концентраций), что требует обязательного его определения в плазме крови. [3]. В основе механизма действия метилксантинов лежит блокада фосфодиэстеразы цАМФ и цГМФ – с преимуществом в пользу в пользу цАМФ, что приводит к увеличению внутриклеточного отношения цАМФ/цГМФ [6]. Кроме того, в механизме действия выделяют способность блокировать аденозиновые рецепторы, чем объясняется бронхорелаксирующее действие эуфиллина. В последние годы в качестве противовоспалительного препарата при острых и рецидивирующих заболеваниях органов дыхания успешно применяют фенспирид, обладающий тропностью к слизистой оболочке дыхательных путей. [23,22]. Эффективность фенспирида при острых и рецидивирующих бронхитах подтверждается клиническими исследованиями как у взрослых, так и у детей, в том числе раннего возраста.

Эмпирическое применение пенициллиновых производных, устойчивых к β-лактамазам (амоксициллин/клавулановая кислота), цефалоспоринов, в I и II поколений (цефалексин, цефазолин, цефуроксим), макролидов (рокситромицин, азитромицин) оправдано в случае затяжного течения бронхита, при фебрильной температуре, длящейся более 3-5 дней, присоединении бактериальной инфекции. При бронхитах хламидийной и микоплазменной этиологии показано назначение макролидных антибиотиков. Абсолютным показанием к назначению антибиотиков при хронических бронхолегочных заболеваниях является обострение воспалительного процесса в бронхах [23].

Тяжелое течение бронхиальной обструкции у детей требует назначения топических или реже системных глюкокортикостероидов. У детей с 6-месячного возраста лучшим является ингаляционное введение топического стероида пульмикорта (через небулайзер) [3, 15]. Развивающееся при бронхитах воспаление слизистой респираторного тракта ведет к поражению мерцательного эпителия, нарушению слизеобразованию, а также изменению качественного состава слизи. Нормализации реологии мокроты способствуют аэрозольная терапия увлажнителями и фармакологическое воздействие на мокроту [6].

Важное значение в лечении имеют средства, улучшающие физические свойства бронхиального содержимого и способствующие восстановлению ведущего защитного механизма органов дыхания – мукоцилиарного клиренса, нарушения которого характерны для обструктивного бронхита. [11,28]. В зависимости от механизма действия все препараты «от кашля» делят на противокашлевые, отхаркивающие и муколитики. Выбор препарата зависит от клинических проявлений заболевания и индивидуальных особенностей пациента. При этом необходимо анализировать проявления кашля – оценить его частоту, интенсивность, болезненность, наличие мокроты и ее характер [18,27]. При этом у детей раннего возраста отхаркивающие препараты применять нужно с осторожностью, так как избыточная стимуляция рвотного и кашлевого центров может привести к аспирации, особенно если ребенок имеет поражение ЦНС [5].

Использование антигистаминных препаратов у детей с острым респираторным заболеванием оправдано в тех случаях, когда имеются появления или усиления аллергических проявлений, а также у детей с сопутствующими аллергическими заболеваниями, в т.ч. в стадии ремиссии [3]. Удалению мокроты способствуют и позиционный дренаж, вибрационный, перкуссионный массаж, бронхиальный лаваж, отсасывание мокроты [6].

В связи с тем, что некоторые авторы указывают на наличие иммунных нарушений у детей с рецидивирующим обструктивным бронхитом после обследования, следует использовать в лечении иммуномодуляторы [26].

