

субтил», обладающий выраженными протекторными свойствами.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Холопов Ю.А. Тяжелые металлы как фактор экологической опасности: Методические указания к самостоятельной работе по экологии для студентов / Ю.А. Холопов. – Самара: СамГАПС, 2003. – 42 с.
2. Чубуков В.Ф. Микробы запасают металлы / В.Ф. Чубуков // Химия и Жизнь. – 1982. – № 11. – С. 53-55.
3. Сизенцов А.Н. Биоаккумуляция тяжелых металлов микроорганизмами, входящими в состав пробиотических препаратов в условиях *in vitro* / А.Н. Сизенцов, С.А. Пешков // Вестник Оренбургского Государственного Университета: изд-во Оренбургский Государственный Университет. – Оренбург. – 2013. – № 10. – С. 142-144.

### CLINICAL ESTIMATION OF PROTECTIVE PROPERTIES OF PROBIOTIC PREPARATIONS ON BIOCHEMICAL INDICATORS OF BLOOD OF LABORATORY ANIMALS IN IRON INTOXICATION

Klimova T. A., Barysheva E. S.

FGBOU IN «Orenburg State University», Orenburg, Russia

The effect of iron ions on biochemical blood indices was evaluated to study the effectiveness of probiotic preparations on the basis of bacteria of the genus *Bacillus* in the experimental intoxication of laboratory animals with iron. It has been established that a single oral administration of ferrous sulfate leads to an increase in the studied biochemical parameters in experimental groups with the addition of metal.

*Key words:* probiotics, *Bacillus*, iron, biochemistry, blood

---

### ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ЦИТОКИНОВ И ИММУНОГЛОБУЛИНОВ В ЭЯКУЛЯТЕ МУЖЧИН С ПЕРСИСТИРУЮЩИМ ТЕЧЕНИЕМ ПАПИЛЛОМАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

Ковалев Д.А., Телешева Л.Ф., Никушкина К.В.,  
Никонова Т.Э.

ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет»  
МЗ Российской Федерации, Челябинск, Россия

Проведено исследование содержания IgA, IgM, IgG, sIgA, а также цитокинов ИФН- $\alpha$ , ИФН- $\gamma$ , ФНО- $\alpha$ , ИЛ-2 и ИЛ-4 в эякуляте мужчин с персистирующей папилломавирусной инфекцией высокого канцерогенного риска в виде моноинфекции и в ассоциации с хламидийной или микоплазменной инфекциями урогенитального тракта.

*Ключевые слова:* папилломавирусная инфекция, цитокины, иммуноглобулины

**Введение.** С 2015 года генитальная папилломавирусная инфекция (ПВИ) признана ВОЗ самым распространенным вирусным заболеванием половых путей. По данным исследователей, у мужчин вирус папилломы человека (ВПЧ) выявляется на 15-20% реже, чем

у женщин. Предполагается, что это связано с анатомо-физиологическими особенностями мужской уретры. Механизмы естественной защиты слизистых в значительной степени определяют вероятность инфицирования, появление клинических проявлений, а также

вариант течения инфекционного процесса, вызванного ВПЧ [1]. У мужчин значительно реже встречаются манифестные формы ПВИ, и преобладает латентное течение инфекции. Особый интерес представляют пациенты, у которых наблюдается персистирующее течение латентной ПВИ, когда ВПЧ выделяется в урогенитальных соскобах в течение шести и более месяцев, при отсутствии клинических проявлений [2]. Персистенция ВПЧ у женщин сопряжена с нарушением статуса локального иммунитета [3]. Есть мнение, что, несмотря на анатомические отличия, это положение справедливо и для мужчин. Дополнительный интерес представляют случаи ассоциации ВПЧ с бактериальными возбудителями ИППП, такими как *C. trachomatis* и *M. genitalium* и состояние локального иммунитета у этих пациентов [4].

