

# Способы восстановления дефектов кожи



Докладчик: Фурман А.А., 4 курс

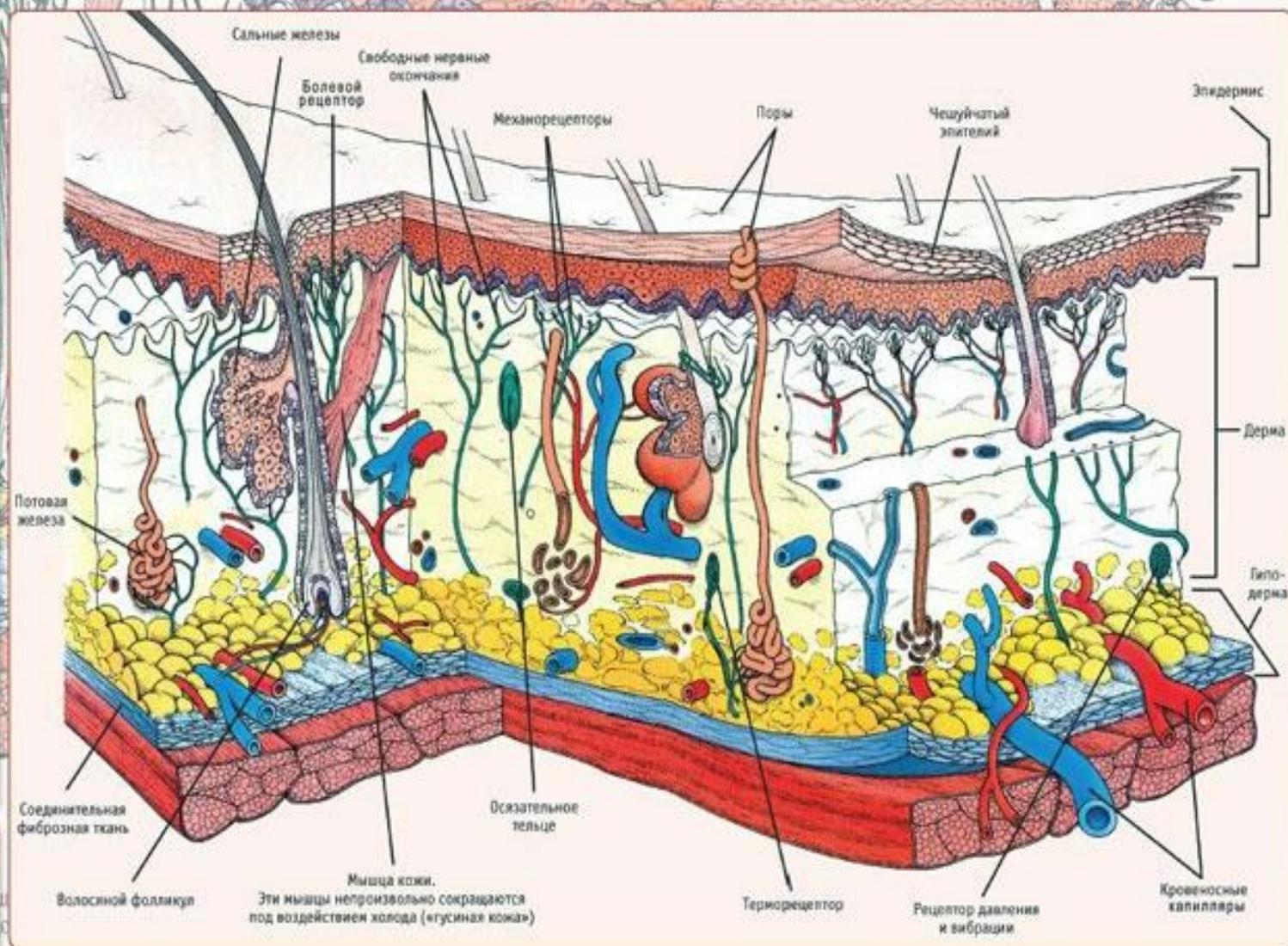
# СТРОЕНИЕ КОЖНОГО ПОКРОВА ЧЕЛОВЕКА

Кожа защищает тело от механических повреждений и инфекции, а также служит депо энергетических запасов и местом сложной химической реакции. Кожа является органом выделения, дыхания, терморегуляции, а ее сосуды используются организмом для депонирования крови. Наконец, кожа – огромный покровитель, который активно участвует в обмене витаминов, особенно витамина D, который синтезируется в ней под влиянием солнечных лучей.

Эпидермис – самый наружный слой кожи, образован многослойным плоским эпителием, поверхностные слои которого ороговевают и постепенно слущиваются. Толщина эпидермиса зависит от испытываемого давления и колеблется от 0,1 до 2,3 мм. В глубоком слое эпидермиса, прилежащем к дерме, постоянно происходит размножение и развитие новых клеток. Обновление поверхностного (рогового) слоя эпидермиса происходит за 7–11 дней. Границей эпидермиса служит тонкая плотная пластинка – базальная мембрана.

Собственно кожа (дерма) построена из волокнистой соединительной ткани. Толщина дермы составляет 1–2,5 мм. В ней различают сосочковый и сетчатый слои. Сосочковый слой находится на границе с эпидермисом. Сосочки образуют гребешки и бороздки кожи, которые выступают на ее поверхности. На гребешках открываются отверстия потовых желез, откуда капли пота стекают в бороздки и смачивают поверхность кожи. Более глубокий сетчатый слой дермы содержит пучки коллагеновых, эластических и гладких мышечных волокон, что обуславливает плотность и упругость кожи.

Без видимой границы дерма переходит в подкожную основу, состоящую преимущественно из рыхлой соединительной ткани, в которой имеются жировые отложения.

