

УДК 616.5-002.954

DOI 10.23648/UMBJ.2017.27.7083

ОСОБЕННОСТИ МИКРОБНОГО КОНСОРЦИУМА КОЖИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ЗАБОЛЕВАНИЯ РОЗАЦЕА, ОСЛОЖНЕННОЙ ДЕМОДЕКОЗОМ

Л.Л. Елистратова, А.С. Нестеров, Н.И. Потатуркина-Нестерова

ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет», г. Ульяновск, Россия

e-mail: ludmila1409@mail.ru

В статье показаны изменения микрофлоры кожи лица у пациентов с розацеа в сочетании с демодекозом в зависимости от длительности заболевания.

Цель – изучение особенностей видового спектра микробного консорциума кожи у больных розацеа, сочетанной с демодекозом, в зависимости от длительности течения заболевания.

Материалы и методы. Обследован 71 пациент с клиническими проявлениями розацеа, сочетанной с демодекозом, в возрасте от 19 до 59 лет. В группу сравнения входили репрезентативные по полу и возрасту пациенты с клиническими проявлениями розацеа (68 больных), но без сопутствующей патологии.

*Результаты. Микробный консорциум кожи при розацеа, осложненной демодекозом, характеризовался более широким спектром видового состава. Отмечалось увеличение частоты встречаемости патогенных и условно-патогенных видов. В микробиоте доминировали представители рода *Staphylococcus*, показатели частоты встречаемости и плотности колонизации которых достоверно превышали аналогичные показатели в группе сравнения. При увеличении стажа заболевания наблюдалось повышение частоты встречаемости патогенных и условно-патогенных видов микроорганизмов у пациентов с розацеа, осложненной демодекозом, по сравнению с больными без демодекоза.*

Заключение. У больных розацеа при наличии демодекоза отмечался более широкий видовой спектр микробного консорциума кожи лица, чем в группе сравнения. С ростом стажа заболевания наблюдалось увеличение показателей обсемененности микробиотой кожи лица.

Ключевые слова: розацеа, демодекоз, микробный консорциум, частота встречаемости, плотность колонизации.

Введение. Розацеа является одной из самых актуальных проблем дерматологии; в группе акнеподобных дерматозов это заболевание имеет наибольший удельный вес (36 %) [1, 2]. Изучению этиологии и патогенеза хронических кожных заболеваний уделяется большое внимание во всем мире [3]. Наличие пустул и положительный эффект от антибактериальной терапии позволяют предположить инфекционную природу розацеа [4–7]. Имеются данные, что за счет повышения температуры кожи при этом заболевании создаются благоприятные условия для размножения патогенной микрофлоры [8]. В последние десятилетия активно обсуждается вопрос о важной роли в развитии акнеподобных дерматозов микроскопических клещей

рода *Demodex*. Ряд исследователей считает присутствие данных паразитов в сально-волосяных фолликулах кожи лица основной причиной развития розацеа [9]. Также исследователи рассматривают демодекоз как провоцирующий фактор в развитии акнеподобных дерматозов [10].

Возможно предположить, что формирование акнеподобных дерматозов создает благоприятные условия для существования и размножения клеща, что утяжеляет клиническое течение заболеваний и субъективные ощущения пациента [11]. Именно он является переносчиком микробов и вирусов в более глубокие слои дермы и усиливает в очагах поражения пустулизацию [12]. Это подтверждается результатами электронной микро-

скопии, обнаружившей бактерии на поверхности тела *Demodex folliculorum* [13]. Однако роль микроорганизмов в развитии розацеа до сих пор мало изучена [14].

Цель исследования. Изучение особенностей видового спектра микробного консорциума кожи у больных розацеа, сочетанной с демодекозом, в зависимости от длительности течения заболевания.

