

КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТКИ С ОБШИРНОЙ ТРАВМАТИЧЕСКОЙ ОТСЛОЙКОЙ МЯГКИХ ТКАНЕЙ

A CLINICAL REPORT OF TREATMENT OF A PATIENT WITH EXTENSIVE TRAUMATIC DETACHMENT OF SOFT TISSUES

Петров Ю.Л. Коростелев М.Ю. Шихалева Н.Г.
Petrov Yu.L. Korostelev M.Yu. Shikhaleva N.G.

Муниципальное автономное учреждение здравоохранения Ордена Знак Почета «Городская клиническая больница № 8»,

г. Челябинск, Россия,

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад. Г.А. Илизарова» Министерства здравоохранения Российской Федерации,

г. Курган, Россия

City Clinical Hospital No. 8,

Chelyabinsk, Russia,

The Federal State Budgetary Institution «Russian Ilizarov Scientific Center «Restorative Traumatology and Orthopaedics» of Ministry of Healthcare,

Kurgan, Russia

Обширная отслойка мягких тканей часто является серьезной хирургической патологией, характеризующейся отделением кожи и подкожной клетчатки от нижележащих мышц и фасций, возникающей в результате внезапного сдвига, приложенного к поверхности кожи. Несвоевременная диагностика и неправильное лечение этих травм часто приводят к полным некрозам отслоенных тканей, нагноению глубже расположенных размозженных тканей, утяжеляя общее состояние пострадавших вплоть до летального исхода.

Цель работы – привлечение медицинской общественности к нерешенным вопросам организации, диагностики и тактики лечения больных с обширными отслойками мягких тканей как одной из грозных причин развития крайне тяжелых осложнений.

Материалы и методы. В статье представлен клинический пример лечения пациентки с обширной травматической отслойкой покровных тканей нижних конечностей и туловища на площади 30 % поверхности тела, геморрагическим шоком 2 степени. Неправильно выбранная тактика лечения при поступлении, которая заключалась в первичной хирургической обработке отслоенных тканей и их возвращении на место без специальной обработки, привела к развитию некроза отслоенной кожи, инфекционному процессу в ране и раннему присоединению сепсиса. После привлечения в лечебный процесс пластического хирурга из ожогового центра консервативная тактика ведения ран была изменена на активную. При следующей хирургической обработке раны была проведена ревизия всех ран с выявлением новых областей отслоек, были иссечены нежизнеспособные ткани, часть ран была укрыта утильной кожей, обработанной по Красовитову, другие были закрыты повязками с отрицательным давлением.

Результаты. В дальнейшем, устранив источник интоксикации и создав условия для заживления ран, сплоченному коллективу врачей из травматологов, реаниматологов и пластического хирурга удалось купировать сепсис, заживить все раны у больной и, в конечном итоге, вернуть пациентку к обычному образу жизни.

Extensive soft tissue detachment is a common serious surgical pathology characterized by the separation of the skin and subcutaneous tissue from the underlying muscles and fascia, resulting from a sudden shift applied to the surface of the skin. Untimely diagnosis and improper treatment of these injuries often lead to complete necrosis of the detached tissues, suppuration of the below located crushed tissues, aggravating the general condition of the victims up to the lethal outcome.

Objective – to attract the medical community to the unresolved issues of organizing, diagnosing, and treating patients with extensive soft tissue detachments, as one of the formidable causes of extremely serious complications.

Materials and methods. The article presents a clinical example of treatment of a patient with extensive traumatic detachment of the cover tissues of the lower extremities and the body on the area of 30 % of the body surface, hemorrhagic shock of 2 degree. Incorrect management at admission, which consisted in the primary surgical treatment of detached tissues and their return to the place without special treatment, led to the development of necrosis of the detached skin, the infectious process in the wound, and the early accession of sepsis. After the involvement of a plastic surgeon from the burn center in the treatment process, the conservative wound management was changed to active. At the next surgical treatment of the wound, all wounds were examined with the identification of new areas of detachment, non-viable tissues were excised, some wounds were covered with scrap skin treated with Krasovitov, others were closed with bandages with negative pressure.

Results. Later, after eliminating the source of intoxication and creating the conditions for wound healing, the close-knit team of the traumatologists, the resuscitators and the plastic surgeon managed to stop sepsis, to heal all the wounds and, ultimately, to return the patient to normal lifestyle.