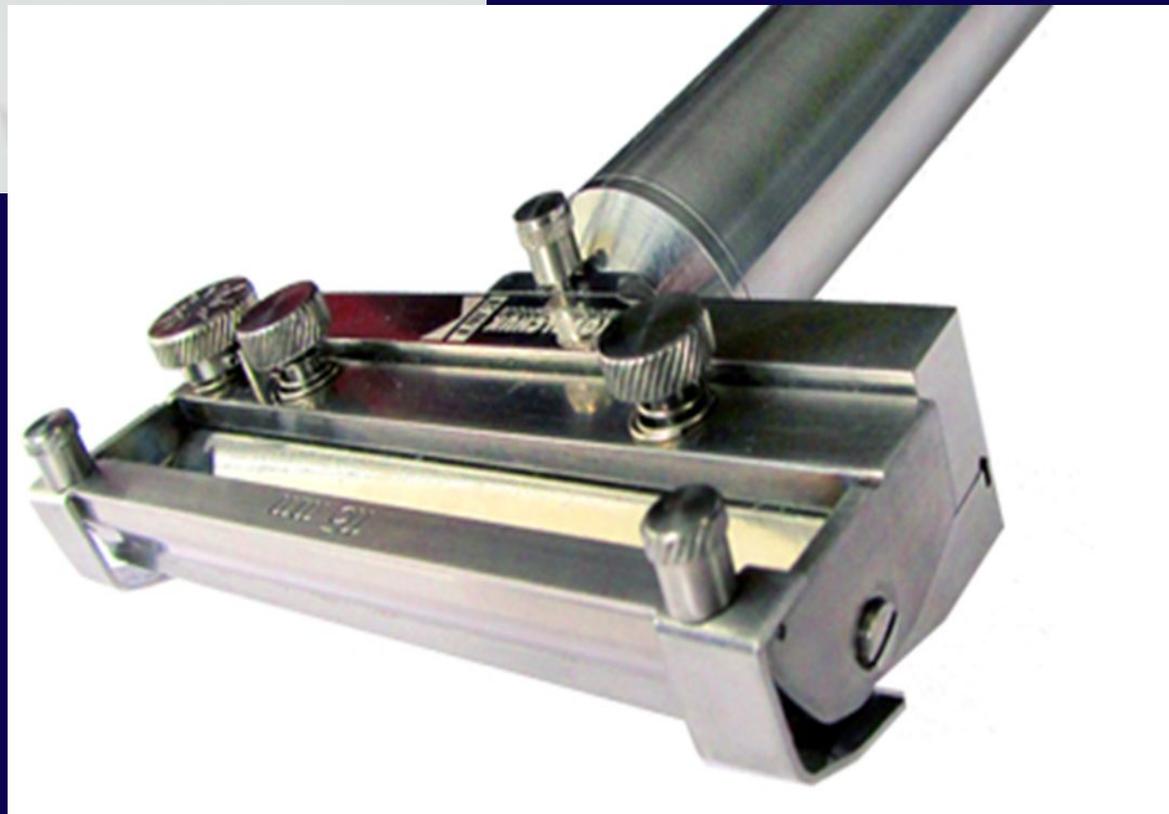


- Сальные железы
- Свободные нервные окончания
- Болевой рецептор
- Механорецепторы
- Поры
- Чешуйчатый эпителий
- Эпидермис
- Дерма
- Гиподерма
- Потова железа
- Соединительная фиброзная ткань
- Осязательное тельце
- Мышца кожи. Эти мышцы непроизвольно сокращаются под воздействием холода («гусиная кожа»)
- Терморецептор
- Рецептор давления и вибрации
- Кровеносные капилляры
- Волосной фолликул

# Общие понятия:

- Трансплантация (перемещение ткани с одного участка тела на другой или от одного организма другому)
- *Аутогенная*: донор и реципиент - один и тот же человек.
- *Изогенная*: донор и реципиент - однояйцовые близнецы.
- *Сингенная*: донор и реципиент - родственники первой степени.
- *Аллогенная*: донор и реципиент принадлежат к одному виду (пересадка от человека человеку).
- *Ксеногенная* : донор и реципиент принадлежат к разным видам (пересадка от животных человеку).
- Протезирование органов и тканей с использованием синтетических материалов, металлов или других неорганических веществ.
- Реплантация ( поражённые ткани и органы пересаживают обратно на прежнее место (скальп, оторванные конечности или их фрагменты))
- Имплантация (ткани или клетки переносят в близлежащую область)

# Инструменты: Дерматом



- Дерматом представляет собой специальный медицинский инструмент для снятия тонкого кожного лоскута с донорского участка для последующей пересадки. Применяется преимущественно в комбустиологии с целью получения трансплантата для пластики ожогового дефекта после ожогов 3-й степени.

## ● ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ

- Первый дерматом был создан в 1939 году врачом И. Педжетом и инженером Худом. Изобретение этого инструмента позволило успешно снимать более обширные и тонкие кожные лоскуты, не повреждая их, что, в свою очередь, облегчало заживление донорской раны и обеспечивало наилучшее приживление трансплантата в области травмы.

- В 1946 году появился советский аналог дерматома, разработанный Колокольцевым. Первые дерматомы производились на заводе «Красногвардеец» в Ленинграде и работали по возвратно-поступательной схеме. Впоследствии появились роторные дерматомы казанского производства. Следует отметить, что вне СССР использовались только дерматомы, построенные по возвратно-поступательному принципу. Впоследствии дерматомы стали оснащаться электрическим приводом.

## ● КЛАССИФИКАЦИЯ

- Выделяют несколько признаков, по которым классифицируются дерматомы.

### ● По принципу действия:

- Возвратно-поступательные.

- Дисковые.

### ● По типу привода:

- Механические.

- С электрическим приводом.





# Показания к пластике кожи:

- длительно не заживающие раны с вялой грануляцией;
- обширные дефекты поверхности кожи, образовавшиеся в результате ожогов;
- последствия ран и оперативных вмешательств;
- обширные скальпированные раны;
- рубцовые изменения различной этиологии.

## Противопоказания (относительные):

- истощение, тяжелое состояние;
- значительное бактериальное заражение раны;
- повышенная температура.

# ЯЗВЫ (Shave therapy)





# «Поверхностные» опухоли и предопухолевые заболевания

До операции:



После операции:



# РАНЫ

До операции



После операции



# ПРОЛЕЖНИ



# Удаление татуировок

- Выведение татуировок не всегда удается осуществить с помощью щадящих процедур (например, лазерной шлифовки). При расположении красящего вещества в глубоких слоях кожи удаление рисунка, ставшего ненужным его обладателю, бывает возможным только вместе с участком дермы. Образующуюся раневую поверхность, особенно при расположении на открытых участках тела, закрывают пересаженным кожным лоскутом или местными тканями.



# ОЖОГИ







До операции



После операции



нарушение функции стопы. Диагноз: Рубцы гипертрофические послеожоговые деформирующие левой стопы. Контрактура пятого пальца стопы с вывихом в плюснефаланговом суставе. Выполнена коррекция рубца методом липофиллинга, устранение контрактуры пятого пальца стопы с пластикой образовавшегося дефекта мягких тканей локальным перфорантным "пропеллер" лоскутом. Иммобилизация и позиционирование 2 недели. На контрольном осмотре: функция стопы восстановлена полностью, пересаженный лоскут не деформирует контуры и обеспечивает полный объем движения в суставе, рубец на тыле стопы стал значительно эластичнее, визуализируется значительное улучшение его поверхности. Результат через 12 мес.

# Подготовка:

Для подготовки участка кожи с язвой, грануляциями или ожоговыми изменениями к пересадке необходимо проведение бактериологического исследования области дефекта. При этом устанавливается характер микрофлоры, изучается ее чувствительность к антибактериальной терапии. По показаниям прием антибиотиков проводится за несколько дней до оперативного вмешательства. Также назначаются физиотерапевтические процедуры, например, ультрафиолетовое облучение, местная терапия укрепляющими и стимулирующими препаратами. Для коррекции общего состояния пациента может быть показано переливание компонентов крови и кровезамещающих растворов.

# Техника:

- Если проводится пересадка небольшого участка тканей возможно использование местного обезболивания. В случае же необходимости закрытия обширного дефекта применяется общая анестезия.
- Техника операции зависит от конкретной клинической картины и задач операции. Выделяют пересадку различных по толщине лоскутов. При этом материал для трансплантации может быть заимствован с любого участка поверхности тела, однако наиболее часто используется поверхность области живота и бедра. Пластический материал забирается при помощи специальных дерматомов, бритв скальпелей, ножей, которые помогают получить тонкий и равномерный слой кожи заданного размера и толщины. Перед проведением процедуры забора поверхность тела обрабатывается дезинфицирующими растворами с целью предотвращения обсеменения трансплантата бактериями.
- Кожные трансплантаты могут быть пересажены сразу на раневую поверхность. Иногда применяется предварительное иссечение рубцовых изменений. При этом формируется наиболее простое по форме раневое ложе, на которое с легкостью можно подобрать кожный лоскут. Края раны срезаются ровно и перпендикулярно к поверхности кожного покрова. При этом важно качественно провести остановку кровотечения и мелких сосудов. Это осуществляется при помощи гемостатической губки, порошка сухого тромбина и других современных способов. Даже сам кожный трансплантат обладает некоторыми гемостатическими свойствами, но в тяжелых ситуациях, все же, приходится прибегать к перевязке кровоточащих сосудов кетгутowymi лигатурами. Подготовленный лоскут кожи укладывается на раневую поверхность дефекта и осторожно придавливается с использованием салфетки в течение нескольких минут. После этого для фиксации трансплантата может быть наложено несколько швов. С целью формирования биологической прослойки под ткань пересаженного кожного лоскута может быть введен раствор плазмы и фибриногена с тромбином и пенициллином. Таким образом, улучшается приклеивание трансплантата, но при этом не

# ОСЛОЖНЕНИЯ

- Нагноение
- Омертвление лоскута
- Диспигментация
- Гипертрофический рубец
- Ишемические расстройства лоскута
- Инфекционные осложнения
- Фиброзная контрактура
- Чрезмерная ретракция лоскута

