

ОСОБЕННОСТИ МИКРОФЛОРЫ ВЕРХНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ У РАБОТНИКОВ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Л.М. Масыгутова, А.Б. Бакиров, Г.Г. Бадамшина, Л.Г. Гизатуллина

SPECIFIC FEATURES OF THE UPPER RESPIRATORY TRACT MICROFLORA IN AGROINDUSTRIAL COMPLEX WORKERS

L.M. Masyagutova, A.B. Bakirov, G.G. Badamshina, L.G. Gizatullina

ФБУН «Уфимский научно-исследовательский институт
медицины труда и экологии человека», г. Уфа

Изучены показатели микробной обсеменённости слизистых оболочек верхних дыхательных путей у работников сельского хозяйства. Показано, что у лиц, без проявления воспалительных процессов органов дыхания в (14,3 ± 4,2) % наблюдался нормоценоз биотопа, у (80,0 ± 4,8) % обследованных выявлены условно-патогенные грамположительные кокки. Частота обнаружения грамотрицательных палочек, колонизирующих слизистые оболочки верхних дыхательных путей, составляла — (18,6 ± 2,0) % проб со слизистой носа и (14,5 ± 1,6) % проб со слизистой зева. При развитии воспалительной патологии происходит активация условно-патогенной флоры, в структуре патогенов преобладают грамположительные кокки — 70,5 % проб, среди которых доминируют *Staph. epidermidis* — 30 %, *Staph. aureus* — 25 %.

Ключевые слова: микробная обсеменённость, слизистые оболочки, работники агропромышленного комплекса.

In agroindustrial complex workers, indicators of microbe dissemination of the upper respiratory mucosa within normal limits and disease development have been studied. Biotope normocenosis was observed in (14,3 ± 4,2) % of subjects free from respiratory inflammation processes. In (80,0 ± 4,8) % of cases examined, opportunistic infection gram-positive cocci. The frequency of gram-negative bacilli colonizing the upper respiratory tract mucosa was (18,6 ± 2,0) % of nasal mucosa samples and (14,5 ± 1,6) % of pharyngeal samples. With inflammatory pathology development, activation of the opportunistic infection occurs. In the structure of pathogens, gram-positive cocci predominate (70,5 % samples). Amongst them, *Staph. epidermidis* — 30 %, *Staph. aureus* — 25 % are dominating.

Keywords: microbe dissemination, mucosa, agroindustrial complex workers.

Работники сельскохозяйственных предприятий подвергаются высокому риску заражения микроорганизмами, выделяемыми животными. Факторами передачи данных микроорганизмов на птицеводческих и свиноводческих фермах являются корма, молочные продукты, отходы инкубации, почва и др. Неблагоприятные факторы производственной среды и трудового процесса в условиях сельскохозяйственных предприятий способствуют снижению естественной резистентности и размножению микроорганизмов в организме у работников [3].

Микрофлора слизистых оболочек — один из информативных показателей неспецифической резистентности организма при воздействиях эндогенного и экзогенного характера [2]. Необходимость изучения микрофлоры обусловлена широким распространением госпитальных штаммов, большим арсеналом адаптационных механизмов у условно-патогенных микроорганизмов, расширением спектра применяемых антибактериальных препаратов и необходимостью назначения антибактериальной терапии с первых дней поступления в стационар лиц, с заболеваниями верхних дыхательных путей.

Цель работы — изучить показатели микробной обсеменённости слизистых оболочек верхних дыхательных путей у работников, по роду своей профессиональной деятельности имеющих длительный контакт с животными.

Материалы и методы. В 2009—2010 гг. в клинике пролечены 1139 сельских жителей Республики Башкортостан, которым проведено микробиологическое исследование мазков со слизистых оболочек (СО) носа и зева.

Работающее население составило 71,3 % (или 813 чел.): 21,6 % из них — были заняты обслуживанием сельскохозяйственной техники (трактористы, комбайнеры, водители); слесари, электросварщики — 38,82 %; работники, занятые уходом за сельскохозяйственными животными (животноводы, птицеводы, доярки, ветеринарные работники) — 16,6 % (135 чел.); лица занятые в полеводстве — 4,3 % (50 чел.); администрация, бухгалтерия, учителя, медработники — 39,2 % (319 чел.). С патологией верхних дыхательных путей в клинику за изученный период госпитализировано 146 жителей села. Из них количество лиц, непосредственно занятых сельскохозяйственным производством, составило 101 чел.