Материалы и методы. В Ульяновском областном клиническом кожно-венерологическом диспансере в период 2013–2015 гг. проведено обследование 71 больного розацеа в возрасте от 19 до 59 лет. У всех больных акнеподобными дерматозами при скрининговом обследовании было проведено паразитологическое исследование с целью выявления демодекоза. Длительность течения розацеа у обследованных характеризовалась большой вариабельностью, в связи с чем при проведении исследований больных делили на следующие группы: длительность заболевания до 1 года (1-я группа), 1–5 лет (2-я группа) и более 5 лет (3-я группа). Критериями включения в исследование являлись достоверно установленный диагноз розацеа, наличие демодекоза, возраст больных от 18 лет до 60 лет и информированное согласие пациента. В группу сравнения входили репрезентативные по полу и возрасту пациенты с розацеа, не осложненной демодекозом (68 боль-

ных).

Количественную и качественную оценку состава микробного консорциума кожи производили бактериологическим методом в соответствии с приказом МЗ СССР № 535 от 22.04.1985 «Об унификации микробиологических методов исследования, применяющихся в клинко-диагностических лабораториях». Материалом для исследования явилось содержимое сальных желез, получаемое путем соскоба эпидермиса с очагов поражения.

Статистическую обработку данных производили с использованием пакета программ для статистического анализа Excel и Statistica 8.0. Достоверность различий между показателями оценивали *t*-критерием Фишера–Стьюдента. Критический уровень достоверности (*p*) нулевой статистической гипотезы (об отсутствии значимых различий) принимали равным 0,05.

Результаты и обсуждение. Проведенные исследования показали, что микробный консорциум кожи больных розацеа, осложненной демодекозом (Р+Д), имел более широкий спектр видового состава, чем у пациентов в группе сравнения. Так, количество выявленных видов в данной группе превышало аналогичный показатель в группе сравнения в 1,9 раза. Наибольшее видовое разнообразие отмечалось у бактерий родов *Staphylococcus* и *Streptococcus* (табл. 1).

Таблица 1

Распределение таксономических групп выделенных микроорганизмов у больных розацеа

Семейство	Род	Количество видов (абс.)	
		Р+Д	Группа сравнения
<i>Micrococcaceae</i>	<i>Staphylococcus</i>	7	5
	<i>Micrococcus</i>	1	-
<i>Streptococcaceae</i>	<i>Streptococcus</i>	4	1
	<i>Enterococcus</i>	1	1
<i>Corynebacteriaceae</i>	<i>Corynebacterium</i>	2	1
-	<i>Acinetobacter</i>	1	-
<i>Blastomycetes</i>	<i>Candida</i>	3	2
Итого		19	10

Спектр микроорганизмов у больных розацеа, осложненной демодекозом, при увеличении длительности заболевания расширялся за счет появления таких видов, как *S. aureus*, *S. capitis*, *S. warneri*, *S. pyogenes*, *S. Haemolyti-*

cus и др. Из всех групп микроорганизмов наибольшая частота встречаемости отмечена у таких патогенных видов, как *S. aureus*, *S. pyogenes*, *S. haemolyticus*, а также грибов рода *Candida* (табл. 2).

Таблица 2

Частота встречаемости микробиоты кожи при розацеа в зависимости от стажа заболевания, %

