

Оглавление

Предисловие к изданию на русском языке	6
Предисловие к изданию на английском языке.....	7
Участники издания	10
Благодарности.....	14
Список сокращений и условных обозначений.....	15
Глава 1. Краткая история микробиологии (<i>Ральф М. Трюб</i>).....	17
Глава 2. Общие сведения об инфекционных болезнях (<i>Ральф М. Трюб</i>)	39
Глава 3. Бактериальные болезни (<i>Ральф М. Трюб, Хадсон Дутра Резенде, Мария Фернанда Рейс Гаваццони Диас, Дерлен Сильва Политу и Симон де Абреу Невес Саллес</i>)	61
Глава 4. Инфекционные болезни волосистой части головы после трансплантации волос (<i>Сандип Самтур, Педру Колли и Ральф М. Трюб</i>)	169
Глава 5. Грибковые болезни волос и кожи головы (<i>Ральф М. Трюб и Мария Фернанда Рейс Гаваццони Диас</i>) ..	194
Глава 6. Тропические болезни (<i>Мария Фернанда Рейс Гаваццони Диас, Хадсон Дутра Резенде, Симон де Абреу Невес Саллес, Фабио Франческони и Ремберто Маури시오 де ла Круз Варгас Вилте</i>)	246
Глава 7. Вирусные болезни волос и кожи головы (<i>Ральф М. Трюб и Хадсон Дутра Резенде</i>).....	274
Глава 8. Паразитарные болезни и инфестации волос и кожи головы (<i>Ральф М. Трюб, Мария Фернанда Рейс Гаваццони Диас и Хадсон Дутра Резенде</i>)	323
Глава 9. Дерматозойный бред (<i>Ральф М. Трюб</i>).....	359
Глава 10. Волосы и кожа головы при системных инфекционных болезнях (<i>Ральф М. Трюб, Мария Фернанда Рейс Гаваццони Диас, Хадсон Дутра Резенде, Ремберто Маури시오 де ла Круз Варгас Вилте и Рикардо Ромити</i>)	372
Глава 11. Диагностические техники (<i>Ральф М. Трюб, Хадсон Дутра Резенде и Мария Фернанда Рейс Гаваццони Диас</i>)	452
Заключение	501
Предметный указатель.....	507
Список литературы ко всем главам доступен по ссылке: http://books-map.net/redirect/9739.html	



Предисловие к изданию на русском языке

«Художественное произведение с профессиональной ориентацией для дерматологов-трихологов в 11 частях» — именно так хочется представить новую книгу коллектива авторов под руководством профессора Ральфа М. Трюба, самого цитируемого автора в области лечения заболеваний волос, бескомпромиссного ученого с мировым именем, бескорыстного друга и наставника современных дерматологов-трихологов.

В своей книге авторы щедро делятся информацией об этиопатогенезе, клинических проявлениях и лечении инфекционных болезней, протекающих с вовлечением волос и кожи головы, а также о механизмах расстройства роста волос при общесоматических заболеваниях инфекционной природы: вирусной, грибковой, бактериальной. Подобные знания крайне важны, поскольку, помимо лечения самой болезни, позволяют транслировать пациенту причину алопеции, ее исход, успокоить пациента эмоционально и не допустить развития дистресса на фоне выраженной потери волос. Подробное описание патологий в сочетании с богатым иллюстративным материалом позволяет читателю не только улучшить знания в области дерматологических инфекций, но и повысить свою профессиональную насмотренность, крайне необходимую для врача дерматологического профиля.

Интересной главой для врачей-дерматологов, и не только для них, будет глава, посвященная психиатрическим состояниям, связанным с дерматозойным бредом; исторические примеры, которые приводит автор, пугают своей реалистичностью и побуждают более внимательно и критично интерпретировать жалобы пациентов. Данный труд сложно назвать учебной литературой в чистом виде, хотя по своей сути он таковым является. Исторический анамнез проблемы в каждой новой главе, экскурсы в мифологию, желание напомнить или восстановить историческую правду об ученых, их исследованиях, которые привели человечество к сегодняшнему пониманию инфекционных заболеваний, делают книгу энциклопедической жемчужиной, способной не только значительно расширить кругозор читателя в области знаний о поражениях волос инфекционной природы, но и обогатить его знанием о редких фактах из мировой истории медицины, естествознания, мифологии, культуры народов мира и разных религий.

