

variant and the type of vegetative reactivity (VR) after 9 dehydrogenases and glutathione reductase indices. We found that the peculiarities of metabolism are associated with the type of vegetative malfunction. Energy creation processes prevailed in sympathicotonic variation of the functioning of vegetative nervous system. The increase in the activity of VMS parasympathetic sector is accompanied by the lowering of energy production and the activation of the reaction of glutathione anti peroxide protection.

ЛИТЕРАТУРА

1. Александров А.А., Розанов В.Б. Эпидемиология и профилактика повышенного артериального давления у детей и подростков // Рос. педиатр. журн. — 1998. — № 2. — С.16-20.
2. Белоконов Н.А., Осокина Г.Г., Леонтьева И.В. и др. Вегетативно-сосудистая дистония у детей: Метод. рекомендации / МЗ РСФСР. — М., 1987. — 24 с.
3. Денисов С.Л., Королева Л.В., Лаилов И.А. Некоторые механизмы патогенеза нейроциркуляторной дистонии гипертонического типа у летного состава // Авиакосм. и экол. медицина. — 1996. — № 1. — С.44-46.
4. Емельяничук Е.Ю. Особенности нейро-гуморальной регуляции и некоторые показатели кислородного режима у детей с вегетососудистой дистонией: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Красноярск, 1992. — 20 с.
5. Калоева Э.Д. Первичная артериальная гипотензия у детей // Педиатрия. — 1993. — № 4. — С.41-45.
6. Королева Л.В., Васин М.В. Влияние адреналина на активность сукцинатдегидрогеназы в лимфоцитах периферической крови крыс после воздействия ионизирующего излучения // Радиобиология. — 1988. — № 2. — С.228-230.
7. Королева Л.В. Радиочувствительность организма и противолучевая эффективность радиопротекторов в условиях сочетанного воздействия ионизирующего излучения и нормобарической гипероксии: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — М., 1990. — 22 с.
8. Лебкова Н.П. Современные представления о внутриклеточных механизмах обеспечения энергетического гомеостаза в норме и при патологии // Вестн. РАМН. — 2000. — № 9. — С.16-22.
9. Манухина Е.Б., Лямина Н.П., Долотовская П.В. Роль оксида азота и кислородных свободных радикалов в патогенезе артериальной гипертензии // Кардиология. — 2002. — № 11. — С.73-84.
10. Осадчая А.И. Сравнительная клиничко-функциональная и лабораторная характеристика гипертонической болезни и нейроциркуляторной дистонии: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Красноярск, 2001. — 23 с.
11. Поборский А.Н., Третьяк О.В., Поборская Е.В. Особенности вегетативной регуляции и ферментный статус лимфоцитов у школьников в неблагоприятных климатоэкологических условиях Среднего Приобья // Педиатрия. — 2002. — № 2. — С.69-73.
12. Савченко А.А., Сунцова Л.Н. Высокочувствительное определение активности дегидрогеназ в лимфоцитах периферической крови человека биолюминесцентным методом // Лаб. дело. — 1989. — № 11. — С.23-25.
13. Саркисов Д.С., Пальцев М.А., Хитров Н.К. Общая патология человека. — М.: Медицина, 1995. — 269 с.
14. Чернышев В.Н., Сависко А.А. Состояние системы «перекисное окисление липидов — антиоксиданты» у детей с нейроциркуляторной дистонией по кардиальному типу // Нурокс Med. J. — 1996. — № 2. — Р.70.
15. Johansson G. Sex differences in the catecholamine output of children // Acta Physiol. Scand. — 1972. — Vol. 85. — P.569-572.

