

СОВРЕМЕННАЯ СТРУКТУРА ТЯЖЕЛЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ КИСТИ, ВЫЗВАННЫХ ДЕЙСТВИЕМ ТУПОЙ ТРАВМИРУЮЩЕЙ СИЛЫ

Л.А. Родоманова¹, Д.И. Кутянов¹, К.С. Мелихов², Д.Г. Наконечный¹, В.А. Рябов¹

¹ ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена» Минздравсоцразвития России, директор – д.м.н. профессор Р.М. Тихилов
² СПб ГУЗ «Городская поликлиника № 44», гл. врач – к.м.н. О.В. Куликов
Санкт-Петербург

На основании результатов обследования 123 пострадавших изучена современная структура тяжелых травм кисти, вызванных действием тупой травмирующей силы. Установлено, что степень, характер и локализация повреждений различных анатомических образований кисти при подобных травмах в значительной степени определяются их механизмом. На основании этого выделены три основных типа тупых травм кисти: обусловленные мгновенным действием значительной травмирующей силы (удар); вызванные продолжительным действием значительной травмирующей силы (сдавление); взрывные травмы. Доказано, что несмотря на преимущественно открытый характер современной тяжелой тупой травмы кисти, наличие повреждений фасций не обеспечивает полной декомпрессии фасциальных футляров кисти и запястья, что при неадекватной хирургической тактике, как правило, приводит к развитию посттравматических ишемических контрактур кисти.

Ключевые слова: травмы кисти, структура.

MODERN STRUCTURE OF SEVERE BLUNT HAND TRAUMAS

L.A. Rodomanova, D.I. Kutyanov, K.S. Melikhov, D.G. Nakonechny, V.A. Ryabov

The authors have studied the modern structure of severe blunt hand traumas in 123 patients. The size, type and localization of traumas were considerably determined by the reasons and circumstances of traumas. We have emphasized three main types of severe blunt hand traumas: traumas caused by immediate pressure of considerable traumatizing force (impaction); traumas caused by prolonged pressure of considerable traumatizing force (compression); explosive hand injuries. It has been proved that though the modern severe blunt hand traumas have mainly open character, the existence of various injuries of fascias does not provide complete decompression of compartments of hand and wrist. In the conditions of inadequate surgical treatment it may later lead to development of posttraumatic ischemic contractures of hand.

Key words: hand traumas, structure.

Введение

Проблема лечения пострадавших с тяжелыми тупыми травмами кисти, к которым традиционно относят множественные переломы пястных костей и фаланг пальцев, размозжение, сдавление кисти и т. д., сохраняет высокую актуальность для современной травматологии и ортопедии [2, 3]. Это обусловлено, в первую очередь, тем, что подобные повреждения сопровождаются значительным риском развития посттравматических ишемических контрактур данного сегмента [1, 8].

При оказании неотложной специализированной медицинской помощи таким пострадавшим необходимо выполнение хирургических вмешательств по декомпрессии фасциальных футляров кисти. При этом в объем таких операций должны входить рассечение карпальной

связки с декомпрессией срединного костно-фасциального футляра ладони, фасциотомия футляров межкостных мышц кисти, а также вскрытие фасциальных пространств тенара и гипотенара [5].

Однако нередко возникающие сложности выбора адекватной тактики лечения таких пострадавших во многом определяются наличием довольно устойчивого мнения, что при открытых тупых травмах кисти нет необходимости в выполнении хирургической декомпрессии ее фасциальных футляров. А учитывая то обстоятельство, что рассматриваемые повреждения носят преимущественно открытый характер (до 71–79%), можно предположить, что масштабы распространения подобных неверных лечебных подходов довольно велики [2, 4, 6]. Одной из ведущих причин этого, на наш взгляд, является

отсутствие достоверных научных данных о характере современной тупой травмы кисти.

Цель исследования – изучить современную структуру повреждений кисти у пострадавших с различными вариантами тяжелых травм, обусловленных действием тупой травмирующей силы.

