

ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

УДК 616-008.87-07.097-931

Е.В. Анганова, Е.Н. Рычкова, А.В. Духанина, М.В. Мальцева, Е.Д. Савилов

АНТИБИОТИКОУСТОЙЧИВОСТЬ СТАФИЛОКОККОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ С КОЖИ И РОТОВОЙ ПОЛОСТИ ДЕТЕЙ, ПРОЖИВАЮЩИХ В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Учреждение РАМН Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека СО РАМН (Иркутск)

В статье представлены результаты изучения антибиотикоустойчивости стафилококков, выделенных с кожи и из слюны детей, проживающих в Ангарске, Шелехове и Тирети (Иркутская область). Установлен уровень антибиотикоустойчивости стафилококков кожи и слюны (13,5 и 9,3 % соответственно), показано, что в гг. Ангарск и Шелехов микроорганизмы чаще обладали полнорезистентностью по сравнению с п. Тиреть. Выявлено, что устойчивость штаммов *S. aureus* оказалась выше по сравнению со штаммами *S. saprophyticus* и *S. epidermidis*. При этом более высокой оказалась частота встречаемости антибиотикоустойчивых *S. aureus*, выделенных с кожи школьников по сравнению с детьми 5–6 лет. Показаны антибиотики, устойчивость к которым встречалась наиболее часто (пенициллин, эритромицин, рокситромицин, рифампицин, линкомицин).

Ключевые слова: кожа, слюна, стафилококки, антибиотикоустойчивость

RESISTANCE TO ANTIBIOTICS OF STAPHYLOCOCCUS ALLOCATED ON SKIN AND IN A MOUTH OF CHILDREN LIVING IN IRKUTSK REGION

E.V. Anganova, E.N. Rychkova, A.V. Dukhanina, M.V. Maltseva, E.D. Savilov

Scientific Centre of family health problems and human reproduction SB RAMS (Irkutsk)

In the article results of studying of resistance to antibiotics *Staphylococcus* spp., allocated on skin and in a mouth of children living in Angarsk, Shelekhov and Tyret (Irkutsk region) are presented. Level resistance to antibiotics of *Staphylococcus* spp. on skin and a saliva is established (13,5 and 9,3 % accordingly), it is shown that in Angarsk and Shelekhov microorganisms possessed polyresistance in comparison with the item of Tyret is more often. It is revealed that resistance of *S. aureus* has appeared above in comparison with *S. saprophyticus* and *S. epidermidis*. Thus frequency of occurrence resistance to antibiotics of *S. aureus*, the schoolboys allocated from a skin in comparison with children of 5–6 years has appeared higher. Antibiotics stability to which was met most often (penicillin, erythromycin, rifampicin) are shown.

Key words: skin, saliva, staphylococcus, resistance to antibiotics

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время наблюдается существенное повышение уровня антибиотикорезистентности микроорганизмов по сравнению с последними десятилетиями XX века [3–5]. При этом увеличивается устойчивость к антибиотикам не только возбудителей внутрибольничных и внебольничных инфекций, но также и представителей нормальной микрофлоры человека — обитателей кишечника, ротовой полости, кожи и т.д. Широкое применение антибиотиков нарушает веками сложившийся естественный биоценоз слизистых оболочек и кожных покровов — один из важнейших факторов неспецифической защиты организма [2].

Антибиотикоустойчивость является важнейшим биологическим свойством микроорганизмов. В связи с этим оценка резистентности к антимикробным препаратам микроорганизмов имеет большое практическое значение. Изучение данного аспекта на различных территориях, в различных биотопах человека, у людей разных возрас-

тов и с разным уровнем защитных сил позволит принимать адекватные меры по сдерживанию антибиотикоустойчивости микроорганизмов [3]. Следует также отметить повышение уровня антибиотикоустойчивости микроорганизмов биотопов человека в районах повышенного экологического неблагополучия.

Цель исследования — анализ различных аспектов антибиотикоустойчивости штаммов стафилококков, выделенных с кожи и из слюны детей, проживающих в гг. Ангарск, Шелехов, испытывающих повышенный экологический прессинг, и п. Тиреть.

МЕТОДЫ

Определение антибиотикоустойчивости микроорганизмов проводили стандартным диско-диффузионным методом (ДДМ) в соответствии с нормативными документами [1]. Определяли резистентность к 20 антимикробным препаратам (АМП): пенициллин, оксациллин, цефалотин,

цефазолин, цефалексин, цефаклор, цефуроксим, канамицин, гентамицин, амикацин, эритромицин, рокситромицин, линкомицин, клиндамицин, рифампицин, ципрофлоксацин, ваекомицин, фузидин, линезолид, меропенем.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Всего с кожных покровов и из слюны детей было выделено и идентифицировано 346 штаммов стафилококков, принадлежащих семейству *Micrococcaceae* (род *Staphylococcus*, виды *S. saprophyticus*, *S. epidermidis* и *S. aureus*).

Анализ изучения антибиотикоустойчивости полученных аутоштаммов показал, что множественной антибиотикорезистентностью обладали 10,9 % протестированных микроорганизмов, в т.ч. выделенных с кожи – 13,5 %; из слюны – 9,3 %. При этом выявлены существенные различия в уровнях антибиотикоустойчивости аутоштаммов в зависимости от их видовой принадлежности, местообитания и территории обследования.

Установлено, что достоверно чаще множественной устойчивостью к антимикробным препаратам обладали аутоштаммы, выделенные с кожи детей, проживающих в г. Ангарске – 22,6 %. В г. Шелехов данный показатель составил 12,5 %; а в п. Тыреть оказался минимальным – 4,8 %. Данная тенденция касалась микроорганизмов, полученных с кожных покровов детей обеих возрастных категорий. У школьников показатель антибиотикоустойчивости стафилококков в г. Ангарске

составил 27,6 %, г. Шелехов – 12,5 %, п. Тыреть – 3,2 %. Микроорганизмы, выделенные с кожи детей младшего возраста, проживающих в г. Ангарске, были полирезистентными в 18,2 % случаев, а в п. Тыреть данный показатель оказался практически в три раза ниже и составил 6,5 % (рис. 1).

Выявлены различия в уровнях антибиотикоустойчивости стафилококков разных видов: устойчивость штаммов *S. aureus* оказалась выше по сравнению с коагулазоотрицательными стафилококками. Так, среди *S. aureus* доля полирезистентных штаммов составила 25,0 %; среди *S. saprophyticus* и *S. epidermidis* – 16,7 % и 10,0 % соответственно. Наиболее высокой оказалась частота встречаемости антибиотикоустойчивых штаммов *S. aureus*, выделенных с кожи школьников – 33,3 %. У детей младшего возраста только каждый пятый золотистый стафилококк обладал множественной резистентностью к антимикробным препаратам (20,0 %).

Следует отметить, что штаммы *S. saprophyticus*, являющиеся представителями нормальной микрофлоры кожи, выделенные с кожи школьников, характеризовались высоким уровнем множественной устойчивости к антимикробным препаратам (20,0 %). У детей младшего возраста (5–6 лет) данные аутоштаммы кожи обладали полирезистентностью в два раза реже (10,0 %).

Обращает на себя внимание тот факт, что полиантибиотикоустойчивые сапрофитные стафилококки кожных покровов отмечены только у

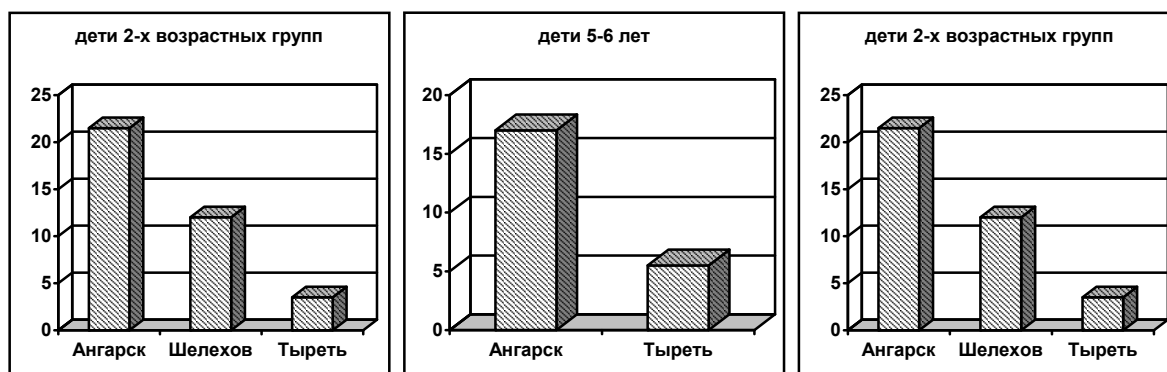


Рис. 1. Показатели полиантибиотикоустойчивости аутоштаммов кожи детей на различных территориях проживания (%).

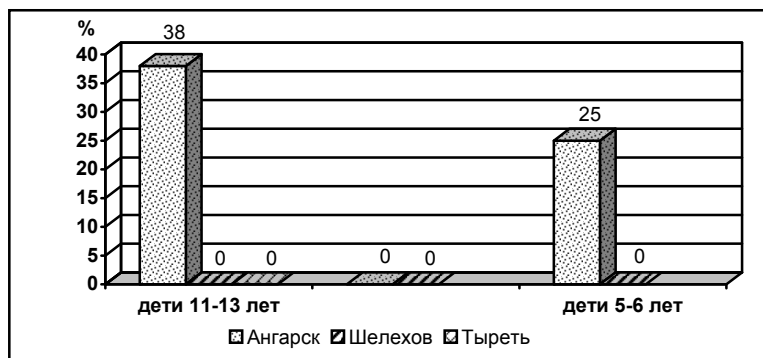


Рис. 2. Количество полиантибиотикоустойчивых штаммов *S. saprophyticus*, выделенных с кожи детей различных возрастных групп, проживающих в гг. Ангарск, Шелехов и п. Тыреть (%).

обследованных детей г. Ангарска. В г. Шелехов и п. Тыреть штаммы *S. saprophyticus*, полученные с кожи школьников и дошкольников, множественной резистентностью к антибиотикам не обладали (рис. 2).

Что касается штаммов *S. epidermidis*, то количество антибиотикоустойчивых штаммов кожи среди школьников составило 7,3 %; среди детей 5–6 лет – 12,8 %. Причем у детей младшего возраста, проживающих в г. Ангарске, удельный вес полиантибиотикорезистентных эпидермальных стафилококков кожи был выше, чем у детей данного возраста в п. Тыреть (16,0 % и 7,1 %).

Изучение устойчивости микроорганизмов, выделенных с кожных покровов, к отдельным антимикробным препаратам, показал, что аутоштаммы кожи обладали высоким уровнем устойчивости к пенициллину (97,3 %), эритромицину (50,5 %), рокситромицину (35,2 %), рифампицину (30,4 %), линкомицину (23,7 %). Менее резистентны микроорганизмы оказались к канамицину (11,5 %), оксациллину (6,1 %), фузидину (5,4 %), цефалексину (4,1 %). К ряду антибиотиков (амикацин, гентамицин, ципрофлоксацин, меропинем) все аутоштаммы кожи были чувствительны.

Анализ воздействия отдельных антимикробных препаратов на микроорганизмы, выделенные

с кожи школьников на изученных территориях, показал, что если в гг. Ангарск и Шелехов аутоштаммов, устойчивых к эритромицину, было 62,1 % и 50,0 % соответственно, то в п. Тыреть данный показатель был значительно ниже и составил 29,0 %. Количество микроорганизмов, резистентных к рокситромицину в Ангарске оказалось в 1,5 раза больше, чем в Шелехове и в 2 раза больше, чем в п. Тыреть. Помимо указанных препаратов нарастание полиантибиотикорезистентности в ряду Тыреть – Шелехов – Ангарск отмечено в отношении линкомицина и рифампицина. Кроме того, в Ангарске высокой оказалась резистентность аутоштаммов кожи к канамицину (31,0 %), в то время как в двух других населенных пунктах таких микроорганизмов практически не отмечено. Также только в Ангарске у школьников выделены аутоштаммы кожи, устойчивые к цефаклору, а в Шелехове – к оксациллину и линезолиду (рис. 3).

