

## РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КРОВИ ПРИ БАЗАЛЬНО-КЛЕТОЧНОМ РАКЕ КОЖИ В БЛИЖАЙШЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

### Аннотация.

*Актуальность и цели.* С целью изучения изменений клеточного звена иммунного статуса и реологических свойств крови у пациентов с базально-клеточным раком кожи в процессе оперативного лечения было обследовано 39 пациентов в возрасте  $65 \pm 3$  года. Исследования проводились до оперативного лечения, в первые послеоперационные сутки, на пятые, седьмые, десятые послеоперационные сутки.

*Материалы и методы.* Изучение реологических свойств крови было проведено у 39 пациентов, возраст пациентов составил  $65 \pm 3$  года. Исследования проводились до оперативного лечения, в первые послеоперационные сутки, на пятые, седьмые, десятые послеоперационные сутки. Для сравнения изучены показатели реологических свойств крови у 17 относительно здоровых добровольцев того же возраста и пола (группа сравнения 1) и 20 пациентов, оперированных по поводу фибромы кожи (группа сравнения 2), возраст и пол пациентов из группы сравнения 2 совпал с основной группой, изучение показателей проводилось на те же сутки. Всем пациентам диагноз подтвержден морфологически до проведения оперативного лечения. Изучение вязкости крови проводилось при помощи ротационного вискозиметра АКР-2 при скоростях сдвига: 200; 100; 150; 50 и  $20 \text{ с}^{-1}$ .

*Результаты.* Установлено, что у пациентов с базально-клеточным раком до начала оперативного лечения отмечается повышение показателей реологических свойств крови при всех скоростях сдвига, индекс агрегации эритроцитов, индекс деформируемости эритроцитов, гематокрит и степень эффективности доставки кислорода к тканям. В первые послеоперационные сутки отмечается значительное повышение реологических свойств крови при всех скоростях сдвига. Выполнение оперативного вмешательства при базально-клеточном раке кожи приводит лишь к частичному восстановлению показателей вязкости крови при высоких скоростях сдвига.

**Ключевые слова:** базально-клеточный рак кожи, реологические свойства крови.

*V. V. Maslyakov, Yu. B. Vlasenko, L. M. Kim*

## RHEOLOGICAL PROPERTIES OF BLOOD AT BASAL CELL SKIN CANCER IN THE NEAREST POSTOPERATIVE PERIOD

### Abstract.

*Background.* For the purpose of studying the changes of the cellular link of the immune status and rheological properties of blood in patients with basal cell skin cancer in the course of surgical treatment the authors examined 39 patients at the age of  $65 \pm 3$  years old. The research was conducted before surgical treatment, during the first postoperative days, on the fifth, seventh, tenth postoperative day.

*Materials and methods.* Rheological properties of blood were examined among 39 patients, the age of patients was  $65 \pm 3$  years old. The research was conducted before surgical treatment, during the first postoperative days, on the fifth, seventh, tenth postoperative day. For comparison the authors studied indicators of rheological properties of blood of 17 relatively healthy volunteers of the same age and sex (group of comparison 1) and 20 patients subject to skin fibroma surgery (group of comparison 2), the age and sex of patients from group of comparison 2 were similar to those of the main group, the indicators were examined on the same days. The diagnosis of all the patients was confirmed morphologically before surgical treatment. The viscosity of blood was examined by means of a rotational AKP-2 viscometer at shear rates: 200; 100; 150; 50 and  $20 \text{ sec}^{-1}$ .

*Results.* It has been established that patients with basal cell cancer have increased indicators of rheological properties of blood prior to surgical treatment at all shear rates, the index of aggregation of erythrocytes, the index of deformability of erythrocytes, hematocrit and the degree of efficiency of oxygen delivery to tissues. During the first postoperative days one may observe a substantial increase of rheological properties of blood at all shear rates. Surgical treatment of basal cell skin cancer leads only to partial restoration of indicators of viscosity of blood at high shear rates.