Литература

1. *Балаболкин И. И.* // Педиатрия.– 1995.– №5.– С. 73–76.
2. *Геппе Н. А.* // Consilium medicum / приложение / Педиатрия .– 2006.– №1.– С.103–106.
3. *Зайцева О. В.* Бронхообструктивный синдром у детей // Педиатрия.– 2005.– №4.– С.94–104.
4. *Зайцева О. В.* // Consilium medicum прилож. Педиатрия .– 2006.– №1.– С.38–41.
5. *Заплатников А. Л.* // РМЖ.– 2004.– Том 12.– №13.– С.790–795.
6. *Зосимов А. Н. и др.* К. Детская пульмонология. Принципы терапии.– М.: Эксмо.– 2008.– 736 с.
7. *Каганов С. Ю. и др.* // Педиатрия.– 2004.– № 1.– С.62–66.
8. *Каганов С. Ю., Розинова Н. Н.* // Рос. вестн. перинатолог. и педиатрии.– 2000.– № 6.– С.6–11.
9. *Караулов А. В., Ликов В. Ф.* // Вест. УМАН.– 2004.– №2.– С.19–26.
10. *Кладова О. В. и др.* // Детские инфекции.– 2003.– №4.– С.19–23.
11. *Кобылянский В. И. и др.* // Клиническая фармакология и терапия.–2004.– №5.– С.26–29.
12. *Коровина Н. А., Заплатников А. Л.* // Русский медицинский журнал.– 2004.–Том 12. №13.– С.773–777.
13. *Манеров Ф. К. и др.* // Педиатрия.– 1996.– № 4.– С.57.
14. *Мещерякова Ю. О.* // Мат-лы 65-й юбил. открытой научно-практ. конф. молодых ученых и студентов с междун. участием.– Волгоград, 2007.– С. 39.
15. *Национальная* программа «Бронхиальная астма у детей. Стратегия лечения и профилактика». 2-е изд.– М.: Русский врач, 2006.– 100с.
16. *Овсянникова Е. М.* // Consilium medicum: приложение педиатрия.–2005.– №2.– С. 33–36.
17. *Острые* респираторные заболевания у детей: лечение и профилактика / Научно-практ. программа Союза педиатров России.– М.: Международный Фонд охраны здоровья матери и ребенка, 2002.– 69 с.
18. *Рачина С.А., Козлов СН.*/ Фарматека.–2006.– №4.– С.55.
19. *Рачинский С. В. и др.* Бронхиты у детей.– М, 1978.
20. *Романюк Ф. П. и др.* Часто болеющие дети: Уч. пос.– СПб: МАПО.– 2000.– 63 с.
21. *Ревнова М. О., Ладинская Л. М.* // Педиатрия.– 1995.– №5.– С.97–100.
22. *Сафронова Н. Н., Геппе Н. А.*// Мед. помощь.– 2000.– №6.– С.26–28.
23. *Е. В. Середа*. // Фарматека.– 2002.– №11.– С.38–44.
24. *Таточенко В. К.* Практическая пульмонология детского возраста. М., 2001.– 268 с.
25. *Цветкова О. А*. Острый и хронический бронхиты, пневмония.// Прилож. к ж. «Врач».– 2002.– С.12–13.
26. *Ширшев С. В. и др.* // Иммунол.– 2000.– №5.– С.53–55.
27. *Belvisi M. G. Geppetti P.* Current and future drugs for the treatment of chronic cough. Thorax. 2004;59(5):438–40.
28. *Mossberg B., Camner P.* Mucociliary transport and cough as clearance mechanisms in obstructive lung disease // Eur. J. Respir. Dis., 1980, 61-62 (Suppl. III), P.18–20.

УДК 311.17; 51.23

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ КВАЗИАТТРАКТОРОВ ПОВЕДЕНИЯ ВЕКТОРА СОСТОЯНИЯ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ ОРГАНИЗМА КОРЕННОГО И НЕКОРЕННОГО ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ ЮГРЫ

Т. Я. КОРЧИНА, И.В. СОРОКУН*

Среди пищевых факторов, имеющих особое значение для поддержания здоровья человека, важная роль принадлежит микронутриентам – витаминам и минеральным веществам. Они относятся к незаменимым компонентам пищи, которые необходимы для протекания нормального обмена веществ, роста и развития, защиты от вредных воздействий окружающей среды, снижения риска заболеваемости, обеспечения всех жизненно важных функций, включая воспроизводство генома [8, 3, 11, 12, 16].

Специфическая функция большинства витаминов состоит в том, что они в виде образующихся из них коферментов или простетических групп входят в состав активных центров белков-ферментов и таким образом принимают участие в механизмах ферментативного катализа реакций обмена веществ, лежащих в основе всех процессов жизнедеятельности организма [6, 7].

Витаминам и витаминозависимым биохимическим превращениям принадлежит решающая роль в осуществлении ключевых процессов жизнедеятельности: делении клеток и клеточной дифференцировке, росте и обновлении важнейших органов и тканей, функционировании основных защитных систем гуморального и клеточного иммунитета, детоксикации чужеродных веществ, антиоксидантной системы и т. п. Недостаточное поступление витаминов ведет к сбою в работе этих систем, ослабляет защитные силы, снижает устойчивость к заболеваниям, ускоряет изнашивание и старение организма. Как заметил в своё время академик В.А. Энгельгардт: «Витамины проявляют себя не своим присутствием, а своим отсутствием» [5].

