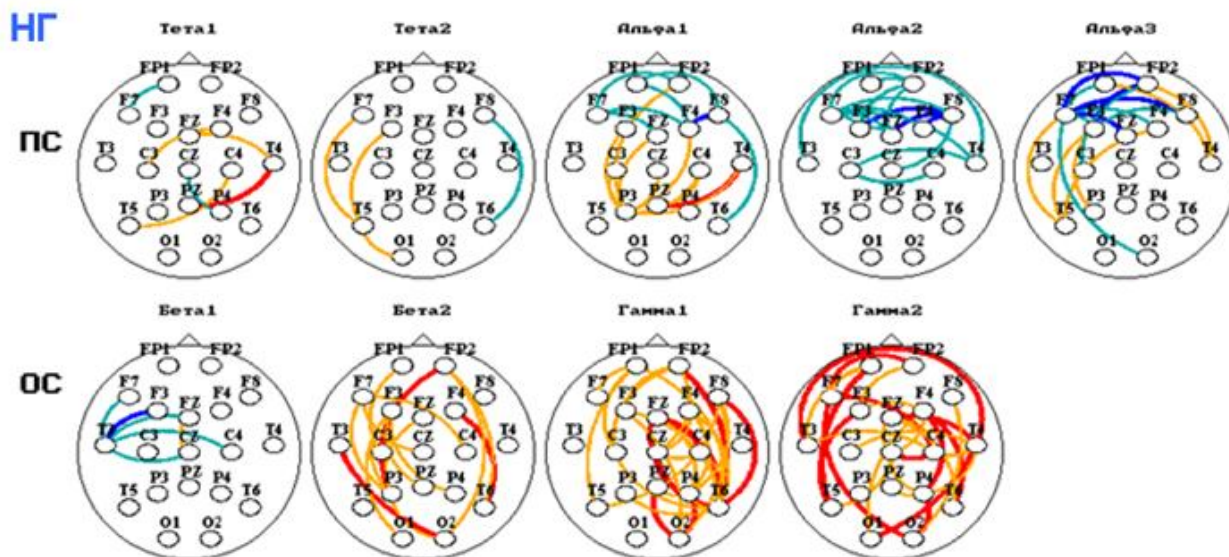


Рис. 23. Карты достоверных различий по показателю КОГ в группе низкогипнабельных (НГ) в диапазонах тета, альфа, бета и гамма между состояниями, связанными с переживанием положительных (ПС) и отрицательных (ОС) эмоций. Серия I (с гипнозом). Красные и оранжевые линии – КОГ выше в состоянии ПС, синие и голубые линии - КОГ выше в состоянии ОС. Обозначения уровня значимости: $p < 0.001$ – толстые линии, $p < 0.01$ – тонкие линии.

Статистически значимые изменения показателя сКОГ для положительного и отрицательного эмоциональных событий были идентичны (см. табл. 7) – для обоих состояний при сравнении с нейтральным наблюдалось увеличение когерентности в диапазонах альфа1, бета1, бета2 и гамма1. Сравнение состояний ПС и ОС различий не обнаружило.

Таблица 7
Достоверность различий (по критерию Вилкоксона) по показателю сКОГ между состояниями в серии I (с гипнозом) в группе низкогипнабельных (НГ)

Группы	Диапазоны ЭЭГ									
	D	T1	T2	A1	A2	A3	B1	B2	G1	G2
НС-ПС	-	-	-	$p=0,08$	-	-	*	**	*	-
НС-ОС	-	-	-	$p=0,09$	-	-	*	*	*	-

Уровень значимости: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$.

В серии II отчетливых изменений когерентности не выявлено.

Таким образом, изменения КОГ, специфичные по частоте в зависимости от знака эмоции, удалось выявить только для высокогипнабельных испытуемых, что, по-видимому, обусловлено наиболее устойчивыми вторичными образами в этой группе испытуемых.

Интегральный показатель Омега - Ω (Omega Complexity). Серия I (с гипнозом) **Группа ВГ**

Анализ суммарного показателя Омега по всем отведениям ЭЭГ ($\Omega_{\text{сум}}$) в группе высокогипнабельных испытуемых выявил в серии с гипнотическим погружением его закономерные изменения: в состояниях релаксации (Р) и при воспроизведении эмоциональных событий этот параметр был существенно выше, чем в фоне, а его максимальные значения зарегистрированы в состоянии, связанном с негативными эмоциями (рис. 23). При анализе 5 состояний методом дисперсионного анализа ANOVA фактор *Состояние* был значимым ($F(4,60)=4.29$, $p<0.01$); при анализе 4-х состояний (Р, НС, ПС, ОС) эффект фактора Состояние сохранился ($F(3,48)=2.99$, $p=0.052$).

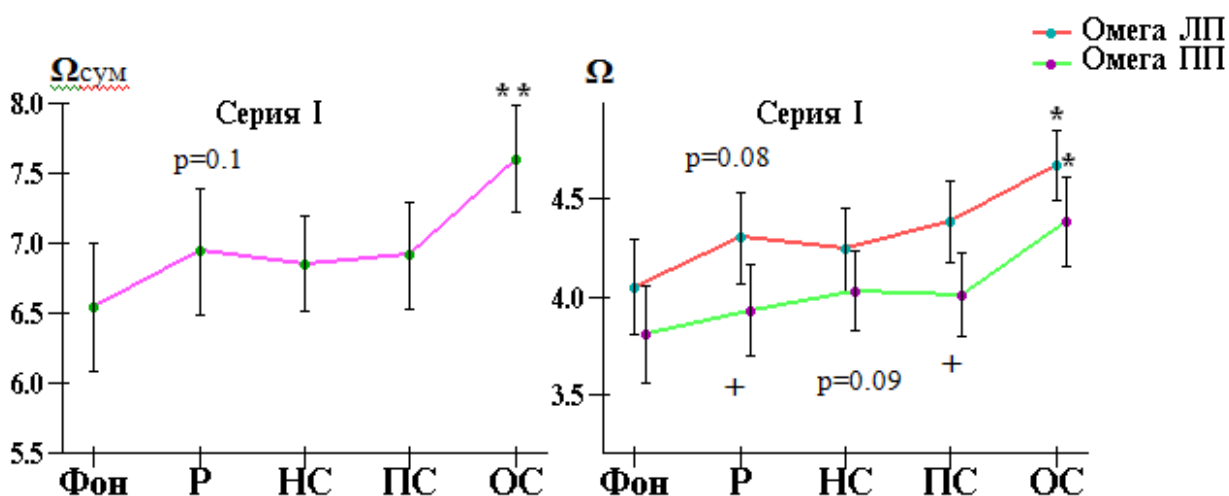


Рис. 23. Изменения показателя Омега в серии I (с гипнотическим погружением) в группе высокогипнабельных испытуемых (ВГ).

Слева – суммарный показатель Ω , справа – показатели Ω для левого (ЛП) и правого (ПП) полушарий.

Звездочками указана значимость изменений по сравнению с фоном: * - $p<0.05$; ** - $p<0.01$

Крестиками под кривыми указана значимость отличий $\Omega_{\text{пр}}$ и $\Omega_{\text{лев}}$: + - $p<0.05$.

Сравнение средних (методом парного сравнения по Т-критерию) выявило значимые отличия показателя $\Omega_{\text{сум}}$ в состоянии ОС, связанном с переживанием

негативных эмоций, по отношению как к фону ($p < 0.01$), так и состоянию релаксации ($p < 0.05$). Кроме того, показатель $\Omega_{\text{сум}}$ в состоянии релаксации также был заметно выше, чем в фоне ($p = 0.1$).

Сходная динамика изменений наблюдалась для показателей Омега, вычисленных для правого и левого полушарий ($\Omega_{\text{пр.}}$ и $\Omega_{\text{лев.}}$, соответственно), но при этом показатель Ω во всех состояниях был выше для левого полушария (рис. 1). Значимость фактора *Полушарие* ($n=2$) обнаружена при анализе как пяти ($n=5$: Фон, Р, НС, ПС, ОС) - $F(1,15)=8.91$, $p < 0.01$), так и четырех ($n=4$: Р, НС, ПС, ОС - $F(1,16)=11.91$, $p < 0.01$) состояний. Достоверные отличия между $\Omega_{\text{пр.}}$ и $\Omega_{\text{лев.}}$ найдены для состояний Р, НС и ПС.

Сравнение средних значений $\Omega_{\text{пр.}}$ и $\Omega_{\text{лев.}}$ по состояниям выявило достоверно повышенные по сравнению с исходными значения $\Omega_{\text{пр.}}$ и $\Omega_{\text{лев.}}$ в состоянии ОС ($p < 0.05$) (рис. 23). Также значимые различия ($p < 0.05$) по значениям $\Omega_{\text{пр.}}$ и $\Omega_{\text{лев.}}$ были обнаружены между состоянием релаксации (Р) и воспроизведением негативного события (НС).

Группа СГ

Динамика изменений показателя Омега у среднегипнабельных испытуемых отличалась от описанной для группы ВГ (рис. 23).

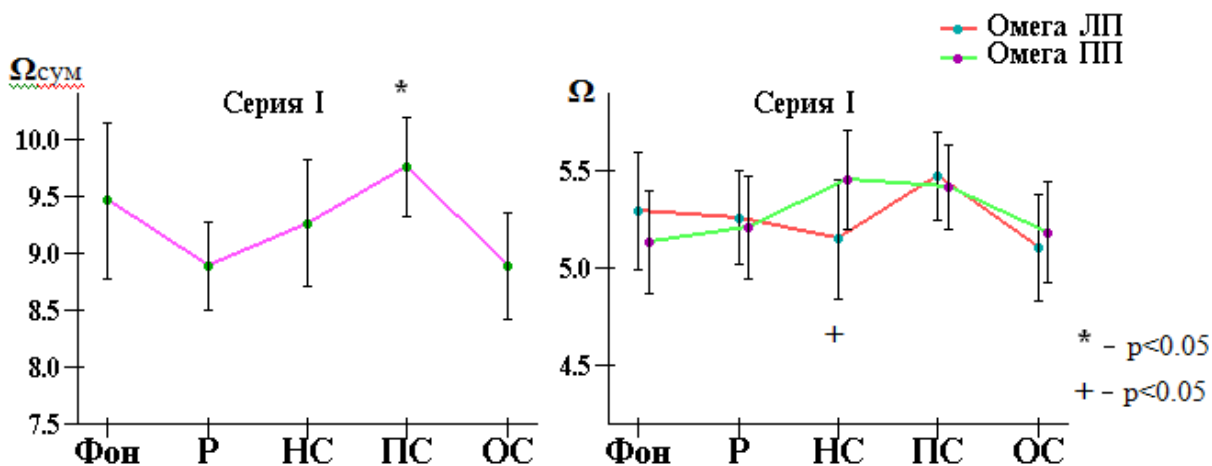


Рис. 24. Изменения показателя Омега в серии I (с гипнозом) в группе среднегипнабельных (СГ) испытуемых.
 Слева – суммарный показатель Ω , справа – показатели Ω для левого (ЛП) и правого (ПП) полушарий.
 Звездочками указана значимость изменений по сравнению с состоянием Р.
 Крестиками указана значимость отличий $\Omega_{\text{пр.}}$ и $\Omega_{\text{лев.}}$.

Показатель $\Omega_{\text{сум}}$ снижался в состоянии гипнотической релаксации (Р), достигал максимума при воспроизведении позитивного события и снижался при воспроизведении негативного. При этом в состоянии ПС, связанном с переживанием позитивного события, $\Omega_{\text{сум}}$ был достоверно выше ($p < 0.05$), чем в состоянии Р (рис. 24).

В группе среднегипнабельных испытуемых следует также отметить слабую выраженность изменений показателя ($\Omega_{\text{сум}}$, $\Omega_{\text{пр}}$ и $\Omega_{\text{лев}}$) в ходе экспериментальной сессии – фактор *Состояние* не был значимым.

При сравнении показателя Ω в двух полушариях в группе СГ не найдено устойчиво повышенных значений показателя в левом полушарии как в группе ВГ, однако при воспроизведении нейтрального события $\Omega_{\text{лев}}$ была достоверно выше ($p < 0.05$), чем $\Omega_{\text{пр}}$ (рис. 24).

Группа НГ

Изменения показателя Омега в группе низкогипнабельных испытуемых в серии с гипнотическим погружением представлены на рис. 25.

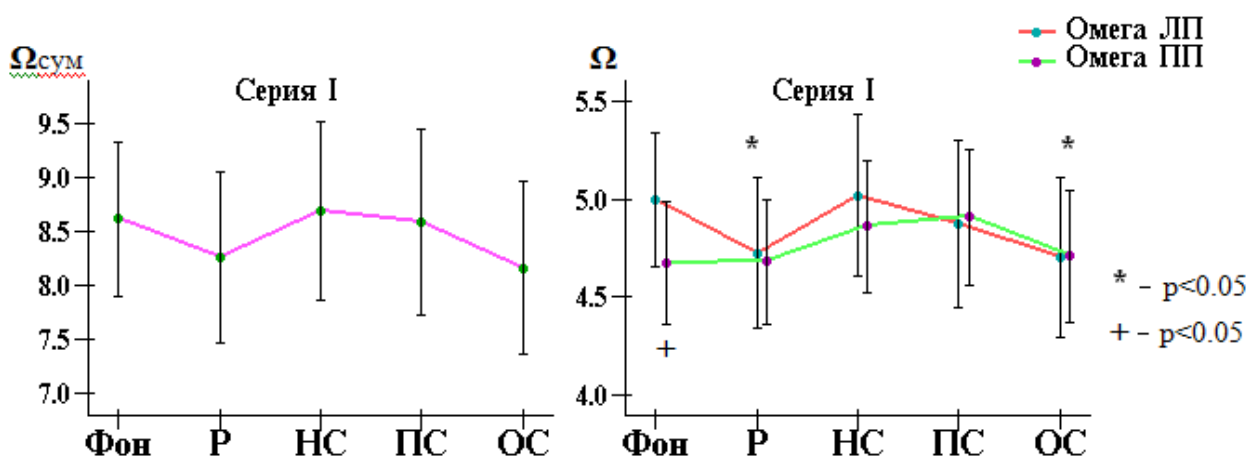


Рис. 25. Изменения показателя Омега в серии I (с гипнотическим погружением) в группе низкогипнабельных (НГ) испытуемых.

Слева – суммарный показатель Ω , справа – показатели Ω для левого (ЛП) и правого (ПП) полушарий.

Звездочками указана значимость изменений по сравнению с фоном.

Крестиками указана значимость отличий $\Omega_{\text{пр}}$ и $\Omega_{\text{лев}}$.

Также как и в группе СГ, в группе НГ фактор *Состояние* для показателя $\Omega_{\text{сум}}$ не был значимым.

Анализ показателя Ω по двум полушариям в группе НГ выявил тенденцию к значимости взаимодействия *Состояние x Полушарие* ($F(4,44)=2.65$, $p=0.07$) при сравнении 5 состояний (*5 Состояний x 2 Полушария*), что обусловлено разной динамикой изменений $\Omega_{\text{пр}}$ и $\Omega_{\text{лев}}$.

Анализ средних выявил значимые изменения только показателя левого полушария: $\Omega_{\text{лев}}$ была ниже, чем в фоне в состояниях релаксации ($p<0.05$) и при воспроизведении отрицательного события ($p=0.05$). Важно отметить, что направленность значимых отличий по показателю $\Omega_{\text{лев}}$ в группе НГ была противоположной по отношению к наблюдавшейся в группе ВГ.