**Key words:** basal cell skin cancer, rheological properties of blood.

### **Введение**

Базально-клеточный рак кожи относится к одному из самых распространенных онкологических процессов со своеобразным течением, которое характеризуется медленным ростом, редким возникновением метастазов в лимфоузлы и внутренние органы. Несомненно, любое онкологическое заболевание приводит к определенным изменениям микроциркуляции [1–3]. Патогенез гемостазиологических нарушений у больных злокачественными новообразованиями чрезвычайно сложен. Снижение активности антикоагулянтов может быть обусловлено несколькими причинами: сниженный синтез вследствие вовлечения в опухолевый процесс печени; потеря белка (энтеропатии, или нефротический синдром); осложнения химиотерапии [4–8]. У больных раком чаще встречаются субклинические нарушения гемостаза, проявляющиеся только лабораторными нарушениями.

**Цель исследования** – изучить изменения клеточного звена иммунного статуса и реологических свойств крови у пациентов с базально-клеточным раком кожи в процессе оперативного лечения.

### **Материалы и методы**

Изучение реологических свойств крови было проведено у 39 пациентов, возраст пациентов составил  $65 \pm 3$  года. Все пациенты находились на лечении в областном онкологическом диспансере. Исследования проводились до оперативного лечения, в первые послеоперационные сутки, на пятые, седьмые, десятые послеоперационные сутки. Для сравнения изучены показатели реологических свойств крови у 17 относительно здоровых добровольцев того же возраста и пола (группа сравнения 1) и 20 пациентов, оперированных по поводу фибромы кожи (группа сравнения 2), возраст и пол пациентов из группы сравнения 2 совпал с основной группой, изучение показателей проводилось на те же сутки. Всем пациентам диагноз подтвержден

морфологически до проведения оперативного лечения. Оперативное лечение выполнялось под местной анестезией, при раке проводилось широкое иссечение образования, при доброкачественных – иссечение образования. Наибольшее количество образований (25 %) было отмечено на нижних конечностях. По поводу образований на лице обратились за медицинской помощью 15 % пациентов.

Диагностика образований кожи основывалась на анализе жалоб, данных анамнеза и лабораторной диагностике образований. Из лабораторной диагностики наиболее часто использовались цитологическое исследование и биопсия кожи с обычной окраской гематоксилин-эозином.

Критерием включения было: наличие онкологического процесса кожи соответствующего T1-2N0M0.

Критериями исключения явились: диссеминация процесса, наличие метастаз в лимфатические узлы и внутренние органы, проведение химио- и лучевой терапии.

Изучение вязкости крови проводилось при помощи ротационного вискозиметра АКР-2 при скоростях сдвига: 200; 100; 150; 50 и 20  $\text{с}^{-1}$ . С целью исследования реологических свойств крови осуществляли забор крови в условиях стационара из кубитальной вены с добавлением 3,8 % раствора цитрата натрия в соотношении 9:1. Измерения проводились в условиях температуры 37 °С в измерительной ячейке, что способствовало более точному исследованию. На основании полученных данных проводили определение индекса деформации и индекса агрегации эритроцитов [9]. Агрегация эритроцитов (образование линейных агрегатов – монетных столбиков) – один из основных показателей вязкости крови, поэтому определение ее вклада в изменения вязкостных характеристик весьма важно. Индекс агрегации эритроцитов (ИАЭ) рассчитывали как частное от деления величины вязкости крови, измеренной при 20  $\text{с}^{-1}$ , на величину вязкости крови, измеренной при 100  $\text{с}^{-1}$ . Измерения вязкости крови начинали с высоких скоростей сдвига 200  $\text{с}^{-1}$ , затем при низких – 50 и 20  $\text{с}^{-1}$ , что позволяло представить неньютоновские свойства крови в сосудах различного диаметра – от магистральных до капилляров. Деформируемость эритроцитов является одним из важнейших феноменов, позволяющим эритроцитам проходить через сосуды, диаметр которых соизмерим с размерами эритроцитов. Индекс деформируемости эритроцитов (ИДЭ) рассчитывали как отношение величины вязкости крови, измеренной при скорости сдвига 100  $\text{с}^{-1}$ , к значению вязкости крови, измеренной при скорости сдвига 200  $\text{с}^{-1}$ . Гематокритный показатель определялся центрифугированием в капилляре стабилизированной гепарином крови [10]. Эффективность доставки кислорода к тканям определяли по величине отношения гематокритного числа к вязкости крови при 200  $\text{с}^{-1}$  [10].

Исследования проводились с разрешения этического комитета, с информированного согласия пациентов.