ЗДОРОВЬЕ, ВОПРОСЫ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

© ЗАЙЦЕВА О.И., ТЕРЕЩЕНКО В.П., ПРАХИН Е.И., ЭВЕРТ Л.С., МАКАРОВА М.В.,
НЯГАШКИНА Е.И., БОРОЗДУН С.В., КАНСКИЙ В.С. — 2006

ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ МЕМБРАН ЭРИТРОЦИТОВ У ШКОЛЬНИКОВ С РАЗЛИЧНЫМ ИСХОДНЫМ ВЕГЕТАТИВНЫМ ТОНУСОМ

О.И. Зайцева, В.П. Терещенко, Е.И. Прахин, Л.С. Эверт, М.В. Макарова, Е.И. Нягашкина, С.В. Бороздун,
В.С. Канский

(ГУ НИИ медицинских проблем Севера СО РАМН, г. Красноярск, директор — д.м.н., проф. В.Т. Манчук)

Резюме. Исследовали структурно-функциональное состояние мембран эритроцитов у практически здоровых детей с различным исходным вегетативным тонусом (ИВТ) методом тонкослойной хроматографии. Показано, что наиболее адаптивными являлись структурные варианты мембран у детей с ИВТ-эитонией и ИВТ-ваготонией, вследствие большего содержания в эритроцитарных мембранах общих фосфолипидов за счет легкоокисляемой фракции фосфатидилэтаноламина и меньшего содержания цитотоксичной фракции лизофосфатидилхолина. Структурные изменения в мембранах эритроцитов у детей с ИВТ-симпатикотонией отражали напряжение регуляторных механизмов на уровне клетки, характеризуюсь снижением общих фосфолипидов и накоплением мембранодестабилизирующих фракций триглицеридов и лизофосфатидилхолина.

Ключевые слова. Дети, исходный вегетативный тонус, мембраны, эритроцит, липиды.

Одной из наиболее актуальных задач педиатрии является проблема изучения здоровья детей с учетом их индивидуальных адаптивных возможностей. Формирование адаптивных реакций протекает на всех уровнях организации биосистемы, включая клеточный уровень. Индивидуальность клеточной адаптации определяется центральными уровнями регуляции, среди которых ведущее место принадлежит вегетативной нервной сис-

теме (ВНС) [10]. Мембрана в этом плане представляет собой эффекторное звено ВНС. В ее структуру входят многочисленные рецепторы к гормонам и медиаторам [3,5]. Именно на клеточном уровне зачастую формируются первые доклинические признаки патологии вегетативной регуляции [1,2,8,9].

Исходя из неоднородности функционирования ВНС, целью наших исследований явился анализ струк-

туры эритроцитарных мембран у детей в зависимости от исходного вегетативного тонуса (ИВТ).

Материалы и методы

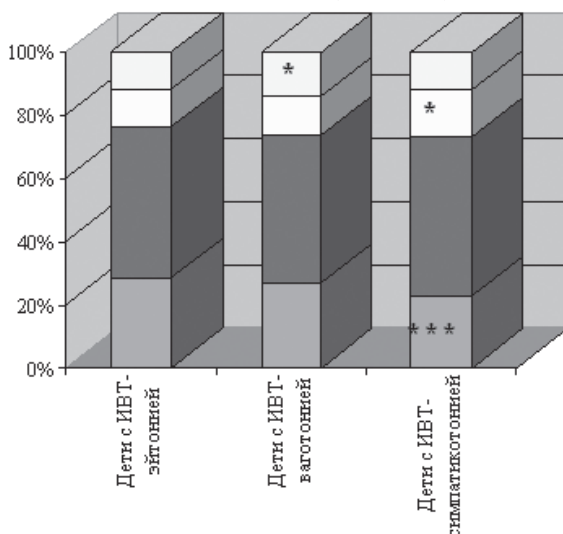
Обследовано 84 школьника г. Красноярска с различным ИВТ в возрасте от 7 до 15 (38 мальчиков и 46 девочек) лет, из них 53 — с ИВТ-эйтионией, 20 — с ИВТ-ваготонией и 11 — с ИВТ-симпатикотонией. Всем учащимся проведено общеклиническое и неврологическое обследование с изучением функционального состояния ВНС методом кардиоинтервалографии с определением ИВТ [4]. Показатели физического и полового развития их соответствовали стандартным величинам. Дети не имели хронических заболеваний и на момент осмотра были практически здоровы. Были сформированы возрастные группы: первая 7-11 лет, вторая — 12-15.