Материал и методы

К тяжелым тупым травмам кисти мы относили высокоэнергетические повреждения, при которых площадь действия травмирующей силы была равна или превышала площадь поверхности данного сегмента. В работе проанализированы данные медицинской документации и результаты непосредственного обследования 123 пострадавших, поступивших на лечение в клинику РНИИТО им. Р.Р. Вредена в период с 2001 по 2010 г. Все больные получили тяжелые открытые и закрытые травмы кисти (переломы трех и более пястных костей, многокомпонентные травмы, обусловленные сдавлением или размождением кисти), т. е. такие повреждения, для которых характерен высокий риск возникновения посттравматических ишемических контрактур данного сегмента. Среди этих пострадавших значительно преобладали мужчины (99 человек или 80,5%); подобные травмы у женщин возникали примерно в четыре раза реже (24 или 19,5%). Возраст пациентов на момент получения травмы колебался от 17 до 76 лет и в среднем составил $36,2 \pm 13,5$ лет.

При сборе жалоб и анамнестических данных у всех пострадавших подробно выясняли обстоятельства и механизм травмы, характер и длительность травматического воздействия, сроки, прошедшие с момента травмы, а также характер мероприятий первой помощи. Объективное обследование проводили по общепринятым методикам. Для диагностики наличия и характера повреждения костных структур пациентам выполняли рентгенографию травмированной кисти в двух стандартных проекциях. При поступлении в стационар всем 123 пострадавшим была оказана неотложная специализированная хирургическая помощь, объем которой был различен. Однако у всех пациентов с открытыми повреждениями в обязательном порядке проводили ревизию и первичные хирургические обработки ран, в ходе которых уточняли степень и характер повреждения мягкотканых структур кисти.

При обработке полученных данных определяли частоту показателей, характеризующих структуру повреждений анатомических образований кисти, а также проводили их сравнение для различных типов травм путем

парного сравнения соответствующих групп клинических наблюдений. Статистический анализ осуществляли непараметрическими методами с использованием χ^2 -критерия Пирсона, χ^2 -критерия с поправкой Йетса на непрерывность и двухстороннего точного критерия Фишера с точным указанием вероятности ошибочного отклонения нулевой гипотезы (p). Критерием статистической значимости получаемых различий считали величину $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

При изучении тяжести и характера повреждений анатомических образований кисти у пострадавших рассматриваемой категории было установлено, что ключевыми факторами, обуславливающими характер и структуру подобных травм, являются обстоятельства и механизмы их получения. В этой связи мы пришли к выводу, что целесообразно выделить три основных типа тяжелых тупых травм кисти:

– травмы I типа, обусловленные мгновенным действием на кисть значительной тупой травмирующей силы и возникающие, как правило, при ударе кистью о твердую поверхность либо ударе по кисти тяжелым предметом;

– травмы II типа, вызванные более длительным воздействием на кисть значительной тупой травмирующей силы в виде ее сдавления различными внешними предметами;

– травмы III типа, к которым относятся взрывные повреждения кисти, характеризующиеся одновременным воздействием на данную область нескольких травмирующих факторов.

В нашей серии наблюдений травмы кисти чаще всего возникали в результате длительного ее сдавления (71 или 57,7%). Несколько реже подобные повреждения явились следствием удара (37 или 30,1%), частота взрывных травм была наименьшей и составила 15 (12,2%) случаев (табл. 1).

Возрастание длительности и мощности внешнего травматического воздействия сопровождалось прогрессивным увеличением доли открытых повреждений кисти, достигавшей 100% для травм III типа. В отношении характера повреждений статистически значимые различия были выявлены при парном сравнении всех групп травм: для I и II типов ($p = 0,0001$), для I и III типов ($p = 0,0001$), для II и III ($p = 0,035$).

Для травм кисти I типа в целом была характерна высокая частота закрытых повреждений (24 или 64,9%). Открытые травмы отмечались примерно в два раза реже (13 или 35,1%) (табл. 2).

Таблица 1

Распределение пострадавших по типам травм кисти

Характер повреждений	Тип травм кисти						Всего	
	I		II		III			
	n	%	n	%	n	%	n	%
Закрытые	24	64,9	17	23,9	–	–	41	33,3
Открытые	13	35,1	54	76,1	15	100,0	82	66,7
Итого	37	30,1	71	57,7	15	12,2	123	100,0

n – количество пострадавших.

