

АМПУТАЦИИ КОНЕЧНОСТЕЙ И ПРОТЕЗИРОВАНИЕ

УДК 617.58

Сергеев С.В.¹, Минасов Б.Ш.², Риос Э.А.³¹Национальный Медицинский Исследовательский Центр травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова, Москва, Россия.²Кафедра травматологии и ортопедии с курсом ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ, Уфа, Россия³Клинический госпиталь на Яузе, Москва, Россия.

LIMB AMPUTATIONS AND PROSTHETICS

Sergeev S.V.¹, Minasov B.Sh.², Rios E.A.³¹Central scientific-research Institute of traumatology and orthopedics named after N. N. Priorov, Moscow, Russia.²Bashkir State Medical University, Ufa, Russia.³Yauza Medical Center, Moscow, Russia

Введение

Ампутация – одна из старейших хирургических процедур в медицине. Первое известное упоминание встречается в Кодексе Хаммурапи, написанном в 1700 году до нашей эры. Хирургические техники были описаны Гиппократом (460–370 до н.э.).

Ампутация – это первично-реконструктивная операция, результатом которой является усечение конечности на удалении от патологического очага, создание условий для заживления ампутационной раны и подготовки культы к протезированию.

Показаниями к ампутации являются: травма конечностей (неполные отрывы конечностей, осложненные открытые переломы G-A 3(A B C), боевые ранения), сосудистые заболевания, сахарный диабет, в том числе диабетическая стопа, злокачественные опухоли, хирургическая инфекция (анаэробная клостридиальная инфекция, ожоги и отморожения 4 степени, хронический остеомиелит с обширными костными дефектами), врожденные пороки развития и дефекты конечностей.

Особенности выполнения ампутаций

Хирургическая техника ампутации зависит от уровня усечения конечности и анатомических особенностей сегмента. При тяжелых разрушениях конечности уровень ампутации должен соответствовать минимальной микробной контаминации и некроза тканей. Проведение ампутации требует соблюдения костно-мио-фасциопластического принципа: формирование овальной формы кожнофасциального лоскута, усечение мышц антагонистов на равноудаленном пространстве от костного опиала, усечение бедренной, плечевой кости и костей предплечья аperiостальным способом на уровне сократившихся мышц. Ушивание раны культы возможно при убежденности в удалении нежизнеспособных тканей и оставлении пациента под наблюдение.

Выбор уровня ампутаций при тяжелой травме и боевых повреждениях определяется безопасностью развития хи-

рургической инфекции. Вместе с тем, следует избегать гильотинных ампутаций и оставления костного опиала, не прикрытого мягкими тканями. Ампутация при травматических разрушениях конечности выполняется по принципу первичной хирургической обработки раны. В большинстве случаев наложение первичных швов при ампутациях после тяжелых травм противопоказано. При железнодорожных травмах, а также при боевых ранениях, особенно минно-взрывных, для первичных швов имеются абсолютные противопоказания.

Среди сосудистых заболеваний, прямо или косвенно приводящих к безвозвратной потере жизнеспособности конечности, лидирует диабетическая ангиопатия и атеросклероз.

Первичные ампутации при критической сосудистой недостаточности выполняются на фоне острой ишемии конечности с признаками выраженного нарушения тканевой оскигениации. В этой ситуации ампутация является средством спасения жизни пациента, так как развитие ишемической гангрены конечности заканчивается интоксикацией организма на фоне уже имеющийся полиорганной недостаточности.

Диабетическая стопа также, как и вторичные гангрены конечностей вследствие неэффективности сосудистых реконструкций, может явиться показанием для ампутации. Попытки сохранить проксимальные части стопы приводят к болезненным культям, которые чаще не подлежат протезированию. Поэтому уровень ампутации выбирается на основании границ гнойно-воспалительного процесса и сосудистых нарушений. При поражении среднего и заднего отдела стопы оптимальным уровнем ампутации является средняя часть голени. Проведение костно-пластических операций Пирогова или Суле нецелесообразно.

При злокачественных заболеваниях, в большинстве случаев поводом для ампутаций является остеогенная саркома. После ампутаций по поводу злокачественных новообразований, выполненных по принципу абластичности и вдали от первичного очага, возрастает роль раннего первично-постоянного протезирования.

Еще одним показанием к ампутации может послужить наличие хирургических инфекции конечностей, имеющие прогрессивное развитие с угрозой генерализации, развития сепсиса и полиорганной недостаточности.

Частой причиной в необходимости ампутаций является гнойно-септический процесс вследствие открытой травмы. Наряду с выраженными нарушениями в кровоснабжении тканей, их перфузии, даже без повреждения магистральных сосудов, широкомасштабное первичное разрушение мягкотканого и костно-суставного аппарата конечностей приводит к первичному и вторичному некрозу. Общая кровопотеря и гипоксия запускают механизм системного воспалительного ответа организма, в результате чего высвобождаются эндо- и экзотоксины, приводящие к полиорганной недостаточности. В этой связи ампутация деструктивной конечности, широко контаминированной аэробной и анаэробной микрофлорой, является попыткой спасти пациента от смерти. Ампутация производится в пределах здоровых тканей по принципу вторичной хирургической обработки. В случаях заражения ран и тканей анаэробной клостридиальной и неклостридиальной инфекцией помимо усечения конечности необходимо произвести широкие межфасциальные разрезы для тканевой декомпрессии и оксигенации. Ушивание ран недопустимо.