Сходная картина наблюдалась и в отношении аутоштаммов кожи детей младшего возраста. Так, изучение устойчивости к антимикробным препаратам микроорганизмов слюны показало, что штаммы, выделенные у детей 5–6 лет, проживающих в г. Ангарске, достоверно чаще ($p < 0,01$) обладали множественной антибиотикорезистентностью по

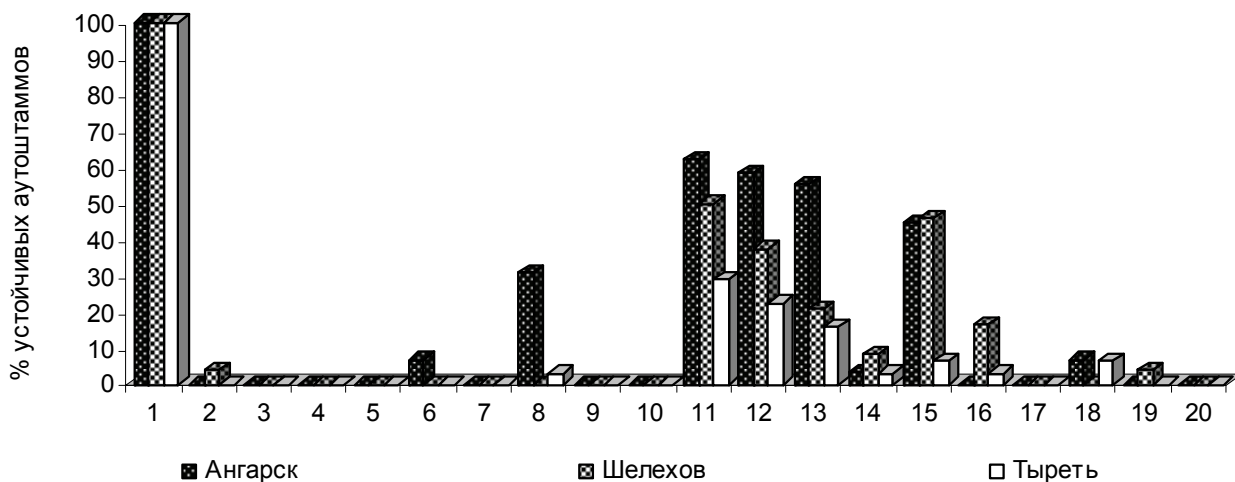


Рис. 3. Количество антибиотикоустойчивых аутоштаммов кожи школьников, проживающих в гг. Ангарск, Шелехов, п. Тыреть: 1 – пенициллин; 2 – оксациллин; 3 – цефалотин; 4 – цефазолин; 5 – цефалексин; 6 – цефаклор; 7 – цефуроксим; 8 – канамицин; 9 – гентамицин; 10 – амикацин; 11 – эритромицин; 12 – рокситромицин; 13 – линкомицин; 14 – фузидин; 15 – цефепим; 16 – ципрофлоксацин; 17 – ванкомицин; 18 – фузидин; 19 – линезолид; 20 – меропинем.

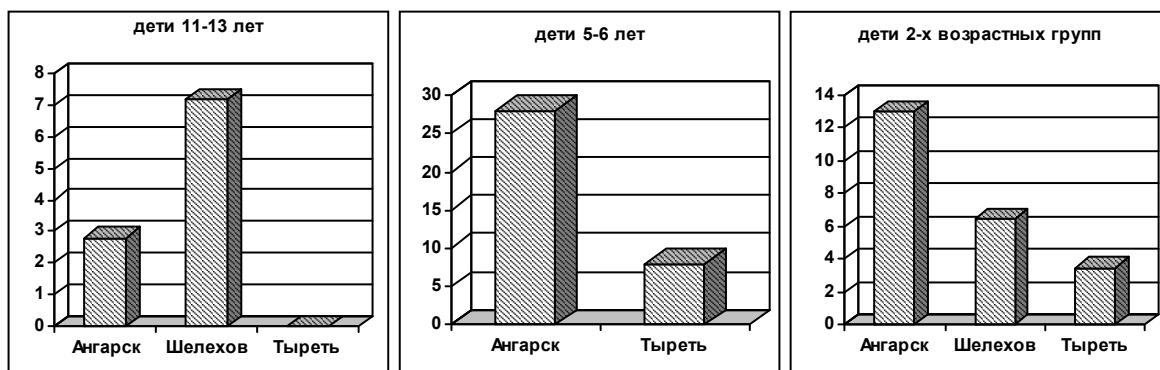


Рис. 4. Показатели полиантибиотикоустойчивости аутоштаммов слюны детей на различных территориях проживания (%).

сравнению с микроорганизмами, полученными от детей в п. Тыреть (30,4 % и 9,5 % соответственно). У школьников данные показатели составили 3,1 % (г. Ангарск) и 7,7 % (г. Шелехов). Аутоштаммы слюны школьников п. Тыреть полиантибиотикоустойчивостью не обладали (рис. 4).

Устойчивость к антимикробным препаратам штаммов *S. aureus* составила 10,5 %, *S. saprophyticus* – 7,7 % и *S. epidermidis* – 6,7 %.

Обращает на себя внимание тот факт, что микроорганизмы разных видов, выделенные из слюны детей 5–6 лет, проживающих в г. Ангарске, имели более высокий уровень множественной антибиотикорезистентности по сравнению с п. Тыреть. Штаммы *S. aureus*, выделенные из слюны детей в г. Ангарске обладали устойчивостью к антимикробным препаратам в 38,5 % случаев. В п. Тыреть данный показатель был достоверно ниже (10,5 %) ($p < 0,01$). Также в Ангарске высоким оказался уровень антибиотикорезистентности штаммов *S. saprophyticus* – 28,6 %.

ВЫВОДЫ

1. Уровень антибиотикоустойчивости аутоштаммов кожи и слюны составил 13,5 и 9,3 % соответственно.

2. В гг. Ангарск и Шелехов микроорганизмы достоверно чаще обладают полирезистентностью по сравнению с п. Тыреть., что согласуется с данными литературы, свидетельствующими, что в зонах повышенного экологического неблагополучия отмечается более высокий уровень антибиотикоустойчивости микроорганизмов.

3. Выявлены различия в уровнях антибиотикоустойчивости стафилококков разных видов: устойчивость штаммов *S. aureus* оказалась выше по сравне-

нию с коагулазоотрицательными стафилококками. Однако полиантибиотикоустойчивость штаммов *S. saprophyticus* также оказалась значительной (за счет г. Ангарска), что является неблагоприятным прогностическим фактором, т.к. данные штаммы являются представителями нормальной микрофлоры человека. Эпидермальные стафилококки были более чувствительными по сравнению с сапрофитными.

4. Наиболее часто имела место устойчивость микроорганизмов к пенициллину, эритромицину, рокситромицину, рифампицину, линкомицину. Высокоактивными в отношении изученных штаммов бактерий оказались амикацин, гентамицин, ципрофлоксацин, меропинем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам: Метод. указания. – М.: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. – 91 с.
2. Семина Н.А. Внутрибольничные инфекции / Н.А. Семина, Е.П. Ковалева, Е.Д. Тихомиров // Руководство по эпидемиологии инфекционных болезней. – М.: Медицина, 1993. – Т. 1. – С. 452–462.
3. Страчунский Л.С. Практическое руководство по антиинфекционной химиотерапии / Л.С. Страчунский, Ю.Б. Белоусов, С.Н. Козлов. – 2002. – 382 с.
4. Tenover F.C. Global problem of antimicrobial resistance / F.C. Tenover // Rus. Med. J. – 2005. – P. 1–6.
5. Wang C.Y. Pandrug-resistant *Pseudomonas aeruginosa* among hospitalized patients clinical features, risk-factors and outcomes / C.Y. Wang, J.S. Jerng, K.Y. Cheng // Clin. Microbiol. Infect. – 2006. – Vol. 12. – P. 63–68.

Сведения об авторах

Анганова Елена Витальевна, к.м.н., с.н.с. лаб. эпидемиологии антропонозных инфекций Учреждения РАМН Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека СО РАМН; г. Иркутск, ул. К. Маркса, 3; тел.: 8 (3952) 33-34-23, факс: 8 (3952) 33-34-23

Савилов Евгений Дмитриевич, д.м.н., профессор, зав. лаб. эпидемиологии антропонозных инфекций Учреждения РАМН Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека СО РАМН; г. Иркутск, ул. К. Маркса, 3; тел.: 8 (3952) 33-34-23, факс: 8 (3952) 33-34-23

Рычкова Екатерина Николаевна, врач высшей категории, лаборант-исследователь лаб. эпидемиологии антропонозных инфекций Учреждения РАМН Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека СО РАМН; г. Иркутск, ул. К. Маркса, 3; тел.: 8 (3952) 33-34-23, факс: 8 (3952) 33-34-23

Духанина Алла Владимировна, к.б.н., с.н.с. лаб. эпидемиологии антропонозных инфекций Учреждения РАМН Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека СО РАМН; г. Иркутск, ул. К. Маркса, 3; тел.: 8 (3952) 33-34-23, факс: 8 (3952) 33-34-23

Мальцева М.В., к.м.н., с.н.с. лаб. эпидемиологии антропонозных инфекций Учреждения РАМН Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека СО РАМН; г. Иркутск, ул. К. Маркса, 3; тел.: 8 (3952) 33-34-23, факс: 8 (3952) 33-34-23

Е.В. Анганова, Е.Н. Рычкова, А.В. Духанина, М.В. Мальцева, Е.Д. Савилов

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ОРГАНИЗМА ШКОЛЬНИКОВ И СЕМЕЙНЫХ ПАР «МАТЬ – ДИТЯ», ПРОЖИВАЮЩИХ В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Учреждение РАМН Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека СО РАМН (Иркутск)

*В статье представлены результаты изучения состояния неспецифической резистентности организма школьников и семейных пар «мать–дитя», проживающих в Иркутской области. Показано, что использованные в работе интегральные тесты (бактерицидная активность кожи, состояние глубокой аутомикрофлоры кожи и состояние микробиоценоза ротовой полости) являются информативными для выявления препатологии на доклиническом уровне и могут быть использованы для комплексной оценки здоровья детей, выявления групп, территорий риска в рамках системы биомониторинга. Установлены территориальные различия (более высокая частота встречаемости дисбиозов у детей г.г. Ангарск и Шелехов), а также возрастные отличия (возрастание нарушений у школьников по сравнению с дошкольниками). Показано, что структурные изменения микробиоценозов кожи были обусловлены в основном грибами рода *Candida*, микробиоценозов слюны – штаммами *S. aureus*. Оценка параллелей в семейных парах «мать–дитя» показала наличие одного состояния резистентности организма у 40 % пар.*

Ключевые слова: неспецифическая резистентность, микробиоценоз кожи и слюны

ESTIMATION OF A CONDITION OF NONSPECIFIC RESISTANCE OF AN ORGANISM OF SCHOOLBOYS AND COUPLES «MOTHER – CHILD» LIVING IN IRKUTSK REGION

E.V. Anganova, E.N. Rychkova, A.V. Dukhanina, M.V. Maltseva, E.D. Savilov

Scientific Centre of family health problems and human reproduction SB RAMS (Irkutsk)

*In the article results of studying of the condition of nonspecific resistance of an organism of schoolboys and the couples «mother – child» living in Irkutsk region are presented. It is shown, that the integrated tests used in the work (bactericidal activity of skin, a condition of the deep microbial community of the skin and a condition of the microbial community of the mouth) are informative for the revealing of the prepathology on the preclinical level and revealings of groups, territories of risk limited of the biomonitoring system can be used for a complex estimation of the health of children. The territorial distinctions (a higher frequency of the occurrence by the children of Angarsk and Shelekhov), and also age differences (the increase of the infringements by schoolboys in comparison with the preschool children) are established. It is shown that structural changes of skin of the microbial community have been caused basically by the fungi of *Candida*, and the saliva microbic community by *S. aureus*. The estimation of the parallels in the couples «mother – child» has shown presence of the same condition of the organism resistance by 40 %.*

Key words: nonspecific resistance, skin and saliva microbial community

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время окружающая человека среда перенасыщена вредными веществами – продуктами переработки промышленных предприятий, автотранспорта, обладающими широким спектром мутагенных и канцерогенных свойств, приводящих к снижению адаптивных и иммунных реакций организма [1]. Особенно сильно давлению неблагоприятных факторов среды подвержены дети в силу того, что у них еще недостаточно развиты эволюционно закрепленные формы адаптационной деятельности.

Большое значение в системе биомониторинга занимает оценка резистентности макроорганизма. С современных позиций нормальная микрофлора человека рассматривается как совокупность микробиоценозов различных частей тела (зубиоз). При этом состояние равновесия зубиоза организма характерно для полного здоровья [3]. Нарушение состояния микробиоценозов, происходящее в макроорганизме, ведет к развитию дисбиоза (кожи,

ротовой полости и т.д.), что является показателем сниженной антиинфекционной устойчивости организма. Дисбиоз – это важный интегральный показатель состояния иммунологической реактивности организма.

Исследования последних лет показали, что использование доступных неинвазивных методов дают такие же результаты, что и сложные, дорогостоящие и трудоемкие реакции с кровью [4]. Наиболее пригодными для этих целей являются показатели неспецифической резистентности, основанные на изучении глубокой и поверхностной аутомикрофлоры кожи, ее бактерицидной функции, состояния микробиоценоза ротовой полости.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В рамках изучения состояния антиинфекционной резистентности детей, проживающих в трех населенных пунктах Иркутской области (гг. Ангарск, Шелехов, п. Тыреть), использованы три

интегральных теста — бактерицидная активность кожи, состояние глубокой аутомикрофлоры кожи и состояние микробиоценоза ротовой полости (слюна).

Бактерицидную активность кожи (способность освобождаться от попавших на нее микроорганизмов) определяли в соответствии с унифицированной методикой Н.Н. Клемпарской по формуле:

$$BAK = \frac{\text{число колоний, выросших на отпечатке, отобранном через 6 мин после нанесения культуры на кожу}}{\text{число колоний, выросших на отпечатке, отобранном сразу после нанесения культуры на кожу}} \times 100$$

Бактерицидную активность кожи ниже 90 % расценивали как ослабление защитных функций организма.

При определении микробной обсемененности глубокой аутомикрофлоры кожи (АМФК) (методика Н.Н. Клемпарской и О.Г. Алексеевой) учитывали количество маннитположительных колоний на отпечатках кожи со средой Коростылева, гемолитических колоний на кровяном агаре, а также наличие дрожжеподобных грибов.

Состояние микробиоценоза слюны оценивали по наличию роста грамотрицательных бактерий семейства *Enterobacteriaceae* и количеству *S. aureus* от общего числа выросших колоний стафилококков [2].

Идентификацию выделенных микроорганизмов проводили по общепринятым методикам [5, 6].

К группе лиц со снижением антиинфекционной устойчивости организма относили обследуемых, у которых выявлены изменения не менее, чем по двум тестам.

