ФГБОУ ВО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПРИМЕНЕНИЕ ШИРОКОПОЛОСНОЙ РАДИОВОЛНОВОЙ ХИРУРГИИ ПРИ УДАЛЕНИИ НОВООБРАЗОВАНИЙ КОЖИ И СЛИЗИСТЫХ

Практическое руководство для врачей

Екатеринбург
2026

УДК 616.5-089
ББК 55.694.583
Авт. знак П76

Применение широкополосной радиоволновой хирургии при удалении новообразований кожи и слизистых. Практическое руководство для врачей / М.А. Уфимцева, Н.В. Симонова, А.С. Шубина, Д.С. Бейнусов и др. – Екатеринбург: ООО «ФОТЕК», 2026. – с. 106.
ISBN 978-5-6050183-2-2

Практическое руководство посвящено применению методов широкополосной радиоволновой хирургии в практике врача-дерматовенеролога и косметолога и рассматривает различные техники и особенности удаления новообразований методом радиоволновой электрохирургии в условиях амбулаторного приема. Описаны основы правильного и безопасного использования электрохирургических методов для удаления образований в различных анатомических зонах, возможные осложнения после манипуляций и способы их профилактики. Ознакомление с данным пособием может помочь практикующим врачам уверенно и правильно использовать данный аппарат в своей повседневной практике и проводить операции безопасно как для пациента, так и для медицинского персонала.
Практическое руководство разработано для практикующих амбулаторных хирургов, врачей-дерматовенерологов, врачей-косметологов, онкологов. Рекомендуется для обучения на циклах повышения квалификации врачей.

Составители:
д.м.н., проф. М.А. Уфимцева; к.м.н. Н.В. Симонова; к.м.н. А.С. Шубина, к.м.н. Д.С. Бейнусов; к.м.н. Ю.В. Кононов; М.С. Цветкова; В.В. Касьянова, к.м.н. Ю.М. Бочкарев, к.м.н. И.Ф. Вишневская, к.м.н. Е.П. Гурковская, к.м.н. Н.В. Савченко, к.м.н. К.Н. Сорокина, к.м.н. К.И. Николаева, Е.С. Мыльникова.

Рецензент: к.м.н. В.В. Петкау.

УДК 616.5-089
ББК 55.694.583

Печатается по решению
Центрального методического совета
ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России
(протокол № 4 от 29.04.2026 г.)

ISBN 978-5-6050183-2-2

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОХИРУРГИИ В ДЕРМАТОЛОГИИ И КОСМЕТОЛОГИИ 5
1. Основы дерматоскопии..... 7
1.1. Меланоцитарные образования кожи 7
1.2. Немеланоцитарные образования кожи 19
1.2.1. Доброкачественные немеланоцитарные образования..... 19
1.2.2. Злокачественные немеланоцитарные новообразования 34
2. Использование метода широкополосной радиоволновой электрохирургии в дерматовенерологии и косметологии..... 38
2.1. Принцип метода широкополосной радиоволновой хирургии. Достоинства метода..... 38
2.2. Показания и противопоказания к применению метода широкополосной радиоволновой электрохирургии..... 41
2.3. Материально-техническое обеспечение..... 44
2.3.1. Описание широкополосного радиоволнового аппарата..... 44
2.3.2. Режимы работы аппарата «ФОТЕК Е81М»..... 46
2.3.3. Аксессуары 48
2.3.4. Инструменты..... 49
2.4. Методика выполнения операций с использованием широкополосной радиохирургии 52
2.4.1. Подготовка к проведению манипуляции 52
2.4.2. Обезболивание пациента перед манипуляцией 53
2.4.3. Техники выполнения процедур с использованием широкополосной радиоволновой хирургии 57
2.4.4. Примеры удаления различных образований 67
2.4.5. Особенности удаления образований в различных анатомических зонах 72
2.4.6. Остановка кровотечений..... 75
2.4.7. Послеоперационный уход 78
2.5. Обеспечение безопасности при использовании электрохирургического оборудования..... 79
2.6. Эвакуация дыма при электрохирургических манипуляциях 83
2.7. Осложнения после электрохирургических манипуляций и их профилактика..... 85

2.7.1. Рекомендации для минимальной травматизации тканей при использовании широкополосной радиохирургии 86
2.7.2. Оценка рисков появления рубца 88
2.8. Дезинфекция и стерилизация оборудования 89
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ 92
ЗАКЛЮЧЕНИЕ 93
КЛИНИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ 94
ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ 95
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 98
Приложение 1 – Шаблон информированного добровольного согласия на удаление доброкачественных новообразований кожи методом электродеструкции 101
Приложение 2 – Пример протокола манипуляций 103
Приложение 3 – Шаблон типовых рекомендаций для пациента 105

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОХИРУРГИИ В ДЕРМАТОЛОГИИ И КОСМЕТОЛОГИИ

Несмотря на снижение общих показателей распространенности и заболеваемости болезнями кожи и подкожной клетчатки, их уровень остается достаточно высоким – каждый 25-й человек среди взрослого населения и каждый 15-й среди детей страдает от данной патологии [1]. Медикаментозная терапия данных заболеваний не во всех случаях позволяет добиться стойкого излечения и лечение некоторых из них невозможно без выполнения хирургических манипуляций.