Величина $\Omega_{\text{пр}}$ и $\Omega_{\text{лев}}$ достоверно различалась в фоне, при более низких значениях для правого полушария (рис. 25).

Сравнение групп ВГ, СГ и НГ между собой, прежде всего, выявило существенные отличия по абсолютной величине показателя Омега, которые сохранялись во всех исследуемых состояниях (рис. 26). Однако природу этих различий интерпретировать достаточно сложно в связи с тем, что на величину Ω влияет несколько факторов и их взаимодействие.

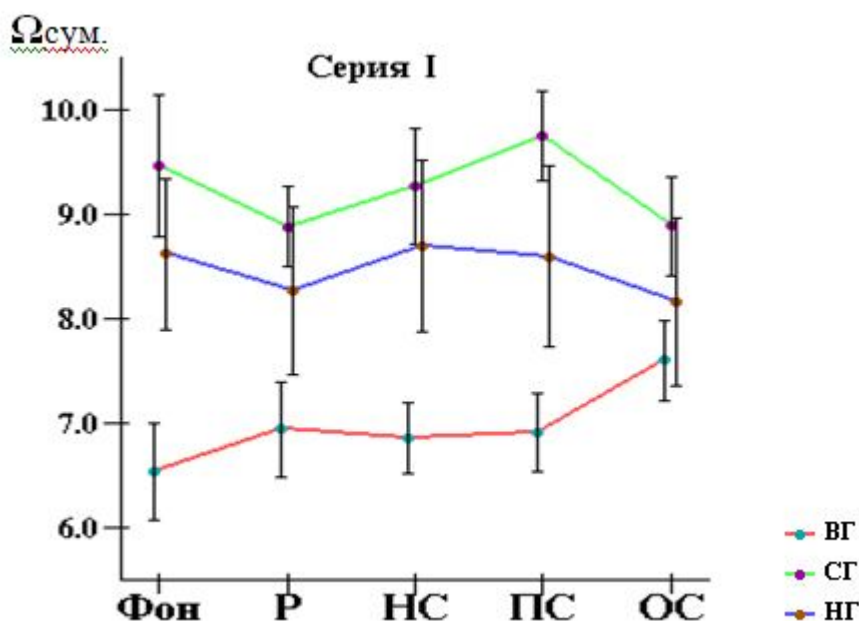


Рис. 26. Показатель Омега в серии I в группах высоко (ВГ), средне (СГ) и низкогипнабельных (НГ) испытуемых.

Межгрупповые сравнения выявили значимые различия между группами ВГ/СГ и ВГ/НГ. Значимых различий между группами СГ и НГ обнаружено не было.

Сравнение показателя $\Omega_{\text{сум}}$ в группах ВГ и СГ по 5 состояниям в серии I (5 Состояний * 2 Группы) выявило значимый эффект Группы ($F(1,25)=11.43, p<0.005$) и взаимодействия Группа x Состояние ($F(4,100)=3.45, p<0.05$). Сравнение $\Omega_{\text{сум}}$ по 4 состояниям (без фона) выявило значимый эффект взаимодействия Группа x Состояние ($F(3,78)=3.91, p<0.05$).

Для $\Omega_{\text{пр}}$ и $\Omega_{\text{лев}}$ при сравнении 5 состояний были получены значимые эффекты Группы ($F(1,25)=10.40, p=0.003$) и взаимодействия Группа x Полушарие ($F(1,25)=4.49, p<0.05$), а также тенденция к значимости взаимодействия Группа x Состояние ($F(4,100)=2.29, p=0.076$). Сходные результаты получены при сравнении $\Omega_{\text{пр}}$ и $\Omega_{\text{лев}}$ по 4 состояниям (без фона) – были значимыми факторы Группа ($F(1,26)=10.89, p<0.01$) и взаимодействия Группа x Полушарие ($F(1,26)=6.31, p<0.05$) и Группа x Состояние ($F(3,78)=2.76, p<0.05$).

Полученные результаты объясняются значительно более высокими значениями Омеги в группе СГ и разнонаправленной динамикой $\Omega_{\text{сум}}$, $\Omega_{\text{пр}}$ и $\Omega_{\text{лев}}$ в двух группах (Рис. 23, 24, 26).

Сравнение групп ВГ и НГ по 5 состояниям по $\Omega_{\text{сум}}$. (5 Состояний * 2 Группы) выявило значимое взаимодействие Группа x Состояние ($F(4,104)=3.80, p<0.05$) и тенденцию к значимости эффекта Группы ($F(1,26)=2.97, p=0.097$). Сравнение 4 состояний (без фона) выявило эффект взаимодействия Группа x Состояние ($F(3,81)=3.25, p<0.05$).

Сравнение $\Omega_{\text{пр}}$ и $\Omega_{\text{лев}}$ по 5 состояниям выявило значимое взаимодействие Группа x Состояние ($F(4,104)=3.36, p<0.05$). Сравнение 4 состояний (без фона) также выявило эффект взаимодействия Группа x Состояние ($F(3,81)=2.87, p<0.05$) и тенденцию к значимости взаимодействия Группа x Полушарие ($F(1,27)=2.95, p=0.097$).

Полученные результаты, также как и при сравнении групп ВГ и СГ, обусловлены разной динамикой показателей $\Omega_{\text{сум}}$, $\Omega_{\text{пр}}$ и $\Omega_{\text{лев}}$ в группах ВГ и НГ, и более высокими значениями Ω в группе НГ (Рис. 23, 25, 26).

Интегральный показатель Омега - Ω (Omega Complexity). Серия II (без гипноза). Ассоциация.

Группа ВГ

В серии без гипнотического погружения динамика изменений показателя Омега была несколько иной: Ω достигал максимума в состоянии внутреннего молчания (ВМ) и в дальнейшем при ассоциированном воспроизведении как эмоциональных, так и нейтральных событий незначительно снижался (рис. 27).

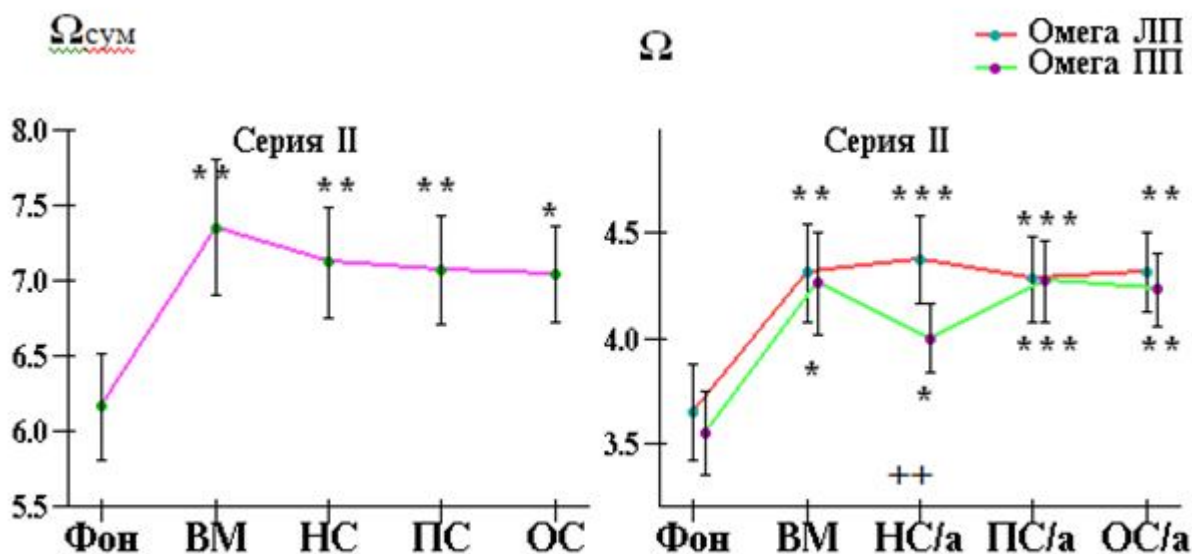


Рис. 27. Изменения показателя Омега в серии II (ассоциация) в группе высокогипнабельных (ВГ).

Слева – суммарный показатель Ω , справа – показатели Ω для левого (ЛП) и правого (ПП) полушарий.

Звездочками указана значимость изменений по сравнению с фоном; справа над кривыми – для $\Omega_{\text{лев.}}$, под кривыми – для $\Omega_{\text{пр.}}$. * - $p < 0.05$, ** - $p < 0.01$, *** - $p < 0.001$.

Крестиками обозначена значимость отличий $\Omega_{\text{пр.}}$ и $\Omega_{\text{лев.}}$: ++ - $p < 0.01$.

Высокие значения $\Omega_{\text{сум}}$ в состоянии ВМ можно объяснить тем, что испытуемые по инструкции должны были выключать внутренний диалог, представляя себя в темной комнате, т.е. достаточно активно включая воображение.

Закономерность изменений показателя Омега подтверждается значимостью фактора *Состояние*, которая была получена при анализе 5 состояний – фон, Р, НС, ПС, ОС ($F(4,60)=4.29$, $p < 0.01$) и 4-х состояний - Р, НС, ПС, ОС ($F(3,48)=3.37$, $p < 0.05$).

Сравнение средних показало, что во всех 4-х состояниях (ВМ, НС, ПС, ОС) показатель $\Omega_{\text{сум}}$ был достоверно выше фона (рис. 27).

Значения Ω в левом и правом полушариях в серии II различались не столь существенно как в серии I, статистически значимо ($p < 0.01$) более высокий показатель $\Omega_{\text{лев.}}$ выявлен только при воспроизведении нейтрального события (рис. 27).

Сравнение средних значений $\Omega_{\text{пр.}}$ и $\Omega_{\text{лев.}}$ по состояниям выявило достоверно повышенные по сравнению с фоном значения в состояниях ВМ, НС, ПС и ОС (рис. 27).

Сравнение показателя Омега в сериях I и II показало различную динамику этого параметра. В серии с гипнозом этот параметр возрастал от фонового состояния к релаксации (Р) и далее к воспроизведению негативных событий, тогда как без гипноза Ω достигала максимума в состоянии релаксации и в дальнейшем несколько снижалась при воспроизведении как эмоциональных, так и нейтральных событий (рис. 23, 27). В результате при сравнении серий I и II в группе ВГ обнаружено значимое взаимодействие Серия x Состояние (5 уровней) ($F(4,60)=3.23, p < 0.05$).

Группа СГ

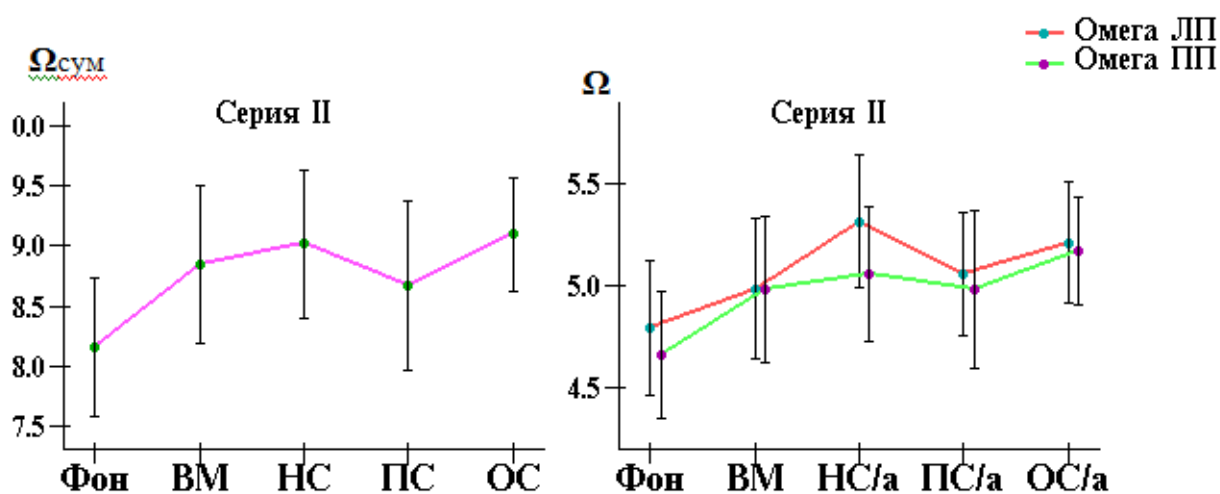


Рис. 28. Изменения показателя Омега в серии II (ассоциация) в группе среднегипнабельных (СГ).

Слева – суммарный показатель $\Omega_{\text{сум}}$, справа – показатели Ω для левого (ЛП) и правого (ПП) полушарий.

В серии II в группе *среднегипнабельных* лиц самые низкие значения показателя Омега регистрировались в состоянии фона, затем наблюдалось

увеличение показателя, который достигал максимума в состоянии, связанном с воспроизведением нейтрального события (НС) (рис.28).

Однако амплитуда изменений показателя Омега в группе СГ была незначительной - сравнение различных состояний внутри экспериментальной серии II для показателей $\Omega_{\text{сум.}}$, $\Omega_{\text{пр.}}$ и $\Omega_{\text{лев.}}$, также как и сравнение $\Omega_{\text{пр.}}$ и $\Omega_{\text{лев.}}$ между собой, не выявили достоверных различий.

Группа НГ

В серии II в группе низкогипнабельных лиц изменения показателя Омега при ассоциированном воспроизведении событий были достаточно отчетливыми. Значимость фактора *Состояние* была выявлена для показателя $\Omega_{\text{сум.}}$ при сравнении 4х состояний ($F(3,33)=4.62$, $p<0.01$). Значимый эффект *Состояния* связан с явным снижением Ω от Нейтрального События к Позитивному и далее к Негативному событию (рис. 29).

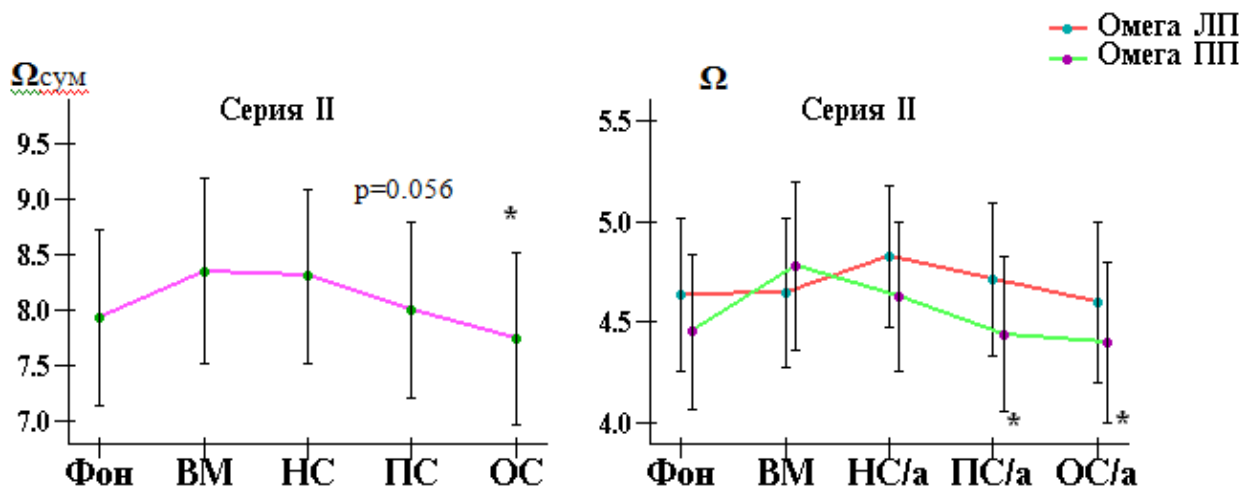


Рис. 29. Изменения показателя Омега в серии II в группе низкогипнабельных (НГ). Слева – суммарный показатель Ω сум., справа – показатели Ω для левого (ЛП) и правого (ПП) полушарий. Значимость изменений указана по сравнению с состоянием «внутреннее молчание» (ВМ).