Гаджигороева Аида Гусейхановна

Предисловие к изданию на английском языке

...Характерный микроб какой-нибудь болезни может быть не причиной а симптомом. Врач перед дилеммой¹.
Джордж Бернард Шоу (1856–1950)

Открытие в 1839 г. Иоганном Лукасом Шёнляйном (1793–1864) *Trichophyton schoenleinii*, возбудителя парши, стало первым в истории случаем, когда была установлена микробная, в данном случае грибковая, природа давно известного кожного заболевания. Вплоть до появления современных способов лечения этой болезни парша оставалась широко распространенным заболеванием, а до открытия Шёнляйном ее грибковой природы болезнь либо считали наследственным состоянием (отсюда происхождение старонемецкого термина Erbgrind, в котором erb означало наследственность, а grind — перхоть, струп или корка), либо путали с лепрой, в связи с чем страдающие этим заболеванием иногда даже помещались в лепрозории. Возбудитель парши оказался высокочувствителен к противогрибковому препарату гризеофульвину, поэтому сегодня в большинстве уголков земного шара это заболевание полностью искоренено, а исключениями остались лишь некоторые отдаленные сельские регионы Африки. Парша — заболевание бедных и изолированных в географическом отношении популяций, однако она хорошо лечится и потому входит в группу заболеваний, которые на современном этапе развития медицины, скорее всего, будут полностью побеждены.

Ссылаясь на Джорджа Бернарда Шоу, мы хотим подчеркнуть, что инфекционные заболевания, помимо их микробных возбудителей, характеризуются еще и существенно более широким кругом предрасполагающих состояний, к которым относятся в том числе средовые и социальные факторы. Хотя мы и принимаем во внимание разнообразные экологические, иммунологические и поведенческие особенности, также оказывающие влияние на частоту и распространенность инфек-

¹ Перевод П. Мелковой. Из: Бернард Шоу. Полное собрание пьес в шести томах. Т. 3. Л.: Искусство (Ленинградское отделение), 1979.

ционных заболеваний, в том числе поражающих волосы и кожу головы, наши знания о патогенах и их связях с клиническими проявлениями болезни остаются лишь отрывистыми и неполными.

Вероятно, наиболее ранним и авторитетным текстом, в котором отмечается важность отличия банального облысения от воспалительной рубцовой алопеции, является Ветхий Завет:

⁴⁰ Если у человека нет волос, это не делает его прокаженным, даже если он лысый!

⁴¹ Если волос нет на передней части головы, то у него просто лысый лоб, но это не проказа.

⁴² Если же на лысине есть красновато-белое пятно, то это может быть проказой.

⁴³ В таком случае священник должен осмотреть его (Левит, 13:40–43).

В оригинальной древнееврейской Библии для описания различных патологических состояний кожи и волос, рассматриваемых в 13–14-й главе Левита, применяется древнееврейское существительное *цараат*, *לִצְרָא*. Однако в Септуагинте¹ вместо этого термина употребляется греческое слово лепра (*λεπρα*), от которого произошел аналогичный термин, исходно использовавшийся в англоязычных Библиях. Новое еврейское издательское общество Америки «Танах» в Левите 13:2 переводит термин «цараат» как лишай. Согласно Писанию, такой больной должен был обратиться к священнику или коэну, разбирающемуся в подобных случаях, который скажет, отвечает ли его болезнь критериям цараата. Если священник по внешним признакам, в том числе распространению поражений, признавал страдание больного цараатом, он объявлял его ритуально нечистым. Такой «нечистый» человек «должен жить отдельно, вне стана жилище его» (Левит 13:46). Он должен в знак скорби разорвать свою одежду, как это делают скорбящие по усопшим близким родственники, не должен остригать волосы, должен закрывать лицо до уровня губ и постоянно выкрикивать: «Нечист! Нечист!», чтоб предупредить остальных о необходимости держаться от него на расстоянии. Концепция цараата, конечно, не учитывает заразность кожного заболевания, однако она подчеркивает социальную стигматизацию таких больных в моральном контексте. Сегодня становится ясно, что библейская лепра не имеет отношения к болезни Хансена, а лишь

¹ Перевод Семидесяти (перевод Ветхого Завета на греческий язык; по преданию, был выполнен 72 переводчиками в 285–247 гг. до н.э.). — *Прим. перев.*

описывает любое кожное заболевание, подходящее под критерии цараата, в том числе витилиго, псевдопелладу, кожную форму системной красной волчанки, декальвирующий фолликулит и стригущий лишай. В наше время такие пациенты, конечно, не подвергаются каким-то гонениям, а просто направляются к дерматологу, специализирующемуся на лечении инфекционных заболеваний волос и кожи головы, который назначает необходимые клинические, микробиологические и гистологические исследования и на основании установленных причин прописывает эффективное лечение.

Буквально недавно мы все с вами пережили пандемию, вызванную новой коронавирусной инфекцией, которая породила массу неопределенностей и споров, касающихся происхождения вызвавшего ее вируса, его эпидемиологии и естественного течения болезни. Ситуация затронула практически все медицинские специальности, лучшие представители которых стремились привнести свой вклад в изучение и понимание этого нового заболевания, используя для этого лучшие из доступных на сегодняшний день научных и доказательных методов наблюдения и статистической обработки данных. В этом контексте изучались, в частности, кожные проявления новой коронавирусной инфекции, в том числе поражения волос, которые, как ожидалось, могли бы стать полезными маркерами заболевания, его прогностическими инструментами и позволили бы более глубоко изучить патологические механизмы развития проявлений болезни.