В хирургической практике для рассечения тканей и обеспечения гемостаза после операции уже более 100 лет используется метод широкополосной радиоволновой электрохирургии (ШРХ) [2, 3]. Среди преимуществ метода можно отметить простоту и эффективность операции, а также полное восстановление рельефа и структуры кожи после хирургического вмешательства, что важно в таких областях, как косметология и дерматология. Заживление тканей после операции происходит с хорошим косметическим эффектом, без образования грубых рубцов.

В косметологии и дерматологии данный метод находит применение при удалении различных патологических образований, коррекции врожденных и приобретенных дефектов кожи, а также обеспечения гемостаза после проведенной операции. Кроме того, данный метод позволяет проводить диагностику заболеваний – использование электрохирургических технологий при взятии гистологического материала позволяет провести эту процедуру быстро, эффективно и безопасно для пациента. Кроме того, радиоволновую электрохирургию используют для проведения таких манипуляций, как эпиляция, шлифовка и подтяжка кожи, удаление образований [4].

Оптимальным решением для выполнения подобных манипуляций в косметологии и дерматологии является аппарат «ФОТЕК Е81М» (ЭХВЧ-80-03-«ФОТЕК»). Специально подобранные характеристики выходного тока и инструменты с тонкой рабочей частью позволяют проводить малотравматичное рассечение тканей и останавливать кровотечения с минимальным термическим повреждением тканей и хорошим косметическим эффектом.

Проведение хирургических манипуляций с использованием радиоволновых методов лечения сопровождается образованием операционного дыма, в котором могут содержаться канцерогенные продукты горения, а также микробы, вирусы, в том числе вирус папилломы человека. Для защиты медицинского персонала и пациентов от вредных продуктов горения, а также нейтрализации запахов и улуч-

шения видимости операционного поля совместно с радиохирургическими аппаратами используются системы эвакуации дыма (в частности, аспиратор дыма «АСД-ФОТЕК»). Применение эвакуатора (аспиратора) позволяет уменьшить вредоносное воздействие на здоровье человека и является международным стандартом охраны труда.

1. ОСНОВЫ ДЕРМАТОСКОПИИ

1.1. Меланоцитарные образования кожи

Меланоцитарные невусы

- (син. пигментные невусы, родинки) – распространенные доброкачественные опухоли меланогенной природы, состоящие из меланоцитарных невусных клеток.

Дерматоскопические признаки поражения кожи меланоцитарной природы:

1. Пигментная сеть (типичная /атипичная /негативная)
2. Точки/глобулы (типичные/атипичные), «булыжная мостовая»
3. Полосы (псевдоподии, лучистость)
4. Бело-голубая вуаль
5. «Пигментные кляксы» / пятна
6. Зоны гипопигментации / зоны регресса
7. Гомогенная голубая пигментация
8. Короткие белые линии = хризалиды (кристаллические структуры)
9. Параллельные линии
10. Псевдосеть

Варианты (модели) дерматоскопической картины невусов:

Сетчатый (ретикулярный) – представлен пигментной сетью.

Глобулярный – преобладают глобулы, равномерно распределенные по всему образования.

Гомогенный – отличается преобладающим отсутствием структуры. Могут присутствовать единичные глобулы и/или остатки сети.

Сетчато-гомогенный (ретикулярно-гомогенный)

Сетчато-глобулярный (ретикулярно-глобулярный) - демонстрирует сочетание признаков, характерных для сетчатого и гомогенного варианта строения. Доброкачественные невусы включают центральные глобулы с периферической сетью и центральную сеть или гомогенные области с коричневыми глобулами, расположенными по периферии.

Глобулярно-гомогенный

Вариант по типу «взрыва звезды» (лучистая) – может проявляться периферическими глобулами, расположенными друг над другом, или штрихами по всему периметру.

Двухкомпонентный – обнаруживаются два разных варианта строения (сетчато-гомогенная, сетчато-глобулярная, гомогенно-глобулярная).

Многокомпонентный – может иметь три варианта строения и более, включая сетчатый, глобулярный, гомогенный.