Статистический анализ материалов проводили с использованием параметрических и непараметрических критериев [7].

РЕЗУЛЬТАТЫ

Всего обследовано 177 чел. (в т.ч. в г. Ангарск — 88 чел., г. Шелехово — 29 чел., п. Тыреть — 60 чел.), из них школьников — 88 чел., детей 5–6 лет — 60 чел., матерей — 29 чел.

Результаты проведенных исследований показали, что снижение антиинфекционной устойчивости организма было выявлено у большинства обследованных школьников (70,5 %). При этом следует отметить, что нарушения в системе естественной и иммунологической резистентности организма являются одним из ранних признаков отрицательного воздействия на организм человека различных факторов окружающей среды, о чем свидетельствуют установленные территориальные различия: наиболее часто снижение антиинфекционной устойчивости имело место у детей, проживающих в г.г. Ангарск и Шелехов (89,7 % и 72,4 % соответственно), и достоверно реже — в п. Тыреть (50,0 %). Кроме того, в Ангарске более чем у половины школьников имело место снижение антиинфекционной устойчивости организма по всем трем тестам (рис. 1а).

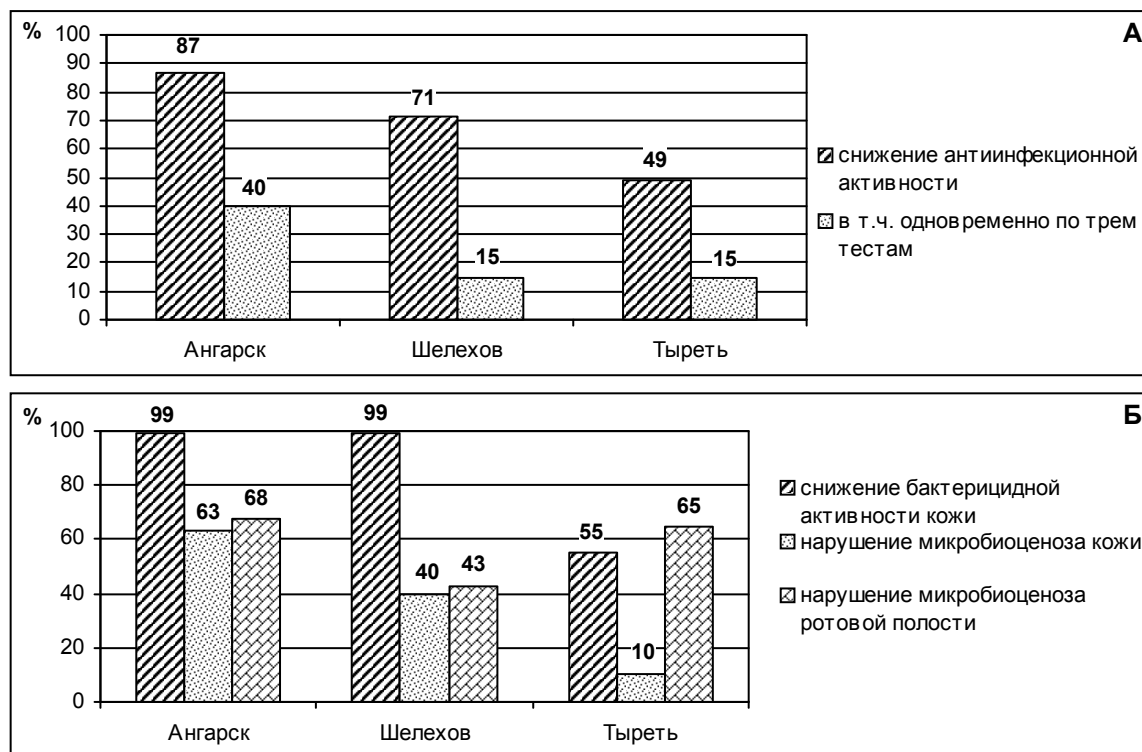


Рис. 1. Состояние антиинфекционной устойчивости школьников: А – количество школьников со сниженной антиинфекционной устойчивостью (%); Б – снижение бактерицидной активности кожи (1), нарушение микробиоценоза кожи (2), нарушение микробиоценоза ротовой полости (3) (%).

Наиболее часто у школьников встречалось снижение бактерицидной активности кожи (85,2 %) и нарушение микробиоценоза ротовой полости (63,6 %). Полость рта и глотка — одна из естественных полостей человека с высоким риском развития септических процессов. Любое нарушение существующего в норме равновесия в системе «чужеродный агент — иммунная защита» может быть причиной патологического процесса. При этом равновесие может нарушаться как вследствие размножения и ускоренного развития микробов, так и из-за ослабления самих факторов иммунной защиты, причем обе эти причины нередко совпадают.

Несколько реже у школьников имело место изменение состава глубокой аутомикрофлоры кожи (40,9 %). При этом наиболее часто изменения микробиоценоза кожи отмечались у школьников г. Ангарск и Шелехов (рис. 16).

Помимо территориальных различий, выявлены существенные отличия показателей антиинфекционной устойчивости в зависимости от возраста детей. Так, среди обследованных детей г. Ангарск четко прослеживается тенденция — с возрастом количество детей со сниженной антиинфекционной резистентностью значительно возрастает. Так, например, если среди детей младшего возраста (5–6 лет) данного города снижение антиинфекционной устойчивости отмечалось немногим более чем у трети детей (36,7 %), то в более старшей возрастной группе (11–13 лет) частота

встречаемости сниженной антиинфекционной устойчивости организма увеличивается более чем в 2 раза, составляя 89,7 %. Данная тенденция не прослеживается в п. Тыреть, где количество детей со сниженной антиинфекционной резистентностью в обеих возрастных группах была примерно равной (46,6 % у дошкольников и 50,0 % — у школьников). Однако результаты, полученные суммарно по двум населенным пунктам (Ангарск и Тыреть), где в круг обследования входили дети двух возрастных групп, показали, что снижение антиинфекционной устойчивости организма достоверно реже встречается у детей 5–6 лет и возрастает у детей 11–13 лет (41,7 % и 70,5 % соответственно) (рис. 2).

Соответственно частота встречаемости нарушений показателей всех трех проведенных тестов (бактерицидная активность кожи, состояние глубокой аутомикрофлоры кожи, состояние микробиоценоза слюны) у школьников оказалась значительно выше по сравнению с детьми 5–6 лет. Нарушения показателей трех тестов у детей 5–6 лет составило только 5,0 %, а среди школьников — 28,5 % (рис. 3).

Установлено, что у большинства обследованных школьников структурные изменения микробиоценозов глубоких слоев кожи были обусловлены грибами рода *Candida*. Кроме того, у детей младшего возраста наряду с грибами в качестве этиологических факторов дисбиоза кожи выступают также штаммы *S. aureus* (рис. 4).

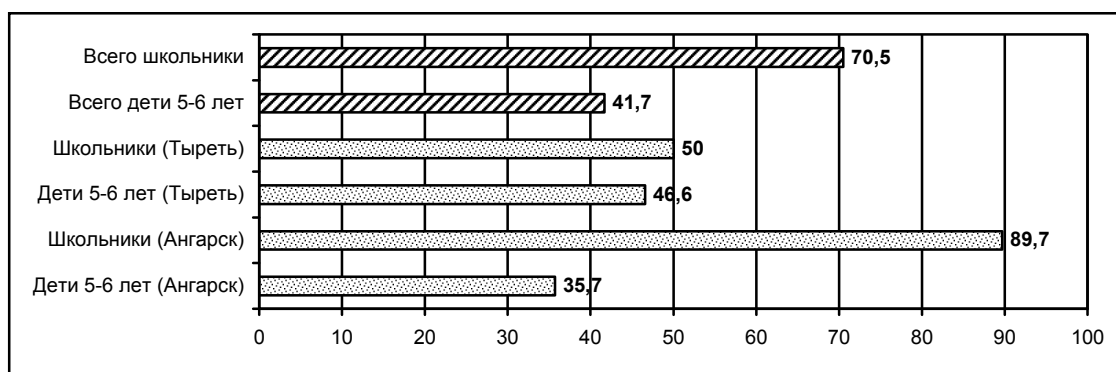


Рис. 2. Частота встречаемости состояния снижения антиинфекционной устойчивости у детей младшей (5–6 лет) и старшей (11–13 лет) возрастной групп.

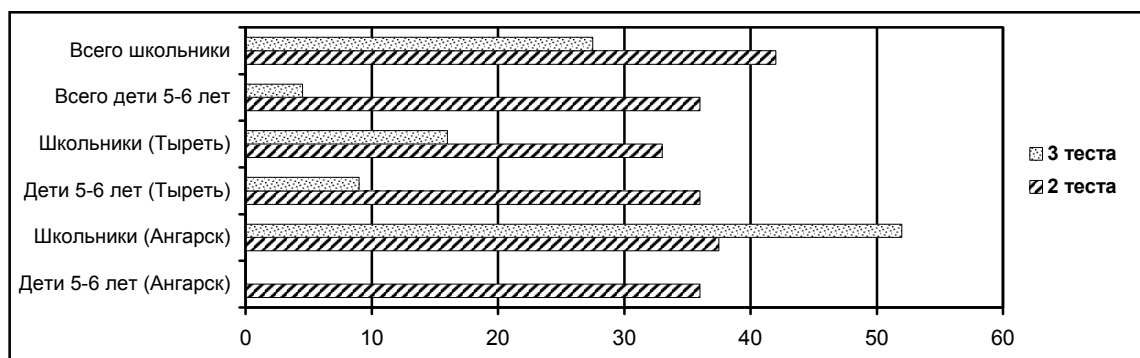


Рис. 3. Частота встречаемости нарушений показателей тестов у детей различных возрастных групп г. Ангарска и п. Тыреть.

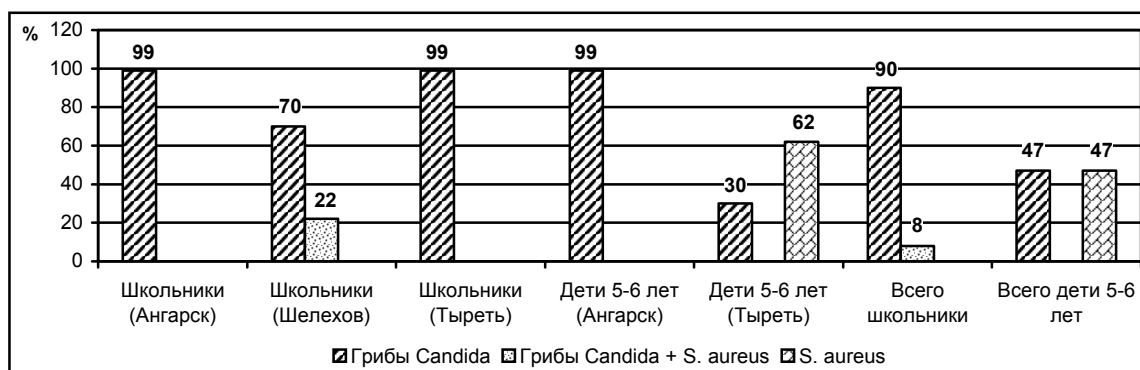


Рис. 4. Этиологические факторы дисбиоза кожи у детей 5–6 лет и школьников.

Уровень обсемененности кожи детей грибами рода *Candida*

Таблица 1

Населенный пункт	Возрастная группа детей	Уровень обсемененности		
		до 20 к.	от 21 до 100 к.	свыше 100 к.
Ангарск	школьники	15,0	65,0	20,0
	дети 5–6 лет	100,0	0,0	0,0
Шелехов	школьники	58,3	41,7	0,0
Тыреть	школьники	50,0	50,0	0,0
	дети 5–6 лет	100,0	0,0	0,0
Всего	школьники	33,3	55,6	11,1
	дети 5–6 лет	100,0	0,0	0,0

При этом уровень обсемененности кожи грибами рода *Candida* у детей младшего возраста был значительно ниже по сравнению со школьниками, у которых данный показатель достигал 100 и более колоний. Так, у всех детей 5–6 лет количество колоний грибов рода *Candida* не превышало 20 колоний, в то время как среди школьников с дисбиозом кожи более половины (55,6 %) составили дети с уровнем обсемененности от 21 до 100 колоний, а у 11,1 % школьников обсемененность кожи грибами рода *Candida* оказалась выше 100 колоний (табл. 1).

Следует отметить, что у школьников г. Ангарска уровень обсемененности кожи грибами рода *Candida* оказался существенно выше (65,0 %), чем у детей данного возраста, проживающих в г. Шелехов и п. Тыреть (41,7 % и 50,0 % соответственно) (от 21 до 100 колоний). Рост грибов свыше 100 колоний имел место только у школьников г. Ангарска (20,0 %) (табл. 1).

Полученные данные свидетельствуют о нарушении нормального микробного состава кожи у людей, живущих на территориях повышенного экологического прессинга (Ангарск и Шелехов). С другой стороны, как отмечает D. Waaij et al. [8], изменения микробиоценоза кожи происходят при изменении в той или иной мере микробного пейзажа всех отделов слизистых оболочек внутренних органов, что является отражением состояния организма при различных заболеваниях.

Основным этиологическим фактором нарушения микробиоценоза слюны у детей обеих возрастных групп является *S. aureus*, в количестве, превышающем 20 % от общего числа стафилококков, что указывает на оральный дисбиоз и свидетельствует об угнетении иммунологической реактивности организма.

Кроме того, у детей младшего возраста (5–6 лет) была выявлена характерная особенность — значительное выделение из слюны представителей семейства *Enterobacteriaceae* штаммов *E. coli* (в Ангарске — 15,4 %) и одновременное выделение *S. aureus* и *E. coli* (в Тырети — 10,5 %) (рис. 5).