**Материалы и методы.** В период с марта 2013 по январь 2016 года обследовано 103 человека, мужчины в возрасте от 18 до 48 лет, инфицированные ВПЧ высокого канцерогенного риска (ВКР), в виде моноинфекции, а также в ассоциации с бактериальными урогенитальными инфекциями (БУГИ): *Chlamydia trachomatis* или *Mycoplasma genitalium*. Детекция ДНК ВПЧ и возбудителей бактериальных ИППП производилась методом ПЦР с гибридизационно-флуоресцентной детекцией в режиме real-time с помощью прибора «Rotor-Gene» 6000 («Corbett Research», Австралия). Персистирующее течение папилломавирусной инфекции подтверждено повторным исследованием с интервалом не менее 6 месяцев. Проведено определение IgA, IgM, IgG и sIgA в эякуляте (тест-системы производства ХЕМА, Германия), определение цитокинов ФНО- $\alpha$ , ИФН- $\alpha$ , ИФН- $\gamma$ , ИЛ-2 и ИЛ-4 в эякуляте (тест-системы производства Вектор-Бэст, Россия) методом ИФА на полуавтоматическом ИФА-анализаторе «Anthos 2020» (Австрия).

В группу 1 включены 26 пациентов, у которых в соскобах из уретры обнаружен только ВПЧ ВКР (2 раза с интервалом не менее 6 месяцев). Группу 2 составили 26 пациентов, инфицированных *C. trachomatis* либо *M. genitalium* (БУГИ). Группа 3 включала 30 пациентов с ПВИ ВКР в ассоциации с БУГИ. В группу 4 отобран 21 условно-здоровый мужчина, без признаков инфекционного воспалительного процесса мочеполовых органов, не имевший в анамнезе перенесенных ранее ИППП.

**Результаты и обсуждение.** Проведена оценка содержания IgA, sIgA, IgM и IgG в эякуляте пациентов в группах исследования. В пациентов с ПВИ ВКР (группа 1) отмечалось повышенное содержание sIgA и IgG в сравнении с группой контроля. Среди пациентов группы 2 было отмечено повышение уровней sIgA, IgA и IgG по сравнению с условно-здоровыми мужчинами. У мужчин в группе 3 также были повышены sIgA, IgA и IgG относительно группы контроля. У пациентов с бактериальными ИППП уровень sIgA и IgA был достоверно выше, чем у мужчин с ПВИ ВКР (группа 1). У пациентов с бактериально-вирусной ассоциацией (группа 3) выявлено повышение уровня sIgA, IgA и IgG как относительно показателей группы 1, так и показателей группы 2.

Также была проведена оценка содержания ряда про- и противовоспалительных цитокинов в эякуляте обследованных мужчин, в частности ИФН- $\alpha$ , ИФН- $\gamma$ , ФНО- $\alpha$ , ИЛ-2 и ИЛ-4. В группе 1 отмечено снижение уровня ИФН- $\gamma$  и повышение ИЛ-2 в сравнении с условно-здоровыми мужчинами. Показатели ИФН- $\alpha$ , ФНО- $\alpha$  и ИЛ-4 в группе 1 не отличались достоверно от результатов здоровых мужчин. В группе 2 выявлено снижение ИФН- $\alpha$  относительно группы контроля. У пациентов с бактериально-вирусной инфекцией в сравнении с условно-здоровыми мужчинами был снижен уровень ИФН- $\alpha$  и ИФН- $\gamma$ . У мужчин из группы 2 снижение ИФН- $\alpha$  оказалось более значимо, чем у пациентов группы 1. Среди пациентов группы 3 уровень ИФН- $\alpha$  также был достоверно ниже, чем в группе 1, но не отличался от показателя группы 2.