Для цитирования: Петров Ю.Л., Коростелев М.Ю., Шихалева Н.Г. КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТКИ С ОБШИРНОЙ ТРАВМАТИЧЕСКОЙ ОТСЛОЙКОЙ МЯГКИХ ТКАНЕЙ //ПОЛИТРАВМА / POLYTRAUMA. 2019. № 4, С. 58-65. Режим доступа: <http://poly-trauma.ru/index.php/pt/article/view/185>

Выводы. Необходимо проведение большой информационной и организационной работы с целью разработки и практического внедрения алгоритма ведения больных с обширными отслойками мягких тканей.

Ключевые слова: обширная травматическая отслойка кожи; сепсис; кожная пластика; повязки отрицательного давления.

Conclusion. It is necessary to carry out a great deal of informational and organizational work in order to develop and practically implement an algorithm for managing patients with extensive soft tissue detachments.

Key words: extensive traumatic skin detachment; sepsis; skin plastics; bandages of negative pressure.

Обширная отслойка мягких тканей (ООМТ) часто является серьезной хирургической патологией, характеризующейся отслоением кожи и подкожной клетчатки от нижележащих мышц и фасций, возникающей в результате внезапного сдвига, приложенного к поверхности кожи [1, 2].

Основные локализации обширных отслоек кожи — это нижние конечности, туловище, скальп и лицо [3-6]. Отслойки можно классифицировать как закрытые/внутренние или открытые/внешние поражения [7-9]. Как результат такой травмы может быть полный некроз отслоенных тканей из-за нарушения в них кровообращения [10]. Кроме того, из-за неправильного ведения ран у пациентов с обширными размозжениями тканей под отслоенной кожей часто развивается инфекционный процесс, некротический фасциит, приводящие к еще более тяжелому состоянию и летальному исходу [7, 11].

Однако различие между жизнеспособными и нежизнеспособными тканями может быть затруднено при раннем лечении ООМТ в обоих типах травм [7]. И поскольку каждая травма уникальна по разнообразию поражений, трудно разработать соответствующий алгоритм принятия решений для лечения; поэтому исход ООМТ часто остается недооцененным [1, 6]. На результат лечения оказывают свое влияние множество факторов: локализация, площадь и глубина повреждения тканей, сопутствующие травмы и патологии, лабораторные данные, а также выбор метода лечения: качество первичной хирургической обработки тканей, первичное наложение швов, первоначальное консервативное лечение, последовательное этапное удаление размозженных тканей, применение вакуумного лечения ран (VAC), первичная пластика по Красовитову [12-14]. При подобных травмах также важен способ фиксации конечности. Создание благоприятных

условий для заживления ран оптимальнее всего происходит в условиях чрескостного остеосинтеза по Илизарову [15, 16].

При этом необходимо подчеркнуть, что до настоящего времени лечение таких больных проходит с наличием ряда организационных и лечебно-тактических проблем, начиная с того, что существуют сложности с кодировкой данной патологии в системе МКБ 10. Для травмы нижних конечностей подходит код Т04.3 (Размозжение нескольких областей нижней (их) конечности (ей)). При этом в перечне нозологий ОМС по травматологии отдельно данный вид травмы не выделяется. Соответственно, медицинские карты этих больных учитываются по другим кодам: в лучшем случае как политравма, в худшем — как скальпированная рана. Нет утвержденного объема обследования мягких тканей, необходимых методов лечения, критериев выполнения стандарта для данной патологии. Нет клинических рекомендаций и стандартов лечения пациентов с данной патологией, утвержденных Министерством здравоохранения РФ.

КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР

Работа была выполнена в соответствии с этическими нормами Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» с поправками 2013 г. и «Правилами клинической практики в Российской Федерации», утвержденными приказом Минздрава РФ от 19.06.2003 г. № 266. Пациент подписал информированное согласие на проведение хирургического вмешательства и публикацию полученных данных без идентификации личности.

В качестве клинического примера хотим представить опыт лечения больной К. 55 лет, которая получила травму 17.04.2012 во время дорожно-транспортного происше-

ствия. При посадке в автобус она оступилась, упала на землю, после чего автобус проехал по ее левой нижней конечности. Бригадой скорой медицинской помощи в тяжелом состоянии, обусловленном травматическим шоком 2 степени и продолжающимся кровотечением, была доставлена в приемное отделение ближайшей к месту травмы МБУЗ ГКБ № 8 г. Челябинска с диагнозом: «Политравма, геморрагический шок 2 степени (табл.), обширная открытая отслойка мягких тканей левой нижней конечности (стопа, голень, бедро), продолжающееся кровотечение из левой паховой области».

