

ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ У ДЕТЕЙ, ПРОЖИВАЮЩИХ В НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

© 2011 Г.И. Каторгина, И.П. Бойко

Владимирский государственный университет имени А.Г. и Н.Г. Столетовых

Поступила в редакцию 06.09.2011

В статье представлены результаты исследования мозговой гемодинамики, мочевыделительной системы, а также капиллярного кровотока у учащихся, проживающих в неблагоприятных экологических условиях. Изучались физиологические системы – мозговой кровотока и мочевыделительной системы с помощью радионуклидных методов, капиллярный кровоток – лазерным капилляроскопом ЛАКК-02, а также коррекция «Трансаиром-02» в комплексе с витамином РР или эскузаном.

Ключевые слова: *учащиеся, мозговая гемодинамика, мочевыделительная система*

Одной из главных проблем активно развивающейся в последние годы экологической психологии является изучение воздействий неблагоприятных экологических факторов внешней среды на здоровье и психические процессы учащихся [1]. В нашем регионе экологического неблагополучия условия физической среды ограничивают возможности интеллектуального развития детей [2].

Цель работы: изучение церебральной гемодинамики, почечной системы, а также раздельного капиллярного кровотока у учащихся, проживающих в неблагоприятных экологических условиях.

Рассмотрены следующие физиологические системы: мозговой кровотока и мочевыделительной системы с помощью радионуклидных методов, капиллярный кровоток – с помощью лазерного капилляроскопа ЛАКК-02. В таблице 1 представлены данные мозгового кровотока у учащихся, проживающих в неблагоприятных экологических условиях. Две группы учащихся были обследованы с помощью радионуклидных методов. Полученные данные о кровообращении головного мозга позволяют думать, что подобное замедление мозгового кровотока является следствием проживания в районе бензоколонок и химического завода.

Таблица 1. Результаты радиоциркулографии в группе учащихся до коррекции

Группы обследованных	Значение $T_c \pm m$		Среднеквадратичное отклонение		Асимметрия	
	справа	слева	справа	слева	справа	слева
контрольная группа	16,51±0,16	16,74±0,16	1,63	1,64	0,0	+0,1
проживающие в районе химического завода	32,00±0,17	33,00±0,17	6,73	6,72	+0,1	+0,1
проживающие в районе бензоколонок	35,00±0,21	35,40±0,21	6,65	6,67	-0,1	0,0

Результаты ренографического исследования деятельности почек у учащихся в докоррекционном периоде представлены в табл. 2. Как видно, в двух группах обследованных

учащихся имеет место достоверно выраженное угнетение функционирования мочевыделительной системы. Секреторные и экскреторные показатели правой и левой почки находятся примерно в том же состоянии, что и у здоровых детей, поэтому факт угнетения мочевыделительной системы можно расценивать как проявление системного влияния данного процесса на деятельность почек.

*Каторгина Галина Ивановна, кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии
Бойко Иван Петрович, доктор медицинских наук, профессор кафедры биологии. E-mail: ivan-boiko40@mail.ru*

Таблица 2. Результаты ренографии у учащихся до коррекции

Группы обследуемых	Секреторная функция Т макс(в мин)		Экскреторная функция Т ½	
	справа	слева	справа	слева
контрольная группа	5,54±0,08 (0,08)	5,60±0,10 (0,08)	9,50±0,10 (0,80)	9,42±0,08 (0,75)
проживающие в районе бензоколонок	6,30±0,10 (1,20) <0,01	6,60±0,10 (1,20) <0,01	13,10±0,20 (2,00) <0,001	13,10±0,20 (2,00) <0,001
проживающие в районе химического завода	6,90±0,10 (1,20) <0,01	7,40±0,10 (1,20) <0,01	16,00±0,24 (2,30) <0,001	16,00±0,25(2,30) <0,001

Примечание: в скобках даны значения среднеквадратичного отклонения параметра

В таблице 3 представлены данные капиллярного кровотока у учащихся, проживающих в неблагоприятных экологических условиях. Результаты исследования (представленные в таблице 3) служат показателем раздельного капиллярного кровотока в изучаемых группах учащихся. Понимание артериокапиллярного кровотока и капилляровенулярного

оттока позволит нам прогнозировать функциональное состояние организма после воздействия различных факторов на систему микроциркуляции. Достаточный капилляровенулярный отток будет способствовать меньшему накоплению продуктов распада в мышечных клетках и окружающей их межклеточной жидкости.

