

ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ С-РЕАКТИВНОГО БЕЛКА У ПАЦИЕНТОВ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАДИКАЛЬНОЙ ФЛЕБЭКТОМИИ НА НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Ставчиков Е. Л., Зиновкин И. В., Марочков А. В., Махнач А. Е., Росинская М. Н.

Могилевская областная больница, Могилёв, Беларусь

Цель. Изучение возможности определения содержания С-реактивного белка (СРБ) в сыворотке крови пациентов как количественного критерия эффективности при радикальной флебэктомии на нижней конечности.

Материал и методы. В проспективном нерандомизированном наблюдательном исследовании приняли участие 34 пациента. Пациенты были разделены на группы: группа 1 – пациенты с нормальным содержанием СРБ до операции, до 5 мг/л ($n=29$); группа 2 – пациенты с повышенным содержанием СРБ до операции ($n=5$). Возраст пациентов обеих групп – от 32 до 69 лет. Пациентам выполнялась радикальная флебэктомия на нижней конечности с удалением большой подкожной вены с варикозно-расширенными ветвями и субфасциальной перевязкой перфорантных вен.

Результаты. На 1 этапе исследования (до операции) содержание СРБ в сыворотке крови у всех пациентов обеих групп был равен 0,49 (0,17; 2,21) мг/л, на 2 этапе (через 20-24 часа после операции) наблюдалось существенное увеличение СРБ, что составило 13,73 (7,24; 20,19) мг/л ($p<0,05$). На 3 этапе (через 44-48 часов после операции) содержание СРБ достоверно увеличилось по сравнению с этапом 1 и этапом 2 – 25,66 (13,69; 45,78) мг/л, статистические различия значимы ($p<0,05$).

Анализ динамики СРБ у пациентов двух групп показал следующее: уровень СРБ был равен на 1 этапе: в группе 1 – 0,39 (0,1; 1,24) мг/л, в группе 2 – 7,5 (5,39; 10,15) мг/л ($p<0,05$). Содержание СРБ на 2 этапе равен: 13,44 (7,07; 16,47) мг/л в группе 1 и 22,95 (8,44; 33,05) мг/л в группе 2 ($p>0,05$). На 3 этапе уровень СРБ: 23,35 (13,45; 48,85) мг/л в группе 1 и 42,27 (17,14; 52,65) мг/л в группе 2 ($p>0,05$).

Выводы. Содержание уровня СРБ в сыворотке крови может использоваться в качестве критерия эффективности оперативного вмешательства в раннем послеоперационном периоде.

Ключевые слова: С-реактивный белок, критерии эффективности, флебэктомия.

Для цитирования: Динамика содержания С-реактивного белка у пациентов при выполнении радикальной флебэктомии на нижней конечности / Е. Л. Ставчиков, И. В. Зиновкин, А. В. Марочков, А. Е. Махнач, М. Н. Росинская // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. 2020. Т. 18, № 4. С. 436-440. <http://dx.doi.org/10.25298/2221-8785-2020-18-4-436-440>.

Введение

Снижение травматичности оперативных вмешательств на современном этапе развития хирургии является ведущим звеном в восстановлении пациента в послеоперационном периоде [1]. Данная цель достигается применением малоинвазивных методов лечения, минимальным временем операции, адекватным обезболиванием пациента во время операции, рациональным применением наркотических и ненаркотических анальгетиков в послеоперационном периоде, отсутствием инфекции в области хирургического вмешательства [2].

Для оценки эффективности оперативного лечения используется динамика эндокринно-метаболических маркеров: определение содержания С-реактивного белка (далее – СРБ), ИЛ-6, прокальцитонина, лактата, кортизола, ангиопоэтина [3-5].

Наше внимание привлекла оценка динамики содержания СРБ как критерия эффективности при радикальной флебэктомии на нижней конечности.

При изучении данных, отражающих оценку эффективности хирургических вмешательств, доказательства оценки по биохимическим критериям достоверно не определены. Неизвестно, через какой промежуток времени наступает максимальное содержание СРБ после хирургическо-

го вмешательства. Учитывая противоречивость данных, нами запланировано определение динамики СРБ у пациентов при выполнении радикальной флебэктомии на нижней конечности.

