

in the blood of healthy people. The glucose content was determined by screening measurement with the help of glucometers. They have shown that irradiation of He-Ne laser insignificantly increases blood glucose.

*Ключевые слова:* лазеры, низкоинтенсивное лазерное излучение, глюкоза.

*Keywords:* lasers, low-intensity laser radiation, glucose.

Глюкоза – моносахарид, являющийся универсальным источником энергии для человека. Это конечный продукт гидролиза ди- и полисахаридов. Она является важным поставщиком энергии для клеток организма. Уровень глюкозы в крови в течение суток может колебаться вследствие таких внешних факторов, как физические нагрузки, питание, стрессы, др. Однако, благодаря действию гормона поджелудочной железы (инсулина), уровень глюкозы должен оставаться в определенных нормативных пределах. В норме обмен глюкозы строго регулируется таким образом, чтобы она была доступна тканям организма человека в виде источника энергии, при этом не было ее избытка, выделяющегося с мочой.

Целью работы являлся анализ возможных изменений уровня глюкозы в крови здоровых людей при воздействии лазерного излучения с длиной волны 635 и 960 нм.

Объектом исследования является уровень глюкозы в крови здоровых людей при чрескожном воздействии на кровь низкоинтенсивным лазерным излучением. Содержание глюкозы определяли с помощью скрининговых измерений глюкометром.

В работе показано, что облучение гелий-неоновым лазером в разной степени оказывает неоднозначное влияние на уровень глюкозы в крови. Так, облучение гелий-неоновым лазером с длиной волны 635 нм недостоверно увеличивает содержание глюкозы в крови – от  $4,68 \pm 0,15$  ммоль/л до  $4,72 \pm 0,13$  ммоль/л ( $p > 0,05$ ), в то время, как лазер с длиной волны 960 нм, недостоверно понижает этот показатель от  $4,65 \pm 0,11$  ммоль/л до  $4,62 \pm 0,10$  ммоль/л ( $p < 0,05$ ). Установленный эффект недостоверного повышения содержания глюкозы в крови при воздействии лазерным излучением можно объяснить тем, что лазерное излучение выступает в качестве внешнего фактора, запускающего механизм через систему неспецифического регулирования и поддержания гомеостаза.

Из полученных данных можно сделать вывод, что низкоинтенсивное лазерное излучение с длиной волны 635 и 960 нм в разной степени недостоверно оказывают влияние на уровень глюкозы в периферической крови здоровых людей.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Асимов, М. М. Влияние лазерного излучения на фоторедукцию метгемоглобина крови / М. М. Асимов [и др.] – 2016.
2. Кузьмичева, Л. В. Исследование содержания комплексов гемоглобин-но при облучении низкоэнергетическим гелий-неоновым лазером / Л. В. Кузьмичева [и др.] // Современные наукоемкие технологии. – 2014. – №. 10.
3. Новожилова, О. С. Влияние лазера на конформацию гемоглобина эритроцитов / О. С. Новожилова [и др.] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – Ч. 2. – С. 154–155.

## СВЯЗЬ ЛАБОРАТОРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ С АКТИВНОСТЬЮ ЗАБОЛЕВАНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С РЕВМАТОИДНЫМ АРТРИТОМ ASSOCIATION OF LABORATORY PARAMETERS IN PERIPHERAL BLOOD WITH DISEASE ACTIVITY IN PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS

**Л. А. Мороз<sup>1</sup>, Т. М. Талако<sup>2</sup>, М. П. Потапнёв<sup>3</sup>**

**L. Moroz, T. Talako, M. Potapnev**

<sup>1</sup> Белорусский государственный университет, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ,  
Liubov\_nelli@mail.ru

<sup>2</sup> Белорусский государственный медицинский университет,

<sup>3</sup> Республиканский научно-практический центр трансфузиологии и медицинских биотехнологий,  
г. Минск, Республика Беларусь

<sup>1</sup> Belarusian State University, ISEI BSU,

<sup>2</sup> Belarusian Medical State University,

<sup>3</sup> Republican Scientific and Practical Center of Transfusiology and Medical Biothechnologies,  
Minsk, Republic of Belarus

Ревматоидный артрит – хроническое аутоиммунное заболевание, затрагивающее около 1 % населения и характеризующееся воспалительными процессами в суставах и нарушением их функционирования. Для слежения и контроля за протеканием заболевания практичным и информативным является показатель актив-

ности заболевания DAS28. В нашем исследовании была изучена связь DAS28 с некоторыми лабораторными показателями при разной степени активности заболевания.

Rheumatoid arthritis is a chronic autoimmune disease occurring in 1 % of the population and is characterized by inflammation and damage of the joints. For controlling disease DAS28 is informative and useful parameter in daily practice. In our study an association of DAS28 and some laboratory parameters were observed in case of different level of disease activity.

*Ключевые слова:* DAS28, иммуноглобулин А, интерлейкин-6, С-реактивный белок, гемоглобин, скорость оседания эритроцитов.

*Key words:* DAS28, immunoglobulin A, interleukin-6, C-reactive protein, hemoglobin, erythrocyte sedimentation rate.

