

ISSN 2304-9081

**Учредители:**  
**Уральское отделение РАН**  
**Оренбургский научный центр УрО РАН**

***Бюллетень***  
***Оренбургского научного центра***  
***УрО РАН***  
***(электронный журнал)***



***2013 \* № 1***

**On-line версия журнала на сайте**  
**<http://www.elmag.uran.ru>**

© Ю.В. Соболева, С.Б.Фадеев, 2013

УДК: 616.322-002

*Ю.В. Соболева*<sup>1,2</sup>, *С.Б.Фадеев*<sup>1,2</sup>

## **ТАКСОНОМИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ МИКРОБНЫХ БИОЦЕНОЗОВ НОСА И МИНДАЛИН ЗДОРОВЫХ ЛИЦ И БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМ ТОНЗИЛЛИТОМ**

<sup>1</sup> Институт клеточного и внутриклеточного симбиоза УрО РАН, г. Оренбург, Россия

<sup>2</sup> Оренбургская государственная медицинская академия, г. Оренбург, Россия

*Цель.* Изучение видового разнообразия биотопов верхних дыхательных путей здоровых людей и изменений в составе микрофлоры, возникающих при хроническом тонзиллите.

*Материалы и методы.* В работе были использованы 728 штаммов микроорганизмов, выделенных со слизистых оболочек миндалин и полости носа клинически здоровых лиц и больных хроническим тонзиллитом. Идентификация до вида проводилась с помощью тест-систем LaChema (Чехия).

*Результаты.* Установлено, что на слизистой носа у здоровых лиц и больных тонзиллитом чаще встречались *Staphylococcus* spp. (55,8% и 51, 5% соответственно). На слизистой миндалин здоровых лиц индигенной была негемолитическая стрептококковая флора (45,7%), а стафилококки преимущественно высевались от больных (53%). При хроническом тонзиллите в микробиоценозах слизистых как миндалин, так и носа наблюдалось снижение видового разнообразия микрофлоры, исчезновение непатогенных видов микроорганизмов и появление *S. aureus*, *S. warneri* и *S. haemolyticus*.

*Заключение.* Установлено, что микробиоценозы слизистых миндалин и носа здоровых лиц существенно различаются по таксономическому составу микроорганизмов, а микрофлора этих биотопов при хроническом тонзиллите характеризуется сходством, в том числе за счет появления патогенных стафилококков и стрептококков.

*Ключевые слова:* микрофлора верхних дыхательных путей, хронический тонзиллит, стафилококки, стрептококки.

*Yu. V. Soboleva*<sup>1,2</sup>, *S. B. Fadeev*<sup>1,2</sup>

## **TAXONOMIC DIVERSITY OF MICROBIAL BIOCECENOSIS OF THE NOSE AND TONSILS OF HEALTHY PERSONS AND PATIENTS WITH CHRONIC TONSILLITIS**

<sup>1</sup> Institute of cellular and intracellular symbiosis UB RAS, Orenburg, Russia.

<sup>2</sup> Orenburg State Medical Academy, Orenburg, Russia.

*Aim.* Study of species diversity biotopes of the upper respiratory tract of healthy people and changes in the composition of the microflora, resulting in chronic tonsillitis.

*Materials and methods.* We used 728 strains of microorganisms isolated from the tonsils mucosa and nasal mucosa of healthy persons and patients with chronic tonsillitis. Identification to the species was done using test systems LaChema (Czech Republic).

*Results.* *Staphylococcus* spp. were more frequent in the nasal mucosa of healthy individuals and patients tonsillitis (55.8% and 51, 5%, respectively) was established. Nonhemolytic streptococci (45.7%) of the mucous tonsils of healthy persons were the indigenou microorganisms and *Staphylococcus* mainly were allocated from patients (53%). Reduction in species diversity of microflora, elimination of non-pathogenic microbial species and the emergence of *S. aureus*, *S.*

*warneri* and *S. haemolytitsus* in microbiocenoses of mucous in the tonsils as well as the nose was observed in chronic tonsillitis.

*Conclusion.* Microbiocenoses tonsils and nasal mucous membranes of healthy persons vary considerably in taxomonical structure of microorganisms and microflora of these biotopes in chronic tonsillitis is characterized by similarity, including due to the appearance of pathogenic staphylococci and streptococci was established.

*Key words:* upper respiratory tract's microflora, chronic tonsillitis, staphylococci, streptococci.

