

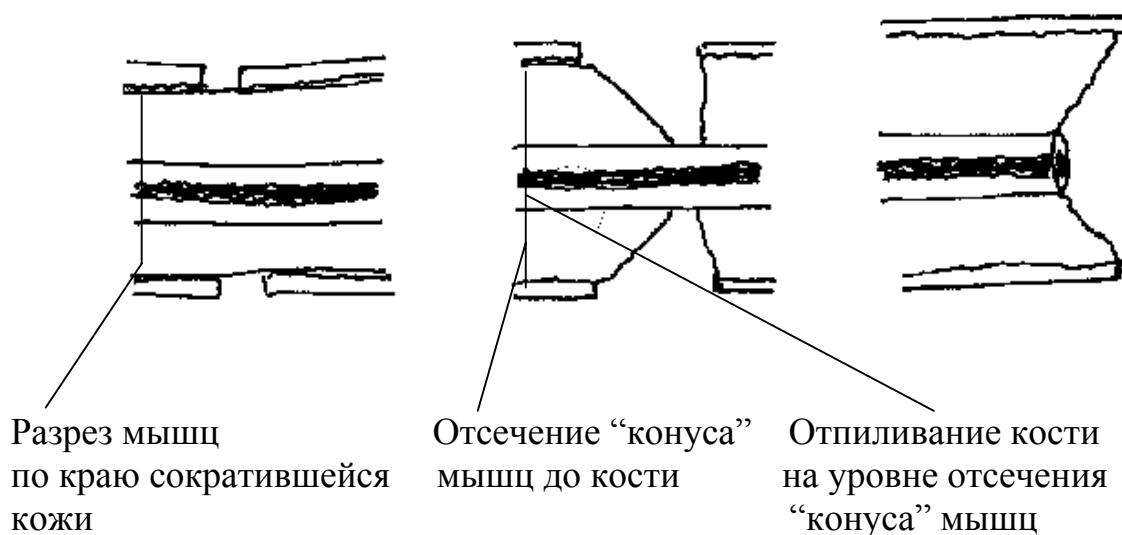
### 3.1.8 Ампутации

Ампутации не относятся к сосудистым операциям, однако, их нередко приходится выполнять при повреждениях сосудов (часто как следствие оказания некавалифицированной догоспитальной помощи при травме сосудов). Ампутации нижних конечностей выполняются в пять раз чаще, чем верхних.

Показания к ампутации конечности у пациентов с повреждением сосудов:

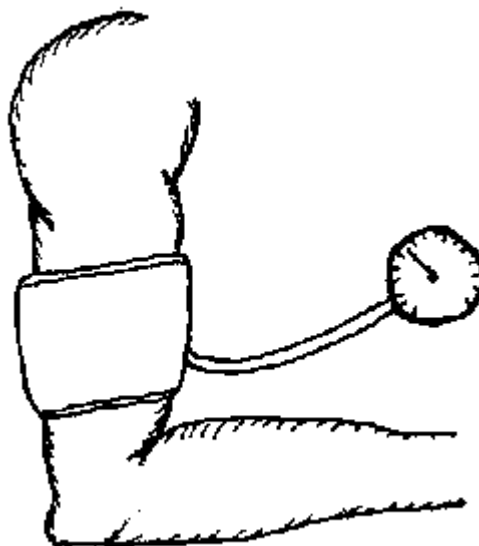
1. Необратимая ишемия, клинически проявляющаяся мышечной контрактурой (“трупное окоченение”).
2. Кровоостанавливающий жгут, наложенный более 3 часов (показана ампутация без снятия жгута, т.к. при его снятии есть реальная угроза эндогенного токсического шока в первые часы и почечной недостаточности в первые 3 – 5 суток).
3. Газовая гангрена.
4. Повторные аррозивные кровотечения из крупных сосудов при наличии обширных инфицированных ран, сепсиса при безуспешности других методов лечения.
5. Синдром длительного сдавления, размоложение конечности с повреждением магистральных сосудов и нервов и значительными дефектами мягких тканей, особенно у пациентов в тяжелом шоке, ампутация может быть наиболее быстрым и простым способом избежать резорбтивной токсемии из поврежденных мышц и, таким образом, спасти жизнь пострадавшего.
6. Гангрена конечности как осложнение облитерирующих заболеваний сосудов (ишемия IV ст. Фонтен).

Общая техника выполнения ампутации конечности Различают *круговую* (гильотинную) и *лоскутную* технику (“fish mouth” flaps) формирования культи. Круговая ампутация (**рис. 33**) показана при тяжелой инфекции, особенно газовой гангрене, удаление конечностей, висящих на лоскуте и т.д. Гильотинная ампутация выполняется быстро, менее вероятен некроз лоскутов, даже при их плохом кровоснабжении. Первичные швы не накладывают.



**Рис. 33. Общая техника выполнения ампутации конечности: конусно-круговая ампутация по Н.И.Пирогову**

для интраоперационной остановки кровотечения манжета должна быть "раздута" на верхней конечности не менее 200 мм рт.ст. на нижней конечности не менее 300 мм рт.ст.



**Рис. 34. Общая техника выполнения ампутации конечности: использование пневматической манжеты для интраоперационного гемостаза**

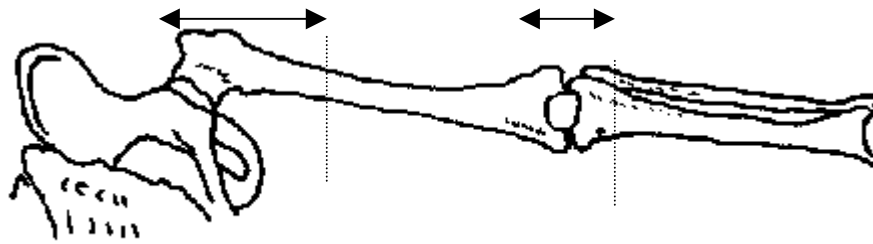
Общая техника выполнения ампутации конечности

## **NB!**

- Сохраняйте каждый сантиметр верхней конечности.
- Выполняете только классические ампутации нижней конечности (рис. 35).
- Дезартикуляции особенно предпочтительны у детей, т.к. сохраняются эпифизы, за счет которых в дальнейшем происходит рост культи.
- Некоторые хирурги не рекомендуют использовать гильотинную ампутацию.
- Большие костные дефекты без повреждений сосудов и нервов не являются показанием к ампутации конечности.
- Обезболивание - предпочтительно общее, в релаксации нет необходимости, ампутации на всех уровнях можно производить под проводниковой анестезией, этот вид обезболивания показан при массовых санитарных потерях, связанных с технологическими катастрофами или боевыми действиями.
- Премедикация при местной анестезии должна быть достаточной, т.к. звук отпиливания кости малоприятен для пациента.
- Не полагайтесь на пальцевое прижатие крупных сосудов – это ненадежный способ интраоперационного гемостаза, лучше использовать провизорный жгут или пневматическую манжетку (рис. 34).
- При ампутации по поводу ишемии не применяйте жгут, кровоточивость мышц – важный показатель их жизнеспособности.
- При лоскутном методе ампутации, боковые разрезы должны соответствовать уровню отпила кости (рис. 36).
- Лучше оставлять лоскуты длиннее, чем короче – из большого лоскута маленький можно сделать всегда, из маленького невозможно сделать большой.
- При рассечении мышц не пользуйтесь скальпелем (получаются множественные короткие разрезы) – для рассечения мышц предназначен ампутационный нож.