Полученные данные обрабатывали методом вариационной статистики медико-биологического профиля. Обработка включала расчет медиан и верхних и нижних квартилей, а также определение достоверности различий ( $p$ ) с использованием критерия Манна-Уитни для независимых групп и критерия Уилкоксона для зависимых. Для этой цели применяли персональный компьютер с пакетом прикладных программ Statistica 6.0 и Excel (Microsoft, 2003).

## Результаты и обсуждение

Полученные результаты вязкостных свойств крови у пациентов анализируемой группы, полученные до начала оперативного лечения, представлены в табл. 1.

Таблица 1

Реологические свойства крови у пациентов с базально-клеточным раком кожи и доброкачественными образованиями до начала оперативного лечения ( $M \pm m$ )

| Показатели вязкости крови (мПа · с) при                     | Результаты в группах |                   |                   |
|---|----------------------|-------------------|-------------------|
|   | основная (n = 39)    | группа 1 (n = 17) | группа 2 (n = 20) |
| 200 с <sup>-1</sup>   | 6,23 ± 0,04*         | 3,94 ± 0,15       | 4,35 ± 0,23       |
| 150 с <sup>-1</sup>   | 6,45 ± 0,02*         | 4,21 ± 0,13       | 4,78 ± 0,11       |
| 100 с <sup>-1</sup>   | 7,01 ± 0,03*         | 4,89 ± 0,16       | 5,07 ± 0,34       |
| 50 с <sup>-1</sup>  | 7,23 ± 0,04*         | 4,95 ± 0,11       | 5,12 ± 0,23       |
| 20 с <sup>-1</sup>  | 7,56 ± 0,01*         | 4,95 ± 0,11       | 5,34 ± 0,12       |
| ИАЭ (y.e.)  | 1,43 ± 0,003*        | 1,30 ± 0,01       | 1,32 ± 0,02       |
| ИДЭ (y.e.)  | 1,09 ± 0,02*         | 1,08 ± 0,01       | 1,08 ± 0,04       |
| Гематокрит, %   | 52,34 ± 0,03*        | 41,51 ± 2,52      | 41,64 ± 1,23      |
| Степень эффективности доставки кислорода к тканям, усл. ед. | 25,6 ± 0,1*          | 10,0 ± 0,18       | 11,2 ± 0,3        |

**Примечание.** \* – знак статистической достоверности ( $p < 0,05$ ) по сравнению с данными относительно здоровых лиц.

Из данных, представленных в табл. 1, видно, что у пациентов с доброкачественными образованиями кожи до начала оперативного лечения отмечалось небольшое увеличение вязкостных свойств крови при всех скоростях сдвига. Однако данные показатели были статистически недостоверными ( $p > 0,05$ ).

Остальные показатели: индекс агрегации эритроцитов, индекс деформируемости эритроцитов, гематокрит и степень эффективности доставки кислорода к тканям, – существенно не отличались от данных, полученных в группе сравнения, состоящих из относительно здоровых людей. В то же время в группе пациентов с базально-клеточным раком показатели реологических свойств крови при всех скоростях сдвига, индексы агрегации и деформируемости эритроцитов, гематокрит и степень эффективности доставки кислорода к тканям были существенно и статистически достоверно повышены.

При проведении дальнейшего исследования установлено, что в первые послеоперационные сутки у пациентов обеих групп отмечается значительное повышение вязкостных свойств крови при всех скоростях сдвига, при этом показатели гематокрита и степени эффективности доставки кислорода к тканям существенно не отличались от данных до начала оперативного лечения (табл. 2). Данное повышение может быть проявлением ответа на операционную травму и не носить специфического характера.

На третьи послеоперационные сутки существенных изменений в показателях реологических свойств крови у пациентов обеих анализируемых

групп получено не было, все исследуемые показатели существенно не отличались от данных, полученных на первые послеоперационные сутки.