Таблица 2

Характеристика повреждений различных структур кисти при травмах I типа

Варианты повреждений кисти	Характер травмы				Всего	
	закрытая		открытая			
	n	%	n	%	n	%
Травмы кисти без повреждения ее костей	3	8,1	–	–	3	8,1
Изолированные переломы пястных костей и фаланг пальцев	19	51,4	5	13,5	24	64,9
Повреждения костей и мягкотканых структур кисти	1	2,7	2	5,4	3	8,1
Травмы кисти и проксимальных сегментов конечности	1	2,7	6	16,2	7	18,9
Итого	24	64,9	13	35,1	37	100

n – количество пострадавших

При этом в общей структуре травм рассматриваемого типа преобладали изолированные переломы пястных костей и фаланг пальцев (24 или 64,9%). Однако для пострадавших с закрытыми и открытыми травмами морфологические характеристики повреждений существенно различались. Так, частота возникновения изолированных переломов пястных костей и фаланг пальцев при закрытых травмах кисти была примерно в четыре раза больше, чем при открытых. С другой стороны, открытые травмы сопровож-

дались двукратным увеличением доли повреждений скелета кисти в сочетании с травмами мягкотканых структур, а также примерно пятикратным увеличением частоты возникновения травм кисти и проксимальных сегментов конечности.

В общей структуре травм кисти, вызванных ее внешним сдавлением, существенно преобладали открытые повреждения (54 или 76,1%). Закрытые травмы диагностировали примерно в три раза реже (17 или 23,9%) (табл. 3).

Таблица 3

Характеристика повреждений различных структур кисти при травмах II типа

Варианты повреждений кисти	Характер травмы				Всего	
	закрытая		открытая			
	n	%	n	%	n	%
Травмы кисти без повреждения ее костей	4	5,6	7	9,9	11	15,5
Изолированные переломы пястных костей и фаланг пальцев	11	15,5	32	45,0	43	60,5
Повреждения костей и мягкотканых структур кисти	–	–	8	11,3	8	11,3
Травмы кисти и проксимальных сегментов конечности	2	2,8	7	9,9	9	12,7
Итого	17	23,9	54	76,1	71	100

n – количество пострадавших

В целом для тяжелых травм кисти II типа была характерна наибольшая частота изолированных переломов пястных костей кисти и фаланг пальцев (43 или 60,5%), причем подобные травмы преимущественно носили открытый характер и встречались примерно в три раза чаще, чем закрытые. Помимо этого у таких пострадавших довольно часто имели место травмы без повреждения костей кисти (11 или 15,5%). Сочетанные повреждения скелета и мягкотканых структур кисти являлись исключительно открытыми и были отмечены у каждого десятого пострадавшего с травмами рассматриваемого типа. Открытые тяжелые травмы кисти в сочетании с повреждениями проксимальных сегментов верхней конечности диагностировали в три с половиной раза чаще, чем аналогичные закрытые травмы.

Травмы кисти, вызванные действием поражающих факторов взрыва, во всех случаях носили открытый характер. При этом в их структуре чаще всего наблюдались сочетания повреждений скелета кисти с травмами ее мягкотканых образований (8 случаев или 53,3%). Изолированные переломы пястных костей и фаланг пальцев были отмечены у 5 (33,3%) пострадавших. В остальных случаях (2 или 13,4%) имело место сочетание травмы кисти и проксимальных сегментов конечности.

При сравнении частот показателей, характеризующих варианты повреждений анатомиче-

ских образований кисти при различных типах ее травм, был выявлен ряд статистически значимых различий между травмами I и III, а также II и III типов. Различия касались изолированных переломов пястных костей и фаланг пальцев, а также сочетаний повреждения костей и мягкотканых структур кисти (табл. 4).

Таким образом, на основании проведенного анализа можно заключить, что характер и объем тяжелых повреждений кисти, вызванных действием значительной тупой травмирующей силы, в значительной степени определяется механизмом травмы. При этом подобные травмы далеко не всегда сопровождаются переломами пястных костей. С другой стороны, переломы пястных костей в целом лишь в 58,5% случаев носили изолированный характер, а примерно у трети пострадавших (30,1%) сочетались с повреждениями мягкотканых структур кисти или проксимальных отделов верхней конечности.

Учитывая высокую общую частоту возникновения повреждений мягкотканых элементов кисти у пострадавших рассматриваемой категории (до 83,4%), а также то обстоятельство, что именно травмы мягкотканых образований чаще приводят к развитию ее ишемических конконтрактур, представлялось целесообразным провести сравнительный анализ частоты и структуры подобных повреждений в зависимости от типа травмы (табл. 5).