При поступлении собран анамнез, проведены клинические и лабораторные исследования, выполнена рентгенография левой нижней конечности, таза. При поступлении на фоне проведения инфузии артериальное давление 90/60 мм рт. ст., пульс 80 в 1 мин, частота дыхательных движений 20 в 1 мин. Общая площадь выявленных отслоенных тканей 19 % поверхности тела. Выявлен открытый перелом проксимальной фланги 1-го пальца левой стопы без смещения. Таким образом была установлена степень тяжести травмы по шкале Injury Severity Score (ISS) (Baker S.P. et al., 1974) — тяжелая, индекс травмы (Kirkpatrick J.R., Youmans R.L., 1971) — 12 (тяжелое повреждение) [17, 18]. По классификации отслоек по Arnez Z.M. с соавторами (2009) полученная травма относится ко второй группе (нециркулярная рана, зона повреждения ограничена одним слоем (как правило, между глубокой фасцией и подкожно-жировой клетчаткой)) [19].

На фоне проводимой противошоковой терапии травматологами-ортопедами была выполнена операция: первичная хирургическая обработка ран левой нижней конечности, остановка кровотечения левой паховой области. Проведена ревизия ран на протяжении всей левой нижней конечности, выявлен отрыв

Таблица
Динамика лабораторных показателей у пациентки К. 55 лет
Table
Time course of laboratory values of the patient K., age of 55

Показатели Values	Дата / Date								
	17/04	23/04	27/04	03/05	06/05	08/05	12/05	18/05	20/05
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$ Red blood cells, $\times 10^{12}/L$	3.03	3.09	3.24	3.72	3.64	3.55	2.82	2.8	3.2
Лейкоциты, $\times 10^9/л$ Leukocytes, $\times 10^9/L$	1.2	16.6	18.8	20.7	17.2	12.4	13	17.4	13.2
Лимфоциты Lymphocytes	35	32	24	18	18.2	14.2	9	13.2	11
Гемоглобин, г/л Hemoglobin, g/L	87	92	110	119	110	103	80	77	96
Гематокрит, % Hematocrit, %	27.3	29.1	31.1	32.5	32.4	32.1	25.7	25.8	28.4
Тромбоциты ($10^9/л$) Platelets ($10^9/l$)	434	462	453	194	204	225	415	516	562
Белок общий, г/л Total protein, g/l	67.2	65.5	61.4	50.2	51.6	63.2	60.2	61.0	65.2
Глюкоза, ммоль/л Glucose, mmol/l	6.9	6.7	7.8	8.2	7.1	6.6	6.9	6.8	6.5
Креатинин, мкмоль/л Creatinine, mcmol/l	45.4	48.0	52.0	74.4	71.3	70.7	70.0	66.0	47.0
Прокальцитониновый тест, нг/мл Procalcitonin test, ng/ml	-	1.85	4.57	3.85	-	-	3.65	-	0.18
Альбумины, г/л Albumins, g/l	-	-	-	28	-	-	30.9	-	32
Аланинаминотрансфераза, ед/л Alanine aminotransferase, U/l	105	289	144	134	38	-	57	89	33
Аспаратаминотрансфераза, ед/л Aspartate aminotransferase, U/l	114	203	121	158	42	-	41	50	60
Общий билирубин, мкмоль/л Total bilirubin, mcmol/l	9.2	10.8	9.1	65.3	18	15.7	11.6	11.5	10.1
Прямой билирубин, мкмоль/л Direct bilirubin, mcmol/l	7.1	8.9	6.5	28	-	9.1	9.5	-	7.8

кожи с подкожно-жировой клетчаткой от поверхностной фасции на бедре и голени полуциркулярного характера, в области коленного сустава – по задней полуокружности, на стопе – циркулярно.

Пuls на тыльной артерии стопы и задней большеберцовой артерии ритмичный, ослабленный. Нарушений чувствительности на пальцах стопы нет. Снижена чувствительность на отслоенных кожных лоскутах. Первый палец на левой стопе бледный, прохладный. Другие пальцы телесного цвета, теплые, но прохладнее, чем на здоровой стопе. Под общей анестезией ткани левой нижней конечности были отмыты растворами антисептиков, выполнена остановка кровотечения, кровяные ткани были уложены на свое место и фиксированы швами,

установлены активные дренажи, конечность с учетом обширности повреждения мягких тканей была фиксирована аппаратом Илизарова. С учетом тяжести общего состояния больная после операции доставлена в реанимационное отделение.

