

ВОЕННО-МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ

«Согласовано»

Начальник научно-исследовательского
отдела, профессор



С. Матвеев

Отчет

о клинических испытаниях аппликаторов «АЙРЭС».

Санкт-Петербург

2000 год

Исследования выполнены на двух группах здоровых добровольцев-мужчин в возрасте от 20 до 35 лет: опытная (16 человек) и контрольная (5 человек)

Опытная группа - аппликация графитовых матриц по стандарту А, экспозиция 6-8 ч в сутки, время воздействия - три цикла по 6 дней с перерывом в одни сутки.

Контрольная группа - аппликация основы матриц без изображения по аналогичной методике.

Исследования проведены по следующим группам методик:

1. Регистрация спонтанной и вызванной электрической активности головного мозга по данным ЭЭГ.
2. Интегральная оценка умственной работоспособности:
 - счет в уме с переключением (оценка мышления),
 - проба с кольцами Ландольта (оценка внимания),
 - проба Мюнстерберга (оценка внимания).
3. Оценка эмоционального статуса:
 - определение ситуационной тревожности по Спилбергеру-Ханину.
4. Оценка свойств основных нервных процессов возбуждения и торможения:
 - реакция на движущийся объект,
 - сложная сенсомоторная реакция,
 - теппинг-тест.
5. Общий клинический анализ крови:
 - количество форменных элементов крови и их морфометрия.
6. Биохимический анализ крови (10 параметров).
7. Определение вязкости крови.
8. Отчет испытуемых о своем состоянии по стандартизованному опроснику (самочувствие, настроение, сон - продолжительность, сновидения, достаточность; работоспособность, тревожность, необычные ощущения).

Исследования по всем группам методик проведены в исходном состоянии, после первого 6-ти дневного цикла аппликации, по окончании третьего 6-ти дневного цикла.

Все результаты статистически обработаны по Вилкоксоу-Ман-Уитни, t-критерий Стьюдента для парных связанных выборок.

Обсуждаются только статистически достоверные результаты.

Биоэлектрическая активность головного мозга

Исследования электрической активности головного мозга проводили в стандартных условиях: пациенты находились в свето-, звукоизолированной камере в состоянии спокойного бодрствования. ЭЭГ регистрировалась в 16 униполярных отведениях от электродов, расположенных по международной системе "10/20", с референтным электродом в виде объединенного ушного электрода. Регистрация осуществлялась на аналоговом энцефалографе "Bioscript BST 2000" (Германия, 1990 г.в.). Верхняя полоса пропускания - 100 Гц, постоянная времени - 0.3 с.

Регистрировалась спонтанная ЭЭГ и изменения активности при проведении функциональных проб: ритмической фотостимуляции и трехминутной гипервентиляции.

Анализ амплитудно-временных параметров спонтанной активности осуществлялся по стандартной процедуре быстрого Фурье-преобразования (FFT) в реальном масштабе времени, эпоха анализа - 5 с. Выделяемые диапазоны частот имели следующие границы: дельта-диапазон - 0-4 Гц, тета-диапазон - 4-8 Гц, альфа1-диапазон - 8-10.5 Гц, альфа2-диапазон - 10.5-12 Гц, бета1-диапазон - 12-16 Гц, бета2-диапазон - 16-25 Гц, гамма-диапазон - 25-100 Гц.

Исследования электрической активности во всех срезах исследования проводились в одно и то же время. Обязательным условием выступал нормальный ночной 8-ми часовой сон перед исследованием. ЭЭГ в исходном состоянии регистрировалось дважды, в анализ взяты усредненные показатели.

Все испытуемые были истинными правшами. Доминантность полушария определялась по стандартному опроснику.

Результаты исследования

В исследовании в обеих группах принимали участие практически здоровые добровольцы среднего возраста и без травматических и химических повреждений головного мозга в анамнезе. По состоянию спонтанной электрической активности исходные ЭЭГ могут быть разделены на два типа: "идеальная норма" и состояние умеренной дизритмии.

На ЭЭГ, охарактеризованных как "идеальная норма", до 75% времени регистрировался альфа-ритм средней амплитуды, четко модулированный в веретена, с максимумом активности в затылочных отведениях, с выраженными зональными различиями. В опытной группе данный тип ЭЭГ был у 12 испытуемых, в группе "плацебо" - у 4.