# Виды пластики

- Свободная:
- Способ Яценко-Ревердена
- Способ Яновича-Чаинского-Дэвиса
- Способ Тирша
- Способ Лоусона-Краузе
- Несвободная (Несвободная кожная пластика предусматривает формирование лоскута кожи и подкожной клетчатки, сохраняющего связь с материнской тканью через питающую ножку)
- Пластика местными тканями (VY,Z)
- Индийский метод (постоянная питающая ножка)
- Итальянский метод (временная питающая ножка)
- Пластика мигрирующим лоскутом (по Филатову)
- Мостовидная пластика

# Виды пластики:

- Полнослойная:
- Пластика местными тканями
- Пластика перемещенным лоскутом:
  - Индийский метод
  - Итальянский метод
  - На микрососудистых анастомозах
- Яновича- Чайнского- Дэвиса
- Лоусона-Краузе
- По Джанелидзе
- По Парину
- Расщепленным КОЖНЫМ ЛОСКУТОМ:
- По Тиршу

# Виды кожных лоскутов:

- **Расщепленные:** от четверти до 0,7 миллиметра средней толщины ( ПЛЮСЫ:одинаковая толщина и гладкая поверхность среза, лоскутами легко манипулировать, подобный трансплантат неприхотлив, он уверенно приживается даже на инфицированном ложе, размеры трансплантатов неограничены, а донорская рана быстро и спонтанно заживает, кроме того, донорский участок через пару месяцев снова в состоянии дать лоскут. МИНУСЫ: трансплантат подвержен сморщиванию, доля которого может достигать 30%. Невозможно заранее определить цветность трансплантата)
- **Полнослойные** –от 0,8 до 1,1 миллиметра. ( ПЛЮСЫ: менее сморщиваются, эффективней сопротивляются механической нагрузке. Образуется подкожный слой, становящийся более рыхлым, и есть возможность собирать его в складку. Сохраняет первоначальную окраску. МИНУСЫ: невозможность пересадки больших фрагментов, при этом донорскую рану приходится ушивать, либо закрывать отдельной пластической операцией, а сам трансплантат очень прихотлив, и прижиться может лишь в асептических условиях, с хорошим кровоснабжением и на воспринимающем ложе.
- **Тонкие** (менее 0,2 миллиметра) трансплантаты (практически не используются)

# Способ Яценко-Ревердена:

Под местным обезболиванием скальпелем или бритвой срезают мелкие трансплантаты (тонкий слой эпидермиса) диаметром 0,3-0,5 см с наружной поверхности бедра, предплечья или передней брюшной стенки и переносят черепицеобразно на рану. Затем на рану с трансплантатами накладывают повязку с индифферентным жиром (вазелиновым маслом) на 8-10 сут. Метод применяют редко в связи с быстрым разрушением эпидермиса.

# Способ Яновича-Чаинского-Дэвиса:

Трансплантаты подготавливают таким образом, чтобы они содержали все слои кожи, поскольку полнослойные трансплантаты не подвергаются аутолизу и не смещаются. Кусочки кожи укладывают в шахматном порядке на гранулирующую поверхность на расстоянии 2,5-5 мм один от другого. Донорский участок – верхняя треть плеча.

# Способ Тирша:

Пересаживаются тонкие, но обширные по площади участки кожного покрова; состоят из слоев эпидермиса и верхнего слоя дермы (до верхушек сосочкового (мальпигиева) слоя). Ширина 2-3 см и длина 4-5 см. Забираются с передненаружной поверхности бедра. На донорской поверхности остается слой зародышевых клеток эпителия и раневая поверхность быстро заживает.

Длительно незаживающие раны и трофические язвы.

# Способ Лоусона-Краузе:

Трансплантат больших размеров, выкроенный во всю толщу кожи, переносят на гранулирующую поверхность и фиксируют отдельными швами к краям дефекта. Недостатки метода: трансплантат, взятый во всю толщу кожи, хуже приживается; большие размеры лоскута создают трудности закрытия донорского участка.

# Способ Парина

Предпочтительнее брать лоскут с передней брюшной стенки или с внутренней поверхности плеча. Стерилизацию йодом заменяли обтиранием спиртом. Трансплантат кожи снимали при помощи валика, затем укладывали на большой марлевый шар и максимально растягивали. Далее глазным скальпелем проделывали на нем ряд сквозных проколов, располагающихся в шахматном порядке. Кожу укладывали на дефект и растягивали заранее наложенные на его края провизорные швы. Впоследствии Б. В. Парин выпустил монографию «Кожная пластика при травматических повреждениях» (1943).

# Пластика по Джанелидзе:

Способ пластики перфорированным  
полнослойным лоскутом с послабляющими  
разрезами по краям



Расхождение с западными источниками: в англоязычной литературе не встречается фамилия «Джанелидзе» в данном контексте.

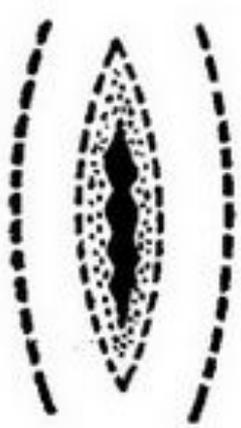
L. R. Dragstedt и H. Wilson выкраивали трансплантат овальной формы во всю толщу кожи, но без подкожного жирового слоя. Размер его был на треть больше размера дефекта кожи в длину, но на половину меньше в ширину. Затем на растянутый трансплантат (на рамке или марлевом тампоне) наносили надрезы в шахматном порядке и получали лоскут-сито, имеющий все преимущества метода В. Douglas, обладающий эластичностью и свободно закрывающий дефект. Так как этот трансплантат узкий, то закрытие дефекта кожи, с которого он берется, производят без особого натяжения тканей.

# Пластика местными тканями:

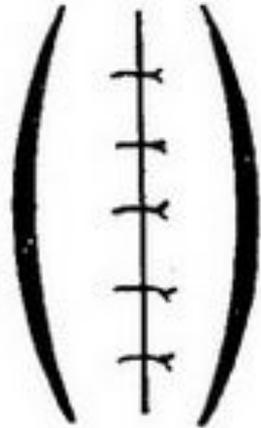
В части случаев после мобилизации окружающих тканей дефект кожи можно ушить обычным способом.

Послабляющие разрезы, проведённые на расстоянии нескольких сантиметров от краёв дефекта, позволяют сблизить края раны и наложить швы.

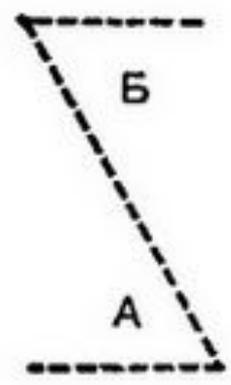
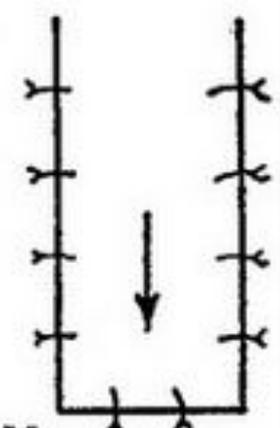
- Z-образную пластику применяют при деформации кожи грубыми рубцами для восстановления нормальных соотношений частей тела, изменённых рубцовыми сращениями. После иссечения рубцовых тканей выкраивают и перемещают кожные лоскуты (рис. 180).
- Вращающийся языкообразный кожный лоскут выкраивают на участке здоровой кожи рядом с дефектом и, перемещая его, закрывают дефект (например, пластика носа по индийскому методу). Донорский участок закрывают свободным кожным лоскутом или ушивают обычным способом (рис. 181 а).