В слюне практически здоровых людей грамотрицательные бактерии семейства *Enterobacteriaceae* не обнаруживаются. Сдвиг микрофлоры в сторону данной группы бактерий указывает на нарушение ее нормального состава. Обнаружение в слюне детей грамотрицательных энтеробактерий имеет особую значимость и в связи с тем, что дисбиоз ротовой полости развивается вследствие снижения концентрации в слюне лизоцима, комплемента и иммуноглобулина А, при этом, согласно данным литературы, низкая концентрация иммуноглобулина А коррелирует с массивностью обсеменения слизистых оболочек ротовой полости грамотрицательной микрофлорой, а также обсемененностью кожных покровов и повышенной заболеваемостью острыми респираторными заболеваниями. Носительство *S. aureus*, отражающее снижение уровня

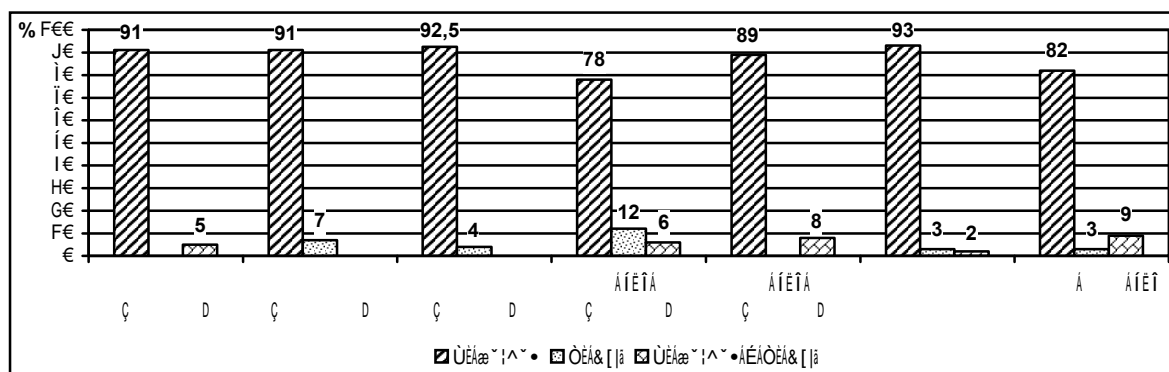


Рис. 5. Этиологические факторы нарушения состояния микробиоценоза слюны у детей 5–6 лет и школьников.

Фагомозаика штаммов *S. aureus*

Таблица 2

Город	Группа	Фаготип	Процент (%)	Город	Группа	Фаготип	Процент (%)
Ангарск	Матери	95	95	Ангарск	Дети 5-6 лет	95	95
Ангарск	Дети 5-6 лет	95	95	Ангарск	Матери	95	95
Ангарск	Матери	79	12	Ангарск	Дети 5-6 лет	79	12
Ангарск	Дети 5-6 лет	79	12	Ангарск	Матери	79	12
Ангарск	Матери	83А	8	Ангарск	Дети 5-6 лет	83А	8
Ангарск	Дети 5-6 лет	83А	8	Ангарск	Матери	83А	8
Ангарск	Матери	83В	3	Ангарск	Дети 5-6 лет	83В	3
Ангарск	Дети 5-6 лет	83В	3	Ангарск	Матери	83В	3
Ангарск	Матери	83С	2	Ангарск	Дети 5-6 лет	83С	2
Ангарск	Дети 5-6 лет	83С	2	Ангарск	Матери	83С	2
Ангарск	Матери	83Д	3	Ангарск	Дети 5-6 лет	83Д	3
Ангарск	Дети 5-6 лет	83Д	3	Ангарск	Матери	83Д	3
Ангарск	Матери	83Е	2	Ангарск	Дети 5-6 лет	83Е	2
Ангарск	Дети 5-6 лет	83Е	2	Ангарск	Матери	83Е	2
Ангарск	Матери	83Ж	3	Ангарск	Дети 5-6 лет	83Ж	3
Ангарск	Дети 5-6 лет	83Ж	3	Ангарск	Матери	83Ж	3
Ангарск	Матери	83И	2	Ангарск	Дети 5-6 лет	83И	2
Ангарск	Дети 5-6 лет	83И	2	Ангарск	Матери	83И	2
Ангарск	Матери	83К	3	Ангарск	Дети 5-6 лет	83К	3
Ангарск	Дети 5-6 лет	83К	3	Ангарск	Матери	83К	3
Ангарск	Матери	83Л	2	Ангарск	Дети 5-6 лет	83Л	2
Ангарск	Дети 5-6 лет	83Л	2	Ангарск	Матери	83Л	2
Ангарск	Матери	83М	3	Ангарск	Дети 5-6 лет	83М	3
Ангарск	Дети 5-6 лет	83М	3	Ангарск	Матери	83М	3
Ангарск	Матери	83Н	2	Ангарск	Дети 5-6 лет	83Н	2
Ангарск	Дети 5-6 лет	83Н	2	Ангарск	Матери	83Н	2
Ангарск	Матери	83О	3	Ангарск	Дети 5-6 лет	83О	3
Ангарск	Дети 5-6 лет	83О	3	Ангарск	Матери	83О	3
Ангарск	Матери	83П	2	Ангарск	Дети 5-6 лет	83П	2
Ангарск	Дети 5-6 лет	83П	2	Ангарск	Матери	83П	2
Ангарск	Матери	83Р	3	Ангарск	Дети 5-6 лет	83Р	3
Ангарск	Дети 5-6 лет	83Р	3	Ангарск	Матери	83Р	3
Ангарск	Матери	83С	2	Ангарск	Дети 5-6 лет	83С	2
Ангарск	Дети 5-6 лет	83С	2	Ангарск	Матери	83С	2
Ангарск	Матери	83Т	3	Ангарск	Дети 5-6 лет	83Т	3
Ангарск	Дети 5-6 лет	83Т	3	Ангарск	Матери	83Т	3
Ангарск	Матери	83У	2	Ангарск	Дети 5-6 лет	83У	2
Ангарск	Дети 5-6 лет	83У	2	Ангарск	Матери	83У	2
Ангарск	Матери	83Ф	3	Ангарск	Дети 5-6 лет	83Ф	3
Ангарск	Дети 5-6 лет	83Ф	3	Ангарск	Матери	83Ф	3
Ангарск	Матери	83Х	2	Ангарск	Дети 5-6 лет	83Х	2
Ангарск	Дети 5-6 лет	83Х	2	Ангарск	Матери	83Х	2
Ангарск	Матери	83Ц	3	Ангарск	Дети 5-6 лет	83Ц	3
Ангарск	Дети 5-6 лет	83Ц	3	Ангарск	Матери	83Ц	3
Ангарск	Матери	83Ч	2	Ангарск	Дети 5-6 лет	83Ч	2
Ангарск	Дети 5-6 лет	83Ч	2	Ангарск	Матери	83Ч	2
Ангарск	Матери	83Ш	3	Ангарск	Дети 5-6 лет	83Ш	3
Ангарск	Дети 5-6 лет	83Ш	3	Ангарск	Матери	83Ш	3
Ангарск	Матери	83Щ	2	Ангарск	Дети 5-6 лет	83Щ	2
Ангарск	Дети 5-6 лет	83Щ	2	Ангарск	Матери	83Щ	2
Ангарск	Матери	83Ъ	3	Ангарск	Дети 5-6 лет	83Ъ	3
Ангарск	Дети 5-6 лет	83Ъ	3	Ангарск	Матери	83Ъ	3
Ангарск	Матери	83Ы	2	Ангарск	Дети 5-6 лет	83Ы	2
Ангарск	Дети 5-6 лет	83Ы	2	Ангарск	Матери	83Ы	2
Ангарск	Матери	83Э	3	Ангарск	Дети 5-6 лет	83Э	3
Ангарск	Дети 5-6 лет	83Э	3	Ангарск	Матери	83Э	3
Ангарск	Матери	83Ю	2	Ангарск	Дети 5-6 лет	83Ю	2
Ангарск	Дети 5-6 лет	83Ю	2	Ангарск	Матери	83Ю	2
Ангарск	Матери	83Я	3	Ангарск	Дети 5-6 лет	83Я	3
Ангарск	Дети 5-6 лет	83Я	3	Ангарск	Матери	83Я	3

резидентной микрофлоры на фоне повышения транзитной, является важным фактором в эпидемиологии многих заболеваний.

Анализ параллелей в семейных парах «мать – дитя» показал, что у 40,0 % пар выявлено однотипное состояние резистентности организма. При этом нормальное состояние антиинфекционной устойчивости выявлено параллельно у 26,7 % пар, а 13,3 % пар характеризовались ее однотипным снижением. Оценка результатов отдельных тестов показала аналогичные результаты по двум тестам у половины пар «мать – дитя» (53,3 %), по трем тестам – у 23,3 % пар.

Следует отметить, что у мам наблюдалась более высокая обсемененность кожи грибами рода *Candida*. Так, если у детей уровень обсемененности кожи грибами не превышал 20 колоний, то у мам имела место обсемененность от 21 до 100 колоний (30,0 %), а также свыше 100 колоний (10,0 %).

В качестве факторов нарушения состояния микробиоценоза слюны у мам чаще, чем у детей выступали грамтрицательные бактерии – представители семейства *Enterobacteriaceae* (35,7 %).

Проведено фаготипирование штаммов *S. aureus*, выделенных из ротовой полости (слюны) обследованных лиц (n = 94). При определении фаготипов установлено, что третья часть стафилококков (27,7 %) относится к нетипируемым штаммам (в т.ч. в г. Ангарске – 19,0 %; Шелехове – 61,5 %; п. Тыреть – 25,6 %). Фагомозаика типизируемых стафилококков была представлена 35 фаготипами, среди которых доминировал фаготип 95 (серогруппа В), составивший 25,0 % среди типизируемых микроорганизмов и 18,1 % среди всех тестируемых штаммов *S. aureus*.

Следует отметить, что у детей, проживающих в исследуемых городах, доминировали стафилококки разных фаготипов (табл. 2).

Так, среди стафилококков, выделенных из слюны обследованных лиц г. Ангарск, преобладали негруппируемые штаммы *S. aureus* – фаготип 95, доля которых составила 35,7 %. Причем фаготипы данной группы доминировали среди стафилококков, выделенных от всех категорий обследованных – школьников, детей 5 – 6 лет и их матерей. При этом следует отметить, что у половины семейных пар (мать – дитя) стафилококки, выделенные из слюны, имели один и тот же фаготип, что может свидетельствовать о едином источнике поддержания постоянной циркуляции штаммов *S. aureus* в семье.

Кроме того, в г. Ангарске помимо стафилококков, имеющих фаготип 95, довольно значимой была частота встречаемости штаммов *S. aureus* с фаготипом 85 (литическая группа III, серогруппа В) у детей 5 – 6 лет и фаготипом 83А (литическая группа III, серогруппа В) у школьников (15,4 % и 9,5 % соответственно).

У школьников г. Шелехов преобладали стафилококки II фагогруппы – фаготип 3С/55, составившие 40,0 % от типизируемых и 15,4 % от всех тестируемых стафилококков.

Фагомозаика стафилококков, выделенных у детей п. Тыреть была представлена 20 фаготипами, среди которых не было выявлено фаготипов, абсолютно доминирующих на данной территории. Несколько преобладали штаммы *S. aureus* с фаготипом 3С (литическая группа II, серогруппа А) и фаготипом 79 (литическая группа II, серогруппа В), составившие 10,3 % от типизируемых и 7,7 % от тестируемых стафилококков (табл. 3). При этом у школьников и детей 5 – 6 лет были получены

стафилококки, имеющие как одни и те же, в частности, 3С и 79, так и разные фаготипы, например, у детей 5–6 лет — штаммы *S. aureus* I фагогруппы (фаготип 52); у школьников — штаммы *S. aureus* I фагогруппы (фаготип 3А/3С/71) и III фагогруппы (фаготипы 47 и 6/83А).

ОБСУЖДЕНИЕ

Таким образом, анализ результатов биомониторинга позволил определить состояние антиинфекционной резистентности у обследованных детей, выявить существенные отличия ее показателей в зависимости от возраста детей и места их проживания. Проведенные исследования показали, что нарушения состояния микробиоценозов, происходящие в макроорганизме, ведут к развитию дисбиоза (кожи, слюны и т.д.), являясь показателем сниженной антиинфекционной устойчивости организма. Наиболее часто снижение резистентности организма имело место у детей, проживающих в зонах высокого экологического прессинга.

Использованные в системе биомониторинга тесты (бактерицидная активность кожи, состояние микробиоценозов слюны, кожи) информативны для выявления предпатологии на продромальном доклиническом уровне, т.к. регистрируют не только явные проявления, но и скрытые процессы, относящиеся к состояниям предпатологического характера. Указанные тесты особенно важны, учитывая, что у лиц со сниженной антиинфекционной устойчивостью отмечается активизация патогенных свойств потенциально-патогенных аутобактерий, роль которых в патологии человека неуклонно возрастает.

ЛИТЕРАТУРА

1. Буторина А.К. Цитогенетические эффекты антропогенного загрязнения у детей, про-

живающих в различных районах г. Воронежа / А.К. Буторина, В.Н. Калаев, С.С. Карпова // Вестник ВГУ. Серия химия, биология. — 2000. — С. 91–93.

2. Временные методические рекомендации по оценке состояния антиинфекционной устойчивости организма и методам неспецифической санации работников железнодорожного транспорта и метрополитена. — 1989. — 18 с.