ЭЭГ второго типа представляли собой смесь альфа-активности и медленных волн, преимущественно тета-диапазона. Доля медленных волн не превышала 40%, их амплитуды была ниже амплитуды доминирующей альфа-активности. Такой паттерн ЭЭГ может быть охарактеризован как "дизритмия" и, очевидно, отражает начальные проявления утомления. Описанный тип ЭЭГ отмечен у 4 испытуемых опытной группы и у 1 - в группе "плацебо".

Регистрация ЭЭГ после 6 дней применения аппликатора не выявила достоверных различий по сравнению с исходным состоянием электрогенеза. Однако были выявлены изменения, которые носили характер устойчивых тенденций (вероятность различий 70-75%). Проверка "нулевой гипотезы" показала, что достоверность различий была бы значимой при увеличении числа наблюдений до 30.

Регистрация ЭЭГ по окончании всего курса показала, что выявленные тенденции сохранили свою направленность и привели к значимым (достоверным) изменениям электрической активности головного мозга, которые были различны для каждого типа исходной ЭЭГ. В группе "плацебо" изменений спонтанной активности зарегистрировано не было (вероятность "нулевой гипотезы" не превышает 5-7 %).

Воздействие матричного аппликатора в течении трех шестидневных курсов на лиц с ЭЭГ, представляющей "идеальную норму", вызвало следующие изменения электрической активности. В фоновой ЭЭГ происходило снижение индекса альфа-ритма на 5-10 % (в целом по группе на 7+1%). У 4 (из 12) испытуемых отмечено сглаживание зональных различий распределения альфа-ритма, и возрастание доли альфа-волн в лобных отведениях на 20% по сравнению с исходным состоянием. При проведении пробы с трехминутной гипервентиляцией увеличивалась доля медленных волн, преимущественно дельта-диапазона частот, на 10-15% (в целом по группе на 11+2%).

При проведении ритмической фотостимуляции отмечалось увеличение времени восстановления фонового паттерна ЭЭГ по сравнению с исходным состоянием на 10-15 с.

У лиц с исходной ЭЭГ, характеризовавшейся состоянием дизритмии, интерференция альфа- и тета-активности, изменения носили иной характер. По окончании цикла резонансной терапии достоверно снижалась доля тета-активности в спектре ЭЭГ в целом по группе на $15 \pm 2\%$. Пропорционально возрастала доля альфа-активности и низкочастотного бета-ритма.

Оценивая изменения фоновой ЭЭГ с точки зрения характеристики основных нервных процессов возбуждения и торможения, снижение суммарной доли медленных волн отражало снижение силы тормозного процесса в ЦНС.

Наиболее демонстративные изменения в данной группе наблюдались при проведении ритмической фотостимуляции. Происходило расширение диапазона усваиваемых частот фотостимуляции от 6 до 12 Гц (в исходном состоянии - 8-12 Гц). Более того, реакция усвоения фотостимуляции на частотах 6-7-8 Гц сопровождалась генерацией гармоник кратной частоты. Реакция усвоения на частотах 10-12 Гц, т.е. близких к частоте собственной альфа-активности, сопровождалась увеличением доли альфа2-активности в спектре на 10-15%. Такая реакция является оптимальной. Время восстановления паттерна фоновой ЭЭГ по окончании стимуляции достоверно не возрастало.

Межполушарная асимметрия, оцениваемая по индексу альфа-ритма в затылочных отведениях, ни в одном наблюдении свой знак не меняла. Тем не менее в конце всего цикла резонансной терапии значение коэффициента асимметрии в целом по группе достоверно снижалось, что отражало снижение доминантности левого полушария.

Вывод: в результате резонансной терапии происходит изменение спонтанной и вызванной электрической активности головного мозга, которые зависят от длительности воздействия аппликато-

ра, характер изменений определяется исходным паттерном ЭЭГ, следовательно, - исходным функциональным состоянием ЦНС.

Для исследования свойств основных нервных процессов - возбуждения и торможения - использована методика определения латентных периодов сложной сенсомоторной реакции с дифференцировкой (ССМР) и теппинг-тест.

Достоверных различий между исследуемыми параметрами ССМР в контрольной группе и группе "плацебо" выявлено не было (вероятность различий не превышала 10%).

Шестидневная экспозиция не выявила достоверных различий эффективности выполнения теппинг-теста по сравнению с исходным состоянием. Различия имели характер устойчивой тенденции: их достоверность определялась в пределах 70%.

Успешность работы на всех отрезках значимо не отличалась ни от исходного состояния, ни от группы "плацебо". Характерным было изменение "профиля" работоспособности: работа шла по "истощающему" типу, без "финишного ускорения".