Врожденные меланоцитарные невусы (ВМН)

Классификация ВМН по размеру по A. Kopf et al. (1979)

- Мелкие – диаметр менее 1,5 см,
- Промежуточные – 1,5-9,9 см,
- Крупные – 10-19,9 см,
- Гигантские – более 20 см.

Дерматоскопические признаки:

1. Гомогенный, сетчатый (ретикулярный), глобулярный или смешанный рисунок/по типу «булыжной мостовой».
2. Черные или коричневые точки и глобулы.
3. Милиумподобные кисты.
4. Очаговая или фолликулярная гиперпигментация.
5. Гипертрихоз.
6. Кровеносные сосуды.

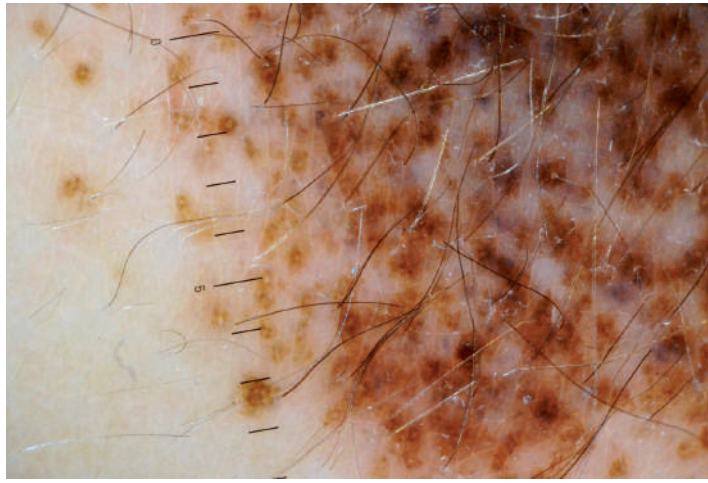


Рисунок 1 – Врожденный гигантский невус. Дерматоскопия. Архив к.м.н. А.С. Шубина

Атипичные (диспластические) невусы

Дерматоскопические признаки:

- Атипичная пигментная сеть
- Периферические глобулы
- Атипичные точки / глобулы

- Псевдоподии
- Ассиметричные пятна («кляксы»)
- Перчение

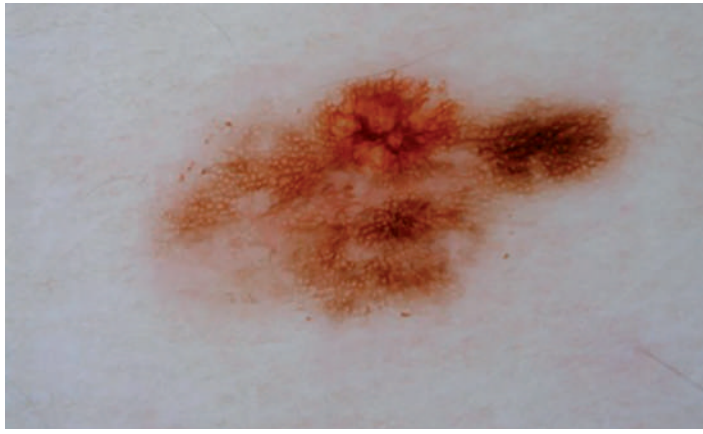


Рисунок 2 – Атипичный (диспластический) невус. Дерматоскопия. Архив к.м.н. А.С. Шубина А.С.

Растущие невусы

Дерматоскопические признаки:

- Глобулы по периферии невуса
- Центральная часть может быть сетчатая (ретикулярная), глобулярная, гомогенная или смешанная

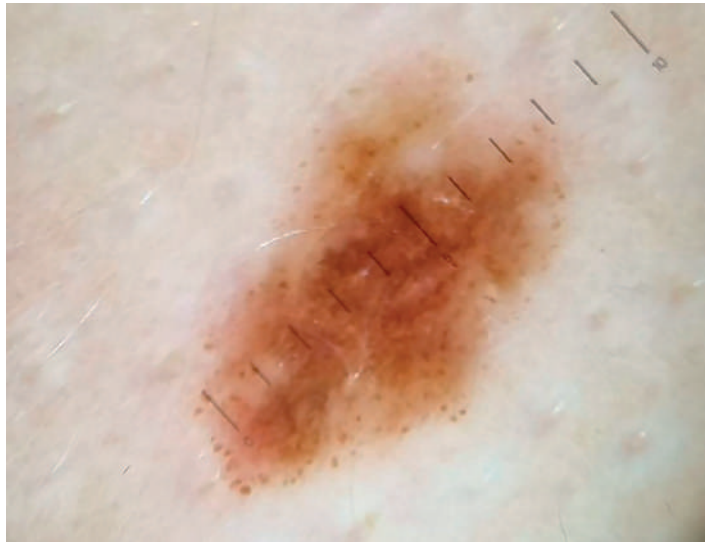


Рисунок 3 – Растущий невус (периферические глобулы). Дерматоскопия. Архив к.м.н. А.С. Шубина

