

психофизиологического (регистрация ЭЭГ, психологическое тестирование) методов было обследовано 20 детей 6-11 лет, учащихся 0-4 классов одной из специальных школ г. Симферополя. Диагностическая квалификация нарушений психического развития в группе этих детей осуществлялась детскими психиатрами на основе клинико-психопатологического анализа и включила различные нозологические формы (ЗПР, умственная отсталость, расстройства аутичного спектра). Содержание химических элементов (ХЭ) в волосах определяли методом рентген-флуоресцентной спектрофотометрии. В случае нормального распределения уровня содержания ХЭ оценивали с помощью  $M=SD$ . В случае распределения, отличающегося от нормального – по медиане (Me) и интерквартильному размаху (25%, 75%). Иммунотропную и нейротропную значимость ХЭ оценивали по способу оценки влияния элементного дисбаланса на функциональные расстройства нервной системы [1] на основании данных корреляционного анализа по Спирмену, программа Statistica 6.0.

По результатам биомониторингового обследования в группе детей первых 3-х лет жизни среднее содержание большинства элементов в волосах данной когорты находилось в пределах условной нормы. Однако, для Cu и Zn наблюдался дефицит, а для K, Mn, Cr, Ni – избыток содержания. Характер дисбаланса ( $K_{дис}=0,26$ ) свидетельствовал о гиперэлементозе.

Во второй группе детей характер дисбаланса также свидетельствовал о гиперэлементозе ( $K_{дис}=1,28$ ). Был установлен избыток Ca, Fe, Ni, концентрации Mn, Sr, Pb и Pb находились в пределах референтных значений.

При оценке иммунотропности различных ХЭ были получены следующие данные: наибольшее количество корреляционных связей (28) обнаружил цинк, затем бром (14), железо (8) и свинец (8). Это в целом соответствует имеющимся литературным данным о многоплановом влиянии таких элементов, как цинк и железо, на все звенья приобретенного и даже врожденного иммунитета [2].

Для детей с нарушением не только психического, но и умственного развития оценка нейротропности биоэлементов по данным анализа взаимосвязи показателей ЭЭГ-активности и содержанием ХЭ обнаружила зависимость:  $Pb(16) > Mn(12) > Ca(10) > Ni(8) > Sr(5) > Fe(2)$ . Плотность корреляционных связей колебалась от 0,41 до 0,6; ( $0,05 < p < 0,0001$ ). Сравнительная оценка тропности элементов к психоэмоциональным характеристикам по числу выявленных достоверных корреляционных связей показала следующее их распределение:  $Sr(6) > Ca(3) > Fe, Cu, Zn, Mn, Pb(1)$ . Плотность корреляционных связей ( $r$ ) колебалась от 0,47 до 0,86 при уровне значимости ( $0,01 < p < 0,007$ ).

Полученные результаты позволяют заключить, что изменения в химическом гомеостазе организма детей с особенностями в развитии могут сказываться на базовых характеристиках нервных и иммунных процессов.

#### **RELATIONSHIP NEURO-IMMUNE PARAMETER'S IN CHILDREN WITH MENTAL RETARDATION AND BIOELEMENTS CONTENT IN THE ORGANISM**

Zalata O., Slusarenko A., Evstafyeva E., Boyarinceva Y.

“V.I. Vernadsky Crimean Federal University”

Medical Academy named after S.I. Georgievsky, Simferopol, Russia

e-mail: olga\_zalata@mail.ru

#### **Литература**

1. Пат. Украина. МПК А61В5/00, Способ оценки влияния элементного дисбаланса на функциональные расстройства нервной системы / Евстафьева Е.В., Залата О.А., Евстафьева И.А.; заявитель и патентодатель Гос. Учрежд. «КГМУ имени С.И. Георгиевского». № 64810U; заявл. 15.03.11; опубл. 25.11.11. Бюл. 2011. №22. С.3-4.
2. Абатуров А. Е. // Здоровье ребенка. 2008. № 1(10). С. 47 – 50.



#### **ФОТОПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА МОЗГА И ЕЁ УЧАСТИЕ В МЕХАНИЗМАХ АДАПТАЦИИ К ОСТРОЙ ГИПОКСИИ**

**Заморский И. И., Букатару Ю. С.**

Буковинский государственный медицинский университет, 58002, Украина, Черновцы, Театральная пл., 2;

E-mail: zamorskii@mail.ru

Нейрофункциональная система, воспринимающая фотопериод, — фотопериодическая система головного мозга — как часть хронопериодической системы организма задействована в восприятии и передаче извне к периферическим тканям и отдельным клеткам информации об основном времязадателе — фотопериоде. Основная задача фотопериодической системы состоит в синхронизации хроноритмов разнообразных соматических и висцеральных функций организма в соответствии с суточными и сезонными колебаниями геофизических факторов. В фотопериодической системе головного мозга можно выделить циркадианную (суточную, контекст-независимую) и цирканнуальную (сезонную, контекст-зависимую) части [1].

