

# ИЗМЕНЕНИЕ ГЕМОДИНАМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ ИШЕМИЕЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Н.Е. Иванова<sup>1</sup>, В.В. Кирьянова<sup>2</sup>, Я.Н. Машковская<sup>1</sup>, С.В. Новосельцев<sup>2</sup>, Д.Б. Вчерашний<sup>4</sup>

<sup>1</sup>ФГУ «Российский научно-исследовательский нейрохирургический институт имени профессора А.Л. Поленова» МЗиСР РФ (г. Санкт-Петербург),

<sup>2</sup>Санкт-Петербургская медицинская академия последипломного образования (г. Санкт-Петербург),

<sup>3</sup>Физико-технический институт имени А.Ф. Иоффе РАН (г. Санкт-Петербург)

## The hemodynamic parameters change in chronic cerebral ischemia patients complex treatment

N.E. Ivanova<sup>1</sup>, V.V. Kirianova<sup>2</sup>, Y.N. Mashkovskaja<sup>1</sup>, S.V. Novoseltsev<sup>2</sup>, D.B. Vcherashniy<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Polenov Neurosurgical Institute (Saint-Petersburg, Russia),

<sup>2</sup>St-Petersburg Medical Academy of Postgraduate Studies (Saint-Petersburg, Russia),

<sup>3</sup>Ioffe Physical Technical institute (Saint-Petersburg, Russia)

### РЕЗЮМЕ

В работе рассмотрено использование фототерапии в лечении больных с хронической ишемией головного мозга с преимущественным поражением вертебробазиллярного бассейна и бассейна внутренней сонной артерии. Проведен анализ 75 наблюдений с хронической ишемией головного мозга. Возраст пациентов составил от 24 до 73 лет. До и после лечения, проводился расчет пульсового давления и индекса Кердо для пациентов обеих групп. После проведенного лечения отмечалась нормализация пульсового давления, а также сдвиг индекса Кердо в зону преобладания парасимпатической нервной системы и эйтонии.

**Ключевые слова:** вегетативная нервная система, хроническая ишемия головного мозга, пульсовое давление, индекс Кердо, физиотерапия.

### RESUME

This article examines the phototherapy treatment usage for patients with chronic Cerebral ischemia with predominantly lesion of vertebrbasilar basin and basin of internal carotid artery. 75 observations with chronic cerebral ischemia analysis were conducted. The age of patients ranged from 24 to 72 years. Before and after treatment pulse pressure and Kerdo index calculation was conducted for both groups of patients. After treatment was observed the normalization of pulse pressure as well as the Kerdo index shift in parasympathetic nervous system and aiton predominance zone.

**Keywords:** autonomic nervous system, brain chronic ischemia, pulse pressure, the Kerdo index, physiotherapy.

### ВВЕДЕНИЕ

Одной из актуальных проблем восстановительной медицины является разработка новых методов лечения заболеваний, связанных с хронической ишемией головного мозга, а также внедрение этих методов в различные отрасли медицины [1, 2].

Прогрессирующее течение данного заболевания требует включения в комплекс лечения немедикаментозных методов, направленных на восстановление функциональных резервов организма человека. В этой работе рассмотрен метод фототерапии [3].

Световое излучение оказывает влияние на функциональное состояние центральной нервной системы, обмен веществ, деятельность эндокринных желез, состав крови и т.д. Оно обладает следующими особенностями: не оказывает повреждающего действия на клетки, ткани и органы, способствует развитию адапционных реакций, обеспечивает хорошую переносимость процедур [4, 5].

**Целью работы** являлось исследование влияния фототерапии на гемодинамические показатели в комплексном лечении пациентов с хронической ишемией головного мозга (ХИГМ).

В рамках данной работы было проведен анализ 75 наблюдений с ХИГМ. Возраст пациентов составил от 24 до 73 лет на базе нейрохирургического института им. проф. А.Л. Поленова в период с 2003 по 2007 гг.