Голубые невусы

Классификация голубых невусов:

- «Атипичный»
- Склерозирующийся
- Глубоко пенетрирующийся
- Обычный и клеточный голубой невус (до 1-3 см)

Дерматоскопические признаки:

1. Гомогенная бесструктурная голубая пигментация
2. Голубые (синие) и белые гомогенные модели строения в склерозирующемся голубом невусе
3. Голубой невус с «отростками» бурого цвета
4. Комбинированный невус

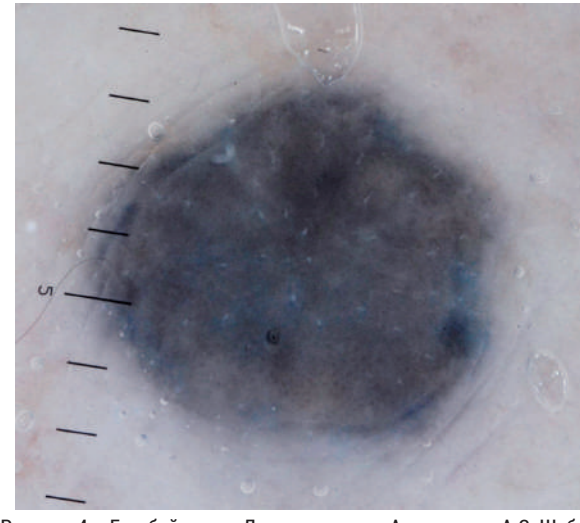


Рисунок 4 – Голубой невус. Дерматоскопия. Архив к.м.н. А.С. Шубина

Невус Шпиц и Рида

Классификация:

- Классический невус Шпиц
- Пигментированный невус Шпиц, в т.ч. невус Рида
- Атипичный невус Шпиц

Дерматоскопические модели строения:

Сосудистая (гомогенная розовая) – точечные или клубочковые сосуды, негативная сеть, хризалиды

Глобулярная - пигментные глобулы (коричневого – голубого, черного цвета), негативная сеть

Звездчатая (лучистая) – по типу «взрыв звезды»
Ретикулярная
Атипичная
Гомогенная (пигментированная)

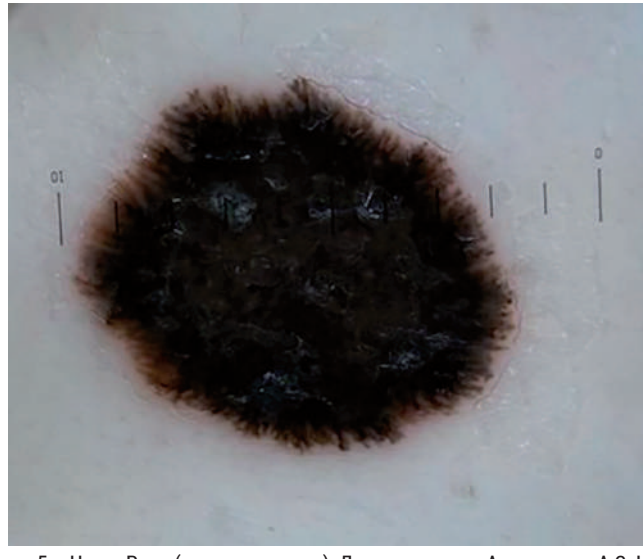


Рисунок 5 – Невус Рида («взрыв звезды»). Дерматоскопия. Архив к.м.н. А.С. Шубина



Рисунок 6 – Невус Шпиц. Дерматоскопия. Архив к.м.н. А.С. Шубина

Рецидивные невусы

Дерматоскопические признаки:

- Ассиметрия
- Четкие границы
- Гомогеная или мультикомпонентная модель строения
- Атипичные точки
- Лучистость по типу «взрыва звезды»
- Атипичная пигментная сеть



Рисунок 7 – Рецидивный невус. Дерматоскопия. Архив к.м.н. А.С. Шубина

Внутридермальные невусы

Дерматоскопические признаки:

- Точки и глобулы, «булыжная мостовая»
- Комедоноподобные структуры
- Сосуды по типу шпилек
- Линейно-извитые сосуды

