

применения. Эффективность лечения оценивалась на основании жалоб (частота возникновения приступов удушья, наличие кашля, заложенности носа, снижение обоняния и др.), физического исследования (аускультативно – динамика сухих хрипов в легких), инструментальных показателей (спирография: объем форсированного выдоха за 1-ю секунду - ОФД1, форсированная жизненная ёмкость легких – ФЖЕЛ, пиковая объемная скорость экспираторного потока (ПОС) и максимальные скорости потока выдоха на уровне 25,50 и 75% от ФЖЕЛ (МОС 25-75%).

Больным проводили рентгенологическое исследование околоносовых пазух с целью обнаружения локализации воспалительного процесса. У всех больных дважды (при поступлении и ближе к выписке) производили общий анализ крови, мочи, исследование мокроты, биохимическое исследование крови. Полученные данные обрабатывались вариационно-статистическим методом с использованием критерия Стьюдента – Фишера.

Результаты. Динамика клинических показателей у больных БА с сопутствующим хроническим риносинуситом под влиянием разных видов лечения представлена в табл. 1, из которой видно, что быстрее всего нормализация основных клинических признаков наблюдалась в 1-й группе больных. У них достоверно раньше, по сравнению со 2 группой уменьшалось число и прекращались приступы удушья ($p_1, p_2 < 0,05$), уменьшалось количество сухих хрипов в легких ($p_1 < 0,01, p < 0,05$).

Таблица 1

Динамика клинических показателей у больных, в днях ($M \pm m$)

Основные симптомы	ЛП, n = 28	МТ, n = 25	Достоверность критерия Стьюдента, р
Приступы удушья	6,8±0,3	15,2±3	$p < 0,05$
Сухие хрипы	9,3±0,2	16,1±0,3	$p < 0,05$
Заложенность носа, насморк	7,2±0,4	13,5±0,3	$p < 0,05$
Головные боли	5,9±0,3	11,9±0,2	$p < 0,05$
Спад пневматизации пазух оса	9,5±0,2	16,3±0,2	$p < 0,05$
Длительность заболевания	12,7±0,3	16,7±0,3	$p < 0,05$

ЛП – лазеропунктура; МТ – медикаментозная терапия. Р – достоверность критерия Стьюдента между показателями у лиц получавших ЛП и МТ

В 1-й группе пациентов значительно быстрее протекала регрессия симптомов, обусловленных сопутствующим риносинуситом, о чем свидетельствовало уменьшение болевого синдрома, заложенности носа и насморка ($p_1, p_2 < 0,05$), восстановление вкуса и обоняния ($p_1, p_2 < 0,05$), отсутствие затемнения при контрольной рентгенографии околоносовых пазух ($p_1, p_2 < 0,05$).

Наиболее высокие показатели ФВД за более короткие сроки были получены в 1-й группе больных, о чём говорят данные, представленные в табл.2. Причём надо отметить, что эти изменения более чем на 50% наблюдались уже в середине курса лечения и были более значительны, чем во 2-й группе, но максимальное улучшение происходило к концу курса лечения.

Таблица 2

Динамика основных показателей ФВД у больных, в процентах ($M \pm m$)

Показатели ФВД, (%)		ЛП, n = 28	МТ n = 25	Критерий Стьюдента, р
ЖЁЛ	исходный	50,4±5,6	49,3±4,2	р<0,01
	10-12 день	87,5±2,4	70,4±2,3	
	р*	<0,05	<0,05	
ОФВ1	исходный	45,4±2,6	46,2±1,7	р<0,05
	10-12 день	88,6±3,8	64,5±2,1	
	р*	<0,05	<0,05	
ПОСвд	исходный	43,5±3,3	44,2±2,8	р<0,05
	10-12 день	89,3±2,1	68,2±1,2	
	р*	<0,05	<0,05	

р – достоверность критерия Стьюдента между показателями у больных, получавших ЛП и МТ на 10-12 день; Р* – достоверность критерия Стьюдента между исходным и конечным значением показателя в каждой группе