Таблица 4

Точные значения вероятности ошибочного отклонения нулевой гипотезы (p) при парном сравнении групп пострадавших с различными типами травм по вариантам повреждений кисти

Варианты повреждений кисти	Сравниваемые типы травм		
	I и II	I и III	II и III
Травмы кисти без повреждения ее костей	0,373	0,548	0,103
Изолированные переломы пястных костей и фаланг пальцев	0,662	0,038	0,05
Повреждения костей и мягкотканых структур кисти	0,745	0,001	0,0001
Травмы кисти и проксимальных сегментов конечности	0,386	1,0	1,0

Таблица 5

Сравнительная характеристика повреждений мягкотканых структур кисти в зависимости от типа травмы

Варианты повреждений мягкотканых структур кисти	Тип травм кисти						Всего (n=123)	
	I (n=37)		II (n=71)		III (n=15)			
	n	%	n	%	n	%	n	%
Обширные раны и дефекты кожных покровов	4	10,8	47	66,2	10	66,7	61	49,6
Повреждения фасциальных структур кисти	11	29,7	48	67,6	8	53,3	67	54,5
Повреждения мышц кисти	20	54,1	55	77,5	15	100,0	90	73,2
Повреждения сухожилий мышц предплечья	2	5,4	9	12,7	5	33,3	16	13,0
Повреждения крупных сосудов	2	5,4	6	8,5	9	60,0	17	13,8
Повреждения нервных структур	1	2,7	4	5,6	7	46,7	12	9,8

n – количество пострадавших

Как следует из полученных данных, частота и тяжесть повреждений мягкотканых образований кисти напрямую определялись типом травмы. В общей структуре тяжелой тупой травмы кисти преобладали повреждения ее собственных мышц (90 или 73,2% наблюдений), которые носили различный характер: от ушиба, сопровождающегося кровоизлиянием в мышечные волокна и футляры, до анатомического разрыва или размождения. Причем тенденция по увеличению частоты таких повреждений в зависимости от типа травмы подтверждается и наличием статистически значимых различий данного показателя между рассматриваемыми группами наблюдений (табл. 6).

точно редкой патологией и были характерны лишь для пострадавших с отрывами и размождениями конечностей. Травмы собственных пальцевых артерий увеличивали возможность развития некроза пальцев, однако значительного вклада в развитие ишемической контрактуры мышц кисти не приносили. Характер травм сосудов был различным. Наиболее часто при открытых повреждениях кисти диагностировали анатомический перерыв артериальных ладонных дуг и собственно пальцевых артерий. При ревизии образований кисти в ходе оперативных вмешательств определяли кровоизлияния в артериальные и венозные сосудистые стенки, а также тромбоз сосудов на протяжении.

Таблица 6

Точные значения вероятности ошибочного отклонения нулевой гипотезы (p) при парном сравнении групп пострадавших с различными типами травм по вариантам повреждений мягкотканых структур кисти

Варианты повреждений мягкотканых структур кисти	Сравниваемые типы травм кисти		
	I и II	I и III	II и III
Обширные раны и дефекты кожных покровов	0,000	0,0001	0,972
Повреждения фасциальных структур	0,0002	0,109	0,292
Повреждения мышц кисти	0,012	0,0009	0,063
Повреждения сухожилий мышц предплечья	0,325	0,017	0,049
Повреждения крупных сосудов	0,713	0,0001	0,000
Повреждения нервных структур	0,659	0,0003	0,0003

Частота повреждения фасциальных структур, обширных ран и дефектов кожных покровов кисти также была достаточно высокой (67 или 54,5% и 61 или 49,6% соответственно). Подобные травмы возникали в основном при длительном воздействии на кисть значительной по величине механической травмирующей силы, а также при действии поражающих факторов взрыва, что приводило к разрыву фасций и отслойке кожных покровов. Однако необходимо отметить, что у всех пострадавших с тяжелой тупой травмой кисти имели место повреждения лишь части фасциальных футляров, вскрытие которых при этом происходило не в полном объеме. Так, например, при разрушении футляров тыльных межкостных мышц сохранялись фасции мышцы, приводящей первый палец, а также мышц тенара и гипотенара. Помимо этого, по данным некоторых специалистов, отек подкожной жировой клетчатки даже при наличии повреждения фасциальных структур может вызвать сдавление и ишемию собственных мышц кисти с последующей их гибелью [7].