Таблица 2

Реологические свойства крови у пациентов с базально-клеточным раком кожи и доброкачественными образованиями в первые сутки после проведения оперативного лечения ( $M \pm m$ )

| Показатели вязкости крови (мПа · с) при                     | Результаты в группах |                   |                   |
|---|----------------------|-------------------|-------------------|
|   | основная (n = 39)    | группа 1 (n = 17) | группа 2 (n = 20) |
| 200 с <sup>-1</sup>   | 8,28 ± 0,04*         | 3,94 ± 0,15       | 5,75 ± 0,23*      |
| 150 с <sup>-1</sup>   | 9,46 ± 0,02*         | 4,21 ± 0,13       | 6,48 ± 0,11*      |
| 100 с <sup>-1</sup>   | 10,21 ± 0,03*        | 4,89 ± 0,16       | 7,37 ± 0,34*      |
| 50 с <sup>-1</sup>  | 10,27 ± 0,04*        | 4,95 ± 0,11       | 7,52 ± 0,23*      |
| 20 с <sup>-1</sup>  | 11,08 ± 0,01*        | 4,95 ± 0,11       | 7,64 ± 0,12*      |
| ИАЭ (у.е.)  | 1,53 ± ,003*         | 1,30 ± 0,01       | 1,42 ± 0,02       |
| ИДЭ (у.е.)  | 1,11 ± 0,02*         | 1,08 ± 0,01       | 1,09 ± 0,04       |
| Гематокрит, %   | 52,47 ± 0,03*        | 41,51 ± 2,52      | 41,64 ± 1,23      |
| Степень эффективности доставки кислорода к тканям, усл. ед. | 25,6 ± 0,1*          | 10,0 ± 0,18       | 11,2 ± 0,3        |

На пятые послеоперационные сутки в группе пациентов, оперированных по поводу доброкачественных образований кожи, отмечается частичное восстановление показателей вязкости крови, что проявляется снижением показателей, при скоростях сдвига 200 и 150 с<sup>-1</sup>, которые стали соответствовать данным, полученным в группе сравнения из относительно здоровых людей. При этом показатели вязкости крови у пациентов с базально-клеточным раком кожи существенных изменений не претерпевали (табл. 3).

Таблица 3

Реологические свойства крови у пациентов с базально-клеточным раком кожи и доброкачественными образованиями на пятые сутки после проведения оперативного лечения ( $M \pm m$ )

| Показатели вязкости крови (мПа · с) при                     | Результаты в группах |                   |                   |
|---|----------------------|-------------------|-------------------|
|   | основная (n = 39)    | группа 1 (n = 17) | группа 2 (n = 20) |
| 200 с <sup>-1</sup>   | 8,22 ± 0,04*         | 3,94 ± 0,15       | 3,89 ± 0,23       |
| 150 с <sup>-1</sup>   | 9,41 ± 0,02*         | 4,21 ± 0,13       | 4,28 ± 0,11       |
| 100 с <sup>-1</sup>   | 10,11 ± 0,03*        | 4,89 ± 0,16       | 7,37 ± 0,34*      |
| 50 с <sup>-1</sup>  | 10,37 ± 0,04*        | 4,95 ± 0,11       | 7,52 ± 0,23*      |
| 20 с <sup>-1</sup>  | 11,08 ± 0,01*        | 4,95 ± 0,11       | 7,64 ± 0,12*      |
| ИАЭ (у.е.)  | 1,53 ± ,003*         | 1,30 ± 0,01       | 1,42 ± 0,02       |
| ИДЭ (у.е.)  | 1,11 ± 0,02*         | 1,08 ± 0,01       | 1,09 ± 0,04       |
| Гематокрит, %   | 52,47 ± 0,03*        | 41,51 ± 2,52      | 41,64 ± 1,23      |
| Степень эффективности доставки кислорода к тканям, усл. ед. | 25,6 ± 0,1*          | 10,0 ± 0,18       | 11,2 ± 0,3        |

На седьмые послеоперационные сутки в группе пациентов с доброкачественными образованиями кожи отучалось полное восстановление показателей реологических свойств крови при всех скоростях сдвига, которые стали соответствовать данным, полученным в группе относительно здоровых людей. В группе пациентов с базально-клеточным раком зарегистрировано частичное снижение показателей реологических свойств крови при скоростях сдвига 200 и 150 с<sup>-1</sup>, которые стали соответствовать данным, полученным до начала оперативного лечения (табл. 4).