По следам тех исследований мы решили более широко взглянуть и на другие инфекционные заболевания волос и кожи головы, в том числе на их географические особенности. Целью нашего издания являются подробная иллюстрация всех средовых и индивидуальных предрасполагающих факторов, детальная характеристика возбудителей, клинической картины и способов лечения инфекционных заболеваний волос и кожи головы, включающих поверхностные и глубокие бактериальные, грибковые и вирусные инфекции, инвазивные заражения и системные инфекционные заболевания, вызывающие потерю волос, их эффективное лечение и профилактику.

Ральф М. Трюб, Валлизеллен, Швейцария
Хадсон Дутра Резенде, Сан-Паулу, Бразилия
Мария Фернанда Рейс Гаваццони Диас,
Рио-де-Жанейро, Бразилия

Глава 4

Инфекционные болезни волосистой части головы после трансплантации волос

Сандип Саттур, Педру Колли и Ральф М. Трюб

4.1. Микробные факторы.....	173
4.2. Факторы организма.....	174
4.3. Факторы, связанные с процедурой (хирургической техникой)	174
4.4. Инфекции после ауто трансплантации волос	176
4.4.1. Инфекции донорской области	176
4.4.2. Инфекции реципиентной области.....	179
4.4.3. Декальвирующий фолликулит	183
4.4.4. Глубокие инфекции после трансплантации волос.....	184
4.5. Инфекции после имплантации искусственных/синтетических волос	185

Трансплантация волос основывается на концепции донорского доминирования — относительной защищенности фолликулов затылочной и затылочно-теменной зоны от миниатюризации, что сохраняет их нативные свойства даже после перемещения на участки облысения для улучшения внешнего вида [1].

Сегодня трансплантация волос является минимально инвазивным, современным, безопасным, эффективным и дающим естественные результаты способом коррекции потери волос (**рис. 4.1**). Современные технические достижения позволили усовершенствовать и технику процедуры, которая теперь позволяет перемещать большое количество волос в течение приемлемого времени и добиваться хороших косметических результатов. Процесс трансплантации волос состоит из нескольких последовательных этапов, включающих планирование, подготовку, проведение местной анестезии, забор трансплантатов либо лоскутным способом, либо методом извлечения/экстракции фолликулярной единицы (FUE; англ. follicular unit excision/extraction), хранение трансплантатов в оптимальных условиях и их имплантацию в реципиентную область.



Рис. 4.1. Аутотрансплантация волос до (а) и после (б) процедуры

Процедура трансплантации волос относится к операциям I уровня и проводится в учреждениях класса А [2–4]. К таким операциям относят операции с минимальным риском для пациента, не зависящие от анестезии, минимально инвазивные, с минимальной кровопотерей либо вообще без таковой и, как правило, проводимые в амбулаторных условиях и в условиях операционной, предназначенной главным образом для анестезии и мониторинга. Эти процедуры проводятся в условиях местной, регионарной или аппликационной анестезии. По классификации хирургических ран Центр по контролю и профилактике заболеваний (CDC; англ. Centers for Disease Control and Prevention) трансплантация волос относится к категории SWC-1 — Чистая рана — разрез, не связанный с воспалительными изменениями тканей, без нарушения стерильности и без проникновения в органы дыхательной, пищеварительной и мочеполовой систем [5, 6].

Трансплантация волос — это чистое хирургическое вмешательство на коже, уникальность которого в сравнении с другими операциями состоит в следующем.

- Формируется большое число ран, которые в течение долгого времени остаются открытыми.
- С трансплантируемыми тканями приходится работать достаточно долгое время.
- Отек в области операции сохраняется в течение нескольких дней после операции.

Большинство трансплантаций волос проводится в амбулаторных условиях, и лишь небольшое их число требует госпитализации пациента. Трансплантацией волос занимаются врачи различных специальностей, поэтому и подход к этим вмешательствам везде разный, в том числе разными могут быть условия соблюдения асептики и тактика противомикробной профилактики [7].

В 1992 г. CDC пересмотрело собственное определение раневой инфекции и выделило отдельный термин — «инфекция области хирургического вмешательства» (ИОХВ). Это было сделано с тем, чтобы не допустить путаницы между инфекцией в области хирургического доступа и инфекцией травматической раны [8, 9].