За последние 20 лет в базах данных PubMed за период 2000-2019 гг. при поиске с введением ключевых слов «С-реактивный белок» (CRP) зарегистрировано 29767 публикаций по исследованию С-реактивного белка. В свою очередь при поиске с введением ключевых слов «флебэктомия и С-реактивный белок» за период 2000-2019 гг. публикаций не зарегистрировано.

С-реактивный белок – один из наиболее чувствительных маркеров острого воспаления. СРБ образуется преимущественно в гепатоцитах, его синтез активируется иммунными комплексами, антигенами, бактериями, грибами, при травме (через 4-6 ч после повреждения). Концентрация СРБ в крови имеет высокую вариабельность с активностью заболевания, стадией процесса. Уровень СРБ быстро и многократно увеличивается при воспалениях разной этиологии и локализации, при хирургических вмешательствах, опухолях и травмах, сопровождающихся воспалением и девитализацией тканей. После хирургического лечения концентрация СРБ повышается в ранний послеоперационный период, однако быстро начинает снижаться при отсутствии инфекционных осложнений [6].

До сих пор вызывает многочисленные дискуссии точная функция СРБ в организме человека. Исследования свидетельствуют о достаточном уровне экспрессии СРБ в других тканях, в том числе в стенках кровеносных сосудов и в гладкомышечных клетках коронарных артерий, где, согласно выводам ученых, СРБ представлен в виде мономера, в то время как пентамерный нативный белок содержится в большинстве случаев в плазме [7].

Хронические заболевания вен – одна из наиболее часто встречаемых патологий в Республике Беларусь и во всем мире. Эпидемиологические исследования последних лет свидетельствуют, что разной степени выраженности поражения венозной системы нижних конечностей снижают качество жизни у 83,6% людей трудоспособного возраста. Данным заболеванием страдают до 30-50% женщин и до 10-30% мужчин. При этом более четверти всех пациентов с патологией венозной системы имеют декомпенсированные и осложненные формы заболевания [8].

В настоящее время в Беларуси оперативному лечению подлежат до 40% пациентов с варикозной болезнью [9, 10]. В литературе в настоящее время практически не дискутируется вопрос о показаниях к оперативному лечению, как наиболее эффективному и радикальному методу лечения варикозной болезни. Ведущие флебологи пришли к однозначному выводу, что варикозная болезнь в любой стадии подлежит хирургическому лечению. Тактика оперативного вмешательства требует дифференцированного подхода. При выборе объема оперативного вмешательства следует определить, какие отделы венозной системы вовлечены в патологический процесс, протяженность и уровень поражения венозных сосудов, определить характер функциональных и морфологических нарушений, обусловленных нарушением венозного оттока. [11].

Цель нашего исследования – возможность определения содержания СРБ в сыворотке крови пациентов как количественного критерия эффективности при радикальной флебэктомии на нижней конечности.

Материал и методы

Проведено проспективное нерандомизированное наблюдательное исследование с 01.08.2019 г. по 01.03.2020 г. На выполнение настоящего исследования было получено разрешение комитета по этике. У каждого из пациентов, принявшего участие в настоящем исследовании, было получено информированное согласие на хирургическое вмешательство и на определение уровня СРБ на этапах исследования.

Критерии включения пациентов в исследование: возраст старше 18 лет, наличие хронической венозной недостаточности с разной стадией прогрессирования заболевания вен нижних конечностей – С2-С5, выполнение радикальной флебэктомии у пациентов с разной стадией прогрессирования заболевания вен нижних конечностей.

В исследовании приняли участие 34 пациента. Для решения поставленной цели пациенты были разделены на группы: группа 1 – пациенты с нормальным содержанием СРБ до операции, до 5 мг/л (n=29); группа 2 – пациенты с повышенным содержанием СРБ до операции (n=5).