Первым этапом работы явилось изучение микрофлоры СО у лиц, не имеющих воспалительных заболеваний верхних дыхательных путей. Критерием включения явились данные лабораторных исследований: общего анализа крови, мочи, биохимические показатели. При превышении любого одного показателя на величину, превышающую одну сигму, микробиологические исследования пациенту не проводились. В данную группу включено 90 чел. Из них — основная группа — 70 пациентов, имеющих длительный и постоянный контакт с сельскохозяйственными животными по роду своей профессиональной деятельности, и группа сравнения — 20 чел., работников сельской интеллигенции. Группы были сопоставимы по полу, возрасту и стажу работы.

Первичный посев проб клинического материала осуществлен количественными и качественными методами на питательные среды: 5 %-й кровяной агар, ЖСА, Сабуро, Эндо, тиогликолевую

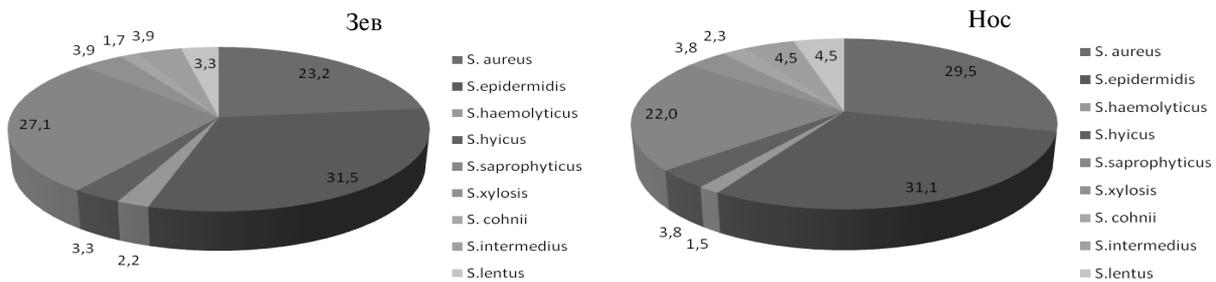


Рис. Видовая структура бактерий рода *Staphylococcus*, выделенных со слизистых оболочек зева и носа у работников основной группы агропромышленного комплекса (%)

среду. Идентификация выделенных чистых культур проведена в соответствии с общепринятыми методами с использованием современных тест-систем фирмы «Lachema» (Чехия) и пластин биохимических дифференцирующих энтеробактерии и стафилококки – ПБДЭ, ПБДС (Н.-Новгород) [2].

Определение чувствительности выделенных микроорганизмов к антибактериальным препаратам проведено диско-диффузным методом с помощью наборов производства «Хаймедия» (Индия). Обработка результатов осуществлена с использованием пакета программ «Microsoft Exel 2010».

Результаты и обсуждение. По результатам проведенных микробиологических исследований посевов со слизистых оболочек носа и зева установлено, что рост монокультуры был обнаружен лишь у (12,9±4,0) % работников, в то время как у большинства работающих (87,1±4,0) % высевалась смешанная и бактериальная микрофлора в виде 2–4-компонентных ассоциаций.

Посев материала со слизистых оболочек носа и зева показал, что только у (14,3±4,2) % всех обследованных работников наблюдался нормальный биоценоз, сформированный преимущественно *Streptococcus* группы *viridians* и *Neisseria spp.* в количестве 10^5 КОЕ/тампон. Среди выявленных на слизистых носа и зева микроорганизмов, формирующих дисбиоз у (80,0±4,8) % работников, чаще встречались условно-патогенные грамположительные кокки в количестве 10^4 – 10^5 и более КОЕ/тампон, которые преимущественно были представлены бактериями родов *Staphylococcus* (46,2±2,5) % и (28,1±2,3) % случаев соответственно), *Streptococcus* в (23,5±1,5) % и (43,0±1,6) % случаев, соответственно, *Micrococcus* в (1,5±0,6) % случаев – на слизистой носа и *Enterococcus* в (2,0±0,7) % случаев – на слизистой зева. Частота обнаружения грамотрицательных палочек, колонизирующих слизистые оболочки верхних дыхательных путей, составляла – (18,6±2,0) % проб со слизистой носа и (14,5±1,6) % проб со слизистой зева.