Под поверхностной ИОХВ понимаются:

- 1) инфекции, развивающиеся в течение 30 дней после операции;
- 2) характеризующиеся вовлечением только кожи и подкожных тканей;

соответствующие по меньшей мере одному из следующих критериев:

- 3) наличие гнояного отделяемого;
- 4) положительный результат бактериологического исследования;

имеющие хотя бы один из следующих признаков:

- 5) боль/болезненность при пальпации;
- 6) локальный отек;
- 7) гиперемия/гипертермия.

ИОХВ после трансплантации волос встречаются очень редко и, согласно данным литературы, не превышают 1%, что связывают с очень хорошим кровоснабжением волосистой части головы [10].

Благодаря хорошей васкуляризации волосистой части головы инфекционных осложнений трансплантации волос встречается не так много. В качестве причин таких осложнений рассматриваются плохая гигиена, нарушение протокола асептики, нарушение техники операции и сопутствующие заболевания пациента, например сахарный диабет и иммунодефициты.

Чтобы не допустить таких осложнений, необходимо проанализировать все факторы, оказывающие влияние на вероятность их развития.

К факторам, оказывающим влияние на риски развития инфекционных осложнений после трансплантации волос, относят следующие.

1. Заживление ран после трансплантации волос.
2. Анатомические факторы.
3. Микробные факторы.
4. Факторы организма.
5. Факторы, связанные с процедурой (техника операции).
6. Предоперационные и внутриоперационные техники создания стерильных условий.

Заживление ран после трансплантации волос, как и заживление любых других травматических ран (хирургических и др.), проходит четыре высокоорганизованные и переходящие друг в друга фазы: гемостаз, воспаление, пролиферация и ремоделирование тканей, или разрешение [11]. Трансплантация волос предполагает создание сотен или тысяч ран волосистой части головы с тем, чтобы переместить волосяные фолликулы из одного участка головы в другой.

Во время трансплантации волос волосяные фолликулы полностью извлекаются из кожи, некоторое время хранятся вне тела и затем имплантируются в реципиентное ложе в другой области волосистой части головы. Каскад событий, сопутствующих трансплантации и происходящих одновременно или последовательно, значительно наслаиваясь друг на друга, имеет критическое значение для последующего приживания фолликулов после трансплантации [12]. Хирургическое выделение фолликула лишает его кровоснабжения и приводит к накоплению в нем продуктов обмена. В реципиентной зоне фолликул в первые 1–3 дня получает питание только за счет пропитывания плазмы, после чего начинается приживание за счет восстановления васкуляризации [12]. Раны, образующиеся при заборе фолликулов лоскутным способом или путем экстракции фолликулярной единицы (FUE), считаются полнослойными ранами и проходят все стадии заживления. Реципиентные зоны, как и ушитые донорские области, заживают первичным натяжением, тогда как донорские зоны после FUE заживают вторичным натяжением [13, 14].

Понимание хирургической анатомии волосистой части головы является основой безопасной и эффективной хирургии этой области тела, а понимание особенностей артериального кровоснабжения — фундаментальной основой процесса восстановления волос. Кожа волосистой части головы толще по сравнению с кожей большинства других участков тела и имеет разветвленную сеть анастомозирующих между собой

артерий (система анастомозов между наружной и внутренней сонными артериями), вен и лимфатических сосудов [15, 16]. Эта богатая система анастомозов полностью обеспечивает кровоснабжение волосистой части головы и, вероятно, является основной причиной того, почему инфекционные осложнения после трансплантации волос встречаются крайне редко [16, 17].

4.1. Микробные факторы

Как правило, большинство ИОХВ вызываются эндогенной флорой пациента [9, 18]. Микробная флора, состоящая из бактерий, вирусов и грибов, населяющих определенный участок кожи и придаточные структуры, называется микробиомом кожи. Состав микробиома варьирует в зависимости от области тела и определяется такими факторами, как pH, температура, влажность и содержание кожного сала [19]. Волосистая часть головы и волосяные фолликулы обладают уникальным микробиомом ввиду наличия большого числа терминальных волосяных фолликулов и сальных желез. На волосистой части головы здорового человека чаще всего и в наибольшем количестве обнаруживаются *Cutibacterium spp.* (подавляющее большинство из которых составляет *C. acnes*) и *Staphylococcus spp.* (среди которых доминирует *S. epidermidis*), тогда как *Corynebacterium spp.*, *Streptococcus spp.*, *Acinetobacter spp.* и *Prevotella spp.* составляют гораздо меньшую долю. Более глубокие части воронки (части волосяного фолликула) также могут содержать грамположительные бактерии, из которых доминирует *Malassezia spp.*, обнаруживаемая с частотой 0,25 случая на 1000 операций трансплантации волос [20]. Инфекции, вызванные MRSA, могут иметь как внегоспитальное, так и внутригоспитальное происхождение, и хирург-трансплантолог должен проявлять настороженность, если в течение короткого времени, то есть нескольких дней или недель, он отметил подряд два случая инфекций, вызванных этим возбудителем [18, 20, 21].