Вид микроорганизмов	Р+Д			Группа сравнения		
	<1 года	1–5 лет	>5 лет	<1 года	1–5 лет	>5 лет
<i>S. aureus</i>	-	13,2±3,6*	23,8±2,4*	-	2,8±1,4	2,7±1,1
<i>S. capitis</i>	-	10,5±3,4	9,5±2,1*	-	5,6±3,2	6,2±1,1
<i>S. epidermidis</i>	10,0±7,9	8,5±2,9	4,8±1,5*	62,5±9,6	19,4±4,7	12,5±4,2
<i>S. haemolyticus</i>	8,3±1,7	15,8±4,7*	23,8±2,7*	-	5,6±2,1	14,1±2,3
<i>S. hominis</i>	8,3±2,1	8,4±6,4	9,5±2,9	6,2±1,8	13,9±4,7	18,1±3,1
<i>S. saprophyticus</i>	-	10,5±2,6	14,3±4,1	6,2±0,9	5,6±1,2	12,6±3,2
<i>S. warneri</i>	-	2,6±0,7	9,5±5,3	-	2,8±0,6	6,2±4,2
<i>M. luteus</i>	8,3±0,8	-	-	-	-	-
<i>S. pyogenes</i>	-	13,1±0,8*	14,8±0,6*	-	1,8±0,4	1,9±0,8
<i>S. anhaemolyticus</i>	8,3±3,1	2,6±0,6	10,3±3,6	-	2,8±0,7	6,2±4,2
<i>S. mitis</i>	-	2,6±1,3	-	6,2±1,8	5,6±2,1	-
<i>S. mutans</i>	-	-	4,8±1,6	-	5,6±1,8	-
<i>E. faecalis</i>	8,3±2,4 (8,3%) http://hghltd.yandex.net/yandexdbtm?text=%D0%9E%D1%81%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8%20%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D1	5,7±2,5	9,5±1,8	6,2±2,3	11,1±3,1	6,2±3,1

<u>%80%D0</u>						
<u>%BE%D0</u>						
<u>%B1%D0</u>						
<u>%B8%D0</u>						
<u>%BE%D1</u>						
<u>%82%D1</u>						
<u>%8B%20%</u>						
<u>D0%BA%</u>						
<u>D0%BE%</u>						
<u>D0%B6%</u>						
<u>D0%B8%2</u>						
<u>0%20%D0</u>						
<u>%B2%20%</u>						
<u>D0%B7%</u>						
<u>D0%B0%</u>						
<u>D0%B2%</u>						
<u>D0%B8%</u>						
<u>D1%81%D</u>						
<u>0%B8%D0</u>						
<u>%BC%D0</u>						
<u>%BE%D1</u>						
<u>%81%D1</u>						
<u>%82%D0</u>						
<u>%B8%20%</u>						
<u>D0%BE%</u>						
<u>D1%82%2</u>						
<u>0%D1%84</u>						
<u>%D0%BE</u>						
<u>%D1%80</u>						
<u>%D0%BC</u>						
<u>%D1%8B</u>						
<u>%20%D0</u>						
<u>%B8%20%</u>						
<u>D0%B2%</u>						
<u>D0%BE%</u>						
<u>D0%B7%</u>						
<u>D1%80%D</u>						
<u>0%B0%D1</u>						
<u>%81%D1</u>						
<u>%82%D0</u>						
<u>%B0%20%</u>						
<u>D0%B4%</u>						
<u>D0%B5%</u>						
<u>D1%80%D</u>						
<u>0%BC%D</u>						
<u>0%B0%D1</u>						
<u>%82%D0</u>						
<u>%BE%D0</u>						
<u>%B7%D0</u>						
<u>%BE%D0</u>						

	http://www.uni.ulsu.ru/spirit/docs/Favtoref%202007%20F2-YANDEX156					
<i>C. xerosis</i>	-	2,6±0,8	4,8±0,9	-	11,1±2,9	18,1±4,1
<i>C. haemolyticus</i>	-	5,7±0,9	9,8±1,7	-	-	-
<i>A. calcoaceticus</i>	-	-	4,8±1,0	-	2,8	-
<i>Candida spp.</i>	8,3±2,1	10,5±3,2*	14,3±4,5	12,5	5,6±2,3	8,4±2,0

Примечание. * – показатель статистической значимости различий частоты встречаемости вида между больными основной группы и группы сравнения с соответствующим стажем заболевания ($p < 0,05$).

Из данных табл. 2 видно, что частота встречаемости указанных представителей микробного консорциума кожи статистически значимо нарастала с увеличением стажа заболевания. Так, *S. aureus* при длительности заболевания менее 1 года не выявлялся, а в группах с длительностью заболевания 1–5 и более 5 лет были обнаружены в 4,7 и 8,8 раза чаще, чем при соответствующих сроках забо-

левания в группе сравнения. Аналогичные показатели *S. pyogenes* составили 7,2 и 7,8 раза, *S. haemolyticus* – 2,8 и 1,7 раза.

