

## БИОХИМИЯ

УДК 611.839-056.112

### **СОСТОЯНИЕ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ, АДАПТАЦИОННЫХ РЕАКЦИЙ И НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ОРГАНИЗМА У ПОДРОСТКОВ С ЦЕФАЛГИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ НА ФОНЕ ВЕГЕТАТИВНОЙ ДИСТОНИИ**

**Д.П. Дербенев, Т.А. Слюсарь, Т.В. Сереброва, Г.А. Зуева**

Тверская государственная медицинская академия

У 108 подростков 14–16 лет с цефалгическим синдромом на фоне вегетативной дистонии (ВД) изучены показатели перекисного окисления липидов и состояние адаптационных реакций и неспецифической резистентности организма. Для детей с ВД характерна компенсированная активация процессов перекисного окисления липидов (достоверное повышение содержания малонового диальдегида при незначительном усилении активности супероксиддисмутазы). У 30,6% детей с ВД формируются неблагоприятные гомеостатические реакции крови (переактивация и хронический стресс), указывающие на снижение уровня адаптации и неспецифической резистентности организма.

**Ключевые слова:** вегетативная дистония, перекисное окисление липидов, адаптационные реакции.

**Введение.** Актуальность вопросов диагностики и лечения вегетативной дистонии (ВД) определяется широким распространением заболевания и его ролью в возникновении расстройств социальной адаптации [2; 6]. Вариабельность симптоматики вегетативной дистонии вызывает необходимость разработки информативных методов диагностики данного заболевания у детей в различные возрастные периоды, уточнения некоторых аспектов патогенеза и разработки дифференцированных подходов к терапии вегетативных расстройств. В частности, требует изучения состояние показателей оксидантной и антиоксидантной систем у детей с ВД. Учитывая воздействие на организм ребенка с ВД гипоксического (перинатальная энцефалопатия) и эмоционального стрессов, необходимо изучить у них состояние адаптационных реакций и неспецифической резистентности организма.

Цель исследования – изучить показатели перекисного окисления липидов и состояние адаптационных реакций и неспецифической резистентности организма у детей с ВД.

**Материал и методика.** На базе детской клинической больницы № 2 (г. Тверь) проведено комплексное клинико-инструментальное обследование детей с ВД. Диагноз ВД устанавливался на основании

критериев Международной классификации болезней 10-го пересмотра. Критериями исключения были: тяжелые поражения нервной системы перинатального, травматического и инфекционного генеза; тяжелая острая и хроническая соматическая, эндокринная патология. Для выявления критериев исключения по показаниям проводились консультации врачей-специалистов (педиатра, эндокринолога), назначались дополнительные обследования.

С целью детальной характеристики ВД проведено клинико-инструментальное обследование 108 детей с ВД (50 мальчиков и 58 девочек) в возрасте 14–16 лет. Группой контроля служили 102 клинически здоровых подростка (48 мальчиков и 54 девочки) аналогичного возраста. Проводили комплексное обследование с оценкой клинико-неврологических и лабораторных показателей.

Клинико-неврологическое обследование включало сбор жалоб, детального анамнеза заболевания в ходе опроса детей, их родителей, анализа медицинских карт; неврологический осмотр; при необходимости параклинические методы исследования (рентгенологические, доплерографические).

Лабораторные исследования включали изучение показателей перекисного окисления липидов (ПОЛ), а также адаптационных реакций и неспецифической резистентности организма. При изучении процессов перекисного окисления липидов исследовали содержание в крови одного из конечных продуктов ПОЛ – малонового диальдегида (МДА) и активности антиокислительного фермента супероксиддисмутазы – СОД [12]. Тип адаптационных реакций определяли по процентному содержанию лимфоцитов (ЛФ) и их соотношению с сегментоядерными нейтрофилами (СН) с учетом представленности в лейкограмме других форменных элементов. При дифференцировке адаптационных реакций учитывали количественные критерии [3; 7; 11].

Полученный цифровой материал обрабатывали методами вариационной статистики (критерии Стьюдента, Хи-квадрат, корреляционный анализ). Статистическую обработку проводили по стандартным программам Biostat и SPSS.

**Результаты и обсуждение.** У абсолютного большинства детей наблюдалось сочетание нескольких клинических симптомов ВД. Наиболее часто школьников беспокоили головные боли (у 82,4%). По характеру они соответствовали диагностическим критериям головной боли напряжения: были кратковременными (от нескольких минут до 2 часов); давящего, ноющего и сжимающего характера; чаще двусторонними, реже односторонними и с чередованием сторон; с локализацией в височно-лобной, реже затылочной и теменной области. Факторами, провоцирующими возникновение головной боли, были умственная нагрузка, эмоционально-стрессовые ситуации,

переутомление, недостаток сна, перемена погоды.

