

А.Б. Ларичев, М.М. Рябов, А.В. Смирнова, Н.А. Слободская,
В.Б. Крючков, А.А. Васильев, Э.М. Букин, И.К. Габибов
**ПЕРИОПЕРАЦИОННАЯ АНТИБИОТИКОПРОФИЛАКТИКА:
ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ РЕАЛИИ ХИРУРГИИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ**
*ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Ярославль*

Цель. Оценить риски развития раневой инфекции с учётом особенностей фармакокинетики цефтриаксона, используемого в качестве средства периоперационной антибиотикопрофилактики при операции на молочной железе

Материал и методы. Обследованы 53 пациентки, оперированные по поводу рака молочной железы. Верификацию цефтриаксона в биологических средах осуществляли методом капиллярного электрофореза (КАПЕЛЬ-105М; «Люмэкс», Санкт-Петербург). Для оценки микроциркуляции использован метод лазерно-доплеровской флоуметрии (ЛАКК-02; Россия).

Результаты и обсуждение. В первые сутки после операции в раневой зоне возрастал показатель микроциркуляции за счет увеличения максимальной амплитуды эндотелиального ($p=0,049$) и миогенного ($p=0,037$) факторов контроля. На этом фоне через час после введения цефтриаксона наибольшее его содержание было в мышечной ткани ($50,5 \pm 9,52$ мкг/0,1 г). Минимум же препарата выявлялся в подкожной клетчатке, что определяло риск развития в ней раневой инфекции.

Заключение. После операции по поводу рака молочной железы локальный статус нутритивного русла обеспечивает устойчивую концентрацию в вульнарной зоне цефтриаксона, вводимого с целью периоперационной антибиотикопрофилактики. Возникающие при этом местные осложнения (инфильтрат, «серома») клинически минимально значимы.

Ключевые слова: рак молочной железы, мастэктомия, раневая инфекция, периоперационная антибиотикопрофилактика, цефтриаксон, капиллярный электрофорез, микроциркуляция, лазерно-доплеровская флоуметрия.

A.B. Larichev, M.M. Ryabov, A.V. Smirnova, N.A. Slobodskaya,
V.B. Kryuchkov, A.A. Vasiliev, E.M. Bukin, I.K. Gabibov
**PERIOPERATIVE ANTIBIOTIC PROPHYLAXIS:
PATHOGENETIC REALITIES OF BREAST SURGERY**

The objective of the study was to assess the risks of developing wound infection, taking into account the pharmacokinetics of ceftriaxone used as a means of perioperative antibiotic prophylaxis during breast surgery.

Material and methods. 53 patients who had undergone surgery for breast cancer were examined. Verification of ceftriaxone in biological media was performed by capillary electrophoresis (KAPEL-105M; Lumex, St. Petersburg). Laser-Doppler flowmetry (LAKK-02; Russia) was used for microcirculation assessment.

Results and discussion. On the first day after surgery, the wound area had increased microcirculation by rising the maximum amplitude of the endothelial ($p=0,049$) and myogenic ($p=0,037$) control factors. On this background, an hour after the administration of ceftriaxone, its maximum content was in the muscle tissue ($50,5 \pm 9,52$ $\mu\text{g}/0.1$ g). A minimum of the drug was detected in the subcutaneous tissue, which determined the risk of developing a wound infection there.

Conclusion. After a breast cancer surgery, the local status of nutritive channel provides a stable concentration of ceftriaxone in the vulnar zone administered for perioperative antibiotic prophylaxis. The resulting complications (infiltrate, "seroma") have minimal clinical significance.

Key words: breast cancer, mastectomy, wound infection, perioperative antibiotic prophylaxis, ceftriaxone, capillary electrophoresis, microcirculation, laser-Doppler flowmetry.

Успех любого хирургического вмешательства справедливо связывают с вероятностью развития раневых осложнений. Это особенно важно для пациенток, оперированных по поводу рака молочной железы. У них частота инфекционных проблем со стороны послеоперационной раны варьирует от 3 до 15% и на протяжении десятилетий не имеет тенденции к сокращению [1,2]. Помимо прочих негативных нюансов их наличие обуславливает отсрочку начала адъювантной терапии, что негативно сказывается на возможности контролировать онкопатологический процесс в целом и на выживаемость в частности [3]. Наиболее распространённым способом предупреждения раневой инфекции является периоперационная антибиотикопрофилактика. В соответствии с клиническими рекомендациями при её реализации предпочтение отдают средствам из группы цефалоспоринов [4-6].