Повреждения крупных кровеносных сосудов (магистральных сосудов предплечья и ладонных дуг), а также нервов являлись доста-

При этом наибольшее значение в развитии посттравматического отека тканей кисти, вероятно, имело повреждение венозных сосудов на фоне отслойки кожи.

Частота и локализация повреждений нервов на уровне запястья и кисти в целом были сходными с аналогичными травмами сосудов. В структуре травм нервов чаще всего отмечались нарушения их анатомической целостности и образование внутривольных гематом; при этом наиболее часто подобные повреждения локализовались на уровне запястья.

Выводы

Тяжелые тупые травмы кисти, возникающие в результате удара, носили преимущественно закрытый характер (64,9%), всегда сопровождались значительным ушибом мягких тканей, нередко – переломами костей (73%) и травмой собственных мышц кисти (54,1%).

Тяжелые травмы кисти, ставшие результатом длительного ее сдавления, чаще всего являлись открытыми (76,1%) и характеризовались высокой частотой переломов костей (71,8%), травм собственных мышц (77,5%), фасциаль-

ных структур (67,6%) и обширных ран кожных покровов (66,2%).

Взрывные травмы кисти всегда носили открытый характер и сопровождались обширными повреждениями всех ее анатомических структур в различных сочетаниях, причем в 60% случаев имело место повреждение крупных сосудов сегмента, приводящее к ухудшению его кровоснабжения.

Несмотря на то, что современная тяжелая тупая травма кисти носит преимущественно открытый характер и, как правило, сопровождается различными повреждениями фасций, это не обеспечивает полной декомпрессии фасциальных футляров запястья и кисти. Данное обстоятельство в сочетании с неадекватной хирургической тактикой, как правило, приводит к развитию посттравматических ишемических контрактур кисти.

Литература

1. Азолов, В.В. Основные принципы и тактика оказания помощи больным с тяжелой травмой кисти / В.В. Азолов, И.К. Карева, Н.А. Короткова // Ортопедия, травматология и протезирование. — 1990. — № 12. — С. 6—9.
2. Волкова, А.М. Хирургия кисти / А.М.Волкова. — Екатеринбург : Средне-Уральское кн. изд-во, 1991. — Т. 1. — 304 с.
3. Дейкало, В.П. Повреждения кисти: эпидемиология, потеря трудоспособности, медицинская реабилитация : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / В.П. Дейкало — Минск, 2003. — 40 с.
4. Коллонтай, Ю.Ю. Открытые повреждения кисти / Ю.Ю. Коллонтай, М.К. Панченко, М.В. Андрусон. — Киев : Здоров'я, 1983. — 160 с.
5. Мелихов, К.С. Профилактика посттравматических ишемических контрактур у пострадавших с тяжелыми повреждениями кисти / К.С. Мелихов, Л.А. Родоманова, Д.И. Кутянов // Травматология и ортопедия России. — 2010. — № 3 — С. 41—46.
6. Нельзина, З.Ф. Неотложная хирургия открытых повреждений кисти и пальцев / З.Ф.Нельзина — М. : Медицина, 1980. — 184 с.
7. Ling, M.Z. Myofascial compartments of the hand in relation to compartment syndrome: a cadaveric study / M.Z. Ling, V.P. Kumar // Plast. Reconstr. Surg. — 2009. — Vol. 123, N 2. — P. 613—616.
8. von Schroeder, H.P. Definitions and terminology of compartment syndrome and Volkmann's ischemic contracture of the upper extremity / H.P. von Schroeder, M.J. Botte // Hand Clin. — 1998. — Vol. 14, N 3. — P. 331—334.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Родоманова Любовь Анатольевна — д.м.н. руководитель отделения хирургии кисти с микрохирургической техникой;
 Кутянов Денис Игоревич — к.м.н. научный сотрудник отделения хирургии кисти с микрохирургической техникой
 e-mail: kutianov@rambler.ru;
 Мелихов Константин Сергеевич — к.м.н. заместитель главного врача по экспертизе качества медицинской помощи;
 Наконечный Дмитрий Георгиевич — к.м.н. младший научный сотрудник отделения хирургии кисти с микрохирургической техникой;
 Рябов Владимир Анатольевич - клинический ординатор.

Уважаемые авторы!

Обращаем Ваше внимание на то, что с 2012 года статьи будут приниматься к публикации в соответствии с новыми правилами. Ознакомиться с ними можно на страницах 162—164 данного номера, а также в интернете: <http://www.rniito.org/journal.html>