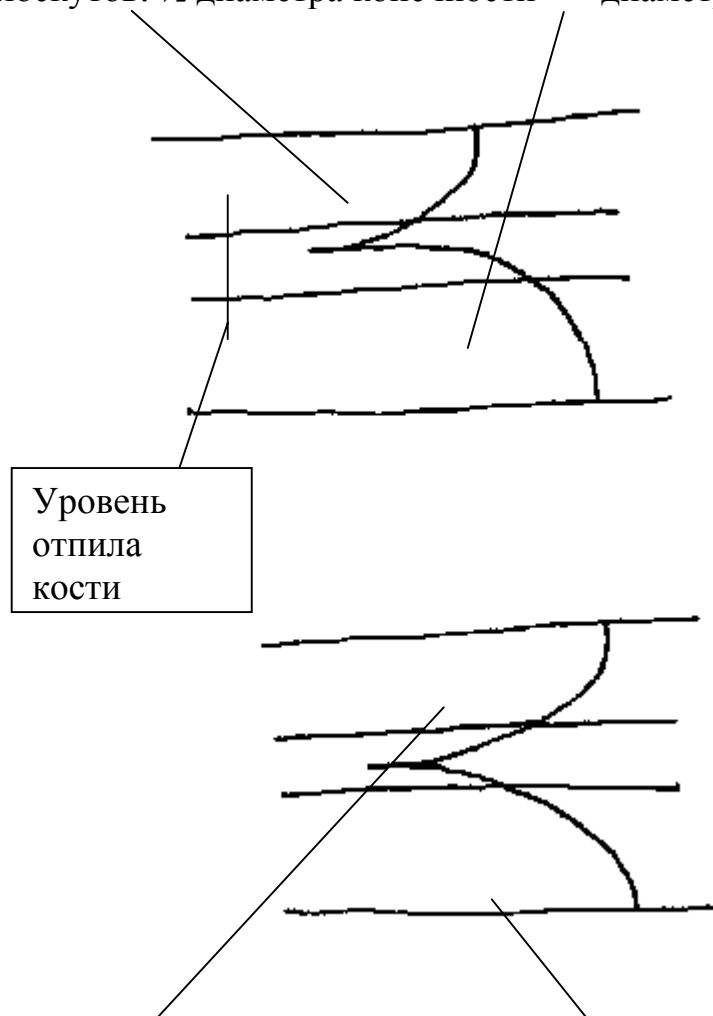
25 см

12 – 18 см



**Рис. 35. “Классические” уровни ампутации нижних конечностей**

длина лоскутов:  $\frac{1}{2}$  диаметра конечности      диаметр конечности



длина лоскутов:  $\frac{3}{4}$  диаметра конечности       $\frac{3}{4}$  диаметра конечности

**Рис. 36. Общая техника выполнения ампутации конечности: лоскутный метод ампутации, общая длина лоскутов должна соответствовать  $1\frac{1}{2}$  диаметра конечности**

Общая техника выполнения ампутации конечности

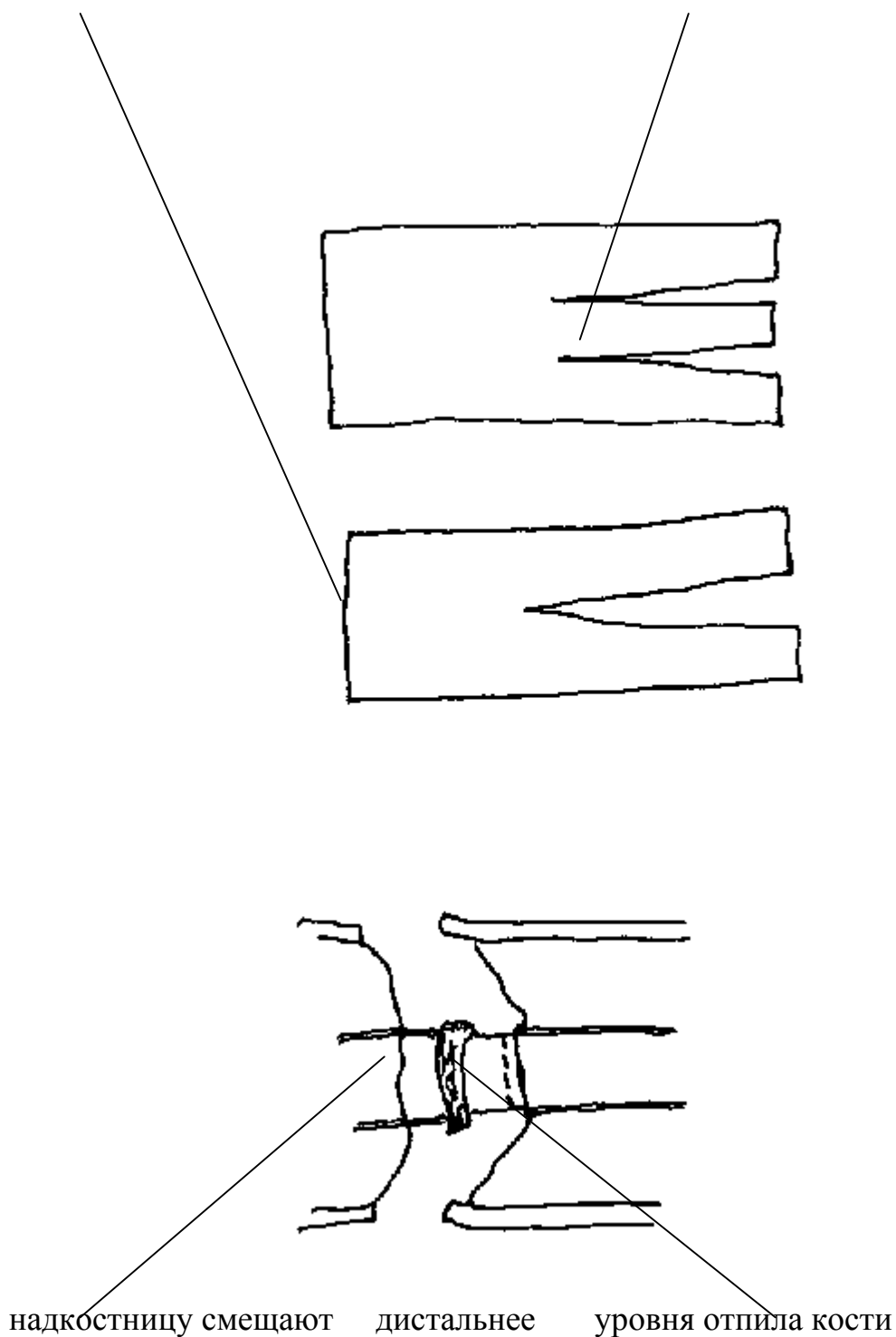
(продолжение)

