

УДК [617.576:616.717.7]-001.4-057

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОВРЕЖДЕНИЙ КИСТИ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИМИ МЕХАНИЗМАМИ И РАНЕНИЙ РУБЯЩИМИ И РЕЖУЩИМИ ПРЕДМЕТАМИ

© 2008 г. А. Л. Петрушин

Карпогорская центральная районная больница, Архангельская область

В настоящее время различные приборы и инструменты, предназначенные для обработки древесины (электро- и бензопилы, циркулярные пилы, электрорубанки), широко распространены на производстве и в личном пользовании. Повреждения кисти режущими рабочими поверхностями этих инструментов имеют свои характерные особенности, которые недостаточно отражены в отечественной научной литературе. Однако как отечественные, так и зарубежные авторы, упоминая о данных травмах, отмечают лишь их тяжесть [1, 4, 5]. Мы в своей работе решили отразить особенности эпидемиологии, клиники и течения повреждений кисти деревообрабатывающими механизмами в сравнении с повреждениями, нанесенными рубящими и режущими предметами, характеристика которых широко представлена в научной литературе.

Целью настоящего исследования явилось изучение особенностей повреждений кисти вращающимися режущими поверхностями механизмов, предназначенных для обработки древесины. Для достижения цели сформированы две группы из пациентов с повреждениями деревообрабатывающими механизмами и пациентов с резаными и рублеными травмами.

Материалы и методы

Обследованы 305 больных с открытыми повреждениями кисти, находившихся на лечении в МУЗ «Карпогорская центральная районная больница» с 1985 по 2006 год. Из них 111 человек получили повреждение вследствие ранения режущими частями различных механизмов для обработки древесины (основная группа); у 194 имелись резаные и рубленые раны (группа сравнения). Субъективный метод исследования включал сбор анамнеза: выяснение механизма травмы, давности и обстоятельств повреждения, данных об оказании первой медицинской помощи. Объективные методы обследования включали осмотр, пальпацию, оценку объема активных и пассивных движений пальцев кисти, выявление патологической подвижности. Для определения сосудистых повреждений оценивался симптом «бледного пятна». Повреждения пальцевых нервов выявлялись путем оценки болевой и тактильной чувствительности. Всем пациентам выполнялось рентгенографическое исследование поврежденной кисти в двух стандартных проекциях, по показаниям выполняли рентгенографию в дополнительных проекциях. Степень и глубину повреждения уточняли во время оперативного вмешательства после выполненной анестезии.

Математическая обработка полученных данных выполнена на персональном компьютере посредством электронных таблиц Microsoft Excel (Windows XP 2000), пакета прикладных программ Statistica 6.0. Для описания количественных данных использовали меры центральной

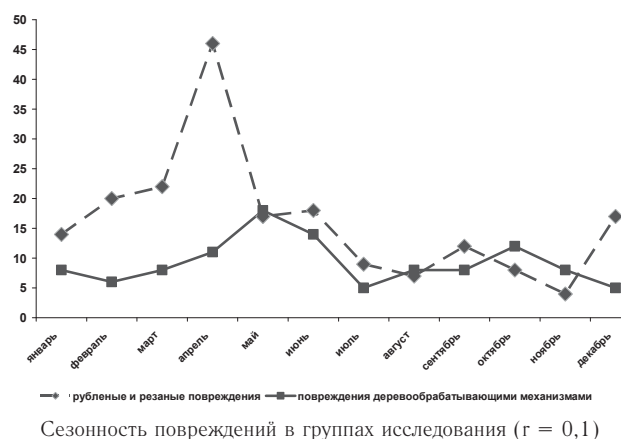
В исследовании показано, что характерным для травм кисти деревообрабатывающими механизмами, в отличие от резаных и рубленых ран, явилось множественное повреждение пальцев с преимущественным поражением мягкотканых структур. В пластическом восстановлении кожного покрова нуждались 83,9 % пациентов. Гнойные осложнения в послеоперационном периоде развились у 16,1 % пострадавших.

Ключевые слова: кисть, открытые повреждения, деревообрабатывающие механизмы.

