

ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПАРЕНХИМАТОЗНЫХ ОРГАНОВ ЖИВОТА ПРИ ПОЛИТРАВМЕ

FEATURES OF DIAGNOSTICS AND TREATMENT OF INJURIES TO PARENCHYMATOUS ABDOMINAL ORGANS IN POLYTRAUMA

Роткин Е.А. Agalaryan A.Kh. Агаларян А.Х. Agadzhanyan V.V. Агаджанян В.В.

ГБУЗ «Кузбасский клинический центр охраны здоровья шахтеров имени святой великомученицы Варвары», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия,

ФГБУ «ННИИТО им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия

Kuzbass Clinical Center of Miners' Health Protection named after The Holy Great Martyr Barbara, Leninsk-Kuznetsky, Russia

Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopedics named after Ya.L. Tsivyan, Novosibirsk, Russia

В данной статье предоставлен ретроспективный анализ лечения пострадавших с политравмой в период с 2000 по 2020 г. Проанализированы проблемы современной сочетанной травмы с повреждением паренхиматозных органов, рассмотрены способы их решения.

Цель — на основании ретроспективного анализа оценить эффективность применения диагностической видеолaparоскопии у пациентов с повреждением паренхиматозных органов при политравме.

Материалы и методы. В данном исследовании участвовали 2189 пострадавших с политравмой, поступившие в ГБУЗ ККЦОЗШ за указанный период. Из этого числа у 384 пациентов выявлено повреждение паренхиматозных органов с внутрибрюшным кровотечением.

Результаты. Оценена возможность применения видеолaparоскопии у тяжелых пациентов с политравмой для диагностирования абдоминальной травмы. 68 (17,7 %) пострадавшим остановку внутрибрюшного кровотечения произвели эндоскопическими методами, у 29 (7,5 %) пациентов без признаков продолжающегося кровотечения произведена санация брюшной полости и динамическое наблюдение. У 111 (29 %) пострадавших была применена методика «damage control».

Заключение. Диагностическая видеолaparоскопия позволила в ранние сроки выявить повреждения паренхиматозных органов у 384 (18,6 %) пациентов, снизить количество «нерациональных» лапаротомий до 7,5 % и в совокупности с проводимыми хирургическими манипуляциями снизить летальность до 21,2 % у пациентов с повреждением паренхиматозных органов при политравме.

Ключевые слова: политравма; повреждение паренхиматозных органов; внутрибрюшное кровотечение; диагностическая видеолaparоскопия.

This article provides a retrospective analysis of the treatment of patients with polytrauma in the period from 2000 to 2020. The problems of modern concomitant injury with damage to parenchymal organs are analyzed, and ways to solve them are considered.

Objective – based on a retrospective analysis, to evaluate the effectiveness of the use of diagnostic videolaparoscopy in patients with damage to parenchymal organs in polytrauma.

Materials and methods. This retrospective study included 2,189 patients with polytrauma admitted to the clinical center within this period. Among them, 384 patients had damage to parenchymal organs with intra-abdominal bleeding.

Results. The possibility of using videolaparoscopy in severe patients with polytrauma for diagnosing abdominal trauma was evaluated. In 68 (17.7 %) patients, intra-abdominal bleeding was stopped by endoscopic methods. In 29 (7.5 %) patients without signs of ongoing bleeding, the abdominal cavity was sanitized and dynamically monitored. Damage control concept was used for 111 (29 %) patients.

Conclusion. Diagnostic videolaparoscopy made it possible to detect damage to parenchymal organs in 384 (18.6 %) patients at an early stage, reduce the number of "irrational" laparotomies to 7.5%, and, in combination with ongoing surgical procedures, reduce mortality to 21.2% in patients with damage to parenchymal organs with polytrauma.

Key words: polytrauma; damage to parenchymal organs; intra-abdominal bleeding; diagnostic videolaparoscopy.