3. Калмыкова А.И. Пробиотики: терапия и профилактика заболеваний. Укрепление здоровья / А.И. Калмыкова. — НПФ «Био – Веста», СибНИПТИП СО РАСХИ – Новосибирск. — 2001. — 208 с.

4. Никитин С.В. Изучение иммунитета у детей при осуществлении социально-гигиенического мониторинга / С.В. Никитин, Л.Н. Зименс, Р.Р. Мубаракшин // Актуальные проблемы здоровья населения Сибири: гигиенические и эпидемиологические аспекты: Материалы V межрегион. науч.-практ. конф. — Омск. — 2004. — С. 365–368.

5. Об унификации микробиологических (бактериологических) методов исследования, применяемых в клиничко-диагностических лабораториях лечебно-профилактических учреждений: Приказ МЗ СССР № 535 от 22.04.85. — 125 с.

6. Покровский В.И. Медицинская микробиология / В.И. Покровский, О.К. Поздеев. — М.: ГЭОТАР Медицина, 1998. — 1200 с.

7. Применение статистических методов в эпидемиологическом анализе / Е.Д. Савилов, Л.М. Мамонтова, В.А. Астафьев, С.Н. Жданова. — М.: МЕДпресс-информ, 2004. — 112 с.

8. Waaij D. The production of «Bacteria free» mice relationship between faecal flora and bacterial populations of the skin / D. Waaij, C.A. Sturm // Antonil van Leeuwenhoek Journal of Microbiology, 1971. — N 37. — P. 139.

Сведения об авторах

Анганова Елена Витальевна, к.м.н., с.н.с. лаб. эпидемиологии антропонозных инфекций Учреждения РАМН Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека СО РАМН; г. Иркутск, ул. К. Маркса, 3; тел.: 8 (3952) 33-34-23, факс: 8 (3952) 33-34-23

Савилов Евгений Дмитриевич, д.м.н., профессор, зав. лаб. эпидемиологии антропонозных инфекций Учреждения РАМН Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека СО РАМН; г. Иркутск, ул. К. Маркса, 3; тел.: 8 (3952) 33-34-23, факс: 8 (3952) 33-34-23

Рычкова Екатерина Николаевна, врач высшей категории, лаборант-исследователь лаб. эпидемиологии антропонозных инфекций Учреждения РАМН Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека СО РАМН; г. Иркутск, ул. К. Маркса, 3; тел.: 8 (3952) 33-34-23, факс: 8 (3952) 33-34-23

Духанина Алла Владимировна, к.б.н., с.н.с. лаб. эпидемиологии антропонозных инфекций Учреждения РАМН Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека СО РАМН; г. Иркутск, ул. К. Маркса, 3; тел.: 8 (3952) 33-34-23, факс: 8 (3952) 33-34-23

Мальцева М.В., к.м.н., с.н.с. лаб. эпидемиологии антропонозных инфекций Учреждения РАМН Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека СО РАМН; г. Иркутск, ул. К. Маркса, 3; тел.: 8 (3952) 33-34-23, факс: 8 (3952) 33-34-23

О.Н. Воробьева, Л.И. Денисенко, Т.Н. Штанова, Л.М. Соседова

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ВНУТРИБОЛЬНИЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ В ОТДЕЛЕНИИ ЭКСТРЕННОЙ ХИРУРГИИ

ГОУ ДПО «Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей
Росздрава (Новокузнецк)

Ангарский филиал Учреждения Российской академии медицинских наук Восточно-сибирского
научного центра экологии человека – НИИ медицины труда и экологии человека (Иркутск)

Проведен анализ распространенности, динамики, этиологической структуры и чувствительности к антибиотикам 536 клинических штаммов возбудителей внутрибольничных инфекций, выделенных в отделении экстренной хирургии крупнейшей больницы Юга Кузбасса МЛПУ «ГКБ № 1» в 2002–2007 гг. В этиологической структуре послеоперационных осложнений ведущими агентами являются *Escherichia coli* (18,3 %), *Enterococcus faecalis* (13,1 %), *Staphylococcus aureus* (10,8 %) и *Acinetobacter* spp. (8,8 %). Клебсиеллы, энтеробактеры и синегнойная палочка встречались практически с одинаковой частотой – 7,2 %; 6,2 % и 6,3 % соответственно. Грамположительные кокки сохраняют 100 % чувствительность только к линезолиду, наблюдается рост резистентных к оксациллину (74,3 %) и ванкомицину (39,4 %) штаммов *S. aureus*. Представители семейства *Enterobacteriaceae* обладают высокой чувствительностью к фторхинолонам, а в отношении неферментирующих грамотрицательных бактерий, характеризующихся множественной лекарственной устойчивостью, наиболее активными антибактериальными препаратами являются меропенем, нетилмицин и полимиксин В. Чаще подвержены внутрибольничному инфицированию люди наиболее трудоспособного возраста (25–45 лет), пик гнойно-септических осложнений приходится на август, ноябрь и март.

Ключевые слова: внутрибольничные хирургические инфекции, распространенность, динамика и этиологическая структура возбудителей, антибиотикорезистентность

MICROBIOLOGICAL MONITORING OF NOSOCOMIAL PATHOGENS IN THE URGENT SURGICAL UNIT

О.Н. Vorobyova, L.I. Denissenko, T.N. Shtanova, L.M. Sosodova

State Institute of Physicians' Training (Novokuznetsk)
Research Institute of Labor Medicine and Human Ecology (Irkutsk)

We have analyzed the prevalence rate, dynamics, etiologic structure and antibiotic sensitivity of 536 nosocomial pathogenic strains, identified in the urgent surgical unit of the Clinical Hospital № 1 from 2002 to 2006 years. Etiologic structure of postoperative complications demonstrated the following predominant infecting organisms: *Escherichia coli* (18,3 %), *Enterococcus faecalis* (13,1 %), *Staphylococcus aureus* (10,8 %) and *Acinetobacter* spp. (8,8 %). The prevalence rate of *Klebsiella*, *Enterobius*, *Pseudomonas aeruginosa* accounted for 7,2 %, 6,2 %, and 6,3 % respectively. Gram-positive bacilli (GPB) demonstrated a 100 % sensitivity only to linezolid, and *S. aureus* strains showed a higher resistance rate to oxacillin (74,3 %), and vancomycin (39,4 %). Isolates of *Enterobacteriaceae* family showed a high sensitivity to fluoroquinolone, and as for nonenzymatic gram-negative bacilli (GNB), characterized by multi-drug resistance, meropenem, netilmicin, and polymyxin B were found to be the most potent antibacterial drugs. It has been found that people, aged 25–45 years and able to work, are more often susceptible to nosocomial infections in August, November and March.

Key words: nosocomial surgical infections, prevalence, dynamics and etiologic structure of pathogens, antibiotic resistance

Одним из компонентов, характеризующих «индекс здоровья» нации, является уровень инфекционной заболеваемости в стране, в том числе внутрибольничных инфекций (ВБИ). За последние 10 лет появились новые факторы, способствующие росту данных заболеваний: социально-экономическое положение страны, работа лечебно-профилактических учреждений в условиях ограниченного финансирования, значительный рост резистентности возбудителей к антибиотикам и дезинфектантам, сложность проведения дезинфекции и стерилизации дорогостоящей медицинской аппаратуры, использование сложных манипуляций и оперативных вмешательств [10]. Частота инфицирования зависит также и от типа стационара, степени инвазии и агрессии лечебно-

диагностического процесса, характера основной патологии и ряда других факторов, достигая в отдельные периоды $600,03 \pm 3,24$ на 1000 пациентов в высокоспециализированных клиниках [2].

Хирургические стационары, на которые приходится около 60 % случаев всех госпитальных инфекций (ГИ), отличаются объемом оказываемой помощи [2, 10] и тканевой травмы [4], которые вызывают глубокие изменения иммунной системы, что может привести к неконтролируемому размножению микроорганизмов, даже при небольшой инфицирующей дозе. Гнойно-воспалительные послеоперационные процессы заметно отягощают развитие основного заболевания, удлинляют время пребывания больного в стационаре, увеличивают стоимость лечения, нередко служат причиной

летальных исходов и негативно сказываются на сроках восстановления трудоспособности оперированных больных [1]. Следует учитывать разницу в частоте осложнений после экстренных и плановых операций, что подтверждает значимость так называемой уличной инфекции или роль эндогенного инфицирования по сравнению с госпитальными штаммами, влияние возраста пациента, степень кровопотери, продолжительность и время выполнения оперативного вмешательства, сроки нахождения больных в стационаре до операции, запущенные формы острых заболеваний [3, 8, 9].

Знание распространенности и структуры возбудителей ВБИ в хирургических стационарах и регулярный мониторинг за динамикой их резистентности к антимикробным препаратам в течение длительных временных промежутков позволит более эффективно бороться с гнойно-воспалительными осложнениями, оптимизировать эмпирическую и этиотропную терапию и, в результате, снизить экономические потери медицинских учреждений [6, 11, 12].

Учитывая ограниченные возможности современной клинической бактериологии по быстрой диагностике и оценке антибиотикоустойчивости выделенных штаммов, нами проанализированы распространенность и этиологическая структура возбудителей ГИ и их резистентность к антибиотикам для разработки рациональной стратегии и тактики применения антибактериальных препаратов для профилактики и лечения гнойных осложнений в отделении экстренной хирургии (ОЭХ) крупнейшей больницы Юга Кузбасса – МЛПУ «ГКБ № 1» (медсанчасти ОАО «Новокузнецкий металлургический комбинат»).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Изучены 536 клинических штаммов микроорганизмов, изолированных в 2002 – 2007 гг. из раневого отделяемого и перитонеальной жидкости у 390 пациентов с гнойно-воспалительными процессами в ОЭХ. У 203 больных (52,1 %) была обнаружена смешанная микрофлора, у 97 (24,9 %) – рост микроорганизмов в послеоперационных ранах отсутствовал. Забор материала и посев его на питательные среды, выделение, идентификация и оценка клинической значимости возбудителей проводились общепринятыми методами. Чувствительность выделенных культур к антибиотикам изучали диско-диффузионным методом с применением стандартных дисков на среде АГВ и агаре Мюллера – Хинтона (Vector Dickinson, США) с интерпретацией результатов согласно рекомендациям и критериям NCCLS [13, 14].

Создана персонифицированная база данных «Возбудители ВБИ» в программе электронных таблиц Microsoft Excel-2003, в которой 593 единицы наблюдения (исследуемый материал и характеристика возбудителя у конкретного больного с профилем антибиотикоустойчивости). Для статистического анализа данных применялся пакет SPSS 16.0, а также процедуры «Автофильтр», «Мастер

функций», «Мастер диаграмм». Критерий Пирсона θ^2 для сравнения групп качественных показателей, коэффициент ранговой корреляции Спирмена для выявления согласованности признаков вычислены с применением пакета БИОСТАТ (версия 4.03), при этом критический уровень значимости был равным 0,05. В качестве нулевых гипотез принимались предположения об отсутствии статистически значимого различия в группах (для критерия θ^2) и об отсутствии связи (согласованности) признаков при корреляционном анализе [5, 7].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Характер госпитальной микрофлоры в ОЭХ отличается достаточным видовым разнообразием, что зависит от многих особенностей хирургических стационаров. Более половины (53,4 %) выделенных микроорганизмов относились к грамотрицательным, 42,7 % – к грамположительным. Среди грамотрицательных палочек (286 штаммов) 79,0 % входили в состав смешанной флоры: преобладали энтеробактерии (68,9 %), которые в 75,6 % случаев встречались в составе микстинфекций. На долю неферментирующих грамотрицательных бактерий (НГОБ) приходилось 31,12 % выделенных культур, в большинстве своем входящих в состав микробных ассоциаций (86,5 %). Удельный вес гноеродных грамположительных кокков (229 культур) в составе смешанной флоры был несколько меньше – 64,0 %, среди них абсолютно доминировали энтерококки – 51,9 %, золотистый стафилококк высевался в 20,0 %, стрептококки – в 13,8 %. Среди моновозбудителей ($n = 90$) в половине случаев обнаруживались коагулазоположительные стафилококки (КПС), в основном, *Staphylococcus aureus*. Грибы рода *Candida* встречались в раневом отделяемом редко (2,2 %) и, в основном, как сопутствующая флора. При проверке статистической значимости различия в группах по критерию θ^2 не выявлено закономерного отличия. Полученные данные о преобладании микробных ассоциаций свидетельствуют о госпитализме инфекционного процесса. Выделение нескольких видов возбудителей значительно затрудняет определение ведущего фактора и, соответственно, оптимального антибактериального препарата, что создает дополнительные проблемы в лечении инфекционных осложнений у больных в ОЭХ.