Циркадианная часть ответственна за приспособление деятельности организма к текущему уровню освещённости, что обеспечивается изменением уровня циркулирующего мелатонина. Информация о внешнем фотопериоде передаётся в циркадианной части фотопериодической системы таким основным путём: сетчатка → ретиногипоталамический тракт → супрахиазматические ядра → верхние шейные ганглии → шишковидное тело → мелатонин → нейросекреторные ядра гипоталамуса и туберальная часть гипофиза → периферические органы. В цирканнуальной части предполагают наличие специального нейроанатомического субстрата в головном мозге, ответственного за “фотопериодическое измерение времени” [2]. Этот субстрат и, соответственно, цирканнуальная часть фотопериодической системы должны включать: 1) первичный считывающий механизм, регистрирующий и, возможно, анализирующий продолжительность мелатонинового импульса; 2) компаратор, сравнивающий наличную длительность фотопериода с предыдущей (для этого он должен иметь способность к запоминанию продолжительности предыдущего фотопериода); 3) аккумулятор, способный задерживать ответ на изменения фотопериода и, таким образом, обеспечивать фоторефрактерность; 4) группа отвечающих эффекторных элементов, реализующих выработанный в компараторе ответ на смену длительности фотопериода. Основным местом считывания уровня мелатонина является передний гипоталамический участок, обеспечивающий временную координацию функционирования нейроиммуноэндокринной системы. В качестве компаратора и аккумулятора можно рассматривать септогиппокампальную систему [1, 3], которая может функционировать, как в направлении медиальное септальное ядро → гиппокамп → латеральное септальное ядро → медиальное септальное ядро, так и в обратном направлении.

Участие элементов фотопериодической системы в синхронизации хроноритмов позволяет предположить их роль в координации и модуляции механизмов адаптации организма к воздействию стрессоров, например к острой гипобарической гипоксии. Нами установлено, что увеличение фотофазы при постоянном освещении повышает чувствительность животных к острой гипоксии, ухудшает антиоксидантную защиту макромолекул и увеличивает реактивность стресс-реализующих нейроэндокринных систем; а удлинение скотофазы при постоянной темноте усиливает устойчивость к гипоксии и улучшает антиоксидантную защиту липидов, хотя ухудшает защиту белков. Показано, что шишковидная железа занимает одно из важных мест во всей системе антигипоксической защиты организма, осуществляя такую защиту в зависимости от продолжительности фотопериода с помощью собственных гормонов индольной (мелатонин) и пептидной природы.

#### **PHOTOPERIODIC BRAIN SYSTEM AND ITS INVOLVEMENT IN THE ADAPTATION MECHANISMS TO ACUTE HYPOXIA**

Zamorskii I. I., Bukataru Yu. S.

Bukovinian State Medical University, 2, Teatralna sq., Chernovtsy, 58002, Ukraine; E-mail: zamorskii@mail.ru

The neurofunctional system, which receives a photoperiod, is a photoperiodic brain system. As a part of chronoperiodic system of organism it is involved in perception and transfer of information about the main external Zeitgeber to the peripheral tissues. Such role of photoperiodic system allows it not only synchronize the chronorhythms of different somatic and visceral functions, but also realize the coordination and the modulation of adaptation mechanisms to the stressors influence such as an acute hypoxia. It has been established that the pineal gland played one of the most important roles in the whole system of the antihypoxic defence of the organism, realizing such defence according to the duration of the photoperiod by means of the action of its hormones of indole (melatonin) and peptide nature.

#### **Литература**

1. Заморский И. И., Пишак В. П. Функциональная организация фотопериодической системы головного мозга // Успехи физиол. наук. 2003. Т. 34, № 4. С. 37–53.
2. Raitier M. N. Proposed role of septohippocampal and pallidohabenulo-raphé systems in photoperiodic time measurement // Med. Hypotheses. 1992. V. 38. P. 229–235.
3. Herbert J. Neural systems underling photoperiodic time measurement: A blueprint // Experientia. 1989. V. 45. N 10. P. 965–972.



#### **ХРОНОРИТМОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ НЕФРОПРОТЕКТОРНОГО ДЕЙСТВИЯ АТОРВАСТАТИНА**

**Заморский И. И., Зеленюк В. Г.**

Буковинский государственный медицинский университет, 58002, Украина, Черновцы, Театральная пл., 2;  
E-mail: zamorskii@mail.ru

Нами доказаны нефропротекторные свойства отдельных статинов (аторвастатин, ловастатин, симвастатин) при острой почечной недостаточности, вызванной рабдомиолизом, что проявлялось снижением