Сравнение групп ВГ, СГ и НГ между собой в серии II, при ассоциированном воспроизведении событий, прежде всего, также как и в серии I, выявило существенные отличия по абсолютной величине показателя Омега, которые сохранялись во всех исследуемых состояниях (рис. 30).

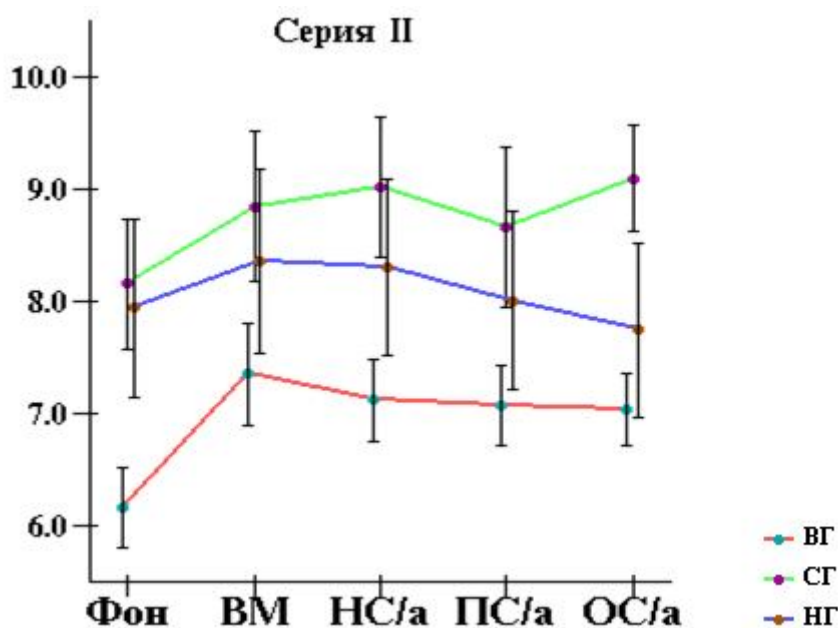


Рис. 30. Изменения показателя *Омега сум.* в серии II (ассоциация) в группах высоко (ВГ), средне (СГ) и низкогипнабельных (НГ) испытуемых. Обозначения уровня значимости различий между группами см. на рис. 1.

Сравнение групп ВГ и СГ по показателю $\Omega_{\text{сум.}}$ по 5 Состояниям (5 Состояний \times 2 Группы) выявило значимый эффект Группы ($F(1,27)=7.33$, $p<0.05$). Сравнение показателей $\Omega_{\text{пр.}}$ и $\Omega_{\text{лев.}}$ (5 Состояний \times 2Полушария \times 2 Группы) также показало значимость фактора Группы ($F(1,27)=6.76$, $p<0.05$). Эти результаты объясняются значительно более высокими значениями показателя *Омега* в группе СГ во всех состояниях.

Сравнение групп ВГ и НГ по суммарной Ω по схеме 5 Состояний \times 2 Группы выявило тенденцию к значимости взаимодействия Группы \times Состояние ($F(4,112)=2.8$, $p=0.052$). Анализ $\Omega_{\text{пр.}}$ и $\Omega_{\text{лев.}}$ по схеме 5 Состояний \times 2Полушария \times 2 Группы также показал достоверность взаимодействия Группы \times Состояние ($F(4,112)=2.80$, $p<0.05$), что обусловлено различной динамикой показателя Ω .

Значимых различий между группами СГ и НГ в серии II, также как и в серии I, обнаружено не было.

В заключение было проведено межгрупповое сравнение с учетом фактора экспериментальной серии. Сравнение показателя $\Omega_{\text{сум}}$ в группах ВГ и СГ по 5 состояниям в 2 сериях (5 Состояний \times 2 Серии \times 2 Группы) выявило тенденцию к значимости взаимодействия Группы \times Серия ($F(1,24)=3.74$, $p=0.065$).

Сравнение 5 состояний в 2 сериях экспериментов в группах ВГ и НГ и в группах СГ и НГ значимых эффектов *Серии* не выявило.

Сравнение показателя *Омега* в сериях I и II показало, в целом, сходную динамику этого параметра, однако в экспериментальной серии с гипнотическим погружением значения $\Omega_{\text{сум.}}$, $\Omega_{\text{пр.}}$ и $\Omega_{\text{лев.}}$ были выше. Это обусловило достоверность фактора *Серия* ($2\text{Серии} \times 5\text{Состояний}$: $F(1,9)=7.82$, $p<0.05$) при сравнении $\Omega_{\text{сум}}$ между сериями I и II. Такой же эффект *Серии* был обнаружен при сравнении серий I и II по $\Omega_{\text{пр.}}$ и $\Omega_{\text{лев.}}$ ($2\text{Серии} \times 5\text{Состояний} \times 2\text{Полушария}$: $F(1,9)=10.13$, $p<0.05$). Когда сравнение серий производилось по 4м состояниям (без фона) эффект *Серии* проявился только в виде тенденции ($F(1,9)=4.76$, $p=0.057$).

3.1.4 РЕЗЮМЕ

Изменения показателя когерентности при воспроизведении событий, связанных с положительными и отрицательными эмоциями, в разных группах совпадали лишь частично.

Наиболее отчетливые и различающиеся в зависимости от знака эмоции изменения при сравнении позитивного и негативного событий с нейтральным выявлены в группе ВГ, в которой положительная эмоция ассоциировалась с увеличением КОГ в альфа1 - альфа2 диапазонах, и в гамма1 - гамма2 диапазонах; отрицательная эмоция в этой группе сопровождалась возрастанием КОГ в диапазонах тета1, альфа3, бета1 и гамма2. Можно ожидать, что результаты, полученные в группе ВГ, наиболее близко связаны с центральными механизмами генерации эмоций разного знака, т.к. высокая интенсивность эмоций и яркость вторичных образов у испытуемых этой группы подтверждены как результатами субъективного шкалирования, так и изменениями уровня вегетативной активации.

При воспроизведении ПС во всех трех группах наблюдалось увеличение КОГ в высокочастотной полосе спектра ЭЭГ, а именно в диапазонах бета2, гамма1 и гамма2.

В группах СГ и НГ направленность изменений КОГ в эмоциональных состояниях по сравнению с нейтральным были близкими, но выраженность сдвигов была больше в состоянии, связанном с положительными эмоциями.

Обнаруженные межгрупповые различия могут определяться следующими факторами:

- 1) разной интенсивностью образных и эмоциональных переживаний при воспроизведении событий;
- 2) разный уровень развития образного мышления мог обусловить различные стратегии воспроизведения событий из прошлого опыта.

3.2. ДИНАМИКА СУБЪЕКТИВНЫХ И ОБЪЕКТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ ТРАНСФОРМАЦИИ ПСИХОТРАВМИРУЮЩИХ ОБРАЗОВ У ЛИЦ С РАЗНЫМ УРОВНЕМ ГИПНАБЕЛЬНОСТИ.

3.2.1 Субъективная оценка (ИЭ, ЯО) и вегетативные показатели (ЧСС, КГР) при ассоциации, диссоциации и трансформации психотравмирующих образов

Для вторичных образов, полученных при диссоциированном способе переживания негативного события из прошлого опыта, проводилась трансформация субмодальных параметров (расстояние, ракурс, цвет, скорость и пр.), направленная на снижение интенсивности эмоций, связанных с данным событием.

Эффекты трансформации у лиц с разным уровнем гипнабельности существенно различались.

Группа ВГ.

Поскольку первым этапом психокоррекции, направленной на снижение или полное устранение негативных переживаний, связанных с психотравмирующим событием, явился переход от ассоциированного (А) способа вспоминания события к диссоциированному (Д), прежде всего, следует более подробно рассмотреть эффекты диссоциации.

Анализ индивидуальных изменений субъективной оценки интенсивности негативных эмоций (ИЭ) при Д воспроизведении события по сравнению с А в группе ВГ обнаружил снижение показателя у 13 человек (68,5%). При этом среднегрупповое значение ИЭ снизилось с 8,6 до 7 баллов ($p < 0.001$).

После проведения индивидуальной трансформации субмодальных параметров «фильма», полученного в результате диссоциации, и просмотра измененного таким образом видеоряда (состояние Т), резкое снижение интенсивности отрицательных эмоций наблюдалось у всех испытуемых. При этом у трех человек после трансформации зрительных образов знак эмоции сменился на положительный (от +3 до +8), у одного - ИЭ снизилась до нуля, и только у одного человека субъективная оценка ИЭ снизилась лишь до -6 баллов. В среднем по группе субъективная оценка интенсивности негативных эмоций снизилась до $2,37 \pm 0,85$ баллов ($p < 0.001$ по сравнению с Д воспроизведением события) (рис. 31).

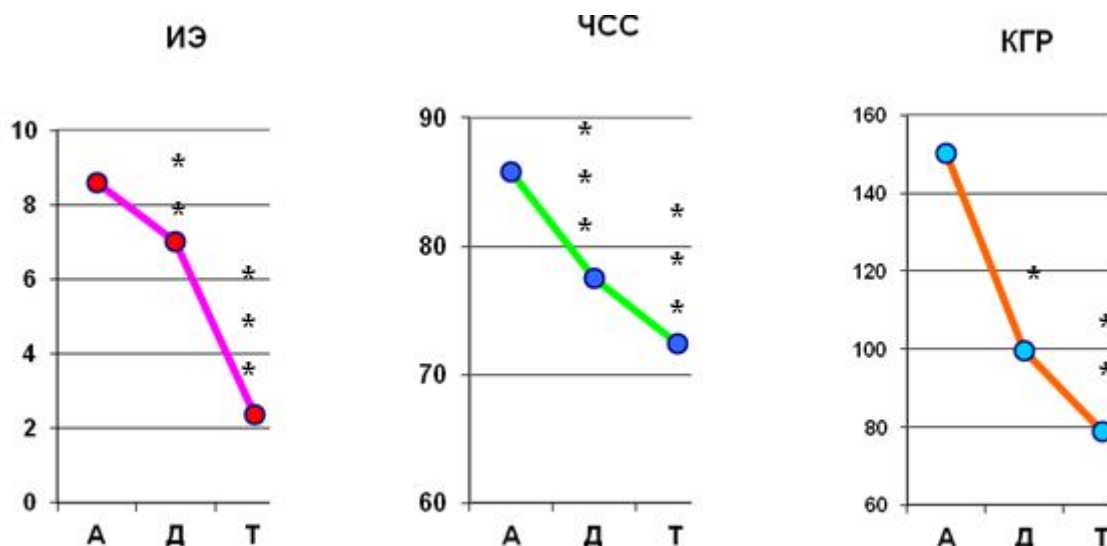


Рис. 31. Субъективная оценка интенсивности негативных эмоций (**ИЭ**), частота сердечных сокращений (**ЧСС**) и величина размаха **КГР** при воспроизведении события из прошлого опыта, связанного с «отрицательными эмоциями», ассоциировано (**А**), диссоциированно (**Д**) и после трансформации субмодальных параметров (**Т**) в группе **высокогипнабельных** испытуемых. Звездочки обозначают уровень значимости снижения показателей по сравнению с состоянием **А**: * - $p < 0.05$; ** - $p < 0.01$; *** - $p < 0.001$.

Как видно из рис. 31, снижение интенсивности эмоций после процедуры трансформации подтверждается также и существенным снижением показателей активности вегетативной нервной системы.

ЧСС снизилась с $85,8 \pm 3,3$ мин⁻¹ при ассоциированном воспоминании события до $77,5 \pm 2,7$ мин⁻¹ при диссоциированном ($p < 0.001$ по сравнению с А), и до $72,4 \pm 1,9$ мин⁻¹ при диссоциированном воспроизведении с измененными субмодальными параметрами ($p < 0.01$ по сравнению с Д) (рис. 31).

Динамика изменений показателя КГР была сходной. Размах колебаний КГР упал со $150,3 \pm 33,1$ (усл.ед.) при ассоциированном переживании события до $99,5 \pm 24,3$ после диссоциации ($p < 0.05$), а после проведения трансформации – до $78,8 \pm 20,1$ ($p < 0.1$ - по сравнению с Д, $p < 0.01$ - по сравнению с А) (рис. 31).

При сравнении трех состояний ($n=3$: А, Д, Т) методом дисперсионного анализа выявлена высокая значимость фактора «Состояние» как для ЧСС ($F(2,34)=25.50$, $p < 0.001$), так и для КГР ($F(2,34)=6.87$, $p < 0.01$).

Следует также отметить, что после проведения трансформации средние значения ЧСС и КГР не отличались от фоновых.

Группа СГ.

При переходе от ассоциированного (А) способа вспоминания отрицательного события к диссоциированному (Д) в группе СГ субъективная оценка интенсивности эмоций снизилась у 8 человек (58,3%). В среднем по группе значение ИЭ снизилось с 7,2 до 6,1 баллов ($p < 0.05$).

После проведения индивидуальной трансформации субмодальных параметров внутренних образов, и повторного просмотра измененного видеоряда диссоциированно (состояние Т), снижение интенсивности отрицательных эмоций по сравнению с ассоциированным воспроизведением события наблюдалось у 11 испытуемых из 12. При этом у двух человек после трансформации зрительных образов знак эмоции сменился на положительный (до +3 и +4). В среднем по группе субъективная оценка интенсивности негативных эмоций снизилась до $2,51 \pm 1,0$ баллов ($p < 0.01$ по сравнению с Д воспроизведением события) (рис. 32).

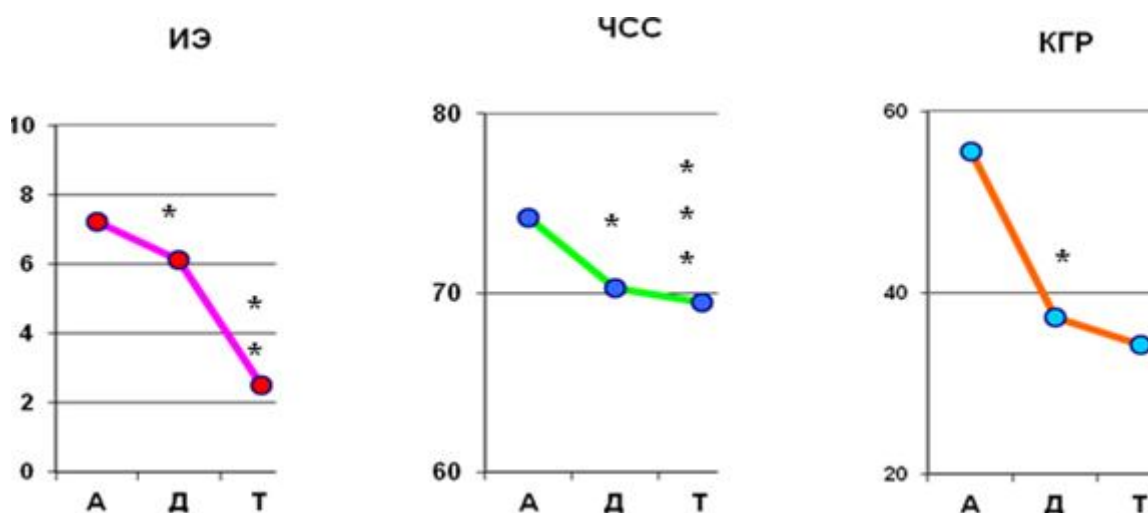


Рис. 32. Субъективная оценка интенсивности негативных эмоций (ИЭ), частота сердечных сокращений (ЧСС) и величина размаха КГР при воспроизведении события из прошлого опыта, связанного с «отрицательными эмоциями», ассоциировано (А), диссоциированно (Д) и после трансформации субмодальных параметров (Т) в группе **среднегипнабельных** испытуемых. Обозначения см. на рис. 31.