- Артерии лучше пересекать между двумя кроостанавливающими зажимами, центральный конец артерии перевязывать дважды.

- Во избежание образования болезненных послеоперационных невром обращайтесь бережно и деликатно с нервами – их следует аккуратно выделить из периневральной жировой клетчатки и пересечь острым скальпелем или бритвой на 3 – 5 см выше уровня ампутации.
- Перед пересечением нерва периневрально следует ввести 3 – 5 мл 2% раствора новокаина. Не следует вытягивать нервы - возможно их тракционное повреждение с нарушением кровоснабжения, что в последующем может быть причиной каузалгий и фантомных болей.
- Не смещайте надкостницу проксимально – при субпериостальной технике возможно образование остеофитов, смещайте надкостницу дистально на 5 – 7 мм и отпил производите по аperiостальному участку (**рис. 37**).
- При отпиливании кости следует защищать мышцы от травматизации (**рис. 37**).
- Отсроченные кожные швы более рациональны, чем первичные, особенно, при загрязненных ранах.
- Ушивайте фасцию и кожу отдельно.
- Во избежании образования послеоперационных гематом с высокой вероятностью их нагноения обязательно дренируйте рану двумя дренажами (желательно с активным отсосом).
- Не используйте костно-пластические ампутации (Гритти-Шимановского, Сайма-Пирогова и др.) у пациентов с ишемией конечности и у пострадавших с угрозой или признаками раневой инфекции.
- Избегайте применения кетгута, особенно толстого, это питательная среда для микроорганизмов – лучше пользоваться монофиламентными нитями.

для защиты мышц от травматизации предназначены:

linterium fissum (плечо, бедро)      linterium bifissum(предплечье, голень)



**Рис. 37. Общая техника выполнения ампутации конечности**

Ампутации верхних конечностей

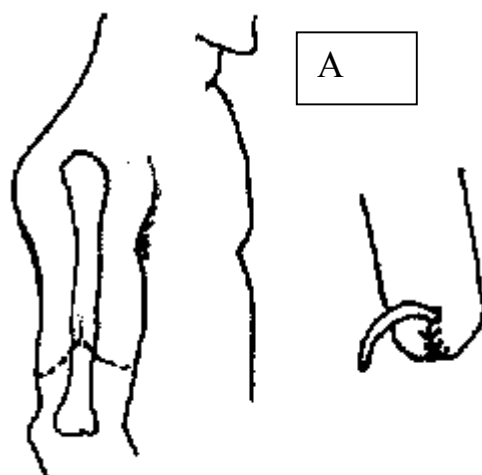
Обезболивание: общее или местное, ампутацию на уровне дистальной трети плечевой кости возможно выполнять после блокады плечевого сплетения, ампутацию предплечья после аксиллярной блокады, ампутацию пальцев после обезболивания по Усольцевой - Браун или Лукашевичу – Оберсту.