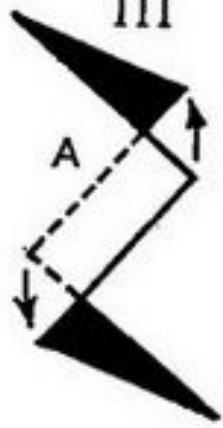
I



II



III

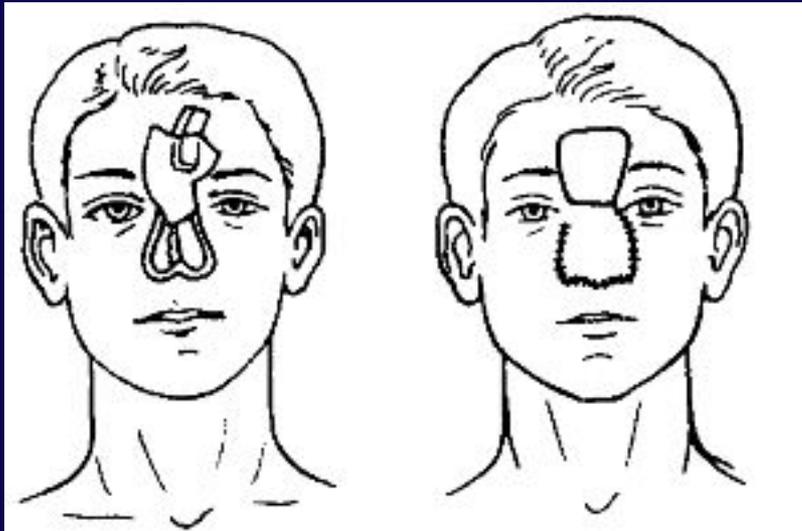


IV

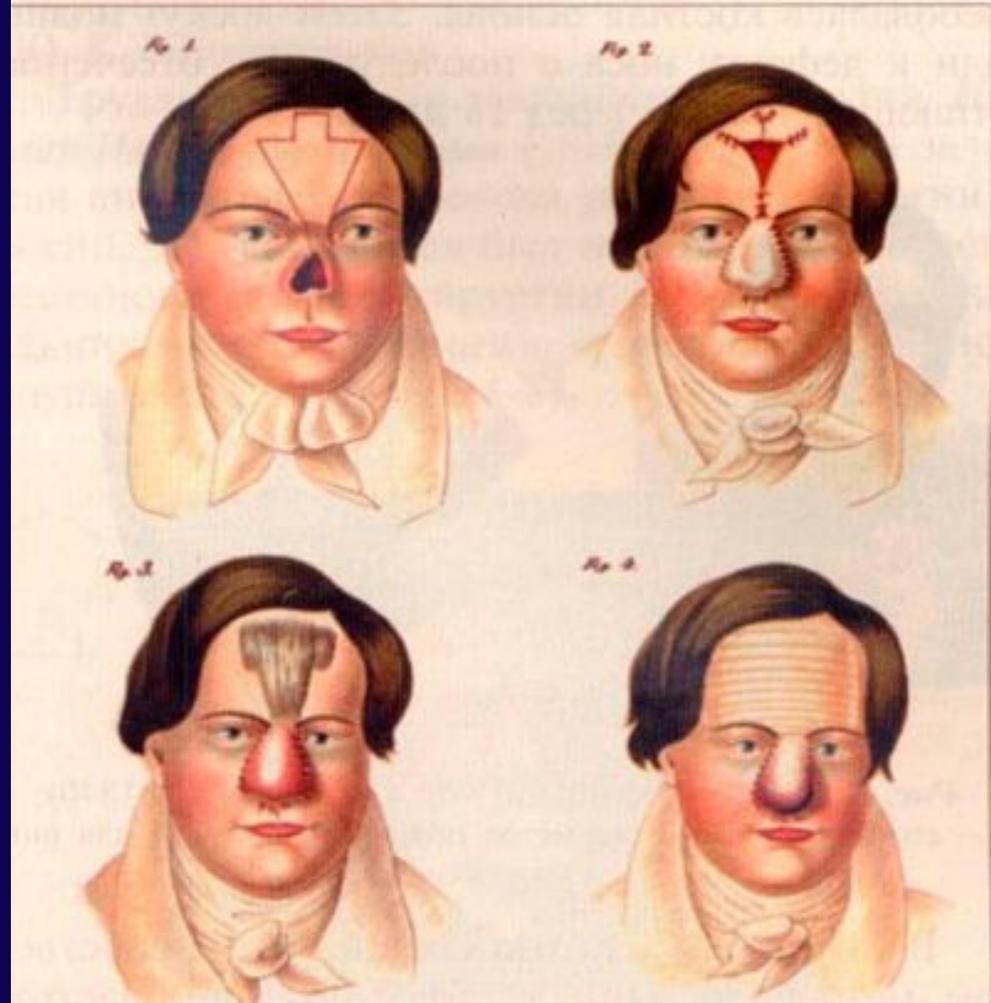




# Индийский метод



Это хирургический метод замещения полнослойных дефектов кожных покровов, отличающийся тем, что ткани (кожно-подкожный, кожно-подкожно-фасциальный или кожно-подкожно-мышечный лоскуты) выкраивают по соседству с дефектом, требующим пластического закрытия. Был разработан хирургами Древней Индии для закрытия дефектов спинки носа; обычно для этой цели выкраивали лоскут со лба больного.



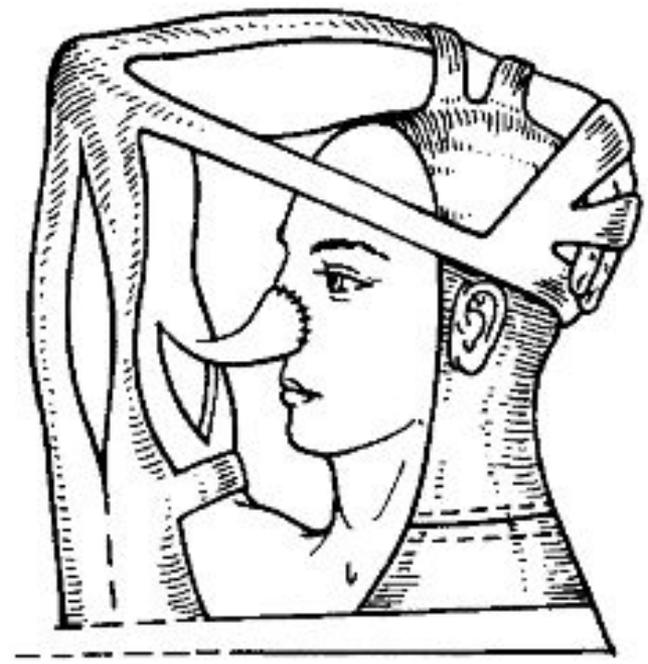
Формирование в соседней с раной области кожного лоскута на постоянной питающей ножке и перемещение его в зону раневого дефекта. Данный способ является старейшей пластической операцией. Лоскут на постоянной питающей сосудистой ножке, выкроенный в близлежащих к ране областях, дает хорошие косметические и функциональные результаты, так как он сравним по своей структуре, толщине и особенностям кровоснабжения с утраченными тканями в зоне раневого дефекта. Так, данный метод кожной пластики с успехом применяется при лечении пролежней у пациентов после спинальной травмы. Однако применение данного способа кожной пластики не всегда возможно по причине ограниченности пластических резервов кожи.