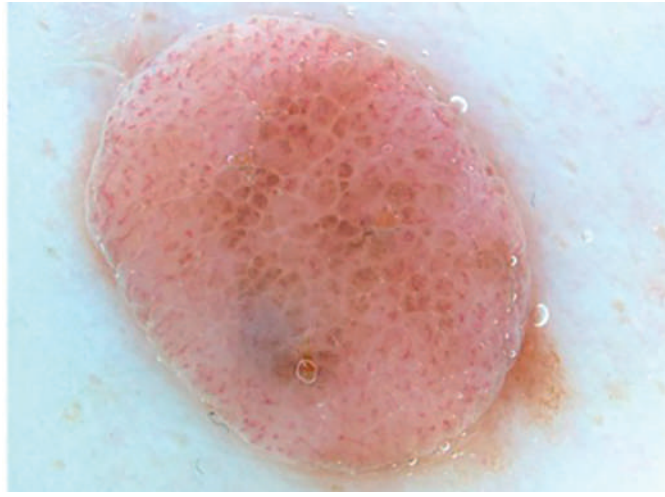


Рисунок 8 – Внутридермальный невус. Дерматоскопия. Архив к.м.н. К.Н. Сорокина

Галоневус (невус Сеттона)

Дерматоскопические признаки:

- Периферическая гало-зона (зона депигментации)

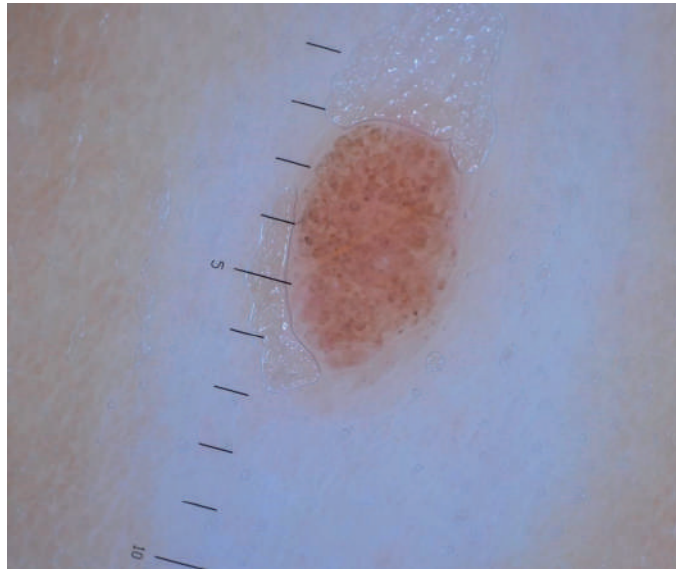


Рисунок 9 – Галоневус. Дерматоскопия. Архив к.м.н. Е.П. Гурковская

Невус Мейерсона

- син. Феномен Мейерсона, гало-дерматит, гало-экзема. Экзематозная реакция по периферии невусов.

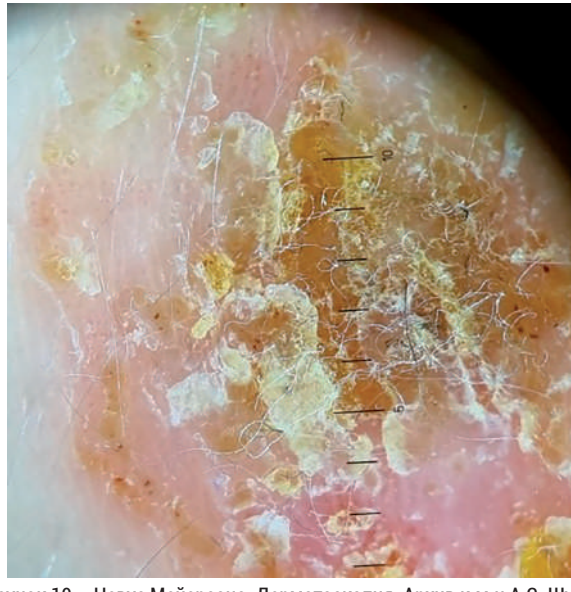


Рисунок 10 – Невус Мейерсона. Дерматоскопия. Архив к.м.н А.С. Шубина

Пятнистый невус

Дерматоскопические признаки:

Ретикулярная / глобулярная модель на гомогенном коричневом фоне



Рисунок 11 – Пятнистый невус кожи бедра. Дерматоскопия. Архив к.м.н. Н.В. Симонова

Пограничный невус

Дерматоскопические признаки:

- Типичная пигментная сеть
- Точки и глобулы
- Зоны гиперпигментации / гипопигментации