тенденции — среднее значение, медиану (Me) и меры рассеивания: среднее квадратичное отклонение (s), значения первого и третьего квартилей (Q1 и Q3), коэффициент вариации (v). Для описания качественных признаков использовали относительную частоту, выраженную в процентах, и стандартную ошибку средней (m). Анализ различия частот в двух независимых группах проводился путем проверки нулевой статистической гипотезы об отсутствии различий этих величин, при сравнении групп по бинарному признаку использовался точный критерий Фишера, при сравнении количественных признаков — критерий Колмогорова — Смирнова и парный коэффициент корреляции Спирмена (r). Статистически значимыми признавались различия с уровнем доверительной вероятности не менее 95 % ($p < 0,05$).

Результаты исследования и их обсуждение

В основной группе все пострадавшие были мужчинами в возрасте от 14 до 76 лет. В группе сравнения мужчин было 164 (84,5 %), женщин — 30 (15,5 %); возраст пациентов этой группы колебался от 14 лет до 61 года. Возрастной состав в группах исследования был следующим: до 20 лет в основной группе было 8 человек, что составило $(7,2 \pm 2,5)$ %, в группе сравнения — 26 пациентов, или $(13,4 \pm 2,4)$ %, $p > 0,05$; 21–30 лет — соответственно 25, или $(22,5 \pm 3,9)$ %, и 55, или $(28,4 \pm 3,2)$ %, $p > 0,05$; 31–40 лет — 35, или $(31,6 \pm 4,4)$ %, и 43, или $(22,2 \pm 3,0)$ %, $p > 0,05$; 41–50 лет — 22, или $(19,8 \pm 3,8)$ %, и 4, или $(24,7 \pm 3,1)$ %, $p > 0,05$; более 50 лет — 21, или $(18,9 \pm 3,7)$ %, и 22, или $(11,3 \pm 2,3)$ %, $p > 0,05$, пациентов ($r = 0,7$). Средний возраст пациентов основной группы составил 39,8 года ($s = 14,0$; Me 38; Q1 = 30; Q3 = 50; $v = 35,5$ %), группы сравнения — 35,8 года ($s = 12,2$; Me 35; Q1 = 28; Q3 = 44; $v = 34,1$), $p > 0,05$. Сезонность полученных повреждений отображена на рисунке.



Из представленного рисунка следует, что количество рубленых и резаных повреждений увеличивается в зимне-весенний период, количество травм деревообрабатывающими механизмами наиболее велико в период с апреля по июнь.

В первые 6 часов после полученной травмы обратились за медицинской помощью 78 пациентов, или $(72,3 \pm 4,2)$ %, основной группы и 80 пострадавших, или $(41,2 \pm 3,5)$ %, из группы сравнения, $p < 0,01$; позднее суток — соответственно 6, или $(3,4 \pm 1,7)$ %, и 85, или $(43,8 \pm 3,6)$ %, $p < 0,001$. У 17 пациентов, или $(15,5 \pm 3,4)$ %, основной группы и 72 пациентов, или $(37,1 \pm 3,5)$ %, группы сравнения, $p < 0,01$, при первичном обращении имелись признаки развившейся инфекции.

Правая кисть была повреждена у 57 пациентов, или $(51,4 \pm 4,7)$ %, основной группы и у 50 пациентов, или $(25,8 \pm 3,1)$ %, группы сравнения; левая — соответственно у 54, или $(48,6 \pm 4,7)$ %, и 144, или $(74,2 \pm 3,1)$ %, $p < 0,01$. В основной группе у 100 пациентов, или $(90,1 \pm 2,8)$ %, были повреждены 169 пальцев; в группе сравнения у 143 пациентов, или $(73,7 \pm 3,2)$ %, $p < 0,01$, — 184 пальца.

