

репродуктивной системы у 5-9 – летних детей остается низким.

В ранний пубертатный период, в 10-12 лет, у детей отмечается более выраженная функциональная активность гипофизарно-надпочечниковой системы.

По мере созревания организма отмечается активация гонадотропной функции гипофиза и стероидной функции яичников. Происходит повышение уровня гонадотропинов, что ведет за собой увеличение продукции половых стероидов, у девочек прогестерона, эстрадиола, у мальчиков тестостерона. Это, можно рассматривать как окончание формирования гормональной и овуляторной функции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранов А.А., Матвеев Н.А. Здоровье школьников (Пути его укрепления).- К.: Издательство Красноярского университета, - 1989.-184 с.
2. Бишарова Г.И., Лебедь Т.В. Охрана здоровья женщин и детей в Читинской области. Будущее Забайкалья – в решении проблем экологических заболеваний. - Ч. - 1997.-С.13-19.
3. Година Е.З., Ямпольская Ю.А., Гилярова О.А., Зубарева В.В. Возраст появления первых регул у женщин разных регионов России // Гигиена и санитария. - 1995. - № 3. - С.30 - 32.
4. Гуркин Ю.А., Медведев В.П. Особенности организма девушек – подростков // Гинекология подростков. – М.: Политиздат, 1998. - С. 29 - 49, 98 - 100, 117 - 123.
5. Доскин В.А., Муренко Н.М., Тонкова – Ямпольская Р.В. Морфофункциональные константы детского организма // Справочник. М. - 1997. - С. 79-131.
6. Иоффе Л.А. Особенности полового созревания городских и сельских девочек подростков // Гигиена и санитария - 2003.- № 1.- С.53-54.
7. Кулакова Е.В., Кузмичев Ю.Г., Назарова Е.В., Богомолова Е.С. Физическое развитие детей - сирот, оставшихся без попечения родителей, воспитывающихся в детских домах // Вопросы современной педиатрии.- Материалы VIII Конгресса педиатров России.- 2003.- С.185.
8. Кучма В.Р.Подходы к формированию здоровья детей и подростков в современных социально-экономических условиях // Впервые в медицине.- Санкт- Петербург, - 1995. - С.156-157.
9. Киселева Е.В., Кушлинский Н.Е., Старкова Н.Т., Панкова С.С. Взаимосвязь секреции гормона роста и функции половых желез у подростков с задержкой физического развития // Советская медицина –М -1991.-№7 - С.16– 20.
10. Ямпольская Ю.А. Популяционный мониторинг физического развития детского населения // Гигиена и санитария.-1996. - №. 1. - С. 24 - 26.
11. Ямпольская Ю.А. Физическое развитие и адаптационные возможности современных школьников. // Российский педиатрический журнал. -1998. - №. 1 - С.9-11.
12. Repoduktive Endockrinology // половое созревание у мальчиков и девочек: физиология нарушения. М. 1998.- Том 1. S.422 – 444.

УДК 616.248-053

И. К. Богомолова, Г. И. Бишарова

ПРОЦЕССЫ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ У ДЕТЕЙ С БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ

Читинский филиал ГУ НЦ МЭ ВСНЦ СО РАМН (Чита)
ГУЗ Областной консультативно-диагностический центр для детей (Чита)

Цель работы - изучение закономерностей изменений процессов перекисного окисления липидов при бронхиальной астме у детей Забайкалья. Проводилось обследование 111 детей с бронхиальной астмой в возрасте от 3 до 16 лет. Изучена концентрация общих липидов, ТЕК-активных продуктов, активность каталазы, общая антиокислительная активность сыворотки крови. Выявлена

УДК 616.248-053

И. К. Богомолова, Г. И. Бишарова

ПРОЦЕССЫ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ У ДЕТЕЙ С БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ

Читинский филиал ГУ НЦ МЭ ВСНЦ СО РАМН (Чита)
ГУЗ Областной консультативно-диагностический центр для детей (Чита)

Цель работы - изучение закономерностей изменений процессов перекисного окисления липидов при бронхиальной астме у детей Забайкалья. Проводилось обследование 111 детей с бронхиальной астмой в возрасте от 3 до 16 лет. Изучена концентрация общих липидов, ТБК-активных продуктов, активность каталазы, общая антиокислительная активность сыворотки крови. Выявлена разбалансировка в системе «перекисное окисление липидов – антиоксиданты» в зависимости от степени тяжести патологического процесса.