Эндогенная транслокация возбудителя обычно встречается у пациентов, не соблюдающих должным образом личную гигиену, либо при наличии у них инфекции другой локализации, например, инфекции дыхательных путей, кожи и т.д. [18]. Экзогенная передача микробов может происходить при контакте с больными лицами или с носителями (в случае с MRSA). Также возможна передача при контакте с очагами

заражения или колонизации, особенно при наличии на коже поврежденных в виде порезов или ссадин, либо при прикосновении к коже другого человека. Еще одним способом экзогенной передачи инфекции может быть контакт с зараженным инструментарием, воздухом, устройствами или теми или иными поверхностями в операционной, что может стать следствием неадекватной обработки кожи, несоблюдения правил асептики, нарушения техники стерилизации хирургических инструментов и устройств, продолжительности операции и нахождения в операционной большого числа людей [20–23].

4.2. Факторы организма

В многочисленных исследованиях показано, что на риск развития ИОХВ могут оказывать влияние самые различные, связанные с пациентами факторы. К таким факторам относят пожилой возраст, статус питания, сахарный диабет, курение, ожирение, иммунодефициты, активные инфекции другой локализации, низкую концентрацию альбумина в сыворотке и ишемию тканей вследствие поражения сосудов или после облучения [5,18].

Метаанализ, опубликованный в 2016 г., свидетельствует о том, что сахарный диабет необходимо считать независимым фактором риска ИОХВ при самых различных типах операций [19]. Курение также считается независимым фактором риска ИОХВ, а прекращение курения в периоперационном периоде доказанно снижает вероятность развития ИОХВ [20, 21]. Чем старше пациент, тем риск ИОХВ выше. В исследовании, опубликованном в 2015 г., говорится, что риск ИОХВ предсказуемо увеличивается до возраста 65 лет. В возрастном промежутке между 17 и 65 годами риск ИОХВ возрастает на 1,1% в год, а после 65 лет на самом деле начинает снижаться [24].

4.3. Факторы, связанные с процедурой (хирургической техникой)

Аналогично факторам, связанным с пациентом, на частоту ИОХВ также оказывают влияние и факторы, связанные с медицинскими процедурами и хирургической техникой [5]. В 1986 г. был предложен индекс риска Американской национальной системы наблюдения за нозокоми-

альными инфекциями (англ. National Nosocomial Infections Surveillance system) — оценочная система, позволяющая прогнозировать риск ИОХВ у конкретного пациента [5, 25]. Эта система учитывает такие факторы, как продолжительность процедуры, наличие или отсутствие загрязненной раны, наличие у пациента системного заболевания 2-й или 3-й степени риска [то есть легкое системное заболевание, согласно классификации физического состояния Американского общества анестезиологов (англ. American Society of Anesthesiologists)] [5]. Избыточное использование электрокоагулятора или грубое обращение с тканями и образование гематомы в области операции также могут предрасполагать к развитию инфекции [26]. Продолжительность операции является независимым фактором риска ИОХВ: при общехирургических процедурах увеличение продолжительности операции >3 ч характеризуется отношением вероятностей ИОХВ, равным 3,34 [23]. Операция по трансплантации волос в среднем продолжается 6–8 ч, однако в некоторых случаях она длится дольше и может быть разбита на два этапа, выполняемых в течение 2 дней. Это довольно значимый фактор, который нужно учитывать при планировании операции.

Хотя большинство послеоперационных инфекционных осложнений и вызываются эндогенной флорой, небольшой их процент вызывается экзогенной флорой. Источниками этих экзогенных микроорганизмов могут быть воздух в операционной, руки медицинского персонала и неадекватно стерилизованный инструментарий [21–23]. Также эти осложнения могут быть связаны с некачественной обработкой кожи в области операции и неправильной обработкой рук хирургами [6, 19].

В качестве антисептиков, применяемых для обработки кожи и рук хирурга, используются спирт, йод и хлоргексидин как в чистом виде, так и в комбинациях друг с другом. Мытье рук все еще остается наилучшим способом профилактики передачи возбудителей инфекций. Оптимальный способ предоперационной обработки рук будет зависеть от используемого антисептика, типа обработки рук — традиционного или сухого и продолжительности обработки. Наиболее важным из этих трех факторов считается продолжительность обработки: исследования показывают, что в идеале она должна продолжаться 2–3 мин [23].

Следующим критическим фактором является обработка операционного поля. Показано, что неадекватная обработка операционного поля увеличивает частоту инфекций [5, 26]. Перед трансплантацией волос пациент накануне вечером, а лучше еще и утром моет голову шампунем. Исследования показали, что использование шампуня с противоми-

кробным агентом, действующим в отношении представителей микробиома волосистой части головы, снижает загрязнение операционной раны резидентной кожной флорой головы [27–29].