Оценка переносимости терапии производилась на основании жалоб и данных объективного обследования больных. Сразу после проведения лазеропунктуры с положительным эффектом, у пациентов наблюдалось стойкое уменьшение объема нижних носовых раковин, что сопровождалось прогрессивным улучшением дыхания через нос. После первой процедуры носовое дыхание улучшалось до 6-8 часов, после второй – до 10-12 часов. После окончания курса – стойкое улучшение носового дыхания через обе половины носа. Приступы периодической заложенности носа к 10 суткам отмечены у 4 человек, но они легко купировались однократным введением сосудосуживающих средств. К 30-му дню данный симптом заболевания полностью исчез.

Таким образом, применение ЛП является эффективным методом лечения больных БА с сопутствующим риносинуситом, позволяющим восстановить дыхательную функцию полости носа, уменьшить количество астма-приступов, улучшить и восстановить дренаж бронхов, сократить продолжительность заболевания и удлинить сроки ремиссии. Это указывает на целесообразность включения данного метода лазеротерапии в комплекс лечебных мероприятий у больных БА с сопутствующим риносинуситом.

Литература

1. Лискунов Г.З., Лискунов С.З. Клин. ринология. М.: Миклош, 2002.
2. Овчинников Ю.М., Овчаренко С.И. // Новости оторинолар. и логопатол. 2001, №3, С.93–96.
3. Чучалин А.Г. Бронхиальная астма. М.: Агар; 1997.Т.2.
4. Пальчун В.Т., Устьянов Ю.А., Дмитриев Н.С. Параназальные синуситы. М, 1982
5. Чучалин А.Г. Стандарты (протоколы) диагностики и лечения больных с неспецифическими заболеваниями легких. М.: Грантъ; 1999.
6. Буйлин В.А. Низкоинтенсивная лазерная терапия в оториноларингологии. М.: Фирма «Техника», 1996.
7. Чучалин А.Г., Цой А.Н., Архипов В.В. // Тер. архив. 2003. №3. С.73.
8. Чучалин А.Г. // РМЖ. 2002, № 5. С. 232–235.

УДК 612.13

ЦЕРЕБРАЛЬНАЯ ГЕМОДИНАМИКА ПЛОВЦОВ В СОСТОЯНИИ АДАПТАЦИИ И ДИЗАДАПТАЦИИ

В.А. ЛИХОДЕЕВА, А.А. СПАСОВ, И.Б. ИСУПОВ, В.Б. МАНДРИКОВ*

Ключевые слова: церебральная гемодинамика, адаптация

Проблема изучения церебрального кровообращения в различных условиях жизнедеятельности человека приобретает все большую актуальность [1, 13, 3, 9]. Постоянство церебральной гемодинамики в различных условиях деятельности человека является следствием сочетанного действия множества контуров регуляции, изменение которых может приводить к изменению артериального притока крови и её оттоку из региона [1, 4, 9]. Различные соотношения притока и оттока крови из церебрального бассейна обеспечивают различные уровни гомеостаза мозга, от которых зависят функциональные возможности организма [15].

Изучение мозгового кровотока актуально, так как позволяет расширить понимание практических и теоретических аспектов в характеристике функционального состояния, функциональной подготовленности спортсменов, в коррекции тренировочного процесса. Исследованию кровообращения мозга до и после мышечной работы посвящена работа [7]. Отмечаются сложные изменения кровообращения в бассейнах мозговых артерий при локальной и глобальной мышечной работе с предбрахим повышением тонуса сосудов мозга и снижением его после вбратывания, повторным увеличением при нарастании утомления. В момент отказа от работы величина объемного кровотока в области контрлатерального полушария сильно снижается (более чем вдвое), свидетельствуя о затруднении адекватного кровоснабжения мозга и связанных с этим негативных последствий.

Цель исследования – изучение параметров церебрального кровообращения юных пловцов на специально-подготовительном периоде тренировок.

