



**ПЯТЫЙ ЮБИЛЕЙНЫЙ
ЕВРАЗИЙСКИЙ
ОРТОПЕДИЧЕСКИЙ
ФОРУМ**

**EURASIAN
ORTHOPEDIC
FORUM**

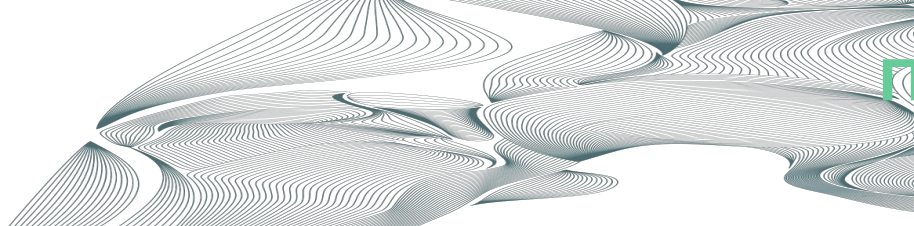


Замещение дефектов мягких тканей стопы суральным лоскутом, осложнения и борьба с ними.



Первый Санкт-Петербургский
государственный медицинский университет
имени академика И.П.Павлова

д.м.к Дулаев А К , к.м.н Котов
В. И , Хуцураули З Г , Мусаев М
М



Пластика островковыми лоскутами! Почему это интересно?



Реконструктивно-пластические вмешательства по своему многообразию, сложности и вариантам подходов не только не уступают, но во многом **превосходят** любые другие ортопедические вмешательства

Возможность взаимодействия (коллаборации) со специалистами смежных направлений: травматология и ортопедия, эндопротезирование, гнойная хирургия, сосудистая хирургия.

следовательно расширяет перечень выполняемых вами оперативных вмешательств.

Почему это актуально?



Доля пострадавших с тяжелыми открытыми повреждениями конечностей после ДТП достигает 12 - 15%

Инвалидность у взрослых - в 25% случаев

Микрохирургическая реконструкция нижней конечности актуальнее чем верхней вследствие анатомических особенностей и «менее развитого» кровотока



«Лоскут» – это участок тканей, имеющий определенную площадь при относительно небольшой толщине, отделенный от тела оперативным путем или отделившийся вследствие ранения. Синонимом является словосочетание «комплекс тканей»

«Трансплантат» – участок собственных либо взятых из другого организма тканей, полностью отделенных от донорского ложа с целью пластики.

Лоскут

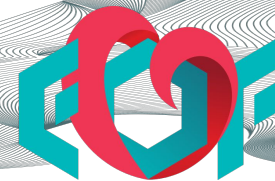
- свободный (трансплантат)**
- несвободный (не потерявший связь с донорским ложем)**

По составу тканей лоскуты делятся на две группы: простые и сложные



- **К простым лоскутам** относятся комплексы тканей, образованные преимущественно однородной тканью (жировые, мышечные и т. д.),
- **Сложные** — двумя и более видами тканей(Кожно-жировые Фасциально-жировые, Кожно-фасциальные, Кожно-мышечные)

Базовые понятия

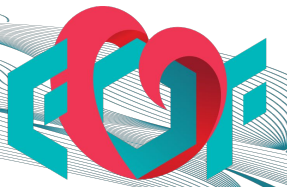


Хирургическая операция, предусматривающая использование лоскутов с пластической целью, получила название **«пересадка»**

Пересадка **несвободных** лоскутов - обозначается термином **«транспозиция»** (перемещение)