Таблица 1

Локализация повреждений пальцев

Пальцы	Основная группа				Группа сравнения			
	Правая кисть		Левая кисть		Правая кисть		Левая кисть	
	Абс.	% (m)	Абс.	% (m)	Абс.	% (m)	Абс.	% (m)
1	11	6,5 (1,9)	7	4,1 (1,5)	9	4,9 (1,6)	41	22,3 (3,1)
2	26	15,4 (2,8)	22	13,0 (2,6)	23	12,5 (2,4)	39	21,2 (3,0)
3	29	17,2 (2,9)	25	14,8 (2,7)	14	7,6 (1,9)	16	8,7 (2,1)
4	16	9,5 (2,3)	10	5,9 (1,8)	4	2,2 (1,1)	14	7,6 (1,9)
5	7	4,1 (1,5)	16	9,5 (2,3)	7	3,8 (1,4)	17	9,2 (2,1)
Всего	89	52,7 (3,8)	80	47,3 (3,8)	57	31,0 (3,4)	127	69,0 (3,4)

Из данных табл. 1 следует, что резаным и рубленым повреждениям чаще подвергались 1, 2, 4 и 5-й пальцы левой кисти, суммарный удельный вес их поражения составил $60,3 \pm 3,6$, в то время как суммарный удельный вес повреждений этих пальцев на правой кисти составил $23,2 \pm 3,1$, $p < 0,01$. При повреждениях деревообрабатывающими механизмами наблюдалась тенденция к увеличению частоты повреждения 1-го пальца на правой кисти и 5-го на левой, однако различия находились вне пределов избранной статистической значимости ($p > 0,05$).

Повреждения сразу нескольких пальцев были получены 55 пациентами основной группы, или $(55,0 \pm 5,0)$ % от общего количества имевших повреждения, и 21 пациентом группы сравнения, или $(14,7 \pm 3,0)$ %, $p < 0,01$. В основной группе по два пальца были повреждены у 32 человек, или $(32,0 \pm 4,7)$ %; по три — у 15 пострадавших, или $(15,0 \pm 3,6)$ %, четыре пальца — у 9 пациентов, или $(9,0 \pm 2,9)$ %. В группе сравнения эти цифры составили соответственно 18 пациентов, или $(12,6 \pm 2,8)$ %, $p < 0,01$; 2,

или $(1,4 \pm 1,0) \%$, $p < 0,01$, и 1, или $(0,7 \pm 0,7) \%$, $p < 0,05$.

Повреждения дистальной фаланги наблюдались у 56 пациентов, или $(56,0 \pm 5,0) \%$, основной группы и у 62 пациентов, или $(43,4 \pm 4,1) \%$, группы сравнения, $p > 0,05$; средней – соответственно у 10, или $(10,0 \pm 3,0) \%$, и 15, или $(10,5 \pm 2,6) \%$, $p > 0,05$, проксимальной – у 17, или $(17,0 \pm 3,8) \%$, и 55, или $(38,4 \pm 4,1) \%$, $p < 0,01$, нескольких фаланг – у 1, или $(17,0 \pm 3,8) \%$, и 11, или $(7,7 \pm 2,2) \%$, $p < 0,05$.

Амбулаторно лечились 18, или $(16,2 \pm 3,5) \%$, пострадавших основной группы и 125, или $(64,4 \pm 3,5) \%$, – группы сравнения, $p < 0,01$. Хирургическая обработка ран, носившая характер первично-реконструктивной операции, выполнена 93 пациентам основной группы, или $(83,8 \pm 3,5) \%$, и 69 пациентам группы сравнения, или $(35,6 \pm 3,5) \%$, $p < 0,01$. У этих пострадавших были выявлены повреждения следующих структур кисти: раны с дефектами мягких тканей – у 52 пациентов, или $(55,9 \pm 5,0) \%$, основной группы и 18 пациентов, или $(26,1 \pm 5,3) \%$, контрольной, $p < 0,01$; травматические ампутации фаланг пальцев – соответственно у 29, или $(31,2 \pm 4,8) \%$, и 15, или $(21,7 \pm 5,0) \%$, $p > 0,05$; повреждения сухожилий сгибателей – у 6, или $(6,5 \pm 2,5) \%$, и 20, или $(29,0 \pm 5,5) \%$, $p < 0,01$; повреждения сухожилий разгибателей – у 17, или $(18,3 \pm 4,0) \%$, и 9, или $(13,0 \pm 4,0) \%$, $p > 0,05$; открытые переломы фаланг пальцев – у 34, или $(36,6 \pm 5,0) \%$, и 21, или $(30,4 \pm 5,5) \%$, $p > 0,05$. Множественные повреждения анатомических структур кисти наблюдались у 45 пациентов основной группы, или $(48,4 \pm 5,2) \%$, и 11 пациентов группы сравнения, или $(15,9 \pm 4,7) \%$, $p < 0,01$.