**Введение.** Ревматоидный артрит (РА) – аутоиммунное ревматическое заболевание неизвестной этиологии, характеризующееся хроническим эрозивным артритом, а также поражением внутренних органов. Практичным и информативным методом для слежения за активностью течения заболевания является параметр DAS28, учитывающий состояние 28 суставов, уровень СОЭ периферической крови, оценку общего состояния здоровья пациента.

**Материалы и методы.** В исследование были включены 82 пациента с установленным диагнозом РА, поступившие для лечения в ревматологическое отделение УЗ «9-я городская клиническая больница» г. Минска, с умеренной ( $DAS28 > 3,2$ ) и высокой степенью активности воспалительного процесса ( $DAS28 > 5,1$ ). Для измерения в периферической крови уровня С-реактивного белка (СРБ) применялись наборы латекс-теста; уровни иммуноглобулина А (IgA), интерлейкина (ИЛ)- 6 - иммуноферментный анализ; измерение СОЭ – по методу Вестергрена; циркулирующие иммунные комплексы (ЦИК) – методом микропреципитации с полиэтиленгликолем, уровень гемоглобина (Hb) и количество лимфоцитов – на автоматическом гематологическом анализаторе Cell Dyne 3700.

**Результаты.** Пациенты с РА были разделены на 3 подгруппы по 25-ому ( $DAS < 5,32$ ) и 75-ому ( $DAS > 6,65$ ) перцентильям степени активности заболевания DAS28. В целой выборке пациентов значения DAS28 имели значимую корреляционную связь с уровнем СОЭ (27 мм/час [ $18 \pm 40$ ],  $R = 0,62$ ,  $p < 0,0001$ ), и слабую корреляционную связь – с уровнем IgA (2,7 мг/мл [ $2,02 \pm 3,44$ ],  $R = 0,3$ ,  $p = 0,02$ ), Hb (121,5 г/л [ $111 \pm 128$ ],  $R = -0,29$ ,  $p = 0,017$ ), содержанием лимфоцитов ( $1,99 \times 10^9/л$  [ $1,67 \pm 2,4$ ],  $R = -0,23$ ,  $p = 0,056$ ). Значения DAS28 не проявляли корреляционной связи с содержанием в крови ИЛ-6 (31,24 пг/мл [ $6,52 \pm 77,69$ ],  $R = 0,173$ ,  $p = 0,15$ ), ЦИК (166,67 ед. [ $117,12 \pm 250,75$ ],  $R = 0,167$ ,  $p = 0,18$ ), СРБ (30 мг/л [ $12 \pm 60$ ],  $R = 0,129$ ,  $p = 0,33$ ). Для пациентов третьей, наиболее тяжелой группы пациентов ( $DAS28 > 6,65$ ), значения этого показателя имели корреляционную связь с уровнем СОЭ (42 мм/час [ $34 \pm 59$ ],  $R = 0,68$ ,  $p = 0,002$ ), СРБ (36 мг/л [ $12 \pm 60$ ],  $R = 0,56$ ,  $p = 0,029$ ) и ИЛ-6 (42,165 пг/мл [ $3,84 \pm 82,99$ ],  $R = 0,47$ ,  $p = 0,049$ ), а также с Hb (117 г/л [ $103 \pm 132$ ],  $R = -0,5$ ,  $p = 0,057$ ), но не с уровнем IgA (3,36 мг/мл [ $2,697 \pm 4,23$ ], ЦИК (202,7 ед. [ $141,895 \pm 306,305$ ], содержанием лимфоцитов ( $1,835 \times 10^9/л$  [ $1,445 \pm 2,015$ ]).

**Выводы.** Степень активности РА определяет значимость различных лабораторных показателей. Если для всей выборки пациентов таковыми являются СОЭ, IgA, Hb, лимфоцитов, то у пациентов с наиболее активностью заболевания ( $DAS28 > 6,65$ ) – показатели СОЭ, СРБ, ИЛ-6, Hb периферической крови.

## ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТЬ К СТРЕСС-ПЕРЕЛОМАМ У СПОРТСМЕНОВ

### GENETIC PREDISPOSITION TO STRESS – FRACTURES IN ATHLETES

*П. М. Морозик<sup>1,2</sup>, М. Д. Амелянович<sup>2</sup>, К. В. Жур<sup>2</sup>,*

*П. В. Евлеев<sup>2</sup>, Е. В. Нестеренко<sup>2</sup>, И. Б. Мосса<sup>1,2</sup>*

*P. Marozik<sup>1,2</sup>, M. Ameliyanovich<sup>2</sup>, K. Zhur<sup>2</sup>,*

*P. Yeuleyeu<sup>2</sup>, K. Nestsarenka<sup>2</sup>, I. Mosse<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup>Белорусский государственный университет, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ,

<sup>2</sup>Институт генетики и цитологии Национальной академии наук Беларуси,

г. Минск, Республика Беларусь

marozikpm@bsu.by

<sup>1</sup>Belarusian State University, ISEI BSU,

<sup>2</sup>Institute of Genetics and Cytology of the National Academy of Sciences of Belarus,

Minsk, Republic of Belarus

Проведен анализ ассоциации полиморфных вариантов генов метаболизма костной ткани с частотой стресс-переломов у спортсменов. Выявлены аллельные комбинации, оказывающие наибольший вклад в предрасположенность к костным переломам.