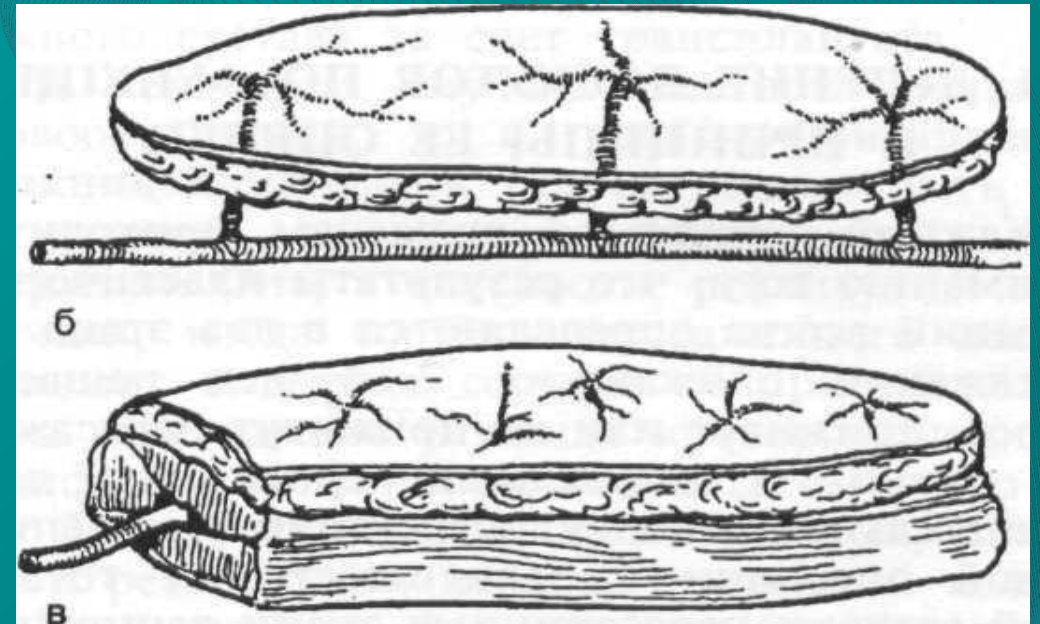
Пересадка свободных комплексов тканей - **«трансплантация»**

Варианты использования островковых лоскутов



Пересадка **ОСТРОВКОВЫХ ЛОСКУТОВ** может быть осуществлена в двух основных вариантах:

- на центральной сосудистой ножке
- на периферической сосудистой ножке.



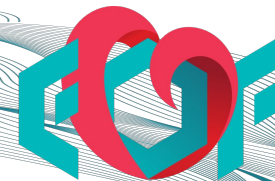
Виды островковых лоскутов по типу тканей



Возможны все комбинации типов тканей

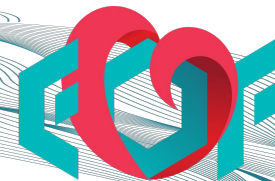
- Фасциальный (лучевой лоскут предплечья, суральный лоскут голени)
- Кожно-фасциальный (медиальный подошвенный лоскут)
- Мышечный (медиальная головка икроножной мышцы)
- Кожно-мышечный (передне-латеральный лоскут бедра)
- Кожно-костный (лучевой лоскут с фрагментом лучевой кости)