Вместе с тем полезность их использования с этой целью подвергается сомнению вплоть до критического отрицания – введение антибиотиков не влияет на частоту инфекционных осложнений [7,8]. Вероятной причиной таких представлений служит недопонимание клиницистов тонкостей патогенетической обоснованности предлагаемых превентивных мер.

Цель исследования – оценить риски развития раневой инфекции с учётом особенностей фармакокинетики цефтриаксона, используемого в качестве средства периоперационной антибиотикопрофилактики при операции на молочной железе.

Материал и методы

Анализируются результаты лечения и обследования 53 больных, оперированных в ГБУЗ ЯО «Областная клиническая онкологическая больница» в 2021-2022 гг. по поводу рака молочной железы. В структуре выборки

преобладали пациентки пожилого возраста (47,2%), имевшие карциному I (26,4%) и II-A (35,8%) стадий. Гистологически во всех наблюдениях имелась инвазивная аденокарцинома, чаще с особенностями неоплазии люминального подтипа B, Her2-негативного (45,3%). В числе сопутствующей патологии были гипертоническая болезнь (47,2%) и ожирение (35,8%). Всем больным выполнена радикальная мастэктомия по Маддену с мобилизацией молочной железы до фасции большой грудной мышцы. Вместе с ней удаляли клетчатку подключичной, подмышечной, подлопаточной и парастеральной областей с пораженной стороны. Использовали комбинированное обезболивание (сочетание тотальной внутривенной анестезии с эндотрахеальным наркозом).

Основу превентивных мер по предупреждению раневой инфекции составляла периоперационная антибиотикопрофилактика с болюсным внутривенным введением 1 г цефтриаксона за 20 минут до операции.

Особенности фармакокинетики цефтриаксона оценивали с помощью оригинальной методики его верификации в биологических средах капиллярным электрофорезом с помощью аппарата КАПЕЛЬ-105М («Люмэкс», Санкт-Петербург) [9,10]. Исследовали биожидкости (кровь, моча) и ткани раны (кожа, подкожная клетчатка, мышца, фасция), взятые через 30 и 60 минут после введения антибиотика.

Специфику локальной и системной микроциркуляции оценивали методом лазерно-доплеровской флоуметрии на анализаторе ЛАКК-02 (Россия). Результаты обрабатывали с помощью оригинальной компьютерной программы (ООО «ЛАЗМА»). Изучали такие критерии, как базальный компонент и переменная составляющая, обеспечивающие качество перфузии с верификацией активных механизмов регуляции тонуса сосудов (миогенный, эндотелиальный и нейрогенный факторы). Наряду с этим оценивали пассивный контроль микроциркуляции, включая артериальную (пульсовая волна) и венозную («дыхательный насос») составляющие. Системные характеристики микроциркуляции изучали в контрольной точке (в средней трети предплечья со стороны ладонной поверхности в зоне Захарьина–Геда для сердца), а уровень локального кровотока верифицировали на коже паравульнарной области. Исследование выполняли накануне операции, на 1- и 7-й день после неё при комнатной температуре в одно время суток больная была в состоянии покоя в течение 15

минут до измерений, натошак, не употребляя жидкость.

Полученные данные подвергали статистической обработке в программе Statistica 10.0. Значения исследуемых показателей не соответствовало законам нормального распределения, для их сравнения использовали критерий Манна–Уитни. Корреляционные взаимоотношения величин анализировали посредством коэффициента Спирмена. Достоверными считали различия при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

В ближайшее время после операции состояние большинства пациенток характеризовалось как удовлетворительное. Основной жалобой была боль в области вмешательства, парестезии в верхней конечности со стороны поражения. У 32 (59,3%) больных в ближайшие двое суток после операции регистрировали повышение температуры тела до субфебрильных значений. На этом фоне у 36 (66,7%) пациенток отмечена гипотония, которая была обусловлена интраоперационной кровопотерей, поскольку имелся средний уровень корреляции (0,431) с величиной снижения гемоглобина и высокий (0,931) со снижением гематокрита.

