

УДК 616-093/-098

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ОРГАНИЗМА СТУДЕНТОВ И СТУДЕНТОВ-СПОРТСМЕНОВ

¹Хуснарязанова Р.Ф., ¹Гайнуллин Р.А., ¹Вильданов Т.Р.,
¹Шагаров Р.Т., ¹Мышляков В.С., ²Аминов Х.И.

¹ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации, Уфа, e-mail: rasulanesth03@mail.ru;

²ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Магас, e-mail: Mark_onail@mail.ru

Оценка поверхностной и глубокой микрофлоры кожи в настоящее время является важным показателем неспецифической резистентности организма, но, к сожалению, редко применяется. Цель данной работы – оценить состояние микрофлоры кожных покровов, как показателя неспецифической резистентности организма. Проведена количественная оценка микробиоценоза кожи 40 студентов, проходящих по учебной программе медицинского университета, первого курса. Из них 8 (20%) – лица женского пола, 32 (80%) – лица мужского пола. Средний возраст – 20,1 лет (медиана – 19, межквартильный размах – 18–19). Обследуемая группа была разделена на две подгруппы: студенты, занимающиеся кикбоксингом (n = 20, 50%), контрольная подгруппа, в которую входили студенты, посещающие занятия физической культуры (n = 20, 50%). Оценка поверхностной и глубокой микрофлоры проводилась по Н.Н. Клемпарской и Г.А. Шальной. В ходе проведенного исследования достоверной разницы показателей поверхностной и глубокой микрофлоры до физических нагрузок между подгруппами не выявлено. Количество КОЕ/6 см² микрофлоры кожных покровов после физических нагрузок студентов-спортсменов значимо (p < 0,05) выше не только аналогичных показателей своей подгруппы до проведения физических нагрузок, но и контрольной группы, что свидетельствует о более высоком напряжении неспецифической резистентности организма. Таким образом, в результате проведенного исследования следует отметить эффективность показателей состояния поверхностной и глубокой микрофлоры кожных покровов для оценки неспецифической резистентности организма. Тем не менее необходимо разработать новые с учетом региональных особенностей, критерии оценки состояния микрофлоры кожных покровов у различных групп населения для оценки неспецифической резистентности организма в условиях воздействия различных факторов.

Ключевые слова: микрофлора кожи, неспецифическая резистентность, иммуноскрининг, иммуномониторинг, поверхностная и глубокая микрофлора кожи, студенты, студенты-спортсмены

ASSESSMENT OF THE CONDITION OF NONSPECIFIC RESISTANCE OF THE ORGANISM OF STUDENTS AND STUDENT-ATHLETES

¹Khusnarizanova R.F., ¹Gaynullin R.A., ¹Vildanov T.R.,
¹Shagarov R.T., ¹Myshlyakov V.S., ²Aminov Kh.I.

¹Federal State-Funded Educational Institution of Higher Professional Education «Bashkir State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Ufa, e-mail: rasulanesth03@mail.ru;

²Federal State-Funded Educational Institution of Higher Professional Education «Ingush State University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Magas, e-mail: Mark_onail@mail.ru

Assessment of superficial and deep skin microflora is important indicator of nonspecific resistance of an organism at the present time, but unfortunately it is seldom used. The purpose of this work to estimate a condition of skin microflora as indicator of nonspecific resistance of an organism. The quantitative assessment of a microbiocenosis of skin of 40 first-year students, passing according to the program of the medical university, was carried out. From them 8 (20%) – females, 32 (80%) – males. Middle age – 20.1 flyings (a median – 19, interquartile range – 18-19). The survey sample was divided into two subgroups: students – training kickboxing (n = 20, 50%), control subgroup into which the students attending classes of physical culture entered (n = 20, 50%). Assessment of superficial and deep microflora was carried out according to N.N. Klemparskaya and G.A. Shalnovaya. During the conducted research of a reliable difference of indicators of superficial and deep microflora before exercise stresses between subgroups was not revealed. Quantity КОЕ/6cm² of skin microflora of student-athletes after exercise stresses significantly (p < 0.05) more not only in their group before exercise stresses but also than control group that testifies to more high tension of nonspecific resistance of an organism. Nevertheless, it is necessary to develop new evaluation criteria of skin microflora conditions of various population groups for assessment of nonspecific resistance of an organism in the conditions of influence of various factors.