Показания к несвободной/островковой пластике

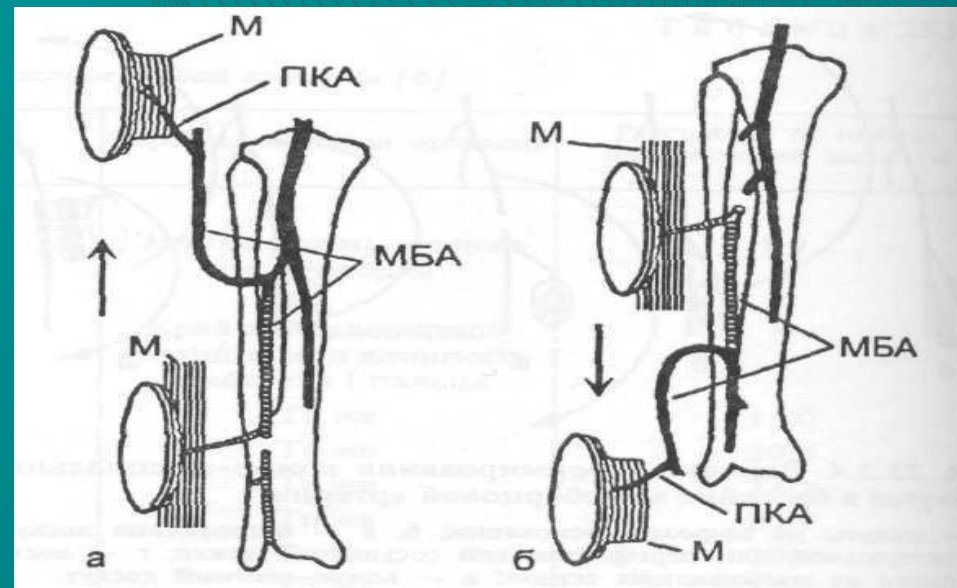


Пересадку кровоснабжаемых
аутотрансплантатов считают показанной лишь
в тех случаях, когда
конкретная хирургическая задача не может
быть
достаточно эффективно решена другим, более
простым путем.

«Планирование» неудач» План «Б»



В связи с гипотетической возможностью неудовлетворительного Исхода. Весьма важным является планирование (если это возможно) дополнительного варианта закрытия существующего дефекта тканей на случай неудачи



Показания к несвободной/островковой пластике



Группы патологии

- Местные инфекционно-некротические осложнения
- Последствия открытых переломов костей (в т.ч. с обнажением металлоконструкций)
- Трофические язвы
- Хронический остеомиелит костей верхних и нижних конечностей
- Рубцовые постожоговые контрактуры
- Опухолевые процессы



Методы пластического замещения дефектов

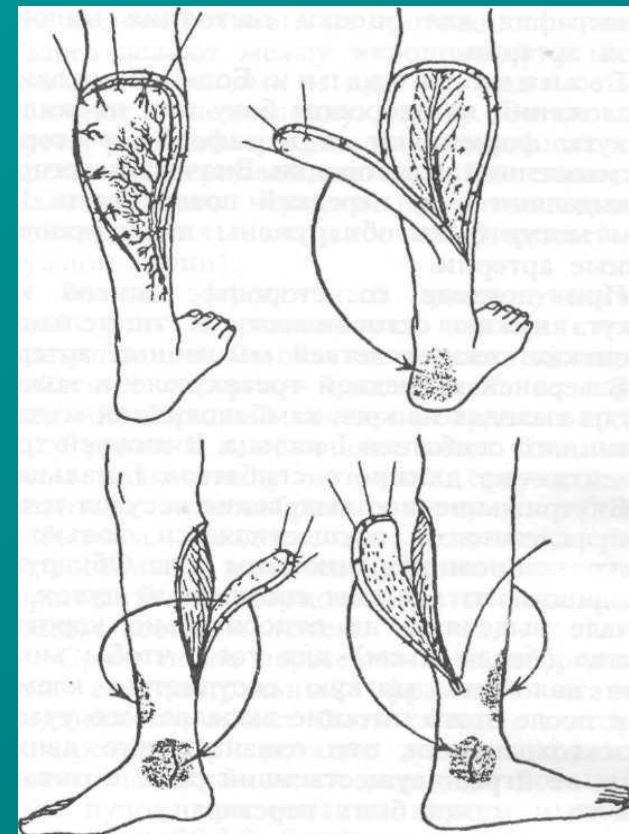


Несвободная пластика лоскутами



Кожно-фасциальные регионарные лоскуты

- Суральный лоскут
- Задний лоскут голени
- Перфорантные лоскуты
- Медиальный нныйшвенный лоскут