Холодовая травма приводит к комбинированному поражению конечности. Ампутации при отморожениях выполняются в период полной демаркации некротических тканей. Условием выполнения ампутаций на протяжении стопы является возможность укрытия раны кожным лоскутом. Свободная кожная пластика приводит к порочно й культе. Ампутации на протяжении кисти выполняются с максимальным сбережением сегмента. Укрытие ран кисти возможно методами перемещенных трансплантатов.

Среди высокотермических травм, приводящих к необходимости ампутаций конечностей, преобладает электротравма, ожоги пламенем. При электротравме чаще страдают верхние конечности. Тяжесть поражения электрическим током прямо пропорциональна напряжению и длительности его воздействия. Ампутация при электротравме должна быть выполнена в ближайшее время, после стабилизации общего состояния пациента.

Развитие гнойно-септических осложнений от воздействия электричества имеет порой стремительный характер. Выбор уровня ампутации довольно труден, поэтому следует ориентироваться на очаги перифокального воспаления и данные ультразвукового исследования тканей в сравнении со здоровой стороной. Целесообразно проведение магнитно-ядерной томографии, выявляющей зоны тканевой деструкции.

Ожоги пламенем при длительном воздействии приводят к обугливанию конечности. Ампутации следует выполнять при видимой демаркации некроза.

Глубокие некрозы тканей конечностей вследствие ожога кипятком являются результатом длительного воздействия термического фактора, более 15–20 минут, когда происходит денатурация белка кожи и мышечных тканей. Ампутация должна осуществляться в ближайшее время после стабилизации гемодинамических показателей.

При длительно существующем инфекционном процессе вследствие перенесенных травм, операций, сопровождающихся имплантациями костных фиксаторов и эндопротезов, приводит к хронической интоксикации, функциональным нарушениям и депрессии. Ампутацию в таких ситуациях необходимо проводить вне очага хронической

инфекции, желательна в период ремиссии и снижения уровня микробного загрязнения. (менее 10^6). При ампутации на уровне другого сегмента рана культы может быть ушита с оставлением пассивного дренажа на 24 часа.

Пороки и болезни культей

Наиболее часто встречающимися пороками культей являются мягкотканые деформации и рубцы, контрактуры и функционально невыгодные положения в близлежащих суставах (атрофические рубцы, гипертрофические рубцы, избыточно длинные и очень короткие культы, конические и булавоподобные культы, культы с избыточными мягкими тканями). Все эти разновидности затрудняют протезирование и способствуют развитию болезней культей. Поэтому пороку культей являются показаниями для проведения реконструктивных операций – реампутации.

Болезни культей являются результатом некорректной хирургической техники, неправильной техники протезостроения, неправильной эксплуатации протеза, неправильной ходьбы и неправильным уходом за культей. К болезням культей относятся: кожные намины, гиперкератоз, втянутые рубцы, келоидные рубцы, торцевой экзостоз, лихенизация, сосудистая недостаточность, трофические расстройства, дермоиды, невромы.

Лечение болезней культей зависит от их выраженности и особенностей проявления. Функциональные расстройства кровообращения, лихенизации и гиперкератоз подлежат консервативному медикаментозному и физиотерапевтическому лечению.

Кожные намины, втянутые и келоидные рубцы, экзостозы, невромы и дермоиды требуют реконструктивных хирургических операций по индивидуальным показаниям. Видами хирургических реконструктивных операций при пороках и болезнях культей являются: ампутация выше смежного сустава, реампутация (в пределах усеченного сегмента), иссечение избыточных тканей и рубцов «операция портного», удаление экзостозов, невролиз.

Школа ходьбы

Протезирование конечностей представляет из себя сложный ортопедический, технический, биомеханический и общемедицинский процесс, в результате которого достигается медицинская и социально-бытовая реабилитация. Функциональные результаты зависят от сроков протезирования. Первичное протезирование в ранние сроки после ампутации позволяет достигнуть высокого уровня функциональности искусственной конечности.

Современное протезирование нижних конечностей использует нанотехнологии, позволяющие сохранить уровень функциональной активности человека, предшествующий потере конечности.

Важную роль в реабилитации пациента после протезирования играет школа ходьбы, целью которой является возвращение стереотипов ходьбы до потери конечности, учитывая уровень физической активности и морбидности инвалида. Важным условием ходьбы на протезе является подготовка инвалида с первых дней после ампутации.

На первом этапе школы ходьбы проводится обучение активным физическим упражнениям в кровати, на стуле, в вертикальном положении и умению пользоваться костылями или ходунками. Целью этого этапа является профилактика контрактур, фантомного синдрома, снижение отека мягких тканей культы и формирование нового артериовенозного кровообращения.