Липидный состав эритроцитарных мембран изучали методом тонкослойной хроматографии на пластинках «Силуфол» с последующей денситометрией на «Хромоскане». Выделение мембран эритроцитов проводили по методу Доджа [11], а экстракцию липидов — по методу, предложенному Н.В. Ростовцевым и Г.Е. Резником с некоторыми модификациями [7]. Для экстракции нейтральных липидов готовили смесь растворителей — гексан : диэтиловый эфир : ледяная уксусная кислота в соотношении 90:60:0,6. Для получения фракций фосфолипидов использовали элюэнтную смесь — хлороформ : метанол : дистиллированная вода в соотношении 65:25:4. Вычисляли фракционный состав нейтральных липидов: общие фосфолипиды (ОФЛ), свободный холестерол (СХС), свободные жирные кислоты (СЖК), триглицериды (ТГ) и общих фосфолипидов: лизофосфатидилхолин (ЛФХ), сфингомиелин (СМ), фосфатидилсерин + фосфатидилинозитол (ФС+ФИ), фосфатидилхолин (ФХ), фосфатидилэтаноламин (ФЭА). Вычислялись интегральные коэффициенты: ОФЛ/СХС, ФЭА/ФХ, и величина окисляемости липидов (ВОЛ), определяемая как отношение легкоокисляемых фосфолипидных фракций к трудноокисляемым (ФЭА + ФС + ФИ / ФХ + СМ).

Цифровой материал обработан стандартным статистическим пакетом программ STATISTICA 5.5. Все полученные результаты проверяли на нормальность распределения с помощью критерия Колмогорова-Смирнова. Распределение полученных данных не соответствовало нормальному, в связи с этим использовался непараметрический U-критерий Манна-Уитни [6].

Результаты и обсуждение

У детей г. Красноярска в зависимости от исходного вегетативного тонуса липидный состав эритроцитарных мембран был вариабельным (рис. 1 и 2).



Примечание: статистическая значимость различий с контролем: (*) — $P < 0,05$, (**) — $P < 0,01$, (***) — $P < 0,001$. Аналогичные обозначения на рисунке 2.

Рис. 1. Характеристика спектра нейтральных липидов мембран эритроцитов у детей г. Красноярска в зависимости исходного вегетативного тонуса.

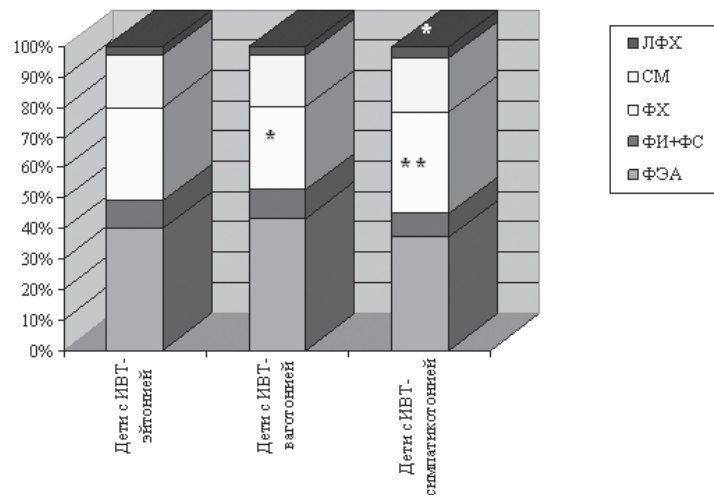


Рис. 2. Характеристика фосфолипидного спектра мембран эритроцитов у детей г. Красноярска с различным исходным вегетативным тонусом.

В липидной структуре эритроцитарных мембран школьников с ИВТ-эйтионией наибольшее процентное содержание приходилось на долю СХС — $47,53 \pm 0,66\%$, второй по величине была фракция ОФЛ — $28,55 \pm 0,63\%$. Наименьшие значения имели мембранодестабилизирующие фракции СЖК и ТГ. В спектре фосфолипидов наибольшее процентное содержание приходилось на долю холинсодержащих фракций: легкоокисляемой фракции ФЭА $39,9 \pm 1,10\%$ и мембраностабилизирующей фракции ФХ $30,97 \pm 0,75\%$. Незначительной по величине была цитотоксичная фракция ЛФХ $2,90 \pm 0,15\%$.