Кроме частоты встречаемости, важным показателем состояния микробиоты является уровень плотности колонизации ткани мишени. В связи с этим производили определение колонизационной плотности микробного консорциума кожи лица больных розацеа (табл. 3).

Таблица 3

Показатели колонизационной плотности микробиоты кожи лица у больных розацеа, lg КОЕ/см²

Вид микроорганизмов	Р+Д			Группа сравнения		
	<1 года	1–5 лет	>5 лет	<1 года	1–5 лет	>5 лет
<i>S. aureus</i>	615,2±6,8*	928,7±77,2*	1227,1±121,2*	347,5±23,1	472,7±83,4	511,1±91,4
<i>S. capitis</i>	52,12±13,70	75,2±14,8	116,2±19,3	37,1±4,3	42,51±7,80	78,16±14,80
<i>S. epidermidis</i>	208,37±29,00	298,7±37,0*	356,02±36,20*	168,8±21,8	192,6±26,0	147,21±19,60
<i>S. haemolyticus</i>	201,04±19,80*	317,2±29,1*	527,40±27,10*	85,4±9,4	134,1±12,7	219,83±16,10
<i>S. hominis</i>	63,2±9,1	198,5±18,6*	292,14±37,90*	51,0±17,0	112,9±21,3	187,17±22,40
<i>S. saprophyticus</i>	78,9±7,1	82,45±7,60	90,8±17,3	49,13±9,80	57,1±8,6	68,8±14,8
<i>S. warneri</i>	69,1±9,0	74,30±5,41	82,94±11,30	49,98±10,10	59,3±11,2	58,2±9,3
<i>M. luteus</i>	59,3±9,7	71,2±12,3	97,26±20,10	49,4±7,0	58,7±9,2	63,4±12,7
<i>S. pyogenes</i>	98,6±12,4*	112,7±9,4*	137,96±20,90*	43,87±5,40	52,1±7,6	68,45±11,40

	B2%D0%B8E%D0%B7%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B0%20%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%B7%D0%BE%D0%B2&url=http%3A%2F%2Fwww.uni.ulsu.ru%2Faspir%2Fdoc%2Favtoref%2F2007%2F2-2-YANDEX_156					0%D0%B8%D0%B7%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B0%20%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%B7%D0%BE%D0%B2&url=http%3A%2F%2Fwww.uni.ulsu.ru%2Faspir%2Fdoc%2Favtoref%2F2007%2F2-2-YANDEX_156
<i>C. xerosis</i>	24,3±9,8	37,8±8,6	41,35±2,80	22,1±6,1	30,2±9,4	49,98±1,34
<i>C. haemolyticus</i>	97,4±12,6	112,8±9,7*	149,3±18,9*	62,9±17,1	69,1±7,1	98,37±7,20
<i>A. calcoaceticus</i>	63,2±4,3*	71,9±6,2*	82,98±12,80*	34,24±6,00	39,64±5,04	53,47±5,00
<i>Candida spp.</i>	524,0±54,3* http://ghltd.yandex.net/yandbtm?text=%D0%9E%D1%81%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D1%80%D0%B8%D0%B7%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B0%20%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%B7%D0%BE%D0%B2&url=http%3A%2F%2Fwww.uni.ulsu.ru%2Faspir%2Fdoc%2Favtoref%2F2007%2F2-2-YANDEX_156	683,34±78,10*	734,2±18,2*	321,6±64,2	428,3±49,2	627,34±17,70 http://ghltd.yandex.net/yandbtm?text=%D0%9E%D1%81%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D1%80%D0%B8%D0%B7%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B0%20%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%B7%D0%BE%D0%B2&url=http%3A%2F%2Fwww.uni.ulsu.ru%2Faspir%2Fdoc%2Favtoref%2F2007%2F2-2-YANDEX_156