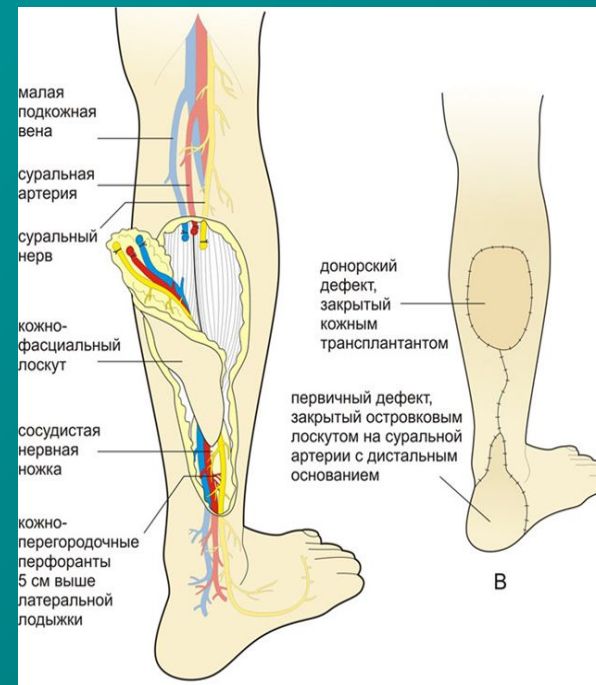
Кожно-фасциальный СУРАЛЬНЫЙ лоскут



«рабочая лошадка» при замещении
дефектов области голени и
голеностопного сустава

Широкое применение сурального лоскута обусловлено:

- Относительная простота выполнения
- Донорское место не требует пластического замещения при небольшом размере лоскута
- Возможность применять различные модификации используемого комплекса тканей
- Широкая дуга ротации



Замещения дефекта средней поверхности стопы островковым кожно-фасциальным суральным лоскутом



Клинический пример



Клинический пример



Клинический пример



Интраоперационное исследования лоскутов



Состояние кровообращения в лоскуте определяют с помощью трех основных клинических симптомов:

- *Цвета кожи

- *Капиллярного ответа на их точечное прижатие и кровотоковости тканей.

Цвет кожи (бледный При нарушении притока крови и синюшный при недостаточном венозном оттоке), как правило, дает существенную информацию

Интраоперационное исследования лоскутов



Цвет кожи:

*Бледный- При нарушении притока крови

*Синюшный при недостаточном венозном оттоке



На 3 день после операции

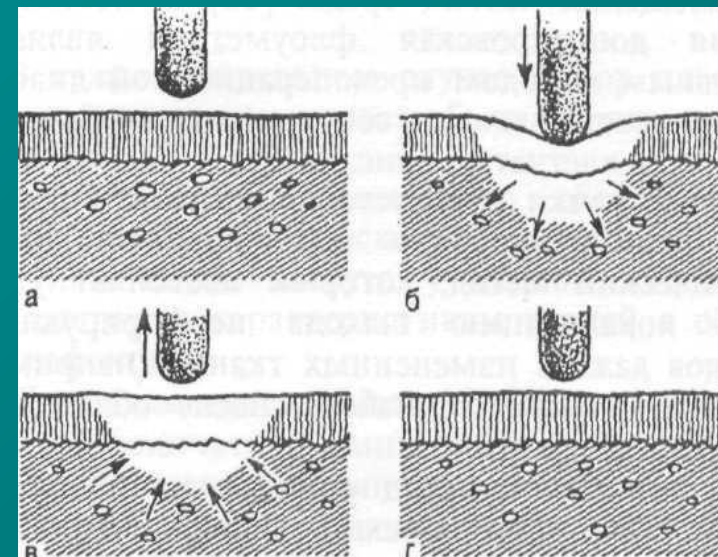


Капиллярную реакцию тканей

(симптом исчезающего пятна) определяют путем их пальцевого прижатия. Скорость исчезновения бледного пятна находится в прямой зависимости от уровня перфузионного давления в окружающих тканях.

*Так, при нарушении артериального притока крови это пятно будет малозаметным. Пятно будет не исчезать в течение продолжительного времени.

*При нарушении венозного оттока пятно исчезает быстро, часто — практически мгновенно.