Обращала на себя внимания разнонаправленная динамика изменений эффективности выполнения теппинг-теста у лиц с различными типами фоновой ЭЭГ. Описанные изменения были полностью характерны для испытуемых с ЭЭГ, представлявшей "идеальную норму". У 3 лиц с дизритмией в исходной ЭЭГ достаточно низкие показатели основных нервных процессов, зарегистрированные до проведения резонансной терапии, изменялись, и общий профиль работоспособности приобретал "гармоничный" характер.

Из психических функций для исследования было выбрано внимание как наиболее лабильная и чувствительная к психотропным воздействиям функция. Оценка характеристик внимания проводилась с использованием методик с кольцами Ландольта и проба Мюнстерберга.

Результаты проведения пробы Мюнстерберга не показали достоверных различий изменений объема внимания при проведении резонансной терапии и при использовании "плацебо".

Выявленные изменения психофизиологических показателей уверенно коррелировали с отчетами испытуемых о своем состоянии в процессе резонансной терапии (рис. 1).

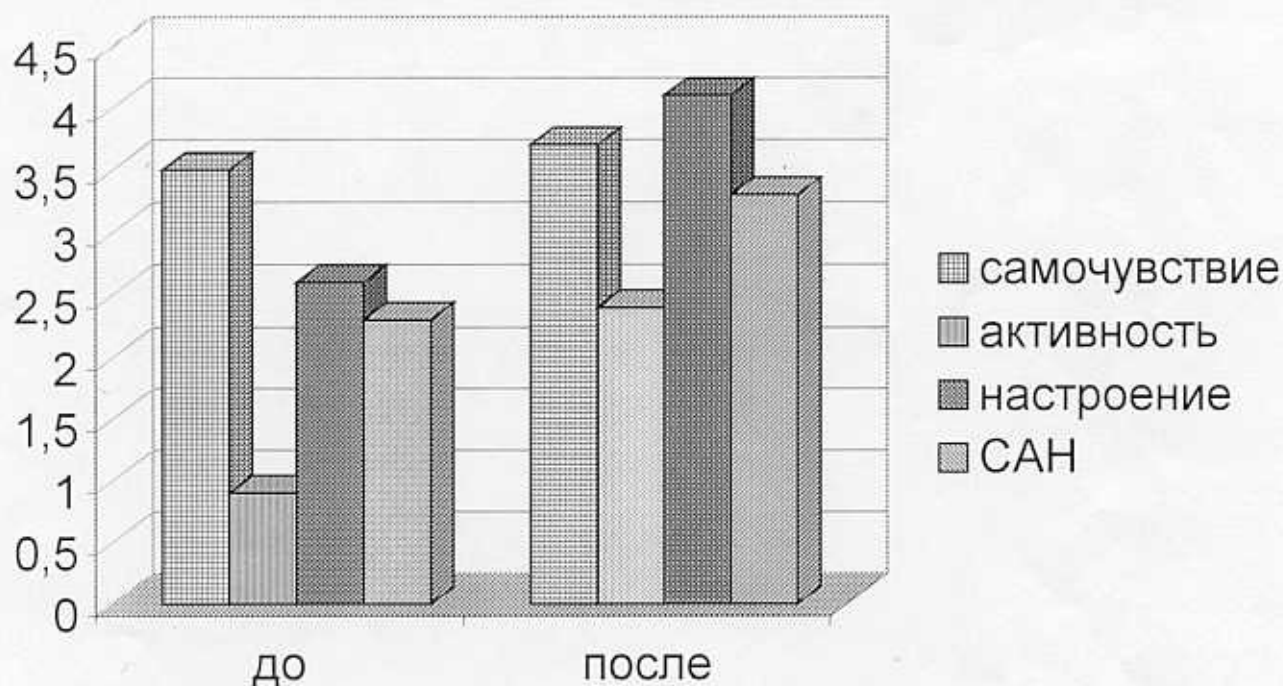


Рис. 1. Динамика теста САИ до и после коррекции.

В целом по группе достоверно повысились показатели общего состояния, активности и настроения, а также существенно снизилась реактивная тревожность (рис.2) уже после 6 дней аппликации.