Видовая структура бактерий, изолированных со слизистых оболочек носа, состояла преимущественно из комменсалов покровных тканей человека – стафилококков. Наиболее высокая частота обнаружения была характерна для микроорганизмов видов *Staph. epidermidis* (31,5±3,8 % случаев), *Staph. saprophyticus* (в 27,1±3,6 % случаев) и *Staph. aureus* (в 23,2±3,4 % случаев) в количестве до 10^5 КОЕ/тампон. Эпизодически у работников основной группы выделялись другие виды стафилококка в количе-

ствах 10^3 – 10^5 КОЕ/тампон (рис.). Дисбиоз слизистой носа у (8,2±3,5) % работников формировался микроорганизмами, являющимися нормальными обитателями данного биотопа, но представленными в монокультуре в концентрации менее 10^3 КОЕ/тампон, а также условно-патогенными микроорганизмами (у 91,8±3,7 % работников) в концентрации 10^4 – 10^5 КОЕ/тампон как в монокультуре, так и в составе ассоциаций.

Характеризуя структуру микробного обсеменения слизистой оболочки зева у работников основной профессиональной группы, следует отметить, что чаще вегетировали микроорганизмы видов *Staph. epidermidis* (31,1±8,7) %, *Streptococcus viridians* (19,8±3,3) %, *Staph. aureus* в (29,5±3,7) % и *Staph. saprophyticus* (22,0±3,4) %, *Neisseria mucosa* (23,8±3,5) %. Необходимо выделить, что в среди бактерии семейства *Enterobacteriaceae* чаще идентифицировались микроорганизмы *Klebsiella spp.* и *Escherichia coli* – (32,0±3,8) % и (24,0±3,5) % соответственно. Эпизодически у работников основной группы выделялись энтерококки и несвойственные данной эконише микроорганизмы: грамотрицательные неферментирующие палочки (в 1,7±0,6 % случаев).

Среди грибов, колонизирующих кожные покровы и слизистые оболочки верхних дыхательных путей у работников всех профессиональных групп, в большинстве случаев были идентифицированы условно-патогенные микроорганизмы рода *Candida* в количестве до 10^3 КОЕ/тампон у (7,1±5,0) % работников, в количестве, превышающем 10^3 КОЕ/тампон у (15,7±12,9) % работников. В структуре обнаруженных дрожжеподобных грибов доминировали *Candida albicans* (85,7±9,7) % проб.

При сравнительной оценке частоты обнаружения микроорганизмов на СО верхних дыхательных путей у работников основной группы и группы сравнения выявлены существенные различия (табл.). Так, у работников основной группы вследствие пониженной колонизации СО носа негемолитическими формами стрептококков ($p < 0,05$), отмечены достоверно значимые различия в частоте обнаружения грамположительных кокков ($p < 0,001$); в то время как на СО зева у работников исследуемой группы по сравнению с данными группы сравнения отмечена повышенная обсемененность гемолитическими стрептококками, и пониженная – коагулозонегативными стафилококками ($p < 0,05$). У работников основной группы обнаружены статистически значимые

Таблица. Частота обнаружения микроорганизмов на слизистых верхних дыхательных путей у работников агропромышленного комплекса ($P \pm m$)

