

Главной задачей позднего послеоперационного периода является максимальное восстановление нарушенных травмой и операцией функций организма. По мере подготовленности больного переводят в вертикальное положение с дополнительной опорой на ходунки или костыли. В этом же периоде значительное внимание уделяется восстановлению навыков самообслуживания.

Помимо физического восстановления больного, следует уделять большое внимание его психоэмоциональной и социальной адаптации, так как в результате самой травмы, и далее — прогнозов, пациент может впасть в депрессию, перестать надеяться на выздоровление и даже начать задумываться о самоубийстве. Чтобы этого не допустить, следует эмоционально поддерживать больного, а также помочь его близким найти правильный подход для возвращения пациента к нормальной социальной жизни и не допустить возникновения у пациента синдрома «жертвы».

Длительное наблюдение за спинальными больными показало: в стационар больные поступают не только сломленными физически в связи с выраженным болевым синдромом, развившимися параличами и парезами, но и с выраженным психоэмоциональным синдромом. Эти психоэмоциональные изменения связаны со стрессовой реакцией на случившееся, и осознанием необратимости нарушения физических процессов, а также резкими изменениями в семейной и общественной жизни.

В большинстве своем мужчины гораздо хуже переносят боль и последствия травмы, они уходят в себя, становятся молчаливыми и безразличными к окружающему миру. В то время как женщины не теряют присутствия духа, остаются верным своим привычкам и сразу по окончании острого периода, начинают интересоваться и заниматься своей внешностью, следить за состоянием своей постели, выполнять посильную работу, психологически поддерживать находящихся рядом больных мужчин, а возвращаясь домой, вновь занимаются ведением хозяйства, присмотром за детьми, домом и т. д.

#### **Выводы**

Таким образом, для успешной реабилитации пациента после травм позвоночника необходима не только профессиональная медицинская помощь в восстановлении физического здоровья, но и психологическая поддержка со стороны врача и родственников, а также помощь в возвращении к нормальному образу жизни и поиску своего нового места в обществе.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Аганесов, А. Г. Хирургическое лечение осложненной травмы позвоночника — прошлое и настоящее / А. Г. Аганесов // Хирургия. — 2013. — № 1. — С. 5–12.
2. Котова, О. А. Особенности восприятия боли у пациентов с последствиями позвоночно-спинномозговой травмы / О. А. Котова // Вестник ВГМУ. — 2015. — № 3. — С. 65–71.
3. Психологическая реабилитация пациентов с позвоночно-спинномозговой травмой // Медико-социальная экспертиза и реабилитация. — 2010. — № 3. — С. 44–47.

**УДК 616.155.34:616.21**

### **ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ НЕЙТРОФИЛОВ У ПАЦИЕНТОВ С РЕЦИДИВИРУЮЩИМИ ИНФЕКЦИЯМИ ВЕРХНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ**

*Грищенко А. Г., Петренко Т. С.*

**Научный руководитель: к.м.н., доцент Т. С. Петренко**

**Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

Рецидивирующие инфекции верхних дыхательных путей (РИВДП) являются одной из важнейших проблем современной медицины в связи со значительным распространением, поражением лиц трудоспособного возраста и недостаточной эффективностью терапии [1, 2]. Частое рецидивирование инфекций верхних дыхательных путей ряд авторов связывают