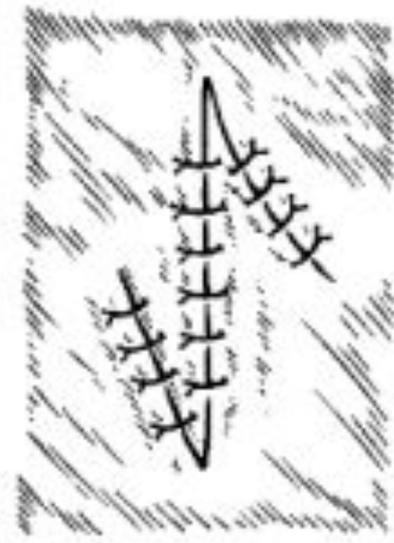
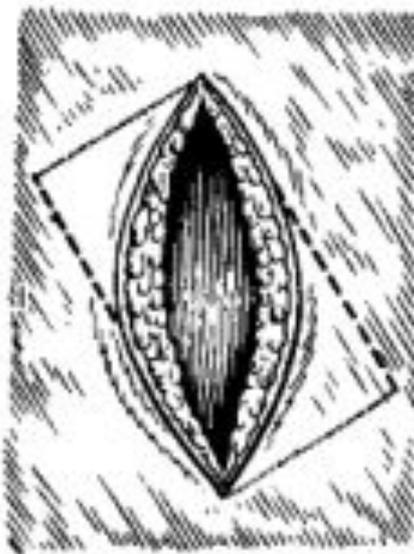
# Итальянский метод:

Место кожного дефекта, куда перемещается лоскут, должно быть специально подготовлено: иссечены края язвенной поверхности, рубцовые ткани, обеспечен тщательный гемостаз. Лоскут с питающей ножкой во всю толщу кожи выкраивают соответственно форме дефекта, но несколько больше его по размеру, так как после отделения от подлежащих тканей он сокращается. Длина лоскута не должна превышать ширину питающей ножки более чем в 2 раза. Нужно избегать перегибов питающей ножки и натяжения лоскута. При этом вынужденное положение больного не должно быть особенно тягостным. Оставшуюся на месте перемещенного лоскута раневую поверхность закрывают швами или она заживает под жировой повязкой вторичным натяжением. Такой исход ограничивает возможность пересадки лоскутов на ножках больших размеров.

Временная питающая ножка!

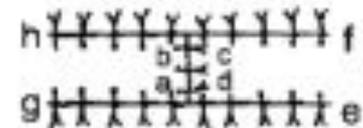
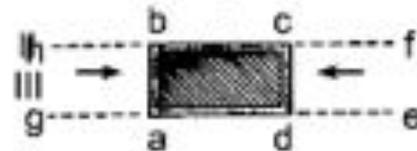


Ринопластика по Тальякоцци для  
восстановления провалившегося  
носа

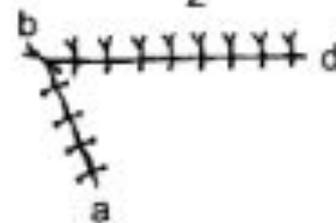
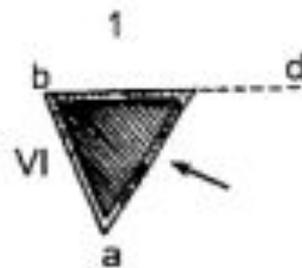
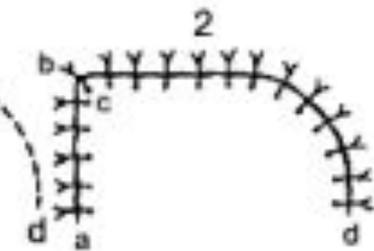
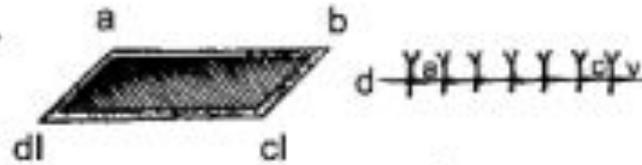


1

2



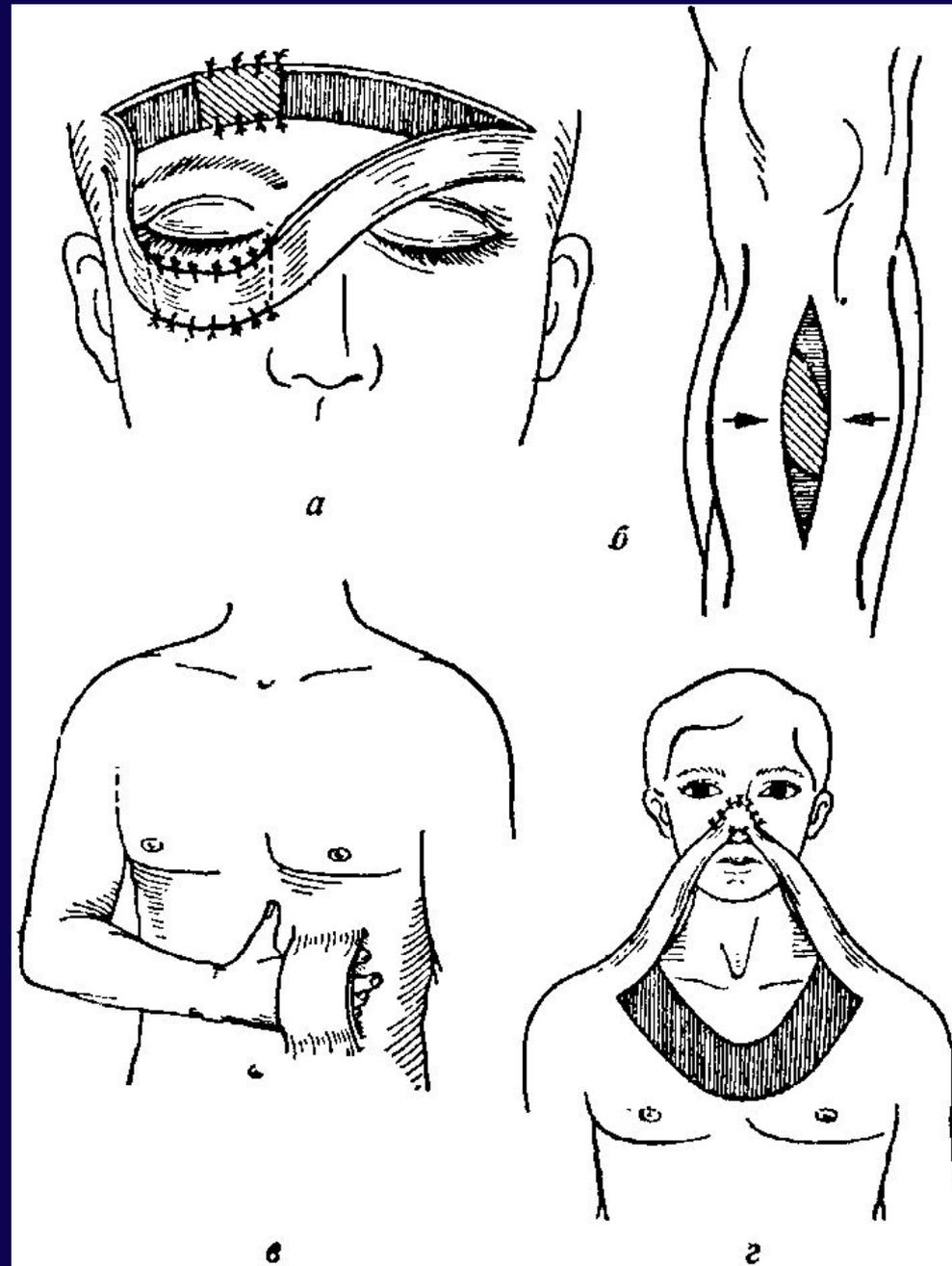
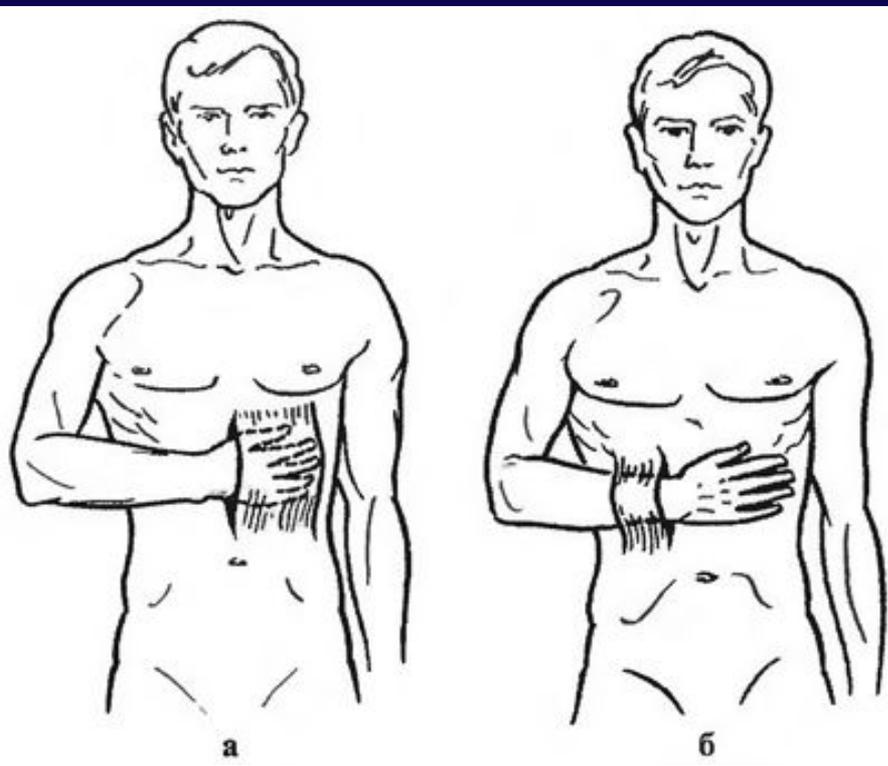
IV