## **Введение.**

На состав микробных сообществ слизистых оболочек верхних дыхательных путей влияют самые разнообразные факторы, в том числе чистота вдыхаемого воздуха, наличие в нем пыли, химических и бактериальных загрязнений. Однако наибольшее воздействие, очевидно, оказывают заболевания, патогенез которых включает изменения физико-химических свойств эпителиальных поверхностей [3, 8]. Известно, что хронический тонзиллит является одним из самых распространенных заболеваний верхних дыхательных путей, так как встречается у 4-10% трудоспособного населения и 12-15% детей [4, 7]. Тенденция к увеличению заболеваемости хроническим тонзиллитом продолжает сохраняться и в настоящее время [6]. Исходя из этого, целью исследования явилось изучение видового разнообразия биотопов верхних дыхательных путей здоровых людей и изменений в составе микрофлоры, регистрируемых при хроническом тонзиллите в период ремиссии.

## **Материал и методы исследования.**

Материалом для исследования послужили 728 штаммов микроорганизмов, выделенных со слизистых оболочек миндалин и полости носа клинически здоровых лиц (405 штаммов) и больных хроническим тонзиллитом в стадии ремиссии (323 штамма) в возрасте от 19 до 23 лет. В группу здоровых относили обследуемых, в анамнезе которых не было хронических заболеваний ЛОР-органов, отсутствовали жалобы и объективные признаки воспалительной патологии на момент исследования. Группу больных составили лица с хроническим тонзиллитом в анамнезе, последнее обострение у которых протекало не ранее чем за 1 месяц до начала исследования.

Выделение и идентификацию штаммов микроорганизмов проводили на основании общепринятых методов [1]. Для исследования брался мазок со слизистых оболочек миндалин и переднего отдела полости носа. Забор материала производился утром натошак стерильным ватным тампоном, смоченным в сте-

рильном физиологическом растворе. Сразу же осуществлялся посев на поверхность 5% кровяного агара в чашке Петри. Для выделения чистых культур использовали модификацию метода Gould [5]. Посевы инкубировались в термостате при  $t = 37^{\circ}\text{C}$  в течение 24 часов. Выросшие колонии изучались невооруженным глазом в проходящем и отраженном свете. Часть анализируемой колонии брали для приготовления мазка, окрашивали по Граму и микроскопировали. Если при микроскопии подтверждалась однородность состава колонии, то оставшаяся ее часть отсеивалась на скошенный агар для получения чистых культур бактерий. Дальнейшая идентификация бактерий до вида проводилась с помощью дифференциально-диагностических тест-систем STAPHYtest, STREPTOtest, ENTEROtest, NEFERMtest (LaChema, Чехия).

Полученные результаты обработаны с использованием методов вариационной статистики [2] с применением лицензионного пакета прикладных статистических программ BIOSTAT, STATISTICA v.5.0, а также с помощью процессора электронных таблиц “Microsoft Excel 2003” в составе пакета программ “Microsoft Office 2003 for Windows XP”.

### **Результаты.**

При изучении частоты встречаемости различных таксонов в микросимбиозах полости носа было изолировано 285 штаммов микроорганизмов, в том числе 147 штаммов бактерий от здоровых и 138 бактериальных культур от больных хроническим тонзиллитом в стадию ремиссии. Микроорганизмы, выделенные со слизистой оболочки носа как здоровых, так и больных хроническим тонзиллитом, были представлены 8 родами (рис. 1).

Независимо от состояния здоровья со слизистой оболочки носа высевались преимущественно представители рода *Staphylococcus*: 55,8% штаммов от здоровых и 51,5% от больных. Вторым по частоте встречаемости у здоровых и больных людей оказался род *Streptococcus*, однако у здоровых стрептококки высевались в 1,4 раза чаще, чем у больных ( $p < 0,05$ ). У здоровых на третьем месте по распространенности были бактерии рода *Micrococcus*, тогда как у больных хроническим тонзиллитом представители этого рода встречались в 1,7 раза реже ( $p < 0,05$ ). У больных на третьем месте по распространенности были микроорганизмы родов *Klebsiella*, которые у здоровых людей не высевались, а также бактерии рода *Neisseria*, частота встречаемости которых у здоровых людей была в 6,4 раза ниже ( $p < 0,05$ ). На слизистой оболочке носа у 8% здоровых

людей встречались *Corynebacterium spp.*, тогда как среди больных хроническим тонзиллитом этот показатель был ниже в 2 раза ( $p < 0,05$ ). От больных 1,9 раза чаще, чем от здоровых, высевались *Enterococcus spp.* ( $p < 0,05$ ). С одинаковой частотой у здоровых и больных из полости носа высевались *Enterobacteraceae spp.* У здоровых обследуемых редко выделялись микроорганизмы рода *Bacillus* (2%), которые от больных не высевались.