Для оценки тяжести повреждений в группах исследования использована классификация открытых повреждений кисти, предложенная М. В. Громовым и соавторами [2]. Согласно данной классификации открытые повреждения кисти разделены на 6 групп:

I. Изолированные повреждения кожных покровов.

II. Повреждения кожных покровов с одновременным нарушением целостности мышц, сухожилий, нервов, сосудов.

III. Открытые повреждения суставов и костей кисти и пальцев.

IV. Сочетанное повреждение нескольких анатомических структур кисти. По данным авторов классификации, повреждения этой группы характерны для травм различными станками и механизмами и требуют индивидуального подхода к лечению.

V. Травматические ампутации (полные и неполные), отрывы и размозжения пальцев и других сегментов кисти.

VI. Огнестрельные ранения кисти.

Распределение пациентов в группах исследования согласно данной классификации представлено в табл. 2.

Таблица 2

Распределение пациентов исследуемых групп согласно классификации М. В. Громова

Классификация	Основная группа n=111		Группа сравнения n=194		P
	Абс.	% (m)	Абс.	% (m)	
I	18	16,2(3,5)	119	61,3(3,5)	<0,01
II	14	12,6(3,1)	28	14,4(2,5)	>0,05
III	5	4,5(2,0)	21	10,8(2,2)	<0,05
IV	45	40,6(4,7)	11	5,7(1,7)	<0,01
V	29	26,1(4,2)	15	7,7(1,9)	<0,01

Кожная пластика различными способами была выполнена у 78 пациентов, или $(83,9 \pm 3,8) \%$, основной группы и 26 пациентов, или $(37,7 \pm 5,8) \%$, группы сравнения, $p < 0,01$. Шов сухожилий сгибателей в основной группе не выполнялся, а в группе сравнения он выполнен у 14 пациентов, $(20,3 \pm 4,8) \%$; шов сухожилий разгибателей в основной группе выполнен у 17 пострадавших, или $(18,3 \pm 4,0) \%$, в группе сравнения – у 15 пациентов, $(21,7 \pm 5,0) \%$, $p > 0,05$; остеосинтез фаланг пальцев и пястных костей – соответственно у 5, или $(5,4 \pm 2,3) \%$, и 11, или $(15,9 \pm 4,3) \%$, $p < 0,05$; восстановление капсулы поврежденных суставов – у 12, или $(12,9 \pm 3,5) \%$, и 7, или $(10,1 \pm 3,6) \%$, $p > 0,05$.

Количество и характер послеоперационных гнойно-воспалительных осложнений представлен в табл. 3.

Таблица 3

Послеоперационные осложнения в группах исследования

Осложнение	Основная группа n = 93		Группа сравнения n = 69		P
	Абс.	% (m)	Абс.	% (m)	
Нагноение раны	7	7,5(2,7)	2	2,9(2,0)	>0,05
Некроз кожного лоскута	3	3,2(1,8)	2	2,9(2,0)	>0,05
Остеомиелит	3	3,2(1,8)	–	–	–
Гнойный межфаланговый артрит	1	1,1(1,1)	–	–	–
Гнойный теносиновит	1	1,1(1,1)	–	–	–
Всего	15	16,1(3,8)	4	5,8(2,8)	<0,05

Средняя продолжительность лечения в стационаре пациентов основной группы составила $(15,9 \pm 9,1)$ дня, группы сравнения – $(11,6 \pm 5,1)$ дня, $p < 0,01$.

Для рубленых и резаных повреждений кисти характерными признаками явились линейная или близкая к ней форма раны, отсутствие значительных повреждений окружающей подкожной клетчатки. Повреждения сухожилий также носили линейный характер, что обуславливало возможность использования первичного шва. Травматические ампутации сегментов фаланг имели вид гильотинного отсечения.

