

больше времени, они являются субстратным компонентом, обеспечивающим энергетическую константу пролиферативной активности иммунокомпетентных клеток при инфекционных процессах [17].

Полученные результаты дают возможность обосновать программы диетической коррекции рациона питания подростков, направленных на снижение частоты острых респираторно-вирусных заболеваний и рецидивирования хронических инфекций.

Литература

1. Седов К. Р. Проблемы сохранения и улучшения состояния здоровья малочисленных народов Севера. КР. Седов. Вестник РАМН. 1993; 8: 5-9.
2. Панин Л. Е. Ретроспективный анализ структуры питания аборигенов Азиатского Севера. Л. Е. Панин, С. И. Киселева. Экология человека. 1996; 1: 5-7.
3. Панин Л. Е. Оценка современного питания детей в школах-интернатах Таймыра. Л. Е. Панин, С. И. Киселева. Вопросы питания. 1997; 3: 26-30.

4. Щеплягина Л. А. Морфофункциональные особенности подросткового возраста Л. А. Щеплягина, А. Г. Ильин, И. В. Звездина и др. Российский педиатрический журнал. 1999; 2: 31-36
5. Иммунология и иммунопатология детского возраста: рук. для врачей. под ред. Д. В. Стефани, Ю. Е. Вельтишева. М.: Медицина, 1996: 384.
6. Суховой Ю. Г. Характеристика маркеров пролиферации Т-системы иммунитета в условиях вторичного иммунодефицитного состояния у коренных жителей Крайнего Севера. Ю. Г. Суховой, С. И. Матаев. Аллергология, астма и клиническая иммунология. 1997; 4: 69-72.
7. Хаитов Р. М. Экологическая иммунология. Р. М. Хаитов, Б. В. Пинегин, Х. И. Истамов. М.: ВНИРО, 1995: 218.
8. Савченко А. А. Нарушение метаболизма лимфоцитов у детей с рецидивирующей респираторно-вирусной инфекцией. А. А. Савченко, Л. М. Куртасова, И. А. Ольховский и др. Мат. Всер. Конф. «Гомеостаз и инфекционный процесс». Саратов, 1998: 62.
9. Оценка количества потребляемой пищи методом 24-часового (суточного) воспроизведения питания: метод. Рекомендации. Институт питания РАМН: сост.: А. Н. Мартинчик М., 1996: 19.

Полный список литературы см. на сайте urmj.ru

Клеточный состав назального секрета здоровых подростков промышленного центра Южного Урала – города Челябинска

А. Н. Узунова, В. В. Мрясева

Челябинская Государственная медицинская академия, кафедра детских болезней №3

Резюме

Для достижения поставленной цели — определения клеточного состава назального секрета у здоровых подростков промышленного центра Южного Урала — города Челябинска, нами было обследовано 280 детей в возрасте от 12 до 17 лет, проживающих в городе Челябинске не менее 10 лет, не имеющих острой и хронической патологии верхних дыхательных путей. Проведена оценка риноцитогрaмм по методу Л. А. Матвеевой (1986г.) с подсчетом количества нейтрофилов, эозинофилов, лимфоцитов, эпителиальных клеток, определением классов деструкции клеток, среднего показателя деструкции, индекса цитолиза клеток, индекса деструкции определяемых клеток носового секрета, индекса модуляции цилиндрического эпителия, процента метаплазии цилиндрического эпителия.

Установлены различия в клеточном составе риноцитогрaмм у подростков 12 и 17 лет, проживающих в условиях г. Челябинска. С увеличением возраста детей отмечалось нарастающие выраженности метаплазии цилиндрического эпителия в плоский эпителий, увеличение эпителиальных клеток с признаками деструкции. Характеристики риноцитогрaмм детей г. Челябинска, на наш взгляд, могут быть использованы в качестве средних показателей, характеризующих клеточный состав носового секрета при определении влияния различных экополлютантов (ирритантов) на слизистые оболочки носоглотки.