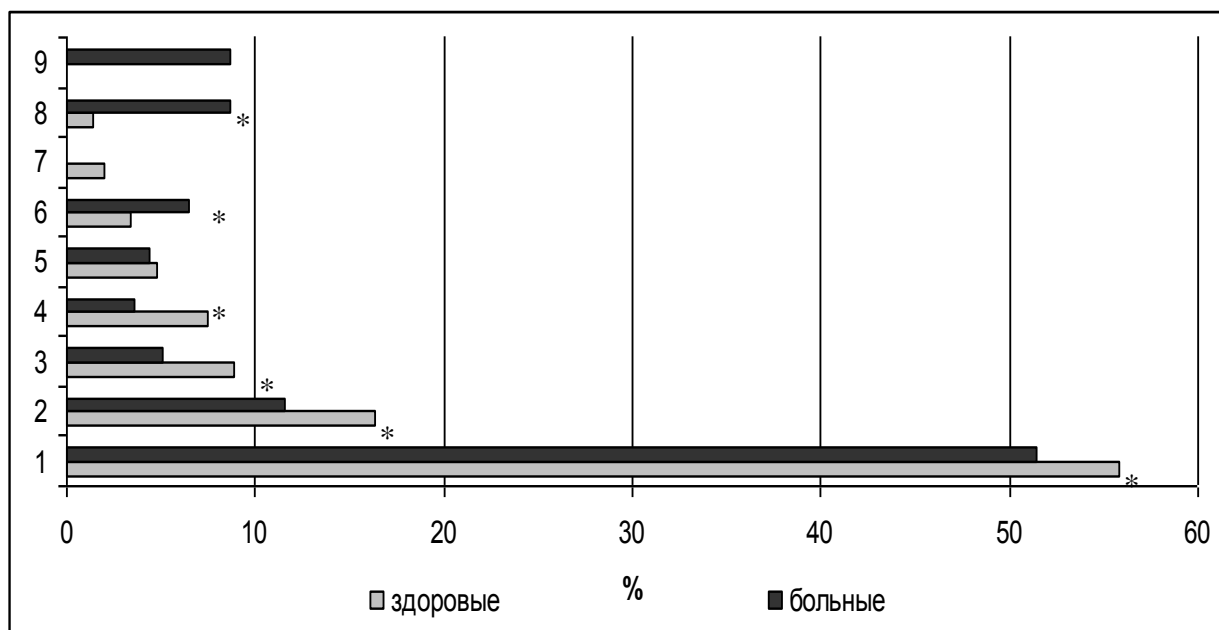


Рис. 1. Частота выделения микроорганизмов различных родов со слизистой оболочки полости носа у здоровых и больных тонзиллитом.  
 Обозначения: 1- *Staphylococcus spp.*, 2- *Streptococcus spp.*, 3- *Micrococcus spp.*, 4- *Corynebacterium spp.*, 5- *Enterobacteraceae spp.*, 6- *Enterococcus spp.*, 7- *Bacillus spp.*, 8- *Neisseria spp.*, 9- *Klebsiella spp.*; \*-  $p < 0,05$  при сравнении групп обследованных лиц.

Из биотопа слизистой оболочки миндалин всего выделено 443 штамма микроорганизмов, в том числе 258 – от здоровых обследуемых и 185 – от больных хроническим тонзиллитом в период ремиссии. Микроорганизмы, выделенные от здоровых людей, были представлены 6 родами, а от больных хроническим тонзиллитом – 9 родами (рис. 2).

Микрофлора слизистой оболочки миндалин здоровых лиц была представлена преимущественно микроорганизмами рода *Streptococcus* (45,7%), тогда как у больных хроническим тонзиллитом представители этого рода выявлялись в 1,6 раза реже ( $p < 0,05$ ). У больных тонзиллитом наиболее часто высевались бактерии рода *Staphylococcus* (53%), у здоровых обследуемых стафилокок-

ки встречались в 1,4 раза реже ( $p < 0,05$ ). У здоровых лиц в 1,3 раза чаще, по сравнению с больными, высевались микроорганизмы рода *Aerococcus* ( $p < 0,05$ ).