Возраст пациентов обеих групп – от 32 до 69 лет (52 (41,75; 57,25)). Распределение по полу: мужчин – 16, женщин – 18. Масса тела у пациентов составила 85,5 (74,75; 95) кг, рост – 172,5 (164; 184) см, индекс массы тела – 24,45 (22,83; 27,59) кг/м².

Характеристика пациентов в группе 1 и группе 2 приведена в таблице 1.

Таблица 1. – Общая характеристика пациентов в группах 1 и 2

Table 1. – General characteristics of patients in groups 1 and 2

Показатели	Группа 1 М (25%; 75%), n=29	Группа 2 М (25%; 75%), n=5	Уровень достоверности, р*
Пол, м/ж:	13/16	3/2	<0,05
Возраст, лет	52,0 (40,5;56,5)	57,0 (43,5;60,5)	>0,05
Масса тела, кг	85,0 (74,5;93,5)	87,0 (74,5;105,5)	>0,05
Рост, см	172,0 (163,5;184,0)	176 (166,5;180,0)	>0,05
Индекс массы тела, кг/м ²	24,19 (22,82;27,11)	24,71 (20,69;31,68)	>0,05

* – для анализа использовался критерий Манна-Уитни (Mann-Whitney U test).

При анализе медицинских карт стационарного пациента регистрировали содержание СРБ в сыворотке крови.

При выборе объема вмешательства на поверхностных венах ссылались на результаты ультразвукового дуплексного ангиосканирования. Пациентам выполнялась радикальная флебэктомия на нижней конечности с удалением большой подкожной вены с варикозно-расширенными ветвями и субфасциальной перевязкой перфорантных вен.

Всем пациентам при поступлении в операционную пунктировали периферическую вену. Во время операции проводился мониторинг показателей пульсоксиметрии, ЭКГ, неинвазивного АД, частоты дыхания. У всех пациентов было проведено успешное оперативное вмешательство, пациенты после флебэктомии на нижней конечности находились в палате хирургического отделения.

В послеоперационном периоде у пациентов ежедневно производились перевязки с 0,05% раствором хлоргексидина биглюконата, получали нестероидные противовоспалительные препараты, венотоники, выполнялась профилактика тромбоэмболических осложнений, эластическое бинтование нижних конечностей, производилась термометрия. На амбулаторное лечение пациенты выписывались со швами.

У пациентов обеих групп проводили забор крови для определения содержания СРБ на следующих этапах:

- 1 этап – до операции;
- 2 этап – через 20-24 ч после операции;
- 3 этап – через 44-48 ч после операции.

Определяли содержание СРБ методом иммунотурбидиметрического анализа. Референтные значения содержания СРБ в сыворотке крови составляют 0-5 мг/л.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с помощью программы Statistica 7.0. Для оценки распределения применяли критерий Шапиро-Уилка. Данные представлены в виде медианы и 25-75% квартилей. Для определения значимости различий между независимыми переменными применяли критерий Манна-Уитни. Различие считали статистически значимым при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Для анестезиологического обеспечения всем пациентам была выполнена спинальная анестезия. У всех 34 пациентов производилось ультразвуковое исследование вен нижних конечностей, диагностирована хроническая венозная недостаточность с разной стадией прогрессирования заболевания вен нижних конечностей – C2-C5 (согласно Международной классификации хронической венозной недостаточности CEAP). Длительность госпитализации составила 7,0 (7; 8) суток, в дальнейшем все пациенты выписаны на амбулаторное лечение.

На 1 этапе исследования (до операции) содержание СРБ в сыворотке крови у всех пациентов обеих групп – 0,49 (0,17; 2,21) мг/л, на 2 этапе (через 20-24 ч после операции) наблюдалось существенное увеличение СРБ, что составило 13,73 (7,24; 20,19) мг/л ($p < 0,05$). На 3 этапе (через 44-48 ч после операции) содержание СРБ достоверно увеличилось по сравнению с 1 этапом и 2 этапом – 25,66 (13,69; 45,78) мг/л, статистически различия значимы ($p < 0,05$).