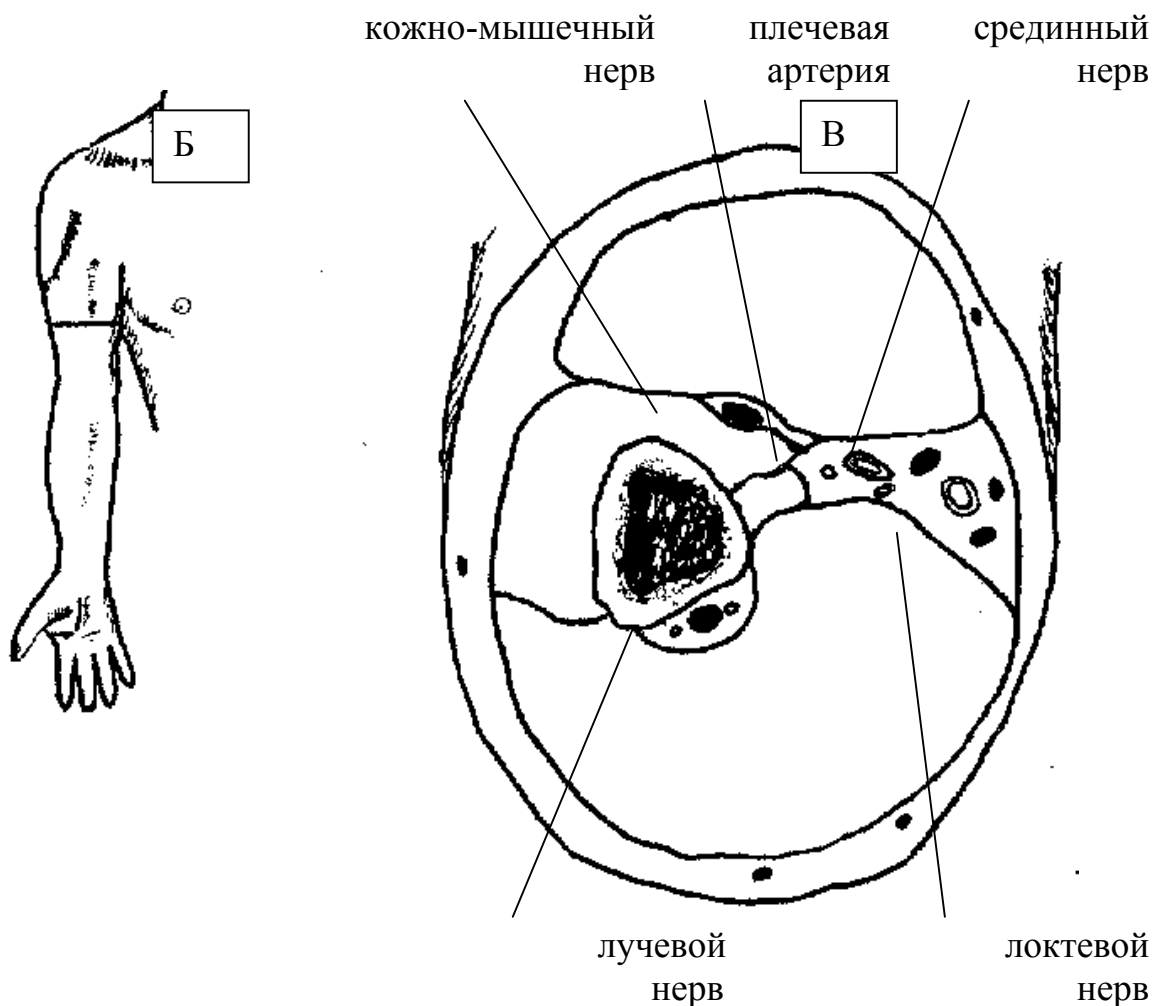
### *Ампутация на уровне плеча*

Техника операции: положение больного на спине, рука на приставном столике отведена на 80°. Положите пневматическую манжету или жгут как можно выше. Постарайтесь ампутировать дистальнее, даже при короткой культте пациент сможет удерживать предметы, прижимая их к туловищу. Если возможно, выполните дезартикуляцию в локтевом суставе. Оптимальный уровень ампутации это 18 – 20 см ниже акромиального отростка. Если предстоит протезирование, лучше не ампутировать конечность на уровне дистальных 4 – 5 см плечевой кости. Длина переднего и длина заднего лоскутов должна быть по  $\frac{3}{4}$  диаметра конечности на уровне ампутации (**рис. 38**).

Выделите, пересеките и дважды перевяжите плечевую артерию на уровне отпила кости, перевяжите вены на этом же уровне. Артерию лучше пересекать между двумя кроостанавливающими зажимами. Острым скальпелем или бритвой отсекайте выше уровня ампутации крупные нервы (срединный, локтевой, лучевой, мышечно-кожный).

Пересеките переднюю группу мышц на 2 см дистальнее уровня, а трехглавую мышцу на 4 см дистальнее уровня отпила кости. Чем дистальнее ампутация, тем значительнее сокращение мышцы. Сместите распатором Фарабефа надкостницу дистальнее на 3 – 5 мм и перепилите кость листовой пилой или проволочной пилкой Джигли. Ослабьте жгут, проконтролируйте гемостаз (перевяжите глубокую артерию плеча, коллатеральную локтевую артерию и др.). Фасциально-мышечным лоскутом укрывают плечевую кость, устанавливают дренажи, ушивают кожную рану.





**Рис. 38. Ампутации верхних конечностей. Ампутация на уровне средней трети плеча: А - схема формирования лоскутов; Б – уровень среза; В – поперечный срез правого плеча**

### Ампутации верхних конечностей

#### *Ампутация на уровне предплечья*

#### **NB!**

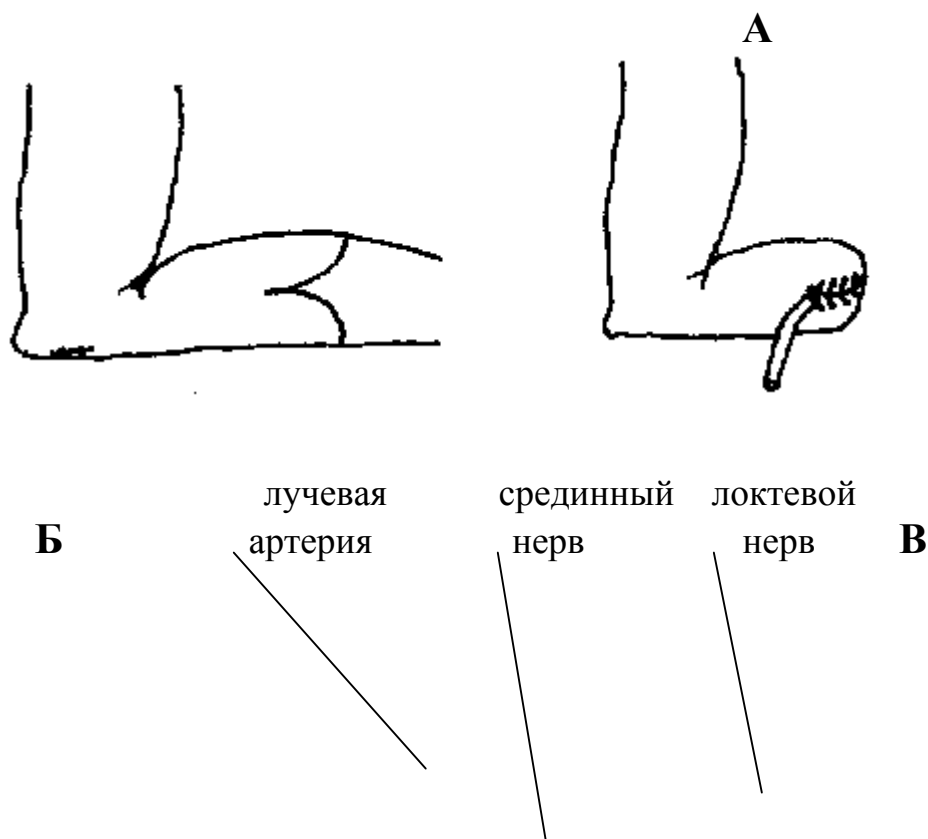
- Кровоснабжение дистальной трети предплечья хуже, чем кровоснабжение проксимальной трети предплечья (как и голени), поэтому ампутации, проводимые при ишемии, более предпочтительны в проксимальной трети предплечья.
- Всегда необходимо пытаться сохранить локтевой сустав, даже при короткой культе предплечья пациент сможет удерживать предметы, прижимая их к туловищу.
- При экзартикуляциях в лучезапястном суставе в дальнейшем для пациента возможны пластические операции на предплечье (Крукенберга и др.) для восстановления функции захватывания.