с нарушением нормального функционирования и взаимодействия различных звеньев иммунной системы, что приводит к нарушению защитно-приспособительных реакций организма [1, 2]. Интересные данные получены при исследовании функциональных свойств нейтрофилов (НФ) у пациентов с рецидивирующими инфекциями верхних дыхательных путей (РИВДП) [1, 3]. Кислород-продуцирующая активность НФ повышена в период ремиссии ряда инфекции, а в период обострения процесса — снижается [1]. Однако в ряде публикаций, напротив, указывается на повышение генерации активных форм кислорода (АФК) с увеличением степени тяжести патологии [2]. Относительно недавно был открыт новый механизм реализации бактерицидных свойств НФ — формирование экстрацеллюлярных ловушек (Neutrophil Extracellular Traps, NET), состоящих из нуклеиновых кислот, белков-гистонов и гидролитических ферментов [3, 4]. Роль NET в реализации противовирусного иммунитета пока не совсем ясна, но в экспериментальных исследованиях продемонстрировано увеличение способности к образованию NET НФ животных, инфицированных вирусом лейкемии [3], вирусом гриппа А [2]. Изменение NET-образующих свойств и их взаимосвязь с другими проявлениями функциональной активности НФ при респираторных инфекциях мало изучено.

### **Цель**

Определение функциональных свойств нейтрофилов у пациентов с рецидивирующими инфекциями верхних дыхательных путей.

### **Материалы и методы исследования**

Обследовано 63 пациента (20 мужчин и 43 женщины, возраст 18–46 лет) с рецидивирующими инфекциями верхних дыхательных путей (РИВДП). На момент обследования все пациенты находились в стадии ремиссии. Контрольную группу составили 37 практически здоровых лиц сопоставимых по определяемым нами параметрам по возрасту и полу. Оценивали кислород-, NET-образующую активность и поглотительные свойства нейтрофилов (НФ). Материалом для исследования служили лейкоциты периферической венозной крови. Лейкоциты получали путем отстаивания гепаринизированной (10 Ед/мл) крови в течение 45 минут при 37 °С, отбирали нижний слой плазмы с лейкоцитарной пленкой, количество НФ в суспензии доводили до концентрации  $5 \times 10^6$  клеток/мл путем разведения необходимым количеством фосфатно-солевого буфера (рН=7,4). Кислород-продуцирующую активность НФ определяли в реакции восстановления нитросинего тетразолия (НСТ-тест) в спонтанном (НСТсп) и стимулированном (НСТст) вариантах с микроскопической оценкой результата. Формирование NET оценивали по методике И.И. Долгушина [3] в нашей модификации [4]. Лейкоциты инкубировали в течение 150 минут при 37 °С в среде RPMI-1640 (спонтанный уровень, NETсп) и в присутствии растворимых продуктов *S. aureus* (стимулированный уровень, NETст). Далее клеточную суспензию наносили на предметное стекло, окрашивали по Романовскому-Гимзе с последующей эмиссионной микроскопией. Учитывали четко дифференцируемые NET, подсчитывая не менее 200 НФ. Поглотительную способность НФ определяли в реакции фагоцитоза *S. aureus*, оценивая фагоцитарный индекс (ФИ, процент фагоцитирующих НФ) и фагоцитарное число (ФЧ, среднее число частиц в одном фагоците). Статистический анализ проводился с использованием непараметрических методов, результаты выражали в виде Ме (25 %; 75 %), где Ме — медиана, 25 % — нижний квартиль, 75 % — верхний квартиль. Различия считали значимыми при  $p < 0,05$ .

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Результаты комплексной оценки параметров функциональной активности НФ представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Параметры функциональной активности нейтрофилов

Показатель, единицы изменения	Здоровые лица, n = 37	Пациенты с РИВДП в период ремиссии, n = 63
НСТсп, %	7,0 (5,0; 10,0)	18,0 (17,0; 21,0)*
НСТст, %	54,0 (47,0; 58,0)	48,0 (46,0; 52,0)*
NETсп, %	5,0 (4,0; 7,0)	4,0 (2,0; 5,0)*
NETст, %	9,0 (8,0; 11,0)	15,0 (13,0; 18,0)*
ФИ, %	69,0 (64,0; 74,0)	70,0 (63,0; 73,0)
ФЧ	7,0 (6,0; 8,0)	6,0 (5,0; 7,0)

\* — различие статистически значимо ( $p < 0,05$ ) в сравнении с группой здоровых лиц