Таблица 3. Результаты капилляроскопии у учащихся, проживающих в благоприятных экологических условиях, в близости от бензоколонок, в зоне химического загрязнения до коррекции

Показатели		Нормализованные значения скорости капиллярного кровотока, X	Среднеквадратичное отклонение, σ	Средняя ошибка, m	Достоверность различий двух вариационных рядов, T	Вероятность ошибки, P	
Группы							
контрольная	60	Ак	48,58	0,61	0,079	0,45	<0,05
		Кв	51,42				
норма	210	Ак	59,20	1,1	0,10		
		Кв	40,80				
проживающие в районе бензоколонок	60	Ак	63,21	1,5	0,16		
		Кв	36,79				
проживающие в районе химического завода	30	Ак	65,84	1,61	0,15		
		Кв	34,16				

У учащихся, проживающих в районе химического завода, наблюдаются следующие психоневрологические изменения: забывчивость, замедленное запоминание, плохое воспроизведение. У детей, проживающих в районе бензоколонок, наблюдались следующие психоневрологические изменения: быстрая утомляемость, снижение смысловой памяти, замедленность запоминания, забывчивость.

Мы изучали физиологические системы после их коррекции «Трансаиром-02» в комплексе с витамином PP и/или эскузаном. Исследование проводилось в течение первых суток посткоррекционного периода, затем измерения проводились с интервалом примерно в

24 ч на вторые, третьи сутки. В результате стимуляции «Трансаиром-02» в комплексе с витамином PP и/или эскузаном (таблица 4) происходило постепенное улучшение скорости мозгового кровотока с 1-14 суток у учащихся, проживающих в районе бензоколонок и химического завода. За 100% принято докоррекционное значение физиологических показателей. Также была использована методика А.Р. Лурия для оценки состояния памяти произвольного внимания, а также для учета эффективности запоминания. В этом методе испытуемому ставится задача о запоминании 10 слов в любом порядке. Учащиеся, проживающие в районе бензоколонок и химического завода, воспроизводят,

как правило, первые и последние слова. После проведенной стимуляции отмечалось улучшение воспроизведения после 4-5 повторов, что подтверждало активизацию умственной

деятельности. Активизации умственной деятельности позволила учащимся воспроизводить 6-7 слов из предъявленных 10, что соответствует нашему прогнозу.

Таблица 4. Результаты радиоциркулографии в посткоррекционном периоде (верхнее число – значение T_c справа, нижнее число – значение T_c слева)

Группы обследованных	Сроки обследования (сутки после коррекции)					
	1	2	3	5	7	14
проживающие в районе химического завода	31,86±0,18	27,80±0,20	23,54±0,20	19,31±0,20	16,31±0,20	16,20±0,20
	32,95±0,18	28,10±0,20	23,70±0,20	19,60±0,20	16,60±0,20	16,44±0,20
проживающие в районе бензоколонок	34,85±0,20	30,00±0,20	26,55±0,20	22,47±0,20	18,41±0,20	16,30±0,20
	35,33±0,20	30,45±0,20	26,00±0,20	22,10±0,20	18,80±0,20	16,75±0,20

Представлены результаты радионуклидного исследования (таблица 5) мочевыделительной системы у учащихся в послекоррекционном периоде. Также, как и в случае исследования мозговой гемодинамики, измерения показателей функционирования почек проводились сначала в течение первых суток послекоррекционного периода и затем с интервалом

примерно в 24 часа на вторые, третьи, пятые, седьмые и четырнадцатые сутки коррекционного периода. В таблице 5 представлены распределения значений $T_{\text{макс}}$ и $T_{1/2}$. Полученные распределения далеки от нормального, однако по клиническим данным примерно у половины обследованных учащихся имелись различного рода нарушения со стороны почек.