Ключевые слова: бронхиальная астма, дети, перекисное окисление липидов

LIPID PEROXIDATION PROCESS OF CHILDREN WITH BRONCHIAL ASTHMA

I.K. Bogomolova, G.I. Bisharova

Chita branch of SC ME ESSC SB RAMS (Chita)
State office of public health Regional consultative and diagnostic center for children (Chita)

The aim of this work was to study of lipid peroxidation process of children with bronchial asthma in Zabaykalye. The observation involved 111 children aged from 3 to 16 years. We have been investigated concentration in sera.

Key words: bronchial asthma, children, lipid peroxidation process

В настоящее время важнейшим фактором возникновения и прогрессирования бронхиальной астмы (БА) являются изменения в системе иммунорегуляции, среди которых ведущая роль принадлежит IgE-опосредуемым аллергическим реакциям [5, 8, 9, 12]. Ключевым моментом, определяющим развитие последних, служит нарушение соотношения Th1- и Th2-цитокинового профиля, связанное с недостаточным Th1-ответом, обусловленным снижением продукции IL-12 макрофагами и проявляемым уменьшением уровня IFN- γ и повышением активности Th2-клеток в виде возрастания продукции IL-4, IL-10, IL-13 [9, 12, 16].

Наряду с иммунными нарушениями существенное значение в развитии и прогрессировании бронхиальной астмы принадлежит окислительному стрессу, сопровождающемуся неконтролируемыми реакциями свободнорадикального окисления липидов и снижением параметров антиоксидантной системы организма [2, 3, 8, 15]. В результате образуются разнообразные продукты, обладающие значительным цитотоксическим действием и приводящие к серьезным нарушени-

ям структуры биомембран, развитию выраженного дисбаланса в системе про/антиоксиданты [4, 6, 10, 11, 14]. Несмотря на то, что наличие окислительного стресса у больных бронхиальной астмой показано в многочисленных исследованиях, остается до конца не изученным вопрос о характере и направленности изменения в системе «перекисное окисление липидов - антиоксиданты» у данной категории больных с учетом возрастных и региональных особенностей течения патологического процесса.

Цель - изучение закономерностей изменений процессов перекисного окисления липидов при бронхиальной астме у детей Забайкалья.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Всего с целью изучения особенностей обмена и свободнорадикального окисления липидов в зависимости от возраста ребенка, степени тяжести и периода течения патологического процесса обследовано 111 больных бронхиальной астмой в возрасте от 3 до 16 лет, проживающих в северных и центральных районах Читинской области. Распределение пациентов по

степени тяжести заболевания проведено согласно положениям Национальной программы [4]: легкая форма бронхиальной астмы имела место у 45 (40,5%) больных, среднетяжелое течение процесса установлено у 42 (37,8%), у 24 (21,6%) обследованных зарегистрирована тяжелая форма заболевания. Контрольную группу составили 45 здоровых детей 3-16 лет, не болевших в течение последних шести месяцев и имеющих благоприятный анамнез жизни. В программу обследования больных входили клинические, аллергологические, функциональные методы исследования. В сыворотке крови исследовали следующие параметры: тиобарбитуровой кислоты (ТБК)-активные продукты [1], активность каталазы [7], общую антиокислительную активность [13], количество общих липидов по унифицированным методикам с помощью наборов "Bio-Lachema-Test" (Чехия). Полученные данные подвергнуты статистической обработке методом факторного анализа с определением критерия Фишера в среде пакета Microsoft Exell 2000.

Результаты и их обсуждение Сопоставление параметров перекисного статуса у разновозрастных групп пациентов в зависимости от степени тяжести бронхиальной астмы позволило установить следующее. Интенсивность свободнорадикальных процессов отражала тяжесть клинических проявлений заболевания у больных дошкольного возраста. Наиболее высокие значения ТБК-активных продуктов отмечались при среднетяжелом ($2,17 \pm 0,14$ мкмоль/мл) течении, достоверно отличаясь от таковых показателей как в контрольной группе ($p < 0,05$), так и при легкой форме заболевания ($1,89 \pm 0,03$ мкмоль/мл, $p < 0,05$). Повышение содержания ТБК-активных продуктов наряду со снижением ОАА и активности каталазы сыворотки крови относительно контрольных значений ($p < 0,01$), создавало условия для поддержания аллергического воспаления при БА независимо от степени тяжести у больных 3-6 лет. Так, у лиц с легкой формой заболевания активность каталазы составила $1,90 \pm 0,05$ нмоль/с*мг белка, а суммарная антиокислительная активность - $11,50 \pm 0,07\%$; при среднетяжелом течении БА - соответственно $2,20 \pm 0,14$ нмоль/с*мг белка ($p < 0,05$) и $12,54 \pm 0,56\%$ ($p < 0,05$), что указывало на компенсаторное усиление антирадикальной защиты у пациентов 3-6 лет при среднетяжелом патологическом процессе по сравнению с соответствующими величинами, характерными для БА легкой степени тяжести. Рисунок 1 Выраженность сдвигов перекисного статуса при бронхиальной астме у детей 7-11 лет зависела от степени тяжести болезни. Количество общих липидов сыворотки крови уменьшалось