Острые нарушения кровообращения в пересаженных тканях являются одним из наиболее частых осложнений пластических и реконструктивных операций:

- Нарушения кровообращения **центрального типа** характеризуются блокадой питающих лоскут сосудов.
- Нарушения кровообращения **периферического типа** характеризуются нарушением питания участков пересаженных тканей, наиболее удаленных от места вхождения сосудистой ножки



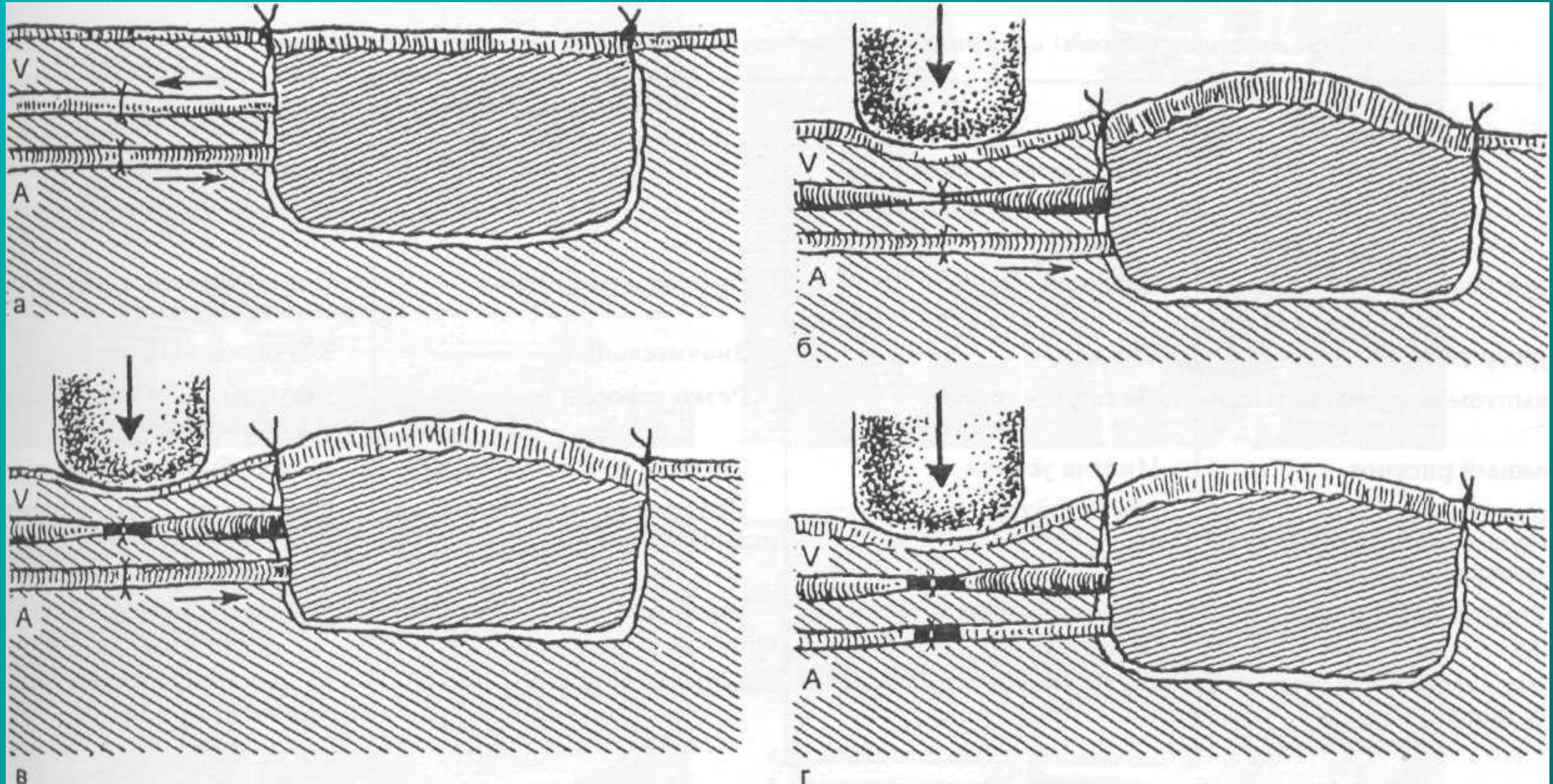
Анализ клинического материала позволил установить, что наиболее часто (в двух случаях из трех) нарушения кровообращения центрального типа имеют одни и те же механизмы развития.