В это же время у 12 (22,2%) пациенток в общем анализе крови лейкоцитоз превышал $12 \times 10^9/\text{л}$. У 2-х из них на фоне высоких значений этого показателя (более $14 \times 10^9/\text{л}$) на протяжении 5-7 суток в вульнарной области пальпировался болезненный инфильтрат. У остальных 10 пациенток имела место серома, которую ликвидировали путём инструментальной ревизии раны. При этом отмечена высокая корреляционная зависимость между лейкоцитозом и уровнем гемоглобина в крови (0,944) (см. рисунок). Оценка содержания цефтриаксона в сыворотке крови показала, что через 30 минут после введения препарата его величина соответствовала $0,408 \pm 0,21 \text{ мкг}/0,1 \text{ мл}$. Концентрация же данного антибиотика в моче оказалась в 197 раз выше. Непосредственно в зоне операции наибольший уровень цефтриаксона определялся в мышечной ткани ($21,07 \pm 11,2 \text{ мкг}/0,1 \text{ г}$). В других тканевых структурах (фасция и подкожная клетчатка) его содержание было значимо меньше ($p < 0,05$), хотя между собой эти показатели были статистически сопоставимы ($p = 0,39$) (табл. 1).

На втором этапе исследования концентрация цефтриаксона в изучаемых биологических средах возрастала. В крови она увеличилась более чем в 3 раза, в моче – полукратно. При этом между собой их величины отличались практически в 200 раз. Динамика содержания цефтриаксона в тканях вульнар-

ной области характеризовалась аналогичными изменениями. Максимальный уровень антибиотика по-прежнему приходился на мышечную ткань ($50,5 \pm 9,52$ мкг/0,1 г). Его концентрация в фасции и подкожной жировой клетчатке увеличивалась двукратно, в коже – в 3,4 раза и была значимо выше только по отношению к фасции ($p=0,02$) (табл. 1).

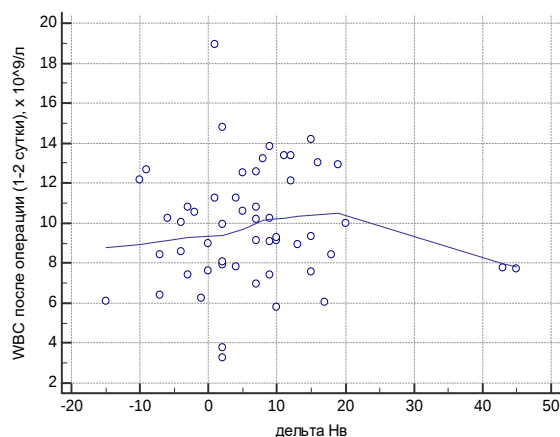


Рис. Дисперсионная диаграмма корреляционной зависимости интраоперационной кровопотери и уровня лейкоцитоза после операции

При сопоставлении динамики изменений содержания цефтриаксона в биологических средах с характером заживления послеоперационной раны напрашивается вывод о том, что фармакокинетика цефтриаксона может вносить значимую лепту в развитие локальной раневой инфекции. Об этом свидетельствует тот факт, что на протяжении всего исследования концентрация антибиотика была минимальной в подкожной клетчатке, которая клинически остаётся наиболее уязвимой относительно возникновения проблем воспалительного происхождения.

Результаты исследования микроциркуляторного кровообращения свидетельствуют о том, что в первые сутки после операции в области раны показатель микроциркуляции возрастал до $5,38 \pm 0,39$ перфузионных единиц ($p=0,0008$) за счет достоверного увеличения максимальных амплитуд сразу двух активных факторов контроля – эндотелиального и миогенного ($p=0,049$ и $p=0,037$ соответственно). Тогда же значимо ослабевал кровоток по шунтирующим сосудам ($p=0,042$) (табл. 2).

К пятым суткам после операции наблюдалось незначительное снижение показателя микроциркуляции ($p=0,16$). Причём величина максимальной амплитуды нейrogenного и миогенного факторов контроля микроциркуляторного кровообращения статистически значимо снижалась и по числовому значению практически возвращалась к исходной величине. При этом сокращение максимальной амплитуды сердечного фактора по срокам соответствовало уменьшению выраженности реактивной гиперемии в области раны. Показатель же обходного кровотока увеличивался, однако он так и не достигал стартового уровня (табл. 2).