Микроорганизмы	Основная группа		Группа сравнения	
	СО носа	СО зева	СО носа	СО зева
Грам (+) кокки	73,2±2,2***	78,0±1,9	86,5±2,5	81,7±2,2
в т. ч. стафилококки	46,2±2,5	28,1±2,3*	42,0±3,5	38,9±2,8
стрептококки	23,5±1,5*	43,0±1,6*	29,5±3,2	35,4±2,8
Грам (-) кокки	12,5±1,7*	10,6±1,4	5,0±1,5	14,9±2,1
в т. ч. нейссерии	6,4±1,2	8,9±1,3	5,0±1,5	11,8±1,9
Грам (+) палочки	2,3±0,8	6,0±1,1*	6,0±1,7	0,4±0,4
в т. ч. коринебактерии	0,5±0,4	1,5±0,6	—	0,4±0,4
Грам (-) палочки	18,6±2,0***	14,5±1,6***	2,0±1,0	4,4±1,2
в т. ч. энтеробактерии	16,6±1,9***	10,6±1,6***	2,0±1,0	2,6±0,9
неферментирующие	1,0±0,5	1,7±0,6	—	0,8±0,5
Грибы	6,3±1,2**	7,4±1,2*	1,5±0,9	3,7±1,1
в т. ч. дрожжеподобные	1,7±0,7	7,4±1,2*	1,5±0,9	3,0±1,0

Примечание.
* — достоверность различий с группой сравнения ($p < 0,05$),
** — достоверность различий с группой сравнения ($p < 0,01$),
*** — достоверность различий с группой сравнения ($p < 0,001$)

различия в частоте идентификации на слизистой верхних дыхательных путей грамотрицательных палочек, преимущественно энтеробактерий ($p < 0,001$), и грибов, преимущественно дрожжеподобных рода *Candida* ($p < 0,05$).

Проведенное исследование микрофлоры отделяемого мокроты у сельских жителей с воспалительными заболеваниями верхних дыхательных путей, позволило установить, что более 80 % штаммов составляют патогены 5 штаммов, что указывает на ведущую роль названных микробов в формировании инфекционного процесса. В структуре патогенов преобладают грамположительные кокки — 70,5 % проб, среди которых доминируют *Staph. epidermidis* — 30 %, *Staph. aureus* — 25 %. Совокупная доля грамотрицательных палочек в структуре патогенов составила 25,5 %, которые в 15,5 % представлены энтеробактериями. Очевидно, что в основе эндогенного механизма активации воспалительного процесса верхних дыхательных путей лежит повышение вирулентности микроорганизмов при одновременном снижении неспецифической реактивности организма в условиях воздействия производственных факторов. Объектом изучения антибиотикорезистентности явились изолированные штаммы патогенов. Установлено, что 12,6 % штаммов *Staph. epidermidis* чувствительны к цефазолину. К цефотоксиму выявлена чувствительность у 10 % штаммов *Staph. epidermidis* и 30 % — *Staph. aureus*.

Таким образом, в результате изучения обсемененности микроорганизмами слизистых оболочек носа и зева у большинства работников агропро-

мышленного комплекса выявлены нарушения в микробиоценозе. У работников основной группы отмечено изменение обсемененности слизистых грамположительными кокками, энтеробактериями и дрожжеподобными грибами. Обнаруженное широкое видовое разнообразие бактерий на слизистых оболочках свидетельствует о существовании различных форм бактерионосительства среди работников агропромышленного комплекса. Увеличение общей микробной численности условно-патогенных микроорганизмов, при снижении естественной резистентности организма работников, может приводить к развитию инфекционного процесса, обусловленного преимущественно грамположительными кокками.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Воробьев А.А. Бактерии нормальной микрофлоры: биологические свойства и защитные функции /А.А. Воробьев, Е.А. Лыкова //Журн. микробиологии. 1999. № 6. С. 102—105.
2. Приказ Минздрава СССР от 22.04.1985 № 535 «Об унификации микробиологических (бактериологических) методов исследования, применяемых в клинико-диагностических лабораториях лечебно-профилактических учреждений».
3. Сафин В.Ф. Оценка состояния здоровья и иммунологической реактивности организма работниц свиноводческого комплекса //Медицина труда и промышленная экология. 2009. № 11. С. 34—37.

Контактная информация:

Масягутова Ляйля Марселевна,
тел.8(3472)551948,
e-mail Kdl.ufa@rambler.ru

Contact Information:

Masyagutova Lajla,
phone 8(3472)551948,
e-mail: Kdl.ufa@rambler.ru