* г. Сургут, ул. Энергетиков, 14 СурГУ тел. 8(3462)527372

Витамины А, Е и С являются природными антиоксидантами, недостаточность которых в организме ведёт к усилению процессов перекисного окисления [2].

Витамины-антиоксиданты осуществляют свои функции не изолированно, не по принципу «чем больше, тем лучше», а в качестве взаимосвязанных и взаимозависимых участников системы антиоксидантной защиты организма. В этой системе каждый из антиоксидантов занимает своё место и наряду с ферментами выполняет свою функцию, инактивируя активные формы кислорода (супероксиддисмутаза, каталаза) и восстанавливая процессы, повреждённые при воздействии на организм тех или иных внутренних или внешних факторов (глутатионпероксидаза и др.). Недостаток любого компонента, слабость любого звена в этой сложной системе, функционирующей как единый механизм, неизбежно будет нарушать её работу [5,9].

Цель исследования – выполнение системного анализа антиоксидантной активности организма человека по уровню концентрации витаминов-антиоксидантов у взрослого пришлого и коренного населения ХМАО – Югры.

Таблица 1

Концентрация витаминов у взрослого населения Югры, обеспечивающих антиоксидантную активность организма, мг/дл

	Некоренное население			Ханты		
	Концентрация витаминов в крови, мг/дл.			Концентрация витаминов в крови, мг/дл.		
	A	E	C	A	E	C
<x>	0,054*	0,307**	0,357	0,021*	0,879**	0,362
$D^{*(x)}$	0,0007	0,061	0,058	0,0004	0,079	0,038
σ^{*}_{x}	0,027	0,247	0,241	0,021	0,281	0,195
$\sigma^{*}_{<x>}$	0,002	0,017	0,017	0,002	0,028	0,020
dx	0,004	0,037	0,033	0,004	0,056	0,039
Me	0,049	0,225	0,350	0,019	0,860	0,365
min	0,01	0,02	0,02	0,006	0,460	0,080
max	0,16	1,0	1,30	0,210	1,50	1,05

* p<0,001 при сравнении концентраций витамина А в крови у коренного и некоренного населения; **p<0,001 при сравнении концентраций витамина Е в крови у коренного и некоренного населения

Объект и методы. Обследовано 192 взрослых жителя Югры: по 96 человек пришлого и коренного населения. Возраст испытуемых – 39,8±10,7 года. У обследованных утром натощак вели забор крови из локтевой вены в специализированных процедурных кабинетах поликлиник и медицинских пунктов посёлков. Витамин С выявляли в крови по методу C.V.Farmer и A.F.Abt [14]. Жирорастворимые витамины А и Е определяли с помощью коммерческих наборов фирмы «Люмекс» на приборе-анализаторе биожидкостей (люминесцентно-фотометрический): «Флюорат – 02-АБЛФ» (г. Санкт-Петербург) [4, 10, 15]. Полученные результаты концентрации витаминов-антиоксидантов в крови обследованных сравнивали с референтными величинами [6]. Статистическая обработка данных велась по программе «Biostat». Достоверность различий средних концентраций витаминов в крови у коренных и некоренных жителей Югры определяли по критерию Стьюдента с доверительной вероятностью P≥95%. Наряду с традиционным детерминистско-стохастическим подходом (ДСП) велась идентификация параметров квазиаттракторов в рамках теории хаоса и синергетики (ТХС) и ранжирование информационной значимости признаков (концентраций витаминов в крови) с использованием компьютерной программы-классификатора на базе нейро-ЭВМ.