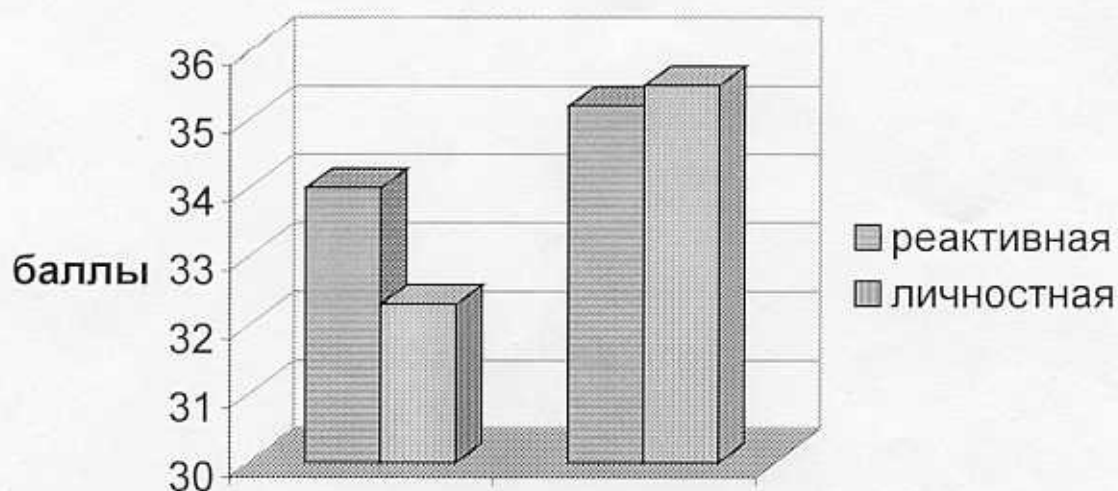


Рис. 2. Динамика тревожности до и после коррекции.

Отмеченные изменения стойко сохранялись и в последующем на все время наблюдения. В 6 случаях в опытной группе отмечались снижение активности, легкая сонливость в дневное время. Эти субъективные ощущения были наиболее выражены в начальный период (первые 6 дней воздействия), в дальнейшем их выраженность снижалась, но полностью они не редуцировались. Все испытуемые, испытывавшие некоторый дискомфорт при проведении курса, имели исходную ЭЭГ, оцениваемую как "идеальная норма", которая не менялась в процессе терапии.

Методика с кольцами Ландольта выявила снижение устойчивости и переключаемости внимания в конце всего курса резонансной терапии. Наиболее значимым было нарушение фазы "вработываемости".

Анализ изменений параметров внимания у лиц с дизритмией в фоновой ЭЭГ выявил тенденции, аналогичные изменениям свойств основных нервных процессов. Происходит не только заметное увеличение эффективности выполнения пробы, но и "гармонизация" профиля работоспособности при выполнении пробы: отчетливо выделяются все фазы, присущие нормальному темпу выполнения задания.

Оценка сенсомоторных качеств испытуемых с использованием теста «реакция на движущийся объект (РДО)». Исследования реакции на движущийся объект проводились традиционным способом (Практикум по физиологии военного труда, 1990) с регистрацией числа точных, преждевременных и запаздывающих реакций. Предварительно все испытуемые проводили несколько (5 – 7) тренировок до получения стабильных результатов, принимавшихся за данные исходного состояния.

Полученные результаты анализировали по способу Н.И.Саповой (1998). Рассчитывали среднюю алгебраическую (из 10 измерений) и среднюю арифметическую величину отклонений (в мс). Методика позволяет судить об уравновешенности процессов возбуждения и торможения в структурах проприоцептивного и зрительного анализаторов, индикатором чего являются прежде всего средняя алгебраическая величина и число точных реакций. Преобладание процессов возбуждения характеризуется большей частотой преждевременных реакций и отрицательным значением средней алгебраической величины, и наоборот. Неустойчивость этих процессов характеризует средняя арифметическая величина.

Интегральный показатель успешности выполнения методики РДО определялся по оригинальной формуле:

$$\text{ИПрдо} = (-\text{Ал} + \text{Ар}/10 + 2*\text{T} + \text{П}/3)/10$$

где Ал - средняя алгебраическая величина (мс), Ар - средняя арифметическая (мс), Т - число точных, П - преждевременных, З - запаздывающих реакций (из 10 замеров).

Интегральный показатель успешности по тесту РДО интерпретировали следующим образом: 0-1 усл. ед. - баланс нервных процессов достаточен (при 0,5 - оптимален), при значениях ИПрдо <0 - преобладают процессы торможения, >1 - преобладают процессы возбуждения.