по мере утяжеления заболевания. Так, по сравнению с показателями, характерными для легкого течения патологического процесса содержание общих липидов снизилось при среднетяжелой и тяжелой формах бронхиальной астмы соответственно на 11% и 28,2% ($p < 0,01$). Количественные изменения продуктов липопероксидации носили противоположный характер. Пропорционально степени тяжести заболевания возрастал уровень ТБК-позитивного материала сыворотки крови, значимо отличаясь от контрольных значений ($p < 0,01$), составляя при БА легкой степени тяжести в среднем $1,85 \pm 0,26$ мкмоль/мл, а при средней и тяжелой формах заболевания - соответственно $2,99 \pm 0,39$ мкмоль/мл и $4,64 \pm 0,32$ мкмоль/мл ($p < 0,05$).

Состояние антирадикальной защиты у больных 7-11 лет претерпевало иные изменения. У пациентов с легкой формой БА наблюдалось падение ОАА сыворотки крови до $12,59 \pm 2,08\%$, что в 3,3 раза ниже контрольного уровня ($p < 0,001$), свидетельствуя о срыве адаптационных реакций в организме. ОАА сыворотки крови при БА средней степени тяжести у детей 7-11 лет также снижалась до $29,24 \pm 4,46\%$ против $39,93 \pm 1,25\%$ в группе здоровых сверстников (или в 1,4 раза, $p < 0,05$). Наименьшая суммарная антиокислительная активность сыворотки крови была характерна для легкой формы заболевания, существенно отличаясь от таковой при среднетяжелой и тяжелой формах патологии ($p < 0,05$). При этом активность каталазы сыворотки крови значительно падала пациентов, страдающих тяжелой бронхиальной астмой, по сравнению с соответствующими данными при среднетяжелой и легкой формах болезни. Полученные данные о низкой активности антиоксидантных ферментов, в частности каталазы, свидетельствовали о недостаточной антирадикальной защите, что в сочетании с высоким уровнем свободных радикалов создавало условия для рецидивирования аллергического воспаления (Рисунок 2). Проведение сравнительного анализа у больных 12-16 лет позволило выявить ряд отклонений изучаемых показателей липидного обмена, обусловленных тяжестью патологического процесса. Установлено уменьшение уровня общих липидов сыворотки крови у детей с БА тяжелой степени тяжести до $2,55 \pm 0,15$ г/л, что ниже параметров среднетяжелой и легкой формы заболевания соответственно на 19,3% и 28,2% ($p < 0,05$). У детей 12-16 лет, наблюдаемых по поводу легкой и среднетяжелой формы БА, количество ТБК-позитивного материала сыворотки крови в 1,7 раза, а при наличии тяжелого поражения дыхательной системы в 2,8 раза вы-

ше аналогичных показателей в группе контроля ($p < 0,001$). Сопоставление показателей у пациентов с БА разной степени тяжести позволило установить, что концентрация ТБК-активных продуктов сыворотки крови у лиц с тяжелым течением болезни превышала в 1,7 раза значения, зарегистрированные при легком и в 1,1 раза – при среднетяжелом течении болезни ($p < 0,01$). Со стороны факторов антирадикальной защиты обнаружено истощение антиоксидантных ресурсов сыворотки крови в виде снижения активности каталазы и ОАА независимо от степени тяжести процесса в легких. Иными словами, бронхиальная астма у детей старшего школьного возраста сопровождалась нарушением сбалансированности системы «перекисное окисление липидов – антирадикальная защита», заключавшейся в накоплении ТБК-активных продуктов и снижении активности компонентов антиоксидантной системы. Таким образом, сдвиги исследуемых продуктов липопероксидации при бронхиальной астме у детей разных возрастных групп носили одинаковую направленность, заключающуюся в увеличении их количества по мере нарастания тяжести заболевания, достигая максимальных значений у

лиц с тяжелым течением патологического процесса.