Таблица 1
Концентрация цефтриаксона в биологических средах, ($M \pm m$)

Объект исследования	Время после введения препарата		p
	30 минут	60 минут	
Моча, мкг/0,1 мл	$80,67 \pm 16,6$	$128 \pm 33,4$	0,1
Кровь, мкг/0,1 мл	$0,408 \pm 0,21$	$1,25 \pm 0,32$	0,0238
Фасция, мкг/0,1 г	$1,75 \pm 0,52$	$3,59 \pm 0,17$	0,1
Мышца, мкг/0,1 г	$21,07 \pm 11,2$	$50,5 \pm 9,52$	0,0571
Подкожная клетчатка, мкг/0,1 г	$2,812 \pm 0,17$	$5,90 \pm 2,55$	0,0159
Кожа, мкг/0,1 г	$3,17 \pm 0,90$	$10,63 \pm 3,40$	0,0043

Таблица 2

Динамика изменения микроциркуляторных характеристик в области послеоперационной раны ($M \pm \sigma$, $n=14$)

Оцениваемый критерий	Этап исследования		
	до операции	1-е сутки	5-е сутки
Показатель микроциркуляции:			
базальный кровоток (в перфузионных единицах)	$2,81 \pm 0,36$	$5,38 \pm 0,39^*$	$4,03 \pm 0,60$
σ	$0,40 \pm 0,07$	$0,85 \pm 0,06$	$0,59 \pm 0,13$
коэффициент вариации	$14,61 \pm 0,44$	$15,12 \pm 0,56$	$14,85 \pm 0,59$
Амплитуда факторов контроля микроциркуляции			
эндотелиального			
нормированная	$9,94 \pm 0,41$	$8,14 \pm 0,31$	$9,07 \pm 0,3$
максимальная	$0,116 \pm 0,016$	$0,181 \pm 0,013^*$	$0,134 \pm 0,027$
нейrogenного			
нормированная	$13,11 \pm 0,46$	$7,45 \pm 0,36$	$7,57 \pm 0,52$
максимальная	$0,13 \pm 0,012$	$0,154 \pm 0,014$	$0,111 \pm 0,018^*$
миогенного			
нормированная	$9,65 \pm 0,48$	$9,68 \pm 0,45$	$7,80 \pm 0,68$
максимальная	$0,122 \pm 0,012$	$0,211 \pm 0,03^*$	$0,126 \pm 0,011^*$
дыхательного			
нормированная	$5,61 \pm 0,94$	$7,00 \pm 0,55$	$7,22 \pm 0,88$
максимальная	$0,068 \pm 0,011$	$0,158 \pm 0,018^*$	$0,115 \pm 0,007$
сердечного			
нормированная	$10,15 \pm 1,07$	$5,56 \pm 0,77$	$5,13 \pm 1,32$
максимальная	$0,103 \pm 0,011$	$0,121 \pm 0,015$	$0,078 \pm 0,012^*$
Показатель шунтирования (в перфузионных единицах)	$1,79 \pm 0,37$	$0,97 \pm 0,54^*$	$1,34 \pm 0,61^*$

* $p < 0,05$ по сравнению с предыдущим этапом исследования, в остальных случаях $p > 0,05$.

Таким образом, оперативное вмешательство на молочной железе представляет собой травму мягких тканей грудной стенки, в том числе за счёт интраоперационной кровопотери, которая чревата риском развития раневых инфекционно-воспалительных проблем. Наблюдаемые изменения микроциркуляторного кровообращения направлены на создание благоприятных условий для заживления раны. В соответствии с особенностями фармакокинетики первого порядка болюсное внутривенное введение цефалоспоринов обеспечивает стремительное их поступление в мягкие ткани раневой зоны и быструю элиминацию антибиотика. На протяжении операции минимум препарата приходится на подкожную клетчатку и фасцию, что определяет риск развития инфекционных осложнений на уровне именно этих тканевых структур [11,12].

Заключение

Радикальная мастэктомия по Маддену по поводу рака молочной железы в 22,2%

наблюдений сопряжена с возникновением проблем со стороны послеоперационной раны. Вместе с тем позитивная динамика локального статуса нутритивного русла свидетельствует о достаточном уровне компенсаторных механизмов, поддерживающих оптимальные условия для развития раневого процесса. Благодаря этому обеспечивается устойчивая концентрация используемого с целью периоперационной антибиотикопрофилактики цефтриаксона в биологических жидкостях (кровь, моча) и мягких тканях раневой зоны. Выявляемый методом капиллярного электрофореза минимум его содержания в подкожной клетчатке и фасции в течение 60 минут после введения антибиотика обеспечивает благополучность заживления раны. Подтверждением служит развитие местных инфекционно-воспалительных осложнений (инфильтрат и «серома»), которые имеют минимальное клиническое значение.