19.04.2012 выполнена трахеостомия. Несмотря на выполненные манипуляции, кровотечение из поврежденных тканей сохранялось. В течение следующих суток по дренажам было получено около 400 мл геморрагического отделяемого (источник – область задней поверхности коленного сустава). В связи с этим на вторые сутки после травмы пострадавшая была взята опять в операционную, где выполнена повторная хирургическая обработка. Попытка найти по-

врежденные магистральные сосуды не увенчалась успехом. Вмешательство закончилось установкой дренажей и ушиванием раны.

В послеоперационном периоде состояние больной продолжало оставаться тяжелым. В последующие 10 дней больная оставалась в отделении реанимации, где проводились перевязки. Общее состояние пострадавшей постепенно ухудшалось, что выражалось в клинической картине локального и общего статуса и подтверждалось данными инструментальных и лабораторных исследований. Тяжелое состояние было обусловлено явлениями перенесенного травматического и геморрагического шока, неблагоприятным течением обширного раневого процесса, токсикоза, являющегося следствием всасывания в микро-

циркуляторное русло продуктов распада тканей. Температура имела гектический характер.

К 11-м суткам после травмы отмечалась церебральная, дыхательная, сердечно-сосудистая недостаточность, имела острая печеночная и нутритивная недостаточность. По шкале Глазго — 10 баллов, RASS — 2 балла. Локально отмечалось увеличение конечности в объеме, покраснение кожных покровов, обширные участки некроза кожи и подкожно-жировой клетчатки. Были удалены швы, раскрыты раны, из которых получено мутное серозно-гнойное отделяемое. В анализах крови выраженный сдвиг лейкоцитарной формулы, гиповолемия, прокальцитониновый тест резко положительный (табл.). По результатам клинического и лабораторного обследования был диагностирован ранний посттравматический сепсис, по шкале SOFA (Sequential Organ Failure Assessment) — 6, по шкале APACHE — 22 балла. Из ран были высеяны *Pseudomonas aeruginosa* в 10^5 , *Acinetobacter baumannii* 10^6 , *Aeromonas* 10^6 , *Klebsiella pneumoniae* 10^6 ; из крови был высеян *Enterococcus faecium* 10^4 и *Acinetobacter baumannii* 10^2 .

На совместном консилиуме с привлечением пластического хирурга из ожогового центра г. Челябинска (03.05.2012) было решено выполнить в срочном порядке повторную хирургическую обработку ран с их ревизией, иссечением нежизнеспособных тканей, при этом пациентка уже находилась в состоянии септического шока.

При очередной ревизии ран выявлено, что у больной имела недиагностированная обширная отслойка покровных тканей не только левой нижней конечности, но и левой ягодичной области, передней брюшной стенки в подвздошной, паховой и левой боковой областях (рис. 1, 2). При этом под поврежденными кожными покровами находились напряженные гематомы общим объемом до 300 мл. В результате общая площадь поражения составила 30 % поверхности тела. При ревизии ран выявлен разрыв большой ягодичной мышцы, что было закрыто разволокненной широкой фасцией правого бедра

(рис. 3), разможнение части мышц голени и бедра. Такие повреждения тканей (некробиоз) неизбежно вызвали эндогенную интоксикацию и развитие гнойно-септических осложнений.

Во время операции было произведено широкое раскрытие «карманов», иссечены некротические и резко ишемизированные ткани. Общая площадь удаленных покровных тканей составила 15 % поверхности тела. Однако половине из удаленных кожных покровов удалось обработать по Красовитову и подготовить для последующей реплантации (рис. 4). Установлены активные дренажи, наложены наводящие швы для фиксации лоскутов. В конце операции раны частично закрыты полнослойными кожными аутотрансплантатами. На глубокую рану передней поверхности правого бедра уложена вакуумная повязка VivanoMed с переменным разряжением (производитель медицинского изделия «Пауль

Хартманн АГ». Место нахождения организации — Германия, 'Paul Hartmann AG', Paul-Hartmann-Str.12, 89522, Heidenheim, Germany. ФСЗ 2012/12770. Дата государственной регистрации медицинского изделия: 20.08.2012. Срок действия регистрационного удостоверения: бессрочно).