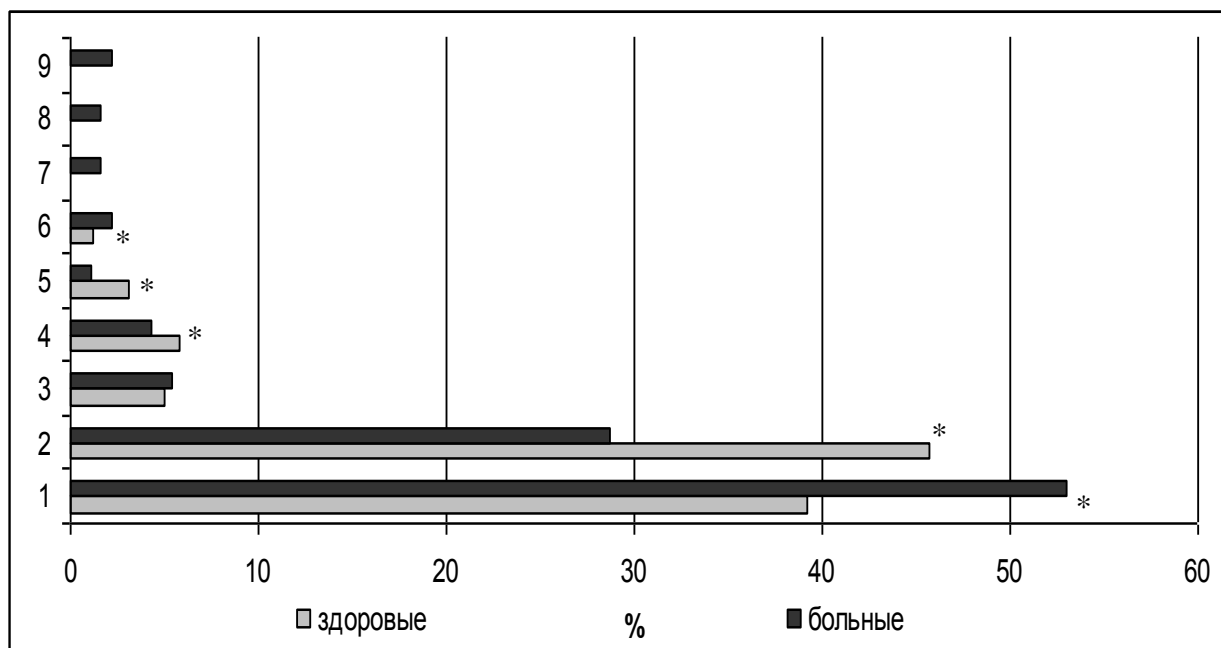


Рис. 2. Частота выделения микроорганизмов различных родов со слизистой оболочки миндалин различных родов микроорганизмов.

Обозначения: 1 - *Staphylococcus spp.*, 2 - *Streptococcus spp.*, 3 - *Micrococcus spp.*, 4 - *Aerococcus spp.*, 5 - *Moraxella spp.*, 6 - *Neisseria spp.*, 7 - *Enterococcus spp.*, 8 - *Enterobacteraceae spp.*, 9 - *Klebsiella spp.*; \* -  $p < 0,05$  при сравнении групп обследованных лиц.

На слизистой оболочке миндалин здоровых обследуемых, по сравнению с больными, в 2,9 раза чаще присутствовали микроорганизмы рода *Moraxella* ( $p < 0,05$ ) и в 1,9 раза реже бактерии рода *Neisseria* ( $p < 0,05$ ). Со слизистой оболочки миндалин больных хроническим тонзиллитом в относительно редко выделялись энтерококки, клебсиеллы и другие энтеробактерии, которые у здоровых не высевались.

Кроме различий в частоте встречаемости в указанных симбиозах у здоровых и больных лиц микроорганизмов по родам, выявлены различия в распределении бактерий по видам внутри основных для обследованных биотопов родов микроорганизмов – стафилококков и стрептококков (табл. 1).