Для диагностики ХИГМ необходимо тщательное изучение анамнеза заболевания, оценка неврологического статуса, применение нейропсихологических и инструментальных методов исследования. Необходимы доказательства причинно-следственной связи между наблюдаемыми в клинической картине симптомами и ишемическим поражением головного мозга, что нашло отражение в принятых сегодня диагностических критериях ХИГМ [3]:

ХИГМ имеет прогрессирующее развитие, и на основании выраженности симптоматики ее разделяют на 3 стадии:

I – умеренно выраженная (с очаговой неврологической симптоматикой, но недостаточно выраженной для диагностики очередного неврологического синдрома).

II – выраженная (наличие достаточно выраженного неврологического синдрома, нейропсихологические изменения, включая снижение критики к своему состоянию и эмоционально-личностные нарушения).

III – резко выраженная (сочетание нескольких неврологических и нейропсихологических синдромов, которые свидетельствуют о многоочаговом поражении головного мозга; у подавляющего большинства больных этой группы имеется и сосудистая деменция).

Основными клиническими проявлениями обследованных пациентов были головная боль, головокружение, шум в ушах, снижение памяти и работоспособности, пирамидные нарушения [6].

С целью верификации диагноза всем пациентам проводилось стандартное неврологическое обследование с оценкой соматического и неврологического статуса, ЭЭГ, проводилась транскраниальная доплерография, дуплексное сканирование магистральных артерий каротидного и вертебрально-базилярного бассейна на ультразвуковом аппарате Siemens Sonoline Versa plus.

Были сформированы две группы: основная (n = 43) и контрольная (n = 32). Лечение пациентов основной группы проводилось по стандартной схеме с добавлением курса процедур фотохромотерапии. Пациенты контрольной группы получали только медикаментозное лечение по стандартной схеме.

Фотохромотерапия – лечебный метод, в котором используется терапевтическое воздействие различных участков спектра видимого излучения. Для каждого цвета определен соответствующий диапазон спектра:

Фиолетовый – 380–420 нм;

Синий – 421–495 нм;

Зеленый – 496–566 нм;

Желтый – 567–589 нм;

Оранжевый – 590–627 нм;

Красный – 628–780 нм.

Видимое излучение представляет гамму различных цветов, которые оказывают избирательное действие на возбудимость корковых и подкорковых нервных центров. Красное и оранжевое излучения возбуждают корковые центры и подкорковые структуры, синее и фиолетовое – угнетают их, а зеленое и желтое уравнивают процессы торможения и возбуждения в коре головного мозга. При поглощении видимого излучения в коже происходит выделение тепла, которое изменяет импульсную активность чувствительных волокон кожи, активизирует рефлекторные и местные реакции микроциркуляторного русла и усиливает метаболизм облучаемых тканей.

Процедуры фотохромотерапии выполнялись с помощью аппарата «Спектр-ЛЦ-02». Воздействие осуществлялось на рефлекторно-сегментарную зону С4-Th4 и зоны синокаротидных ганглиев. Длина волны излучения составляла 540 нм (зеленый свет). Курс лечения составил 10 сеансов по 3–5 минут каждый. В рамках данного исследования мы попытались уточнить особенности влияния фотохромотерапии с длиной волны 540 нм при II–III степени ХИГМ у пациентов с дисциркуляцией в каротидном и вертебрально-базилярном бассейнах на этапе реабилитации.

Как известно, кровяное давление обусловлено насосной функцией сердца. Пульсовое давление представляет собой разность между систолическим и диастолическим давлением, в норме, оно составляет  $35 \pm 10$  мм рт.ст. При повышенном пульсовом давлении наступает утомление сердечной мышцы. Снижение пульсового давления приводит к гипоксии головного мозга.

Регистрация гемодинамических показателей до и после лечения в основной и контрольной группах позволила оценить эффективность проводимого лечения. Гемодинамические показатели регистрировали с по-

мощью системы мониторинга артериального давления (Окороков А.Н., 2003). Из полученных данных, рассчитывали пульсовое давление (ПД = СД – ДД).

В табл. 1 представлено пульсовое давление до и после лечения по группам.