Раны, нанесенные вращающимися режущими частями деревообрабатывающих механизмов, имели характерные особенности, которые зависели от вида и предназначения механизма. Для повреждений кисти механизмами, предназначенными для распиловки древесины (электро- и бензопилы, циркулярные пилы), было характерно образование рваных ран с зигзагообразными краями. Раны были, как правило, множественными; в непосредственной близости от наиболее глубокой располагался ряд более поверхностных повреждений, возникавших в момент отдергивания руки. По краям ран на коже имелись множественные осаднения и отрывы эпидермиса. Кожные раны сочетались с тяжелым повреждением подкожной клетчатки, которая была имбибирована кровью на значительном протяжении, в непосредственной близости от ран мелкие фрагменты клетчатки были отделены и висели на обрывках соединительнотканых перемычек. Концы поврежденных сухожилий сгибателей были разволокнены в виде «кисточки».

Наличие рваных ран со значительной зоной поражения и элементами размоложения мягких тканей, дефектами и разволокнением концов поврежденного сухожилия служили противопоказанием к выполнению первичного шва сгибателей [3]. Сухожилия разгибателей в пределах фаланг пальцев были, как правило, повреждены частично. После экономного иссечения поврежденных краев в большинстве наблюдений их удавалось восстановить. Костные повреждения при данном механизме травмы были менее тяжелыми, чем при рубленых ранениях, и характеризовались в большинстве наблюдений краевыми дефектами фаланг пальцев и пястных костей. Травматические ампутации вследствие ранения вращающимся полотно механизмов характеризовались образованием кожных лоскутов неправильной формы с неровными краями, часто перфорированных. Длина лоскутов в большинстве наблюдений значительно превышала ширину их ножки.

Повреждения, вызванные вращающимися ножами механизмов, предназначенных для выравнивания деревянных поверхностей (электрорубанки, электрофуганки), характеризовались наличием ран с дефектами мягких и костных тканей. При повреждении ладонной поверхности пальцев раны располагались на дистальных и средних фалангах, имели косое направление по отношению к оси пальца, ровные края и овальную форму. Дистальная часть пальца при этом отсутствовала, на более проксимальных по отношению к ране фалангах имелся продольный дефект костной ткани, распространяющийся на ближайший межфаланговый сустав. При локализации на тыльной поверхности дистальных фаланг имелось повреждение ногтевого комплекса вплоть до полного его скальпирования. Подобные особенности повреждений кисти деревообрабатывающими механизмами отмечают также зарубежные авторы [4, 8, 10, 12].

Сравнительный анализ сезонности в исследуемых

группах показал, что для рубленых и резаных повреждений характерно увеличение частоты в холодный период года — с декабря по апрель произошло 61,3 % травм. Данная тенденция объясняется интенсивным использованием в этот период года рубящих и ручных режущих инструментов (заготовка пиломатериалов, расколка дров и т. д.). Для повреждений деревообрабатывающими механизмами оказалось характерным увеличение количества травм в период с апреля по июнь (37,7 %), что объясняется интенсивным их использованием в данный период года для ремонта хозяйственных построек после окончания зимы и схождения снежного покрова. По нашим данным, среди повреждений кисти деревообрабатывающими механизмами преобладали бытовые травмы. В исследованиях зарубежных авторов преобладают травмы, связанные с производством [7, 9, 11].

При рубленых и резаных повреждениях чаще страдала левая кисть, т. к. ранящий предмет во время травмы находился в правой руке пациента. При повреждениях механизмами для обработки древесины статистически значимой разницы между правой и левой кистью не отмечено. Для данного типа травм кисти было характерным множественное повреждение пальцев, большинство из которых, в отличие от рубленых и резаных повреждений, потребовали выполнения первично-реконструктивных операций. Подавляющее большинство пострадавших основной группы нуждалось в восстановлении кожного покрова, которое было выполнено различными способами: местными тканями за счет перемещения и выдвижения кожных лоскутов, утильной кожей, полнослойными свободными лоскутами, лоскутами на питающей ножке, выкроенными с ладони или смежного пальца. В группе сравнения восстановление кожного покрова выполнялось реже, однако переломы костей кисти чаще требовали оперативных методов репозиции и фиксации.

Для оценки тяжести повреждений нами использована классификация М. В. Громова, согласно которой открытые повреждения в зависимости от тяжести разделены на 6 групп. При анализе выявлена статистически значимая разница со сравнительным преобладанием среди резаных и рубленых ран кисти повреждений I группы. Отмечена статистически значимая разница с преобладанием повреждений IV и V групп среди пациентов с ранениями деревообрабатывающими механизмами. Полученные данные позволяют сделать вывод о более тяжелых повреждениях у пациентов основной группы.