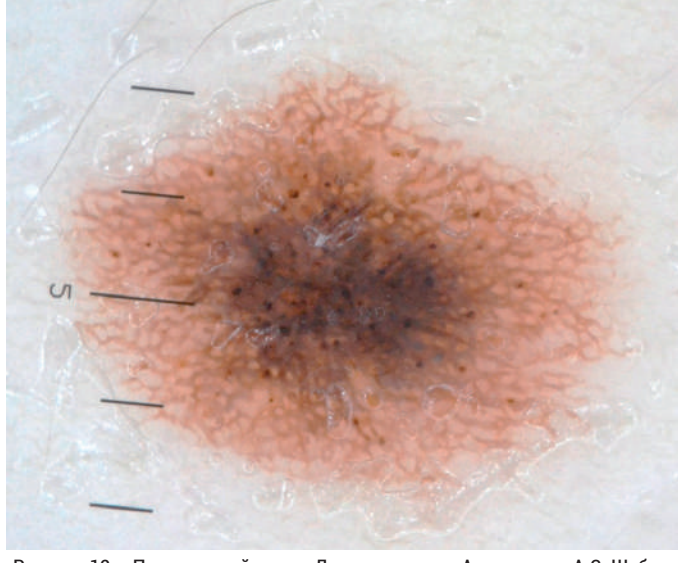


Рисунок 12 – Пограничный невус. Дерматоскопия. Архив к.м.н. А.С. Шубина

Меланома

- (греч. melanos – черный, темный) - злокачественная опухоль нейроэктодермального происхождения, развивающаяся из меланоцитов, расположенных преимущественно в кожи. Опухоль может метастазировать как лимфогеным, так и гематогенным путем.

Клинико-морфологическая классификация с учетом фазы роста

Меланома с фазой горизонтального роста:

1. Поверхностно-распространяющаяся меланома;
2. Лентиго – меланома;
3. Акральная лентигинозная меланома и меланома слизистых оболочек.

Меланома без фазы горизонтального роста:

1. Узловая меланома;
2. Десмопластическая и нейротропная;
3. Неклассифицируемая фаза вертикального роста.

Дерматоскопические признаки:

- Атипичная пигментная сеть
- Негативная пигментная сеть
- Хризалиды
- Атипичные точки/глобулы
- Периферические глобулы
- Радиальная лучистость
- Псевдоподии
- Бесструктурные области /зоны регресса
- Перчение
- Бело-голубая вуаль
- Параллельно пигментированные гребни
- Сосуды в виде точек, змеевидные, в виде штопора
- Атипичные сосуды