На основании полученных на предыдущем этапе данных, определяющих различия в физиологических эффектах резонансной коррекции у лиц с различным исходным функциональным состоянием ЦНС, испытуемые основной группы были разделены на 2 подгруппы по 6 человек. В 1-ю подгруппу вошли лица с более оптимальными параметрами исходной ЭЭГ («идеальная норма»), во 2-ю - 6 испытуемых, имеющих различные отклонения параметров спонтанной ЭЭГ. Как уже указывалось, у лиц этих подгрупп отмечались не только различная субъективная переносимость проводимых процедур, но и несоответствия эффективности ВПР-коррекции в отношении оптимизации умственной работоспособности.

По результатам проведения теста РДО были также выявлены исходные межгрупповые различия (рис.3).

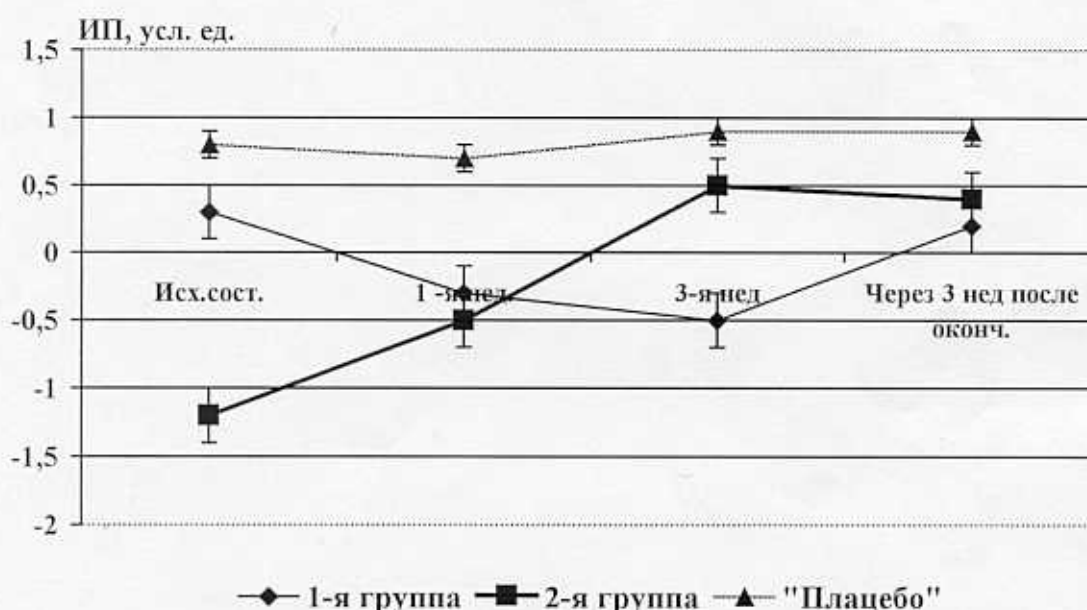


Рис.3. Динамика интегрального показателя теста РДО в процессе резонансной коррекции

Наиболее низкие исходные результаты были показаны лицами 2-й группы, среднее значение ИП составляло $-1,44 \pm 0,15$ усл. ед., что свидетельствует о значительном снижении сенсомоторных качеств у этих испытуемых, по всей видимости, в связи с преобладанием в ЦНС процессов торможения. У лиц двух других групп результаты теста РДО оказались в пределах нормы. Однако уже через неделю после начала курса отмечено достоверное улучшение результатов выполнения теста РДО у лиц группы 2, при этом у испытуемых 1-й группы отмечено ухудшение результатов (в сторону отрицательных значений ИП). В группе «плацебо» изменения отсутствовали. Подобные результаты были получены и через 3 нед. после начала курса.

Через 3 нед. после окончания коррекции результаты в группе 2 оставались достоверно выше, чем перед началом лечения, приблизившись к оптимальным. У лиц 1-й группы и группы «плацебо» значения ИП в этот период измерений соответствовали исходным значениям.

Общий вывод по разделу заключается в том, что использование методики резонансной терапии должно проводиться с учетом исходного уровня функционального состояния ЦНС. Применение данной методики более оправдано у лиц со сниженным в результате хронического утомления уровнем состояния познавательных психических процессов.

Гематологические изменения при резонансной терапии у здоровых лиц.