Keywords: skin microflora, nonspecific resistance, immunoscreening, immune monitoring, superficial and deep skin microflora, students, student-athletes

В современной системе высшего образования студенты подвергаются ежедневно психофизическому и умственному напряжению [1], на них влияют различные стрессогенные факторы, связанные с выбо-

ром образовательного профессионального маршрута, овладением знаниями и навыками основной деятельности, межличностными взаимодействиями и взаимодействиями с окружающей социальной средой [2],

в особую подгруппу из числа студентов нужно выделять студентов-спортсменов, так как они подвергаются дополнительной физической нагрузке [3]. Результатом этого является затрагивание иммунной системы, играющей важную роль в адапционных и защитных реакциях организма, что приводит к нарушению естественной резистентности [4, 5] и к расстройству функционирования других систем организма [6–9]. В конечном итоге происходит ухудшение здоровья и общей работоспособности, ослабление мотивации к обучению, снижение успеваемости, возникновение психоэмоциональных расстройств [10, с. 412–413; 11].

Большое значение в диагностике до-нозологических и преморбидных нарушений гомеостаза имеет угнетение системы неспецифической резистентности [12], которая включает в себя: кожу, слизистые оболочки, лимфатические узлы, воспаление, фагоцитоз, β -лизины, лизоцим, комплемент, пропердин, все это обеспечивает устойчивость организма к микробным воздействиям. Кожа является первым фактором системы неспецифической резистентности организма, который встречается с неблагоприятными факторами окружающей среды. Происходит нарушение функционального состояния биологических барьеров – кожных покровов и слизистых оболочек, что обусловлено угнетением активности тканевых бактерицидных субстанций, лактопероксидазы, лактоферрина, гидролитических ферментов [13], что отражается на количественном составе микроорганизмов и появлению транзитных форм. В настоящее время оценка поверхностной и глубокой микрофлоры кожи, к сожалению, редко применяется, несмотря на доступность, высокую информативность и простоту в использовании.

Цель исследования: оценка состояния микрофлоры кожных покровов, как показателя неспецифической резистентности организма.

Материалы и методы исследования

Проведена количественная оценка микробиоценоза кожи 40 студентов, проходящие по учебной программе первого курса на базе Башкирского государственного медицинского университета Министерства здравоохранения Российской Федерации. Из них 8 (20%) – лица женского пола, 32 (80%) – лица мужского пола. Средний возраст – 20,1 лет (медиана – 19, межквартильный размах – 18–19). Обследуемая группа была разделена на две подгруппы: студенты, занимающиеся кикбоксингом ($n = 20$, 50%), контрольная подгруппа, в которую входили студенты, посещающие занятия физической культуры ($n = 20$, 50%).

Оценка поверхностной и глубокой микрофлоры проводилась по Н.Н. Клемпарской и Г.А. Шальной [14]. Отпечатки кожи брали с локтевого сгиба левой руки с помощью бакпечаток параллельно на две среды: кровяной агар (КА) и среду Коростелева, до и после физических нагрузок. Для изучения поверхностной микрофлоры отпечатки с кожи отобраны без ее предварительной обработки, время аппликации – 5 с. При исследовании глубинной аутофлоры тот же участок кожи интенсивно обрабатывали ватным тампоном, смоченным 0,25% раствором аммиака, после подсыхания (1–1,5 мин) брали отпечатки. Подсчет колоний, выросших на питательных средах, был проведен спустя 24–48 ч, инкубация при 37°C. Результат оценивался в виде КОЕ/6 см² кожи.