Показатели вегетативной активности при переходе от ассоциированного воспроизведения негативного события к диссоциированному и далее – к просмотру события с измененными субмодальными параметрами также снижались. Однако в группе СГ наиболее значительные изменения показателей ЧСС и КГР наблюдались при переходе от ассоциированного к диссоциированному вспоминанию события.

ЧСС снизилась с $74,2 \pm 2,1$ мин⁻¹ при А воспроизведении события до $70,3 \pm 1,9$ мин⁻¹ при Д воспроизведении ($p < 0.05$ по сравнению с А) и до $69,5 \pm 1,7$ мин⁻¹ при диссоциированном воспроизведении с измененными субмодальными параметрами ($p = 0.1$ по сравнению с Д и $p < 0.001$ по сравнению с А) (рис. 32).

В анализ КГР на этом этапе было включено 11 человек, т.к. данные одного испытуемого пришлось исключить из-за артефактов записи. Размах колебаний КГР снизился с $55,9 \pm 46,2$ (усл.ед.) при ассоциированном переживании события до $37,3 \pm 31,0$ после диссоциации ($p < 0.05$), а после проведения трансформации – до $34,2,8 \pm 28,9$ (рис. 12).

При сравнении трех состояний ($n=3$: А, Д, Т) методом дисперсионного анализа была найдена значимость фактора «Состояние» для ЧСС ($F(2,22)=10.02$, $p < 0.01$), и лишь тенденция к значимости - для КГР ($F(2,20)=2.74$, $p = 0.089$).

Группа НГ.

В этой группе переход к диссоциированному воспроизведению негативного события сопровождался снижением субъективной оценки интенсивности негативных эмоций у 9 человек из 12 (75%). В среднем по группе показатель ИЭ снизился с $4,67 \pm 0,87$ баллов при А воспроизведении до $3,58 \pm 0,69$ баллов при Д воспроизведении ($p < 0,001$) (рис. 33). После процедуры трансформации субмодальных параметров также 9 человек сообщили о снижении ИЭ, при этом у двух человек отрицательная эмоция сменилась на положительную. Среднее значение показателя при Д воспроизведении события с измененными субмодальными параметрами снизилось до $1,3 \pm 1,1$ баллов ($p < 0,001$ по сравнению с Д воспроизведением.)

Однако, несмотря на хорошую эффективность процедуры трансформации по субъективной оценке, отчетливых изменений в активности вегетативных показателей зарегистрировано не было (рис. 13). Значения ЧСС в этой группе составили при ассоциированном воспроизведении ОС - $73,23 \pm 2,95$ мин⁻¹, при диссоциированном - $73,37 \pm 3,03$ мин⁻¹, после трансформации субмодальных параметров - $73,71 \pm 3,26$ мин⁻¹. Средние значения показателя КГР для А, Д и Т вариантов воспроизведения отрицательного события были – 67.9 ± 27.8 , 63.3 ± 16.6 и 78.0 ± 24.0 , соответственно.

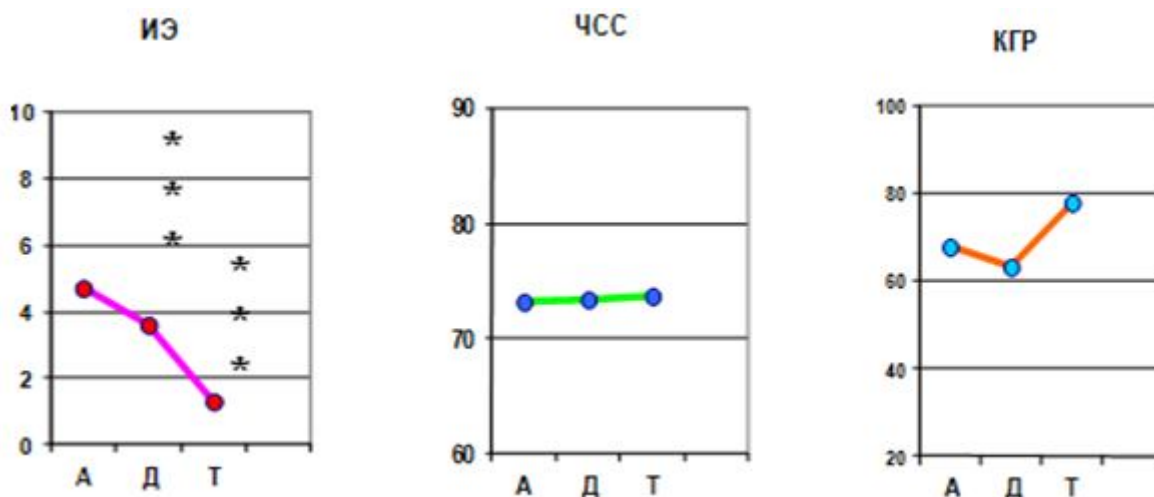


Рис. 33. Субъективная оценка интенсивности негативных эмоций (ИЭ), частота сердечных сокращений (ЧСС) и величина размаха КГР при воспроизведении события из прошлого опыта, связанного с «отрицательными эмоциями», ассоциировано (А), диссоциировано (Д) и после трансформации субмодальных параметров (Т) в группе **низкого гипертонических** испытуемых. Обозначения см. на рис. 31.

Однако, несмотря на хорошую эффективность процедуры трансформации по субъективной оценке, отчетливых изменений в активности вегетативных показателей зарегистрировано не было (рис. 13). Значения ЧСС в этой группе составили при ассоциированном воспроизведении ОС - $73,23 \pm 2,95$ мин⁻¹, при диссоциированном - $73,37 \pm 3,03$ мин⁻¹, после трансформации субмодальных параметров - $73,71 \pm 3,26$ мин⁻¹. Средние значения показателя КГР для А, Д и Т вариантов воспроизведения отрицательного события были – 67.9 ± 27.8 , 63.3 ± 16.6 и 78.0 ± 24.0 , соответственно.

Сравнение в исследуемых группах динамики изменений вегетативных показателей в ходе процедуры психокоррекции было проведено с помощью дисперсионного анализа ANOVA по трем состояниям (n=3: А, Д, Т) и с учетом фактора группы.

Для показателя ЧСС значимость взаимодействия «Группа x Состояние» выявлена при сравнении всех трех пар групп: ВГ и СГ - $F(2,56)=5.68$, $p<0.01$; ВГ и НГ - $F(2,56)=14.25$, $p<0.001$; СГ и НГ - $F(2,44)=6.94$, $p<0.01$. Кроме того при сравнении групп ВГ и СГ найдена значимость фактора «Группа» ($F(1,28)=4.51$, $p<0.05$), что обусловлено более высокими значениями ЧСС в группе ВГ во всех трех состояниях.

Для показателя КГР значимость взаимодействия «Группа x Состояние» выявлена при сравнении групп ВГ и НГ ($F(2,56)=3.67, p<0.05$) и тенденция к значимости при сравнении групп ВГ и СГ ($F(2,56)=2.51, p=0.09$).

Проведение межгрупповых сравнений средних значений как субъективной оценки интенсивности эмоций (ИЭ), так и показателей ЧСС и КГР не выявило различий в состоянии, связанном с диссоциированным воспроизведением отрицательного события с измененными субмодальными параметрами.

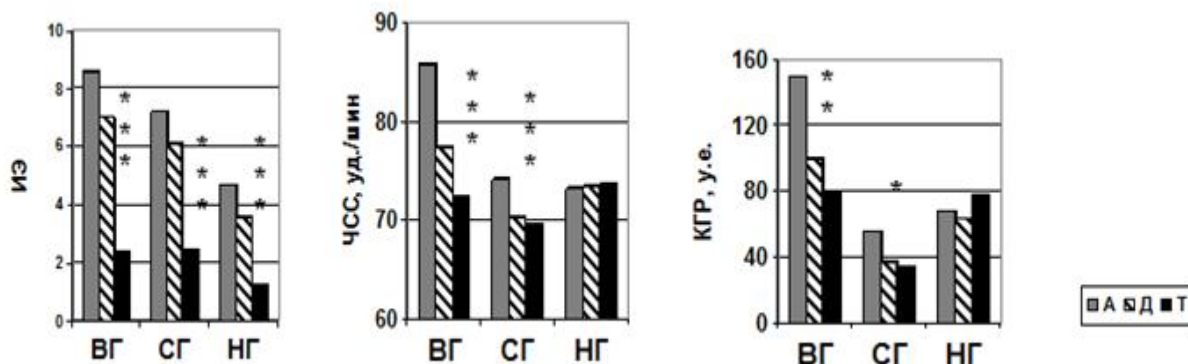


Рис. 34. Значения: ИЭ, ЧСС и КГР в серии II (без гипноза) при ассоциации (А), диссоциации (Д), трансформации (Т), в группах высоко (ВГ), средне (СГ) и низкогипнабельных (НГ) испытуемых. Указаны значимые различия между состояниями ассоциация (А) и трансформация (Т) для каждой группы: * - $p<0.05$; ** - $p<0.01$; *** - $p<0.001$.

3.2.2 Изменения показателя сКОГ при ассоциации, диссоциации и трансформации психотравмирующих образов. Серия II (без гипноза).

Следующим этапом анализа явилось сравнение показателя сКОГ при воспроизведении психотравмирующего события (ОС) ассоциированно (А), диссоциированно (Д) и после трансформации субмодальных параметров (Т) (табл. 8).

Обнаружено статистически значимое снижение сКОГ в состоянии Т, которое соответствовало максимальному снижению интенсивности негативных эмоций, в диапазонах $\theta\alpha_1$, α_3 и β_1 , увеличение которых в серии I было связано с негативными эмоциональными переживаниями.

Таблица 8

Достоверность различий (по критерию Вилкоксона) по показателю сКОГ между А, Д и Т состояниями при воспроизведении негативного события в группе высокогипнабельных (ВГ) в серии II (без гипноза).

Группы	Диапазоны ЭЭГ									
	D	T1	T2	A1	A2	A3	B1	B2	G1	G2
А - Д	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Д - Т	-	-	-	-	-	** ↓	* ↓	-	-	-
А - Т	-	* ↓	-	-	-	** ↓	* ↓	-	-	-

Уровень значимости: * - $p < 0,05$, ** - $p < 0,01$.

Таким образом, в группе ВГ обнаружена определенная частотная специфичность изменений когерентности в зависимости от знака переживаемых эмоций: для положительных эмоций более свойственным было увеличение в альфа (1 и 2) и гамма1 диапазонах, для отрицательной – в диапазонах тета, альфа3 и бета1.

В серии II и при трансформации негативного события в группе СГ и НГ отчетливые изменения не выявлены.

3.2.3 Изменения интегрального показателя Омега - Ω (Omega Complexity) при ассоциации, диссоциации и трансформации психотравмирующих образов.

Серия II (без гипноза)

Группа ВГ

При диссоциированном способе воспроизведении событий (3 состояния) у высокогипнабельных испытуемых обнаружено отчетливое снижение показателя Омега по сравнению с ассоциированным (рис. 35).

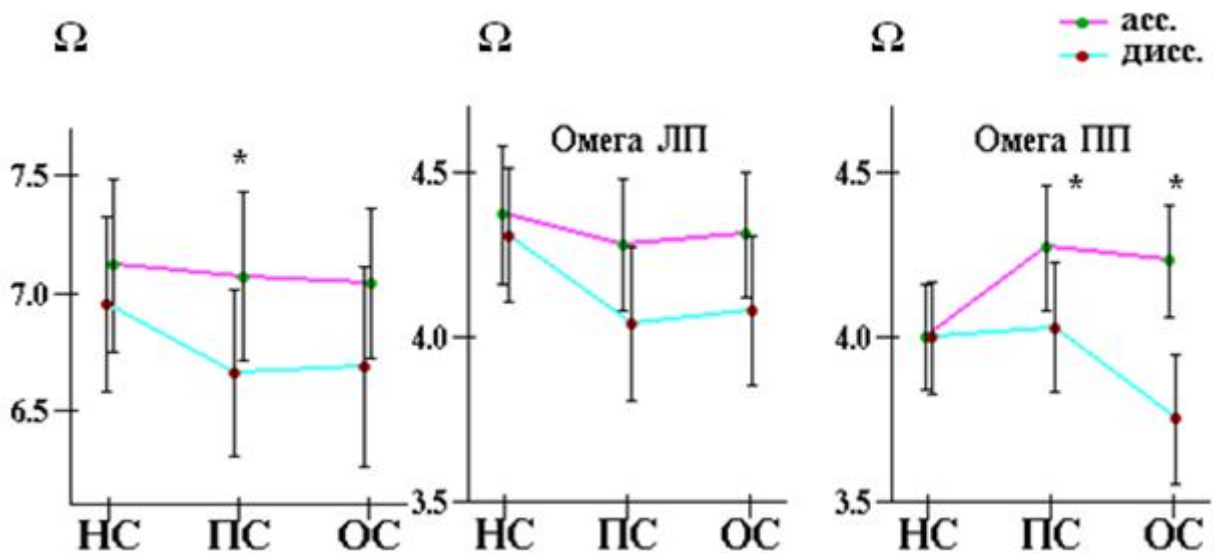


Рис. 35. Показатели $\Omega_{\text{сум}}$, $\Omega_{\text{лев}}$ и $\Omega_{\text{пр}}$ в группе высокогипнабельных (ВГ) при ассоциированном (асс.) и диссоциированном (дисс.) воспроизведении событий из прошлого опыта. ЛП – левое полушарие, ПП – правое полушарие
 Указана значимость различий между состояниями ассоциации и диссоциации: * - $p < 0.05$

При сравнении величин $\Omega_{\text{сум}}$ при ассоциированном и диссоциированном воспроизведении событий (3 состояния) была выявлена значимость фактора *Способ* ($F(1,16)=4.63$, $p < 0.05$) и значимое взаимодействие *Способ x Состояние* ($F(2,32)=3.86$, $p < 0.05$) вследствие явного снижения показателя Омега при диссоциированном воспроизведении эмоциональных событий. Сравнение средних показало значимое ($p < 0.05$) снижение $\Omega_{\text{сум}}$ при воспроизведении позитивного события (Рис. 35).

Сравнение ассоциированного и диссоциированного воспроизведения событий (НС, ПС и ОС) для $\Omega_{\text{пр}}$ и $\Omega_{\text{лев}}$. (3 Состояния*2 Способа*2 Полушария) выявило значимый эффект *Полушария* ($F(1,16)=4.79$, $p < 0.05$). Это обусловлено более высокими значениями показателя Омега в левом полушарии как при ассоциированном, так и при диссоциированном воспроизведении событий (рис. 35). Сравнение средних значений $\Omega_{\text{пр}}$ и $\Omega_{\text{лев}}$ при двух способах воспроизведения событий обнаружило достоверные различия только для правого полушария и для событий, связанных с переживаниями эмоций – ПС и ОС (рис. 35).