**Заключение.** Полученные результаты доказывают, что персистенция ВПЧ ВКР у мужчин сопряжена с изменением локального иммунного статуса. В частности, в эякуляте пациентов с персистирующей ПВИ ВКР выявлено снижение ИФН- $\gamma$ , повышение sIgA, IgG и ИЛ-2. При ассоциации ПВИ ВКР с *C. trachomatis* или *M. genitalium* изменения со стороны интерферонов и иммуноглобулинов более выражены, чем при данных инфекциях по отдельности. Таким образом, находит подтверждение предположение о способности ВПЧ ВКР нарушать каскады цитокиновых реакций, что затрудняет развитие адекватного воспалительного процесса, что особенно значимо при наличии бактериальных возбудителей ИППП в ассоциации с ВПЧ.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Роговская С. И. Совершенствование лечебно-диагностических подходов к ВПЧ-инфекции гениталий / С. И. Роговская, Е. А. Коган, Е. С. Аكوпова // Русский медицинский журнал. – 2011. – № 20. – С. 1238.
2. Большенко Н. В. Оптимизация тактики ведения пациентов с папилломавирусной инфекцией с учетом количественных показателей содержания вирусов папилломы человека высокого онкогенного риска: дис. ... канд. мед. наук / Н. В. Большенко. – Москва, 2014
3. Зотова М. А. Иммунологические и молекулярно-биологические аспекты персистирующего течения папилломавирусной инфекции: дис. ... канд. мед. наук / М. А. Зотова. – Челябинск, 2011.
4. Абрамовских О. С. Ассоциация вируса папилломы человека высокого канцерогенного риска с сопутствующими урогенитальными инфекциями вирусно-бактериальной природы / О. С. Абрамовских, Л. Ф. Телешева, М. А. Зотова [и др.] // Современные аспекты дерматовенерологии: II Всерос. науч.– практ. конф.: сб. тез.– Москва, 2010. – С. 55-56.

**THE STUDY CONTENT OF CYTOKINES AND IMMUNOGLOBULINS  
IN THE EJACULATE OF MEN WITH PERSISTENT HUMAN  
PAPILLOMAVIRUS INFECTION**

**Kovalev D. A., Telesheva L. F., Nikushkina K. V., Nikonova T. E.**

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "South-Ural State  
Medical University" of the Ministry of Healthcare of the Russia, Chelyabinsk, Russia*

The content of IgA, IgM, IgG, sIgA, IFN- $\alpha$ , IFN- $\gamma$ , TNF- $\alpha$ , IL-2 and IL-4 in the ejaculate of men with high-risk HPV-infection as a monoinfection and in association with Chlamydial or mycoplasmal infections of the urogenital tract.

*Key words:* papillomavirus infection, cytokines, immunoglobulins

**ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИММУНОГРАММЫ  
У СПОРТСМЕНОВ С НОРМАЛЬНЫМ УРОВНЕМ ЭНТРОПИИ  
ЛЕЙКОЦИТАРНОЙ ФОРМУЛЫ КРОВИ**

**Колупаев В. А., Сашенков С. Л., Мельников И. Ю., Лифанов Н. А.**

*ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный медицинский университет,  
Челябинск, Россия*

У спортсменов с преимущественно аэробным энергообеспечением двигательной деятельности и нормальным уровнем относительного показателя энтропии лейкоцитарной формулы крови показаны существенные колебания показателей иммунограммы в годовом цикле подготовки, обусловленные воздействием ритма физических нагрузок на процесс адаптации организма к сезонным изменениям условий среды.

*Ключевые слова:* иммунограмма, лейкограмма, физические нагрузки

Сезонная динамика состояния лейкоцитов периферической крови [1] обуславливает актуальность изучения адаптационных реакции показателей иммунограммы у спортсменов в зависимости от особенности динамики физических нагрузок в годовом цикле подготовки.

**Цель исследования:** сравнение динамики показателей иммунограммы у спортсменов с нормальным уровнем энтропии лейкоцитарной формулы крови при адаптации к сезонным условиям среды и физическим нагрузкам.