Как видно из приведенной таблицы 1, у пациентов с РИВДП, в сравнении с контрольной группой, отмечалось значимое увеличение показателей НСТсп ( $p < 0,001$ ) на фоне снижения НСТст ( $p = 0,012$ ). В отличие от кислород-продуцирующей активности, спонтанная NET-образующая способность НФ пациентов оказалась ниже, чем у здоровых лиц ( $p = 0,009$ ), тогда как показатели NETст превышали значения контрольной группы ( $p < 0,001$ ). Показатели поглотительной активности НФ значимо не изменялись. Выявленная нами разнонаправленность изменений кислород- и NET-образующей способности лейкоцитов, с одной стороны, может быть связана с функциональной неоднородностью НФ, обуславливающей особенности их активации, на что указывают некоторые авторы [1, 2]. Вероятно, одна субпопуляция НФ интенсивно генерирует активные формы кислорода (АФК), тогда как другая реализует свой потенциал преимущественно путем формирования NET. С другой стороны, оба процесса — генерация АФК и образование NET являются НАДФ-зависимыми [3], поэтому между данными проявлениями функциональной активности НФ возможна конкуренция за ферментные системы.

При индивидуальном анализе результатов мы обратили внимание на существенные различия показателей функциональной активности НФ у отдельных пациентов и предположили, что это обусловлено клиническими особенностями течения РИВДП. Учитывая литературные данные о том, что нарушение функциональных свойств фагоцитирующих клеток может усугубляться по мере увеличения давности патологического процесса [1, 2], мы сравнили параметры функционального статуса НФ у пациентов в зависимости от длительности РИВДП. Обследованных пациентов разделили на две группы: с длительностью заболевания до 2-х лет ( $n = 29$ ) и более 2-х лет ( $n = 34$ ). Данные обследования представлены в таблице 2.

Таблица 2 — Параметры функциональной активности нейтрофилов в зависимости от продолжительности заболевания

Показатель, единицы изменения	Здоровые лица, $n = 37$	Пациенты с РИВДП в период ремиссии, $n = 63$	
		до 2-х лет, $n = 29$	более 2-х лет, $n = 34$
НСТсп, %	7,0 (5,0; 10,0)	16,0 (15,0; 20,0)*	18,0 (16,0; 22,0)*
НСТст, %	54,0 (47,0; 58,0)	46,0 (44,0; 49,0)*	47,0 (43,0; 52,0)*
NETсп, %	5,0 (4,0; 7,0)	4,0 (2,0; 5,0)*	3,0 (2,0; 6,0)*
NETст, %	9,0 (8,0; 11,0)	13,0 (12,0; 18,0)*	15,0 (13,0; 21,0)*
ФИ, %	69,0 (64,0; 74,0)	68,0 (63,0; 75,0)	72,0 (65,0; 78,0)
ФЧ	7,0 (6,0; 8,0)	5,0 (4,0; 7,0)	6,0 (5,0; 8,0)

\* — Различие статистически значимо ( $p < 0,05$ ) в сравнении с группой здоровых лиц

Как видно из таблицы 2, у пациентов с длительностью заболевания до 2-х лет НСТсп был выше, а НСТст ниже, чем в контрольной группе ( $p = 0,001$  и  $p = 0,011$  соответственно). Аналогичная картина наблюдалась и у пациентов с РИВДП в анамнезе более 2-х лет ( $p < 0,001$  и  $p = 0,001$  соответственно). Поглотительная активность НФ пациентов с длительностью заболевания как до, так и более 2-х лет не отличалась от показателей здоровых лиц ( $p < 0,05$ ). Таким образом, кислород-продуцирующая и фагоцитарная активность НФ у пациентов с РИВДП не зависела от продолжительности заболевания.