Рисунок 1. – Уровень СРБ у всех пациентов
Figure 1. – The level of CRP in all patients

Таким образом, нами установлено, что в послеоперационном периоде содержание С-реактивного белка в сыворотке крови у всех пациентов обеих групп после радикальной флебэктомии на нижней конечности статистически значимо повысилось через 20-24 ч, что составило 13,73 мг/л ($p < 0,05$), и максимально через 44-48 ч после операции – 25,66 мг/л ($p < 0,05$).

Анализ динамики СРБ у пациентов двух групп показал следующее: уровень СРБ был равен на 1 этапе: в группе 1 – 0,39 (0,1; 1,24) мг/л, в группе 2 – 7,5 (5,39; 10,15) мг/л ($p < 0,05$). Содержание СРБ на 2 этапе: 13,44 (7,07; 16,47) мг/л в группе 1 и 22,95 (8,44; 33,05) мг/л – в группе 2 ($p > 0,05$). На 3 этапе уровень СРБ равен: 23,35 (13,45; 48,85) мг/л в группе 1 и 42,27 (17,14; 52,65) мг/л – в группе 2 ($p > 0,05$).

Таблица 2. – Значения СРБ на разных этапах исследования у пациентов группы 1 и группы 2
Table 2. – CRP Values at different stages of the study in patients of the first and second groups

Показатели	1 этап	2 этап	3 этап
Группа 1, М ++25%; 75%) мг/л	0,39 (0,1; 1,24)	13,44 (7,07; 16,47)	23,35 (13,45; 48,85)
Группа 2, М (25%; 75%) мг/л	7,5 (5,39; 10,15)	22,95 (8,44; 33,05)	42,27 (17,14; 52,65)
Уровень p^* между группами	$p < 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$

* – для анализа использовался критерий Манна-Уитни (Mann-Whitney U test)

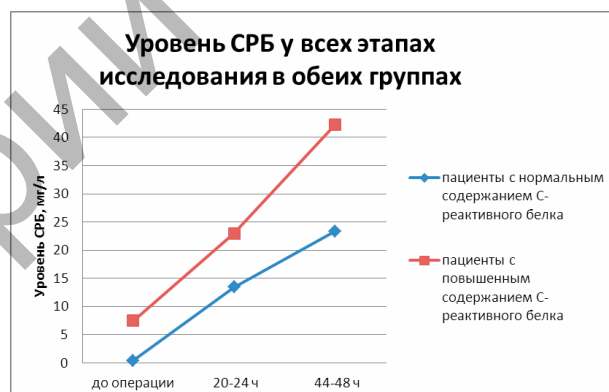


Рисунок 2. – Уровень СРБ у пациентов 1 и 2 групп
Figure 2. – The level of CRP in patients of the first and second groups

Таким образом, полученные нами данные продемонстрировали, что в послеоперационном периоде содержание СРБ в сыворотке крови у пациентов 2 группы по отношению к 1 группе увеличилось на всех этапах исследования.

Динамика уровня СРБ в интраоперационном периоде уже изучалась в исследованиях О. В. Петровой с соавт., в частности содержание СРБ при кардиохирургических вмешательствах у 90 пациентов с ишемической болезнью сердца, инфекционным эндокардитом и хронической ревматической болезнью сердца. В нашем же исследовании также зарегистрировано максимальное повышение СРБ через двое суток после проведенной операции [12].

Количественная оценка эффективности хирургических вмешательств по содержанию СРБ при радикальной флебэктомии на нижней конечности в базах данных нами не найдена. Нами

выявлено, что у пациентов 2 группы с исходно повышенным содержанием СРБ отмечалась более длительная госпитализация, и у 1 пациента отмечены воспалительные инфильтраты области хирургической раны в послеоперационном периоде.