Данные по уровню витаминов в крови обрабатывались по программе: «Идентификация параметров аттракторов поведения вектора состояния биосистем в m-мерном фазовом пространстве» [1], предназначенной для исследований систем с хаотической организацией. Программа позволяет представить и рассчитать в фазовом пространстве с выбранными фазовыми координатами параметры аттрактора состояния динамической системы. Исходные параметры (координаты в m-мерном пространстве) вводились из текстового файла, затем вели расчет координат граней, их длины и объема m-мерного параллелепипеда, ограничивающего аттрактор; показатель асимметрии стохастического и хаотического центров. В качестве параметров системы вводились значения концентрации трех витаминов в крови (А, Е, С), обеспечивающих антиоксидантную защиту организма. При этом в многомерном фазовом пространстве состояний (ФПС) (m=3) производили анализ параметров многомерного параллелепипеда, ограничивающего аттрактор движения вектора состояния системы: объема V; координат геометрического и стохастического центров (координаты x_{ci} и x_{si}) и расстояния r_x между ними (показатель асимметрии стохастического и хаотического центров).

Результаты. При сравнении обеспеченности витаминами (антиоксидантами взрослого некоренного и коренного населения Югры) (табл. 1) обращает на себя внимание более высокий уровень концентрации ретинола в крови у взрослого пришлого населения Севера витамином А сравнительно со взрослыми ханты. Dеличины концентрации жирорастворимого витамина А в крови у респондентов некоренного населения соответствовали норме [6]. Адекватно обеспеченными ретинолом оказались 76 (82,6%) взрослых представителей пришлого населения Югры, у 6 (6,5%) обнаружена недостаточность витамина А, у 2 (2,2%) выявлен дефицит средней степени тяжести, а у 8 (8,7%) зарегистрирован избыток данного витамина -антиоксиданта.

Среди взрослых ханты, обеспеченных ретинолом, были только 17(17,7%) обследованных, 12(12,5%) респондентов имели дефицит лёгкой степени, 38(39,6%) – средней, а 29(30,2%) – глубокий дефицит жирорастворимого витамина-антиоксиданта А.

Прямо противоположную картину мы наблюдали, изучая обеспеченность взрослого населения северного региона жирорастворимым витамином Е. Средние значения концентрации токоферола в крови у взрослых некоренных жителей Югры оказались меньше нижней границы нормы в 2,5 и 3,5 раза соответственно. Нормально обеспеченными витамином-антиоксидантом Е оказались только 18(8,7%) обследованных взрослых представителей пришлого населения Севера, у 21(10,2%) был обнаружен дефицит лёгкой степени, у 23(11,1%) – недостаточность средней степени тяжести, а у 145(70,0%) обследованных нами был зарегистрирован глубокий дефицит важнейшего витамина-антиоксиданта Е. Лучше, сравнительно со взрослым некоренным населением северного региона, оказалась обеспеченность взрослых ханты витамином Е, сре.лись 58(60,4%) взрослых коренных жителей Югры, недостаточность лёгкой степени обнаружена в 23(24,0%) случаев, дефицит средней степени тяжести в 9(9,4%). Нелишне отметить отсутствие глубокой недостаточности в обеспеченности токоферолом у взрослых ханты, а в 6(6,2%) случаях зарегистрирован избыток витамина-антиоксиданта Е в крови взрослого коренного населения Тюменского Севера.

Таблица 2

Результаты ранжирования информационной значимости признаков (концентрации витаминов в крови) у населения Югры

Витамины	C	A	E
Информационная значимость	0,572	0,588	0,771

Таблица 3

Параметры аттракторов вектора состояния организма человека, проживающего в Югре (компоненты вектора – концентрация витаминов в крови)

Уровень витаминов в крови)	Некоренное население	Ханты
C	IntervalX1=1.28 AsymmetryX1=0.22	IntervalX1=0.97AsymmetryX1=0.21
A	IntervalX2=0.15 AsymmetryX2=0.21	IntervalX2=0.20AsymmetryX2=0.43
E	IntervalX3=1.00 AsymmetryX3=0.19	IntervalX3=1.04AsymmetryX3=0.10
Интегральные параметры	General asymmetry value rX = 0.34 General V value : 1.92e-001	General asymmetry value rX = 0.24 General V value : 2.06e-001

Обеспеченность аскорбиновой кислотой примерно одинакова в обеих группах взрослых жителей северного региона. Средние величины уровня водорастворимого витамина С в обеих группах взрослого населения Югры оказались несколько меньше нижней границы нормы [6]. Адекватно обеспеченными витамином С оказались 74(35,7%) взрослых некоренных жителя и 33(34,4%) ханты, незначительная недостаточность витамина С была обнаружена у 41(19,8%) респондента из числа некоренного населения Югры и у 12(12,5%) взрослых ханты, у 36(17,4%) пришлых и у 10(10,4%) коренных жителей – дефицит средней степени тяжести, а 56(27,1%) обследованных лиц взрослого некоренного населения и 34(35,4%) ханты характеризовались глубокой недостаточностью в обеспеченности аскорбиновой кислотой.