Спонтанная NET-образующая способность НФ пациентов с продолжительностью РИВДП до 2-х лет оказалась ниже, чем у здоровых лиц ( $p = 0,007$ ), тогда как показатели NETст превышали значения контрольной группы ( $p < 0,001$ ). При продолжительности РИВДП более 2-х лет наблюдались такие же изменения, что и группе пациентов с длительностью РИВДП до 2-х лет: NETсп ниже, а NETст — выше, чем в контроле ( $p = 0,010$  и  $p = 0,005$  соответственно). То есть NET-образующая способность НФ у пациентов с РИВДП не зависела от длительности заболевания.

### **Выводы**

1. У пациентов с РИВДП в стадии ремиссии в сравнении со здоровыми лицами выявлены разнонаправленные изменения параметров кислород- и NET-образующей способно-

сти нейтрофилов: повышение спонтанной и снижение стимулированной активности в НСТ-тесте на фоне подавления резерва продукции АФК, с одновременным увеличением показателей стимулированной и уменьшением спонтанной NET-образующей способности на фоне повышения функционального резерва формирования NET.

2. Направленность выявленных изменений показателей функциональной активности нейтрофилов не зависит от длительности РИВДП.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Патогенез острых респираторных вирусных инфекций и гриппа / И. В. Сергеева [и др.] // Практическая медицина. — 2012. — № 6. — С. 47–50.
2. Buchanan, J. T. [et al.] // DNase Expression Allows the Pathogen Group A Streptococcus to Escape Killing in Neutrophil Extracellular Traps. *Current Biology*. — 2006. — Vol. 16(4). — P. 396–400.
3. Технологии определения и роль нейтрофильных внеклеточных ловушек в антимикробной защите / И. И. Долгушин [et al.] // Вестник РАМН. — 2010. — № 4. — С. 26–30.
4. Гусакова, Н. В. Образование экстрацеллюлярных сетей нейтрофилами периферической крови / Н. В. Гусакова, И. А. Новикова // Проблемы здоровья и экологии. — 2011. — № 3. — С. 27–31.

УДК 612.013.7:796.012.446

### ОСОБЕННОСТИ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ МЫШЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГРЕБЦОВ НА БАЙДАРКАХ И КАНОЭ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРАВЛЕННОСТИ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*Гулевич С. В., Колесникова К. И.*

Научный руководитель: к.б.н., доцент *Н. И. Штаненко*

Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь

#### **Введение**

Спорт высоких достижений требует от спортсменов все более высоких результатов, что определяет возрастание интенсивности физических нагрузок как во время соревнований, так и в тренировочный период. Тренировку следует рассматривать как процесс адаптации организма к нагрузкам. В циклических видах спорта (например, гребля на байдарках и каноэ) система тренировки направлена на повышение выносливости спортсменов. Для «стайеров», гребцов, специализирующихся на длинные дистанции, аэробная составляющая является наиболее важной, поскольку она может поддерживать физическую работу с субмаксимальной мощностью в течение длительного времени, без накопления молочной кислоты. Для «спринтеров» анаэробная система является приоритетной, так как мобилизует максимальное количество энергии для выполнения «взрывной» нагрузки за счет креатинфосфатного (алактатного) и гликолитического (лактатного) механизмов. Организм «спринтера» мало приспособлен к выполнению длительных и менее интенсивных нагрузок, высокий уровень надежности физиологических реакций может поддерживаться лишь относительно короткий срок [1, 2, 3]. Оценка динамики параметров энергообеспечения мышечной деятельности спортсменов разной соревновательной специализации является актуальным направлением исследований, потому что признаки организма, обусловленные его естественным развитием, переплетаются с адаптациями организма, возникающими при систематических тренировках.

#### **Цель**

Оценить энергетическое обеспечение мышечной деятельности спортсменов на этапах годичного цикла подготовки в зависимости от направленности соревновательной деятельности.

#### **Задачи**

Проследить различия изменений показателей спортсменов-«стайеров» и спортсменов-«спринтеров» во время тренировок в разные дни недели.