Изучение этиологической структуры (табл. 1) ВБИ в ОЭХ показало, что в посевах чаще всего выделялись *Escherichia coli* (18,3 %), *Enterococcus faecalis* (13,1 %), в том числе в 64,8 % случаев его гемолитический биовар *zymogenes*, *S. aureus* (10,8 %) и *Acinetobacter spp.* (8,8 %). Клебсиеллы, энтеробактеры и синегнойная палочка встречались практически с одинаковой частотой: 7,2 %; 6,2 % и 6,3 % соответственно. Значимость выделенных культур зависела от нозологической формы заболевания. Так, постинъекционные абсцессы (85 штаммов) были вызваны *S. aureus* (25,9 %), *E. coli* (24,7 %), *Streptococcus pyogenes* (12,9 %), *E. faecalis* (10,6 %) и *Klebsiella spp.* (9,4 %); воспалительные

инфильтраты брюшной стенки ($n = 90$) – *E. coli* (20,0%), энтерококками (13,3%), ацинетобактерами (12,2%), а клебсиеллы и пиогенный стрептококк высевались с одинаковой частотой (по 11,1%). Основными причинами развития флегмон были грамположительные кокки (66,1%): золотистый стафилококк (30,5%), энтерококки (17,0%) и эпидермальный стафилококк (10,2%). Нагноения послеоперационных ран ($n = 51$) связаны со *S. aureus* и кишечной палочкой (по 21,6%), энтерококками (17,7%) и ацинетобактериями (9,8%). Иная картина наблюдалась при изучении этиологии перитонита (174 штамма), где ведущая роль принадлежала *Enterococcus spp.* (24,1%), *E. coli* (22,4%), *Pseudomonas aeruginosa* (12,2%), *Acinetobacter spp.*

(10,9%). Необходимо отметить достаточно высокий удельный вес грибов рода *Candida* (6,3%), что свидетельствует о проведении пациентам с перитонитами массивной и длительной антибиотикотерапии, и о резком снижении защитных сил макроорганизма. Таким образом, по всем проанализированным диагнозам, кроме перитонита и воспалительного инфильтрата брюшной полости, где преобладала микробная флора кишечника, приоритетным возбудителем является *S. aureus*, настораживает высокий удельный вес энтерококков (24,1 – 10,6%), причем практически всегда в ассоциации с другими бактериями (достигнутый уровень значимости $< 0,0001$, статистика Пирсона $\theta^2 = 118,66$, сила связи Cramer's $V = 0,1926$). Это

Таблица 1
Частота выделения микроорганизмов, вызывающих ВБИ, у больных в отделении экстренной хирургии МЛПУ «ГКБ № 1» г. Новокузнецка

Микроорганизм	Частота (%)	Частота (%)
<i>Acinetobacter baumannii</i>	11,1	11,1
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	11,1	11,1
<i>Pseudomonas spp.</i>	11,1	11,1
<i>Serratia marcescens</i>	11,1	11,1
<i>Citrobacter spp.</i>	11,1	11,1
<i>Escherichia coli</i>	11,1	11,1
<i>Enterobacter spp.</i>	11,1	11,1
<i>Klebsiella spp.</i>	11,1	11,1
<i>Proteus mirabilis</i>	11,1	11,1
<i>Morganella morganii</i>	11,1	11,1
Enterococcus spp.	24,1	24,1
<i>Enterococcus faecalis</i>	11,1	11,1
<i>Enterococcus faecium</i>	11,1	11,1
<i>Enterococcus durans</i>	11,1	11,1
<i>Staphylococcus aureus</i>	11,1	11,1
<i>Staphylococcus intermedius</i>	11,1	11,1
<i>Staphylococcus warneri</i>	11,1	11,1
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	11,1	11,1
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	11,1	11,1
<i>Streptococcus pyogenes</i>	11,1	11,1
<i>Streptococcus viridans</i>	11,1	11,1
<i>Corynebacterium spp.</i>	11,1	11,1
<i>Clostridium perfringens</i>	11,1	11,1
<i>Candida albicans</i>	6,3	6,3
Итого	100,0	100,0

позволяет считать доминирующей причиной послеоперационных гнойных раневых осложнений у больных при экстренной госпитализации не только госпитальные штаммы, но и микробную флору, которая уже была в организме пациента и явилась причиной того гнойно-воспалительного заболевания (острые аппендицит и холецистит, перитонит и др.), с которым он поступил в стационар.

Анализ структуры больных по полу и возрасту показал, что количество случаев внутрибольничного инфицирования у мужчин ($n = 364$) значительно больше, чем у женщин ($n = 269$), исключение составляют возрастные группы: 55 – 60 и 65 – 75 лет. Чаще подвержены ГИ люди наиболее трудоспособного возраста: мужчины ($n = 172$) 25 – 45 (36,8 %) и 50 – 55-летние (10,4 %) и женщины ($n = 27$) от 35 до 40 лет (10,0 %). Необходимо отметить высокий процент гнойных послеоперационных осложнений у мужчин и женщин пенсионного возраста 55 – 60 лет и старше, у которых наблюдается физиологический иммунодефицит, что приводит к высокой летальности у этой группы больных. Данная ситуация отражает общую возрастную-половую структуру пациентов отделения и придает еще большую значимость проблеме рациональной и своевременной эмпирической терапии ВБИ.

Нами проанализирована сезонность выделения штаммов за пять лет в ЭХО: пик гнойно-септических осложнений приходится на август

(20,5 %), а также на ноябрь и март (11,8 % и 11,4 % соответственно); минимальная заболеваемость зарегистрирована в мае (1,9 %), июне (3,3 %) и декабре (3,8 %). Эти данные необходимо учитывать при организации санитарно-гигиенических мероприятий по профилактике ВБИ и оптимизации системы эпидемиологического надзора в хирургических отделениях.

Изучен спектр чувствительности выделенных микроорганизмов к химиопрепаратам для разработки рациональной стратегии и тактики антибиотикотерапии. Данные представлены в таблицах 2, 3.

При оценке антибиотикограмм *S. aureus* обращает на себя внимание высокая частота устойчивых к оксацилину вариантов – 74,3 %, которые сохраняли абсолютную чувствительность (100 %) только к линезолиду и нетилмицину, к фузидиевой кислоте (97,7 %) и к доксициклину (92,6 %). Препаратами первого ряда для лечения стафилококковых осложнений могут быть также аминогликозиды – гентамицин и амикацин (88,9 % и 78,0 % чувствительных культур), рифампицин (88,0 %), офлоксацин (78,0 %); второго – цефотаксим (70,0 %) и эритромицин (68,7 %). Резистентность к ципрофлоксацину выявлена в 62,5 % случаев, однако вызывает тревогу рост устойчивых к ванкомицину штаммов (VRSA) – 39,4 %.

Коагулазоотрицательные стафилококки были высоко чувствительны ко всем изученным

Таблица 2

Чувствительность грамотрицательных бактерий, выделенных у больных в ОЭХ МЛПУ «ГКБ № 1» г. Новокузнецка, к антибиотикам (%)

	<i>Escherichia coli</i>	<i>Klebsiella spp.</i>	<i>Enterobacter spp.</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Acinetobacter spp.</i>
А	100	100	100	100	100
АЧ АСДА	100	100	100	100	100
АЧ АСДА	100	100	100	100	100
АЧ АСДА	100	100	100	100	100
АЧ АСДА	100	100	100	100	100
АЧ АСДА	100	100	100	100	100
АЧ АСДА	100	100	100	100	100
АЧ АСДА	100	100	100	100	100
АЧ АСДА	100	100	100	100	100
А	100	100	100	100	100
АЧ ДА	100	100	100	100	100
АЧ ДА	100	100	100	100	100
АЧ ДА	100	100	100	100	100
АЧ ДА	100	100	100	100	100
АЧ ДА	100	100	100	100	100
А А	100	100	100	100	100
А	100	100	100	100	100
А	100	100	100	100	100
А	100	100	100	100	100

Чувствительность грамположительных кокков, выделенных у больных в ОЭХ МЛПУ «ГКБ № 1» г. Новокузнецка, к антибиотикам (%)

			9bhYfcWcWW ig`gdd`
Á	GÍÉŦÁ	HÍÉŦÁ	.Á
Á	GÉŦÁ	JÉÉJÁ	GJÉŦÁ
ÁÇ ÁODÁ	GJÉŦÁ	JÍÉŦÁ	ŦÉŦÁ
ÁÇ ÁODÁ	FÍÉŦÁ	FÉÉÉÁ	ÉÉÉÁ
ÁÇ ÁODÁ	HŦÉŦÁ	ÌÉÉÁ	ŦÉŦÁ
ÁÇ ÁOQODÁ	ŦÉÉÁ	FÉÉÉÁ	GÍÉÉÁ
ÁÇ DÁ	ÌÍÉJÁ	GÉÉÁ	GGÉŦÁ
ÁÇ DÁ	FÉÉÉÁ	HÍÉŦÁ	FHÉŦÁ
ÁÇ DÁ	ŦÍÉÉÁ	JÍÉFÁ	ŦÉŦÁ
ÁÇ DÁ	ŦÍÉŦÁ	FÍÉŦÁ	GÍÉŦÁ
ÁÇ DÁ	ÉÉÉÁ	ÉÉÉÁ	ÉÉÉÁ
ÁÇ DÁ	HÍÉŦÁ	ŦÍÉÉÁ	HFÉGÍÁ
ÁÇ DÁ	ŦÍÉÉÁ	JÍÉFÁ	ÌÍÉGÁ
Á	JGÉŦÁ	ÍÉÉÁ	HÍÉŦÁ
Á Á	JŦÉŦÁ	JGÉJÁ	.Á
ÁÇ DÁ	ŦÉÉŦÁ	FÉÉÉÁ	ŦFÉŦÁ
ÁÇ DÁ	FÉÉÉÁ	FÉÉÉÁ	FÉÉÉÁ
Á	ÌÍÉÉÁ	ÉÉÉÁ	GÍÉJÁ
Á	HFÉÉÁ	ÌÍÉŦÁ	ÌÉÉÁ

препаратам, прежде всего к гликопептидным и бета-лактамам антибиотикам, фузидиевой кислоте, фторхинолонам, амикацину и левомецетину; оксациллиноустойчивыми оказались 64,3 % культур.

Энтерококки характеризовались множественной лекарственной устойчивостью практически ко всем 17 изученным препаратам, сохраняя 100 % чувствительность только к линезолиду и в 61,8 % — к ванкомицину. В последнее время для лечения тяжелых инфекционных осложнений, вызванных грамположительными кокками, часто используется ванкомицин, поэтому происходит селекция устойчивых к этому препарату штаммов, что создает серьезную проблему при выборе схем эффективной антибактериальной терапии, особенно энтерококковых инфекций. Таким образом, проблема ванкомицинрезистентности становится реальной и для России.

Среди грамотрицательных палочек приоритетным возбудителем, несомненно, была *E. coli*, которая характеризовалась высокой чувствительностью к большинству используемых антибиотиков, кроме доксицилина, ампициллина и рифампицина (соответственно 100,0 %; 85,0 % и 80,0 % резистентных штаммов). Препаратами выбора являются меропенем (100 % чувствительных культур), фторхинолоны (96,7 — 90,2 %), цефепим (95,7 %) и цефалоспорины III поколения (89,9 —

89,4 %), кроме цефтазидима, нетилмицин (76,9 %) и левомецетин (71,2 %).

Klebsiella spp. сохраняла высокую резистентность, однако препаратами первой очереди могут быть меропенем (84,6 % чувствительных штаммов) и ципрофлоксацин (80,0 %), второй — цефтриаксон (64,0 %), левомецетин (63,6 %) и офлоксацин (50,0 %). Выделенные изоляты *Enterobacter spp.* были абсолютно чувствительны (100 %) к меропенему, офлоксацину и цефалотину, в 70,0 % случаев — к ципрофлоксацину. К цефазолину, цефепиму, нетилмицину и рифампицину устойчива каждая вторая выделенная культура. Необходимо отметить высокий уровень резистентности клебсиелл и энтеробактеров по сравнению с другими энтеробактериями, что связано с продукцией плазмидных бета-лактамаз расширенного спектра (ESBL), способных инактивировать цефалоспорины III поколения.

Штаммы *Acinetobacter spp.* в госпитальных условиях очень быстро приобретают гены устойчивости ко многим антибиотикам, в нашем случае наблюдалась абсолютная резистентность ко всем бета-лактамам, фторхинолонам, гентамицину, амикацину, левомецетину, рифампицину, доксицилину; чувствительность сохранялась только к меропенему (73,7 %), полимиксину В (71,4 %) и нетилмицину (68,75 %). *Ps. aeruginosa* отличалась панрезистентностью, но наиболее активными препаратами были амикацин, полимиксин В и не-

тимлицин (84,2 %; 83,5 % и 78,9 % чувствительных штаммов). Радует низкая резистентность к цефтазидиму (20,0 %), который считается «золотым стандартом» лечения синегнойной инфекции; препаратами второго ряда могут быть меропенем (66,2 %) и цефепим (60,0 %).

Полученные в ходе настоящего исследования данные по профилю резистентности возбудителей имеют принципиальное значение для обоснования адекватного лечения и профилактики инфекционных осложнений в хирургии.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Этиологическая структура послеоперационных осложнений в ОЭХ МЛПУ «ГКБ № 1» характеризуется значительным видовым разнообразием микроорганизмов, причем у 52,1 % обследованных больных ГИ имеют полимикробную этиологию с незначительным преобладанием грамотрицательной микрофлоры.

Из грамположительных бактерий наиболее часто инфекция ассоциируется со стафилококками и энтерококками, увеличивается удельный вес пиогенного стрептококка, что свидетельствует о развитии инвазивного процесса. Приоритетный возбудитель среди грамотрицательных палочек — это *E. coli*. Большинство случаев гнойно-воспалительных процессов в абдоминальной хирургии являются результатом эндогенной инфекции самого больного, находившейся до того в неактивном состоянии, поэтому в микробном пейзаже высокий удельный вес занимают энтерококки, стафилококки и энтеробактерии (69,2—82,3 %).

Увеличение удельного веса и видового разнообразия микробных ассоциаций при некоторых формах послеоперационных осложнений свидетельствует о формировании госпитального процесса и затрудняет определение ведущего этиологического фактора и, соответственно, оптимального антибактериального препарата, и создает дополнительные проблемы в эффективном лечении больных с раневыми инфекциями.