Начинаются с механической компрессии вен, обеспечивающих отток от пересаженных тканей.

Схематическое изображение основных этапов развития острых нарушений кровообращения в тканях по центральному типу.



а — нормальное кровообращение; б — сдавление вены; в — тромбоз вены; г — тромбоз артерии. А — артерия; V — вена.



Нарушения кровообращения центрального типа



Основными причинами этого являются:

- Сдавление сосудистой ножки в результате развития послеоперационного отека
- Давление мягкой повязки или гипсовых лонгет.
- Непосредственное сдавливание трансплантата и его сосудистой ножки под действием веса конечности
- Изменение положения в близко расположенных к трансплантату суставах конечности, что вызывает смещение тканей и сдавление сосудистой ножки

Нарушения кровообращения центрального типа



Нарушения венозного оттока при их несвоевременной диагностике приводят к тромбированию вен, а в последующем — и питающей артерии.

Интервал времени между тромбозом вен и артерий может достигать нескольких часов

Причины «неудач»



**Острое нарушение венозного оттока
проявляется:**

***В виде быстро развивающегося отека
пересаженных тканей**

***Цианоза кожи**

***Резко ускоренного (иногда мгновенного)
симптома исчезающего пятна**

Нарушения кровообращения центрального типа



**Острое нарушение венозного оттока
проявляется:**

**Весьма характерными признаками опасного
уровня нарушений венозного дренажа является:**

***Развитие отека с исчезновением кожного
рисунка**

***Повышенная кровоточивость
тканей лоскута**

Нарушения кровообращения центрального типа



Результат на 8 день после операции

Нарушения кровообращения центрального типа



В подавляющем большинстве случаев нарушения артериального притока развиваются на фоне блокады венозного оттока, когда ткани лоскута переполнены венозной кровью. При этом кожа может сохранить цианотичную окраску.

Нарушения кровообращения центрального типа



Профилактика артериальной блокады:

- 1) Прецизионное наложение микрососудистого шва;
- 2) Обеспечение оптимальных гемодинамических условий в области анастомозов;
- 3) Предотвращение сдавления, натяжения или перекрута сосудистой ножки;
- 4) Регулирование реологических свойств крови;
- 5) Предупреждение гиперкоагуляции

Нарушения кровообращения центрального типа



При профилактике нарушений венозного дренажа значение этих принципов полностью сохраняется, однако на первое место выходит:

♦ Предупреждения сдавления вен

Нарушения кровообращения периферического типа



Наиболее частыми причинами развития нарушений кровообращения периферического типа:

- 1) Выход за пределы бассейна основного сосудистого пучка при взятии слишком крупного лоскута;
- 2) Дефекты хирургической техники, повлекшие за собой нарушение сосудистых связей между частями комплекса тканей;
- 3) Недостаточная величина перфузионного давления в питающей артерии лоскута;
- 4) Зашивание раны с избыточным натяжением на линии швов;
- 5) Чрезмерные сроки гипоксии лоскутов как в ходе операции, так и при послеоперационных нарушениях кровообращения по центральному типу.