Сведения об авторах статьи:

Ларичев Андрей Борисович – д.м.н., профессор, зав. кафедрой общей хирургии ФГБОУ ВО ЯГМУ Минздрава России. Адрес: 150000, г. Ярославль, ул. Революционная, 5. Тел: 8 (4852) 75-59-05. E-mail: larich-ab@mail.ru.

Рябов Михаил Михайлович – к.м.н., ассистент кафедры общей хирургии ФГБОУ ВО ЯГМУ Минздрава России. Адрес: 150000, г. Ярославль, ул. Революционная, 5. E-mail: mihail_ryabov@mail.ru.

Смирнова Анна Владимировна – к.фарм.н., доцент кафедры химии с курсом фармацевтической и токсикологической химии ФГБОУ ВО ЯГМУ Минздрава России. Адрес: 150000, г. Ярославль, ул. Революционная, 5. E-mail: winterpoliatlon@yandex.ru.

Слободская Наталья Алексеевна – аспирант кафедры химии с курсом фармацевтической и токсикологической химии ФГБОУ ВО ЯГМУ Минздрава России. Адрес: 150000, г. Ярославль, ул. Революционная, 5. E-mail: natascha.96@mail.ru.

Крючков Василий Борисович – к. фарм. наук, преподаватель кафедры химии с курсом фармацевтической и токсикологической химии ФГБОУ ВО ЯГМУ Минздрава России. Адрес: 150000, г. Ярославль, ул. Революционная, 5. E-mail: kriuchkovvasily@yandex.ru.

Васильев Андрей Андреевич – аспирант кафедры общей хирургии ФГБОУ ВО ЯГМУ Минздрава России. Адрес: 150000, г. Ярославль, ул. Революционная, 5. E-mail: anvas.80@mail.ru.

Букин Эдуард Максимович – соискатель кафедры общей хирургии ФГБОУ ВО ЯГМУ Минздрава России. Адрес: 150000, г. Ярославль, ул. Революционная, 5. E-mail: eduardbukin1991@gmail.com.

Габиров Ибрагим Куруглиевич – ассистент кафедры общей хирургии ФГБОУ ВО ЯГМУ Минздрава России. Адрес: 150000, г. Ярославль, ул. Революционная, 5. E-mail: gabibov-emir@mail.ru.