Антибиотикопрофилактика при операциях по трансплантации волос является предметом дебатов, и консенсуса в этом вопросе пока достичь не удалось. Поскольку трансплантация волос — это чистая операция, некоторые авторы считают, что в назначении антибиотикопрофилактики необходимости нет, о чем в том числе говорят некоторые исследования, в которых не удалось выявить пользы от ее назначения [22]. Однако другие авторы возражают, говоря, что хоть трансплантация волос и чистая операция, она уникальна своей продолжительностью и объемом повреждения кожи, поэтому для предотвращения инфекционных осложнений антибиотикопрофилактика все же требуется [18]. Чаще всего с целью антибиотикопрофилактики применяются цефалоспорины I поколения, назначаемые вечером накануне операции и в двойной дозе перед операцией, с тем чтобы обеспечить достаточную концентрацию антибиотика в тканях перед разрезом.

4.4. Инфекции после аутотрансплантации волос

Истинная частота осложнений после трансплантации волос, по видимому, несколько выше, чем говорится в литературе. Инфекционные осложнения могут развиваться как в реципиентной области, так и в донорской. Большинство инфекций после трансплантации волос относится к категории поверхностных ИОХВ, поскольку они ограничены только кожей и обычно не распространяются глубже подкожной клетчатки [5].

4.4.1. Инфекции донорской области

Инфекции донорской области при использовании лоскутной техники забора могут проявляться в виде импетиго, лигатурных абсцессов, фолликулита и в тяжелых случаях — в виде расхождения операционной раны.

Формирование корочки обычно начинается с появления выделений по линии шва, которые засыхают с образованием, собственно, этой корочки. Инфекцию следует подозревать при появлении у пациента жа-

лоб на болезненный дискомфорт в области раны и покраснения в области шва. Образование корочки создает благоприятную среду для роста микроорганизмов. Инфекция в донорской области может проявляться в виде пустул [7]. Эти признаки, как правило, сопровождаются жалобами на болезненный дискомфорт. Фолликулит нетипичен для инфекции донорской области, но тоже описан в литературе [30] (рис. 4.2).

Лигатурные абсцессы (рис. 4.3) формируются вследствие инфицирования швов. Однако инфекция не является единственной их причиной: абсцесс может быть следствием иммунологического ответа на шовный материал в сочетании с его инфицированием [30]. Донорская область обычно ушивается в два слоя. Для ушивания подкожной клетчатки используется рассасывающийся шовный материал, например полиглактин-910 (Викрил) или полиглекапрон-25 (Монокрил), а для ушивания кожи — монофиламентный нерассасывающийся шовный материал — полиамид (нейлон) или полипропилен (Пролен) [13, 31, 32]. Лигатурные абсцессы чаще возникают при использовании полифиламентного



Рис. 4.2. Фолликулит донорской области (а, б)



Рис. 4.3. Лигатурный абсцесс после лоскутного забора материала для трансплантации волос

нерассасывающегося шовного материала, например шелка, который обычно не применяется в ранах донорской области [31]. Абсцессы заживают после удаления лигатур. Лечение заключается в местном применении мупироцина и системной антибактериальной терапии, в качестве которой, как правило, назначаются пероральные цефалоспорины [18]. Иногда происходит отторжение рассасывающегося шовного материала с формированием лигатурных абсцессов уже много времени спустя после заживления раны.

Причинами инфекции донорской области считаются несоблюдение правил асептики и формирование гематомы (вследствие неоптимального гемостаза/образования мертвого пространства), инфекция является одним из главных факторов, предрасполагающих к расхождению операционной раны [33].

Заглубление трансплантатов в донорской зоне после FUE, особенно при использовании тупоконечных пробойников, может привести к хроническому фолликулиту в виде безболезненных узелков в этой зоне [13, 14].

Иногда могут встречаться более глубокие инфекции донорской области. Так, после трансплантации волос описан случай стафилококкового остеомиелита костей черепа.

4.4.2. Инфекции реципиентной области

Наиболее частым инфекционным осложнением в реципиентной области является фолликулит, частота которого варьирует от 1,1 до 20% [7]. Однако здесь нужно сказать, что фолликулит после трансплантации волос может иметь различные причины, и некоторые из них не связаны с инфекцией [34]. В большинстве случаев это самоограничивающееся состояние, не влияющее на исход трансплантации волос [35] (**рис. 4.4**). Ввиду того что фолликулит после трансплантации волос встречается достаточно часто, многие хирурги считают его следствием, а не осложнением трансплантации [35]. Фолликулит может развиваться как в реципиентной, так и в донорской области, однако в реципиентной области он встречается гораздо чаще [30, 36].