Нами проведена количественная оценка эффективности хирургического вмешательства по содержанию СРБ при радикальной флебэктомии нижней конечности с исходно нормальным и повышенным содержанием СРБ. Уровень СРБ был равен на 1 этапе: в группе 1 – 0,39 (0,1; 1,24) мг/л, в группе 2 – 7,5 (5,39; 10,15) мг/л ($p < 0,05$). Содержание СРБ на 2 этапе: 13,44 (7,07; 16,47) мг/л в группе 1 и 22,95 (8,44; 33,05) мг/л в группе 2 ($p > 0,05$). На 3 этапе уровень СРБ: 23,35 (13,45; 48,85) мг/л в группе 1 и 42,27 (17,14; 52,65) мг/л в группе 2 ($p > 0,05$).

Литература

1. Intraoperative neuraxial anesthesia but not postoperative neuraxial analgesia is associated with increased relapse-free survival in ovarian cancer patients after primary cytoreductive surgery / G. S. de Oliveira [et al.] // *Regional Anesthesia & Pain Medicine*. – 2011. – Vol. 36, iss. 3. – P. 271-277. doi:10.1097/AAP.0b013e318217aada.
2. Improved surgical safety after laparoscopic compared to open surgery for apparent early stage endometrial cancer: results from a randomised controlled trial / A. Obermair [et al.] // *Eur. J. Cancer*. – 2012. – Vol. 48, iss. 8. – P. 1147-1153. doi: 10.1016/j.ejca.2012.02.055.
3. The prognostic value of procalcitonin, C-reactive protein and cholesterol in patients with an infection and multiple organ dysfunction / S. A. Tachyla [et al.] // *Korean J. Anesthesiol.* – 2017. – Vol. 70, iss. 3. – P. 305-310. – doi: 10.4097/kjae.2017.70.3.305.
4. A combined score of pro- and anti-inflammatory interleukins improves mortality prediction in severe sepsis / D. Andaluz-Ojeda [et al.] // *Cytokine*. – 2012. – Vol. 57, iss. 3. – P. 332-336. – doi: 10.1016/j.cyt.2011.12.002.
5. Autocrine/paracrine role of inflammation-mediated calcitonin gene-related peptide and adrenomedullin expression in human adipose tissue / P. Linscheid [et al.] // *Endocrinology*. – 2005. – Vol. 146, iss. 6. – P. 2699-2708.
6. Marshall, J. C. International Sepsis Forum. Biomarkers of sepsis / J. C. Marshall, K. Reinhart // *Crit Care Med.* – 2009. – Vol. 37, iss. 3. – P. 2290-2298. – doi: 10.1097/CCM.0b013e3181a02afc.
7. Метод ранней реабилитации и динамика содержания С-реактивного белка в сыворотке крови у пациентов после эндопротезирования коленного сустава / А. И. Абелевич [и др.] // *Журнал Гродненского государственного медицинского университета*. – 2019. – Т. 17, № 4. – С. 420-425. – doi: http://dx.doi.org/10.25298/2221-8785-2019-17-4-420-425.
8. Небылицин, Ю. С. Флебология: настоящее и будущее / Ю. С. Небылицин, А. А. Назарук // *Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова*. – 2017. – Т. 25, № 1. – С. 133-148. – doi: 10.23888/PAVLOVJ20171133-148.
9. Косинец, А. Н. Варикозное расширение вен нижних конечностей / А. Н. Косинец, В. И. Петухов. – Витебск: ВГМУ, 2002. – 200 с.

Содержание уровня СРБ в сыворотке крови может использоваться в качестве критерия эффективности оперативного вмешательства в раннем послеоперационном периоде.

Выводы

1. Содержание СРБ в сыворотке крови у пациентов после радикальной флебэктомии на нижней конечности статистически значимо повысилось через двое суток после операции и составило 25,66 мг/л.

2. У пациентов при выполнении флебэктомии на нижней конечности с исходно нормальным содержанием СРБ отмечено повышение содержания СРБ с 0,39 (0,1; 1,24) мг/л до операции до 23,35 (13,45; 48,85) мг/л через 44-48 ч после операции, а с исходно повышенным содержанием СРБ отмечено повышение содержания СРБ с 7,5 (5,39; 10,15) мг/л до операции до 42,27 (17,14; 52,65) мг/л через 44-48 ч после операции.