Известно, что эффективность работы системы кровообращения во многом определяется реологическими свойствами циркулирующей крови (Левтов В.А., Регирер С.А., Шадрина Н.Х., 1982). Назначение препаратов, а также использование немедикаментозных способов, оптимизирующих реологические свойства крови, например, при заболеваниях сердечно-сосудистой системы является неременным звеном патогенетической терапии. Задачей данного этапа исследования была оценка гемореологических свойств у здоровых лиц, проходящих резонансную терапию. Отбор крови для исследований производили четырехкратно: в исходном состоянии, через 1 и 3 недели после начала 3-недельной терапии, а также через 3 нед. после ее окончания.

Вязкость цельной крови исследовали по методу А.Н.Тулупова (1991). Кроме этого, с использованием фильтрационного метода, предложенного З.Д.Федоровой, С.С.Бессмельцевым, М.А.Котовщицкой (1989) определяли показатель деформируемости эритроцитов, так как этот параметр во многом определяет текучесть крови (Левтов В.А., Регирер С.А., Шадрина Н.Х., 1982).

В работах последних лет показано, что функциональное состояние эритроцитов имеет значение не только как существенный фактор реологических свойств крови, но и играет важную роль в патогенезе заболеваний системы кровообращения (Белкина М.В., 1996; Конколь К.Ю., 1998).

Из биохимических параметров анализировали показатели, существенно влияющие на вязкость плазмы и цельной крови: гематокрит, содержание фибриногена, холестерина, общего белка и его фракций.

В процессе исследования показано определенное влияние проводимого воздействия на состояние гемореологических показателей (табл. 1). При этом характерными были следующие моменты: 1. У лиц с исходно более оптимальными показателями гемореологии (группа 2) влияние проведенной резонансной коррекции было менее выраженным (или вообще отсутствовало) по сравнению с лицами, имеющими более высокие показатели, характеризующие вязкость крови (группа 1).

2. Начальные сдвиги показателей вязкости крови регистрируются уже во время первой недели ВІР-терапии, постепенно нарастая к ее окончанию.

3. Через 3 недели после окончания проведенной резонансной коррекции у здоровых лиц показатели, характеризующие физические свойства крови, имели наибольшие отличия от данных исходного состояния.

4. В группе «плацебо» видимых изменений показателей гемореологии не отмечено.

Таблица 1

Динамика гемореологических показателей у здоровых лиц в процессе ВІР-терапии ($X \pm m$)

Показатель	Группа 1 (n=7)				Группа 2 (n=5)				
	До лечения	После 1 нед. леч.	После 3 нед. леч.	Через 3 нед. после леч.	До лечения	После 1 нед. леч.	После 3 нед. леч.	Через 3 нед. после леч.	
Вязкость цельной крови, МПа*с	V сдвига 1 с ⁻¹	58,1±1,0	57,2±1,1	55,8±1,2*	55,2±1,3*	56,1±0,8	56,2±0,7	56,0±0,7	55,2±0,5
	V сдвига 9 с ⁻¹	16,5±0,9	16,2±0,5	15,9±0,5	15,2±0,5(*)	15,0±1,0	15,2±0,3	15,1±0,8	15,0±0,4
	V сдвига 25 с ⁻¹	12,6±0,2	12,5±0,4	11,0±0,5*	10,2±0,3**	10,4±0,4	10,5±0,5	10,2±0,5	10,2±0,2
	V сдвига 100 с ⁻¹	9,3±1,2	9,5±0,8	9,3±0,8	9,0±0,4	8,0±0,2	8,1±0,2	7,9±0,4	7,8±0,2
	V сдвига 256 с ⁻¹	7,9±0,3	7,9±0,4	7,2±0,1*	6,8±0,2**	7,0±0,2	7,1±0,4	7,0±0,4	6,8±0,3
Индекс деформируемости эритроцитов, усл.ед	1,35±0,03	1,39±0,07	1,48±0,03*	1,55±0,04**	1,28±0,03	1,31±0,02	1,28±0,02	1,26±0,03	
Вязкость плазмы, МПа*с	13,8±0,7	13,5±0,6	12,7±0,3*	12,2±0,4**	12,7±0,3	13,1±0,4	13,0±0,2	12,3±0,2(*)	

Примечание. Различия по сравнению с показателями до лечения: (*) - $p < 0,1$; * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$.

Одной из вероятных причин уменьшения вязкости цельной крови у ряда обследованных лиц в процессе ВІР-терапии является уменьшение содержания фибриногена, как глобулина, обладающего значительной молекулярной массой (340 кДа) и во многом определяющего вязкость плазмы (Сороколетов С.М., 1997). У этих же лиц отмечалось некоторое повышение деформируемости эритроцитов,

что может быть обусловлено выходом в кровь юных эритроцитов, имеющих несколько иные физические свойства (Головацкая Д.В., 1972, Сабанова Р.К., Шаов М.Т., Урусова С.Х., 1995). Эти факторы, несомненно, могут влиять на реологические свойства крови (Иржак Л.И., 1981).