Изучение профиля антибиотикорезистентности возбудителей позволило нам для этиотропной терапии и профилактики гнойно-воспалительных процессов у тяжелых больных рекомендовать наиболее активные препараты, сократить назначение неэффективных средств и тем самым снизить экономические затраты на лечение.

Изолированные из клинического материала грамположительные кокки сохраняют абсолютную чувствительность к линезолиду, наблюдается рост резистентных к оксациллину штаммов *S. aureus* (74,3 %), а широкое использование ванкомицина привело к селекции устойчивых к нему культур (39,4 %). Серьезной проблемой является эффективное лечение энтерококковой инфекции, т.к. штаммы *Enterococcus spp.* обладают панрезистентностью, сохраняя чувствительность только к линезолиду (100 %) и ванкомицину (61,8 %).

При высеве из гнойно-воспалительных очагов грамотрицательных палочек до получения резуль-

татов их антибиотикочувствительности в качестве препаратов выбора можно использовать меропенем. Представители семейства *Enterobacteriaceae* обладают высокой чувствительностью к фторхинолонам (ципрофлоксацину и офлоксацину), в качестве альтернативных средств рекомендуются цефалоспорины III и IV поколений — цефтриаксон и цефепим.

В отношении НГОБ, характеризующихся множественной лекарственной устойчивостью, наиболее активными антибактериальными препаратами являются меропенем, нетилмицин и полимиксин В, который в России не производится и не импортируется, что создает дополнительные проблемы для подбора рациональной терапии. Эффективны в отношении *Ps. aeruginosa* и цефалоспорины — цефтазидим и цефепим (80,0 % и 60,0 % чувствительных штаммов).

В заключение следует отметить, что этиологическая структура возбудителей ГИ и их чувствительность к антибиотикам со временем меняются, что предполагает необходимость постоянного микробиологического мониторинга как для разработки рациональных подходов к использованию антибактериальных препаратов, так и при оценке эпидемиологической ситуации в стационарах хирургического профиля.

ЛИТЕРАТУРА

1. Брискин Б.С. Внутрибольничная инфекция и послеоперационные осложнения с позиций хирурга / Б.С. Брискин // Инфекции и антимикробная терапия. — 2000. — Т. 2, № 4. — С. 1—10.
2. Брусина Е.Б. Эволюция эпидемического процесса госпитальных гнойно-септических инфекций в хирургии / Е.Б. Брусина // Эпидемиология и инфекционные болезни. — 2001. — № 2. — С. 10—12.
3. Владимиров Н.И. Гнойно-септические инфекции в стационаре хирургического профиля / Н.И. Владимиров, П.С. Опарин // Тез. докл. II российск. научно-практ. конф. с межд. участием. — М., 1999. — С. 55—56.
4. Внутрибольничные инфекции / Под ред. Р.П. Венцеля; пер. с англ. — М.: Медицина, 2004. — 840 с.
5. Гланц С. Медико-биологическая статистика / С. Гланц. — М.: Практика, 1999. — 459 с.
6. Гостищев В.К. Пути и возможности профилактики инфекционных осложнений в хирургии: Метод. реком. / В.К. Гостищев // Рациональные подходы и профилактика инфекционных осложнений в хирургии. — М., 1997. — С. 2—11.
7. Жилина Н.М. Приложения математической статистики к медицинским научным исследованиям: Учебное пособие / Н.М. Жилина. — Новокузнецк: Изд-во МОУ ДПО ИПК, 2005. — 41 с.
8. Милонов О.Т., Тоскин К.Д., Жебровский В.В. Послеоперационные осложнения и опасности в абдоминальной хирургии / О.Т. Милонов, К.Д. Тоскин, В.В. Жебровский. — М.: Медицина, 1990. — 560 с.

9. Особенности послеоперационных осложнений в хирургическом стационаре / И.Ф. Виленская, П.Е. Шепринский, А.Н. Осипова и др. // Тез. докл. II российск. научно-практ. конф. с межд. участием. — М., 1999. — С. 51—52.

10. Плечев В.В. Профилактика гнойно-септических осложнений в хирургии / В.В. Плечев, Е.Н. Мурысева, В.М. Тимербулатов и др. — М.: Триада-Х. — 2003. — 320 с.

11. Рекомендации по оптимизации антимикробной терапии нозокомиальных инфекций, вызванных грамотрицательными бактериями в отделениях реанимации и интенсивной терапии / Л.С. Страчунский, Г.К. Решедейко, Е.Л. Рябкова и др. // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. — 2002. — № 4. — С. 379—390.

12. Сидоренко С.В. Микробиологические аспекты хирургических инфекций / С.В. Сидоренко // Инфекции в хирургии. — 2003. — № 1. — С. 22—29.

13. National Committee for Clinical Laboratory Standards. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing. Fourteenth informational supplement. Approved standard M 100-S14. / National Committee for Clinical Laboratory Standards, Wayne, 2003.

14. National Committee for Clinical Laboratory Standards. Methods for dilution antimicrobial susceptibility tests for bacteria that grow aerobically; Approved standard / Sixth ed. National Committee for Clinical Laboratory Standards, Wayne, 2003.

Сведения об авторах:

Воробьева Ольга Николаевна, к.м.н., доцент, заведующая кафедрой микробиологии, декан медико-диагностического факультета ГОУ ДПО «Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей Росздрава»; 654054, г. Новокузнецк, пр. Авиаторов, 114-28; тел.: 8 (3843) 45-23-15, 8 (3843) 62-83-46, 8 (905) 906-77-31, e-mail: Postmaster1@ngiuv.net, micro@ngiuv.net

Денисенко Людмила Ивановна, ст. преп. кафедры микробиологии ГОУ ДПО «НГИУВ Росздрава»; 654079, г. Новокузнецк, ул. Курако, 10-24; тел.: 8 (3843) 45-23-15, 8 (3843) 74-12-37, 8 (960) 913-39-33, e-mail: kuzbass_megard@mail.ru

Штанова Татьяна Николаевна, врач-бактериолог бактериологической лаборатории МЛПУ «ГКБ №1»; 654066, г. Новокузнецк, ул. Транспортная, 125-124; тел.: 8 (3843) 79-65-24

Соседова Лариса Михайловна, д.м.н., старший научный сотрудник, заведующая лабораторией токсикологии РАМН АФНИИ Медицины труда и экологии человека ГУ РАМН ВСНЦ ЭЧ СО РАМН; г. Ангарск, 12А микрорайон, д. 3, а/я 1170; тел. 8 (3951) 55-40-79, e-mail: imt@irmail.ru

З.А. Зайкова¹, А.И. Бодрых¹, Е.Н. Плешевенкова¹, Т.Ф. Кладовикова¹,
М.В. Кузьмина², Н.Л. Шпакова²

ОСНОВНЫЕ ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОНКОПАТОЛОГИИ В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

¹Управление Роспотребнадзора по Иркутской области (Иркутск)
²ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области» (Иркутск)

В статье проанализирована первичная онкозаболеваемость населения области для выявления гигиенических аспектов формирования онкопатологии. Представлены результаты оценки риска для здоровья населения канцерогенных эффектов загрязняющих веществ атмосферного воздуха, итоги работы по санитарно-гигиенической паспортизации канцерогеноопасных производств. Даны предложения для успешного решения проблемы снижения уровня онкопатологии в области.

Ключевые слова: онкозаболеваемость, паспортизация канцерогеноопасных производств, канцерогенный риск

MAIN HYGIENIC ASPECTS OF ONCOLOGICAL PATHOLOGY IN IRKUTSK REGION

Z.A. Zaikova¹, A.I. Bodrykh¹, E.N. Pleshevenkova¹, T.F. Kladovikova¹,
M.V. Kuzmina², N.L. Shpakova²

¹Russian consumer inspectorate management of Irkutsk region (Irkutsk)
²Center of hygiene and epidemiology in Irkutsk region (Irkutsk)

The authors of the article analyze a level of primary oncological morbidity of Irkutsk region population in order to reveal hygienic aspects of factors which cause oncological pathologies. The article evaluates the carcinogenic risks to human health posed by carcinogenic effects of air pollution; depicts the results of hygienic certification of carcinogenic production facilities. The article provides successful approaches to lowering the level of oncological morbidity in Irkutsk region.

Key words: oncological morbidity, census of enterprises which cause carcinogenic effects, carcinogenic risks

Главным стратегическим направлением государственной политики современной России является повышение качества жизни населения. Решение данной задачи в первую очередь должно осуществляться за счет профилактики и контроля основных неинфекционных заболеваний [5, 7]. Снижение уровня и темпов роста болезней системы кровообращения, злокачественных новообразований и внешних причин (травм, отравлений и несчастных случаев) приведет к снижению смертности от этих болезней и, как следствие, увеличится ожидаемая продолжительность и качество жизни населения страны [3].

Важнейшими неинфекционными заболеваниями нынешнего общества, бесспорно, являются злокачественные новообразования [2, 5, 6]. В Иркутской области в 2008 г. они были причиной смерти 12,5 % населения и причиной впервые зарегистрированной инвалидности 16,8 % населения (в трудоспособном возрасте 10,3 и 29,8 % соответственно). Таким образом, рак является третьей по приоритетности причиной смертности и второй — первичной инвалидности населения области.

В последние годы показатели первичной инвалидности взрослого населения Иркутской области от злокачественных новообразований зарегистрированы в среднем на 22 % выше, чем в Российской Федерации. Несмотря на то, что уровень смертности населения Иркутской области от всех злокачественных новообразований ниже регионального и общероссийского, значимость проблемы злокаче-

ственных новообразований в сфере медицинских проблем не вызывает сомнений. Поэтому для выявления гигиенических аспектов формирования онкопатологии на современном этапе, была изучена первичная заболеваемость злокачественными новообразованиями в Иркутской области.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для исследования были использованы отчетные статистические формы № 7 Областного онкологического диспансера «Сведения о заболеваниях злокачественными новообразованиями» по Иркутской области в целом за 1997—2008 гг.; по отдельным городам и районам за 2003—2008 гг. Относительные показатели по отдельным поло-возрастным группам рассчитывались на численность населения по данным Иркутскстата, расчет проводился на среднегодовую численность населения. Был проведен сравнительный анализ интенсивных и стандартизованных областных показателей с общероссийскими и региональными уровнями на основании официальных данных и мирового стандарта [1]. При анализе первичной онкопатологии в разрезе территорий области использован метод прямой стандартизации, где за стандарт была принята среднегодовая численность населения области. Статистическая достоверность показателей проверялась при помощи коэффициента Стьюдента.

Для характеристики загрязнения атмосферного воздуха использованы данные ФГУЗ «Центра гигиены и эпидемиологии в Иркутской области» и

государственного учреждения «Иркутский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды с региональными функциями».

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В последние годы по уровню первичной онкозаболеваемости Иркутская область находится в четвертом десятке среди всех субъектов Российской Федерации: 2005 г. — 35-е; 2006 г. — 32-е, 2007 г. — 37-е место и входит в список территорий с наиболее высокой онкозаболеваемостью женского населения (в 2005 г. и мужского) [1].

Уровень впервые выявленной заболеваемости злокачественными новообразованиями в Иркутской области в 2003 г. был достоверно ниже, чем в целом по России и Сибирскому федеральному округу, с 2004 г. — стал достоверно выше регионального, с 2005 г. — выше и общероссийского уровня ($P < 0,05$). В 2005—2007 гг. показатели первичной онкозаболеваемости населения Иркутской области достоверно превышали относительные и стандартизованные общероссийские показатели. Так, областные стандартизованные показатели в 2007 г. были в среднем на 8 и 17 % выше, чем в Сибирском федеральном округе и Российской Федерации.

В 2008 г. в Иркутской области было выявлено 9007 новых случаев злокачественного новообразования: 44,6 % случаев среди мужчин; 55,4 % — среди женщин. Относительные показатели впервые выявленной заболеваемости злокачественными новообразованиями составили: оба пола — 359,3 на 100 тыс. (на 41,7 % выше уровня 1997 г.), мужчины — 346,1 случаев на 100 тыс. (+ 32,2 %) и женщины — 370,4 на 100 тыс. (+ 50,5 %). В начале исследуемого периода (1997—2002 гг.) показатели впервые выявленной онкопатологии среди мужчин Иркутской области были выше, чем у женщин, во второй половине изучаемого периода стали ниже (кроме 2004 г.). Среднемноголетний показатель первичной онкопатологии всего населения области за 1997—2008 гг. составил 303,4 на 100 тыс. чел., среднегодовой темп прироста — 3,2 % (рис. 1).

В структуре заболеваемости злокачественными новообразованиями мужского населения Иркутской области в 2008 г. на первом месте, как и в РФ, находился рак трахеи, бронхов, легких (21,3 %). Значительный удельный вес имели злокачественные новообразования желудка (10,6 %), кожи с меланомой (9,6 %), предстательной железы (8,2 %), почек (6,1 %), ободочной кишки (5,6 %), лимфатической и кроветворной ткани (5,3 %), прямой кишки, ректосигмоидного соединения, ануса (4,7 %), мочевого пузыря (4,4 %) и поджелудочной железы (3,3 %).

По-прежнему злокачественные опухоли молочной железы (18,3 %) являлись ведущей онкологической патологией у женщин в 2008 г. Второе и третье места занимали новообразования кожи с меланомой (13,8 %) и ободочной кишки (7,3 %). Далее (в порядке убывания) следовали новообразования желудка (6,9 %), шейки (6,9 %) и тела (5,5 %) матки, трахеи, бронхов и легких (4,8 %), лимфатической и кроветворной ткани (4,7 %), прямой кишки, ректосигмоидного отдела и ануса (4,5 %), яичников (4,3 %). Одна треть в структуре онкологической заболеваемости женщин приходится на злокачественные новообразования органов репродуктивной системы (35,1 %).