Группа СГ

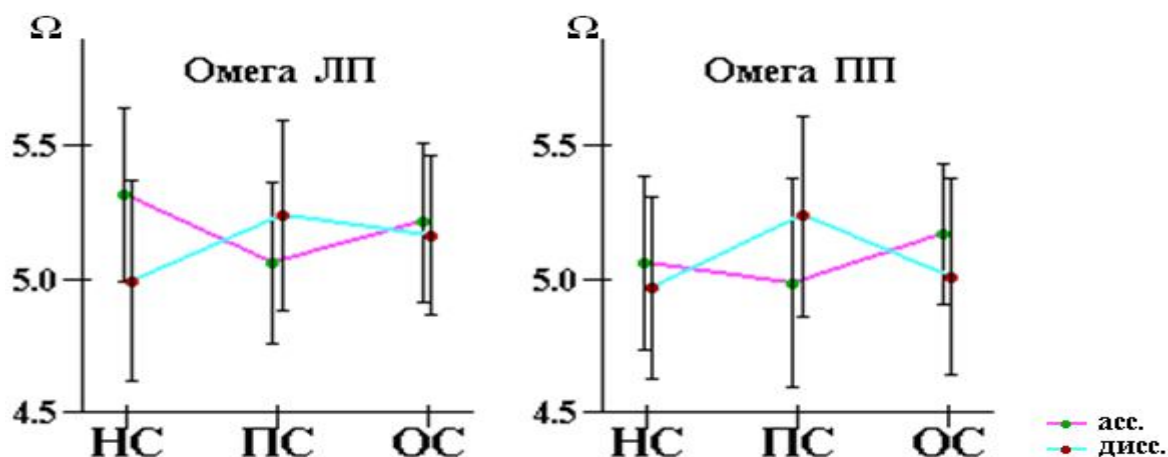


Рис. 36. Показатели $\Omega_{\text{сум}}$, $\Omega_{\text{лев}}$ и $\Omega_{\text{пр}}$ в группе среднегипнабельных (СГ) при ассоциированном (асс.) и диссоциированном (дисс.) воспроизведении событий из прошлого опыта. ЛП – левое полушарие, ПП - правое полушарие

В группе СГ изменения показателя Омега при переходе от ассоциированного воспроизведения событий к диссоциированному были незначимы (рис.36). Следует также отметить отсутствие значимости фактора *Полушарие* в это группе.

Группа НГ

В группе низкогипнабельных испытуемых значимых различий между ассоциированным и диссоциированным режимами воспроизведения событий обнаружено не было (Рис. 37).

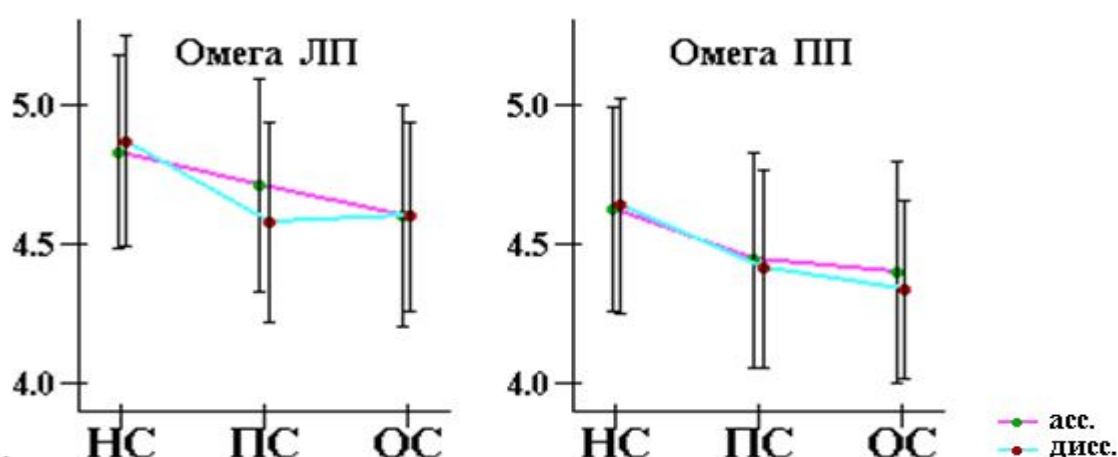


Рис. 37. Показатели $\Omega_{\text{сум}}$, $\Omega_{\text{лев}}$ и $\Omega_{\text{пр}}$ в группе низкогипнабельных (НГ) при ассоциированном (асс.) и диссоциированном (дисс.) воспроизведении событий из прошлого опыта. ЛП – левое полушарие, ПП - правое полушарие.

Группа ВГ

Трансформация параметров психотравмирующего события в группе высокогипнабельных лиц сопровождалась некоторым снижением показателя Омега (рис. 38).

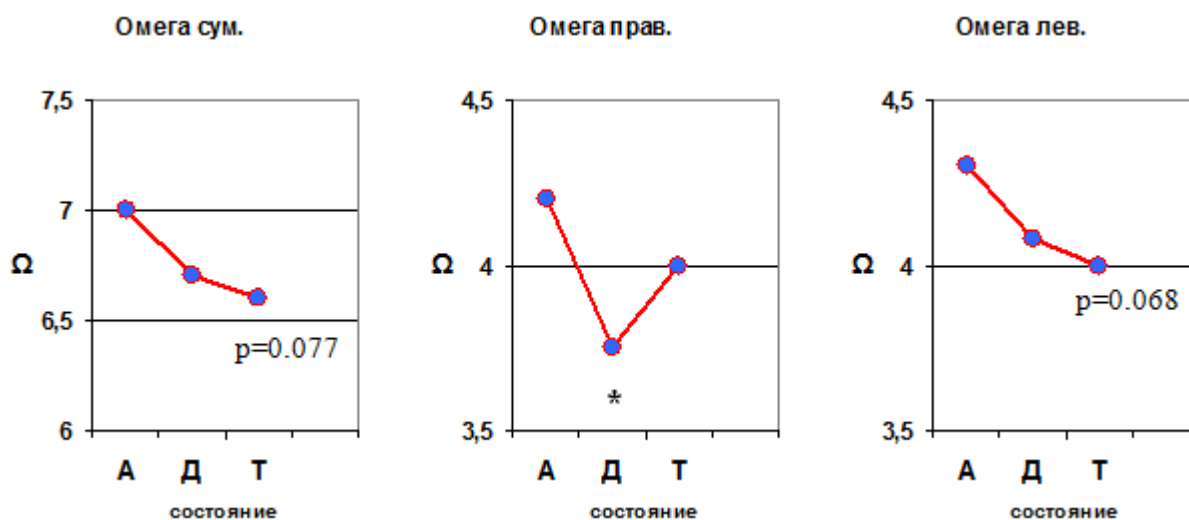


Рис. 38. Изменения показателя Омега при воспроизведении из памяти психотравмирующего события: ассоциировано (А), диссоциированно (Д) и после трансформации субмодальных параметров (Т) в группе **высокогипнабельных** испытуемых. Пояснения см. в тексте.

Как видно из рис. 38, динамика изменений суммарного показателя $\Omega_{\text{сум.}}$ и показателя Омега для левого полушария $\Omega_{\text{лев.}}$ была сходной – наблюдалось последовательное его снижение от ассоциированного воспроизведения до воспроизведения события с измененными субмодальными параметрами. При этом значимость изменений выявлена лишь на уровне тенденции и при сравнении состояний А и Т. Для $\Omega_{\text{пр.}}$ наблюдалось значимое снижение ($p < 0.05$) при переходе от ассоциации к диссоциации, а при воспроизведении события с измененными субмодальными параметрами этот параметр возрастал.

Группы СГ и НГ

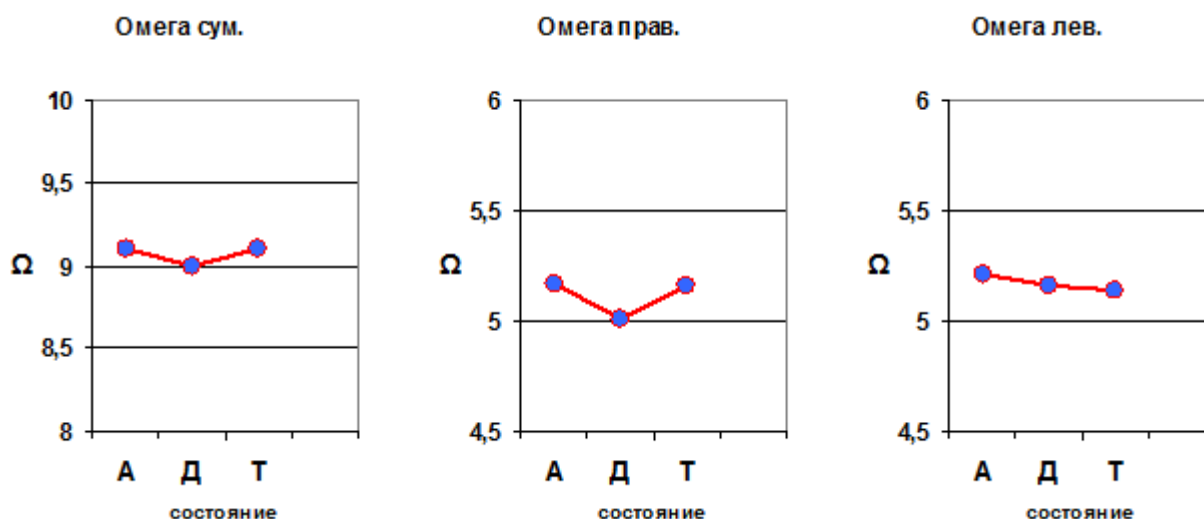


Рис. 39. Изменения показателя Омега при воспроизведении из памяти психотравмирующего события: ассоциировано (А), диссоциированно (Д) и после трансформации субмодальных параметров (Т) в группе **среднегипнабельных** испытуемых. Пояснения см. в тексте.

Как видно из рисунков 39 и 40 процедура трансформации субмодальных параметров вторичных образов, связанных с негативными эмоциями, в группах средне и низкогипнабельных испытуемых сопровождалась слабыми изменениями показателя Омега. Достоверных изменений ни по одному из показателей не выявлено.

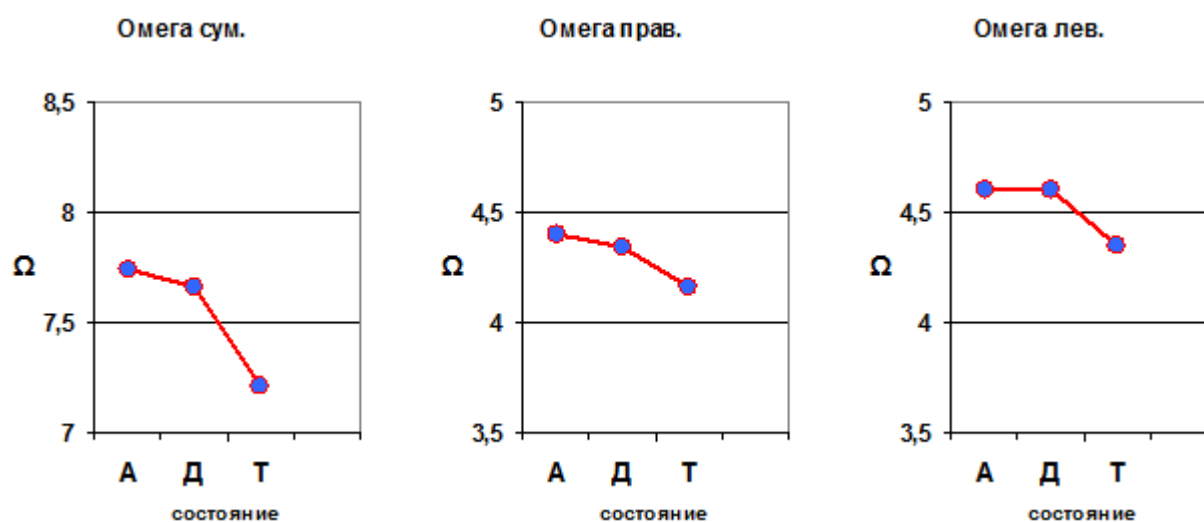


Рис. 40. Изменения показателя Омега при воспроизведении из памяти психотравмирующего события: ассоциировано (А), диссоциированно (Д) и после трансформации субмодальных параметров (Т) в группе **низкогипнабельных** испытуемых. Пояснения см. в тексте.

3.2.4 Резюме

Проведенный анализ показателя Омега в исследуемых группах и функциональных состояниях позволяет заключить, что наиболее информативным параметром оказалась динамика изменений показателя Омега. Наиболее отчетливые и статистически значимые изменения показателя в ходе экспериментальной серии обнаружены в группе высокогипнабельных испытуемых в серии I (с гипнотическим погружением). Кроме того, только в группе ВГ в серии I обнаружены выраженные межполушарные различия по показателю Омега. В серии II различия между функциональными состояниями, также как и межполушарные различия, были более сглажены. Однако представляют интерес выявленные в серии II в группе ВГ различия по показателю Омега в состояниях ассоциированного и диссоциированного воспроизведения эмоционально значимых событий из прошлого опыта. Вместе с тем, процедура трансформации субмодальных параметров вторичных образов, связанных с негативным событием, не оказала заметного влияния на величину Ω . Следует также отметить, что анализ показателя Омега, также как и анализ вегетативных показателей, не позволил дифференцировать знак переживаемой эмоции.

В группах средне и низкогипнабельных лиц динамика показателя Омега отличалась. Наиболее характерные отличия обнаружены между группами ВГ и НГ. Так, в серии I в группе ВГ показатель Ω возрастал, достигая максимума в состоянии ОС, т.е. при воспроизведении эмоционально негативного события, а в группе НГ, напротив, наблюдалось снижение Ω относительно фона и в состоянии ОС значение показателя было минимальным. Сходная, хотя и менее отчетливая, динамика наблюдалась и в серии II. Эти различия позволяют предположить различные центральные механизмы формирования вторичных образов у высоко и низко гипнабельных лиц, а также различное влияние гипнотического погружения на активность мозга.

Следует отметить, что в целом в группах СГ и НГ наблюдались достаточно слабо выраженные изменения показателя Омега в ходе экспериментальных сессий, не обнаружено влияния способа (ассоциированного или диссоциированного) воспроизведения событий и влияния трансформации субмодальных параметров на Ω , отсутствовали межполушарные различия.

Сравнение трех групп между собой показало существенные различия по величине Ω , которые не были связаны с уровнем гипнабельности - минимальные значения наблюдались в группе ВГ, а максимальные – в группе СГ. Интерпретировать эти различия достаточно сложно. Как следует из формулы вычисления показателя на его величину оказывает влияние как уровень межцентральных связей по всему частотному диапазону (от дельта диапазона до гамма), так и амплитудные характеристики ЭЭГ. Можно предположить, что высокие значения Ω в группе СГ обусловлены низкоамплитудной активностью в альфа диапазоне практически у всех испытуемых этой группы.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Результаты исследования показали, что характеристики вторичных образов в значительной степени определяются уровнем гипнабельности: яркость образов и интенсивность эмоций при воспроизведении событий из прошлого опыта были наиболее высокими в группе *высокогипнабельных* испытуемых, а самыми низкими – в группе низкогипнабельных, а в группе среднегипнабельных лиц получены промежуточные значения. В соответствии с этим, наиболее устойчивые объективные корреляты вторичных образов, связанных с воспроизведением событий из прошлого опыта, получены для *высокогипнабельных* лиц. В группе *высокогипнабельных* воспроизведение событий сопровождалось отчетливыми изменениями параметров ЧСС, КГР и ЭЭГ в обеих экспериментальных сериях. В группе среднегипнабельных амплитуда сдвигов электрофизиологических показателей и их статистическая достоверность были значительно меньше, чем в группе высокогипнабельных. В группе низкогипнабельных отчетливых изменений показателей вегетативной активации и ЭЭГ не выявлено. При этом изменения ЧСС, КГР и интегрального ЭЭГ-показателя Омега определялись, главным образом, интенсивностью эмоций, а для показателя когерентности в группе *высокогипнабельных* обнаружена специфичность изменений по частотному диапазону ЭЭГ в зависимости от знака эмоции.