	D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D1%82%D1%8B%20%D0%BA%D0%BE%D0%B6%D0%B8%20%20%D0%B2%20%D0%B7%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D1%81%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8%20%D0%BE%D1%82%20%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D1%8B%20%D0%B2%D0%B7%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B0%20%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%B7%D0%BE%D0%B2&url=http%3A%2F%2Fwww.uni.ulsu.ru%2Faspir%2Fdoc%2Favtoref%2F2007%2F2 -					BA%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D1%82%D1%8B%20%D0%BA%D0%BE%D0%B6%D0%B8%20%20%D0%B2%20%D0%B7%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D1%81%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8%20%D0%BE%D1%82%20%D0%B8%20%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D1%8B%20%D0%B7%D0%BE%D0%B2&url=http%3A%2F%2Fwww.uni.ulsu.r
--	---	--	--	--	--	--

	YANDEX_1 56					u%2Faspir%2Fdoc%2Favtoref%2F2007%2F2- YANDEX 156
--	--	--	--	--	--	--

Примечание. * – показатель статистической значимости различий колонизационной плотности у больных основной группы и группы сравнения с соответствующим стажем заболевания ($p < 0,05$).

Проведенные исследования продемонстрировали, что показатели колонизационной плотности увеличивались в зависимости от длительности стажа заболевания. Из всех групп выделенных микроорганизмов наибольшая плотность колонизации отмечена у стафилококков. *S. aureus* при розацеа в сочетании с демодекозом по сравнению с контрольными группами, соответствующими по длительности заболевания, встречался в 1,7, 1,9 и 2,4 раза чаще. Показатели плотности колонизации остальных представителей патогенной и условно патогенной микробиоты кожи также росли при увеличении длительности заболевания как у пациентов с розацеа, осложненной демодекозом, так и в группе сравнения. Однако при сочетании дерматоза с демодекозом изученные показатели были статистически значимо выше.

Таким образом, нарушения микроценоза кожи были выявлены у всех пациентов с розацеа, однако у пациентов с розацеа, осложненной демодекозом, данные изменения были достоверно более выражены. В зависимости от стажа заболевания наблюдалось увеличение видового разнообразия микрофлоры кожи, наиболее выраженное при сочетании розацеа с демодекозом.

Выявлено повышение показателей частоты встречаемости и колонизационной плот-

ности у обследованных, увеличение обсеменности патогенными и условно патогенными видами микроорганизмов, наибольший удельный вес в составе микробиоты занимали *Staphylococcus spp.*

Заключение. У больных розацеа при наличии демодекоза отмечался более широкий видовой спектр микробного консорциума кожи лица, чем в группе сравнения (19 и 10 видов соответственно) при доминировании представителей рода *Staphylococcus*.

Показатели частоты встречаемости и плотности колонизации микробиоты кожи лица у больных розацеа увеличивались в зависимости от стажа заболевания. Так, для доминирующего патогенного вида *S. aureus* при длительности заболевания 1–5 лет и более 5 лет частота встречаемости составила $13,2 \pm 3,6$ и $23,8 \pm 2,4$ % соответственно (в группе сравнения – $2,8 \pm 1,4$ и $2,7 \pm 1,1$ %; $p < 0,05$) при отсутствии данного вида у пациентов со стажем заболевания менее 1 года. Показатели плотности колонизации золотистого стафилококка также повышались при увеличении длительности заболевания с $615,2 \pm 6,8$ (менее 1 года) до $928,7 \pm 77,2$ lg КОЕ/см² (1–5 лет) и $1227,1 \pm 121,2$ lg КОЕ/см² (более 5 лет); в группе сравнения – $347,5 \pm 23,1$; $472,7 \pm 83,4$; $511,1 \pm 91,4$ lg КОЕ/см² соответственно ($p < 0,05$).