Установлено, что частыми были жалобы на эмоциональные нарушения. Регистрировались плохое настроение и повышенная раздражительность (у 44,4% подростков с ВД при 19,6% в контроле), непереносимость шума и духоты (соответственно у 13,9% и у 5,9%), истощаемость и невозможность длительного сосредоточения (у 40,7% и у 14,7%) ( $p < 0,05$ ). Реже выявлялись жалобы на головокружения, сердцебиения, тошноту и потливость. У детей с ВД частыми были жалобы на нарушения сна: чрезмерно глубокий (в 1,5 раза чаще, чем в контроле) и поверхностный сон (в 2,5 раза чаще).

При исследовании неврологического статуса у детей с ВД очаговой неврологической симптоматики не определялось. Нарушения в двигательной сфере проявлялись умеренными изменениями мышечного тонуса по типу дистонии (у 11,1% у подростков с ВД и у 9,8% в контрольной группе), повышения тонуса по пластическому типу (соответственно у 9,3% и у 6,9%) (различия с контролем не достоверны). У 34,3% пациентов с ВД (в контрольной группе у 9,2%) имелись изменения в рефлекторной сфере в виде умеренного повышения сухожильных и периостальных рефлексов.

Исследование показателей ПОЛ выявило у детей с ВД достоверное повышение в мембранах эритроцитов конечного продукта свободнорадикального окисления липидов малонового диальдегида – МДА ( $97,1 \pm 4,1$  мкмоль/л) по сравнению с детьми контрольной группы ( $48,5 \pm 3,1$  мкмоль/л;  $p < 0,05$ ). Активность антиокислительного фермента супероксиддисмутазы (СОД) у детей с ВД было несколько повышенным ( $2,65 \pm 0,19$  усл. ед.) по сравнению с контролем ( $2,19 \pm 0,14$  усл. ед.), что могло отражать нарушение компенсаторных возможностей антиокислительной системы. Выявленное повышение содержания СОД в эритроцитах детей с ВД, по-видимому, является компенсаторной реакцией.

В результате проведенных исследований установлено, что у детей с ВД и в контрольной группе преобладали благоприятные типы адаптационных реакций – реакции активации и реакции тренировки (соответственно у 69,4% и у 94,1%), их частота была достоверно ниже у детей с ВД. Представленность реакции активации была выше, чем реакции тренировки в обеих группах обследованных (у 49,1% детей с ВД и у 78,4% в контроле). Неблагоприятные адаптационные реакции («переактивация» и «хронический стресс») достоверно чаще ( $p < 0,01$ ) регистрировались у детей с ВД (30,6%), чем в контрольной группе (5,9%). Реакция «переактивации» в 4 раза чаще выявлялась у детей с ВД (у 18,5%, в контроле у 5,9%,  $p < 0,01$ ). Реакция «хронический стресс» наблюдалась только у детей с ВД (12,1%).

По данным анализа средних величин, гомеостатические реакции

белой крови у детей с ВД характеризовались сдвигом коэффициента ЛФ/СН влево (в сторону уменьшения), что свидетельствовало о снижении уровня неспецифической резистентности организма [6; 11].

Значение свободнорадикального окисления липидов в развитии неблагоприятных адаптационных реакций у лиц с ВД подтверждалось наличием у них корреляционной связи между величиной соотношения ЛФ/СН и уровня МДА в периферической крови ( $r=-0,8$ ).

Для больных с ВД характерна компенсированная активация ПОЛ, играющая важную роль в формировании метаболических, функциональных и структурных нарушений нервной ткани [1; 3; 4]. Значение свободнорадикального окисления липидов в развитии неблагоприятных адаптационных реакций у лиц с ВД подтверждалось наличием корреляционной связи между величиной соотношения ЛФ/СН и уровня МДА в периферической крови. Сопоставление содержания в эритроцитах МДА (интегрального показателя интенсивности ПОЛ) с клиническими особенностями ВД выявило наиболее высокие значения этого показателя у детей с наличием актуальных психогений и высоким уровнем психосоциального стресса, что по данным Г.М. Дюковой и соавт. [8] связано с повышением экскреции катехоламинов, стимулирующих процессы ПОЛ.

У детей с ВД наблюдается формирование гомеостатических реакций крови, указывающих на снижение уровня адаптации и неспецифической резистентности организма. При этом преобладающим типом неблагоприятных адаптационных реакций у них является переактивация, реже – хронический стресс. Обнаружена определенная зависимость основного показателя адаптационных реакций величины соотношения ЛФ/СН от клинических особенностей ВД. Формирование неблагоприятных адаптационных реакций у детей с ВД, вероятно, связано с воздействием психосоциальных факторов, о чем свидетельствует наличие у них тесных корреляций между коэффициентом ЛФ/СН, с одной стороны, и количеством стрессовых событий, с другой.

По данным В.А. Максимовой и соавт. [10], изменения системы крови позволяют анализировать тонкие механизмы адаптогенеза. Система лимфоцитов чутко реагирует на меняющиеся условия среды [9; 11]. Дисфункция лимбико-ретикулярного комплекса может приводить к расстройству нейрогуморальной регуляции системы крови через гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковую ось, а также в связи с активацией процессов ПОЛ, продукты которого влияют на количество и функцию клеток крови через циклические нуклеотиды [5; 6].