Таблица 1

## Пульсовое давление в исследуемых группах

Пульсовое давление	Основная группа $M \pm m$	Контрольная группа $M \pm m$
До лечения	66,97 ± 4,52	66,00 ± 3,43
После лечения	42,74 ± 2,19	52,09 ± 2,0
Динамика	±24,23	±13,91

Из анализа представленной таблицы следует, что у пациентов основной группы пульсовое давление снизилось на 24,23 мм рт.ст., тогда как в контрольной группе после лечения оно снизилось лишь на 13,91 мм рт.ст. Полученные результаты графически представлены на рис. 1 и 2.

Для статистической оценки достоверности полученных результатов проведен сравнительный анализ динамики пульсового давления как внутри групп, так и между группами по каждому из пациентов. Проверка на нормальность осуществлялась с помощью критерия Колмогорова-Смирнова. Для обеих групп результат находится в зоне значимости.

Снижение пульсового давления в обеих группах является достоверным ( $p < 0,05$ ).

Далее, проведено сравнение динамики пульсового давления по группам с помощью критерия Стьюдента. Полученный результат  $p = 0,047$  является достоверным ( $p < 0,05$ ). Полученный результат графически представлен на рис. 2.

Помимо пульсового давления, был проведен расчет индекса Кердо [7, 8]. Он отражает регуляторную функцию деятельности организма в целях жизнеобеспечения и уравновешивания внешних воздействий. Полученные ранее [9] результаты клинических наблюдений и экспериментальные исследования показывают, что два антагонистических отдела вегетативной нервной системы принимают участие в регуляции жизненных процессов не по принципу «или-или», но одновременно задействованы пропорционально нагрузке на организм.

Симпатикотония и парасимпатикотония различаются интенсивностью и направле-

нием обменных процессов, основу которых составляет окисление и кислотно-щелочное равновесие. В свою очередь, интенсивность окислительных процессов определяет потребность организма в кислороде. Доставка кислорода обеспечивается системой кровообращения, которая соответствует потребности организма в кислороде. Эта взаимосвязь позволяет сделать заключение об актуальном вегетативном тоне [9]. По показателям, характеризующим работу сердца, циркуляцию крови и транспорт кислорода можно судить о состоянии пациента и об эффективности лечебных мероприятий [10].

Расчет производился с помощью следующей формулы:

$ВИК = (1 - ДАД/ЧСС) \times 100$ , где ДАД – диастолическое артериальное давление, ЧСС – частота сердечных сокращений.

При сдвиге вегетативного тонуса в сторону симпатикотонии диастолическое давление па-

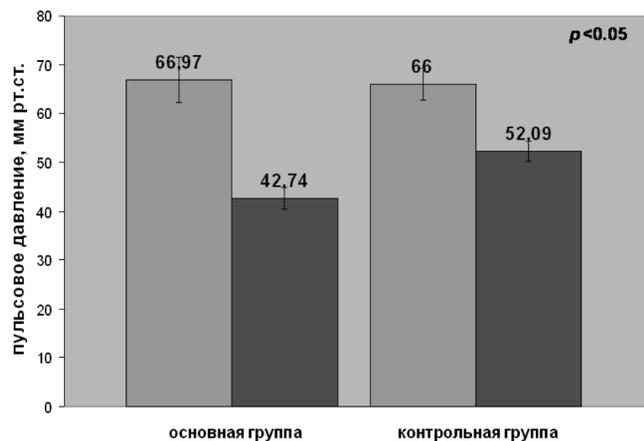


Рис. 1. Изменение пульсового давления в основной и контрольной группах в результате лечения.