Абдоминальная травма — это нарушение анатомической целостности или функционального состояния тканей или органов брюшной полости, вызванное внешним воздействием. В мирное время она составляет 36,4 % от всего числа травм. Самой частой причиной повреждения внутренних

органов являются автодорожные происшествия, падения с высоты и возросший уровень криминализации в обществе [1, 2]. Из всего числа травм закрытая травма живота в структуре политравмы составляет от 1,5 до 18 % [2, 3]. Особенностью подобных травм является сочетанность с другими анатомическими

областями и тяжестью повреждений внутренних органов, что приводит к летальности от 25 до 65 % [4]. При сочетании черепно-мозговой и абдоминальной травмы тяжесть состояния может быть обусловлена повреждениями как головного мозга, так и паренхиматозных органов. Диагностика в



Для цитирования: Роткин Е.А., Агаларян А.Х., Агаджанян В.В. ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПАРЕНХИМАТОЗНЫХ ОРГАНОВ ЖИВОТА ПРИ ПОЛИТРАВМЕ //ПОЛИТРАВМА / POLYTRAUMA. 2023. № 1, С. 29-33.

Режим доступа: <http://poly-trauma.ru/index.php/pt/article/view/451>

DOI: 10.24412/1819-1495-2023-1-29-33

подобных состояниях значительно затруднительна и, по мнению ряда авторов, в 39 % случаев приводит к тактическим ошибкам [3-5].

При травме живота повреждение паренхиматозных органов с внутрибрюшным кровотечением занимает второе место среди всех травмах органов брюшной полости, что, в свою очередь, влечет за собой нарушения гомеостаза и расстройство жизненно важных функций. Анатомо-физиологические особенности паренхиматозных органов, такие как величина и масса, прилегание к позвоночнику и ребрам, недостаточная подвижность, полнокровие органа и недостаточно плотная капсула, предрасполагают к их повреждению [1, 6].

Так, для диагностики поврежденных паренхиматозных органов был разработан и внедрен протокол FAST-диагностики – это оценка наличия или отсутствия свободной жидкости в брюшной полости при проведении УЗИ и МСКТ. Шоковый индекс Альговера и формула Мооге применяются для оценки интенсивности и объема кровопотери. В последнее время специалисты ориентируются на классификацию повреждений паренхиматозных органов (AAST), принятую в Америке в 1994 году [1, 7].

В действительности принятие решения о проведении операции или консервативной терапии основывается на клиническом состоянии пациента и наличии сочетанных повреждений, так как в некоторых случаях тяжесть пострадавшего не дает возможности определить степень тяжести повреждения паренхиматозного органа или объем кровопотери. В подобных ситуациях показано выполнение диагностической видеолaparоскопии с оценкой состояния внутренних органов [1-3].

Основной причиной летальности при травме паренхиматозных органов является внутрибрюшное кровотечение. Острая кровопотеря – часто угрожающее состояние для пострадавшего, поэтому тактика хирурга при подобных ситуациях должна быть направлена на обеспечение эффективного гемостаза. Тактика лечения при повреждениях паренхиматозных органов вклю-

чает первичную хирургическую обработку повреждения и проведения временного или окончательного гемостаза: использование аргонной и электрокоагуляции, применение композитных клеевых материалов, прошивание П-образными швами, подшивание к ране сальника или биологических/синтетических пленок, резекций части органа, тампонирование и гепатопексий [4, 5].

Несмотря на современный уровень возможностей в арсенале у хирурга, нет определенной интраоперационной тактики применения временного или окончательного гемостаза, отсутствуют рекомендации об объеме вмешательств в зависимости от тяжести повреждений, вследствие чего летальные исходы после операций остаются высокими и достигают 15-35 % [1, 3].

Цель – на основании ретроспективного анализа оценить эффективность применения диагностической видеолaparоскопии у пациентов с повреждением паренхиматозных органов при политравме.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование соответствовало этическим стандартам, разработанным на основе Хельсинской декларации Всемирной медицинской ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» с поправками 2013 г. и «Правилам клинической практики в Российской Федерации», утвержденным приказом Минздрава РФ от 19.06.2003 № 266, и было одобрено локальным этическим комитетом ГБУЗ ККЦОЗШ. Все лица, участвующие в исследовании, дали информационное согласие на участие в исследовании.

В основе работы лежит ретроспективный анализ данных обследования и лечения 2189 пострадавших с политравмой, поступивших в ГБУЗ ККЦОЗШ за период с 2000 по 2020 год. Термин «политравма» нами рассматривался как совокупность двух или более повреждений, одно из которых либо их сочетание несет угрозу для жизни пострадавшего. Проанализированы результаты диагностики и лечения 384 пострадавших с закрытой травмой живота с повреждени-

ями паренхиматозных органов, госпитализированных в клинический центр с политравмой. Критериями для включения пациентов в проводимое исследование было наличие политравмы, отсутствие тяжелой сопутствующей патологии в стадии суб- и декомпенсации, возраст – 18 лет и более. Поводом для исключения из данного исследования было агональное состояние, наличие хронических заболеваний в стадии суб- и декомпенсации, выявленных в процессе обследования, и возраст менее 18 лет.