# Мостовидная пластика (по Склифосовскому)

Используется для пластики кожных дефектов пальцев, кисти, предплечья. Донорским участком может быть кожный лоскут на животе, в области предплечья. В области донорского участка проводят два параллельных разреза, между ними мобилизуют участок кожи - создают «мостик», под который помещают повреждённый фрагмент конечности (палец, предплечье) так, чтобы отслоённый лоскут покрывал дефект. Лоскут пришивают к ране. Приживление, как и при итальянском методе, наступает на 10-15-е сутки. В эти сроки можно отсечь лоскут от питающей ножки.

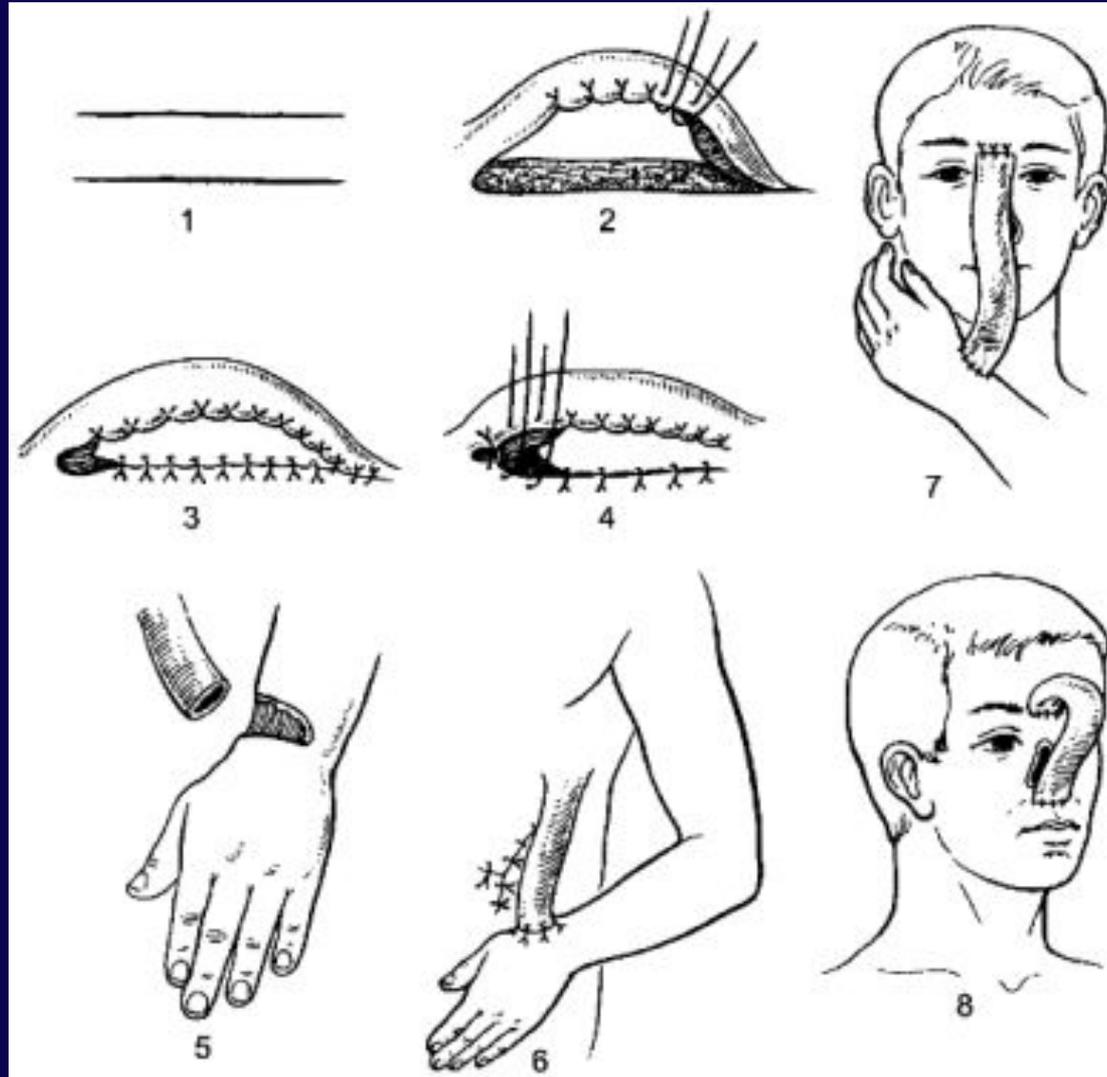
# Мостовидная пластика



Science  
posted  
at  
[vk.com/vkscience](https://vk.com/vkscience)



# Пластика круглым стеблем по В. П. Филатову (1916)



Состоит из трех этапов: 1) формирования стебля, 2) пересадки его и 3) распластывания стебля на дефект (рис. 11). Лучшим местом для заготовки стебля являются покровы живота и грудной клетки. Лоскуты придают косое или продольное направление, так как опоясывающие лоскуты относительно легко травмируются. Кроме того, косое расположение стебля соответствует распространению кровеносных сосудов в подкожной клетчатке этих областей. Можно создавать стебель и на других участках тела, где удастся захватить кожу в складку нужной величины.

Величину лоскута и место его образования устанавливают в зависимости от размера и локализации раневой поверхности. Если для восстановления перегородки носа или частей ушной раковины пригодны маленькие стебли шириной 2—5 см, то для формирования подбородка требуются лоскуты размером 8Х9 см. Ширина кожной ленты должна относиться к ее длине как 1:3.

Проводят два параллельных разреза и отсепарованный кожный лоскут с подкожным слоем сшивают в виде трубки, кожным покровом кнаружи. Получается кожный стебель с двумя питающими ножками, без раневой поверхности. В зависимости от толщины слоя жировой клетчатки в лоскут включают всю клетчатку или же только часть ее. При малом количестве жировой клетчатки ее берут вместе с фасцией.