**Заключение.** В план обследования детей с ВД необходимо включать исследование показателей перекисного окисления липидов и неспецифической резистентности организма для выявления детей с неблагоприятными адаптационными реакциями для проведения

соответствующих лечебно-коррекционных мероприятий (назначение антиоксидантов и адаптогенов).

### Список литературы

1. *Александровский Ю.А.* Перекисное окисление липидов при эмоциональном напряжении и невротических расстройствах // Журн. неврологии и психиатрии. 1988. Т. 88, № 11. С. 95–101.
2. *Барашнев Ю.И., Лицев А.Э.* К генезу минимальных мозговых дисфункций у детей // Рос. вестн. перинатологии и педиатрии. 1995. № 6. С. 11–18.
3. *Браженко Н.А., Трофимов В.И.* Адаптационные реакции организма и пути повышения эффективности лечения в современных условиях // Новые Санкт-Петербург. врачебные ведомости. 2002. № 2. С. 49–53.
4. *Бутов М.А.* Общая терапия вегетососудистых дистоний с коррекцией неспецифических адаптационных реакций. Рязань, 1984. 15 с.
5. *Васильева Е.М.* Перекисное окисление липидов при неврологической патологии у детей // Клиническая лабораторная диагностика. 2005. № 2. С. 8–12.
6. *Вейн А.М.* Вегетативные расстройства: клиника, лечение, диагностика. М.: Медицинское информ. агентство, 1998. 752 с.
7. *Гаркави Л.Х.* Адаптационные реакции и резистентность организма / Л.Х. Гаркави, Е.Б. Квакина, М.А. Уколова. Ростов н/Д: Факел, 1977. 273 с.
8. *Дюкова Г.В.* Синдром вегетативной дистонии и его лечение // Актуальные вопросы кардиологии, неврологии и психиатрии. М., 2005. С. 213–225.
9. *Коровин А.М., Савельева-Васильева Е.А., Чухловина М.Л.* Перекисное окисление липидов при неврологических заболеваниях // Журн. неврологии и психиатрии. 1991. Т. 91, № 8. С. 111–114.
10. *Максимова В.А., Шахова А.М., Устькачкинцев В.А.* Лимфоцитарный индекс как метод оценки состояния механизмов адаптации у детей при различных заболеваниях // Актуальные проблемы педиатрии: сб. материалов XI Конгресса педиатров России. М., 2007. С. 414–415.
11. *Пишель Я.В., Глуховский В.В.* Оценка состояния системы адаптации и уровня неспецифической резистентности организма в посттравматическом периоде легкой черепно-мозговой травмы // Журн. неврологии и психиатрии. 1987. Т. 87, № 5. С. 641–646.
12. *Стальная И.Д., Гаришвили Т.Г.* Метод определения мальнового диальдегида с помощью тиобарбитуровой кислоты // Современные методы в биохимии. М., 1977. С. 66–68.

**CONDITION PEROXIDE OXIDATION OF LIPIDS,  
ADAPTIVE REACTIONS AND NONSPECIFIC  
RESISTANCES OF THE ORGANISM AT PATIENTS  
WITH THE HEADACHE SYNDROME AGAINST  
THE VEGETATIVE DYSTONIA**

**D.P. Derbenev, T.A. Slyusar, T.V. Serebrova, G.A. Zueva**

Tver State Medical Academy

At 108 persons with headache syndrome against a vegetative dystonia indicators peroxide oxidations of lipids and a condition of adaptive reactions and nonspecific resistance of an organism are studied. For patients with VD the compensated activation of processes peroxide oxidations of lipids (authentic rising of the maintenance a malonic dialdehyde is characteristic at insignificant intensifying of activity superoxide dismutase ). At 30,6 % of patients adverse homeostatic reactions of a blood (reactivation and chronic stress), specifying in depression of level of adaptation and nonspecific resistance of an organism are formed.

**Keywords:** *vegetative dystonia, peroxide oxidation of lipids, adapter reactions.*

*Об авторах:*

ДЕРБЕНЕВ Дмитрий Павлович—доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой социальной медицины, управления и экономики ФПДО, ГБОУ ВПО «Тверская ГМА Минздравсоцразвития России», 170100, Тверь, ул. Советская, д. 4

СЛЮСАРЬ Татьяна Александровна—доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой нервных болезней и восстановительной медицины ФПДО, ГБОУ ВПО «Тверская ГМА Минздравсоцразвития России», 170100, Тверь, ул. Советская, д. 4, e-mail: nikvest@tvcom.ru

СЕРЕБРОВА Татьяна Валерьевна—невролог, МУЗ «Городская детская больница № 1», 170100, Тверь, ул. Рыбацкая, д. 7

ЗУЕВА Галина Анатольевна—кандидат медицинских наук, заведующая неврологическим отделением, МУЗ «Детская городская клиническая больница № 2», 170023, Тверь, ул. Ржевская, д. 4