Можно полагать, что указанные выше изменения со стороны форменных элементов и, в большей степени, плазмы ведут к улучшению показателей вязкости крови на малых скоростях сдвига. Возможно, определенную роль в этом процессе играют выявленные нами изменения ряда биохимических показателей крови после VIP-терапии (табл. 2). Характерно, что эти изменения были также более выраженными у испытуемых, отнесенных к 1-й группе по показателям физических свойств крови. Следует отметить, что у лиц группы «плацебо» достоверные сдвиги изученных биохимических показателей полностью отсутствовали.

Таблица 2

Результаты биохимических исследований крови

Показатель, единицы измерения	Норма	До лечения	Группа 1 (n=7)			Группа 2 (n=5)		
			После 1 нед. леч.	После 3 нед. леч.	Через 3 нед. после леч.	После 1 нед. леч.	После 3 нед. леч.	Через 3 нед. после леч.
Креатинин, ммоль/л (n=19)	53-124	108,5±5,9	105,2±3,2	100,2±5,5	90,0±4,2**	107,2±3,0	103,2±4,0	100,0±4,2(*)
Общий билирубин, ммоль/л	6,8-26,0	20,0±1,6	20,1±0,5	18,3±1,0(*)	16,7±0,9*	19,1±0,5	18,9±1,0	18,7±0,9
Щелочная фосфатаза, ммоль/л*	70-170	152,3±6,4	155±5,1	142±2,3*	137,6±4,2*	152±4,0	152±4,3	149,6±5,0
АЛТ, ед./л	8,4-53,5	35,5±2,9	30,2±1,5*	33,2±2,1	28,8±2,7*	38,2±1,5	35,2±2,7	38,0±2,0
АСТ, ед./л	16,3-39,5	27,5±1,6	27,2±2,1	27,5±3,1	27,8±0,8	27,5±2,0	27,3±2,4	27,0±1,9
Глюкоза, ммоль/л	4,2-6,4	4,4±0,2	4,5±0,2	4,2±0,1(*)	4,1±0,1(*)	4,3±0,3	4,1±0,2(*)	4,0±0,2(*)
Общий белок, г/л	63-87	74,0±1,7	70,5±2,1	68,9±1,3*	70,6±2,1	74,5±1,9	71,9±1,0(*)	72,5±1,4
Альбумины, %	52-65	52,3±2,0	53,8±3,1	57,8±2,1*	54,9±1,2(*)	53,8±3,1	53,5±2,1	52,0±1,4
Глобулины, %	35-48	47,7±1,9	46,2±1,8	43,2±1,5*	45,1±1,2(*)	46,2±1,8	46,5±1,5	48,0±1,2
α ₁ -глобулин, %	2,5-5,0	3,4±0,5	3,0±0,5	2,5±0,3*	2,8±0,1	3,3±0,3	2,8±0,1(*)	2,8±0,1(*)
α ₂ -глобулин, %	7-13	10,1±0,9	9,8±2,1	8,6±0,5*	9,1±0,6	10,1±2,4	10,6±0,4	9,5±0,8
β-глобулин, %	8-14	14,8±1,0	13,5±1,7	12,2±0,5*	12,7±0,7*	14,5±1,8	14,2±0,5	13,6±0,5
γ-глобулин, %	12-18	17,2±0,8	17,8±0,5	17,8±1,2	17,0±0,5	18,0±0,3	17,8±1,0	17,6±0,8
Холестерин, ммоль/л (n=13)	3,5-7,0	5,8±0,6	5,5±0,3	5,1±0,3	4,3±0,3*	5,6±0,3	5,4±0,3	5,3±0,2(*)
Триглицериды, ммоль/л (n=13)	0-2,4	2,2±0,3	2,2±0,2	1,9±0,2	1,9±0,4	2,0±0,2	2,0±0,3	2,2±0,2
Гематокрит, %	37-42	40,5±0,5	38,5±0,4*	37,8±0,5*	37,9±0,2**	39,8±0,5	39,4±0,3	39,0±0,5(*)

Примечание. Различия по сравнению с показателями до лечения: (*) - p<0,1; * - p<0,05; ** - p<0,01.