После этой операции пациентка продолжала лечение в отделении реанимации на аппарате искусственного дыхания. Состояние пациентки стабилизировалось в течение трех суток. В послеоперационном периоде регулярно проводились перевязки и хирургические обработки под общей анестезией, общая инфузионная и антибактериальная терапия. Показательная динамика изменений прокальцитонинового теста, которая говорит о купировании системной воспалительной реакции организма (табл.).

11, 21, 25 мая выполнялись этапные некрэктомии и пластики ран левой нижней конечности расще-

Рисунок 1

Фотография левой нижней конечности пациентки К. 55 лет на 15-е сутки после травмы перед ревизией отслоенных тканей. Видны формирующиеся зоны некроза покровных тканей левого бедра, серая подкожно-жировая клетчатка раны, коленного сустава и стопы, кровоизлияния в покровные ткани проксимальнее раны

Figure 1

A picture of the left lower extremity of the patient K., age of 55, on 15th day after the injury before revision of detached tissues. There are some developing regions of necrosis of covering tissues of the left hip, gray subcutaneous fat of the wound, of the knee and of the foot, with bleedings into covering tissues proximal of the wound



Рисунок 2

Фотография левой стопы пациентки К. 55 лет на 15-е сутки после травмы. Видны поврежденные покровные ткани, характер и тяжесть повреждения определить сложно из-за наличия типичной для хирургии ошибки. Окружающие рану покровные ткани широко и густо окрашены раствором бриллиантового зеленого, под которым сложно определить особенности кожных покровов (цианоз, некроз, гиперемия)



Figure 2

A picture of the left foot of the patient K., age of 55, on 15th day after the injury. There are some injured covering tissues. It is difficult to estimate characteristics and severity of the injury due to a common surgical error. The covering tissues around the wound are widely and densely colored with the brilliant green, and it is difficult to estimate the features of skin surface (cyanosis, necrosis, hyperemia)



Рисунок 3

Фотография пациентки К. 55 лет. Во время ревизии раны на бедре выявлено наличие отслойки покровных тканей между поверхностной фасцией бедра и подкожно-жировой клетчаткой, достигающей до лонного сочленения и линии пупка

Figure 3

A picture of the patient K., age of 55. Hip wound revision showed a detachment of covering tissues between superficial femoral fascia and subcutaneous fat, reaching the pubic symphysis and omphalus line

Рисунок 4

Фотографии левой нижней конечности пациентки К. 55 лет во время операции на 15-е сутки после травмы

Figure 4

A picture of the left lower extremity of the patient K., age of 55, during surgery on 55th day after trauma



пленными кожными трансплантами (рис. 5). 22.05.2012 больная экстубирована, 25.05.2012 переведена в общую палату, где продолжено медикаментозное лечение и перевязки. С 28.05.2012 больная начала вставать, постепенно увеличивая физическую нагрузку. Переведена из хирургического стационара в отделение реабилитации 30.05.2012, срок лечения острой травмы составил 33 дня.

При выписке пациентки отмечалось благоприятное заживление всех ран, сохранялась мозаичная гипестезия кожи в зонах отслойки. За время нахождения на реабилитации больная была вертикализована, она снова научилась ходить.

После выписки из стационара больная продолжила курс реби-

литации в амбулаторных условиях. Самостоятельно она начала ходить через 2 месяца после травмы, через два года вернулась к обычной трудовой деятельности в качестве преподавателя кафедры физкультуры. На контрольном осмотре через 6 лет больная жалоб не предъявляет, ран нет, трофических язв нет, занимается спортом, носит обычную обувь (рис. 6).

ВЫВОДЫ

Рассмотренное клиническое наблюдение демонстрирует следующее:

1. При отсутствии серьезных повреждений внутренних органов и минимальной скелетной травмы на фоне обширной отслойки мягких тканей развивается угрожаю-

щее жизни состояние, требующее длительной интенсивной терапии и неотложных хирургических вмешательств.

2. Использование современных диагностических процедур (УЗИ, КТ с контрастированием сосудов, МРТ левой нижней конечности, передней брюшной стенки, ягодичной области) у данной пациентки в ближайшее время после травмы позволило бы точнее и раньше установить диагноз, определить тяжесть повреждения тканей и выбрать более правильную хирургическую тактику лечения.