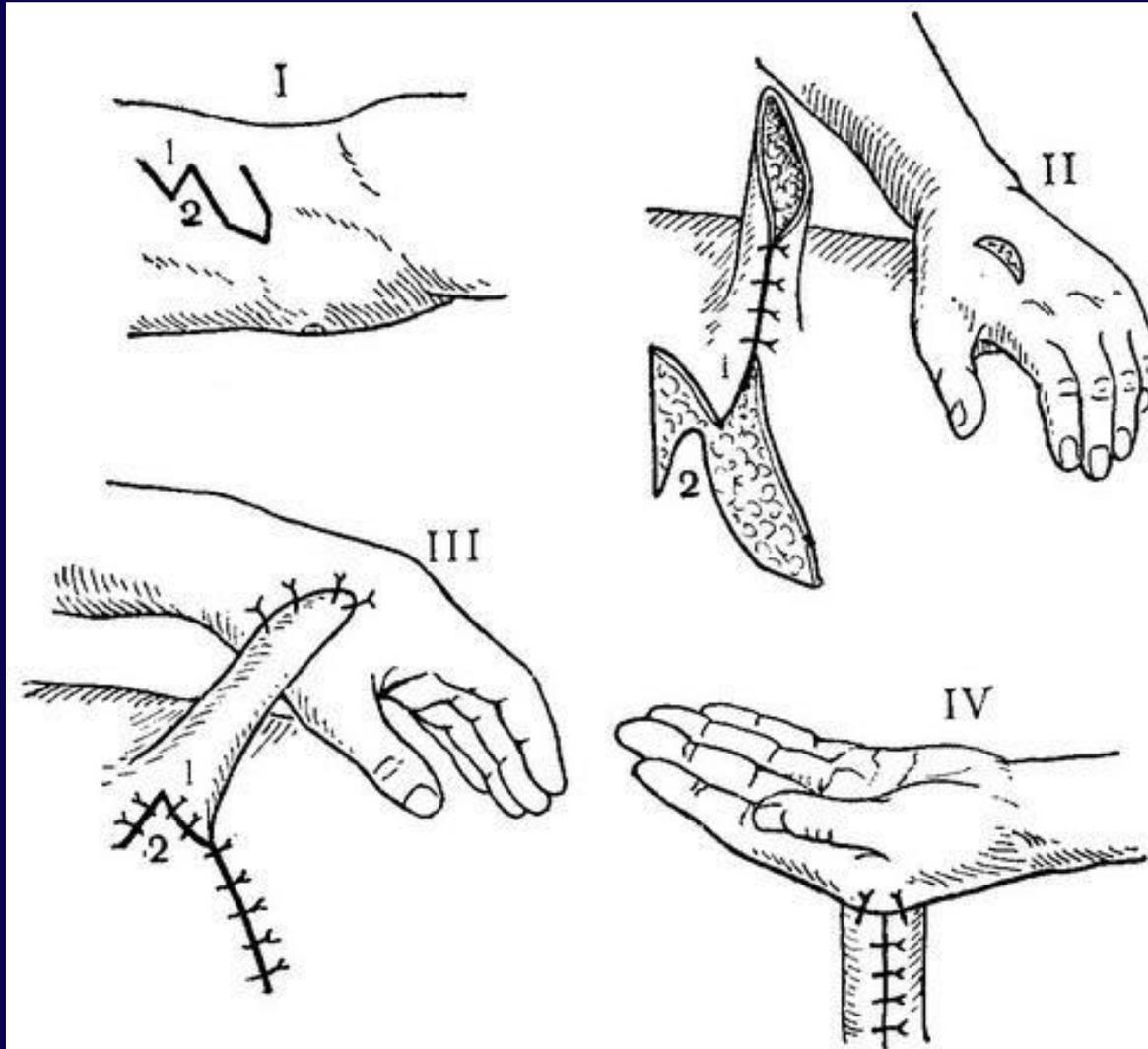
Для лучшего питания и сопоставления краев лоскута параллельные разрезы у концов стебля разводят под углом 130—150° (Б. Е. Франкенберг). Можно выкраивать дополнительные треугольные лоскуты. Кожу с клетчаткой под лоскутом отсепаровывают с краев и рану ушивают толстыми шелковыми швами наглухо.

Одним из наиболее ответственных моментов образования стебля является зашивание раны под его ножками. Возникшее здесь большое натяжение кожи может привести к расхождению швов и даже некрозу стебля вследствие нарушения кровообращения. Для предупреждения таких осложнений наиболее целесообразно выкраивать у ножек стебля дополнительные кожные лоскуты, которые затем перемещают (М. Т. Шефтель, А. А. Лимберг, А. А. Кьяндский и др.). В тех случаях, когда края кожной раны на материнской почве сблизить очень трудно, наносят дополнительные послабляющие разрезы длиной 1—2 см параллельно краю раны в шахматном порядке.

Прежде чем прибегнуть к пересадке стебля на новое место, проводят «тренировку» его сосудов, которую начинают после снятия швов, не ранее 10-го дня. Для этого ежедневно пережимают ножку, которую предстоит затем пересекать, с помощью мягкого кишечного жома или тонкого резинового жгута. Начинают с 15 минут 3—4 раза в день, прибавляют ежедневно по 15 минут, увеличивая продолжительность пережатия до 3 часов (М. В. Мухин). Если при этом стебель сохраняет свою розовую окраску, не бледнеет, его можно считать готовым к пересадке. Когда стебель пересаживают на лицо, то на 20—30-й день после образования стебля тренированную ножку его пересекают и переносят чаще на тыл кисти левой руки (первый «шаг» стебля), если расстояние не позволяет подшить этот конец стебля сразу на лицо. Овальным разрезом отсекают ножку от материнской основы, рану зашивают наглухо. На том участке, куда пересаживают ножку стебля, производят полулунный разрез кожи с подкожной клетчаткой. Величина разреза соответствует поперечному сечению стебля, который подшивают к краям разреза. При этом используемую для перемещения стебля руку фиксируют гипсовой или другой повязкой к туловищу, иначе стебель может быть излишне травмирован и даже оторван.

Через 2—3 недели пересаживают вторую ножку стебля, тренированную описанным выше способом, в край дефекта лица (второй «шаг» стебля), а вслед за ней по тем же правилам отсекают ножку от руки и пересаживают на лицо. Ложе для ножки стебля в зоне закрываемого дефекта лучше создавать в неизмененных тканях, несколько отступя от края дефекта. Ножка стебля, пересаженная в рубцовые ткани, которые недостаточно хорошо кровоснабжаются, будет находиться в менее

# Пересадка острого филатовского стебля по Л. Р. Балону



Отличие данного способа состоит в том, что после выкраивания кожной ленты с жировой подкладкой и создания филатовского стебля сразу пересекают одну из его ножек. Свободную ножку стебля пересаживают на руку, если стебель был образован на животе, или непосредственно к краю дефекта лица, если стебель формировали на плече. Рану зашивают с выкраиванием дополнительного треугольного лоскута или без него. Соотношение ширины стебля к длине должно быть не менее чем 1:2, а при формировании больших стеблей — даже 1 : 1,5, чтобы не развился некроз пересеченной ножки стебля. Размеры выкраиваемого лоскута в зависимости от величины дефекта могут быть от 4Х6 до 9Х16 см.

Преимуществом метода является сокращение сроков перенесения лоскута на 3 — 4 недели.

# НОВЫЕ МЕТОДЫ



# 3D биопечать

3D принтер, в котором вместо катриджей используются клетки ткани

Напечатанная кожа ( Organovo для L'oreal)