Группа детей с ИВТ-эйтионией была самой многочисленной (свыше 50%) и одинаково представлена в анализируемых возрастных подгруппах, поэтому количественный состав липидов в мембранах эритроцитов у них может считаться наиболее благоприятным в метаболическом плане, а содержание основных структурных липидов в мембранах эритроцитов у этих детей может рассматриваться в качестве контрольного.

Различия в липидной структуре эритроцитарных мембран у детей с ИВТ-ваготонией в сравнении с детьми с ИВТ-эйтионией сопровождалась в спектре нейтральных липидов статистически значимым увеличением ТГ ($P < 0,05$). Спектр структурных фосфолипидов характеризовался статистически значимым уменьшением процентного содержания мембраностабилизирующей фракции ФХ ($P < 0,05$), что отражалось на повышении показателя ВОЛ ($1,23 \pm 0,07$ отн.ед. в сравнении с детьми с ИВТ-эйтионией $1,05 \pm 0,03$ отн.ед., $P < 0,05$) и соотношения ФЭА/ФХ ($1,65 \pm 0,10$ отн.ед. в сравнении с детьми с ИВТ-эйтионией $1,36 \pm 0,06$ отн.ед., $P < 0,05$). Эти данные свидетельствовали в пользу увеличения окисляемости мембраны, что делало ее более лабильной. Однако в целом процентное содержание основных структурных липидов: СХС и холинсодержащих фракций, а также их лизоформ было близко к оптимальному варианту, вследствие чего липидную структуру эритроцитарных мембран у детей с ИВТ-ваго-

тонией можно также считать благоприятной.

В группе детей с ИВТ-симпатикотонией в сопоставлении с детьми с ИВТ-эйтонией регистрировалось статистически значимое уменьшение суммарной фракции ОФЛ ($P < 0,001$), что отражалось на понижении индекса ОФЛ/СХС ($0,46 \pm 0,03$ отн.ед. в сопоставлении с детьми с ИВТ-эйтонией $0,61 \pm 0,02$ отн.ед., $P < 0,001$). Выявлено статистически значимое увеличение мембранодестабилизирующей фракции СЖК ($P < 0,05$). Спектр структурных фосфолипидов характеризовался статистически значимым повышением цитотоксичной фракции ЛФХ ($P < 0,05$). Такая метаболическая ситуация расценивалась нами как возможность формирования адаптивных реакций у детей с ИВТ-симпатикотонией за счет увеличения активности эндогенных фосфолипаз и процессов ПОЛ. Статистически значимый рост содержания трудноокисляемой фракции ФХ ($P < 0,01$) способствовал, вероятно, стабилизации липидного бислоя и

тем самым препятствовал чрезмерному активированию свободнорадикального окисления липидов.

Таким образом, полученные данные о структурно-функциональных особенностях организации клеточных мембран у практически здоровых детей в зависимости от ИВТ (эйтония, ваготония и симпатикотония) свидетельствовали о различных вариантах формирования адаптационно-приспособительных реакций на уровне клеточных структур. Адаптивными являлись структурные варианты мембран у детей с ИВТ-эйтонией и ИВТ-ваготонией, вследствие большего содержания в эритроцитарных мембранах общих фосфолипидов и меньшего содержания цитотоксичной фракции ЛФХ. Структурные изменения в мембранах эритроцитов у детей с ИВТ-симпатикотонией отражали напряжение регуляторных механизмов на уровне клетки, характеризующееся снижением общих фосфолипидов и накоплением мембранодестабилизирующих фракций ТГ и ЛФХ.