Организация и методы. Обследование 46 пловцов-мужчин 1-го и 2-го разрядов, тренирующихся по одной программе, с одинаковым распорядком дня и уровнем здоровья, велось в начале (I этап) и середине (II этап) специально-подготовительного периода тренировок. Перед началом все пловцы получали инструктаж и разъяснения о задачах проводимой работы. На I-м этапе исследований до разминки натошак вели исследование функционального состояния спортсменов по кислотной резистентности эритроцитов, антиоксидантному статусу крови и оценке защитно-приспособительных реакций организма. Резистентность эритроцитов – по методу И.И. Гительсона, И.А.Терскова [5] в модификации Л.П. Игнатьевой, В.К. Игнатьева [8]. Антиоксидантный статус пловцов – по концентрации витамина Е по методу Вегу в модификации Р.Ш. Киселевич и С.И. Скварко [10] и каталазы крови – методом А.Н. Баха и Р.С. Зубковой в модификации С.И. Крайнева [11].

* Волгоградская госакадемия физкультуры, Волгоградский ГМУ, Волгоградский госпединститут

Оценку защитно-приспособительных возможностей организма проводили по содержанию С-реактивного белка (СРБ) плазмы крови в реакции преципитации иммунной сыворотки с белком острой фазы (Московский НИИ вакцин и сывороток им. И.И. Сеченова). После разминки через 20 мин отдыха в положении лежа вели регистрацию параметров мозговой гемодинамики [9]. Для измерения и регистрации параметров церебральной гемодинамики использовали 4-канальный реограф Р4-02, лабораторный интерфейс – аналого-цифровой преобразователь (АЦП) и компьютер IBM PC/AT 386. На 2-м этапе исследования проводили аналогично. Исследования проводились с информированного письменного согласия родителей. Статистическая обработка результатов исследования проводилась на микро-ЭВМ IBM AT с помощью программных пакетов АРКАДА и EXCEL 5.0.

Результаты. Биохимические исследования функционального состояния, проведенные утром до тренировки в начале специально-подготовительного этапа тренировок, говорили об относительно адекватной реакции на предшествующие физические нагрузки, т.к. кислотная резистентность эритроцитов, антиоксидантный статус находились в пределах нормы. В крови отсутствовал С-реактивный белок, в моче – протеинурия. Отмечена умеренная степень заболеваемости пловцов ОРВИ, у значительной части пловцов обнаружены следы кетокислот в моче, что, по всей видимости, было следствием некоторого напряжения адаптивно-приспособительных реакций организма к напряженным физическим нагрузкам. Проведенное через 20 мин после разминки в состоянии покоя исследование церебральной гемодинамики пловцов выявило значительную вариабельность вено-артериального отношения (В/А). Это позволяло выделить 3 группы спортсменов по типам гемодинамики [4, 3, 9]: нормотонический (НоТ), гипертонический (ГрТ) и гипотонический (ГоТ).

Показатели НоТ церебрального кровообращения приняты в качестве контроля. Величина вено-артериального отношения (В/А) в нормотоническом типе гемодинамики мозга равнялась $53,6 \pm 0,52\%$ и достоверно отличалась от показателей крайних типов. В ГоТ это соотношение оказалось достоверно ниже на $18,32\%$, а в ГрТ – достоверно выше на $29,29\%$ (табл. 1). В ГоТ параметры МСБН и ССМН артерий распределения достоверно не отличались от значений в НоТ, хотя и были выше их на $21,32\%$ и $30,29\%$ соответственно. Снижение тонуса крупных артерий головного мозга в ГоТ стало причиной роста кровенаполнения мозга (РСИ) на $43,08\%$ ($p < 0,05$) относительно НоТ. Одновременно у пловцов ГоТ выявлено снижение тонуса мелких артерий. Об этом говорили показатели дикротического индекса (ДИ), реографического диастолического индекса (РДИ), значения которых оказались достоверно выше, чем в НоТ на $21,6\%$ и $19,17\%$ ($p > 0,05$) соответственно.