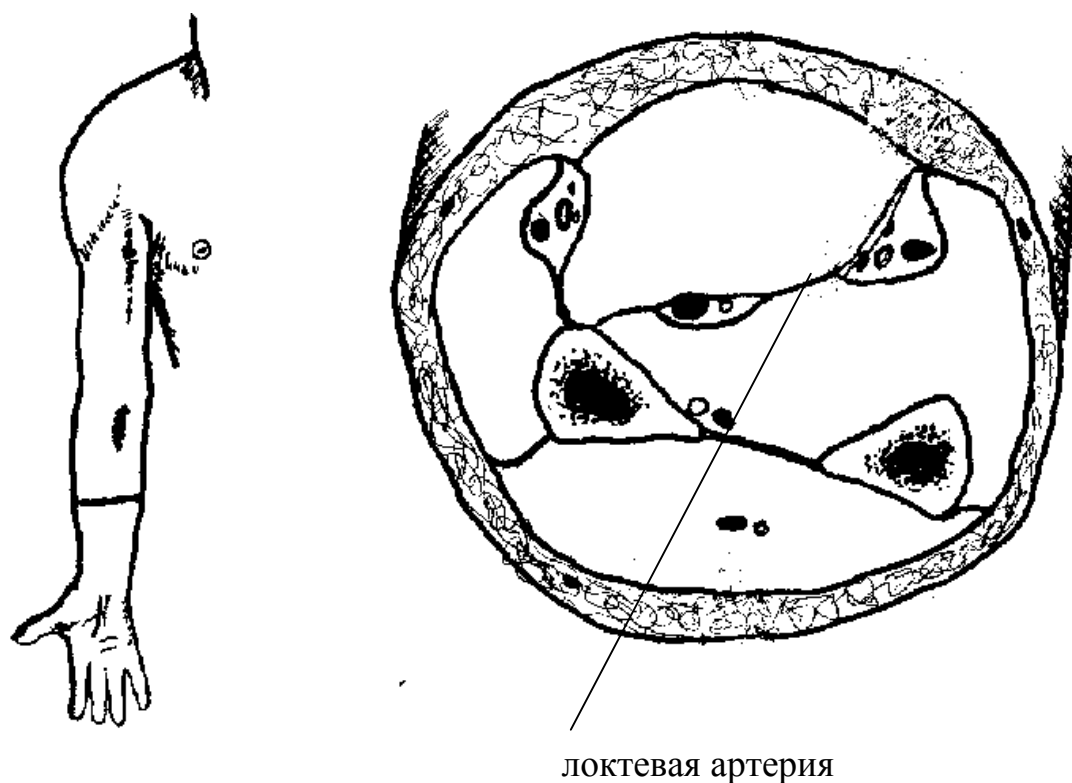
Техника операции: положение больного на спине, рука расположена на приставном столике, отведена в плечевом суставе



на 80°, предплечье супинировано. Положите пневматическую манжету или жгут на уровне средней трети плеча. Оптимальный уровень ампутации это 7 – 10 см ниже локтевого сустава. Передне-задние лоскуты предпочтительнее, чем латеральные. Длина каждого лоскута должна быть  $\frac{3}{4}$  диаметра предплечья на уровне ампутации. Сместите кожный лоскут и собственную фасцию проксимально, выделите, пересеките и дважды перевяжите локтевую и лучевую артерии на уровне отпила костей (рис. 39). Артерии лучше пересекать между двумя кроостанавливающими зажимами. Острым скальпелем или бритвой отсекайте выше уровня ампутации срединный, локтевой, лучевой нервы. Дистальнее уровня ампутации (с учетом сократимости) отсекайте мышцы. Аperiостально перепилите лучевую и локтевую кости, острые края костей обработайте рашпилем. Для защиты мышц от травматизации используйте *lintheum bifissum*. Ослабьте жгут, произведите окончательный гемостаз. Дренируйте рану и послойно сшейте мышечно-фасциальный и кожный лоскуты.

Операции ампутации и экзартикуляции пальцев хорошо изложены в общехирургических руководствах.





**Рис. 39. Ампутации верхних конечностей. Ампутация на уровне верхней трети предплечья: А - схема формирования лоскутов; Б – уровень среза; В – поперечный срез правого предплечья**