Для успешного лечения пациентов с политравмой применяли набор диагностических исследований с целью оценки тяжести состояния пострадавшего, выявления доминирующего повреждения, объема кровопотери.

Объем кровопотери определяли с помощью шокового индекса Альговера-Бурри: $ШИ = ЧСС / АДс$ (в норме индекс менее 1) и по формуле Мооге: $KB = ОЦК(н) \times T(н) - ГТ(ф) / ГТ(н)$ (в норме не менее 0,5).

Дополнительно тяжесть состояния пострадавшего с кровотечением оценивали по следующим показателям. В оценке тяжести общего состояния пострадавшего использовали шкалу APACHE III с интерпретацией результатов. Для оценки тяжести травматических повреждений применяли шкалу индекса тяжести травмы ISS, классифицируя травмы на: незначительные (ISS < 9 баллов), умеренные (ISS 9-15 баллов), тяжелые (ISS 16-25 баллов) и крайне тяжелые (ISS > 25 баллов).

При оценке тяжести травм паренхиматозных органов применяли классификацию, принятую американской ассоциацией хирургов и травматологов в 1994 году – American Association for the Surgery of Trauma (AAST). Данная классификация подразделяется на 6 степеней тяжести повреждений паренхиматозных органов в зависимости от вида повреждений. Пациенты с политравмой поступали с повреждениями нескольких анатомических областей, что требовало привлечения специалистов и дополнительных методов обследований.

Для обработки материалов исследования применялись методы вариационной статистики. Весь цифровой материал обработан с использованием показателей базовой статистики, при нормальном распределении количественные переменные описывались среднеарифметическим значением (M), стандартной ошибкой среднего (m).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

За рассмотренный период в клинический центр поступило 2189 пострадавших с политравмой, из их числа абдоминальная травма с повреждением паренхиматозных органов выявлена у 384 пациентов.

При поступлении пострадавшего для определения тактики диагностики и выбора метода лечения мы ориентировались на три важных для нас показателя: наличие травмы нескольких анатомических областей с доминированием какого-либо повреждения, гемодинамические показатели пациента и тяжесть повреждения паренхиматозного органа (интраоперационная оценка).

Среди причин травм чаще встречались дорожно-транспортные происшествия (69,8 %). Из представленной группы пациентов с абдоминальной травмой мужчин было в 2,6 раза больше, чем женщин. Средний возраст пострадавших с повреждением внутренних органов при политравме составил $37,81 \pm 6,41$ года.

Частое сочетание абдоминальной травмы было зафиксировано с черепно-мозговой травмой, травмой конечностей и торакальной травмой. Средняя тяжесть состояния пациентов при поступлении по шкале APACHE III составило $75,3 \pm 12,1$ баллов, тяжесть травмы по ISS – в среднем $34,8 \pm 14,7$ балла (табл. 1).

Из 2189 пострадавших с политравмой диагностическая лапароскопия произведена 2058 пациентам, и от момента поступления в стационар до начала операции среднее время составило $6,2 \pm 7,51$ минут. Как правило, это были пострадавшие с подозрением на внутрибрюшное кровотечение, с нестабильной гемодинамикой, в

бессознательном состоянии. При проведении диагностической видеолапароскопии у 384 пациентов выявлено повреждение паренхиматозных органов с разной степенью внутрибрюшного кровотечения. Легкая степень кровотечения зафиксирована у 15 % пострадавших, средняя – у 38 % и тяжелая – у 47 % пациентов (табл. 2).

При проведении диагностической лапароскопии выявляли внутрибрюшное кровотечение, определяли объем и интенсивность кровопотери, степень повреждения паренхиматозных органов, повреждения полых органов, наличие забрюшинных гематом. Параллельно решался вопрос о выполнении эндоскопических манипуляций остановки кровотечения – 68 (17,7 %) случаев, переходе на открытую лапаротомию – 287 (74,8 %) или проведении динамического наблюдения – 29 (7,5 %). У 287 (74,8 %) пострадавших при выполнении диагностической видеолапароскопии выявлены показания к переходу на лапаротомию. Диагностическая лапаротомия в 23 (6 %) случаях нами производилась при наличии явных признаков повреждения внутренних органов (наличие свободной жидкости по данным УЗИ, МСКТ

брюшной полости, наличие свободного газа в брюшной полости, рана брюшной полости).