Литература

1. Юцковская Я.А., Кусая Н.В., Ключник С.Б. Обоснование патогенетической терапии при акнеподобных дерматозах, осложненных клещевой инвазией *Demodex folliculorum*. Клиническая дерматология и венерология. 2010; 3: 60–63.
2. Кубанова А.А., Махакова Ю.Б. Розацеа. Распространенность, патогенез, особенности клинических проявлений. Вестник дерматологии и венерологии 2015; 3: 36–45.
3. Елистратова Л.Л., Нестеров А.С., Потатуркина-Нестерова Н.И. Современное состояние проблемы демодекоза. Успехи современного естествознания. 2011; 9: 67.

4. *Нестеров А.С.* Микробный фактор в развитии хронических дерматозов. Вестник дерматологии и венерологии. 2007; 4: 18–20.
5. *Козловская В.В.* Применение низких доз Доксициклина (Юнидокса) в терапии розацеа. Медицинские новости. 2010; 12: 60–63.
6. *Потекаев Н.Н., Янсен Т., Флайг М., Плевиг Г., Малаховская В.И., Осипов Г.И.* Гемангиома и розацеа. Вестник дерматологии и венерологии. 2000; 2: 32–34.
7. *Lehmann P.* Periorale Dermatitis. Fortschritte der praktischen Dermatologie und Venerologie. 2005; 19: 515–517.
8. *Wilkin J., Dahl M., Detmar M., Drake L., Feinstein A., Odom R., Powell F.* Standard classification of rosacea: Report of the National Rosacea Society Expert Committee on the Classification and Staging of Rosacea. Journal of the American Academy of Dermatology. 2002; 46 (4): 584–587.
9. *Коган Б.Г., Головченко Д.Я.* Современные подходы в комплексном лечении пациентов с демодекозом и розовыми угрями. Клиническая иммунология. Аллергология. Инфектология. 2011; 1: 38–43.
10. *Давыдова И.Б., Чхатвал Н.А., Королева М.А.* Местное применение метронидазола в терапии акне и акнеiformных дерматозов. Клиническая дерматология и венерология. 2008; 5: 73–75.
11. *Самцов А.В., Стаценко А.В., Плахов В.Н.* Розамет в комплексной терапии розацеа. Дерматология. 2002; 1: 23–24.
12. *Батыршина С.В., Гордеева А.М., Богданова М.А., Булгакова Д.Р.* Эффективность геля «Скинорен» в наружной терапии больных угревой болезнью и розацеа. Вестник дерматологии и венерологии. 2005; 4: 44–46.
13. *Norn M.S.* The follicle (*Demodex folliculorum*). Eye Ear Nose Throat. 1972; 51: 187–191.
14. *Насыбуллина Н.М.* Поговорим о розовых угрях. Consilium Provisorum. 2006; 4 (4): 12–13.

CHARACTERISTICS OF SKIN MICROFLORA DEPENDING ON DURATION OF ROSACEA COMPLICATED BY DEMODICOSIS

L.L. Elistratova, A.S. Nesterov, N.I. Potaturkina-Nesterova

Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, Russia

e-mail: ludmila1409@mail.ru

The article describes changes of the skin microflora in patients with rosacea combined with demodicosis, taking into consideration the duration of the disease.

The purpose was to study characteristics of microbial skin consortium in patients with rosacea combined with demodicosis, depending on the duration of the disease.

Materials and Methods. The study involved 71 patients with clinical symptoms of rosacea, combined with demodicosis, aged from 19 to 59. The experimental group included sex and age-matched patients with clinical manifestations of rosacea (68 patients), but without concomitant pathology.

Results and Discussion. The microbial consortium of skin in patients with rosacea, complicated by demodicosis, was characterized by a broader species composition. The authors observed the increase in the frequency of pathogenic and opportunistic species. Genus *Staphylococcus* dominated in the microbiota. Their frequency and colonization rates were significantly higher than those in the controls. The number of pathogenic and opportunistic microorganisms in patients with rosacea complicated by demodicosis increased with the duration of the disease, if compared with patients without demodicosis.

Conclusion. In patients with rosacea complicated by demodicosis, a broader spectrum of the microbial skin consortium was observed, if compared with the controls. With the duration of the disease the number of pathogenic and opportunistic microorganisms increased.