Ключевые слова: клетки назального секрета, подростки, метаплазия эпителия.

Введение

Слизистая оболочка (СО) полости носа является мишенью воздействия факторов окру-

жающей среды. Различные экополлютанты при контакте с СО могут оказывать разнообразные влияния на нее, в частности, сенсibilизирующее, потенцирующее и адьювантное, возможно развитие паралича мукоцилиарного клиренса, метаплазии мерцательного эпителия [1, 2, 3]. Как известно, пограничные эпители-

А. Н. Узунова — профессор, д.м.н., зав.кафедрой детских болезней № 3, Челябинская Государственная Медицинская академия.

альные ткани являются представителями генетически детерминированных клеточных механизмов противoinфекционной защиты.

Имеются данные о том, что при бронхиальной астме (БА) возможно изменение состава назального секрета, характеризующееся повышенной десквамацией цилиндрического эпителия и снижением количества клеток плоского эпителия. При этом в эпителиальных клетках отмечается усиление процессов деструкции, которые ведут к нарушению целостности защитного барьера эпителиального покрова СО носоглотки [4]. Следует отметить, что этот процесс может сопровождаться дефицитом миграции нейтрофилов в слизистую оболочку носа, в связи с чем появляются признаки недостаточности микрофагальной защиты клеток СО [4].

Описанные изменения клеточного состава носовой слизи возможно использовать в качестве характеристики для определения выраженности влияния различных экополлютантов на СО верхних дыхательных путей. Однако для суждения о характере изменений цитологических показателей назальной слизи при проведении сравнительного анализа различных влияний на СО необходимо иметь усредненные данные клеточного состава носового секрета для обследуемого контингента конкретного региона, в котором проводится исследование.

В городе Челябинске, являющемся мегаполисом и промышленным центром Южного Урала с развитой индустрией, представленной преимущественно металлургией и машиностроением, определение клеточного состава носового секрета у детей не проводилось. Тем не менее, в прогнозе развития научных исследований в педиатрии в 2006-2010гг. обозначена приоритетность изучения региональных, в том числе экологически обусловленных нарушений в состоянии здоровья и разработка методов профилактики и реабилитации детей, проживающих в районах экологического неблагополучия [5]. При поддержке Российского гуманитарного Научного фонда (проект №02-06-00494 а/Т) нами, совместно с Центром по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора в г. Челябинске, проведен анализ структуры выбросов в атмосферный воздух газообразных и жидких вредных веществ.

Результаты расчета средне взвешенного индивидуального не канцерогенного риска с учетом 17 поллютантов, контролируемых на стационарных постах наблюдения г. Челябинска, свидетельствуют о приоритетности следующих веществ: первое ранговое место занимает медь (62,0% вклада в суммарный риск), второе место — хром 6+ (13,6%), третье — свинец

Таблица 1. Возрастно-половой состав детей, вошедших в дизайн исследования

Возраст, пол	Количество детей	
	абс.	%
12 лет	27	9,6
13 лет	38	13,6
14 лет	43	15,4
15 лет	87	31,1
16 лет	57	20,3
17 лет	28	10
Мальчики	110	39,3
Девочки	170	60,7
Всего	280	100

(8,7%), четвертое — никель (7,8%), пятое — марганец (3,5%), шестое — цинк (3,4%), седьмое — кадмий (0,8%) и восьмое — формальдегид (0,04%). На основании полученных фактических данных лабораторного контроля определяли коэффициенты повышения ПДК (ГН 2.1.6.659-98) и рассчитывали по постам наблюдения суммарный показатель загрязнения атмосферного воздуха (Ксум), среднемноголетний уровень которого в г. Челябинске составил 3,81.

В связи с этим нами поставлена цель: определить клеточный состав носового секрета у здоровых подростков промышленного центра Южного Урала — города Челябинска.