К несомненно позитивным эффектам резонансной коррекции в отношении как состояния обменных процессов, так и реологии крови у лиц обеих групп следует отнести снижение концентрации холестерина, общего белка (главным образом за счет глобулиновых фракций), а также креатинина в сыворотке крови, причем наибольшие сдвиги были зарегистрированы во время последнего исследования (через 3 нед. после окончания курса). Гематокрит за период лечения у лиц обеих групп имел тенденцию к снижению, что проявлялось уменьшением коэффициента агрегации, количества больших и многомерных агрегатов. При этом абсолютные изменения данных показателей были более выраженными у лиц 1-й группы, имевших более высокие исходные параметры вязкостных характеристик крови, а, следовательно, и некоторые функциональные нарушения обменных процессов в организме.

Подтверждением данных предположений могут служить изменения других биохимических показателей, зарегистрированных у лиц 1-й группы. Это прежде всего касается достоверно снижения доли глобулинов в структуре общего белка крови (за счет главным образом γ - и β -глобулинов), холестерина, щелочной фосфатазы, глюкозы.

Поскольку дислипидемия и диспротеинемия рассматриваются как компоненты стресс-реакции (Фролькис В.В., 1991; Меерсон Ф.З., 1993), нельзя исключить того, что наблюдаемые у некоторых испытуемых в исходном состоянии сдвиги биохимических показателей отражают выраженность напряжения механизмов сохранения гомеостаза. Снижение уровня холестерина в крови сопровождается уменьшением его количества на мембранах эритроцитов. При этом на поверхности эритроцитарных мембран уменьшается количество белковосвязывающих рецепторов, активно взаимодействующих с фибриногеном (Сороколетов С.М., 1997). Выявлено также, что холестериновое обеднение мембраны эритроцита изменяет соотношение скоростей выхода кислорода и диссоциации оксигемоглобина. Полагают, что в основе указанных сдвигов лежит улучшение диффузии кислорода через липидный слой, модифицированный холестерином (Епископан Н.Г., 1988). Следовательно, можно полагать, что свободный холестерин плазмы и мембранный эритроцитарный холестерин опосредованно способен влиять на реологические свойства крови так, что его снижение обуславливает значительную оптимизацию большинства показателей (вязкости крови и плазмы, деформируемость эритроцитов), что, по нашему мнению, частично объясняет зарегистрированные факты улучшения реологических свойств крови у ряда испытуемых.

Кроме этого, являющееся следствием резонансной коррекции изменение структуры биохимического состава крови может косвенно свидетельствовать об уменьшении стресс-реакций в организме, оптимизации всех видов обмена и определять общее улучшение функционального состояния и профессиональной работоспособности, что было выявлено у большинства испытуемых.

По нашему мнению, для более корректного суждения о происходящих в организме физиологических сдвигах в процессе резонансной коррекции, был необходим анализ состояния антигенно-структурного гомеостаза и гормонального статуса испытуемых, поскольку данные параметры более «тонко» отражают изменения в организме в результате воздействий стрессовых факторов, снижении профессиональной работоспособности вследствие интенсивной деятельности, как это имело место у ряда наших обследуемых. Кроме этого, необходимо проведение лонгитюдных исследований, нацеленных на уточнение длительности позитивных эффектов проведенной коррекции, возможного использования повторных курсов VIP-терапии (в том числе и с применением других схем лечения) с целью поддержания и потенциации таких эффектов.

Данные постулаты определяют направление наших дальнейших исследований.

ВЫВОДЫ:

1. Резонансная терапия способствует оптимизации реологических характеристик периферической крови у лиц, имеющих начальные проявления нарушений ее физических свойств.
2. Проведение VIP-терапии показано у лиц с предрасположенностью к дислипидемии, диспротеинемии, нарушениям углеводного обмена.
3. Эффект VIP-терапии имеет прогрессирующую тенденцию к нарастанию как в процессе курса лечения, так и определенное время после его окончания, поэтому необходимо учитывать, что максимум позитивного эффекта следует ожидать через определенное время после окончания курса лечения.
4. Зарегистрированные в процессе VIP-терапии изменения параметров внутренней среды организма могут косвенно свидетельствовать об уменьшении явлений стресс-реакции в организме, нивелировании дезадаптационных нарушений, что может определить использование данного метода в качестве одного из направлений в комплексе физиологических мероприятий по профилактике и лечению болезни адаптации.

Кандидат медицинских наук



А. О. ИВАНОВ

Кандидат медицинских наук



М. В. АЛЕКСАНДРОВ