Таблица 4

Реологические свойства крови у пациентов с базально-клеточным раком кожи и доброкачественными образованиями на седьмые сутки после проведения оперативного лечения ( $M \pm m$ )

| Показатели вязкости крови (мПа · с) при                     | Результаты в группах |                   |                   |
|---|----------------------|-------------------|-------------------|
|   | основная (n = 39)    | группа 1 (n = 17) | группа 2 (n = 20) |
| 200 с <sup>-1</sup>   | 6,27 ± 0,04*         | 3,94 ± 0,15       | 3,89 ± 0,23       |
| 150 с <sup>-1</sup>   | 6,48 ± 0,02*         | 4,21 ± 0,13       | 4,28 ± 0,11       |
| 100 с <sup>-1</sup>   | 10,11 ± 0,03*        | 4,89 ± 0,16       | 4,77 ± 0,31       |
| 50 с <sup>-1</sup>  | 10,37 ± 0,04*        | 4,95 ± 0,11       | 5,12 ± 0,03       |
| 20 с <sup>-1</sup>  | 11,08 ± 0,01*        | 4,95 ± 0,11       | 5,34 ± 0,12       |
| ИАЭ (y.e.)  | 1,53 ± 0,003*        | 1,30 ± 0,01       | 1,32 ± 0,02       |
| ИДЭ (y.e.)  | 1,11 ± 0,02*         | 1,08 ± 0,01       | 1,09 ± 0,04       |
| Гематокрит, %   | 52,47 ± 0,03*        | 41,51 ± 2,52      | 41,64 ± 1,23      |
| Степень эффективности доставки кислорода к тканям, усл. ед. | 25,6 ± 0,1*          | 10,0 ± 0,18       | 11,2 ± 0,3        |

На десятые послеоперационные сутки в группе пациентов с доброкачественными заболеваниями кожи изменений в показателях реологических свойств крови не выявлено, все полученные результаты практически не отличались от данных, полученных на седьмые послеоперационные сутки. В группе пациентов с базально-клеточным раком происходило частичное восстановление показателей вязкости крови, что проявлялось снижением до физиологически нормальных величин показателей при скоростях сдвига 200 и 150 с<sup>-1</sup>. Остальные показатели снижались, но оставались повышенными по сравнению с данными, полученными в группе относительно здоровых людей (табл. 5).

Таким образом, в результате проведенного исследования установлено, что у пациентов с базально-клеточным раком кожи до начала оперативного лечения отмечается повышение показателей реологических свойств крови при всех скоростях сдвига, ИАЭ, ИДЭ, гематокрит и степень эффективности доставки кислорода к тканям. Из этого следует, что у пациентов с данным заболеванием до начала оперативного лечения отмечается ухудшение текучести крови, при этом повышенная вязкость крови создает дополнительное сопротивление кровотоку и поэтому сопряжена с избыточной постнагрузкой сердца, микроциркуляторными расстройствами, тканевой гипоксией. Можно предположить, что увеличение показателей вязкости крови у пациентов с данной патологией может приводить к развитию микротромбозов, что способствует прогрес-

сированию онкологического процесса. При этом у пациентов с доброкачественными образованиями кожи все исследуемые показатели были повышены, но статистически достоверных величин при этом отмечено не было.

Таблица 5

Реологические свойства крови у пациентов с базально-клеточным раком кожи и доброкачественными образованиями на десятые сутки после проведения оперативного лечения ( $M \pm m$ )

| Показатели вязкости крови (мПа · с) при                     | Результаты в группах |                   |                   |
|---|----------------------|-------------------|-------------------|
|   | основная (n = 39)    | группа 1 (n = 17) | группа 2 (n = 20) |
| 200 с <sup>-1</sup>   | 3,85 ± 0,04          | 3,94 ± 0,15       | 3,89 ± 0,23       |
| 150 с <sup>-1</sup>   | 4,38 ± 0,02          | 4,21 ± 0,13       | 4,28 ± 0,11       |
| 100 с <sup>-1</sup>   | 7,21 ± 0,03*         | 4,89 ± 0,16       | 4,77 ± 0,31       |
| 50 с <sup>-1</sup>  | 8,56 ± 0,04*         | 4,95 ± 0,11       | 5,12 ± 0,03       |
| 20 с <sup>-1</sup>  | 8,42 ± 0,01*         | 4,95 ± 0,11       | 5,34 ± 0,12       |
| ИАЭ (у.е.)  | 1,43 ± 0,003*        | 1,30 ± 0,01       | 1,32 ± 0,02       |
| ИДЭ (у.е.)  | 1,11 ± 0,02*         | 1,08 ± 0,01       | 1,09 ± 0,04       |
| Гематокрит, %   | 52,47 ± 0,03*        | 41,51 ± 2,52      | 41,64 ± 1,23      |
| Степень эффективности доставки кислорода к тканям, усл. ед. | 25,6 ± 0,1*          | 10,0 ± 0,18       | 11,2 ± 0,3        |