Ранжирование информационной значимости признаков с использованием НЭВМ показало, что различия в группах коренного и некоренного населения имеют место при сравнении кон-

центраций витаминов Е (информационная значимость 0,771) и А (информационная значимость 0,588), а наименьшие по витамину С (информационная значимость 0,572), что согласуется с данными, полученными при сравнении средних концентраций витаминов в крови обследуемых в рамках ДСП (табл. 2).

Системный анализ состояния антиоксидантной активности организма человека, проживающего в Югре показал, что наибольший объем квазиаттрактора General V value (V_G) имеют коренные жители Югры по сравнению с некоренными (у некоренных General V value: 1.92e-001; у коренных General V value: 2.06e-001). Показатель асимметрии rX, напротив, был больше в группе некоренного населения (General asymmetry value rX=0.34 и General asymmetry value rX=0.24). Наибольший показатель асимметрии определен для витамина А в группе у коренного населения (AsymmetryX2= 0.43) при <x> = 0,021 мг/дл. по сравнению с некоренным (AsymmetryX2=0.21) при <x>=0,054 мг/дл. Для витамина Е в группе некоренного населения показатель асимметрии больше (AsymmetryX3= 0.19) при <x>=0,307 мг/дл. по сравнению с показателем асимметрии у хантов (AsymmetryX3= 0.10) при <x>=0,879 мг/дл. (табл. 3).

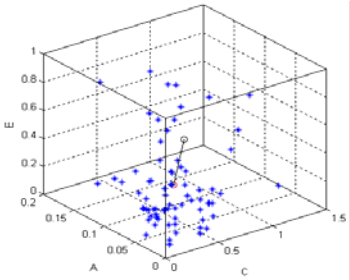

Рис.1. Положение ВСОЧ некоренного населения Югры в фазовом пространстве состояний. Здесь ось С – значения концентрации витамина С в крови испытуемых; Е - значения концентрации витамина Е в крови испытуемых; А - значения концентрации витамина А в крови испытуемых

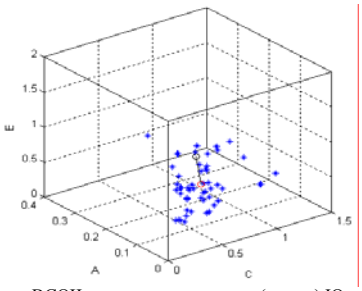

Рис.2. Положение ВСОЧ коренного населения (ханты) Югры в фазовом пространстве состояний. Здесь ось С – значения концентрации витамина С в крови испытуемых; Е - значения концентрации витамина Е в крови испытуемых; А - значения концентрации витамина А в крови испытуемых

Анализ содержания витаминов-антиоксидантов в крови у взрослого некоренного и коренного населения Югры свидетельствует о гиповитаминозе витамина А у коренного и витамина Е у пришлого населения, а также о дефицитной направленности в обеспеченности витамином С всех взрослых жителей северного региона, что отражено как в рамках традиционно применяемого детерминистско-стохастического подхода, так и с позиций системного анализа в рамках теории хаоса и синергетики.

Литература

1.*Еськов В.М. и др*. Синергетика в клинической кибернетике. Часть 1. Теоретические основы системного синтеза и исследований хаоса в биомедицинских системах.– Самара : Офорт, 2006.– 233 с.

2.*Здоровье* населения Ямало-Ненецкого автономного округа: состояние и перспективы / Под ред. А.А. Буганова.– Надым – Омск, 2006.– 809 с.

3.*Коденцова В.М.,. Вржесинская О.А* Типы витаминно-минеральных комплексов, способы их приёма и эффективность // Микроэлементы в медицине.– 2006.– Т.7, Вып.3.– С.1–15.

4.*Методы* оценки и контроля витаминной обеспеченности населения / Под ред. В. Б. Спиричева - М.: Наука, 1984 – 172 с.

5.*Спиричев В.Б.* // Вопр. питания.– 2006.– Т.75,№3.– С.50

6.*Спиричев В.Б и др.*. Методы оценки витаминной обеспеченности населения: Уч.-метод. пос. – М.: Альтекс, 2001.– 68 с.