Нарушения кровообращения периферического типа



Лечение острых нарушений кровообращения в лоскутах по периферическому типу

Заключается:

- В устранении их причин (если это возможно в полной мере).
- Использования методов профилактики и лечения метаболических нарушений, развивающихся в тканях при их недостаточном питании

Профилактика РЕПЕРфузионных ПОРАЖЕНИЙ ТКАНЕЙ



- 1) Максимальное уменьшение общего времени ишемии тканей
- 2) Снижение уровня метаболических требований клеточных структур путем охлаждения лишенных питания тканей до 4°C ;
- 3) Фармакологическая защита тканей трансплантата путем введения антигипоксантов;
- 4) Создание в ходе операций благоприятных для местной гемодинамики условий путем оптимального включения элементов сосудистой системы трансплантата (сегмента конечности) в кровоток.

Лечение РЕПЕРФУЗИОННЫХ ПОРАЖЕНИЙ ТКАНЕЙ



Определились основные направления в лечении ишемических повреждений тканей

- 1) Увеличение кровотока в тканях;
- 2) Связывание образующихся в тканях свободных кислородных радикалов фармакологическими методами;
- 3) Оптимизацию уровня и режима доставки кислорода в ткани

Лечение РЕПЕРФУЗИОННЫХ ПОРАЖЕНИЙ ТКАНЕЙ



Увеличение кровотока в тканях:

1. Оптимизация показателей общей гемодинамики
2. Улучшение реологических свойств крови(низкомолекулярные декстраны ,дезагреганты, а также прямых антикоагулянтов в течение всего острого периода лечения.
3. Предупреждение (устранение) общего и местного сосудистого спазма:
 - введение симпатолитиков и прямых вазодилататоров;
 - общее согревание тела больного до $37,5...38^{\circ}\text{C}$
4. Профилактическая и лечебная фасциотомия
5. Оксигнобаротерапия (Исследования последних лет показали, что ОБТ сопровождается значительным (на 35—40%) повышением объемного кровотока в реплантированных тканях)

Лечение РЕПЕРФУЗИОННЫХ ПОРАЖЕНИЙ ТКАНЕЙ



Фармакологические методы предусматривает введение трех групп препаратов:

- 1) Вещества, инактивирующие свободные радикалы (супероксиддисмутаза (СОД))
- 2) Нестероидные противовоспалительные вещества
- 3) Гормоны

Лечение РЕПЕРфузионных ПОРАЖЕНИЙ ТКАНЕЙ



Оптимизация уровня доставки кислорода в ткани:

Экспериментальные и клинические исследования свидетельствуют о том, что ОБТ повышает выживаемость кожно-фасциальных лоскутов при применении метода со второй половины первых суток после операции

Опыт применения техники:
Не смотря на проводимое лечение ,
некротизировалась кожа и подкожная клетчатка
лоскута с сохранением фасциального компонента,
была проведена некрэктомия.





Опыт применения техники:

После некрэктомии, был наложен ВАК на 5 дней. После была проведена пластика расщеплённым кожным лоскутом, с передней поверхности бедра.



Клинический пример



Опыт применения техники:



Литература:



1. Белоусов А.Е., Ткаченко С.С. Микрохирургия в травматологии.— Л.: Медицина, 1988.— 224 с.
2. Белоусов А.Е., Тихилов Р.М., Билоус Л.И., Сырбу С.С. Нарушения в системе «перекисное окисление липидов — антиоксиданты» и пути их коррекции при трансплантации кровоснабжаемых комплексов тканей // Вестн. хир,— 1989.—Т. 143, № 11.—С . 86-90 .
3. Светлов ВУ1. Анестезиологическое обеспечение реконструктивных и пластических операций с микрохирургической техникой // Авторсф. дис. ... д-ра мед. наук.— М., 1989. - 48 с.
4. Ткаченко С.С, Тихилов Р.М., Белоусов А.Е., Мезенцев ИЛ. Оксигенобаротерапия после экстренных и плановых микрососудистых операций у больных травматологического профиля // Хирургия,— 1985.— № П. — С. 14—17.
5. Feller A.M., RothA.C, Russel R.C. et al. Experimental evaluation of oxigen free radical scavengers in the prevention of rcperfusion injury to skeletal muscle // Ann. Plast. Surgery.— 1989. - Vol. 22, № 4. - P. 321-331 .
6. Hamilton R.B., O'Brien B.M., Morrison WA-, McLeod A.M. Replantation and revascularization of digits // Surg. Gynec. Obstet.- 1980. - Vol. 151. - P. 508—512.
7. Im M.J., Shen W.-V., Pak Ch.J. et al. Effect of allopurinol on the survival of ischemic island skin flaps // Plast. reconstr. Surgery.- 1984. - Vol. 73, № 2. - P. 276-284 .
8. Im M.J., Manson P.N., Bulkley .B., Hoops J.E. Efects of superoxide dismutase and allopurinol on the survival of acute island skin flaps // Amcr. Surg.— 1985.—Vol. 201, № 3, - P. 357-362 .
9. Kerrigan C.L., Zelt R.G., Daniel R.K. Secondary critical ischemia time of experimental skin flaps // Plast. reconstr. Surgery.— 1984. - Vol. 74, № 4. - P. 522-530 .