Наиболее частой причиной внутрибрюшного кровотечения в нашем исследовании было повреждение селезенки 121 (31,6 %), как правило, в результате ударов в область реберной дуги слева либо падения на левую половину туловища. К повреждению паренхимы селезенки предрасполагала малая ее подвижность, полнокровие органа и недостаточно прочная капсула. У 32 (26 %) пациентов разрывы селезенки сочетались с повреждениями других органов живота: травма полых органов, брыжейки кишечника, печени. У 7 (8,5 %) пациентов зафиксирован так называемый «двухмоментный разрыв».

В зависимости от степени повреждения применялся тот или иной метод хирургического лечения: 4 (4,8 %) пациентам с подкапсульной гематомой проводился эндоскопический гемостаз, дренирование, динамическое наблюдение, лапароскопия, коагуляция поврежденной капсулы – 8 (9,7 %) пациентам, лапаротомия спленэктомия – 109 (85,5 %).

Второе место по числу поврежденных внутренних органов в нашем

Таблица 1
Характеристика пострадавших с повреждением паренхиматозных органов при политравме
Table 1
Characteristics of patients with damage to parenchymal organs in polytrauma

Средний возраст, годы Average age, years	37.81 ± 6.41
Пол: мужчины/женщины, абс. Gender: men/women, abs.	279/105
Тип травмы, абс.(%) / Type of injury, abs. (%): дорожно-транспортная /road traffic injury бытовая / domestic injury производственная / industrial injury	268 (69.8 %) 59 (15.2 %) 57 (14.9 %)
Сочетание анатомических зон, абс.(%): Combination of anatomical zones, abs.(%): живот + голова / abdomen + head живот + грудная клетка / abdomen + chest живот + таз / abdomen + pelvis живот + позвоночник / abdomen + spine живот + конечности / abdomen + extremities	239 (62.3 %) 219 (57.1 %) 146 (37.9 %) 63 (16.3 %) 225 (58.7 %)
Тяжесть травмы: ISS, баллы Injury severity: ISS, points	34.8 ± 14.7
Тяжесть состояния при поступлении: APACHE III, баллы Condition severity at admission: APACHE III, points	75.3 ± 12.1

Таблица 2
Степень тяжести острой кровопотери
Table 2
Severity of acute blood loss

Показатель Value	Легкая Mild	Средняя Average	Тяжелая Severe
АД сист. (мм рт. ст.) AP syst. (mm Hg)	норма normal	выше 90 more than 90	ниже 90 less than 90
Пульс (уд/мин) Pulse (bpm)	до 100 up to 100	до 110 up to 110	выше 110 more than 110
Гемоглобин (г/л) Hemoglobin (g/l)	выше 100 more than 100	80-100	ниже 80 less than 80
ЦВД (см вод. ст.) CVP (cm water column)	5-15	ниже 5 less than 5	ниже 0 less than 0
Дефицит ОЦК (%) CBV deficiency (%)	до 20 up to 20	20-30	выше 30 more than 30
Диурез (мл/мин) Diuresis (ml/min)	1-1,2	ниже 0.5 less than 0.5	ниже 0.2 less than 0.2

исследовании занимает печень — 105 (27,4 %) пострадавших. Травма печени возникала, как правило, от прямого удара в область правого подреберья, противоудара от ребер и позвоночника и сдавления органа. К повреждению паренхимы печени предрасполагала масса органа, большие размеры и расположение в брюшной полости. Чаще всего страдала диафрагмальная поверхность печени (60 %), а также правая доля печени. По характеру повреждения печени варьировали от разрыва капсулы и единичных разрывов паренхимы до размозжений органа.

Окончательный эндоскопический гемостаз при использовании диагностической видеолапароскопии применяли у пострадавших при гемоперитонеуме до 300 мл без признаков продолжающегося внутрибрюшного кровотечения. При ненапряженных подкапсульных гематомах, единичных разрывах капсулы, неглубоких повреждениях паренхимы без продолжающегося кровотечения проводилась пункционная аспирация гематом — в 5 (4,7 %) случаях, коагуляция повреждений — 8 (7,6 %) пациентам, герметизировали раневую поверхность гемостатическими губками и пластинами (тахокомб) 13 (12 %) пациентам.