Keywords: rosacea; demodicosis, microbial consortium, frequency, colonization rate.

References

1. Yutskovskaya Ya.A., Kusaya N.V., Klyuchnik S.B. Obosnovanie patogeneticheskoy terapii pri aknepo-

- dobnykh dermatozakh, oslozhnennykh kleshchevoy invaziey *Demodex folliculorum* [Rationale for pathogenetic therapy for acne-like dermatoses complicated by *Demodex folliculorum* infestation]. *Klinicheskaya dermatologiya i venerologiya*. 2010; 3: 60–63 (in Russian).
2. Kubanova A.A., Makhakova Yu.B. Rozatsea. Rasprostranennost', patogenez, osobennosti klinicheskikh proyavleniy [Rosacea: prevalence, pathogenesis, particular features of clinical manifestations]. *Vestnik dermatologii i venerologii*. 2015; 3: 36–45 (in Russian).
 3. Elistratova L.L., Nesterov A.S., Potaturkina-Nesterova N.I. Sovremennoe sostoyanie problemy demodekoza [Current status of demodecosis]. *Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya*. 2011; 9: 67 (in Russian).
 4. Nesterov A.S. Mikrobnnyy faktor v razvitiy khronicheskikh dermatozov [Microbial factor in chronic dermatoses]. *Vestnik dermatologii i venerologii*. 2007; 4: 18–20 (in Russian).
 5. Kozlovskaya V.V. Primenenie nizkikh doz Doksitsiklina (Yunidoksa) v terapii rozatsea [Low-dose doxycycline in the treatment of rosacea]. *Meditzinskie novosti*. 2010; 12: 60–63 (in Russian).
 6. Potekaev N.N., Yansen T., Flayg M., Plevig G., Malakhovskaya V.I., Osipov G.I. Gemangioma i rozatsea [Hemangioma and rosacea]. *Vestnik dermatologii i venerologii*. 2000; 2: 32–34 (in Russian).
 7. Lehmann P. Periorale Dermatitis. *Fortschritte der praktischen Dermatologie und Venerologie*. 2005; 19: 515–517.
 8. Wilkin J., Dahl M., Detmar M., Drake L., Feinstein A., Odom R., Powell F. Standard classification of rosacea: Report of the National Rosacea Society Expert Committee on the Classification and Staging of Rosacea. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 2002; 46 (4): 584–587.
 9. Kogan B.G., Golovchenko D.Ya. Sovremennyye podkhody v kompleksnom lechenii patsientov s demodekozom i rozovymi ugryami [Modern approaches in treatment of patients with demodex and pink acne]. *Klinicheskaya immunologiya. Allergologiya. Infektologiya*. 2011; 1: 38–43 (in Russian).
 10. Davydova I.B., Chkhatval N.A., Koroleva M.A. Mestnoe primeneniye metronidazola v terapii akne i akneiformnykh dermatozov [Local application of metronidazole in treatment of acne and dermatoses]. *Klinicheskaya dermatologiya i venerologiya*. 2008; 5: 73–75 (in Russian).
 11. Samtsov A.V., Statsenko A.V., Plakhov V.N. Rozamet v kompleksnoy terapii rozatsea [Rozamet in the treatment of rosacea]. *Dermatologiya*. 2002; 1: 23–24 (in Russian).
 12. Batyrshina S.V., Gordeeva A.M., Bogdanova M.A., Bulgakova D.R. Effektivnost' gelya "Skinoren" v naruzhnoy terapii bol'nykh ugrevoy boleznyu i rozatsea [Efficacy of Skinoren gel in extrinsic therapy of patients with acne and rosacea]. *Vestnik dermatologii i venerologii*. 2005; 4: 44–46 (in Russian).
 13. Norn M.S. The follicle (*Demodex folliculorum*). *Eye Ear Nose Throat*. 1972; 51: 187–191.
 14. Nasybullina N.M. Pogovorim o rozovykh ugryakh [Let's talk about pink acne]. *Consilium Provisorum*. 2006; 4 (4): 12–13.