Гнойные осложнения развились у каждого шестого из оперированных пациентов основной группы. При сравнении двух групп у пациентов с повреждениями кисти деревообрабатывающими механизмами удельный вес гнойных осложнений был значительно выше, а их спектр — значительно шире.

Выводы

1. Ранения кисти деревообрабатывающими ме-

ханизмами относятся к тяжелым. Характерными являются множественные травмы пальцев с преобладающим повреждением мягких тканей.

2. Большинство пациентов с данными повреждениями нуждаются в пластическом восстановлении кожного покрова.

3. Повреждения кисти деревообрабатывающими механизмами отличаются от рубленых и резаных ранений более высоким удельным весом послеоперационных гнойно-воспалительных осложнений.

Список литературы

1. Азолов В. В. Реконструкция I пальца кисти с использованием прецизионной техники при оказании ургентной помощи / В. В. Азолов, Н. М. Александров, С. В. Петров // Вестник травматологии и ортопедии. — 1998. — № 3. — С. 9–13.
2. Громов М. В. К вопросу о классификации открытых повреждений кисти / М. В. Громов, А. А. Лазарев, В. Ф. Коршунов и др. // Ортопедия и травматология. — 1977. — № 6. — С. 84–85.
3. Коллонтай Ю. Ю. Открытые повреждения кисти / Ю. Ю. Коллонтай, М. К. Панченко, М. В. Андрусон. — Киев : Здоров'я, 1983. — 159 с.
4. Костогриз О. А. Лікування відкритих пошкоджень кисті у жителів сільськогосподарських районів : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Костогриз Олег Анатолійович. — Киев, 2001. — 18 с.
5. Нельзина З. Ф. Неотложная хирургия открытых повреждений кисти / З. Ф. Нельзина, Т. Н. Чудакова. — Минск : Навука і тэхніка, 1994. — С. 34–36.
6. Atroshi I. Epidemiology of amputations and severe injuries of the hand / I. Atroshi, H. E. Rosberg // Hand Clin. — 2001. — N 17. — P. 343–350.
7. Becker T. M. Tool-related injuries among amateur and professional woodworkers / T. M. Becker, K. M. Trinkaus, D. I. Buckley // J. Occup. Environ. Med. — 1996. — N 38. — P. 1032–1035.

8. Bonte W. Accidental circular saw injuries / W. Bonte, R. Goldberg // Z. Rechtsmed. — 1982. — N 89. — P. 173–180.

9. Fikry T. Hand trauma from table saw: best prevention / T. Fikry, H. Saidi, M. Latifi et al. // Chir. Main. — 2004. — N 23. — P. 96–99.

10. Haines C. D. Chain saw injuries: review of 330 cases / C. D. Haines, W. A. Webb, C. R. Fenno // J. Trauma. — 1980. — N 20. — P. 772–776.

11. Justis E. J. Woodworking injuries: an epidemiologic survey of injuries sustained using woodworking machinery and hand tools / E. J. Justis, S. V. Moore, D. G. La Velle // J. Hand Surg. (Am). — 1987. — N 12. — P. 890–895.

12. Rubin L. E. Band saw injury in a butcher / L. E. Rubin, R. A. Miki, S. Taksali, R. A. Bernstein // Occup. Med. (Lond). — 2007. — N 57(5). — P. 383–385.

COMPARATIVE DESCRIPTION OF HAND INJURIES BY WOOD-PROCESSING MECHANISMS AND CHOPPED-CUT WOUNDS

A. L. Petrushin

Karpogory Central District Hospital, Arkhangelsk region

It has been shown in the study that multiple injuries of fingers with dominating lesions of soft tissues were typical for hand traumas by wood-processing mechanisms in contrast to cut and chopped wounds. 83.9 % of patients needed plastic recovery of skin. Purulent complications after operations developed in 16.1 % of victims.

Key words: hand, open injuries, wood-processing mechanisms.

Контактная информация:

Петрушин Александр Леонидович — кандидат медицинских наук, зав. хирургическим отделением Карпогорской центральной районной больницы, Архангельская область
E-mail: pal11@atnet.ru

Статья поступила 10.09.2007 г.