Таблица 1

Параметры церебральной гемодинамики в клиностазе (М±m)

Показатели	Типы гемодинамики			Достоверность различий		
	Г.ГоТ (n=6)	П.НоТ (n=6)	П.ГрТ (n=8)	I-II	II-III	I-III
ВПСТ, %	1,13±0,11	1,36±0,33	1,08±0,04			
АПСТ, Ом/с	0,75±0,01	0,79±0,027	0,77±0,01			
МСБН, Ом/с	719,7±62,9	593,2±92,7	610,5±49,7			
ССМН, Ом/с	257,7±19,9	197,4±21,96	199±24,5	>0,05		
РСИ, Ом	0,95±0,08	0,68±0,01	0,80±0,07	0,05		
ДИ, %	41,2±1,76	50,1±0,58	65,25±3,4	0,01	0,01	0,001
РДИ, %	51,27±2,94	61,1±4,10	69,6±3,8	>0,05		0,01
В/А, %	45,3±1,85	53,6±0,52	69,3±2,77	0,01	0,01	0,001
ВО, у.е.	30,3±1,2	30,8±5,56	28,78±1,54			

В ГрТ кровообращения ВПСТ был ниже, чем в НоТ, на $20,47\%$, АПСТ – на $3,16\%$. Тонус крупных, средних артерий также достоверно не отличался от значений НоТ. При этом наблюдалось увеличение тонуса пре- и пострезистивных сосудов по величинам ДИ и РДИ на $32,45\%$ ($p < 0,001$), $18,32\%$ ($p < 0,001$) соответственно. Снижение тонуса крупных артерий мозга (по тенденции МСБН к увеличению), по всей видимости, способствовало увеличению РСИ в ГрТ на $17,65\%$. Величины ВО крови в типах кровообращения достоверно не различались между собой и находились в пределах нормы (норма 18-40 у.е.) [9]. На II-ом этапе исследования у спортсменов фиксировали состояние дизадаптации. Кислотная резистентность эритроцитов оказалась ниже $6,0$ мин, концентрации витамина Е и каталазы крови – ниже нормы ($0,5 \text{ мг}\%$ и 220 мМоль/мл/мин соответственно). В плазме крови наблюдалось накопление С – реактивного белка (+++), относящегося к факторам неспецифической защиты [12]. Более

80% спортсменов перенесли за этот период ОРВИ, и это говорило о сниженном иммунном статусе их организма [12].

Таблица 2

Параметры церебральной гемодинамики с явлениями дизадаптации в клиностазе

Показатели	Типы гемодинамики			Достоверность различий, P<		
	Г.ГоТ (n=15)	П.НоТ (n=25)	П.ГрТ (n=6)	I-II	II-III	I-III
ВПСТ, %	1,22±0,14	1,27±0,09	1,01±0,06			
АПСТ, Ом/с	0,77±0,016	0,79±0,01	0,75±0,019			
МСБН, Ом/с	714,1±38,4	601,6±35,8	613,6±37,7	0,05		>0,05
ССМН, Ом/с	242,9±17,5	198,8±14,0	201,6±14,2	>0,05		>0,05
РСИ, Ом	0,93±0,06	0,65±0,07	0,81±0,05	0,01	>0,05	
ДИ, %	39,4±1,68	47,4±0,97*	62,8±2,8	>0,05	0,001	0,001
РДИ, %	50,7±2,3	58,4±1,4	69,1±2,1	0,01	0,001	0,001
В/А, %	42,5±1,6	51,4±0,68*	66,1±2,6	0,001	0,001	0,001
ВО, у.е.	35,2±4,0	36,4±5,3	35,08±2,35*			

* изменения достоверны относительно 1-го этапа исследования ($p < 0,05$)