При анализе видового состава стафилококковой флоры биотопа слизистой оболочки носа здоровых и больных хроническим тонзиллитом были выявлены как качественные, так и количественные различия. В частности, зафиксировано большее видовое разнообразие среди микроорганизмов, выделенных от

здоровых обследуемых по сравнению с больными – 11 видов против 7. Так, у больных отсутствовали такие виды, как: *S. capitis*, *S. cohnii*, *S. schleiferi*, *S. kloosii*, *S. arlettae*, *S. simulans*, а от здоровых людей не высеивались *S. warneri* и *S. haemolyticus*. Кроме различий по видовому составу выявлена разница по частоте высеиваемости некоторых видов стафилококков у здоровых и больных лиц. Со слизистой оболочки полости носа здоровых, по сравнению с больными, в 1,5 раза реже высеивался *S. hominis* ( $p < 0,05$ ), в 2,1 раза реже *S. aureus* ( $p < 0,05$ ) и в 3,7 раза чаще *S. chromogenes* ( $p < 0,05$ ).

Таблица 1. Видовой состав стафилококков и стрептококков, выделенных со слизистой оболочки полости носа здоровых людей и больных хроническим тонзиллитом

Вид микроорганизма	Доля микроорганизмов в выборке (%)	
	Здоровые	Больные
<i>S. epidermidis</i>	8,8±0,24	7,3±0,23 *
<i>S. xylosus</i>	8,2±0,23	9,4±0,26 *
<i>S. capitis</i>	6,1±0,20	-
<i>S. cohnii</i>	2,7±0,36	-
<i>S. schleiferi</i>	2,0±0,12	-
<i>S. hominis</i>	6,8±0,21	10,1±0,27 *
<i>S. kloosii</i>	2,0±0,12	-
<i>S. aureus</i>	4,1±0,16	8,7±0,25 *
<i>S. arlettae</i>	3,4±0,15	-
<i>S. simulans</i>	8,8±0,24	-
<i>S. haemolyticus</i>	-	6,5±0,22
<i>S. warneri</i>	-	8,7±0,25
<i>S. chromogenes</i>	2,7±0,13	0,7±0,07 *
<i>S. mitis</i>	4,8±0,18	2,2±0,12 *
<i>S. bovis</i>	2,0±0,12	5,0±0,19 *
<i>S. vestibularis</i>	2,0±0,12	-
<i>S. oralis</i>	4,1±0,16	3,6±0,16
<i>S. sanguis</i>	3,4±0,15	-
<i>S. pyogenes</i>	-	0,7±0,07

Примечание: \*-  $p < 0,05$  при сравнении групп обследованных лиц.

Различия в стрептококковой флоре полости носа были менее выражены – у здоровых лиц выделялось 5 видов стрептококков, у больных – 4 вида стрептококков. Причем основное отличие видового состава стрептококковой флоры здоровых людей заключалось в отсутствии у них *S. pyogenes*. Говоря о частоте встречаемости, можно отметить снижение у больных *S. mitis* в 2,2 раза ( $p < 0,05$ ) и увеличение доли *S. bovis* в 2,5 раза ( $p < 0,05$ ).

На слизистой оболочке миндалин наблюдалась аналогичная картина (табл. 2).

Таблица 2. Видовой состав стафилококков и стрептококков, выделенных со слизистой оболочки миндалин здоровых людей и больных хроническим тонзиллитом

Вид микроорганизма	Доля микроорганизма (%)	
	Здоровые	Больные
<i>S. haemolyticus</i>	0,8±0,05	6,5±0,19 *
<i>S. capitis</i>	3,9±0,12	2,7±0,12*
<i>S. epidermidis</i>	6,6±0,16	7,0±0,20
<i>S. xylosum</i>	3,5±0,12	3,2±0,13
<i>S. equorum</i>	0,4±0,03	-
<i>S. cohnii</i>	1,6±0,08	-
<i>S. hominis</i>	5,0±0,14	5,4±0,17
<i>S. kloosii</i>	1,6±0,08	1,1±0,07 *
<i>S. aureus</i>	4,3±0,13	11,9±0,25 *
<i>S. mucilaginosus</i>	0,8±0,05	-
<i>S. intermedius</i>	1,9±0,09	2,2±0,10
<i>S. simulans</i>	2,7±0,10	-
<i>S. carnosus</i>	1,2±0,07	-
<i>S. saprophyticus</i>	1,2±0,07	-
<i>S. warneri</i>	2,3±0,10	9,2±0,22 *
<i>S. gallinarum</i>	0,8±0,05	-
<i>S. lentus</i>	0,8±0,05	-
<i>S. arlettae</i>	-	1,6±0,09
<i>S. schleiferi</i>	-	1,1±0,07
<i>S. auricularis</i>	-	1,1±0,07
<i>S. vestibularis</i>	2,7±0,10	1,1±0,07 *
<i>S. milleri</i>	3,9±0,12	4,9±0,16 *
<i>S. mutans</i>	5,8±0,15	-
<i>S. acidominimus</i>	5,0±0,14	-
<i>S. sanguis</i>	3,5±0,12	2,7±0,12 *
<i>S. salivarius</i>	10,1±0,20	4,9±0,16 *
<i>S. bovis</i>	1,9±0,09	-
<i>S. hyicus</i>	2,3±0,10	-
<i>S. mitis</i>	3,5±0,12	2,7±0,12 *
<i>S. oralis</i>	7±0,16	6,0±0,18 *
<i>S. pyogenes</i>	-	5,4±0,17
<i>S. ferus</i>	-	1,1±0,07