Литература:



10. Kunimoto F., Morita T., Ogawa R., Fujita T. Inhibition of lipid peroxidation improves survival rate of endotoxemic rats // Circ. Shock.- 1987, - Vol. 21, № 1. - P. 15-22 .
11. Marzella L, Jesudass R.R., Manson P.N. et al Functional and structural evaluation of the vasculature of skin flaps after ischemia and reperfusion // Plast. reconstr. Surgery.— 1988. - Vol. 81. - P. 742—750.
12. MayJ.W. The no-reflow phenomenon in experimental free flaps // Plast. reconstr. Surgery.— 1978.— Vol. 16, № 2. - P. 256-263 .
13. McCord J.M. The superoxide free radical: its biochemistry and pathophysiology // Surgery,— 1983.— Vol. 94, № 3.— P. 412-417.
14. Nichter L.S., Sobieski M.W., Edgerton M.T. Augmentation of critical skin flap survival following ibuprofen therapy // Amer. Plast. Surgery,- 1986. - Vol. 16, № 4.— P. 305-312 .
15. Nylander G., Nordstrom H., Franzen L et al. Effects of hiperbaric oxygen treatment in post-ischemic muscle // Scand. J. plast. reconstr. Surgery.— 1988.— Vol. 22, № 1 — P. 31-39 .
16. Replantation surgery in China: Report of the American replantation mission in China // Plast. reconstr. Surgery.— 1973._ Vol. 52, № 5,— P. 476—489.
17. Russel! R.C, Roth Л.С., Kucan J.C., Zook E.G. Reperfusion injury and oxigen free radicals: a review // J. reconstr. Microsurgery.— 1989,— Vol. 5, № 1.— P. 79—84.
18. Strock P.E., Majno G. Vascular responses to experimental tourniquet ischemia // Surg. Gunec Obstet.— 1969.— Vol. 129, № 2, - P. 309-315 .
19. Su Ch.-Ts., Im M.J., Hops J.E. Tissue glicosae and lactate following vascular occlusion in island skin flaps // Plast. reconstr. Surgery.— 1982.— Vol. 70, № 2.— P. 202—210.
20. Summers W.K., Jamison R.L. The no-reflow phenomenon in renal ischemia // Lab. Invest.— 1971.— Vol. 25.— P. 635—645.
21. ThomaA. Storage of a free forearm flap for 55 hours // Plast. reconstr. Surgery— 1986 — Vol. 78, № 1.— P. 91—95.
22. Warner K.G., Dubram-Smith G., Butler M. et al. Comparative response of muscle and subcutaneous tissue during arterial and venous occlusion in musculocutaneous flaps // Ann. Plast. Surgery.— 1989.— Vol. 22, № 2.— P. 108—116.
23. Zelt R.G., Olding M., Kerrigan C.L, Danial R.K. Primary and secondary critical ischemia times of myocutaneous flaps // Plast. reconstr. surgery,— 1986,—Vol. 78, № 4.— P. 498—503.