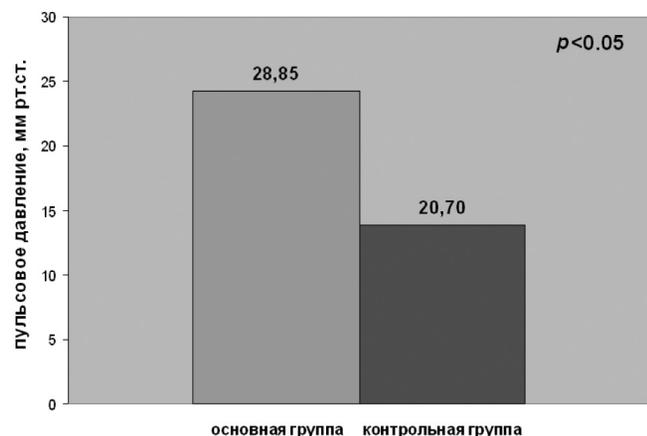


Рис. 2. Сравнение динамики пульсового давления в основной и контрольной группах в результате лечения.

дает, ЧСС возрастает. При парасимпатикотонии возрастает диастолическое давление, снижается ЧСС. Таким образом, *ВИК* представляет собой целое положительное или отрицательное число. Согласно этой формуле, если  $ДАД/ЧСС = 1$ , т.е. совпадает со средним значением, то  $ВИК = 0$ . Если  $ДАД/ЧСС < 1$ , то  $ВИК$  положителен, если  $ДАД/ЧСС > 1$ , то  $ВИК$  отрицателен.

Положительные значения означают сдвиг вегетативного тонуса в сторону симпатического преобладания, отрицательные – в сторону парасимпатического.

Таким образом, с помощью повторных определений индекса можно установить, какие сдвиги в вегетативном тонусе пациентов произошли в результате лечения. В табл. 2 представлены средние по модулю значения индекса Кердо в каждой из групп до и после проведенного лечения.

Таблица 2

#### Модуль индекса Кердо в исследуемых группах до и после лечения

Индекс Кердо	Основная группа, $M \pm m$	Контрольная группа, $M \pm m$
До лечения	14,369 $\pm$ 5,1	8,076 $\pm$ 2,7
После лечения	5,995 $\pm$ 3,7	3,255 $\pm$ 2,1
Динамика	$\pm$ 8,374	$\pm$ 4,821

Из анализа представленной таблицы следует, что у пациентов основной группы вегетативный индекс Кердо понизился на 8,374, тогда как в контрольной группе после лечения – он снизился лишь на 4,821. Полученные результаты графически представлены на рис. 3.

Для статистической оценки достоверности полученных результатов, проведен сравнительный анализ динамики индекса Кердо как внутри групп, так и между группами по каждому из пациентов. Проверка на нормальность осуществлялась с помощью критерия Колмогорова-Смирнова. Для обеих групп, результат находился в зоне значимости.

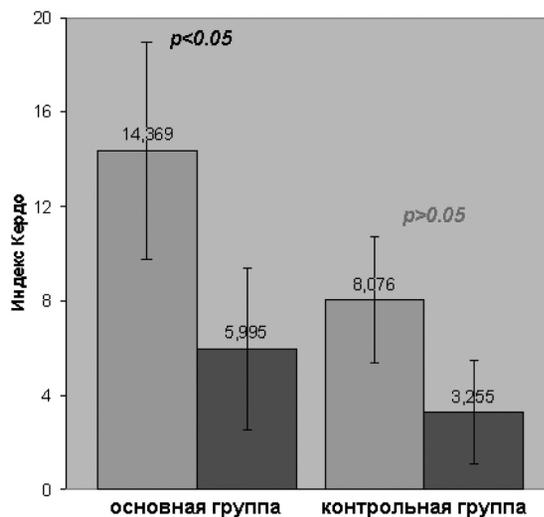


Рис. 3. Значения индекса Кердо в основной и контрольной группах до и после проведенного лечения.

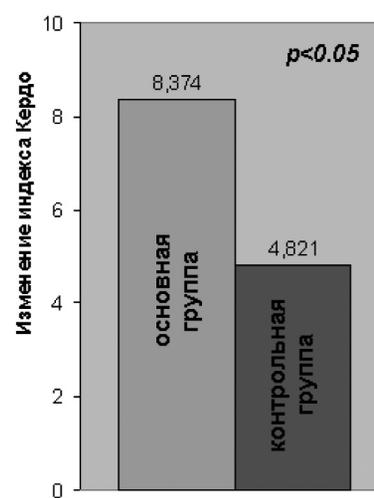


Рис. 4. Динамика индекса Кердо в основной и контрольной группах в результате лечения.