Примечание: \*-  $p < 0,05$  для различий между группами обследованных лиц.

Стафилококковая флора здоровых лиц, по сравнению с больными, была более разнообразной. От здоровых лиц было выделено 17 видов микроорганизмов рода *Staphylococcus*, а от больных – 12 видов. Из биоценозов больных не



высеивались следующие виды: *S. equorum*, *S. cohnii*, *S. mucilaginosus*, *S. simulans*, *S. carnosus*, *S. saprophyticus*, *S. gallinarum*, *S. lentus*. У здоровых отсутствовали *S. arlettae*, *S. schleiferi* и *S. auricularis*.

При количественном анализе отдельных видов рода *Staphylococcus* на слизистой оболочке миндалин отмечено увеличение у больных тонзиллитом по сравнению со здоровыми доли следующих видов: *S. haemolyticus* – в 8,3 раза (6,5% и 0,8% соответственно), *S. aureus* – в 2,8 раза (11,9% и 4,3% соответственно) и *S. warneri* – в 4 раза (9,2% и 2,3% соответственно). Видовой состав микроорганизмов рода *Streptococcus* у здоровых и больных лиц различался не так сильно. С миндалин здоровых было выделено 10 видов микроорганизмов рода *Streptococcus*, от больных – 8.

У больных тонзиллитом отсутствовали: *S. mutans*, *S. acidominimus*, *S. bovis* и *S. hyicus*, а от здоровых людей не высеивались *S. ferus* и *S. pyogenes*. Количественные различия заключались в снижении у больных, по сравнению со здоровыми, доли таких видов как: *S. sanguis* – в 1,3 раза ( $p < 0,05$ ), *S. salivarius* – в 2,0 раза ( $p < 0,05$ ) и *S. vestibularis* – в 2,5 раза ( $p < 0,05$ ).

При сравнении микробиоценозов полости носа и миндалин между собой оказалось, что у здоровых лиц таксономическое разнообразие микрофлоры слизистой оболочки носа выше, чем миндалин: 8 против 6 родов соответственно. Кроме того, выявлены различия в процентном соотношении представителей разных родов в биотопах слизистых оболочек полости носа и миндалин.

В микрофлоре слизистой оболочки носа здоровых лиц максимальной была доля стафилококков – 55,8%, а на слизистой миндалин их было в 1,4 раза меньше. С другой стороны, на миндалинах преобладали стрептококки – 45,7%, тогда как в полости носа их было в 2,8 раза меньше. Микрококков было в 1,8 раза больше на слизистой оболочке носа ( $p < 0,05$ ). В то же время в полости носа присутствовали микроорганизмы родов *Corynebacterium*, *Enterobacteriaceae*, *Enterococcus* и *Bacillus*, которые со слизистой миндалин не высеивались. Напротив, микроорганизмы рода *Moraxella* и *Aerococcus* обнаружены на слизистой оболочке миндалин, а на слизистой оболочке носа они отсутствовали.

У больных хроническим тонзиллитом в период ремиссии также были выявлены различия в микробном составе микросимбиоценозов слизистых оболочек полости носа и миндалин. Так, со слизистой оболочки носа высеивалось 8 родов микроорганизмов, а со слизистой оболочки миндалин – 9 родов. Одина-

ково большей в обоих биоценозах была доля стафилококков (51,5% – в полости носа и 53,0% – на миндалинах).