Материал и методы

Для достижения поставленной цели нами проведен анализ клеточного состава мазков носового секрета у 280 детей в возрасте от 12 до 17 лет. Все дети, вошедшие в дизайн исследования, проживали в г. Челябинске не менее 10 лет. Возрастно-половой состав детей, у которых забиралась носовая слизь, представлен в табл. 1.

Как видно из представленных данных, в исследовании приняли участие преимущественно лица женского пола. По возрасту преобладали подростки 15-16 лет, группы обследованных детей были сравнимы. Все дети, у которых забиралась слизь, осмотрены педиатром и отоларингологом для исключения хронической и острой патологии верхних дыхательных путей. Кроме того, у вошедших в дизайн исследования подростков, в анамнезе отсутствовали аллергические заболевания, они не были отнесены к диспансерной группе часто и длительно болеющих детей.

Забор слизи для приготовления мазков производился тупфером из-под средней носовой раковины. При исследовании использовались свободнолежащие на поверхности слизистой оболочки клетки. Мазок окрашивали по методу Романовского — Гимза. Расчет производился на 100 клеток, определяя процентное количество

Таблица 2. Характеристика цитологических показателей назального секрета у детей, проживающих в г. Челябинске, n = 280, (M+m)

Цитологические показатели носового секрета	Значения показателей
Нейтрофилы (общее количество), %	49,34±2,15
СПД нейтрофилов	0,62±0,04
ИЦК нейтрофилов	0,04±0,01
ИДК нейтрофилов	0,28±0,02
Лимфоциты, %	0,02±0,01
Эозинофилы, %	0,89±0,38
Цилиндрический эпителий (общее кол-во), %	18,85±1,68
СПД цилиндрического эпителия	0,31±0,03
ИЦК цилиндрического эпителия	0,12±0,02
ИДК цилиндрического эпителия	0,13±0,01
Плоский эпителий (общее количество), %	27,96±1,73
СПД плоского эпителия	0,29±0,02
ИЦК плоского эпителия	0,04±0,01
ИДК плоского эпителия	0,14±0,01
Цитоплазма плоского эпителия, %	1,93±0,27
Процент метаплазии цилиндрического эпителия в плоский, %	64,62±2,20
Индекс модуляции цилиндрического эпителия	0,55±0,03

нейтрофилов, лимфоцитов, макрофагов, эозинофилов, цилиндрического эпителия, плоско-го эпителия, безъядерной цитоплазмы плоско-го эпителия. Оценка риноцитогрaмм, изучение деструктивных процессов в клетках проводилась по методу Л.А. Матвеевой (1986г.) с определением среднего показателя деструкции клеток (СПД), индекса цитолиза клеток (ИЦК), индекса деструкции клеток (ИДК), индекса модуляции цилиндрического эпителия, процента метаплазии цилиндрического эпителия.

Статистическая обработка фактического материала осуществлялась на персональном компьютере при помощи прикладных программ «Statistica 6,0 for Windows», «SPSS- 13 for Windows», «S-Plus-2005 for Windows» Определялась средняя арифметическая (M), ошибка средней арифметической (m), достоверность данных оценивали с помощью критерия достоверности (p).

Результаты исследования и их обсуждение

При оценке клеточного состава носовой слизи у детей, проживающих в городе Челябинске, составлена характеристика изучаемого цитологического состава назального секрета, что представлено в табл. 2.