### Ампутации нижних конечностей

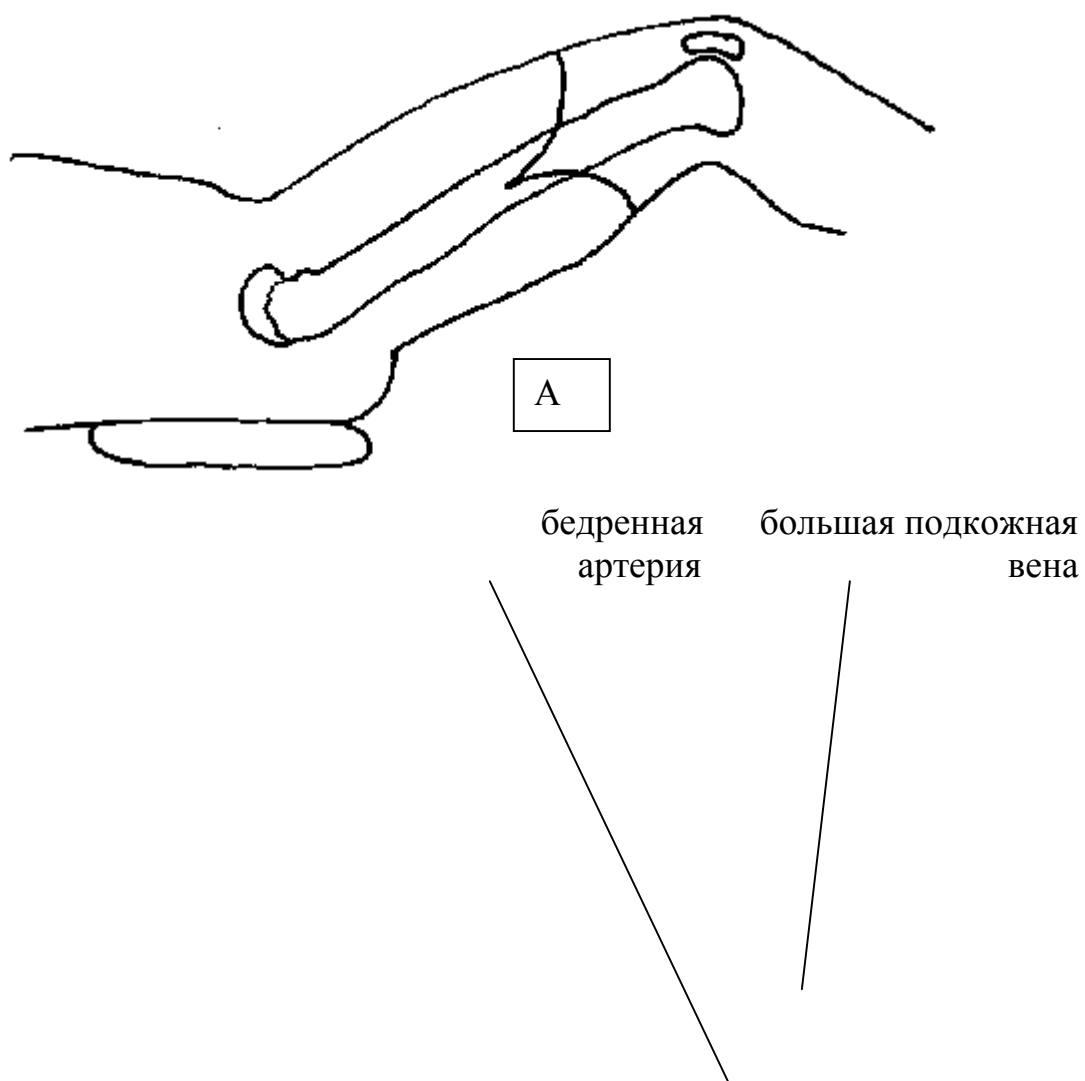
#### *Ампутация на уровне бедра*

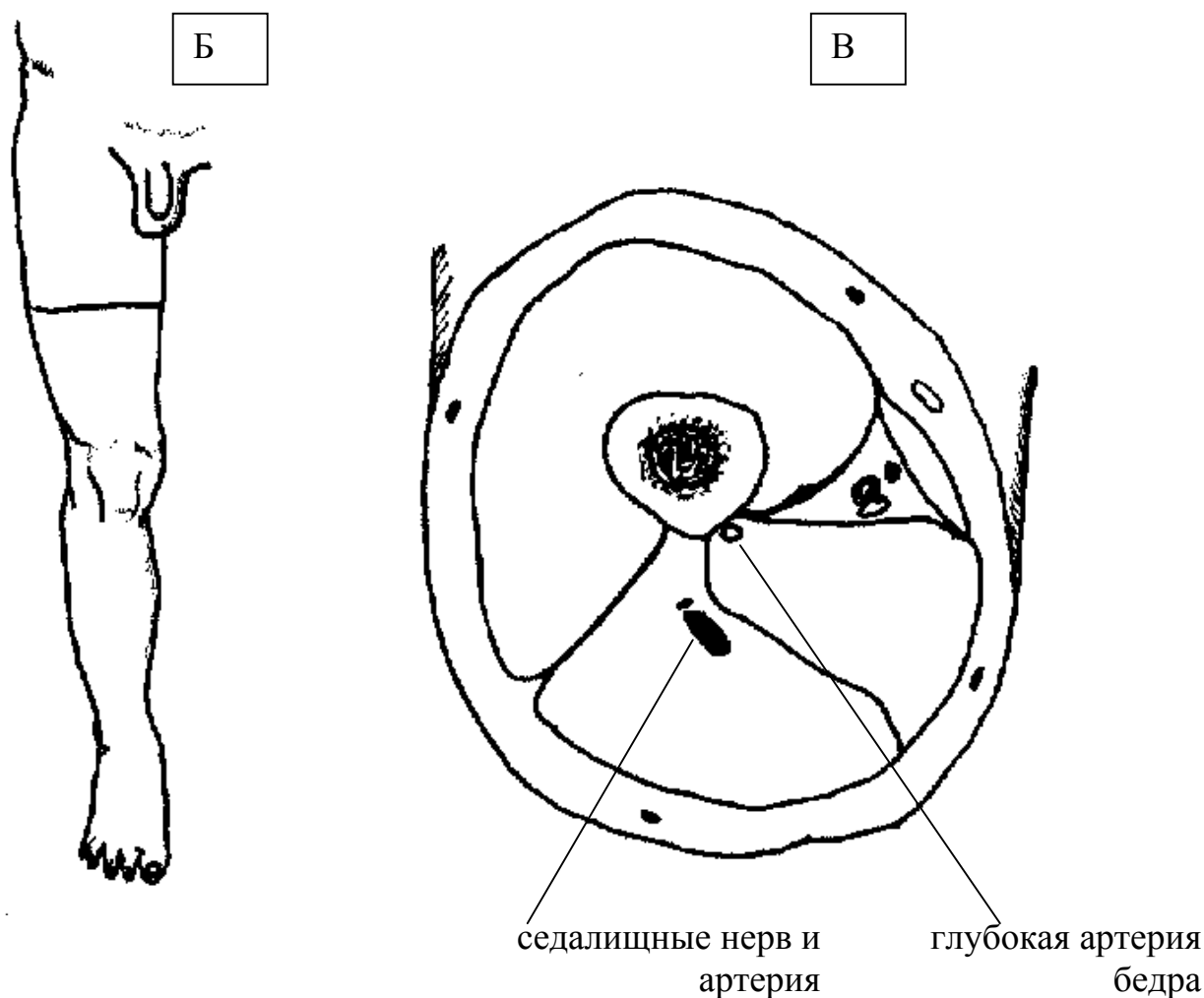
Обезболивание: общее, в релаксации нет необходимости, достаточна диссоциативная кеталаровая анестезия. Эпидуральное или местное обезболивание (проводниковая блокада седалищного, бедренного, запирающего нервов и латерального кожного нерва бедра) адекватно для ампутации бедра в средней и нижней трети бедра. Для ампутаций ниже коленного сустава необходима проводниковая блокада седалищного, бедренного, запирающего нервов. Премедикация при местной анестезии должна быть достаточной, т.к. звук отпиливания кости малоприятен для пациента.

Техника операции: положение больного на спине, под ягодицами валик, если уровень ампутации позволяет лучше использовать пневматическую манжету или жгут. Оптимальный уровень ампутации бедра – не менее 25 см от большого вертела. Общая длина переднего и заднего кожных лоскутов должна быть около  $1\frac{1}{2}$  диаметра бедра, если лоскуты одинаковой длины, каждый

из них должен быть  $\frac{3}{4}$  диаметра бедра на уровне ампутации. Сместите кожные лоскуты и собственную фасцию проксимально, выделите, пересекайте, перевяжите и прошейте бедренную артерию на уровне отпила кости в гунтеровом канале (рис. 40). Артерию лучше пересекать между двумя кроостанавливающими зажимами. Острым скальпелем отсекайте выше уровня ампутации седалищный и бедренный нервы. Дистальнее уровня ампутации (с учетом сократимости) отсекайте мышцы. Апериостально перепилите бедренную кость, острые края задней поверхности кости - обработайте рашпилем. Медленно ослабьте жгут, произведите окончательный гемостаз. Дренируйте рану активными дренажами и отдельно ушейте мышечно-фасциальный и кожный лоскуты. Для предупреждения сгибательной контрактуры желательна задняя гипсовая лонгета.