Параметры антиоксидантной защиты подвергались изменениям, выраженным, однако, не столь однозначно у больных разного возраста. В ответ на интенсификацию липоперекисных процессов по мере утяжеления заболевания у детей дошкольного возраста возрастала как ОАА, так и активность каталазы. В младшем школьном возрасте суммарная антиокислительная активность сыворотки, существенно сниженная относительно контроля у всех больных, достигала минимальных значений при бронхиальной астме легкой степени тяжести. Для тяжелой формы заболевания у детей этой возрастной группы характерно резкое падение активности каталазы сыворотки. Независимо от степени тяжести заболевания, у пациентов 12-16 лет зарегистрировано истощение антиоксидантных ресурсов сыворотки крови в виде снижения активности каталазы и суммарной антиокислительной активности, что, несомненно, должно учитываться с целью адекватной и своевременной коррекции наряду с проведением базисной (контролирующей) терапии.

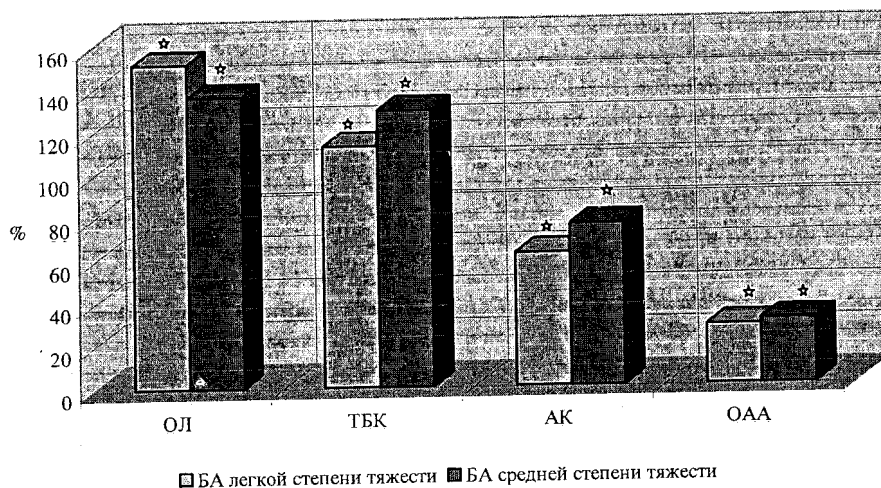


Рис.1. Содержание показателей системы «ПОЛ-антиоксиданты» при БА у детей 3-6 лет (контроль – 100%, * - достоверные изменения по сравнению с контролем, достоверность различий между группами в тексте).

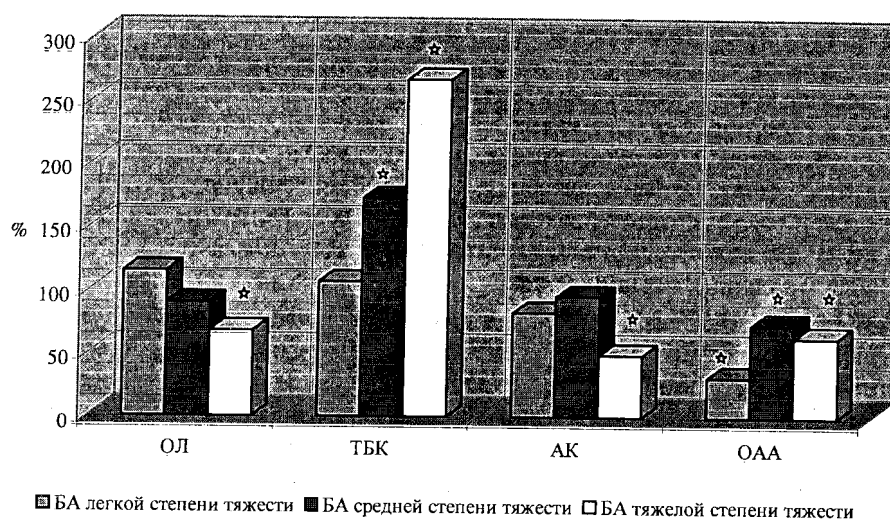


Рис.2. Содержание показателей системы «ПОЛ-антиоксиданты» при БА у детей 7-11 лет (контроль – 100%, * - достоверные изменения по сравнению с контролем, достоверность различий между группами в тексте).