Представляет интерес впервые проведенное в работе сравнение двух способов формирования вторичных образов – ассоциированного и диссоциированного. Процесс диссоциации во всех случаях сопровождался снижением субъективной оценки эмоций, а в группах высокогипнабельных и среднегипнабельных также соответствующими изменениями электрофизиологических показателей.

Еще более радикальным снижением интенсивности переживаемых эмоций, вегетативной и корковой активации сопровождалась процедура трансформации субмодальных параметров зрительных образов, полученных при диссоциированном воспроизведении негативного события. Возможно, что такая индивидуально подобранная трансформация, во-первых, снижала травмирующее содержание образов, изменяя их контекст, а, во-вторых, в силу их несходства с

реальным событием, приводила к еще более значительной диссоциации по отношению к нему и снижению активности нервных сетей, связанных с кинестетикой и вегетативной активацией. Опрос испытуемых, проведенный спустя несколько месяцев (от 2 до 12), показал, что у 60-70% из них данное событие утратило или существенно снизило свой отрицательный эмоциональный заряд. Есть все основания полагать, что процесс визуально-кинестетической диссоциации и последующей трансформации субмодальных параметров внутренних образов не только снижает активность вегетативной нервной системы, но и приводит к «перезаписи» в памяти данного события. Важность этих изменений трудно переоценить, т.к. именно хранящиеся в памяти следы чрезмерной вегетативной активации, связанные с психотравмирующими ситуациями, могут служить основой для развития неврозов и психосоматических заболеваний.

Вместе с тем, у низкогипнабельных испытуемых в результате процесса трансформации наблюдалось только снижение субъективной оценки интенсивности негативных эмоций, которое не сопровождалось изменениями вегетативной и корковой активации. Поэтому вероятность глубинных изменений в активности мозга в этой группе достаточно низкая. Очевидно, что для таких испытуемых необходимо выбирать другие методики психокоррекции.

Таким образом, проведенное исследование выявило набор спектральных и когерентных характеристик ЭЭГ, статистически значимо отличающихся у испытуемых с разным уровнем гипнабельности.

Полученные данные, свидетельствующие о повышенной спектральной мощности в тета-диапазоне у высокогипнабельных лиц, согласуются с результатами ранее проведенных исследований (Sabourin et al., 1990; Graffin et al., 1995; Williams, Gruzelier, 2001). Значительное увеличение когерентности в диапазонах тета и альфа у высокогипнабельных лиц по сравнению с низкогипнабельными получено впервые.

При обсуждении результатов следует учитывать, что по данным литературы функциональные состояния, связанные с определенными когнитивными процессами, сопровождаются активационными изменениями показателей СМ и КОГ в одних и тех же частотных диапазонах (Свидерская, 1987; Sauseng, Klimesch, 2008).

Было показано, что низкие частоты ЭЭГ (от 1 до 10 Гц) имеют отношение к функциям восприятия, внимания, памяти (Klimesch, 1999; Weiss, Mueller, 2003; Sauseng, Klimesch, 2008). Усиление активности в тета-диапазоне связывают с такими процессами как фокусированное внимание, воображение, выполнение зрительно-пространственных задач (Schacter, 1977; Rugg, Dickens, 1982; Klimesch, 1999). Повышенные показатели спектральной мощности и когерентности в частотной полосе тета- и альфа-диапазонов у высокогипнабельных испытуемых по сравнению с низкогипнабельными, в первую очередь, могут быть связаны с лимбической активацией и фасилитацией таламических синхронизирующих влияний на кору (Болдырева, 2000).

СМ и КОГ высокочастотных диапазонов бета₂ и гамма₁, напротив, были выше у лиц с низким уровнем гипнабельности. Активность этих диапазонов связана главным образом с когнитивными и лингвистическими функциями (Weiss, Mueller, 2003). Для гамма-диапазона обнаружена связь с широким спектром когнитивных процессов включая внимание и репрезентацию образов (Lee et al., 2003). Интересно отметить, что в работе Вейс, Мюллер (2003) было показано, что генерация внутренних образов проявляется в увеличении когерентности в гамма-диапазоне между дистантными отведениями, расположенными в передних и задних областях коры. Согласно полученным нами результатам, в группе ВГ показатель КОГ в бета₂ и гамма₁ диапазонах был выше, чем в группе НГ, именно между фронтально-париетальными и фронтально-окципитальными парами отведений.

Анализ данных в группе средне гипнабельных лиц позволил получить дополнительную информацию о взаимосвязи уровня гипнабельности и характеристик фоновой ЭЭГ. Согласно результатам проведенного исследования показатели спектральной мощности не являются достаточно тесно связанными с уровнем гипнабельности. В группу СГ вошли лица с «плоским» типом ЭЭГ, и, соответственно, с низким уровнем альфа активности, и именно этим объясняется, что группа СГ характеризовалась самыми низкими значениями СМ всех частотных диапазонов. Представляется маловероятным, что отсутствие альфа-ритма является признаком среднего уровня гипнабельности, скорее это результат случайного подбора испытуемых в группу из 12 человек.

Более последовательные результаты получены для показателя КОГ, величина которого в группе СГ во всех случаях была промежуточной по отношению к группам ВГ и НГ. Взаимосвязь уровня КОГ с гипнабельностью подтверждается и высокодостоверными корреляциями между ними – положительными в тета и альфа диапазонах, и отрицательными – в бета и гамма диапазонах.

В целом полученные результаты позволяют заключить, что высокогипнабельным лицам более свойственно образное мышление, а низкогипнабельным – вербально-логическое. Косвенным подтверждением такого предположения является и высокий уровень дистантных внутрикорковых связей в тета-, альфа-, бета- и гамма-диапазонах, так как построение внутренних образов включает объединение разных сенсорных модальностей, связанных с разными отделами коры. Полученные результаты согласуются с выводами, сделанными в работе Рэя (Ray, 1997), в которой использовался нелинейный динамический анализ ЭЭГ.

ВЫВОДЫ

1. Уровень гипнабельности является важным критерием способности к генерации ярких и эмоциональных вторичных образов, как в состоянии гипноза, так и в обычном состоянии сознания.

2. Генерация вторичных образов сопровождается повышением вегетативной активации и уровня активации коры по показателям ЧСС, КГР и ЭЭГ, при этом величина сдвигов соотносится с интенсивностью эмоциональных переживаний; изменения ЧСС, КГР и ЭЭГ выражены в наибольшей степени у высокогипнабельных лиц, и практически отсутствуют – у низкогипнабельных.

3. Приемы диссоциации и трансформации субмодальных параметров вторичных образов приводят к значимому снижению интенсивности эмоций и уровня вегетативной и корковой активации у высокогипнабельных лиц и, в меньшей степени, - у среднегипнабельных.

4. Высокогипнабельные лица характеризуются значительно более высоким уровнем когерентности (КОГ) в тета и альфа диапазонах ЭЭГ по сравнению с низкогипнабельными, и этот показатель может рассматриваться как критерий уровня гипнабельности.

5. Знак переживаемой эмоции находит отражение в частотных характеристиках изменений КОГ: положительные эмоции соотносятся с увеличением КОГ в альфа1, альфа2 (8-11,5 Гц) и гамма1 (27-40 Гц) диапазонах, а отрицательные – в тета (3,5-8 Гц), альфа3 и бета1 (11,5-19 Гц) диапазонах.

6. Способность к генерации ярких вторичных образов является важным фактором эффективности психокоррекционных мероприятий.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. В целях повышения эффективности психокоррекционных мероприятий в работу психотерапевтов и психологов необходимо внедрять оценку уровня гипнабельности по показателям фоновой ЭЭГ. В процессе динамического психофизиологического наблюдения за лицами опасных профессий особое внимание необходимо уделять высокогипнабельным лицам, как наиболее чувствительным к психотравмирующим событиям.
2. При проведении психокоррекционных мероприятий необходимо менять отношение пациентов к травмирующей ситуации путем трансформации вторичных образов от ассоциативного восприятия события к диссоциативному. Еще более значимого эффекта можно достичь, изменяя субмодальные параметры визуальной модальности (расстояние, цвет, ракурс, скорость и др.). Немаловажное значение при работе с психотравмирующими событиями имеет работа и с кинестетической модальностью. Такой подход позволяет наиболее коротким путем трансформировать заложенные в долговременной памяти отрицательно окрашенные психотравмирующие ситуации.
3. Оценка эффективности психокоррекционных мероприятий должна проводиться с обязательным наблюдением за динамикой вегетативных показателей (ЧСС, КГР) и ЭЭГ (спектральная мощность, когерентность, омега-комплексность).

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Айвазян Т.А. Психорелаксация в лечении гипертонической болезни // Кардиология, 1991, Т. 31 №2, С. 95-98.
2. Айрапетянц М.Г., Вейн А.М. Неврозы в эксперименте и клинике. - М.: Наука, 1982. – 272 с.
3. Ананьев Б.Г. Психология чувственного познания. - М., 2001.
4. Андреев И.Л., Березанцев А.Ю. Взаимосвязь психического и соматического здоровья человека // Человек, 2010, №2.
5. Анохин П.К. Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем. В кн.: Принципы системной организации функций. //М.: Наука, 1973, с. 5-61.
6. Арнхейм Р. Новые очерки по психологии искусства. - М., 1994.
7. Аршавский В.В. Различные модели мира в свете полиморфизма, типов полушарного реагирования //Модели мира. – М., 1997. – С.125-130
8. Афтанас Л.И., Лотова Н.В., Кошкарров В.И., Махнев В.П., Попов С.А., ЭЭГ-анализ корковых механизмов эмоций человека с помощью методов теории нелинейных систем (I): фрактальная размерность // Бюлл. СО РАМН. – 1997. - №2. – С.54-60.
9. Афтанас Л.И. Эмоциональное пространство человека: психофизиологический анализ. Издательский дом «Манускрипт», Новосибирск, 2000.
10. Багуш Н.Р., Валигура Л.И. Влияние воображаемой соревновательной ситуации на эффективность действий и частоту пульса спортсмена. // В кн.: Проблемы психологии спорта. М.: Физкультура и спорт, 1960, вып.1., с.219-227.
11. Баланов Л.Я. Последовательные образы. - Л., 1971.
12. Барабанщиков В.А. Системогенез чувственного восприятия. - М.: Воронеж, 2000.
13. Белялов Ф.И. Психосоматические аспекты ишемической болезни сердца // Кардиология. — 2002. — № 8.— С. 63-66.
14. Бергсон А. Непосредственные данные сознания. // Собр. Соч. в 4 т. Т.2, М., 1913.
15. Березин Ф.Б., Безносюк Е.В., Соколова Е.Д. Психологические механизмы

- психосоматических заболеваний // Российский мед. журнал. - 1998. -№ 2, - С. 43-49.
16. Бериташвили И.С., Айзавашвили И.А., Орджоникидзе Ц.А. О происхождении отсроченных реакций. // Труды Ин-та физиологии АН ГССР. Тбилиси, 1964, с.35.
 17. Бернштейн Н.А. Очерки по физиологии движений и физиологической активности. // М.: Медицина, 1966.
 18. Бехтерев В.М. Гипноз, внушение, психотерапия и их лечебное значение. // СПб., 1911.
 19. Бехтерева Н.П. Мозговые коды психической деятельности. - Л.: Наука, 1977. – 165 с.
 20. Бехтерева Н.П. К проблеме механизмов управления памятью. XII съезд Всесоюз. Физиол. Об-ва им. И.П.Павлова. Тез.докл. Тбилиси, 1975, т.1,с.34-35.
 21. Бодров В.А. Психологический стресс: развитие учения и современное состояние проблемы. – М.: Институт психологии РАН, 1995. – 128 с.
 22. Болдырева Г.Н. Электрическая активность мозга человека при поражении диэнцефальных и лимбических структур. // М.: Наука, МАИК «Наука / Интерпериодика», 2000.
 23. Братусь Б.С. Личностные смыслы по А.Н.Леонтьеву и проблема вертикали сознания // Традиции и перспективы деятельностного подхода в психологии. М., 1999.
 24. Бреслав Г.М. Психология эмоций. - М.: Смысл, 2004. — 544 с.
 25. Бруклинский А.В. Субъект: мышление, учение, воображение. // М., 1996.
 26. Брунер Дж. Психология познания. // М., 1977.
 27. Буль П.И. Основы психотерапии. // Л.: Медицина, 1974. – 310 с.
 28. Бэндлер Р., Гриндер Д., Трансформэйшн. Нейролингвистическое программирование и структура гипноза. СПб.: Ювента, 1995.
 29. Бэндлер Р., Гриндер Д. Формирование транса. М., 1994.
 30. Валуева М.Н. Произвольная регуляция вегетативных функций организма. М.: Наука, 1967.
 31. Варшавский К.М. Гипносуггестивная теория. Л.: Медгиз, 1973

32. Васильев И.А. К вопросу об индикаторах эмоциональных состояний. В кн.: Психологические исследования. М.: Изд-во МГУ 1973, вып.4, с.35-40.
33. Василюк Ф.Е. Патология регуляции деятельности как следствие нарушения структуры психического образа // Эмоционально-волевая регуляция поведения и деятельности. Симферополь, 1986.
34. Веккер Л.М., Психические процессы. Л., 1974. Т.1; 1979. Т.2; 1981. Т.3.
35. Величковский Б.М. Современная когнитивная психология. М., 1982.
36. Виноградов Ю.Е., Тихомиров О.К. Эмоциональная и неэмоциональная напряженность при выполнении интеллектуальной работы. III Всесоюз. Съезд об-ва психологов. Тез.докл., т.3,М., Изд-во АПН СССР 1968, с.198-199.
37. Вольперт И.Е. Сновидения в обычном сне и гипнозе. Л.: Медицина, 1966.
38. Вольперт И.Е. Психотерапия. – Л.: Медицина, 1972. – 232 с.
39. Вундт В. Сознание и внимание // Хрестоматия по вниманию. М., 1976.
40. Выготский Л.С. Развитие высших психических функций. – М.: Изд-во АПН РСФСР, 1960. – 418 с.
41. Гавэйн Ш. Созидающая визуализация. – М., 1997
42. Ганзен В.А. Системный анализ мышления // Вестник ЛГУ. Серия 6. 1990. Вып.1. №6.
43. Гиллигэн С. Терапевтические транссы. – М., 1997.
44. Гончаров С.Ф., Ушаков И.Б., Лядов К.В., Преображенский В.Н. Профессиональная и медицинская реабилитация спасателей. – М.: Паритет Граф, 1999. – 320 с.
45. Гостев А.А. Дорога из Зазеркалья: психология развития образной сферы (тренинг творческого воображения). М., 1999.
46. Гостев А.А. Психология вторичного образа. М., Ин. псих. РАН, 2007.
47. Гримак Л.П., Звоников В.М., Скрынников А.И. Психическая саморегуляция в деятельности человека-оператора //Психические состояния и эффективность деятельности. – М.: Наука, 1983. – с.150-167.
48. Гримак Л.П. Моделирование состояний человека в гипнозе. М.: Наука, 1974.
49. Гриндер М., Исправление школьного конвейера., Серия "НЛП в педагогике"., С-Пб.: 1994.