**NB!** Отдельно перевяжите артерию, сопровождающую седалищный нерв, нередко эта артерия может быть источником послеоперационных гематом.





**Рис. 40. Ампутации нижних конечностей. Ампутация на уровне бедра: А - схема формирования лоскутов; Б – уровень среза; В – поперечный срез правого бедра**

### Ампутации нижних конечностей

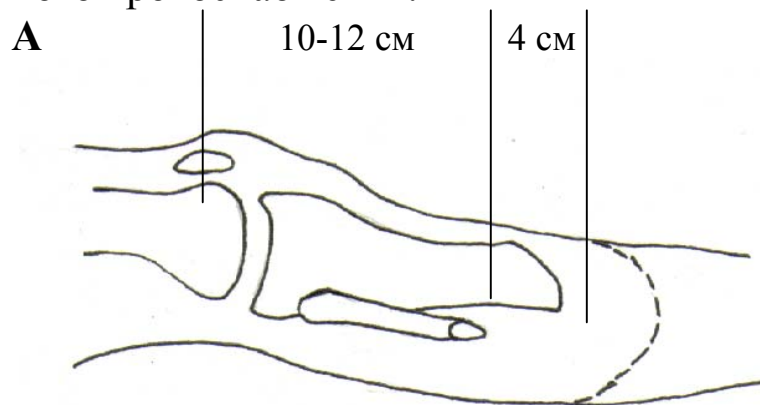
#### *Ампутация на уровне голени*

Наиболее частая ампутация. При современном развитии протезирования пациент в дальнейшем практически ничем не ограничен.

Техника операции: положение больного – ампутацию легче выполнять, если пациент может лежать лицом вниз, если это невозможно пациент лежит на спине, голень на уровне края стола. Для протезирования лучше, если длина культи будет составлять 12 – 18 см ниже бугристости большеберцовой кости. Используйте пневматическую манжету или жгут. Сформируйте два кожно-фасциальных лоскута – латеральный и медиальный длиной не менее 4 см каждый. Сместите лоскуты на 2 см выше и на этом уровне рассеките мышцы. Перевяжите передние и задние

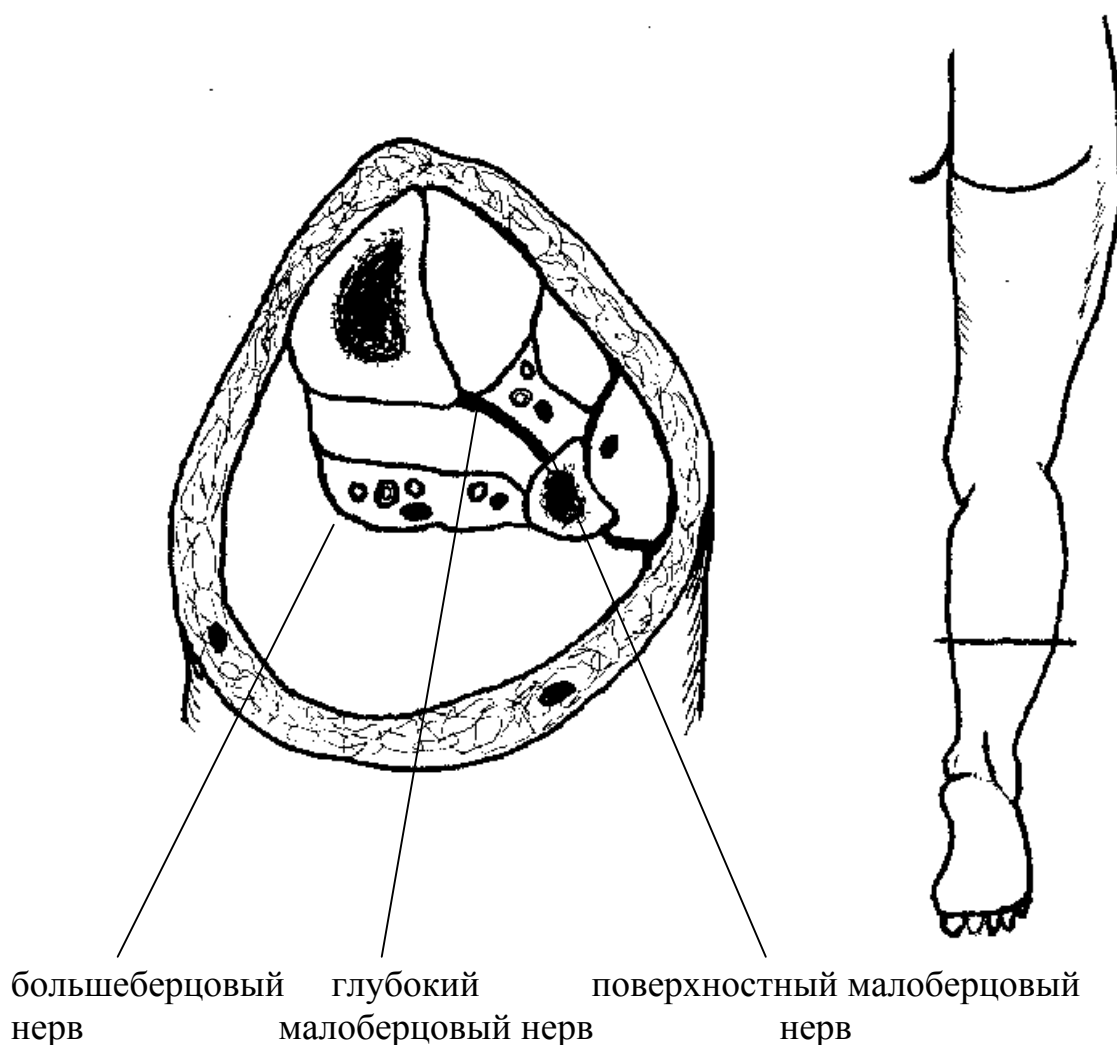
большеберцовые сосуды (**рис. 41**). Бережно выделите и пересеките выше на 2 – 4 см большеберцовый, малоберцовый и икроножный нерв, лежащий вместе с малой подкожной веной в заднем фасциальном футляре. Распатором сместите надкостницу в дистальном направлении. Для защиты мышц от травматизации используйте *lintheum bifissum*. Большеберцовую кость отпилите в передне-заднем косом направлении (**рис.41А**). Малоберцовую кость отпилите выше на 2 – 3 см скосом наружу. Снимите жгут, перевяжите кровоточащие сосуды. Не пытайтесь отдельно ушить мышцы – они плотно прилежат к фасции, ушейте фасцию непрерывным швом, дренирование обязательно, если возможно, активными дренажами. При любых сомнениях в чистоте раны не накладывайте первичных швов на кожу. Наложите ватно-марлевую повязку плотно, но не слишком туго. Желательна задняя гипсовая лонгета, которая предупреждает сгибательную контрактуру. Повязку меняют через 48 часов, если нет кровотечения в этот же срок удаляют дренажи.