Фолликулит может развиваться как через 2 дня после операции, так и через 6 мес [34, 35]. Воспалительный процесс чаще всего захватывает верхнюю или поверхностную часть волосяного канала до уровня воронки или тотчас ниже нее. Поэтому разрешение процесса обычно не приводит к рубцеванию и не влияет на результат трансплантации [35]. Иногда воспаление распространяется глубже, и в таких случаях в клинической картине преобладают множественные кисты или папулы, эритема и болевой синдром. Состояние может прогрессировать с развитием фурункулеза или целлюлита, может заживать с образованием рубцов, что в конечном итоге негативно сказывается на результате трансплантации [35, 36]. В исследовании, опубликованном в 2020 г., указывается, что молодые пациенты в большей степени подвержены фолликулиту, что, вероятно, связано с повышенной андрогенной активностью, ведущей к повышению секреции сальных желез [34].

Рассмотрим пример послеоперационного фолликулита. Трансплантация волос с использованием лоскутной техники забора выполнена 46-летнему пациенту с клинически выраженной потерей волос по мужскому типу. Послеоперационная реабилитация прошла без осложнений. Примерно через 6 мес, когда начал восстанавливаться рост волос, он обратился с клинической картиной фолликулита, ограниченного границей роста волос. Начато консервативное лечение, включающее теплые компрессы и мупироцин местно. Фолликулит разрешился в течение нескольких недель без формирования рубцов. Данный эпизод никак не повлиял на последующий рост волос.

Для объяснения причин развития фолликулита предложены различные теории, которые можно условно подразделить на неинфекционные и инфекционные [34–37].



Рис. 4.4. Фолликулит реципиентной области: а — вид до трансплантации; б — вид сразу после операции; в — вид через 3 мес после операции; г — фолликулит вдоль границы роста волос более чем через 7 мес после операции; д — в области воспаленных фолликулов видны новые волосы; е — общий вид до трансплантации волос; ж — общий вид через 2 года после трансплантации волос. Перенесенный фолликулит не повлиял на конечный результат трансплантации

Неинфекционные причины включают воспалительный ответ, механические и химические факторы.

1. Травма, вызванная повреждением волоса или сальной железы (ведущая к высвобождению секрета).
2. Имплантация в ткани фрагментов эпидермиса и неправильная имплантация волоса.
3. Несоответствие глубины трансплантата и реципиентного ложа (когда трансплантат имплантируется глубже).
4. Реакция в ответ на инородное тело, которым может быть дерма имплантированного фолликула, спикулы волоса или материал шпателя, на котором проводится разделение трансплантатов.
5. Окклюзия устья фолликула фрагментом имплантированного волоса (переход в послеоперационном периоде в телогеновую фазу и невозможность сброса волоса).
6. Высокая плотность имплантации.
7. Рост новых волос, путь для которых оказывается закрытым гипертрофированным эпидермисом в области устья фолликула (частая ситуация).
8. Ответ на терапию миноксидилом, назначаемую после трансплантации волос.
9. Склонность к акне (высокая себорейная активность) увеличивает вероятность развития фолликулита.

Инфекционные причины следует подозревать в случаях, когда вскоре после операции развивается тяжелый и достаточно стойкий фолликулит. Предрасполагающими к развитию такого фолликулита факторами могут быть.

1. Плохая гигиена волосистой части головы в виде нечастого мытья головы после трансплантации.
2. Пребывание после операции в пыльной среде.
3. Преждевременное бритье или стрижка волос после трансплантации.
4. Внутригоспитальная инфекция.
5. Плохо контролируемый сахарный диабет [34–36, 38].

Наиболее частым возбудителем инфекции является *S. aureus*, однако в рефрактерных случаях возбудителями могут быть другие микробы,

например, *P. aeruginosa*, *Enterobacter spp.*, *Proteus spp.* или даже MRSA [34, 37].

Гистопатологическая картина поверхностного фолликулита включает воспалительный инфильтрат, состоящий из нейтрофилов, лимфоцитов и макрофагов, расположенный в поверхностной части фолликулярного канала до уровня воронки или тотчас ниже нее [35]. Благодаря поверхностной локализации процесса заживление не приводит к образованию рубцов, однако при его прогрессировании с распространением на более глубокие слои рубцевание неизбежно.

Общие рекомендации по лечению вне зависимости от причины фолликулита включают гигиену волосистой части головы в виде регулярного мытья головы, теплые компрессы и местные антибактериальные препараты, например мупироцин [34]. Большинство очагов фолликулита разрешается без осложнений и без назначения системной антибактериальной терапии. Если причинами являются обструкция устья фолликула и невозможность сброса волоса, достаточно просто извлечь этот волос, и фолликулит разрешается [34].