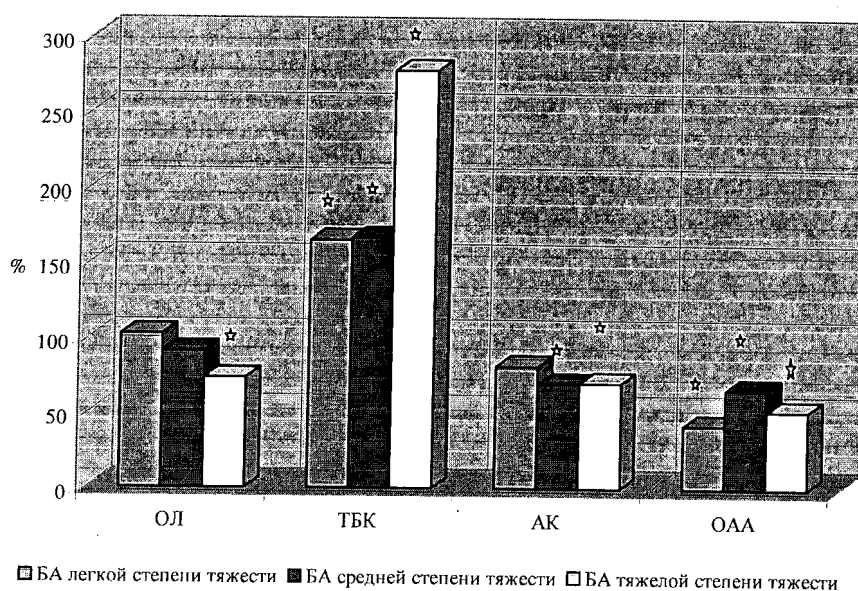


Рис.3. Содержание показателей системы «ПОЛ-антиоксиданты» при БА у детей 12-16 лет (контроль – 100%, * - достоверные изменения по сравнению с контролем, достоверность различий между группами в тексте).

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева Л.И. Модификация метода определения перекисей липидов в тесте с тиобарбитуровой кислотой / Л.И. Андреева, А.А. Кишкун // Лаб. дело. - 1988. - № 11. - С. 41-43.
2. Алеманова Г.Д. Влияние адаптации к гипобарической гипоксической стимуляции на липидный спектр у детей с бронхиальной астмой / Г.Д. Алеманова, М.Н. Воляник // Педиатрия. - 1997. - № 5. - С. 8 - 11.
3. Баканов М.И. Изменения структурно-функциональных свойств цитомембран, процессов регуляции клеточной активности и возможные пути их коррекции при аллергических болезнях у детей / М.И. Баканов, И.И. Балаболкин. и др. // Педиатрия. - 1997. - № 2. - С. 67 - 70.
4. Балаболкин И.И. Современные проблемы детской аллергологии//Педиатрия-1997-№2-С5-8.
5. Балаболкин И. И. Бронхиальная астма у детей / И.И. Балаболкин// М.: Медицина.- 2003. - 320 с.
6. Вельтищев Ю.Е. Атопическая аллергия у детей / Ю.Е. Вельтищев, О.Б. Святкина // Рос. вест. перинат. и педиатр. - 1995. - № 1. - С. 4 - 16.
7. Королук М.А. Метод определения каталазы / М.А. Королук, Л.И. Иванова, И.Г. Майорова, В.Е. Токарев // Лаб. дело. - 1988. - № 1. - С. 16
8. Национальная программа «Бронхиальная астма у детей. Стратегия лечения и профилактика» // М.: Артмифо Паблишинг. - 1997. - 93с.
9. Общая аллергология. Т.1. / Под ред. Г.Б.Федосеева // СПб.: «Нордмед-Издат». - 2001. - 816 с.
10. Перекисное окисление липидов в биологических мембранах / Под ред. А.И. Арчакова // М.: Наука. - 1972. - С. 209 - 211.
11. Прахин Е.И. Роль структурно-функционального состояния плазматических мембран в патогенезе различных нозологических форм атопических заболеваний у детей / Е.И. Прахин, В.И. Прохоренков, С.Ю. Терещенко // Педиатрия.-1997.-№ 2. - С. 14 - 19.
12. Ройт А. Основы иммунологии / А. Ройт // М.: Мир. - 1991. - 328 с.
13. Спектор Е.Б. Определение общей антиокислительной активности плазмы и ликвора / Е.Б. Спектор, А.А. Ананенко, Л.Н. Политова // Лаб. дело. - 1984. - № 1. - С.26-28.
14. Barnes P.J. New concepts in the pathogenesis of bronchial responsiveness and asthma / P.J. Barnes // J. Allergy Clin. Immunol. - 1989. - V. 83. - P.1013 - 1026.
15. Bast A. Oxidants and antioxidants: State of the art/A. Bast, G.R.M.M. Haenen, C.J.A. Doelman //Amer.Med.-1991.-Vol.91.(suppl. 3C).-P.2S 13S.
16. Menz G. Molecular concepts of Ig E - initiated inflammation in atopic and nonatopic asthma / G. Menz // Allergy. = 1998. = Vol. 53. = № 45. = P. 15 - 22.