**NB!** Не ампутируйте ниже мышечной части голени – это зона недостаточного кровоснабжения.



**Б**

**В**



**Рис. 41. Ампутации нижних конечностей. Ампутация на уровне голени: А - схема формирования лоскутов; Б – поперечный срез правой голени; В – уровень среза**  
Ампутации нижних конечностей

#### *Экзартикуляция в коленном суставе*

Одна из наиболее легких ампутаций - нет необходимости в перепиливании костей и рассечении больших мышечных масс, поэтому не требуется специальный травматологический инструментарий. Особенно предпочтительна экзартикуляция у детей, т.к. сохраняются ростковые зоны эпифизов. Благодаря хорошим анастомозам на уровне колена, кожные лоскуты некротизируются редко. Современные протезы обеспечивают хорошую функцию при ампутации на уровне колена.

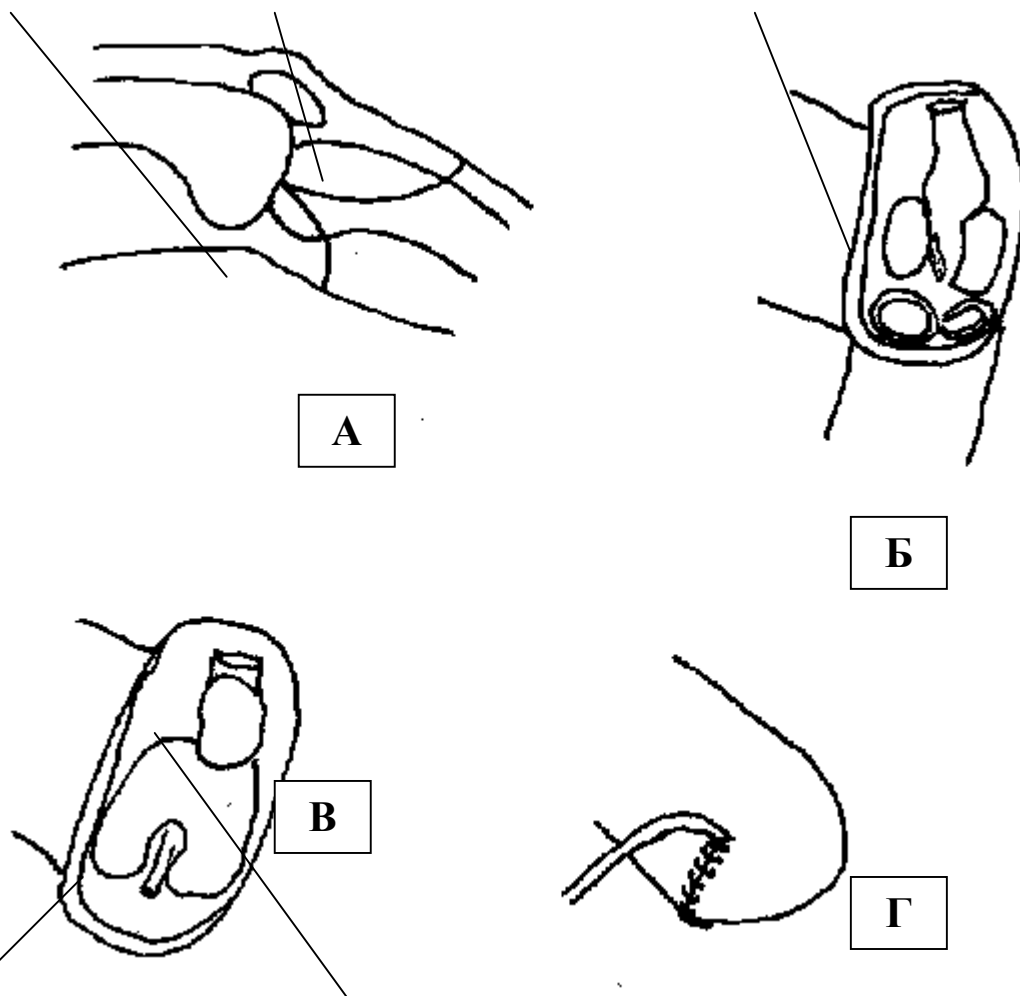
Техника операции: положение больного на спине, жгут на уровне бедра. Передний лоскут выкраивайте длиной 10 см, задний – длиной 5 см от уровня суставной щели (рис. 42). На внутренней

стороне в подкожной клетчатке перевяжите большую подкожную вену. Сухожилия пересеките настолько дистально, насколько это возможно. Выделите перевяжите и пересеките подколенную артерию. Перевяжите подколенную вену. **NB!** Сосуды прилежат плотно к структурам сустава, поэтому желательно перевязывать их высоко, чтобы исключить возможность последующей травматизации при ношении протеза. С латеральной стороны пересеките сухожилие двуглавой мышцы и tractus iliotibialis. Под сухожилием двуглавой мышцы выделите и пересеките насколько возможно высоко общий малоберцовый нерв, в заднем лоскуте выделите и пересеките высоко большеберцовый нерв. Отсеките сухожилия m. gastrocnemius, переднюю и заднюю крестовидные связки. В передний лоскут входит надколенник с собственными связками, собственной фасцией и синовиальными образованиями. Нет необходимости как-либо обрабатывать суставные хрящевые поверхности. Сшейте сухожилия мышц передней и задней групп, дренируйте и ушейте рану. Проводите профилактику сгибательной контрактуры.

5 см

10 см

передняя крестовидная связка



большеберцовый нерв      надколенник

**Рис. 42. Ампутации нижних конечностей. Экзартикуляция в коленном суставе: А – выкраивание переднего и заднего лоскутов; Б – отсечение крестовидных связок и формирование переднего лоскута; В – перевязка подколенной артерии, отсечение большеберцового нерва и формирование заднего лоскута; Г – послойное ушивание и дренирование раны**

**NB!** Уход за культей нижней конечности:

**День третий** – начинайте профилактику сгибательной контрактуры, проводите движения культей.

**День четырнадцатый** – снимите лонгету и кожные швы, на культю наложите повязку и проводите активные упражнения для тренировки мышц культы.

**День двадцать восьмой** – можно примерить первый протез.