References

10. Сушков, С. А. Возможности улучшения оказания помощи больным с заболеваниями вен нижних конечностей / С. А. Сушков, Ю. С. Небылицин // *Новости хирургии*. – 2007. – Т. 15, № 1. – С. 32-38.
11. Сушков С. А. Основные принципы оперативного лечения варикозной болезни / С. А. Сушков // *Новости хирургии*. – 2007. – Т. 15, № 4. – С. 123-134..
12. Значение С-реактивного белка у кардиохирургических больных / О. В. Петрова [и др.] // *Астраханский медицинский журнал*. – 2015. – Т. 10, № 2. – С. 63-71.
1. De Oliveira GS, Ahmad S, Schink JC, Singh DK, Fitzgerald PC, McCarthy RJ. Intraoperative neuraxial anesthesia but not postoperative neuraxial analgesia is associated with increased relapse-free survival in ovarian cancer patients after primary cytoreductive surgery. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*. 2011;36(3):271-277. doi:10.1097/AAP.0b013e318217aada.
2. Obermair A, Janda M, Baker J, Walker G, McCartney A, Gebiski V. Improved surgical safety after laparoscopic compared to open surgery for apparent early stage endometrial cancer: results from a randomised controlled trial. *Eur. J. Cancer*. 2012;48(8):1147-1153. doi: 10.1016/j.ejca.2012.02.055.
3. Tachyla SA, Marochkov AV, Lipnitski AL, Nikiforova YG. The prognostic value of procalcitonin, C-reactive protein and cholesterol in patients with an infection and multiple organ dysfunction. *Korean J. Anesthesiol*. 2017;70(3):305-310. doi: 10.4097/kjae.2017.70.3.305.
4. Andaluz-Ojeda D, Bobillo F, Iglesias V, Almansa R, Rico L, Gandía F, Resino S., Tamayo E, de Lejarazu RO, Bermejo-Martin JF. A combined score of pro- and anti-inflammatory interleukins improves mortality prediction in severe sepsis. *Cytokine*. 2012;57(3):332-336. doi: 10.1016/j.cyt.2011.12.002.
5. Linscheid P, Seboek D, Zulewski H, Keller U, Müller B. Autocrine/paracrine role of inflammation-mediated calcitonin gene-related peptide and adrenomedullin expression in human adipose tissue. *Endocrinology*. 2005;146(6):2699-2708. doi: 10.1210/en.2004-1424.
6. Marshall JC, Reinhart K. Biomarkers of sepsis. *Crit Care Med*. 2009;37(7):2290-2298. doi: 10.1097/CCM.0b013e3181a02afc.

7. Abelevich AI, Marochkov AV, Abelevich OM, Dobrjanskaja NI. Metod rannej rehabilitacii i dinamika sodержaniya C-reaktivnogo belka v syvorotke krovi u pacientov posle jendoprotezirovaniya kolennogo sustava [The method of early rehabilitation and the dynamics of the content of C-reactive protein in the serum of patients after total knee arthroplasty]. *Zhurnal Grodnenskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta* [Journal of the Grodno State Medical University]. 2019;17(4):420-425. doi: <http://dx.doi.org/10.25298/2221-8785-2019-17-4-420-425>. (Russian).
8. Nebylicin JuS, Nazaruk AA. Flebologija: nastojashhee i budushhee [Phlebology: present and future]. *Rossiiskij mediko-biologicheskij vestnik imeni akademika I.P. Pavlova*. 2017;25(1):133-148. doi: 10.23888/PAVLOVJ20171133-148. (Russian).
9. Kosinec AN, Petuhov VI. Varikoznoe rasshirenie ven nizhnih konechnostej. Vitebsk: VGMU; 2002. 200 p. (Russian).
10. Sushkov SA, Nebylicin JuS. Vozmozhnosti uluchsheniya okazaniya pomoshhi bolnym s zabolevanijami ven nizhnih konechnostej. *Novosti hirurgii*. 2007;15(1):32-38. (Russian).
11. Sushkov SA. Osnovnye principy operativnogo lecheniya varikoznoj bolezni. *Novosti hirurgii*. 2007;15(4):123-134. (Russian).
12. Petrova OV, Gordeeva OB, Shashin SA, Tarasov DG. Znachenie S-reaktivnogo belka u kardiohirurgicheskikh bolnyh [The value of C-reactive protein in cardiac patients]. *Astrahanskij medicinskij zhurnal* [Astrakhan Medical Journal]. 2015;10(2):63-71. (Russian).