3. Своевременное участие пластического хирурга в процессе лечения необходимо для установки точного диагноза, оказания специализированной помощи при

Рисунок 5

Этап реконструктивно-восстановительного лечения пациентки К. 55 лет через 1 месяц после травмы

Figure 5

The stage of reconstructive treatment of the patient K., age of 55, 1 month after trauma.



Рисунок 6

Отдаленный результат лечения пациентки К. 55 лет через 6 лет

Figure 6

The long term result of treatment of the patient K., age of 55, after 6 years



обширных отслойках покровных тканей.

4. Обработка кожных покровов раствором бриллиантового зеленого (или иными красящими антисептиками) затрудняет визуальную оценку состояния покровных тканей (гиперемию, цианоз, сосудистую реакцию) и должна быть исключена из арсенала лечебных мероприятий.

5. Выявленные на начальном этапе лечения данной больной организационные и тактические ошибки являются достаточно характерными при оказании медицинской помощи пострадавшим с подобными травмами. В связи с этим необходимо проведение большой информационной и организационной работы с целью разработки и практического внедрения алго-

ритма ведения больных с обширными отслойками мягких тканей.

Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

- Mikusev IE, Mikusev GI, Khabibullin RF. Traumatic detachment of the skin: diagnosis and treatment. *Practical Medicine*. 2013; 2(1-2 (69)): 104-107. Russian (Микусев И.Е., Микусев Г.И., Хабибуллин Р.Ф. Травматическая отслойка кожи: вопросы диагностики и лечения //Практическая медицина. 2013. Т. 2, № 1-2 (69). С. 104-107.)
- Morris M, Schreiber MA, Ham B. Novel management of closed degloving injuries. *J Trauma Inj Inf Crit Care*. 2009; 67: E121-E123.
- Antoniou D, Kyriakidis A, Zaharopoulos A, Moskoklaidis S. Report of two cases and review of the literature. *Eur J Trauma*. 2005; 31: 593-596.
- Wójcicki P, Wojtkiewicz W, Drozdowski P. Severe lower extremities degloving injuries-medical problems and treatment results. *Pol Przegl Chir*. 2011; 83: 276-282.
- Loktionov PV, Gudzy YuV. Experience in treatment of wounds of the lower extremities with extensive traumatic detachment of skin and subcutaneous tissue. *Biomedical and Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2015; (1): 22-28. Russian (Локтионов П.В., Гудзь Ю.В. Опыт лечения ран нижних конечностей с обширной травматической отслойкой кожи и подкожной клетчатки //Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2015. № 1. С. 22-28.)
- Hakim S, Ahmed K, El-Menyar A, Jabbour G, Peralta R, Nabir S, et al. Patterns and management of degloving injuries: a single national level 1 trauma center experience. *World Journal of Emergency Surgery*. 2016; 11: 35.
- Latifi R, El-Hennawy H, El-Menyar A, Peralta R, Asim M, Consunji R, et al. The therapeutic challenges of degloving soft-tissue injuries. *J Emerg Trauma Shock*. 2014; 7(3): 228-232.
- Yan H, Gao W, Li Z, Wang C, Liu S, Zhang F, et al. The management of degloving injury of lower extremities: technical refinement and classification. *J Trauma*. 2013; 74(2): 604-610.
- Korostelev MYu, Shikhaleva NG. The current state of the problem of treating patients with extensive detachment of integumentary soft tissues (literature review). *Genius of Orthopedics*. 2017; 23(1): 88-94. Russian (Коростелев М.Ю., Шихалева Н.Г. Современное состояние проблемы лечения пациентов с обширными отслойками покровных мягких тканей (обзор литературы) //Гений ортопедии. 2017. Т. 23, № 1. С. 88-94.)
- Bordakov VN, et al. Traumatic detachment of soft tissues: diagnosis and treatment tactics. *Military Medicine*. 2015; 4: 116-119. Russian (Бордаков В.Н. и др. Травматическая отслойка мягких тканей: диагностика и лечебная тактика //Военная медицина. 2015. № 4. С. 116-119.)
- White GI, Spesivtsev AYU, the Ramada HA. Closed traumatic detachment of the skin. *Prirov Herald of Traumatology and Orthopedics*. 2004; 1-2: 38-40. Russian (Беленький И.Г., Спесивцев А.Ю., Рамаде Ч.А. Закрытая травматическая отслойка кожи //Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2004. № 1-2. С. 38-40.)
- Dini M, Quercioli F, Mori A, Romano GF, Lee AQ, Agostini T. Vacuum-assisted closure, dermal regeneration template and degloved cryopreserved skin as useful tools in subtotal degloving of the lower limb. *Injury*. 2012; 43(6): 957-959.
- El-Menyar A, Consunji R, Asim M, Abdelrahman H, Zarour A, Parchani A, et al. Underutilization of occupant restraint systems in motor vehicle injury crashes: a quantitative analysis from qatar. *Traffic Inj Prev*. 2016; 17(3): 284-291.
- Wong LK, Nesbit RD, Turner LA, Sargent LA. Management of a circumferential lower extremity degloving injury with the use of vacuumassisted closure. *South Med J*. 2006; 99: 628-630.
- Martel II. The method of transosseous osteosynthesis in the system of complex treatment of patients with severe open injuries of the lower limbs: dissertation of PhD in Medicine: 14.00.22 /Place of protection: Russian Research Center of Restorative Traumatology and Orthopedics. Kurgan, 2006. 221 p. Russian (Мартель И.И. Метод чрескостного остеосинтеза в системе комплексного лечения больных с тяжелыми открытыми повреждениями нижних конечностей: дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.22 /ФГУН «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия». Курган, 2006. 221 с.)
- Martel II, Samusenko DV, Shvedov VV, Karasev AG. The Ilizarov method in the staged treatment of victims with polytrauma. In: *Actual problems of traumatology and orthopedics of children*. Materials All-Russian scientific and practical international conference. Kurgan, 2013; 127 p. Russian (Мартель И.И., Самусенко Д.В., Шведов В.В., Карасев А.Г. Метод Илизарова в этапном лечении пострадавших с политравмой //Актуальные вопросы травматологии и ортопедии детского возраста: материалы Всероссийской научно-практ. конф. с междунар. участием. Курган, 2013. С. 127.)
- Baker SP, O'Neill B, Haddon WJr, Long WB. The Injury Severity Score: a method for describing patient with multiple injuries and evaluating emergency care. *J. Trauma*. 1974; 14(3): 187-196.
- Kirkpatrick JR, Youmans RL. Trauma index. An aid in the evaluation of injury victims. *J. Trauma*. 1971. 11(7): 711-714.
- Arnez ZM, Khan U, Tyler MP. Classification of soft-tissue degloving in limb trauma. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2010; 63: 1865-1869.