7.*Спиричев В.Б*. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами.– Новосибирск: Сиб. универ. изд-во, 2004.– 548 с.

8.*Спиричев В.Б.* // Вопр. питания.– 2005.– Т.74, №5.– С.32.

9.*Спиричев В.Б.* Что могут и чего не могут витамины.– М.: Милош, 2003.– 300 с.

10.*Теоретические* и клинические аспекты науки о питании. Методы оценки обеспеченности населения витаминами / Под ред. М.Н. Волгарева. – М.: Медицина, 1997.– 217с.

11.*Тутельян В.А. и др.* // Клинич. фармакол. и терапия.– 2001.– № 1.– С. 12–14.

12.*Тутельян В.А. и др.* Микронутриенты в питании здорового и больного человек.– М.: Колос, 2002 – 424 с.

13.*Burgerstein L.*– Stuttgart: Karl F. Hang Verlag,2002.– 512 p.

14.*Farmer C.V., Abt A.F.* // Proc. Soc. Exp. Biol. Med., 1936.– Vol. 34,№ 1.– P. 146–153.

15.*Machlin L. J. Vitamin E.* Handbook of Vitamins, Nutritional, Biochemical and Clinical aspects.–1984.– P. 99–146.

16.*Schmidt E., Schmidt N* .Leitfaden Micronaehrstoffe. Ortomolekulare Praevention und Therapie.–Muench: Elsevier, 2004.– 696 s.

УДК 612.821

ОЦЕНКА БИОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ГОЛОВНОГО МОЗГА У ПОДРОСТКОВ И МОЛОДЫХ ЛИЦ ПРИ АДАПТИВНОМ БИОУПРАВЛЕНИИ ПАРАМЕТРАМИ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА

Д.Б. ДЁМИН, Л.В. ПОСКОТИНОВА, Е.В. КРИВОНОГОВА*

В настоящее время существует широкий спектр методик биологической обратной связи (БОС), или адаптивного биоуправления посредством визуализации физиологических параметров на экране монитора, позволяющих целенаправленно воздействовать на те функции организма, которые традиционно считаются мало зависимыми от воли и произвольных действий человека. К таким методикам относится адаптивное биоуправление отдельными параметрами электроэнцефалограммы (ЭЭГ), электромиограммы, частоты сердечных сокращений и т.п. [2, 3, 4, 11]. При соответствующей тренировке эта биологическая обратная связь закрепляется на уровне рефлекса и помогает перейти организму на новый, более правильный и здоровый режим работы. Тем самым могут решаться как фундаментальные научные задачи (изучение механизмов нервной регуляции в конкретных экспериментальных условиях), так и задачи практической медицины, например, при коррекции психогенных и вегетативных нарушений (нейроциркуляторные дистонии, психоэмоциональные расстройства, болевые синдромы и т.д.).

В кардиопульмонологии в качестве биоуправляемых параметров чаще всего используются частота сердечных сокращений, либо соотношение таковой и частоты дыхания [6, 10]. Нами предложен способ применения в качестве управляемых показателей, статистических и спектральных параметров вариабельности сердечного ритма (ВСР), позволяющих дать оценку вегетативной регуляции организма на уровне баланса периферических и центральных структур нервной регуляции сердечной деятельности [7, 8]. Для изучения соотношений параметров нейровегетативной регуляции при формировании биологической обратной связи по параметрам ВСР у молодых лиц и подростков, организм которых находится в процессе морфологического и функционального развития, представилось актуальным проконтролировать состояние ряда электронейрофизиологических показателей.

Материалы и методы. В исследовании принимали участие 23 школьника 13-16 лет и 32 студента 20-25 лет обоего пола. Испытуемые лица выбирались на добровольной основе, практически здоровые, с отсутствием в анамнезе травм головного мозга и иных неврологических нарушений. От всех обследованных лиц и их родителей было получено информированное согласие на участие в исследовании, одобренном биоэтическим комитетом Института. Исследования проводились в комфортной, привычной для испытуемых обстановке в период с 9 до 14 часов. Вначале проводился опрос испытуемых для исключения состояний напряжения, дискомфорта или утомления, а также давалась уста-

* Институт физиологии природных адаптаций УрО РАН, Россия, г. Архангельск, e-mail: denisdemin@mail.ru