У больных микроорганизмы рода *Streptococcus* на слизистой оболочке миндалин выявлялись в 2,5 раза чаще, чем на слизистой носа ( $p < 0,05$ ). С другой стороны, в полости носа, по сравнению с миндалинами, в 4 раза чаще встречались микроорганизмы родов *Neisseria*, *Klebsiella* и *Enterococcus* ( $p < 0,05$ ) и в 2,8 раза чаще – бактерии рода *Enterobacteriaceae* ( $p < 0,05$ ). Доля микрококков в полости носа и на миндалинах больных существенно не различалась. В то же время у больных с миндалин выделялись микроорганизмы родов *Moraxella* и *Aerococcus*, которые отсутствовали в полости носа, а со слизистой носа – бактерии рода *Corynebacterium*, которые со слизистой миндалин не высевались.

Кроме различий в родовом составе микросимбиозов полости носа и миндалин, выявлены различия в видовом составе наиболее распространенной стафилококковой и стрептококковой флоры.

У здоровых лиц микроорганизмы рода *Staphylococcus* на миндалинах были представлены большим количеством видов, чем в полости носа (17 и 11 видов соответственно). На слизистой оболочке носа отсутствовали такие виды, как: *S. haemolyticus*, *S. equorum*, *S. mucilaginosus*, *S. intermedius*, *S. carnosus*, *S. saprophyticus*, *S. warneri*, *S. gallinarum*, *S. lentus*, а на слизистой оболочке миндалин не было: *S. arlettae*, *S. schleiferi* и *S. chromogenes*. Кроме различий в видовом составе двух микросимбиозов здоровых лиц выявлены различия в частоте высеваемости отдельных видов стафилококков. Со слизистой оболочки полости носа, по сравнению со слизистой оболочкой миндалин, в 3,2 раза чаще высевались *S. simulans* ( $p < 0,05$ ), в 2,3 раза чаще – *S. xylosum* ( $p < 0,05$ ), в 1,8 раза чаще – *S. cohnii* ( $p < 0,05$ ), в 1,6 раза чаще – *S. capitis* ( $p < 0,05$ ), в 1,3 раза чаще – *S. epidermidis*, *S. hominis* и *S. kloosii* ( $p < 0,05$ ).

Стрептококковая флора, как и стафилококковая, у здоровых лиц отличалась более высоким видовым разнообразием в микробиоценозах слизистой оболочки миндалин, чем полости носа. При обследовании этого биотопа высевалось 10 видов стрептококков, а со слизистой оболочки полости носа – только 5. На миндалинах присутствовали такие виды стрептококков, как: *S. milleri*, *S. mutans*, *S. acidominimus*, *S. salivarius* и *S. hyicus*, которые не высевались из полости носа. Различия в частоте выявления отдельных видов стрептококков заключались в увеличении в 1,3 раза доли *S. mitis* ( $p < 0,05$ ) в микробиоценозе сли-

зистой носа по сравнению с миндалинами и, одновременно, уменьшении в 1,7 раза доли *S. oralis* ( $p < 0,05$ ).

У больных хроническим тонзиллитом в период ремиссии стафилококковая флора, выделенная со слизистой миндалин, характеризовалась большим разнообразием (12 видов), чем изолированная со слизистой носа (7 видов). В микробиоценозах слизистой носа отсутствовали такие виды, как: *S. intermedius*, *S. arlettae*, *S. schleiferi*, *S. auricularis*, *S. capitis*, *S. kloosii*, а на слизистой миндалин не встречался *S. chromogenes*. Кроме различий в видовом составе двух микросимбиозов больных, были выявлены различия в частоте выделения отдельных видов стафилококков. Со слизистой носа по сравнению с миндалинами в 2,9 раз чаще высевался *S. xylosum* (9,4% против 3,2% соответственно) и в 1,9 раз чаще – *S. hominis* (10,1% против 5,4% соответственно). *S. aureus* высевался со слизистой миндалин в 1,4 раза чаще, чем, со слизистой носа (11,9% против 8,7% соответственно).

Видовой состав микроорганизмов рода *Streptococcus*, выделенных со слизистой носа больных тонзиллитом, характеризовался меньшим разнообразием по сравнению с микробиоценозом миндалин (4 и 8 видов соответственно). Со слизистой миндалин выделялись такие виды стрептококков, как: *S. milleri* (4,9%), *S. salivarius* (4,9%), *S. sanguis* (2,7%), *S. vestibularis* (1,1%) и *S. ferus* (1,1%), которые не высевались со слизистой полости носа, откуда был выделен *S. bovis* (5,1%), отсутствующий в микробиоценозе миндалин. Также были зафиксированы различия в частоте высеваемости некоторых видов стрептококков. Со слизистой оболочки миндалин больных хроническим тонзиллитом в 7,5 раза чаще, чем со слизистой оболочки полости носа, высевались *S. pyogenes* (5,4% и 0,7% соответственно) и в 1,7 раза реже высевались *S. oralis* (6,0% и 3,6% соответственно).