При интерпретации результатов учитывалось, что в норме на коже у здоровых людей при посеве на кровяном агаре обнаруживается 30–50 КОЕ поверхностной микрофлоры на 6 см² кожи, 50–100 КОЕ/см² глубинной аутофлоры, число гемолитических форм микробов не превышает 10% от общего числа. На среде Коростелева рост поверхностной аутофлоры в норме составляет 0–20 КОЕ/см², глубинной до 0–50 КОЕ/см²; количество манныразлагающих (МР) кокков колеблется в пределах 0–10% от общей численности микроорганизмов [14]. Увеличение количества гемолитических и манныразлагающих форм микробов свидетельствует о более патогенном составе кожной микрофлоры, что, в свою очередь, зависит от нарушения взаимоотношений макро- и микроорганизмов и указывает на ослабление защитных сил организма.

Математическая обработка результатов исследования проводилась с использованием пакета прикладных программ Statsoft Statistica (США), версия 10.0. согласно рекомендациям по проведению медицинской статистики. При статистической обработке полученных данных были оценены такие параметры, как средние арифметические значения, стандартное отклонение, стандартная ошибка среднего, проверка на нормальность распределения проводилась с использованием критерия Колмогорова – Смирнова. Статистическая значимость различий между подгруппами оценивалась по критерию Манна – Уитни. Различия до и после физических нагрузок рассматривались по критерию Вилкоксона. Различия считались достоверными при уровне $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ результатов исследования показал, что до проведения физических нагрузок содержание поверхностной и глубокой микрофлоры на кровяной агар в группе 40 студентов составило $45 \pm 0,7$ и $91,3 \pm 1,2$, на среде Коростелева – $20,2 \pm 1,2$ и $5,9 \pm 0,9$ соответственно. После исключения из выборки данных, содержащих грубые ошибки, в первой подгруппе осталось 18 человек, во второй – 19. Поверхностная микрофлора кожи студентов-спортсменов до тренировок на кровяном агаре – $48 \pm 0,7$, в контрольной подгруппе – $43,3 \pm 1,2$, на среде Коростелева – $22 \pm 1,2$ и $19,5 \pm 0,9$ соответственно. Глубокая микрофлора на кровяном агаре в 1 подгруппе

пе – $94 \pm 1,4$, во 2 подгруппе – $87,6 \pm 1,4$, на среде Коростелева – $22,5 \pm 0,8$ и $16,8 \pm 0,8$ соответственно. Процентное число гемолитических форм из общего числа поверхностной и глубокой микрофлоры в подгруппе студентов-спортсменов составило 13,5% и 17,6%, что выше нормы, 4,2% и 18,3% в контрольной подгруппе. В подгруппе студентов – спортсменов маннитразлагающих кокков до и после тренировок не обнаружено. В контрольной подгруппе составило – 1,2% и 2,1% соответственно поверхностной и глубокой микрофлоре, что также укладывается в пределы нормы. Статистических различий между студентами-спортсменами контрольной подгруппой по общему числу поверхностных и глубоких КОЕ/6 см² на кровяном агаре и среде Коростелева не выявлено ($p > 0,05$), что является нормой, однако отмечается достоверная разница ($p < 0,05$) по содержанию гемолитических форм, что позволяет нам предположить, что на первой подгруппе, занимающихся регулярно спортом, сказывается напряжение в виде физических нагрузок.

Из данных представленных в таблице следует, что после физических нагрузок количество поверхностной микрофлоры, выросшей на кровяном агаре в 1 и 2 подгруппах, достоверно ($p < 0,005$) увеличилось в 0,8 раз соответственно. На среде Коростелева, напротив, снизилось ($p < 0,001$) в 3,2 и 3,8 раза, что может быть связано с бактерицидными свойствами пота. Глубокая