При проведении исследований этих показателей в ближайшем послеоперационном периоде было установлено, что в первые послеоперационные сутки у пациентов обеих групп отмечается значительное повышение реологических свойств крови при всех скоростях сдвига, при этом показатели гематокрита и степени эффективности доставки кислорода к тканям существенно не отличались от данных до начала оперативного лечения. Данные изменения нельзя отнести к специфическим, они могут быть проявлением развития компенсаторной реакции на операционную травму. В дальнейшем установлено, что выполнение операционного лечения приводит к коррекции показателей вязкости крови у пациентов с доброкачественными образованиями кожи, которые полностью восстанавливались на седьмые послеоперационные сутки и соответствовали нормальным физиологическим показателям в отдаленном послеоперационном периоде. В то же время в группе пациентов с базально-клеточным раком кожи оперативное лечение приводило лишь к частичному восстановлению показателей вязкости крови. Так, на десятые послеоперационные сутки происходило частичное восстановление показателей вязкости крови, что проявлялось снижением до физиологически нормальных величин показателей при скоростях сдвига 200 и 150 с<sup>-1</sup>, при этом увеличение этих показателей отмечалось и в отдаленном послеоперационном периоде. Из этого можно сделать заключение, что оперативное лечение базально-клеточного рака кожи приводит лишь к частичному восстановлению показателей вязкости крови при высоких скоростях сдвига, которые характеризуют изменения реологических свойств в магистральных сосудах, при этом показатели при низких скоростях сдвига остаются повышенными, что свидетельствует о нарушении микроциркуляции в капиллярах.

### Заключение

1. При базально-клеточном раке кожи до начала оперативного лечения отмечается повышение показателей реологических свойств крови при всех скоростях сдвига, ИАЭ, ИДЭ, гематокрита и степени эффективности доставки кислорода к тканям.

2. В первые послеоперационные сутки отмечается значительное повышение реологических свойств крови при всех скоростях сдвига.

3. Выполнение оперативного вмешательства при базально-клеточном раке кожи приводит лишь к частичному восстановлению показателей вязкости крови при высоких скоростях сдвига.

### Список литературы

1. Сусло, И. С. Клинико-морфологическая характеристика базально-клеточного рака кожи век при первично-множественном поражении / И. С. Сусло, И. Е. Панова, И. А. Кученкова, Л. Е. Семенова // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2011. – № 14. – С. 356–358.
2. Чупров, И. Н. Клеточно-стромальные реакции в базально-клеточных раках кожи / И. Н. Чупров // Медицинский альманах. – 2010. – № 3. – С. 77–79.
3. Юцковский, А. Д. Случай педжетоидной базалиомы / А. Д. Юцковский, Е. Б. Федорова, Э. Н. Мельник // Российский журнал кожных и венерических болезней. – 1998. – № 4. – С. 21–22.
4. Гармонов, А. А. Метаболические и иммунные нарушения у больных базально-клеточным раком кожи и их лечение с помощью радио-волновой хирургии и интерферона / А. А. Гармонов, В. В. Дубенский // Российский журнал кожных и венерических болезней. – 2003. – № 3. – С. 8–12.
5. Кузякина, Л. В. Особенности цитокинового спектра у больных с базалиомами кожи: патогенетические и клинические аспекты / Л. В. Кузякина, Е. С. Снарская, А. Е. Дорофеев, И. И. Ананьева // Цитокины и воспаление. – 2006. – № 3. – С. 21–26.
6. Молочков, В. А. Особенности клиники и течения опухолей кожи при иммуносупрессии / В. А. Молочков, Е. А. Прокопенко, Е. М. Лезвинская // Российский журнал кожных и венерических болезней. – 1999. – № 6. – С. 4–9.
7. Панова, И. Е. Хирургическое лечение узловой формы базально-клеточного рака кожи / И. Е. Панова, Е. Е. Казанцева, Ю. В. Шерстнева // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2004. – № 5. – С. 124–126.
8. Снарская, Е. С. Значение нарушения адгезивных процессов при базально-клеточном раке кожи / Е. С. Снарская, С. С. Кряжева // Альманах клинической медицины. – 2006. – № 9. – С. 123–125.
9. Тодоров, Й. Клинические лабораторные исследования в педиатрии / Й. Тодоров. – София, 1961. – 784 с.
10. Парфенов, А. С. Анализатор крови реологический АКР-2. Определение реологических свойств крови : метод. рекоменд. / А. С. Парфенов, А. В. Пешков, Н. А. Добровольский. – М : НИИ Физико-химической медицины, 1994. – С. 15.