ЛИТЕРАТУРА

1. Послеоперационные инфекции у онкологических больных / И.Н. Петухова [и др.] // Злокачественные опухоли. – 2016. – № 4, Вып. 1. – С. 48-53. DOI: 10.18027/2224-5057-2016-4s1-48-53
2. Сравнительный анализ частоты ранних раневых инфекционных осложнений радикальной мастэктомии и органосохраняющих операций у больных раком молочной железы / М.В. Старкова [и др.] // Онкология. Журнал им. П.А. Герцена. – 2016. – № 4. – С. 72-76. DOI: 10.17116/onkolog20165472-76
3. Use of prophylactic postoperative antibiotics during surgical drain presence following mastectomy / B.L. Edwards [et al.] // Ann. Surg. Oncol. – 2014. – Vol.21, N10. – P. 3249-55. DOI: 10.1245/s10434-014-3960-7
4. Surgical site infections in breast surgery: the use of preoperative antibiotics for elective, nonreconstructive procedures / C.B. Crawford [et al.] // Int. J. Breast Cancer. – 2016. – Vol.2016. Article ID 1645192, 7 pages. DOI: 10.1155/2016/1645192
5. Evaluation intravenous drip cephalosporin prophylaxis of breast cancer surgery site infection / S. Yang [et al.] // J. Craniofac. Surg. – 2017. – Vol.28, № 6: e527-31. DOI: 10.1097/SCS.0000000000003780
6. Antibiotic prophylaxis in breast surgery: a meta-analysis to identify the optimal strategy to reduce infection rates in breast surgery / B. Alam [et al.] // Breast Cancer. – 2022. – N29. – P.945–956. DOI: 10.1007/s12282-022-01387-5
7. Antibiotic prophylaxis in breast cancer surgery. A randomized controlled trial / R.M.A. Prudencio [et al.] // Acta Cirúrgica Brasileira. – 2020. – Vol.35, N9: e202000907. DOI: 10.1590/s0102-865020200090000007
8. Perioperative antibiotic prophylaxis does not reduce surgical site infection in breast cancer / H. Zhang [et al.] // Surg. Infect. (Larchmt). – 2020. – Vol.21, N3. – P.268-74. DOI: 10.1089/sur.2019.116.
9. Верификация цефтриаксона и определение его концентрации в сыворотке крови методом капиллярного электрофореза у больных хирургического профиля / А.Б. Ларичев [и др.] // Человек и его здоровье. – 2022. – Т.25, N3. – С. 60-71. DOI: 10.21626/vestnik/2022-3/07
10. Способ определения концентрации цефтриаксона в тканях операционного поля / А.Н. Фомин [и др.] // Патент на изобретение N2759533 С1, 15.11.2021. Заявка № 2020135770 от 29.10.2020.
11. Ларичев, А.Б. Исследование концентрации цефоперазона (цефобита) в крови и тканях экспериментальных животных и в крови хирургических больных / А.Б. Ларичев, А.В. Лисовский, Т.В. Кодина // Вестник лимфологии. – 2009. N1. – С.40-43.
12. Клинико-фармакокинетические параллели периоперационной антибиотикопрофилактики в абдоминальной хирургии / А.Б. Ларичев [и др.] // Российский медицинский журнал. – 2018. – Т.24, N2. – С.73-77. DOI: 10.18821/0869-2106-2018-24-2-73-77

REFERENCES

- Petukhova I.N., Dmitrieva N.V., Bagirova N.S. [et al.] Postoperative infections in cancer patients. Zlokachestvennye opukholi = Malignant tumors. 2016; (4S1 (21)): 48-53. (In Russ.) DOI: 10.18027/2224-5057-2016-4s1-48-53
- Starkova M.V., Grushina T.I., Zikiryakhodzaev A.D., Usov F.N. Comparative analysis of the frequency of early wound infectious complications due to radical mastectomy and organ-sparing surgery in patients with breast cancer. P.A. Herzen Journal of Oncology. 2016; 5 (4): 72-76. (In Russ.) DOI: 10.17116/onkolog20165472-76
- Edwards B.L., Stukenborg G.J., Brenin D.R., Schroen A.T. Use of prophylactic postoperative antibiotics during surgical drain presence following mastectomy. Annals of Surgical Oncology. 2014; 21 (10): 3249-55. DOI: 10.1245/s10434-014-3960-7.
- Crawford C.B., Clay J.A., Seydel A.S., Wernberg J.A. Surgical site infections in breast surgery: the use of preoperative antibiotics for elective, nonreconstructive procedures. International Journal of Breast Cancer. 2016; 2016: 1645192. DOI: 10.1155/2016/1645192
- Yang S., Liu G., Tang D., Cai D. Evaluation intravenous drip cephazolin prophylaxis of breast cancer surgery site infection. Journal of Craniofacial Surgery. 2017; 28 (6): e527-31. DOI: 10.1097/SCS.00000000000003780
- Alam B., Akbari A.R., Alali B. [et al.] Antibiotic prophylaxis in breast surgery: a meta-analysis to identify the optimal strategy to reduce infection rates in breast surgery. Breast Cancer. 2022; 29: 945-956. DOI: 10.1007/s12282-022-01387-5
- Prudencio R.M.A., Campos F.S.M., Loyola A.B. [et al.] Antibiotic prophylaxis in breast cancer surgery. A randomized controlled trial Acta Cirúrgica Brasileira. 2020; 35 (9): e202000907. DOI: 10.1590/s0102-865020200090000007
- Zhang, H., Wang Y., Yang S., Zhang Y. Peri-operative antibiotic prophylaxis does not reduce surgical site infection in breast cancer. Surg Infect (Larchmt). 2020; 21 (3): 268-74. DOI: 10.1089/sur.2019.116
- Larichev A.B., Smirnova A.V., Slobodskaya N.A. [et al.] Verification of ceftriaxone and determination of its concentration in blood serum by capillary electrophoresis in surgical patients. Humans and their health. 2022; 25 (3): 60-71. (In Russ.) DOI: 10.21626/vestnik/2022-3/07.
- Fomin A.N., Larichev A.B., Kryuchkov V.B. [et al.] A method for determining the concentration of ceftriaxone in the tissues of the surgical field. Russian Federation patent RU 2759533. Nov 15, 2021 (in Russ.)
- Larichev A.B., Lisovskiy A.V., Kodina T.V. Investigation of the concentration of cefoperazone (cefobide a) in the blood and tissues of experimental animals and in the blood of surgical patients. Vestnik limfologii. 2009; (1): 40-43 (in Russ.)
- Larichev A.B., Babadzhanian A.R., Fomin A.N. [et al.] The clinical pharmacokinetic parallels of perioperative antibiotics prevention in abdominal surgery. Rossiiskii meditsinskii zhurnal (Medical Journal of the Russian Federation). 2018; 24 (2): 73-77. (In Russ.) DOI: 10.18821/0869-2106-2018-24-2-73-77