50. Данилова Н.Н., Психофизиологическая диагностика функциональных состояний. – М.: Изд-во МГУ, 1992 – 192 с.
51. Дарвин Ч. Выражение эмоций у человека и животных. Сочинение / Под ред. Н.П. Павловского. М. – Л.: Гос. Изд. Биол. И мед. Лит. 1872/1940. Т.5. 234 с.
52. Дельгадо Х. Мозг и сознание. М.: Мир, 1971.
53. Джемс У., Психология. М., 1991.
54. Джидарьян И.А., Представление о счастье в российском менталитете. СПб., 2001.
55. Дружинин В.Н., Психология общих способностей. М., 1995.
56. Ениколопова Е.В. Динамические характеристики психических процессов и их роль в нейрофизиологической диагностике // I Межд. конф. памяти А.Р. Лурии: Тез. Докл. – М., 1997. – С.33-34.
57. Звоников В.М., Чернов О.Э. Метод программируемой психической саморегуляции человека-оператора // Психофизиологический эксперимент. Методическое и техническое обеспечение. – М.: Наука, 1990. – С.44-49.
58. Зинченко В.П., Зрительные образы: феноменология и эксперимент. В 4 ч. Душанбе, 1971-1974.
59. Знаков В.В., Понимание как проблема психологии человеческого бытия // Психологический журнал. 2000. Т.21. №2.
60. Иваницкий А.М., Курницкая И.В., Собутка С.И., Электрические реактивные потенциалы на события, имеющие положительную и отрицательную эмоциональную окраску // Журн. высш. нервн. деят. – 1985. – т. 35. - №3. – С.413-419.
61. Иваницкий А.М., Подклетнова И.М., Таратынова Г.В., Исследование динамики внутрикоркового взаимодействия в процессе мыслительной деятельности // Журн. высш. нервн. деят. – 1990. – Т.40. - №2. – С. 230-236.
62. Ильин Е.П. Психология воли. СПб., 2000.
63. Ильюченко Р.Ю., Эмоции и память. СО АН СССР, Новосибирск, 1988.
64. Ильюченко Р.Ю. Память и адаптация. – Новосибирск: Наука, 1979. – 192 с.
65. Каплан-Уильямс С. Работа со сновидениями. М., 1997.
66. Карвасарский Б.Д. Клиническая психология; Учебник для вузов. 3-е изд. / СПб.: Питер, 2008. - 960 с.

67. Киппер Д., Клинические ролевые игры и психодрама. М., 1993.
68. Клацки Р., Память человека: структура и процесс. М.: Наука, 1978.
69. Коркина М.В. Роль психосоматических циклов в генезе психосоматических заболеваний // Журнал неврология и психиатрия.-1998.-Т. 98.-№ 11- С. 30-32.
70. Короленко Ц.П. Фроленко Г.В. Чудеса воображения. Новосибирск, 1975.
71. Костюнина М.В., Коэффициенты кросскорреляции корковых биопотенциалов и вегетативные показатели при мысленном воспроизведении эмоциональных состояний у человека // Журн. высш. нервн. деят. – 1996. – Т.46. - №3. – С.600-603.
72. Костюнина М.Б., Куликов М.А., Частотные характеристики ЭЭГ-спектра при эмоциях // Журн. высш. нервн. деят. – 1995. – Т.45. - №3. – С.453-457.
73. Криппнер С., Диллард Д. Сновидения и творческий подход к решению проблем. – М., 1997.
74. Крыжановская Л.М. Сеансы психологической помощи – тренинги: учебное пособие. Тверь. 1993.
75. Куликов Л.В. Психология настроения. СПб., 1997.
76. Лебедев В.И., Личность в экстремальных ситуациях. М.: Знание, 1989.
77. Лейнер Х. Кататимное переживание образов. Методика использования воображаемых ситуаций в коррекции самочувствия. М., 1996.
78. Леонова А.Б. Психодиагностика функциональных состояний человека. М.: Изд-во Моск. Ун-та, 1984. – 200 с.
79. Леонтович Т.А. К проблеме эмоций (нейроморфологические предпосылки). Успехи соврем. биологии, 1968, т.65, вып.1, с.34-65.
80. Леонтьев А.Н. Психология образа // Вестник МГУ. 1979. №2.
81. Ливанов М.Н., Пространственно-временная организация потенциалов и системная деятельность головного мозга. М.: Наука, 1989 – 400 с.
82. Лилли Д., Программирование и метапрограммирование человеческого биокомпьютера. Киев., 1994.
83. Линде Н.Д. Медитативная психотерапия. – М., 1994.
84. Линде Н.Д. Как избавиться от головной или сердечной боли за 5 минут (и без лекарств). М., 1999.

85. Ломов Б.Ф. Методологические и теоретические проблемы психологии. М., 1984.
86. Ломов Б.Ф., Сурков Е.Н. Антиципация в структуре деятельности. М., 1980.
87. Лурия А.Р. Основы нейропсихологии. М.: Изд-во МГУ, 1973. – 373 с.
88. Лурия А.Р. Нейропсихология памяти. – М.: Педагогика, 1974. – Вып.1. – 311 с.
89. Майоров Ф.П., Суслова М.М. Гипнотические опыты с внушенными возрастами. Рефераты научно-исследовательских работ за 1946 г. М.: Изд-во АМН СССР, 1947, вып. 1, 127-129.
90. Макдональд В., Руководство по субмодальностям. Воронеж, 1994.
91. Матвеев В.Ф., Барденштейн Л.М., Ковалев А.А., Молодецких В.А. Медико-психологические аспекты формирования различных видов психогенных расстройств // Психология и медицина. – М., 1978. – С.163-168.
92. Медведев В.И. Устойчивость физиологических и психических функций человека при действии экстремальных факторов. – Л.: Наука, 1982. – 104 с.
93. Мясищев В.Н. Личность и неврозы. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1960.
94. Найсер У. Познание и реальность. М., 1981.
95. Натадзе Р.Г. Воображение как фактор поведения. Тбилиси, 1972.
96. Николаева В.В. Влияние хронической болезни на психику: психологическое исследование /М.: Изд-во МГУ, 1987. — 168 с.
97. Панин Л.Е., Соколов В.П. Психосоматические взаимоотношения при хроническом эмоциональном напряжении. – Новосибирск: Наука, 1981. – 178 с.
98. Петухов В.В. Образ мира и психологическое изучение мышления // Вестник Московского университета. Сер.14. Психология. 1984. №4.
99. Платонов К.К. О динамической структуре словесного общения. Матер. Всесоюз.симп. по проблеме «Мышление и общение». Алма-Ата,1973,с.148-149.
100. Прибрам К. Языки мозга. М.: Прогресс, 1975.
101. Прохоров А.О. Интегрирующая функция психических состояний // Психологический журнал. 1994. Т.15. №3.
102. Пуни А.У., Закарянц Ю.З., Сурков Е.Н. Электрофизиологические

- исследования представления движений при овладении гимнастическими упражнениями // Вопросы психологии спорта. – 1961. - №4. – С.26-31.
103. Пуселик Ф., Льюис Б., Магия нейролингвистического программирования без тайн. С-Пб.: Ювента, 1995.
 104. Разумов А.Н., Пономаренко В.А, Пискунов В.А. Здоровье здорового человека. Основы восстановительной медицины. М.: Медицина, 1996.
 105. Решетников М.М. Аутогенная тренировка. – Харьков, 1981. – 46 с.
 106. Ричардсон Дж. Мысленные образы. Когнитивный подход. М., 2006.
 107. Ротенберг В.С. Гипноз и образное мышление // Психологический журнал. – 1985. – т.6, №2. – С.128-133.
 108. Рожнов В.Е. Руководство по психотерапии // Под ред. В.Е. Рожнова. – 2-е изд., доп. и перераб. – Ташкент: Медицина, 1979. – 620 с.
 109. Русалова М.Н., Отражение эмоционального напряжения в пространственной синхронизации биопотенциалов головного мозга человека // Журн. высш. нервн. деят. – 1990. – Т.40. - №3. – С.254-262.
 110. Русалова М.Н., Костюнина М.Б., Частотно-амплитудные характеристики левого и правого полушарий при мысленном воспроизведении эмоционально-окрашенных образов // Физиол. человека. - 1999. – Т.25. - №5. – С.50-56.
 111. Свидерская Н.Е. Синхронная электрическая активность мозга и психические процессы. М.: Наука, 1987.
 112. Свидерская Н.Е., Королькова Т.А. , Пространственная организация электрических процессов мозга: проблемы и решения // Журн. высш. нервн. деят. – 1997. – Т.47. - №5. – С.792-811.
 113. Свядоц А.М. Психотерапия: пособие для врачей. – СПб: Изд-во «Питер», 2000. – 288 с.
 114. Семигов С.Б. Предболезненные психические расстройства. – Л.: Медицина. 1987. – 184 с.
 115. Сидорова О.А., Костюнина М.Б., Участие корковых зон мозга в процессах восприятия и воспроизведения эмоциональных состояний человека // Журн. высш. нервн. деят. – 1991. – Т.41. - №6. – С.1094-1101.
 116. Сидорова О.А., Костюнина М.Б., Куликов М.А., Электроэнцефалографические и вегетативные корреляты мысленного

- воспроизведения эмоциональных состояний // Журн. высш. нервн. деят. – 1991. – Т.41. - №5. – С.891-898.
117. Симонов П.В. Высшая нервная деятельность человека: Мотивационные аспекты. М.: Наука, 1975.
 118. Слободчиков В.И., Исаев Е.И. Психология человека. Основы психологической антропологии. Введение в психологию субъективности. М., 1995.
 119. Смирнов С.Д. Мир образов и образ мира // Вестник МГУ. Сер.14. Психология. 1981. №2.
 120. Смулевич А.Б. Депрессии при соматических и психических заболеваниях / М.: МИА, 2007. - 432 с.
 121. Стюарт В. Работа с образами и символами в психологическом консультировании. – М., 1998.
 122. Судаков К.В. Информационный принцип в физиологии: анализ с позиций общей теории функциональных систем // Успехи физиол. Наук. – 1995. – Т.26. - №4. – С3-27.
 123. Судаков К.В. Общая теория функциональных систем. – М.: Медицина. 1984. – 224 с.
 124. Таратыпова В.Г., Подклетнова И.М. Типы вегетативных реакций человека при решении задач на творческое воображение // Физиология человека. – 1990, №3. – С.20-27.
 125. Теплов Б.М. Психология музыкальных способностей. М., 1987.
 126. Узнадзе Д.Н. Формы поведения человека. В кН.: Экспериментальные исследования по психологии установки. Тбилиси, 1963.
 127. Урицкая Е.Г. Ортостатическая проба в гипнозе у больных неврозами. В кН.: Экспериментальные и клиничко-физиологические исследования моторно-висцеральной регуляции. Перм. гос. мед. ин-т, 1971, т.103, вып.10, с.219-227.
 128. Ушаков И.Б., Качество жизни и здоровье человека. М.- Воронеж, 2005.
 129. Хеллингер Б., Порядки любви: разрешение системно-семейных конфликтов и противоречий» / М.: Издательство Института психотерапии, 2007.
 130. Хомская Е.Д. Нейропсихология. – М.: Изд-во МГУ, 1987. – 288 с.
 131. Хомская Е.Д. Нейропсихологический анализ эмоционально-личностной сферы у лиц с пограничными состояниями ЦНС (на материале

- Чернобыльской аварии) // I международная конференция памяти А.Р. Лурии: Тез. докл. – М., 1997. – С.102
132. Эриксон М., Росси Э., Человек из февраля. М., 1995.
 133. Эриксон М., Мой голос останется с вами. С-Пб., 1995.
 134. Aersten A., Arndt M. Response synchronization in the visual cortex // *Current Opin. Neurobiol.* – 1993. – Vol.3. – P.586-594
 135. Babloyantz A., Salazar J.M., and Nicolis C. Evidence of chaotic dynamics of brain activity during the sleep cycle // *Physical Lett.* – 1985. – Vol.3. P.152-156.
 136. Bandler R., Grinder J. *Frogs into Princes: Neuro Linguistic Programming* — Moab, UT: Real People Press., 1979. — P. 149 (p.8 (quote), pp.15, 24, 30, 45, 52).
 137. Barefoot J.C. Symptoms of depression, acute myocardial infarction, and total mortality in a community sample / *Circulation.* - 1996. - Vol. 93. - P. 1976-1980.
 138. Barton S. Chaos, self-organization, and psychology // *Am. Psychol.* – 1994. – vol.49. - N.1. – P.5-14.
 139. Bendat JS, Piersol AG. *Random Data - Analysis and Measurement Procedures* (2nd edition). New York: Wiley; 1986.
 140. Besson C., Louilot A., Symmetrical involvement of mesolimbic dopaminergic neurons in affective perception // *Neurosci.* – 1995. – Vol. 68. – N. 4. – P. 963-968.
 141. Bhattacharya J. Complexity analysis of spontaneous EEG. *Acta Neurobiol. Exp.* 2000, 60: 495-501.
 142. Birbaumer N., Lutzenberger W., Elbert T., Flor H., Rockstroh B., Imagery and brain processes / In N. Birbaumer and A. Ohman (Eds.). *The Structure of Emotion.* – Toronto: Hogrefe and Huber, 1993. - P.122-138.
 143. Birbauner N., Grodd W., Diedrich O., Klose U. et al. FMRI reveals amygdale activation to human faces in social phobics // *Neurorep.* – 1998. – Vol. 9. - N.6. – P/1223-1226.
 144. Borod J.C., Interhemispheric and intrahemispheric control of emotion: focus on unilateral brain damage // *J. Consult. Clin. Psychol.* – 1992. – V.25. – N.1. – P.49-59.
 145. Borod J.C. Interhemispheric and intrahemispheric control of emotion: focus on unilateral brain damage // *J.Consult Clin. Psychol.* – 1992. – Vol. 60. – P.339 –

146. Bradley M.M., Lang P.J., Measuring emotion: the Self-Assessment Manikin and the Semantic Differential // *J. Behav. Ther. Exp. Psychiatry*. – 1994. – V.25. - №1. – P.49 – 59.
147. Bradley M.M., Lang P.J. (1999). *The International affective digitized sounds (IADS): Stimuli, Technical Manual and Affective Ratings* Gainesville, FL. The Center for Research and Psychophysiology, University of Florida.
148. Braitenberg V., Schuz A. *Anatomy of the context: statistics and geometry*. – Berlin: Springer, 1990.
149. Braff D.L., Freedman R. Endophenotypes in studies of the genetics of schizophrenia. // K.L. Davis, D.S. Charney J.T. Coyle, C. Nemeroff (eds.). *Neuropsychopharmacology: the Fifth Generation of Progress*. P.703-716. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, 2002.
150. Brown L. Individual differences in repressive-defensiveness predict basal salivary Cortisol levels // *J. Pers. Soc. Psychol.*— 1996. Vol. 70. - № 2. - P. 362-371.
151. Cacioppo J.T., Gardner W.I., Emotion // *Annu. Rev. Psychol.* – 1999. – Vol. 50. – P. 191-214.
152. Cacioppo J.T., Crites S.L., Gardner W.L., Attitudes to the right: evaluative processing is associated with lateralized late positive event-related potentials // *Pers. Soc. Psychol. Bull.* – 1996. – Vol. 22. – P.1205-1219.
153. Carretie L., Iglesias J., Ballesteros M. N300, P300 and the emotional processing of visual stimuli // *EEG clin. Neurophysiol.* – 1997. – Vol. 103. – P.298 – 303.
154. Coller C., Verner-Maury E., Delhomme G., Dittmar A., Autonomic nervous system response patterns specificity to basic emotion // *J. Autonom. Nerv. Syst.* – 1997. Vol. 62. – P.45-57.
155. Crawford HJ. Cognitive and physiological flexibility: Multiple pathways to hypnotic responsiveness. // Gheorghiu V, Netter P, Eysenck H and Rosenthal R (eds). *Suggestion and Suggestibility: Theory and research*. P. 155-168. New York: Plenum Press; 1989.
156. Crawford HJ, Brown AM and Moon CE. Sustained attentional and disattentional abilities: Differences between low and highly hypnotizable persons. // *J. Abnorm. Psychol.*, 1993. 102. 534-543.
157. Crawford HJ, Clarke SW, Kitner-Triolo M. Self-generated happy and sad emotions in low and highly hypnotizable persons during waking and hypnosis: laterality and regional EEG activity differences. // *Int. J. Psychophysiol.*, 1996. 24.