DYNAMICS OF C-REACTIVE PROTEIN CONTENT IN PATIENTS UNDERGOING RADICAL PHLEBECTOMY ON THE LOWER LIMB

Stavchikov E. L., Zinovkin I. V., Marochkov A. V., Makhnach A. E., Rosinskaya M. N.

Mogilev regional hospital, Mogilev, Belarus

Objective. Study of the possibility of determining the content of C-reactive protein (CRP) in the blood serum of patients as a quantitative criterion of effectiveness in radical phlebectomy on the lower limb.

Material and methods. The prospective non-randomized observational study involved 34 patients. To achieve this goal, patients were divided into groups: group 1 – patients with normal CRP content before surgery up to 5 mg/l (n=29); group 2 – patients with increased CRP content before surgery (n=5). The age of patients in all patients of both groups ranged from 32 to 69 years. Patients underwent radical phlebectomy on the lower limb with the removal of a large saphenous vein with varicose-expanded branches and subfascial ligation of the perforant veins.

Results. At stage 1 of the study (before surgery), the serum CRP content in all patients of both groups was equal to 0.49 (0.17; 2.21) mg/l, at stage 2 (20-24 hours after surgery), a significant increase in CRP was observed, which was 13.73 (7.24; 20.19) mg/l ($p<0.05$). At stage 3 (44-48 hours after surgery), the CRP content significantly increased compared to stage 1 and stage 2 – 25.66 (13.69; 45.78) mg/l, statistically significant differences ($p<0.05$).

Analysis of the dynamics of CRP in patients of two groups showed the following: the level of CRP was equal at stage 1: in group 1 – 0.39 (0.1; 1.24) mg/l, and in group 2 – 7.5 (5.39; 10.15) mg/l ($p<0.05$). The CRP content at stage 2 was equal to: 13.44 (7.07; 16.47) mg/l in group 1 and 22.95 (8.44; 33.05) mg/l in group 2 ($p>0.05$). At stage 3, the level of CRP was equal to: 23.35 (13.45; 48.85) mg/l in group 1 and 42.27 (17.14; 52.65) mg/l in group 2 ($p>0.05$).

Conclusion. The level of CRP in the blood serum can be used as a criterion for the effectiveness of surgery in the early postoperative period.

Keywords: C-reactive protein, efficiency criteria, phlebectomy.

For citation: Stavchikov EL, Zinovkin IV, Marochkov AV, Makhnach AE, Rosinskaya MN. Dynamics of C-reactive protein content in patients undergoing radical phlebectomy on the lower limb. *Journal of the Grodno State Medical University*. 2020;18(4): 436-440. <http://dx.doi.org/10.25298/2221-8785-2020-18-4-436-440>.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки.

Financing. The study was performed without external funding.

Соответствие принципам этики. Исследование одобрено локальным этическим комитетом.

Conformity with the principles of ethics. The study was approved by the local ethics committee.

Об авторах / About the authors

*Ставчиков Евгений Леонидович / Stavchikov Evgeniy, e-mail: stavchikov3@yandex.ru, ORCID: 0000-0001-5147-5274

Зиновкин И. В. / Zinovkin I. V.

Марочков Алексей Викторович / Marochkov Alexey, e-mail: marochkov@mail.ru, ORCID: 0000-0001-5092-8315

Махнач А.Е. / Makhnach A. E.

Росинская М. Н. / Rosinskaya M. N.

* – автор, ответственный за переписку / corresponding author

Поступила / Received: 23.04.2020

Принята к публикации / Accepted for publication: 01.07.2020