Сведения об авторах:

Петров Ю.Л., врач травматолог-ортопед, заведующий травматологическим отделением, Муниципальное автономное учреждение здравоохранения Ордена Знак Почета «Городская клиническая больница № 8», г. Челябинск, Россия.

Коростелев М.Ю., врач травматолог-ортопед, пластический хирург, комбустиолог, ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г. А. Илизарова» Минздрава России, г. Курган, Россия.

Шихалева Н.Г., д.м.н., руководитель клиники реконструктивно-восстановительной хирургии и хирургии кисти, ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г. А. Илизарова» Минздрава России, г. Курган, Россия.

Адрес для переписки:

Шихалева Н.Г., ул. Карельцева, 101-165, г. Курган, Россия, 640003
Тел: +7 (912) 528-56-50
E-mail: nshihaleva@mail.ru

Статья поступила в редакцию: 05.11.2019

Рецензирование пройдено: 11.11.2019

Подписано в печать: 25.11.2019

Information about authors:

Petrov Yu.L., traumatologist-orthopedist, chief of traumatology unit, City Clinical Hospital No.8, Chelyabinsk, Russia.

Korostelev M.Yu., traumatologist-orthopedist, plastic surgeon, combustiologist, The Federal State Budgetary Institution «Russian Ilizarov Scientific Center «Restorative Traumatology and Orthopaedics»» of Ministry of Healthcare, Kurgan, Russia.

Shikhaleva N.G., MD, PhD, chief of clinic of reconstructive medicine and hand surgery, The Federal State Budgetary Institution «Russian Ilizarov Scientific Center «Restorative Traumatology and Orthopaedics»» of Ministry of Healthcare, Kurgan, Russia.

Address for correspondence:

Shikhaleva N.G., Kareltseva St., 101-165, Kurgan, Russia, 640003
Tel: +7 (912) 528-56-50
E-mail: nshihaleva@mail.ru

Received: 05.11.2019

Review completed: 11.11.2019

Passed for printing: 25.11.2019