158. Crawford HJ, Kapelis L and Harrison DW. Visual field asymmetry in facial affect perception: Moderating effects of hypnosis, hypnotic susceptibility level, absorption, and sustained attentional abilities. // *Int. J. Neurosci.*, 1995. 82. 11–23.
159. Crowson J Jr., Conroy AM, Chester TD. Hypnotizability as related to visually induced affective reactivity. // *Int. J. Clin. Exp. Hypn.*, 1991. 39. 140-144.
160. Davidson R.J. Well-being and affective style: neural substrates and biobehavioral correlates. *Phil. Trans. R. Soc. Lond. B* (2004) 359, 1395–1411.
161. De Pascalis V. EEG spectral analysis during hypnotic induction, hypnotic dream and age regression. // *Int. J. Psychophysiol.*, 1993. 15. 153-166.
162. De Pascalis V. Psychophysiological correlates of hypnosis and hypnotic susceptibility. // *Int. J. Clin. Exp. Hypn.*, 1999. 47. 117-143.
163. De Pascalis V, Marucci FS, Penna PM. 40-Hz EEG asymmetry during recall of emotional events in waking and hypnosis: differences between low and high hypnotizables. // *Int. J. Psychophysiol.*, 1989. 7. 85-96.
164. Einspruch, E. L., & Forman, B. D. (1985). "Observations Concerning Research Literature on Neuro-Linguistic Programming". *Journal of Counseling Psychology*, 32(4), 589-596.
165. Elbert T., Lutzenberger W., Rockstroh B., Berg P., Cohen R. Physical aspects of the EEG in schizophrenics // *Biol. Psychiat.* – 1992. – Vol. 32. – P.595 – 606.
166. Elbert T., Ray W., Kowalik Z., Skinner J. Graf KE and Birbaumer N. Chaos and physiology: deterministic chaos in excitable cell assemblies // *Physiol. Rev.* 74. – 1994. – Vol. 74. - №1. – P.47.
167. Evans DX. Depression in the medically ill: management considerations // *Depression and Anxiety.* - 1996. - Vol 4, - №4. - P. 199-208.
168. Fleet R., Lavoie K., Beilman B.D. Is panic disorder associated with coronary artery disease? A critical review of the literature // *J. Psychosom. Res.* - 2000. - Vol. 48. - № 4-5. - P. 347-356.
169. Graffin NF, Ray WJ, Lundy R. EEG concomitants of hypnosis and hypnotic susceptibility. // *J. Abnorm. Psychol.*, 1995. 104. 123-131.
170. Grassberger P., Procaccia I., (1983). "Measuring the strangeness of strange attractors". *Physica D: Nonlinear Phenomena* 9 (1-2): 189-208.
171. Green J., Morris R.D., Epstein C.M., West P.D., Engler H.F. Assessment of

- relationship of cerebral hemisphere arousal asymmetry to perceptual asymmetry // *Brain Cognit.* – 1992/ - Vol. 20. – P. 264 – 279.
172. Gross J.J. Emotion regulation: past, present, future // *Cognit. Emot.* – 1999. – Vol. 13. – P.551- 573.
 173. Gross J.J., Levenson R.W. Emotion elicitation using films // *Cognit. Emot.* – 1995. Vol. 9. – P. 87 – 108.
 174. Gruzelier J. The state of hypnosis: evidence and applications. // *Q. J. Med.*, 1996. 89. 313-317.
 175. Gruzelier J. New insights into the nature of hypnotizability. // 2 ° Simposio da Fundacao BIAL. P. 275-293. Portugal, Porto, 2002.
 176. Güntekin B, Basar E. Emotional face expressions are differentiated with brain oscillations. *Int J Psychophysiol.* 2007 Apr; 64 (1):91-100.
 177. Hamer R, Essential hypertension: hostility, psychiatric symptoms and marital stress in patients and spouses // *Psychother. Psychosom.* - 1991.- Vol. 56. - P. 204-211.
 178. Harmon-Jones E., Sigelman J. State anger and prefrontal brain activity: evidence that insult-related relative left-prefrontal activation is associated with experienced anger and aggression. // *J Pers Soc Psychol.*, 2001, v. 80, N 5, p. 797-803.
 179. Jamner L.D., Schwartz G.E., Leigh H. The relationship between repressive and defensive coping styles and monocyte, eosinophile and serum glucose levels: Support for the opiod peptide hypothesis of repression // *Psychosomatic Medicine.* - 1988. - Vol. 50. - P. 567-575.
 180. Jonas B.S., Lando J.F. Negative affect as a prospective risk factor for hypertension. // *Psychosomatic Med.* – 2000. - Vol. 62. - P. 188.
 181. Kantz H., Schreiber T. (1997) *Nonlinear time series analysis.* Cambridge University Press, Cambridge, P. 320.
 182. Kethner D., Gross J.J. Functional accounts of emotions // *Cognit. Emor.* – 1999. Vol. 13. – P. 467 – 480.
 183. Klimesch W. EEG alpha and theta oscillations reflect cognitive and memory performanse: a review and analysis. // *Brain Research Review*, 1999. 29. 169-195.
 184. Kirenskaya A.V., V.Y. Novototsky-Vlasov, A.N. Chistyakov, V.M.Zvonikov. The relations between hypnotizability, internal imagery and efficiency of NLP techniques. // *Int. J. Clin. Exp. Hypn.*, in press.

185. Kondakor I., Brandeis D., Wackermann J., Kochi K., Koenig T., Frei E., Pasqual-Marqui R.D., Yaguy T., Lehmann D. Multichannel EEG fields during and without visual input: frequency domain model source locations and dimensional complexities. *Neuroscience Letters*, 1997, 226: 49-52.
186. Kumar VK, Pekala RJ, Cummings J. Trait factors, state effects, and hypnotizability. // *Int. J. Clin. Exp. Hypn.*, 1996. 44. 232–249.
187. Lane R.D., Raiman E.M., Ahern G.L., Schwartz G.E., Davidson R.J. Neuroanatomical correlates of happiness, sadness, and disgust // *Am. J. Psychiat.* – 1997. – Vol.154. - №7. – P.916-923.
188. Lee K-H., Williams L., Breakspear M., Gordon E.. Synchronous Gamma activity: a review and contribution to an integrative neuroscience model of schizophrenia. // *Brain Research Reviews*, 2003. 41. 57-78.
189. Levenson R.W. The intrapersonal functions of emotion // *Cognit. Emot.* – 1999. – Vol. 13. P. 481 – 504.
190. Lichtenberg P, Even-Or E, Bar G, Levin R, Brin A, Heresco-Levy U. Reduced prepulse inhibition is associated with increased hypnotizability. // *Int. J. Neuropsychopharmacol.*, 2007. 11. 541-545.
191. Lorig T.S., Singer J.L., Bonanno G.A., Schwartz G.E., Repressor personality styles and EEG patterns associated with affective memory and thought suppression // *Imagin. Cognit. Person.* 1994/95. – Vol.14. – P.203-210.
192. Lutzenberger W., Elbert T., Birbaumer N., Ray W.J., Schupp H. The scalp distribution of the fractal dimension of the EEG and its variation with mental tasks // *Brain Topogr.* – 1992. – Vol. 5. – P. 27 – 34.
193. Lutzenberger W., Birbaumer N., Flor H., Rockstroh B., Elbert T. Dimensional analysis of the human EEG and intelligence // *Neurosci Lett.* – 1992. – Vol. 143. – P. 10 – 14.
194. Lutzenberger W., Preissl H. and Pulvelmuller F. Fractal dimension of electroencephalographic time series and underlying brain processes // *Biol. Cybern.* – 1995. – Vol. 73. P.477 – 482.
195. Lutzenberger W., Stevens A., Bartels M. Do schizophrenics differentiate between perception and imagination in EEG study using dimensional analysis // *Neurosci Lett.* – 1995. – Vol. 199. P. 119 – 122.
196. Lutzenberger W., Flor H., Birbaumer N. Enhanced dimensional complexity of the EEG during memory for personal pain in chronic pain patients // *Neurosci Lett.* – 1997. – Vol. 226. P. 167 – 170.

197. Mandler G. Mind and body. – New York: Norton. 1984.
198. Morgera S.S. (1985) Information theoretic complexity and its relation to pattern recognition. IEEE. Trans. Syst. Man. Cybernet. 15: 608-619.
199. Muller M.M., Keil A., Gruber T., Elbert T. (1999). Processing of affective pictures modulates right-hemispheric gamma band EEG activity // Clin. Neurophysiol. – 1999. – Vol. 110. – P.1913-1920.
200. Nitschke J.B., Heller W., Palmieri P.A., Miller G.A. Contrasting partners of brain activity in anxious apprehension and anxious arousal // Psychophysiol. – 1999. – Vol. 36. – P. 628 – 637.
201. Palus M., Dvorak I., David I. (1991) Remarks on spatial and temporal dynamics of EEG. In: Mathematical approaches to brain functioning diagnostics (Eds. I. Dvorak and A.V.Holden). Manchester University Press, Manchester, P. 369-385.
202. Papousek I., Schuller G., Different temporal stability and partial independence of EEG asymmetries from different locations implications for laterality research // Int. J. Neurosci. – 1998. – Vol. 93. N. 1 – 2. – P. 87 – 100.
203. Piccione C., Hilgard E, Zimbardo P. On the degree of stability of measured hypnotizability over a 25-year period. // J. Pers. Soc. Psychol., 1989. 56. 289-295.
204. Pizzagalli D., Lehmann D., Gianotti L., Koenig T., Tanaka H., Wackermann J., Brugger P. Brain electric correlates of strong belief in paranormal phenomena: intracerebral EEG source and regional Omega complexity analyses. Psychiatry Research: Neuroimaging Section 2000, 100: 139-154.
205. Pritchard W.S., Duke D.W. Measuring «chaos» in the brain: a tutorial review of EEG dimension estimation // Brain Cognit. – 1995. Vol. 27. – P. 353 – 397.
206. Pritchard W.S., Kriebel K.K., Duke D.W. Rapid communication: No effect of cigarette smoking on electroencephalographic nonlinearity // Psychopharmacol. – 1995. Vol. 119. P. 349 – 351.
207. Ray W.I. EEG concomitants of hypnotic susceptibility. // Int. J. Clin. Exp. Hypn., 1997. 3. 301-313.
208. Ray W.I., Cole H.W. EEG activity during cognitive processing: influence of attentional factors. //Int. J. Psychophysiol. 1985; 3: 1: 43 – 48.
209. Revelle W., Loftus D.A. Individual differences and arousal implications for the study of mood and memory // Cogn. Emot. – 1990. Vol. 4. – P. 209 – 237.
210. Richardson A. Mental imagery. L: R.K.P., 1969.

211. Roschmann R., Witting W. Topographic brain mapping of emotion-related hemisphere asymmetries // *Int. J. Neurosci.* – 1992. – Vol. 63. – P. 5 – 16.
212. Rugg MD, Dickens AM. Dissociation of alpha and theta activity as a function of verbal and visuospatial tasks. // *EEG a. Clin. Neurophysiol.*, 1982. 53. 201 – 207.
213. Sabourin ME, Cutcomb DE, Crawford HJ, Pribram K. EEG correlates of hypnotic susceptibility and hypnotic trance: spectral analysis and coherence. // *Int. J. Psychophysiol.*, 1990. 10. 125 – 142.
214. Sammer G. Working memory load and EEG-dynamics as revealed by point correlation dimension analysis // *Int. J. Psychophysiol.* – 1999. – Vol. 34. – P. 89 – 101.
215. Sauseng P, Klimesch W. What does phase information of oscillatory brain activity tell us about cognitive processes? // *Neurosci. Biobehav. Rev.*, 2008. 32. 1001-1013.
216. Schacter DL. EEG theta waves and psychological phenomena: a review and analysis. // *Biol. Psychol.*, 1977. 5. 47 – 82.
217. Schellberg D., Besthorn C., Pflieger W., Gasser T. EEG power and coherence while male adults watch emotional video films // *Int. J. Psychophysiol.* – 1990. – Vol. 9. – P. 279 – 291
218. Schnyer DM, Allen JJ. Attention-related electroencephalographic and event-related potential predictors of responsiveness to suggested posthypnotic amnesia. // *Int. J. Psychophysiol.*, 1995. 43. 295-315.
219. Sharpley, C. F. (1984). Predicate matching in NLP: A review of research on the preferred representational system. *Journal of Counseling Psychology*, 31(2), 238-248.
220. Sharpley, C. F. (1987). Research findings on neurolinguistic programming: Nonsupportive data or an untestable theory? *Journal of Counseling Psychology*, 34 (1), 103-107.
221. Sheedan P.W. The function and nature of imagery / N.Y., 1972.
222. Spiegel H. The neural trance: a new look at hypnosis. // *Int. J. Clin. Exp. Hypn.*, 2007. 55. 387-410.
223. Tosey P. & Mathison, J., "Fabulous Creatures Of HRD: A Critical Natural History Of Neuro-Linguistic Programming ", University of Surrey Paper presented at the 8th International Conference on Human Resource Development Research & Practice across Europe, Oxford Brookes Business School, 26th – 28th June 2007.

224. Tucker D.M., Stenslie C.E., Roth R.S., Shearer S.L., Right frontal lobe activation and right hemisphere performance: decrement during a depressed mood // Arch. Gen. Psychiat. – 1981 /- Vol. 38. – P. 169-174.
225. Van der Stelt O., Belger A. Application of electroencephalography to the study of cognitive and brain functions in schizophrenia. // Schizophr. Bull., 2007. 33. 4. 955-970.
226. Wackermann J. (1996) Beyond mapping: estimating complexity of multichannel EEG recordings. Acta Neurobiol. Exp. 56: 197-208.
227. Wackermann J. (1999) Towards a quantitative characterization of functional states of the brain: from the non-linear methodology to the global linear description. Int. J. Psychophysiol. 34: 65-80.
228. Weiss S, Mueller HM. The contribution of EEG coherence to the investigation of language. // Brain Lang., 2003. 85. 325-343.
229. Vernet-Maury E., Robin O., Caterini R., Delhome G. et al. Skin polarity as an index of emotional load // Homeostasis. – 1996. – Vol. 37. – N. 4- P. 145 – 154.
230. Vogel G.V., Broverman D.M. and Klaiber E.L. EEG and mental abilities // EEG clin. Neurophysiol. – 1968. Vol. 24. P. 166 – 175.
231. Williams JD, Gruzelier JH. Differentiation of hypnosis and relaxation by analysis of narrow band theta and alpha frequencies. // Int. J. Clin. Exp. Hypn., 2001. 49. 185-206.
232. Zincer M.C., Fiore M.C., Davidson R.J., Baker T.B. Manipulating smoking motivation: impact on an electrophysiological index of approach motivation // J Abnorm. Psychol. – 1999. Vol. 108. – N.2. – P. 240- 254.