### **Обсуждение.**

При изучении таксономического состава микрофлоры верхних дыхательных путей установлено, что микрофлора слизистой миндалин больных представлена большим количеством родов, чем здоровых (9 против 6), за счет появления на слизистой оболочке миндалин больных тонзиллитом энтерококков и энтеробактерий, которые у здоровых не высевались. Возможно, это указывает на участие данных микроорганизмов в развитии и течении хронического тонзиллита. Кроме того при анализе видового разнообразия отмечено, что со сли-

зистых оболочек миндалин и полости носа здоровых людей реже высевался *S. aureus*, реже выявлялись или вовсе отсутствовали *S. haemolyticus*, *S. warneri* и *S. pyogenes*, что позволяет заподозрить их этиологическую причастность к возникновению заболеваний верхних дыхательных путей.

К индигенной микрофлоре слизистой оболочке носа можно отнести коагулазонегативные стафилококки, так как они являлись самой многочисленной группой независимо от состояния здоровья: 55,8% – у здоровых людей и 51,5% – у больных. На слизистой оболочке миндалин здоровых лиц индигенной, очевидно, является негемолитическая стрептококковая флора (45,7%), а стафилококки (коагулазонегативные и коагулозопозитивные) преимущественно высевались от больных (53%).

При рассмотрении двух биотопов лиц с одинаковым состоянием здоровья, выявлено, что микробиоценозы здоровых существенно различаются по таксономическому составу (на слизистой носа наибольшей была доля стафилококков – 55,8%, а на миндалинах преобладали стрептококки – 45,7%), а у больных эти различия «сглаживались» – в обоих биоценозах одинаково большой была доля стафилококков (51,5% в полости носа и 53% на слизистой миндалин). Кроме того в биотопах больных наблюдалось исчезновение непатогенных видов микроорганизмов и появление *S. aureus*, *S. warneri* и *S. haemolyticus*. Это может свидетельствовать о том, что при развитии дисбиотических процессов в одном из отделов верхних дыхательных путей, сходные нарушения могут возникать и в смежных биотопах.

### **Литература.**

1. Биргер, М.О. Справочник по микробиологическим и вирусологическим методам исследования. М.: Медицина, 1982. 462 с.
2. Гланц, С. Медико-биологическая статистика. пер. с англ., М.: Практика, 1998. 459 с.
3. Извин А.И. Катаева Л.В. Микробный пейзаж слизистой оболочки верхних дыхательных путей в норме и патологии. Вестник оториноларингологии, 2009. №2: 64-68.
4. Лазарев В.Н., Богомильский М.Р., Чистякова В.Р. Детская оториноларингология. Руководство для врачей. Хронический тонзиллит. М.: Медицина, 2005. 308 с.
5. Фельдман Ю.М., Миханева Л.Г., Шапиро А.В., Кузьменко В.Д. Количественное определение бактерий в клинических материалах. Лаб. дело, 1984. №10: 616–619.
6. Чистякова В. Р. Ангина и хронический тонзиллит (аналитический обзор) Вестник оториноларингологии 2012. 1: 68-76.
7. Andre M., Odenholt I., Schwan A. Upper Respiratory Tract Infections in General Practice: Diagnosis, Antibiotic Prescribing, Duration of Symptoms and Use of Diagnostic Tests. Scand J Infect Dis. 2002. №34: 880–886.
8. Kreth J., Meritt J., Qi F. Bacterial and Host Interactions of Oral Streptococci. DNA and Cell

Biol. 2009. №28(8): 397–403.

*Поступила 30.03.2013*

*(Контактная информация:* Соболева Юлия Викторовна – научный сотрудник лаборатории экологии микроорганизмов Института клеточного и внутриклеточного симбиоза УрО РАН, ассистент кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии Оренбургской государственной медицинской академии; Адрес: 46000 г. Оренбург, ул. Пионерская 11; тел. 8 (3532) 77-54-17; e-mail: [sjulia111@gmail.com](mailto:sjulia111@gmail.com)).