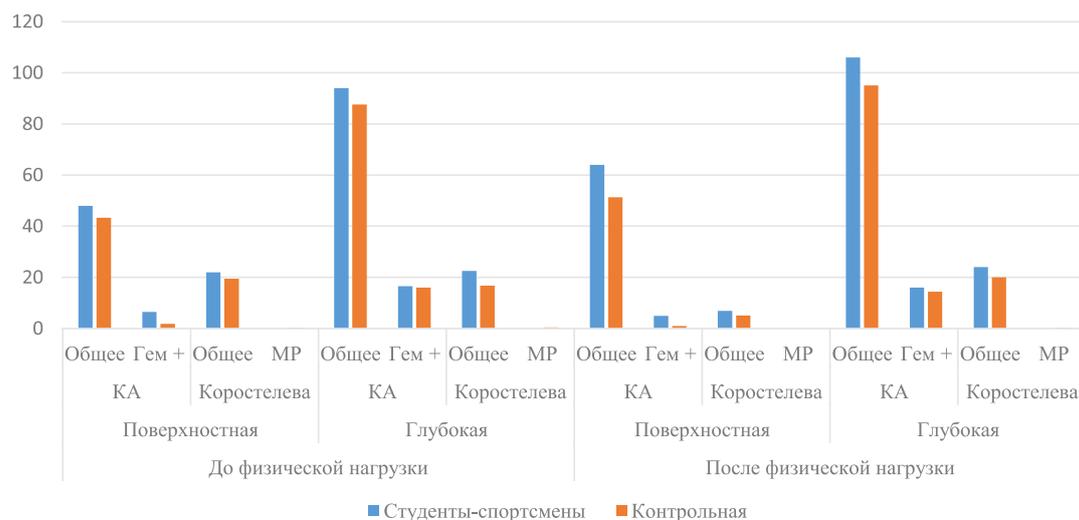
микрофлора на кровяном агаре в подгруппе студентов-спортсменов и в подгруппе контроля увеличилась в 0,9 и 0,9 раза, уровень достоверности составил $p < 0,005$ и $p < 0,05$ соответственно, что указывает на напряжение в неспецифической резистентности организма обеих подгрупп. Достоверных различий глубинной микрофлоры на среде Коростелева до и после физических нагрузок не установлено. Также достоверно ($p < 0,05$) выявлено снижение количества гемолитических форм в подгруппе студентов-спортсменов и контрольной в 1,7 и 2,2 раза. Количество маннитразлагающих кокков в пределах нормы, достоверных различий нет.

Сравнительный анализ показателей содержания поверхностной микрофлоры на кровяном агаре и среде Коростелева до физических нагрузок, между контрольной подгруппой и подгруппой студентов-спортсменов не выявило достоверных различий, несмотря на это на рисунке видно, что небольшие отличия существуют. Однако содержание гемолитических форм студентов-спортсменов превышают в 3,6 раза контрольной подгруппы. После физических нагрузок, в первой подгруппе количество поверхностной и глубокой микрофлоры в 1,2 и 1,1 раза выше контрольной, уровень достоверности $p < 0,05$. Содержание гемолитических форм студентов – спортсменов превышают в 5 раз контрольной подгруппы.

Аутофлора кожи студентов-спортсменов и контрольной подгруппы до и после тренировок

Среда	Группа студентов	Период	Показатель (M ± Std.err.)			
			Поверхностная микрофлора		Глубокая микрофлора	
			Всего	Гем. форма / маннитразлагающая форма %	Всего	Гем. форма / маннитразлагающая форма %
Кровяной агар	1 – студенты-спортсмены n = 18	До тренировки	48 ± 0,7	13,5	94 ± 1,4	17,6
		После тренировки	64 ± 2,4***	7,8**	106 ± 1,2***	15,1
	2 – контрольная подгруппа n = 19	До тренировки	43,3 ± 1,2	4,2	87,6 ± 1,4	18,3
		После тренировки	51,3 ± 0,7***	1,9**	95,1 ± 1,2*	15,1
Среда Коростелева	1 – студенты-спортсмены n = 18	До тренировки	22 ± 1,2	0	22,5 ± 0,8	0
		После тренировки	6,9 ± 0,7****	0	24 ± 1	0
	2 – контрольная подгруппа n = 19	До тренировки	19,5 ± 0,9	1,2	16,8 ± 0,8	2,1
		После тренировки	5,1 ± 0,7****	0	20 ± 1,8	1

Примечание: * – статистически достоверные различия до и после тренировки $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,005$; **** – $p < 0,001$. На кровяном агаре учитывалась гемолитическая форма, на среде Коростелева – маннитразлагающая форма.