THE FEATURES OF THE STRUCTURAL AND FUNCTIONAL CONDITION OF THE MEMBRANES OF THE ERYTHROCYTES IN THE CHILDREN WITH VARIOUS INITIAL VEGETATIVE TONUS

O.I. Zaitseva, V.P. Tereshchenko, E.I. Prachin, L.S. Evert, M.V. Makarova, E.I. Nyagashkina, S.V. Borozdun, V.S. Kanskiy

(Institute of the Medical Problems of the North, Siberian Branch of Russian Academy of Medical Sciences, Krasnoyarsk)

There has been studied the structural and functional condition of the membranes of the erythrocytes in the practically healthy children with different initial vegetative tonus (IVT) by the method of the thin-layer chromatography. It was shown that the structural variants of the membranes in the children with IVT-atomy and IVT- vagotomy were more adaptive because of big quantity of general phospholipids due to the easy oxidable fraction of the phosphatidylethanolamine and lesser quantity of the cytotoxic fraction of the lysophosphatidilcholine in the erythrocyte membranes. The structural changes in the membranes of the erythrocytes in the children with IVT-sympathicotonia reflected the efforts of the regulator mechanism of the cellular level, characterizing by the lowering the general phospholipids and accumulation of the membranodestabilizing fractions triglycerides and lysophosphatidilcholine.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вегетативные расстройства: клиника, лечение, диагностика / Под ред. А.М. Вейна. — М.: Медицинское информационное агентство, 2000. — 752 с.
2. Вельтищев Ю.Е. Проблемы мембранной патологии в педиатрии. — М.: Медицина, 1984. — 186 с.
3. Кульберг А.Я. Рецепторы клеточных мембран. — М.: Высшая школа, 1986. — 101 с.
4. Методы изучения вегетативной нервной системы у детей и подростков: Метод. рек-ции МЗ СССР / Под ред. А.М. Вейна, Н.А. Белоконов. — М., 1987. — 25 с.
5. Новицкий В.В. Физиология и патофизиология эритроцита. Томск: Изд-во Томского ун-та. — 2004. — 202 с.
6. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA. — М.: Медиа Сфера, 2002. — 305 с.
7. Ростовцев В.Н. Количественное определение липидных фракций плазмы крови // Лаб. дело. — 1982. — № 4. — С.218-221.
8. Рязанцева Н.В. Невротические расстройства: клинико-биохимические параллели // Клин. лаб. диагностика. — 2003. — № 5. — С.5-8.
9. Сависко А.А. Липидный спектр плазмы крови и мембран эритроцитов у детей с различными типами нейрорегуляторной дистонии: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Ростов-н/Д, 1994. — 22 с.
10. Терещенко В.П. Этапы созревания биологических мембран у детей в основные периоды онтогенеза // Бюллетень СО РАМН. — Новосибирск, 1998. — № 4. — С.5-9.
11. Dodge I.N., Mitchell C., Hanahan D. The preparation and chemical characteristics of hemoglobin — free ghosts of human erythrocytes // Arch. Biochem. and Biophys. — 1963. — Vol.100, № 1. — P.119-130.

© ГЕЛЛЕР Л.Н., ФЕДОРОВА Н.В., РАДНАЕВ Г.Г. — 2006

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АНТИБИОТИКОВ В ЛЕЧЕНИИ ГНОЙНО-СЕПТИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ У ДЕТЕЙ

Л.Н. Геллер, Н.В. Федорова, Г.Г. Раднаев

(Иркутский государственный медицинский университет, ректор — д.м.н., проф. И.В.Малов, кафедра управления и экономики фармации, зав. — к.ф.н., доцент Л.Н.Геллер; Иркутская государственная областная детская клиническая больница, гл. врач — В.М.Селиверстов)

Резюме. В работе приведены результаты фармакоэкономического анализа по методу «стоимость-эффективность» затрат на антибактериальную терапию с оценкой эффективности схем антибиотикотерапии, применяемых при лечении гнойно-септической патологии у детей в стационарах г. Иркутска, на основе которых разработаны и предложены методика и инструментарий фармакоэкономической оценки используемой тактики антибактериальной терапии. **Ключевые слова.** Гнойно-септические заболевания, антибактериальная терапия, фармакоэкономический анализ, инструментарий фармакоэкономической оценки.