### References

1. Suslo I. S., Panova I. E., Kuchenkova I. A., Semenova L. E. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of Orenburg State University]. 2011, no. 14, pp. 356–358.
2. Chuprov I. N. *Meditinskiy al'manakh* [Medical miscellany]. 2010, no. 3, pp. 77–79.
3. Yutskovskiy A. D., Fedorova E. B., Mel'nik E. N. *Rossiyskiy zhurnal kozhnykh i venericheskikh bolezney* [Russian journal of skin and venereal diseases]. 1998, no. 4, pp. 21–22.

4. Garmonov A. A., Dubenskiy V. V. *Rossiyskiy zhurnal kozhnykh i venericheskikh bolezney* [Russian journal of skin and venereal diseases]. 2003, no. 3, pp. 8–12.
5. Kuzyakina L. V., Snarskaya E. S., Dorofeev A. E., Anan'eva I. I. *Tsitokiny i vospalenie* [Cytokines and inflammation]. 2006, no. 3, pp. 21–26.
6. Molochkov V. A., Prokopenko E. A., Lezvinskaya E. M. *Rossiyskiy zhurnal kozhnykh i venericheskikh bolezney* [Russian journal of skin and venereal diseases]. 1999, no. 6, pp. 4–9.
7. Panova I.E., Kazantseva E. E., Sherstneva Yu. V. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of Orenburg State University]. 2004, no. 5, pp. 124–126.
8. Snarskaya E. S., Kryazheva S. S. *Al'manakh klinicheskoy meditsiny* [Clinical medicine miscellany]. 2006, no. 9, pp. 123–125.
9. Todorov Y. *Klinicheskie laboratornye issledovaniya v pediatrii* [Clinical laboratory research in pediatrics]. Sofiya, 1961, 784 p.
10. Parfenov A. S., Peshkov A. V., Dobrovolskiy N. A. *Analizator krovi reologicheskoy AKR-2. Opredelenie reologicheskikh svoystv krovi: metod. rekomend.* [Rheological blood analyzer AKR-2. Determination of rheological properties of blood: guidelines]. Moscow: NII Fiziko-khimicheskoy meditsiny, 1994, p. 15.

**Масляков Владимир Владимирович**

доктор медицинских наук, профессор, проректор по научной работе и связям с общественностью, заведующий кафедрой клинической медицины, Медицинский университет «Реавиз» (Россия, г. Саратов, ул. Верхний рынок, корпус 10)

E-mail: maslyakov@inbox.ru

**Maslyakov Vladimir Vladimirovich**

Doctor of medical sciences, professor, vice-rector for research and public relations, head of sub-department of clinical medicine, “Reavis” Medical University (building 10, Verhny rynok street, Saratov, Russia)

**Власенко Юлия Борисовна**

аспирант, Медицинский университет «Реавиз» (Россия, г. Саратов, ул. Верхний рынок, корпус 10)

E-mail: saratov@reaviz.ru

**Vlasenko Yuliya Borisovna**

Postgraduate student, “Reavis” Medical University (building 10, Verhny rynok street, Saratov, Russia)

**Ким Лариса Михайловна**

аспирант, Медицинский университет «Реавиз» (Россия, г. Саратов, ул. Верхний рынок, корпус 10)

E-mail: saratov@reaviz.ru

**Kim Larisa Mikhaylovna**

Postgraduate student, “Reavis” Medical University (building 10, Verhny rynok street, Saratov, Russia)

УДК 616.5-006.61-097

**Масляков, В. В.**

**Реологические свойства крови при базально-клеточном раке кожи в ближайшем послеоперационном периоде / В. В. Масляков, Ю. Б. Власенко, Л. М. Ким // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2016. – № 3 (39). – С. 53–61. DOI 10.21685/2072-3032-2016-3-6**