Снижение индекса Кердо в основной группе является достоверным ( $p < 0,05$ ) в то время, как в контрольной группе речь может идти только о тенденции к снижению ( $p > 0,05$ ).

Нами также было проведено сравнение динамики индекса Кердо по группам с помощью критерия Стьюдента. Полученный результат  $p = 0,049$  является достоверным ( $p < 0,05$ ). Полученный результат графически представлен на рис. 4.

Проанализирована зависимость между динамикой изменений пульсового давления (ПД) и динамикой индекса Кердо.

		Изм. ПД	Изм. Кердо
Динамика ПД	Корреляция Пирсона		0,173
	N (число пациентов)		75
Динамика индекса Кердо	Корреляция Пирсона	0,173	
	N (число пациентов)	75	

Наблюдается прямая средняя связь между динамикой индекса Кердо и пульсового давления.

## ВЫВОДЫ

Анализ значений индекса Кердо позволил сделать следующие выводы:

1. Анализ пульсового давления выявил тот факт, что под воздействием фотохромотерапии пульсовое давление смещается в зону нормальных значений, чего не происходит без ее использования.

2. До лечения у пациентов с ХИГМ отмечалось преобладание симпатического или парасимпатического влияния ВНС.

3. После проведенного лечения отмечался сдвиг в зону преобладания парасимпатической нервной системы и эйтонии, что сопровождалось уменьшением частоты сердечных сокращений и относительной нормализацией работы сердца.

4. Наблюдается связь между динамикой индекса Кердо и пульсового давления.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Белова А.Н. Шкалы, тесты и опросники в неврологии и нейрохирургии. – М.: ПБОЮЛ Андреева Т.М., 2004. – 432 с.

2. Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Уколова М.А. Адаптационные реакции и резистентность организма. – Ростов, 1979. – 126 с.

3. Гусев Е.И., Скворцова В.И. Ишемия головного мозга. – М.: Медицина, 2001. – 328 с.

4. Илларионов В.Е. Основы лазерной терапии. – М.: Респект, 1992. – 122 с.

5. Кадыков А.С., Черникова Л.А., Шахларонова Н.В. Реабилитация неврологических больных. – М.: МЕДпресс-информ, 2009. – 560 с.

6. Козлов В.И., Буйлин В.Н. Лазеротерапия. – М.: Медицина, 1993. – 149 с.

7. Мальшев В.Д., Веденина И.В., Омаров Х.Т. и др. Интенсивная терапия: Руководство для врачей. (под ред. Мальшева В.Д.). – М.: Медицина, 2002. – С. 39.

8. Пономаренко Г.Н. Основы доказательной физиотерапии. – СПб.: ВМедА, 2003. – 224 с.

9. Пономаренко Г. Н. Физические методы лечения: Справочник. 2-е изд, перераб и доп. – СПб, ВМедА, 2002. – 299 с.

10. Birkmayer und Winkler, Klinik und Therapie der vegetativen Funktionsstörungen. –Springer-Verlag, Wien, 1951.

11. Kérdő, I., Statistical analysis of vegetative reactions under various meteorological conditions. Vortrag, gehalten am 5.IX.1963 zu Pau anlässlich des III. Internat. Kongresses d. Intern. Ges. f. Biometeorologie (künftige Publikation in den Proceedings des Kongresses, Pergamon Press, London).

### Адрес автора

Новосельцев С.В.

Санкт-Петербургская медицинская академия последипломного образования, кафедра восстановительной и спортивной медицины с курсом остеопатии  
snovoselcev@mail.ru

Приглашаем Вас посетить интернет-магазин издательства журнала «Традиционная медицина», где Вы можете приобрести текущий и предыдущие номера журнала «Традиционная медицина», книги по рефлексотерапии, гомеопатии, натуротерапии, традиционной диагностике и биорезонансной терапии.

[www.fastinfoservice.com](http://www.fastinfoservice.com)