УДК 617.536

© М.Ш. Кашаев, И.М. Карамова, 2023

М.Ш. Кашаев^{1,2}, И.М. Карамова², Э.М. Колчина², Р.М. Сахаутдинов²
**ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ «ОТКРЫТОЙ» КАРОТИДНОЙ
 РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА**

¹ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет»

Минздрава России, г. Уфа

²ГБУЗ РБ «Клиническая больница скорой медицинской помощи», г. Уфа

В статье приведен опыт работы отделения сосудистой хирургии ГБУЗ РБ КБСМП г. Уфы по вторичной профилактике рецидива острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК) у пациентов в остром периоде ишемического инсульта. Согласно клиническим рекомендациям Федерации анестезиологов и реаниматологов «Периоперационное ведение пациентов с сопутствующей патологией центральной нервной системы» не рекомендуется проводить плановые оперативные вмешательства ранее, чем через 9 месяцев после острого нарушения мозгового кровообращения. Однако в «Национальных клинических рекомендациях по ведению пациентов с заболеваниями брахицефальных артерий» рекомендуется проводить вмешательства на сонных артериях в течение 14 суток после перенесенного ОНМК по ишемическому типу.

Материал и методы. За период 2021-2022 гг. в отделении сосудистой хирургии ГБУЗ РБ КБСМП г. Уфы пролечены 443 пациента со стенозами сонных артерий. Из этого числа 350 пациентам проводились «открытые» вмешательства. Все пациенты, подвергшиеся «открытым» вмешательствам были разделены на 2 группы: 1-я группа – 152 пациента в остром периоде ишемического инсульта, переведенные из «инсультных» отделений на 10-12-е сутки и оперированные не позднее 14-х суток после ОНМК; 2-я группа – остальные пациенты.

Заключение. Проведенный анализ послеоперационных осложнений показал эффективность и безопасность проведения «открытых» хирургических вмешательств у пациентов в первые 14 суток после перенесенного ОНМК. Частота осложнений и летальность не превосходят аналогичных показателей у пациентов вне острого периода ОНМК.

Ключевые слова: сонная артерия, ишемический инсульт, каротидная эндартерэктомия, периоперационный инсульт.

M.Sh. Kashaev, I.M. Karamova, E.M. Kolchina, R.M. Sakhautdinov
**EFFECTIVENESS AND SAFETY OF «OPEN» CAROTID
 REVASCULARIZATION IN THE ACUTE PERIOD OF ISCHEMIC STROKE**

The article presents the experience of the Department of Vascular Surgery of the Emergency Clinical Hospital in Ufa in secondary prevention of recurrence of acute cerebrovascular accident (ACVA) in patients in the acute period of ischemic stroke. According to the «Perioperative management of patients with concomitant pathology of the central nervous system» clinical guidelines of the Federation of Anesthesiologists and Resuscitators, it is not recommended to perform planned surgical interventions earlier than 9 months after acute cerebrovascular accident. However, in the «National Clinical Guidelines for the Management of Patients with Brachycephalic Artery Disease», the interventions on the carotid arteries are recommended within 14 days after an ACVA of an ischemic type.

Material and methods. For the period of 2021-2022 in the Department of Vascular Surgery of the Emergency Clinical Hospital in Ufa, 443 patients with carotid artery stenosis were treated. Of this number, 350 patients underwent "open" interventions. All pa-