Если фолликулит развивается в ближайшем послеоперационном периоде и проявляется большим количеством пустул и признаками воспаления (болью и эритемой), которые не купируются общими мероприятиями, следует подозревать его инфекционную природу. У таких пациентов в первую очередь нужно выявить возбудителя и определить его чувствительность к антибиотикам, затем назначается местная форма антибиотика. Поскольку наиболее частым возбудителем является *S. aureus*, должна быть назначена и пероральная антибактериальная терапия, активная в отношении этого возбудителя. Чаще всего с этой целью назначаются пероральные цефалоспорины I–II поколения. Если фолликулит тем не менее не разрешается, вероятно, возбудителем является MRSA или иные патогены. Другими антимикробными препаратами, используемыми для лечения фолликулита, являются котримоксазол (сульфаметоксазол+триметоприм), миноциклин или доксициклин, диклоксациллин, рифампицин, линезолид (при рефракторном MRSA) и т.д. [20, 34–36].

Профилактика инфекционных осложнений включает предоперационную обработку волосистой части головы шампунями с повидон-йодом вечером перед операцией и утром в день операции. Антибиотико-профилактика при операциях по трансплантации волос остается предметом дебатов, однако многие хирурги, в том числе и автор этой главы, такую профилактику применяют [18]. Автор с этой целью использует



Рис. 4.5. Фолликулит, развившийся на второй неделе после трансплантации волос и осложнившийся формированием абсцесса (стрелка) тотчас спереди от границы трансплантированных волос. Бактериологическое исследование пунктата выявило штамм метициллинрезистентного *S. aureus* (а, б) (фотографии предоставлены д-ром Anand Joshi, пластическим хирургом и трансплантологом из Мумбаи, Индия)

цефалоспорин II поколения (цефадроксил), назначая его вечером накануне операции и утром в день операции, продолжая еще 5 дней после операции. Строгое соблюдение правил асептики в операционной, в том числе соответствующая обработка рук хирурга, позволяет снизить частоту послеоперационного фолликулита [18, 36].

Коллега (д-р Anand Joshi, Мумбаи) поделился интересным случаем фолликулита с образованием абсцесса. У его пациента на 8-й день после операции развился фолликулит и появилось болезненное кистоподобное образование в области лба тотчас ниже границы трансплантированных волос (рис. 4.5). При пункции этого образования получен гной, при бактериологическом исследовании которого выявлен MRSA, чувствительный к линезолиду. Пациенту выполнено вскрытие и дренирование абсцесса и назначен линезолид внутрь. Фолликулит постепенно регрессировал.

4.4.3. Декальвирующий фолликулит

Otberg и соавт. впервые сообщили о развитии декальвирующего фолликулита после трансплантации волос с использованием punch-графтов [39]. Связь этого осложнения с техникой забора трансплантатов может быть как закономерной, так и случайной. Как бы то ни было, но в качестве патогенетической основы декальвирующего фолликулита рас-

считается образование бактериальных биопленок в инфраинфундибулярной части волосяных фолликулов. Биопленка представляет собой любое сообщество микроорганизмов, в котором клетки склеиваются друг с другом при помощи продуцируемого ими матрикса из внеклеточного полимерного вещества на живых или неживых поверхностях. Бактерии, живущие в биопленке, отличаются от свободно живущих бактерий этого же вида, поскольку тесная и защищенная от внешних воздействий среда биопленки обеспечивает возможность бактериям сотрудничать и взаимодействовать различными способами. Одно из положительных для бактерий свойств этой среды — повышенная сопротивляемость антибактериальным препаратам. Показано, что биопленки встречаются при самых различных микробных инфекциях различной локализации. Типичными примерами таких инфекций являются катетерная инфекция, образование зубной бляшки с развитием гингивита, покрытие контактных линз, инфекции внутренних протезных устройств (протезы суставов и сердечных клапанов), а в последнее время еще и инфекционные осложнения при использовании кожных филлеров. Биопленки могут формироваться абсолютно на любых медицинских устройствах и изделиях тканевой инженерии вне зависимости от того, простые они или сложные. В случае декальвирующего фолликулита бактериальные биопленки образуются на внешней поверхности ствола волоса. Обычно они обнаруживаются на твердых субстратах, погруженных или контактирующих с водным раствором. Биопленки могут содержать различные типы микроорганизмов, однако некоторые микроорганизмы при определенных условиях образуют биопленки из одного вида. В случаях декальвирующего фолликулита после трансплантации волос предполагается, что возбудитель, обычно *S. aureus*, проникает в кожу во время операции.

4.4.4. Глубокие инфекции после трансплантации волос

Jones и соавт. в 1980 г. опубликовали случай развития у пациента остеомиелита костей черепа [40]. Пациенту были выполнены пластика волосистой части головы и трансплантация волос с использованием punch-графтинговой техники. В области трансплантированных волос длительное время сохранялось отделяемое. Причиной осложнения стала стафилококковая инфекция, по поводу которой выполнена хирургическая обработка, удалены костные секвестры и назначена внутривенная антибактериальная терапия.