Сравнительный анализ аутофлоры кожи между студентами-спортсменами и контрольной подгруппой

При сравнении содержания поверхностной и глубокой микрофлоры у женщин и мужчин существенных различий не выявлено ($p \geq 0,5$).

Заключение

1. В ходе проведенного исследования достоверной разницы показателей поверхностной и глубокой микрофлоры до физических нагрузок между подгруппами не выявлено.

2. Количество КОЕ/6 см² микрофлоры кожных покровов после физических нагрузок студентов-спортсменов значимо ($p < 0,05$) выше не только аналогичных показателей своей подгруппы до проведения физических нагрузок, но и контрольной группы, что свидетельствует о более высоком напряжении неспецифической резистентности организма.

3. Таким образом, в результате проведенного исследования следует отметить эффективность показателей состояния поверхностной и глубокой микрофлоры кожных покровов для оценки неспецифической резистентности организма. Тем не менее необходимо разработать новые с учетом региональных особенностей, критерии оценки состояния микрофлоры кожных покровов у различных групп населения для оценки неспецифической резистентности организма в условиях воздействия различных факторов.

Список литературы

1. Фетисов А.С. Проблемы адаптации студентов к образовательной деятельности в вузе // Мир образования – образование в мире. 2010. № 1. С. 148–156.
2. Поздняков И.А. Проблемы адаптации иностранных студентов в России в контексте педагогического сопровождения // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. 2010. № 121. С. 161–167.

гогического университета им. А.И. Герцена. 2010. № 121. С. 161–167.

3. Орловская Ю.В., Фирсова И.С., Шафранская А.Н. Тест аутомикрофлоры кожи как критерий резистентности организма на производстве и в спорте при реализации программ восстановительной медицины // Вестник восстановительной медицины. 2008. № 3 (25). С. 52–53.

4. Полиевский С.А., Иванов А.А., Церябина В.В. Эффективность применения биокорректора «Суперпротамин» в восстановительном лечении больных после сотрясения головного мозга // Вестник восстановительной медицины. 2009. № 1 (29). С. 77–79.

5. Потехина Н.Н. Научное обоснование системы нутриционной профилактики заболеваний, связанных со снижением естественной резистентности организма военнослужащих: автореф. дис. ... докт. мед. наук. Москва, 2004. 47 с.

6. Нобл У.К. Микробиология кожи человека. Пер. с англ. М., 1986. 493 с.

7. Замбрицкий О.Н., Езепчик Ю.И., Герасимчук М.О. Оценка состояния неспецифической резистентности организма по иммунологическим показателям слюны и кожи // Здоровье и окружающая среда. 2012. № 21. С. 73–77.

8. Лавинский Х.Х., Кулеша З.В., Рябова Н.В. Иммунологический интегральный показатель функционального состояния организма // Здоровье и окружающая среда. 2011. № 18. С. 41–44.

9. Khusnarizanova R.F., Vildanov T.R., Shagarov R.T. Evaluation of skin microflora in people who have been in extreme conditions. European Journal of Natural History. 2018. № 1. P. 31–32.

10. Жариков Н.М., Тюльпин Ю.Г. Психиатрия. М., 2009. 832 с.

11. Эрдынеева К.Г., Филиппова В.П. Суицидальное поведение студентов: кросскультурное исследование. М., 2011. 251 с.

12. Орловская Ю.В., Фирсова И.С., Шафранская А.Н. Тест аутомикрофлоры кожи как критерий резистентности организма на производстве и в спорте при реализации программ восстановительной медицины // Вестник восстановительной медицины. 2008. № 3 (25). С. 52–53.

13. Рахманин Ю.А., Литвинов Н.Н. Научные основы диагностики донозологических нарушений гомеостаза при хронических химических нагрузках // Гигиена и санитария. 2004. № 1. С. 9–11.

14. Клемпарская Н.Н., Шальновая Г.А. Методические рекомендации по оценке иммунологической реактивности людей на основании состояния аутофлоры кожи и полости рта. МЗ СССР. М., 1978. 22 с.