Анализ показателей 2008 г. по 5-летним возрастным группам показал, что уровни первичной онкозаболеваемости мужчин в трудоспособном возрасте от 20 до 54 лет ниже, чем женщин, с 55 лет и старше, наоборот, мужчины болели чаще, чем женщины в 1,2—2,0 раза. Достоверный рост показателей онкологической заболеваемости в 2008 г. по сравнению с 1997 г. отмечен в 1,1—1,5 раза среди мужчин в возрасте 55—69 лет и 80—84 года и в 1,2—2,4 раза среди женщин в возрасте старше 20 лет, кроме возрастных групп 45—49 и 75—79 лет.

Сравнительный анализ интенсивных показателей первичной онкозаболеваемости в 2008 г. в отдельных районах и городах показал, что достоверно выше областного уровня заболеваемость у мужчин г. Иркутска на 22,4 %, г. Ангарска — на 21,6 %; у женщин этих городов — на 26,9 и 23,0 % соответственно ($t \neq 2$ при $P < 0,05$).

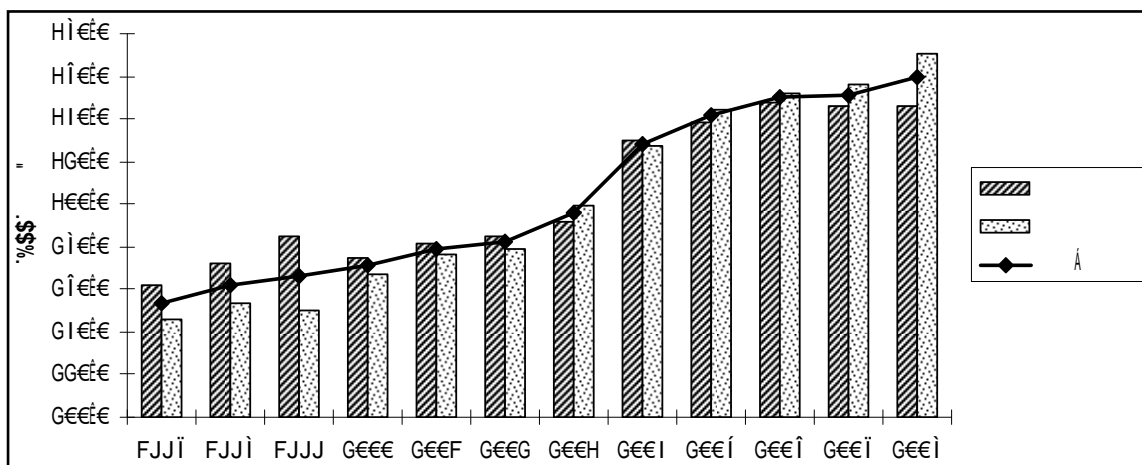


Рис. 1. Динамика относительных показателей первичной заболеваемости населения Иркутской области злокачественными новообразованиями за 1997—2008 гг. (на 100 тыс. населения).

За 2003 – 2008 гг. самые высокие среднегодовые темпы прироста показателей первичной онкозаболеваемости населения наблюдались в следующих районах области: Нижнеудинском (оба пола), Катангском (оба пола), Мамско-Чуйском (мужчины), Ольхонском (женщины) и др. Было зарегистрировано статистически достоверное увеличение более чем в 1,5 раза показателей впервые выявленной онкозаболеваемости мужчин Нижнеудинского района (в 3,6 раза), Казачинско-Ленского района (2,5 раза), Заларинского района (1,8 раза), Осинского района (1,7 раза); женщин Нижнеудинского района (в 4,6 раза), Эхирит-Булагатского района (1,6 раза) и Иркутского района (1,5 раза). Возможно, это связано с улучшением уровня и качества диагностики злокачественных новообразований и совершенствованием онкологической службы, что требует дополнительного изучения для подтверждения или опровержения данного факта.

За 2003 – 2008 гг. в списке неблагополучных территорий с наиболее высокими интенсивными показателями первичной онкозаболеваемости находились: г.г. Байкальск, Ангарск, Иркутск, Ангарский район, Шелеховский район, г.г. Братск, Черемхово, Качугский район, г. Усолье-Сибирское; по стандартизованным показателям при сравнении результатов ранжирования: г. Иркутск, Качугский район, Шелеховский район, г. Ангарск, г. Братск и г. Усть-Илимск.

В Иркутской области имеется ряд предприятий, где технологические процессы связаны с применением веществ, представляющих опасность развития злокачественных новообразований у рабочих, таких как бензол, винилхлорид, бензапирен, смолистые вещества, пыль радиоактивных руд и др. Несмотря на то, что уровень первичной онкопатологии среди населения Иркутской области ежегодно увеличивается, случаи профессионального рака – единичны. За последние 6 лет зарегистрировано всего 4 случая рака легкого, что составило в среднем 8,5 случая в год на 100 тыс. лиц, работающих в контакте с канцерогенным фактором.

В органах и учреждениях Роспотребнадзора Иркутской области в 2002 г. началась работа по проведению санитарно-гигиенической паспортизации канцерогеноопасных производств. После выхода Постановления главного государственного санитарного врача по Иркутской области № 27 от 22.12.2005 г. «О введении обязательной санитарно-гигиенической паспортизации канцерогеноопасных производств» было выявлено 76 промышленных предприятий и медицинских учреждений с числом работающих 11 700 человек. В непосредственном контакте с канцерогенами работает около 3 % от общего числа работающих на данных предприятиях. В настоящее время составлены 54 гигиенических паспорта канцерогеноопасного производства.

Бесспорно, эффективная профилактика профессионального рака на канцерогеноопасных производствах и повышение уровня диагностики по выявлению профессионального рака невозможны без полного банка канцерогеноопасных

предприятий на территории области, их 100%-ной паспортизации и наличия регистра лиц, имеющих профессиональный контакт с канцерогенами. Но это требует, как активизации органов и учреждений Роспотребнадзора по данному направлению работы, так и надлежащего внимания, должной поддержки, с исключением элементов формальности со стороны руководителей канцерогеноопасных предприятий при выполнении этой работы.

В атмосферном воздухе городов области обнаруживаются ряд загрязняющих веществ, которые потенциально опасны для человека и могут оказывать канцерогенное воздействие. Содержание бензапирена за исследуемый период превышало гигиенические нормативы в городах: Ангарск, Байкальск, Братск, Зима, Иркутск, Саянск, Усолье-Сибирское, Усть-Илимск, Черемхово, Шелехов. Содержание формальдегида было выше ПДК в городах: Ангарск, Братск, Зима, Иркутск, Саянск, Усолье-Сибирское, Шелехов. Содержание сажи превышало допустимое значение в г.г. Черемхово и Зима. По данным социально-гигиенического мониторинга содержание этих веществ в 2003 – 2008 гг. превышало ПДК от 1,3 до 12,0 раз. Следует отметить, что бензапирен и формальдегид входят в перечень приоритетных загрязняющих веществ атмосферного воздуха не только Иркутской области, но и Российской Федерации [4].

Согласно методологии оценки риска для здоровья населения была проведена оценка риска канцерогенных эффектов при хроническом ингаляционном воздействии за пятилетний период [8]. Высокий индивидуальный канцерогенный риск выявлен в городах: Черемхово, Иркутск, Братск, Зима, Усолье-Сибирское, Саянск, Ангарск, Шелехов, Свирск, Усть-Илимск, Байкальск. Показатели канцерогенного риска в перечисленных городах находятся в диапазоне более $1 \Delta 10^{-4} - 1 \Delta 10^{-3}$, что является неприемлемым для населения [6]. Высокие канцерогенные риски во всех городах обусловлены концентрациями формальдегида, хрома и сажи в атмосферном воздухе.

Наибольшие значения канцерогенного популяционного пожизненного риска наблюдаются в городах области с высокой численностью населения: Иркутск, Братск, Ангарск и в г. Черемхово, Усолье-Сибирское, Шелехов за счет высоких значений индивидуального суммарного риска.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, результаты проведенного анализа первичной заболеваемости злокачественными новообразованиями свидетельствуют о неблагополучии данной патологии в первую очередь на территории промышленных городов Иркутской области. Как известно, возникновение большинства опухолей человека обусловлено влиянием факторов окружающей среды [9].

Атмосферный воздух индустриально-развитых городов области загрязнен веществами, которые являются опасными для человека и с точки зре-

ния развития злокачественных новообразований. Именно в этих городах отмечены наибольшие значения канцерогенного популяционного пожизненного риска. Показатели индивидуального канцерогенного риска в гг. Черемхово, Иркутск, Братск, Зима, Усолье-Сибирское, Саянск, Ангарск, Шелехов, Свирск, Усть-Илимск, Байкальск является неприемлемым для населения. Кроме того, на отдельные категории трудоспособного населения влияет воздух рабочей зоны с достоверно доказательным канцерогенным действием.

Для улучшения состояния здоровья населения Иркутской области по злокачественным новообразованиям необходимо проведение работ по гигиенической диагностике факторов среды обитания, способствующих развитию онкопатологии и оптимизации экологической обстановки; созданию регистра лиц, имеющих профессиональный контакт с канцерогенами и полного банка канцерогенноопасных предприятий на территории области.

С целью проведения эффективной профилактики профессионального рака требуется проведение периодических медицинских осмотров с обязательным участием онкологов в составе врачебных бригад; исследований на онкомаркеры среди населения групп риска (работники ТЭЦ, алюминиевых заводов) и других мероприятий. Необходимо также повышать информированность населения по пропаганде здорового образа жизни и индивидуальной профилактике, включая вопросы важности прохождения ежегодных профилактических осмотров, исследований на онкомаркеры, вакцинации, принципов рационального питания и т.д.

Для более успешного решения проблемы снижения уровня первичной заболеваемости злокачественными новообразованиями, инвалидизации и преждевременной смертности населения требуется комплексное, системное решение: разработка и принятие новой областной целевой государственной программы «Онкология» на ближайшие годы. Для этих целей необходимы объединенные усилия специалистов государственных, медицинских, научно-исследовательских учреждений, медицинской общественности, соответствующие управленческие решения и достаточные финансовые ресурсы [2, 5].

ЛИТЕРАТУРА

1. Злокачественные новообразования в России в 2007 году (заболеваемость и смертность) // под

ред. В.И. Чиссова, В.В. Старинского, Г.В. Петровой. — М., 2009. — 236 с.

2. Калиниченко А.В. Сравнительный анализ основных эпидемиологических показателей онкологической патологии в Новосибирской области / А.В. Калиниченко, Д.В. Чебыкин, А.С. Фунтиков // Актуальные проблемы здоровья и развития здравоохранения на уровне субъекта Российской Федерации: Материалы Всерос. науч.-практ. конференции, посвящ. 145-летию образования Общества врачей Восточной Сибири. — Иркутск, 2008. — С. 167—171.

3. Концепция развития системы здравоохранения в Российской Федерации до 2020 года. — www.minzdravsoc.ru/health/zdravo2020/14

4. Курляндский Б.А. Загрязняющие вещества и их поступление в воздух населенных мест / Б.А. Курляндский, Х.Х. Хамидулина, И.В. Замкова // Гигиена и санитария. — № 5. — 2007. — С. 55—58.

5. Оганов Р.Г. Стратегия профилактики и контроля неинфекционных заболеваний и травматизма в Российской Федерации / Р.Г. Оганов // Материалы науч.-практ. конгрессов IV Всерос. форума «Здоровье нации — основа процветания России». — Т. 3. — С. 47—51.

6. Рахманин Ю.А. Демографические проблемы в свете оценки рисков и ущербов для населения от загрязнений среды обитания человека / Ю.А. Рахманин, С.М. Новиков, Т.А. Шашина // Здоровье нации — основа процветания России: Материалы науч.-практ. конгрессов IV Всерос. форума. — Т. 3. — С. 59—61.

7. Роль перспективных организационных технологий профилактики неинфекционных заболеваний как основной причины смертности населения / Г.Н. Царик, К.В. Шипачев, И.В. Пачгин, А.П. Самсонов // Здоровье нации — основа процветания России: Материалы науч.-практ. конгрессов IV Всерос. форума. — Т. 3. — С. 71—72.

8. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду Р 2.1.10.1920-04.

9. Higginson J. Persons and High Risk of Cancer. An Approach to Cancer Etiology and Control / J. Higginson. — N.-Y., 2005.

10. World Health Statistics 2008, World Health Organization (Report). — Pt. 1. — P. 21. — [//www.who.int/whosis/whostat/EN_WHS08_Full.pdf](http://www.who.int/whosis/whostat/EN_WHS08_Full.pdf).

Сведения об авторах:

Зайкова Зоя Александровна, к.м.н., главный специалист-эксперт отдела социально-гигиенического мониторинга Управления Роспотребнадзора по Иркутской области

Бодрых Анатолий Иванович, начальник отдела социально-гигиенического мониторинга Управления Роспотребнадзора по Иркутской области; тел.: 8 (3952) 27-18-15, 8 (3952) 95-27-33, e-mail: sgmtu@irk.ru

Плешевенкова Елена Николаевна, главный специалист-эксперт отдела социально-гигиенического мониторинга Управления Роспотребнадзора по Иркутской области

Кладовикова Татьяна Федоровна, главный специалист-эксперт отдела надзора за условиями труда и радиационной безопасности Управления Роспотребнадзора по Иркутской области

Кузьмина Марина Викторовна, заведующая отделом социально-гигиенического мониторинга ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области»

Шпакова Наталья Леонидовна, врач отдела социально-гигиенического мониторинга ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Иркутской области»