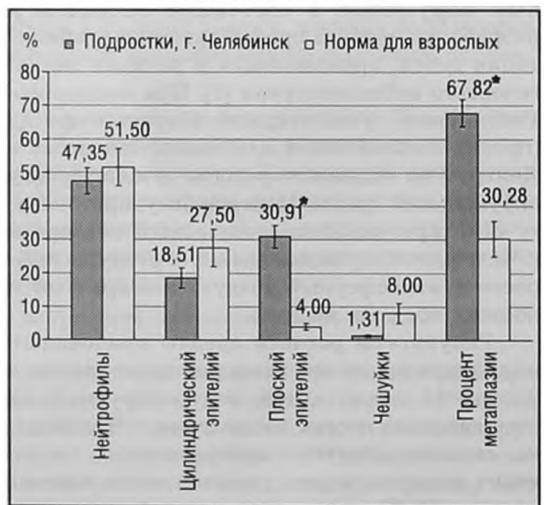
Из данных табл. 2 следует, что в риноцитогрaммах детей преобладает плоский эпителий над цилиндрическим, что дает возможность

предположить явления метаплазии в слизистой оболочке носа. Учитывая, что в исследовании приняли участие подростки от 12 до 17 лет, мы сравнили показатели риноцитогрaммы детей в зависимости от возраста обследуемых. В результате было отмечено, что достоверные различия в клеточном составе назального секрета были выявлены лишь у подростков 12 и 17 лет. В табл. 3 приведена сравнительная характеристика средних показателей цитологического состава назального секрета подростков 12 и 17 лет.

Как видно из представленной таблицы, в сравниваемых возрастных группах достоверных различий по количеству нейтрофилов, эозинофилов, лимфоцитов в назальном секрете не отмечалось. Это подтверждает тот факт, что в исследовании приняли участие дети, не имеющие патологии носоглотки и аллергических заболеваний. Снижение СПД нейтрофилов (т.е. увеличение числа клеток I и II степени деструкции) у 12 летних детей позволяет предполагать наличие большего риска развития воспалительных заболеваний у детей этого возраста.

Кроме того, по представленным результатам можно отметить, что в зависимости от возраста, имеются значительные различия в эпителиальном составе носовой слизи у подростков города Челябинска. Количество цилиндрического эпителия в исследуемом материале детей 17 лет, значительно ниже, чем у детей 12-летнего возраста. Клетки плоского эпителия в риноцитогрaммах детей в группах сравне-

Рисунок. Клеточный состав назального секрета подростков города Челябинска и нормативные показатели риноцитогрaммы взрослых



Примечание. * — достоверность различий $p < 0,05$.

Таблица 3. Сравнительная характеристика средних показателей цитологического состава назального секрета подростков 12 и 17 лет, (M+m)

Цитологические показатели	Группы сравнения	
	дети 12 лет (n=27)	дети 17 лет (n=28)
Нейтрофилы (общее кол-во), %	43,30±6,13	49,32±6,95
СПД нейтрофилов	0,39±0,07	0,85±0,16*
ИЦК нейтрофилов	0,04±0,01	0,05±0,02
ИДК нейтрофилов	0,21±0,03	0,37±0,06*
Лимфоциты, %	0,09±0,02	0,11±0,04
Эозинофилы, %	1,96±1,96	0,43±0,43
Цилиндрический эпителий (общее количество), %	25,93±6,20	12,50±4,74*
СПД цилиндрического эпителия	0,41±0,11	0,22±0,09*
ИЦК цилиндрического эпителия	0,08±0,03	0,02±0,01*
ИДК цилиндрического эпителия	0,17±0,04	0,09±0,03*
Плоский эпителий (общее количество), %	25,32±4,87	33,46±6,02
СПД плоского эпителия	0,17±0,06	0,31±0,05
ИЦК плоского эпителия	0,02±0,01	0,04±0,01
ИДК плоского эпителия	0,09±0,02	0,15±0,03*
Цитоплазма плоск. эпителия, %	3,22±1,51	1,91±0,62
Процент метаплазии цилиндрического эпителия в плоский, %	56,78±7,86	80,86±5,98*
Индекс модуляции цилиндрического эпителия	0,54±0,08	0,39±0,08

Примечание. * — достоверность различий $p < 0,05$.

ния превышают количество клеток цилиндрического эпителия. Такие результаты могут свидетельствовать о процессах модуляции и метаплазии цилиндрического эпителия.