Таблица 5. Результаты ренографии у учащихся после коррекции

Группы обследованных	Сроки обследования (сутки после коррекции)					
	1	2	3	5	7	14
проживающие в районе химического завода	7,90±0,13 (1,40)	7,50±0,13 (1,39)	7,40±0,13 (1,39)	7,30±0,13 (1,36)	7,20±0,13 (1,33)	7,10±0,13 (1,28)
	8,20±0,15 (1,48)	7,55±0,14 (1,40)	7,45±0,14 (1,40)	7,40±0,14 (1,38)	7,35±0,13 (1,30)	7,30±0,14 (1,30)

Примечание: в скобках даны значения среднеквадратичного отклонения параметра

Результаты отдельного капиллярного кровотока у учащихся, проживающих в районе бензоколонок и химического завода, показали необходимость их коррекции. Коррекция капиллярного кровотока (таблица 6) проводилась с использованием витамина РР (никотиновая кислота) и эскузана (вытяжка из каштана). Витамин РР оказывает стимулирующее действие на артериолы и прекапиллярные сфинктеры, благодаря чему усиливается артериокапиллярный кровопиток. При подобном воздействии на капиллярную систему последняя вынуждена усилить функцию кровотока с помощью препарата «Эскузан».

Выводы:

1. Данные радиоциркулографического обследования мозгового кровообращения в раннем послекоррекционном периоде полностью подтвердили, что величина периода адаптационных процессов в мозговой гемодинамике не

зависит от типа коррекции и равна примерно 5 суткам. Было выявлено, что изменение секреторно-эксcretорных показателей после коррекции не имеет какого-либо определенного характера. Как результат, изменение послекоррекционного состояния мочевыделительной системы определяется не угнетением секреторно-эксcretорной функции почек, а резким ухудшением качества регулирования данной функции. Перед коррекцией было обнаружено замедление капилляровенулярного оттока у учащихся, проживающих в районе бензоколонок, то после коррекции произошла нормализация капиллярного кровотока.

2. Обследование мозговой гемодинамики, мочевыделительной системы, отдельного капиллярного кровотока позволяют получить информацию о состоянии механизмов регуляции данных физиологических систем в раннем послекоррекционном периоде.

Таблица 6. Результаты капилляроскопии у учащихся, проживающих в благоприятных экологических условиях, в близости от бензоколонок, в зоне химического загрязнения после коррекции

Показатели		Нормализованные значения скорости капиллярного кровотока, X	Среднеквадратичное отклонение, σ	Средняя ошибка, m	Достоверность различий двух вариационных рядов, T	Вероятность ошибки, P	
Группы							
контрольная	60	Ак	48,58	0,61	0,079	0,45	<0,05
		Кв	51,42				
норма	210	Ак	54,16	1,51	0,17		
		Кв	45,74				
проживающие в районе бензоколонок	60	Ак	56,47	1,50	0,16		
		Кв	43,53				
проживающие в районе химического завода	30	Ак	55,93	1,61	0,15		
		Кв	44,07				

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Дьячкова, Н.М. Нейропсихологическое исследование детей, проживающих в экологически неблагоприятных условиях // Успехи современного естествознания. 2006. №4. С. 37.
2. Сараева, Н.М. Психофизиологические показатели состояния психики детей, проживающих на экологически неблагоприятных территориях // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. 2009. № 113. С. 239-245.

**STUDYING THE PHYSIOLOGICAL SYSTEMS AT CHILDREN
LIVING IN ADVERSE ECOLOGICAL CONDITIONS**

© 2011 G.I. Katorgina, I.P. Boyko

Vladimir State University named after A.G. and N.G. Stoletov

In article results of research the brain haemodynamics, urinary system, and also a capillary blood-groove at the pupils, living in adverse ecological conditions are presented. Physiological systems – brain blood-groove and urinary systems with the help of radionucleous methods, capillary blood-groove – laser capillarscope LAKK-02, and also correction with “Transair-02” in complex with PP vitamin or escuzan were studied.

Key words: *schoolchildren, brain haemodynamics, urinary system*

Galina Katorgina, Candidate of Biology, Associate Professor at the Biology Department

Ivan Boyko, Doctor of Medicine, Professor at the Biology Department. E-mail: ivanboiko40@mail.ru