Сравнение показателей ВПСТ, АПСТ, МСБН, ССМН, РСИ в типах гемодинамики (табл. 1 и 2) не выявило достоверных различий. Однако в нормотоническом типе наблюдали снижение дикротического индекса и вено-артериального отношения на $5,4\%$ ($p < 0,05$) и $4,1\%$ ($p < 0,05$) соответственно. Венозный отток крови из региона ухудшался: в НоТ на $18,18\%$, в ГоТ – на $16,17\%$ и в ГрТ – на $21,89\%$ ($p < 0,05$), что, по всей видимости, явилось следствием кумуляции утомления. Различия в типологических параметрах церебрального кровообращения дизадаптированных пловцов (табл. 2) сохранялись или были более выраженными. В начале специально-подготовительного этапа тренировок пловцы находились в состоянии напряжения адаптивно-приспособительных реакций организма к физическим нагрузкам подготовительного периода тренировок. Об этом говорило наличие кетокислот в моче. Состояние биохимической дизадаптации констатировали в середине специально-подготовительного этапа тренировок. На это указывали низкие уровни кислотной резистентности эритроцитов, антиоксидантов (витамина Е и каталазы), наличие С-реактивного белка в крови, белка в моче, высокую степень заболеваемости спортсменов ОРВИ.

Параметры церебрального кровообращения в начале и конце специально-подготовительного периода тренировок свидетельствовали о типологических различиях. Тонус мелких артерий головного мозга несколько снизился. При этом на 2-м этапе у дизадаптированных пловцов отмечали ухудшение условий венозного оттока крови из мозга, особенно в ГрТ. Это можно расценивать как проявление кумуляции утомления и маркера начального этапа дизадаптации в ЦНС. Гипертонический тип, по-видимому, имеет наименьшие резервы механизмов ауторегуляции кровотока, направленных на сохранение оптимального уровня оттока крови из церебрального бассейна.

Литература

1. К.В. Гавриков, О.С. Глазачев // Функциональные особенности системы кровообращения у подростков: Сб. науч. статей. Рига: РМИ, 1988.. 75 – 84.
2. К. В. Гавриков, И. Б. Исупов, И. В. Томарева // ВНМТ. Тула, 1998. Т. V, № 1. С. 46–47.
3. К.В. Гавриков, И.Б. Исупов, Е.В. Лифанова, В.В. Петрова // Учение И.П.Павлова на современном этапе: Мат-лы науч. конф. Т. 1. Волгоград, 1999. с. 7-10.
4. Гительзон, И.И. Терсков И.А. Эритрограммы как метод клинического исследования крови. Красноярск, 1959.
5. Гительзон И.И., Терсков Н.И. // Вопросы биофизики, биохимии и патологии эритроцитов – М.: Наука, 1967. С. 48.
6. Горбанева, Е.П. Физиологический анализ эффектов индивидуально дифференцированных занятий оздоровительной аэробикой: Автореф. дис... канд. мед. наук. Волгоград, 2003. 24 с.
7. Л.П. Игнатъева, В.К. Игнатъев. АС № 1288657, 1985.
8. Исупов, И.Б. Системный анализ церебрального кровообращения человека: моногр. Волгоград: Перемена, 2001. 139 с.
9. Р.Ш.Киселевич, С.И.Скварко//Лаб.дело. 1972. №8. С. 473.
10. Крайнев, С.И. // Биохимия. 1970. т. 35. Вып.4. С. 662.
11. Лифищ В.М., Сидельникова В.И. Медицинские лабораторные анализы. Спр-к. М.: Трида-Х, 2007, 304с.
12. Лифанова, Е.В. Типологические закономерности регуляции кардиогемодинамики: Аврореф. дис...к. м. н. М., 1989. 21 с.
13. Москаленко, Ю. Ф., Хилько А. В. Принципы изучения сосудистой системы головного мозга. Л.: Наука, 1984. 70 с.
14. Николь Н., Альбрехт Р. Электронные таблицы Excel 5.0: Практическое пособие. М.: ЭКОМ, 1996. 352 с.
15. Мchedlishvili, Г. И. // Вестн. АМН СССР, 1980.Т.1. С.20–24.