Известно, что в норме в риноцитограммах присутствуют единичные нейтрофилы и клетки цилиндрического эпителия разной степени деструкции. Однако могут присутствовать клетки плоского эпителия и чешуйки [6, 7]. В ходе нашего исследования были проанализированы значения показателей целостности клеток носовой слизи по величине коэффициентов их деструкции. Выявлено, что у детей 17 лет среди клеток цилиндрического эпителия преобладали клетки с признаками начальной степени деструктивных изменений, что подтверждает снижение СПД цилиндрического эпителия. Такие изменения, возможно, связаны с нарушением естественных процессов регенерации эпителиального пласта. В назальном секрете 17-летних подростков количество клеток плоского эпителия значительно превышало количество клеток цилиндрического эпителия ($33,46 \pm 6,02$; $12,50 \pm 4,74$; $p < 0,05$), что также подтверждает предположение о клеточной метаплазии.

Кроме того, мы сравнили полученные риноцитограммы детей 16-17 лет г. Челябинска с нормальными показателями клеточного состава носового секрета взрослого здорового контингента населения, представленными в литературе [5]. Достоверных различий в количестве нейтрофилов, лимфоцитов, макрофагов и эозинофилов в носовом секрете при проведении сравнения получено не было. Полученные нами сравнительные данные изображены на рисунке.

Тем не менее, как видно из рисунка, имеется тенденция к снижению количества клеток цилиндрического эпителия и достоверно повышенное количество клеток плоского эпителия в риноцитограммах у подростков г. Челябинска по сравнению с нормой для взрослого населения. Кроме того, процент метаплазии цилиндрического эпителия слизистой оболочки носа более выражен у детей г. Челябинска ($67,82 \pm 4,08$; $30,28 \pm 5,22$; $p < 0,05$).

Заключение

В результате исследования рассчитаны основные цитологические показатели носового секрета для здоровых подростков с 12 до 17 лет, проживающих в г. Челябинске, являющимся территорией экологического неблагополучия. С увеличением возраста детей отмечено нарастание выраженности метаплазии цилиндрического эпителия в плоский эпителий, увеличение количества эпителиальных клеток с признаками деструкции. Полученные результаты, на наш взгляд, могут быть использованы в качестве средних показателей, характеризующих клеточный состав носового секрета при определении влияния различных экополлютантов (ирритантов) на слизистые оболочки носоглотки.

Литература

- Каганов С. Ю., Святкина О. Б., Заболотских Т. В. и др. Хронические бронхо-легочные заболевания у детей и патогенетическая роль липидных медиаторов. Вопросы охраны материнства и детства 1990; 9: 3-7.
- Вельтишев Ю. Е. Проблемы экопатологии детского возраста. Иммунол. аспекты. Педиатрия 1991; 12: 74-79.
- Saxon A., Diaz-Sanchez D, Zhang K. Clinical Immunology. Principles and Practice 1996; 1: 847-762.
- Пан И. Р., Федорова Т. С., Кривова Н. А., Матвеева Л. А. Особенности состояния надэпителиального слизистого слоя дыхательных путей и факторов местного иммунитета при бронхиальной астме у детей. Сибирский мед. журнал 2000; 4: 19-22.
- Альбицкий В. Ю., Балаболкин И. И., Баранов А.А. и др. Прогноз развития научных иссл. в педиатрии на 2006-2010 гг. Вопросы современной педиатрии 2006; 5(5): 111-112.
- Арефьева Н. А., Кильсенбаева Ф. А., Азнабаева Л. Ф., Хафизова Ф. А., Машко П. Н. Иммунологические исследования в ринологии: учебное пособие - Уфа: Изд-во «Здравоохранение Башкортостана» 2002; 88-79.
- Фаянс А. А., Ершова В. П., Акимова Т. В. Количественные критерии риноцитограммы здорового человека. Клини. лабор. Диагностика 1996; 2: 13-14.