У 79 (83 %) пострадавших диагностическая лапароскопия с выявленными повреждениями печени заканчивалась переходом на лапа-

ротомию. Как правило, у этих пациентов имелись разрывы печени с продолжающимся внутрибрюшным кровотечением и тяжестью травмы по AAST более 3 степени.

В 36 (34 %) случаях поверхностные и глубокие разрывы печени ушивали П-образными швами из рассасывающего материала. 49 (46,6 %) пациентам с глубокой раной печени прошивали прядь большого сальника в глубине раны. При локальных размозжениях паренхимы печени выполняли атипичную резекцию — в 5 (4,7 %) случаях. При массивных повреждениях печени, в условиях нестабильной гемодинамики производили гепатопексию — 4 (3,8 %), либо тампонирование печени — 6 (5,7 %) пациентам. У 28 (26,7 %) человек хирургические манипуляции на печени заканчивались дренированием желчных путей. Декомпрессию желчных путей применяли, как правило, у пострадавших с глубокими ранами печени, после атипичных резекций и при массивных размозжениях паренхимы печени.

Повреждение почек в нашем исследовании встречалось в 83 (21,7 %) случаях у пострадавших с сочетанной травмой. Такой малый процент повреждений почек по сравнению с другими паренхиматозными органами мы объясняли изолированностью этого органа брюшинной клетчаткой и мышцами. Все эти пациенты имели

множественные повреждения нескольких анатомических областей (4-5).

Как правило, ревизию брюшинного пространства и хирургическое вмешательство на почках выполняли интраабдоминально. При разрывах паренхимы почек без повреждения сосудистой ножки рана ушивалась — у 74 (89 %) пациентов. Если выявлялось размозжение почки либо отрыв от сосудистой ножки, производили нефрэктомия — всего 9 (11 %) случаев.

У 273 (71 %) пациентов лапаротомия заканчивалась послыльным ушиванием лапаротомной раны. У 111 (29 %) пострадавших операция заканчивалась наложением временной лапаростомы с последующей программированной релапаротомией по принципу «damage control». Как правило, этот метод использовался у пациентов с повреждениями полых органов, брыжейки и массивном повреждении паренхимы печени по типу размозжения.

Общая летальность у пострадавших с повреждением паренхиматозных органов при политравме составила 21,2 % (81 пациент). Летальность в первые сутки от момента травмы обусловлена тяжестью повреждений органов других анатомических областей и массивной кровопотерей. Причинами летальности в поздних сроках являлись осложнения системного характера.

ВЫВОДЫ

В условиях дефицита времени у пострадавших с политравмой для детальной диагностики абдоминальных повреждений и выбора хирургической тактики лечения наиболее оптимальным является проведение диагностической видеолапароскопии: она позволила в ранние сроки выявить повреждение паренхиматозных органов у 384 (18,6 %) пациентов.

Использование видеолапароскопии как окончательного метода

остановки внутрибрюшного кровотечения и динамического контроля позволило снизить количество «нерациональных» лапаротомий в 3,5 раза из всех пациентов с повреждениями паренхиматозных органов с политравмой.

Применение метода ранней диагностики (видеолапароскопии), проведение хирургических манипуляций, направленных на временную остановку внутрибрюшного кровотечения, с последующим использованием многоэтапных опе-

ративных вмешательств по типу «damage control» позволило снизить летальность у пострадавших с политравмой до 21,2 %.

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:

1. Agalyan AKh. Early diagnosis of abdominal injuries in patients with polytrauma. *Polytrauma*. 2013; (2): 57-60. Russian (Агаларян А.Х. Ранняя диагностика абдоминальных повреждений у пострадавших с политравмой // Политравма. 2013. № 2. С. 57-60.)
2. Kudryavtsev BP, Savvin YuN, Krasnov SA, Poyarkov AM, Voinovsky E A, Efimenko NA, et al. Clinical guidelines for providing medical care to victims with injuries to the abdomen and its organs in emergencies. Moscow: All-Russian Center of Disaster Medicine "Zashchita", 2016. 69-90 p. Russian (Кудрявцев Б.П., Саввин Ю.Н., Краснов С.А., Поляков А.М., Войновский Е.А., Ефименко Н.А. и др. Клинические рекомендации по оказанию медицинской помощи пострадавшим с повреждениями живота и органов брюшной полости в чрезвычайных ситуациях. Москва: ВЦМК «Защита», 2016. С. 69-90.)
3. Agadzhanyan VV. Organization of medical care for multiple and concomitant injury (polytrauma). *Polytrauma*. 2015; (4): 6-18. Russian (Агаджанян В.В. Организация медицинской помощи при множественной и сочетанной травме (политравме) // Политравма. 2015. № 4. С. 6-18.)
4. Balalykin AS, Konavalenko SI, Alimov AN. Algorithm of actions for closed abdominal trauma in patients with severe concomitant trauma. *Endoscopic Surgery*. 2000. (2): 7-8. Russian (Балалыкин А.С., Ко-наваленко С.И., Алимов А.Н. Алгоритм действий при закрытой травме живота у больных с тяжелой сочетанной травмой // Эндоскопическая хирургия. 2000. № 2. С. 7-8.)
5. Levkin OA, Goldovsky BM, Serikov KV. Algorithm for the provision of emergency medical care for polytrauma at the prehospital stage. *Emergency Medicine*. 2014; 4(59): 108-110. Russian (Левкин О.А., Голдовский Б.М., Сериков К.В. Алгоритм оказания экстренной медицинской помощи при политравме на догоспитальном этапе // Медицина неотложных состояний. 2014. № 4(59). С. 108-110.)
6. Timerbulatov VM, Baev DA. Physical methods of hemostasis and dissection in abdominal surgery. *Clinical and Experimental Surgery*. 2012; (6): 30-35. Russian (Тимербулатов В.М., Баев Д.А. Физические методы гемостаза и диссекции в абдоминальной хирургии // Клиническая и экспериментальная хирургия. 2012. № 6. С. 30-35.)
7. Kozar RA, Moore FA, Moore EE, West M, Cocanour CS, Davis J, et al. Western Trauma Association critical decisions in trauma: nonoperative management of adult blunt hepatic trauma. *J Trauma*. 2009; 67(6): 1144-1148. doi: 10.1097/TA.0b013e3181ba361f

Сведения об авторах:

Роткин Е.А., к.м.н., заведующий хирургическим отделением, ГБУЗ «Кузбасский клинический центр охраны здоровья шахтеров имени святой великомученицы Варвары», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

Агаларян А.Х., д.м.н., главный врач ГБУЗ «Кузбасский клинический центр охраны здоровья шахтеров имени святой великомученицы Варвары», г. Ленинск-Кузнецкий, Россия.

Агаджанян В.В., д.м.н., профессор, главный научный сотрудник, ФГБУ «ННИИТО им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия.

Адрес для переписки:

Роткин Евгений Алексеевич, ГБУЗ ККЦОЗШ, ул. 7 Микрорайон, № 9, г. Ленинск-Кузнецкий, Кемеровская область, Россия, 652509
Тел: +7 (384-56) 9-55-05
E-mail: 07-gauz-okcozsh@kuzdrav.ru

Статья поступила в редакцию: 15.02.2023

Рецензирование пройдено: 22.02.2023

Подписано в печать: 01.03.2023

Information about authors:

Rotkin E.A., candidate of medical sciences, chief of surgery unit, Kuzbass Clinical Center of Miners' Health Protection named after The Holy Great Martyr Barbara, Leninsk-Kuznetsky, Russia.

Agalyan A.Kh., MD, PhD, chief physician, Kuzbass Clinical Center of Miners' Health Protection named after The Holy Great Martyr Barbara, Leninsk-Kuznetsky, Russia.

Agadzhanyan V.V., MD, PhD, professor, chief researcher, Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopedics named after Ya.L. Tsivyan, Novosibirsk, Russia.

Address for correspondence:

Rotkin Evgeny Alekseevich, Kuzbass Clinical Center of Miners' Health Protection named after The Holy Great Martyr Barbara, 7th district, 9, Leninsk-Kuznetsky, Kemerovo region, Russia, 652509
Tel: +7 (384-56) 9-55-05
E-mail: 07-gauz-okcozsh@kuzdrav.ru

Received: 15.02.2023

Review completed: 22.02.2023

Passed for printing: 01.03.2023