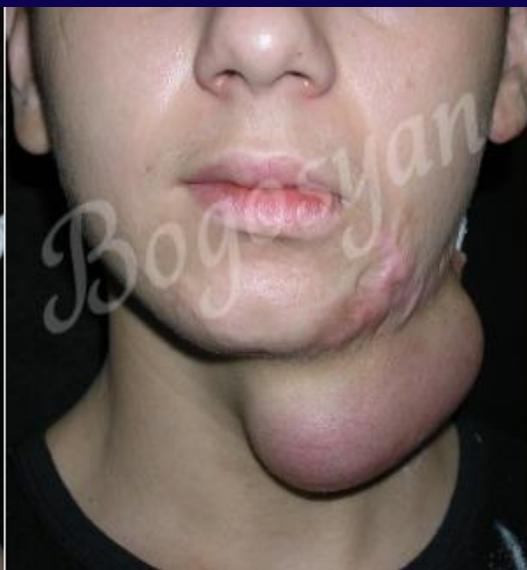


# ЭКСПАНДЕРНАЯ ДЕРМОТЕНЗИЯ

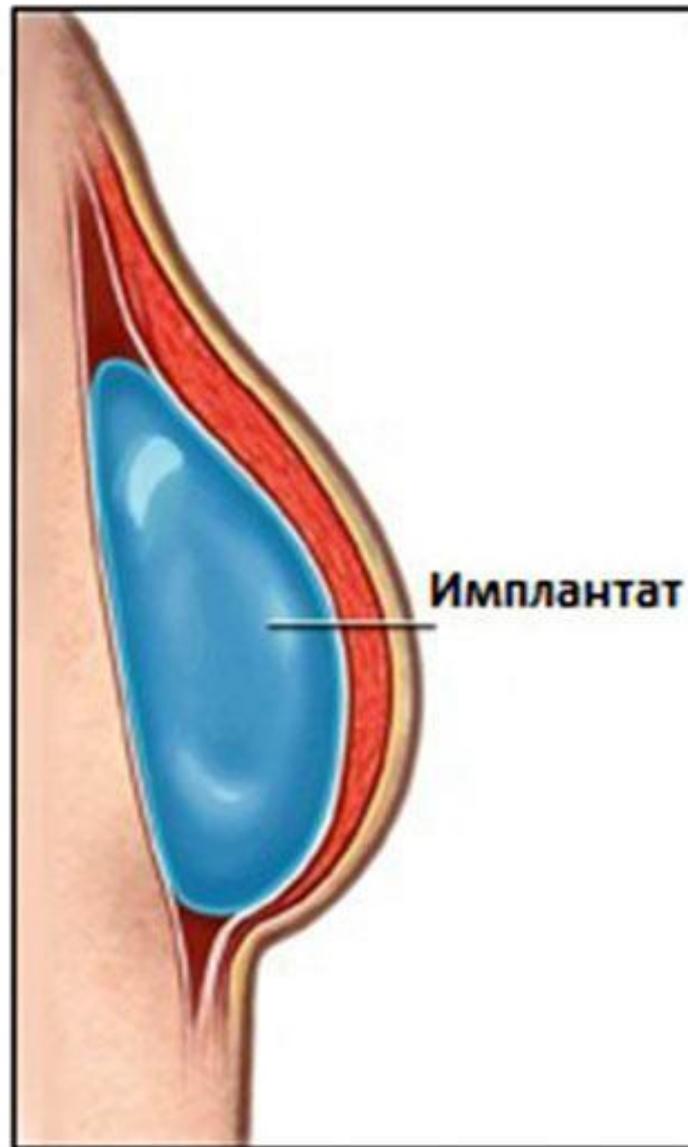
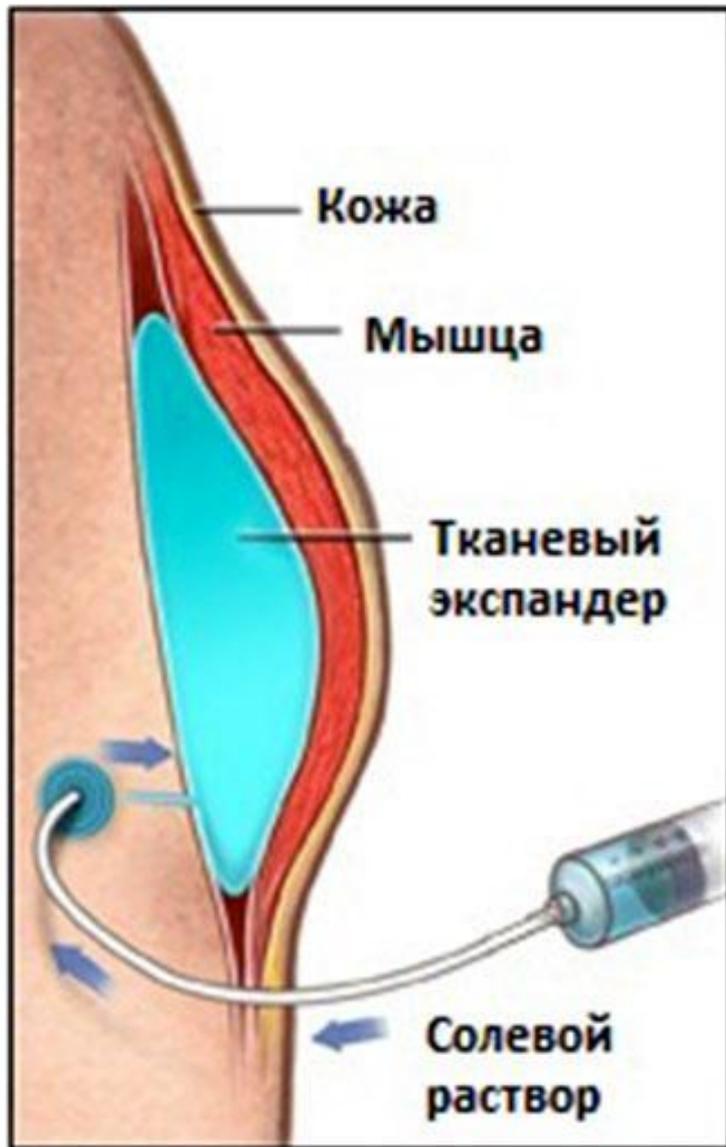
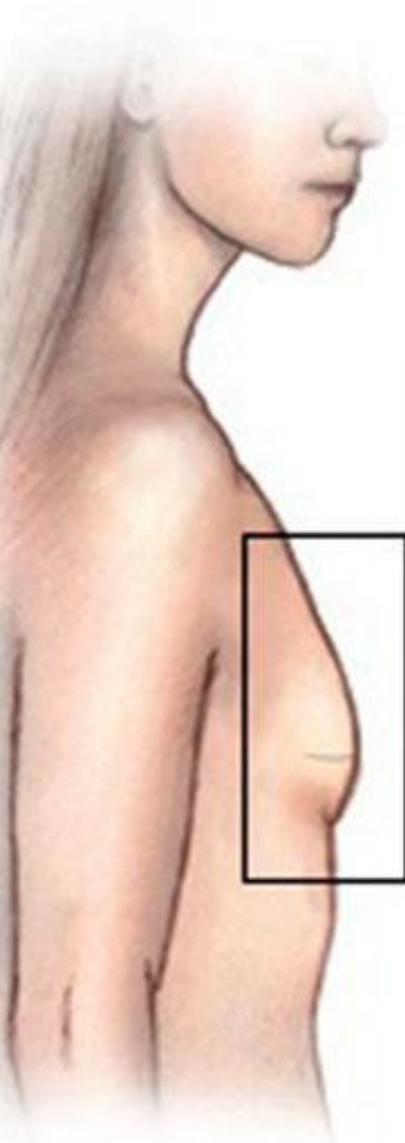


# ЭКСПАНДЕРНАЯ ДЕРМОТЕНЗИЯ

- Метод пластической хирургии для устранения мягкотканых рубцовых деформаций и восстановления кожного покрова пластикой растянутой кожей из соседней (близлежащей) области.
- Впервые применен в 1957 при операции на ушной раковине. Но в тот период он не получил развития.
- Используются специальные силиконовые баллоны (экспандеры) различной формы, размера и объема с внешним или встроенным приемным портом для введения физиологического раствора.
- Выделяют два периода. Первый период – это имплантация (введение) экспандера, а в ряде случаев экспандеров на границе деформации и неповрежденного кожного покрова и последующая «раскачка» экспандера/экспандеров для растяжение и роста кожи. Второй период – это извлечение экспандера/экспандеров, иссечение зоны деформации и закрытие раневого дефекта растянутой кожей.







Все многообразные способы кожной пластики преследуют единую цель – адекватное закрытие раневой поверхности. Универсального метода кожной пластики не существует, каждый из них имеет свои показания, противопоказания и условия выполнения.

Для успешного лечения необходим дифференцированный подход к выбору того или иного способа кожной пластики или их комбинации у каждого конкретного пациента.

Спасибо за  
внимание!