Вторым этапом проводится обучение пользованию лечебно-тренировочным протезом (надевание протеза,

вертикализация и ходьба на месте, использование дополнительной опоры при помощи костылей и брусьев.

Третьим этапом является создание первично-постоянного протеза и обучение ходьбы с инструктором в условиях специализированного тренажерного зала. Целью данного этапа является освоить стояние на протезе, научиться удерживать равновесие, равномерно распределять вес тела на сохранившуюся и ампутированную конечность, выработать правильный стереотип ходьбы и освоить передвижение на протезе по ровной поверхности, а так же передвижение с разным темпом по различным поверхностям (гравий, песок, газон), склонам, лестницам и освоить действия при внештатной ситуации – научиться падать и вставать с протезом.

Заключение

Разрушительный характер ампутации иногда приводит к тому что хирург рассматривает данную операцию как нечто, чего стоило бы избежать, однако в случае когда спасти конечность невозможно, ампутация является

первым шагом к возвращению пациента к привычной жизни в обществе.

Ампутацию следует считать реконструктивной операцией и при ее выполнении стремиться к созданию максимального качества культы, чтоб облегчить адаптацию протеза и как следствие получить лучший результат комплексной реабилитации.

Реабилитация необходима, чтобы помочь людям с ограниченными возможностями жить в обществе и повысить их качество жизни. При уходе за пациентом с ампутированными конечностями работа, выполняемая многопрофильной командой, является основополагающей, где медицинский персонал играет очень важную роль, как в непосредственном уходе за пациентом, так и в своевременной диагностике осложнений, а также оказание эмоциональной и поддержки, которая необходима как пациенту, так и его семье.

Все это направлено на то, чтобы как можно скорее адаптировать пациента к новой ситуации как в сфере труда, так и в социальной сфере и в семье.

Список литературы:

1. Сергеев С.В., Минасов Б.Ш., Кораблина С.Ю., Минасов Т.Б. «Ампутации конечностей и протезирование» Уфа 2018.
2. Васькэс Вэла Санчес Э. «Ампутанты и их реабилитация. Задача для государства.» Мехико 2016.

References:

1. Sergeev S.V., Minasov B.Sh., Korablina S.Yu., Minasov T.B. "Limb Amputations of and prosthetics" Ufa 2018.
2. Eduardo Vázquez Vela Sánchez. Los amputados y su rehabilitación. Un reto para el Estado. Academia Nacional de Medicina. Mexico 2016

РЕЗЮМЕ

В настоящее время возрастает количество пациентов с высокоэнергетическими повреждениями крупных сегментов скелета по причине дорожно-транспортных и катотравм. Так же увеличивается количество пациентов с сосудистой патологией и заболеваниями эндокринной системы, что в свою очередь приводит к резкому увеличению в популяции пациентов перенесших ампутации конечностей.

Пациенты перенесшие ампутации конечностей представляют значительную медицинскую и социальную проблему. Пороки культей сформированные по причине нарушений хирургической техники при проведении реконструктивных операций зачастую усложняют протезирование конечностей и социальную адаптацию пациентов этой тяжелой группы.

Возможности внешнего протезирования в настоящее время бурно развиваются. Протезирование конечностей представляет из себя сложный ортопедический, технический, биомеханический и общемедицинский процесс, в результате которого достигается медицинская и социально-бытовая реабилитация. Функциональные результаты зависят от сроков протезирования. Важным условием безопасной ходьбы является подготовка инвалида с первых дней после ампутации. Так же важную роль в реабилитации пациента играет школа ходьбы, целью которой является формирование правильного стереотипа ходьбы, обучения хождению на протезе по различным поверхностям и освоить действия при внештатных ситуациях.

Ключевые слова: ампутация, пороки и болезни культей, протезирование, школа ходьбы.

ABSTRACT

Currently, the number of patients with high-energy injuries of large segments of the skeleton due to road traffic and catotrauma is increasing. The number of patients with vascular pathology and disorders of the endocrine system is also increasing, which leads to a sharp increase in the population of patients who underwent limb amputation.

Patients who underwent limb amputations present a significant medical and social problem. Stump malformations formed due to violations of surgical technique during reconstructive operations often complicate prosthetic fitting and the social adaptation of patients in this group.

The possibilities of external prosthetics manufacturing are currently booming. Limb prosthetics manufacturing is a complex orthopedic, technical, biomechanical and general medical process, which results in medical and social rehabilitation. Functional results depend on the timing of prosthetics manufacturing. An important condition for safe walking is the preparation of a disabled person from the first days after amputation. An important role in the patient's rehabilitation is played by the school of walking, the purpose of which is to form the correct stereotype of walking, to learn how to walk on the prosthesis on various surfaces and to master actions in emergency situations.

Keywords: amputation, malformations and diseases of stumps, prosthetics, walking school.

Контакты:

Сергеев С.В. E-mail: sergeev20@mail.ru

Риос Э.А. E-mail: eduardo.rios@mail.ru