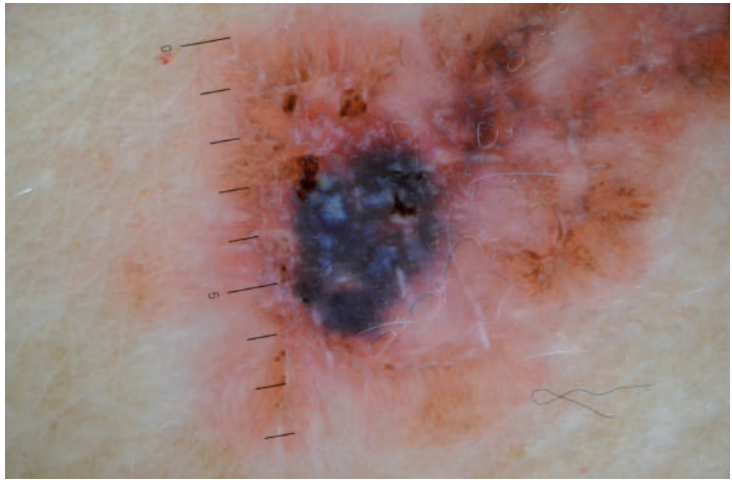


Рисунок 13 – Меланома. Дерматоскопия. Архив к.м.н. А.С. Шубина

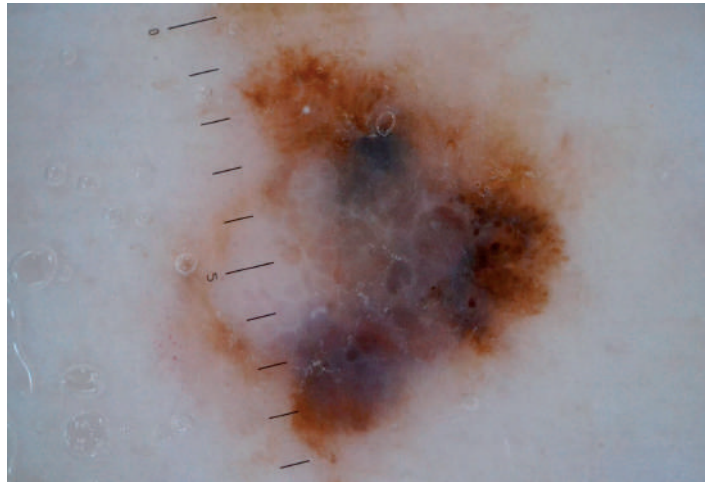


Рисунок 14 – Меланома. Дерматоскопия. Архив к.м.н. А.С. Шубина

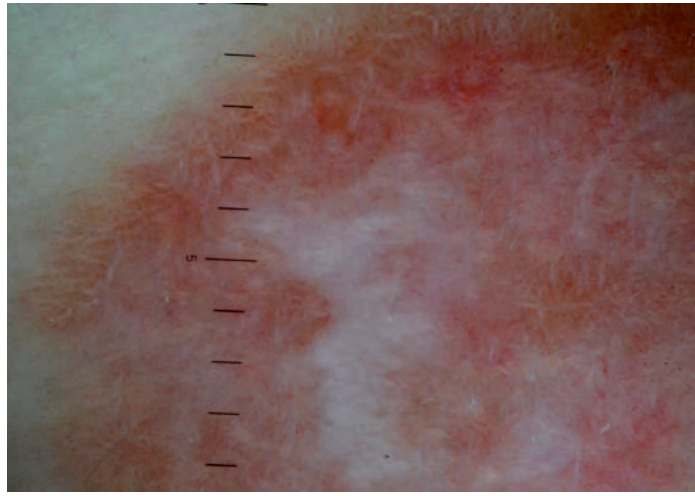


Рисунок 15 – Беспигментная меланома. Дерматоскопия. Архив к.м.н. А.С. Шубина

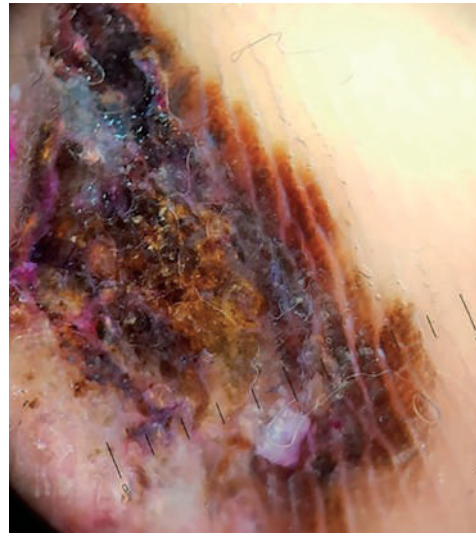


Рисунок 16 – Акральная меланома. Дерматоскопия. Архив к.м.н. А.С. Шубина

НОВООБРАЗОВАНИЯ ОСОБЫХ ЛОКАЛИЗАЦИЙ

Акральные невусы

Дерматоскопические признаки:

- Параллельно пигментированные борозды
- Решетчатые структуры
- Фибриллярные структуры
- Точки



Рисунок 17 – Акральный невус. Дерматоскопия. Архив к.м.н. Н.В. Симонова

НОВООБРАЗОВАНИЯ НОГТЕЙ

Невусы ногтей

Дерматоскопические признаки:

- Коричневые продольные параллельные линии одинаковой толщины, расположенные на равном расстоянии друг от друга

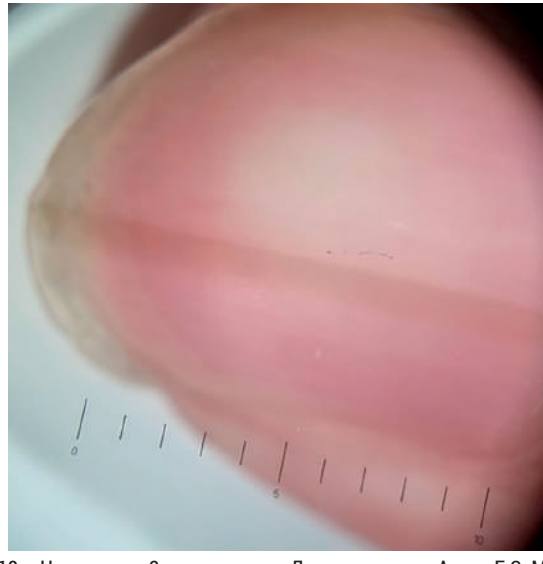


Рисунок 18 – Невус ногтя 2 пальца кисти. Дерматоскопия. Архив Е.С. Мыльникова

Меланома ногтей

Дерматоскопические признаки:

- Коричневый фон
- Коричневые продольные параллельные линии разного оттенка, разной толщины, на разном расстоянии друг от друга находящиеся с нарушением параллельности расположения
- Симптом микро-Гетчинсона (окрашивание прилежащей кожи)
- Кровоизлияние



Рисунок 19 – Акральнолентигинозная меланома, меланома ногтя. Дерматоскопия. Архив к.м.н. А.С Шубина

НЕВУСЫ КОЖИ ЛИЦА

Дерматоскопические признаки:

- Псевдосеть



Рисунок 20 – Невус кожи лица. Дерматоскопия. Архив к.м.н К.И. Николаева

Злокачественное лентиго кожи лица

Дерматоскопические признаки:

- Концентрические круги
- Ромбовидные структуры
- Асимметрично пигментированные фолликулярные отверстия.
- Ангулярные линии

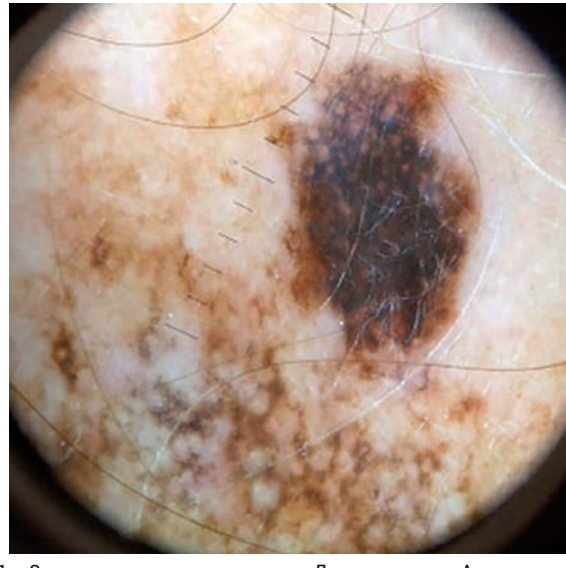


Рисунок 21 – Злокачественное лентиго кожи. Дерматоскопия. Архив к.м.н. А.С. Шубина

НЕВУСЫ / МЕЛАНОЗ СЛИЗИСТЫХ ОБОЛОЧЕК

Дерматоскопические признаки:

- Точки/глобулы
- Гомогенные структуры
- Кольцевидные структуры
- Параллельные ретикулярные структуры



Рисунок 22 – Меланоз нижней губы. Дерматоскопия. Архив к.м.н. А.С. Шубина

1.2. Немеланоцитарные образования кожи

1.2.1. Доброкачественные немеланоцитарные образования

Себорейный кератоз

Плоский себорейный кератоз – плоские образования, бляшки слегка выпирают над кожей, сильная пигментация.

Ретикулярный кератоз – бляшки с сильной пигментацией, посреди пятен в редких случаях могут располагаться ороговевшие кисты.

Раздраженный кератоз – характеризуется инфильтрацией лимфы на поверхности пятен, которые при этом плоские и не выдаются над кожей.

Воспалительный кератоз – сопровождается воспалениями в образованиях (отеки, эритемы или кровоизлияния).

Дерматоскопические признаки:

- Край «изъеденный молью»
- Структура по типу «отпечатков пальцев»
- Мозговидные структуры
- Комедоноподобные отверстия
- Милиумподобные кисты
- Сосуды по типу шпилек, змеевидные

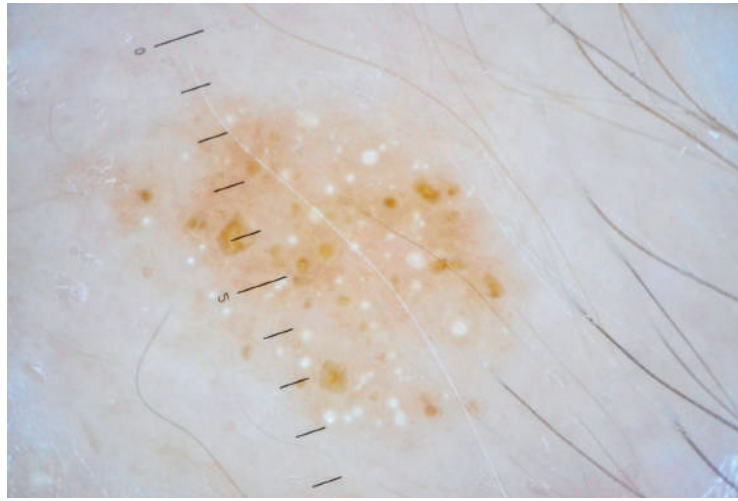


Рисунок 23 – Себорейный кератоз. Дерматоскопия. Архив к.м.н. Н.В. Савченко

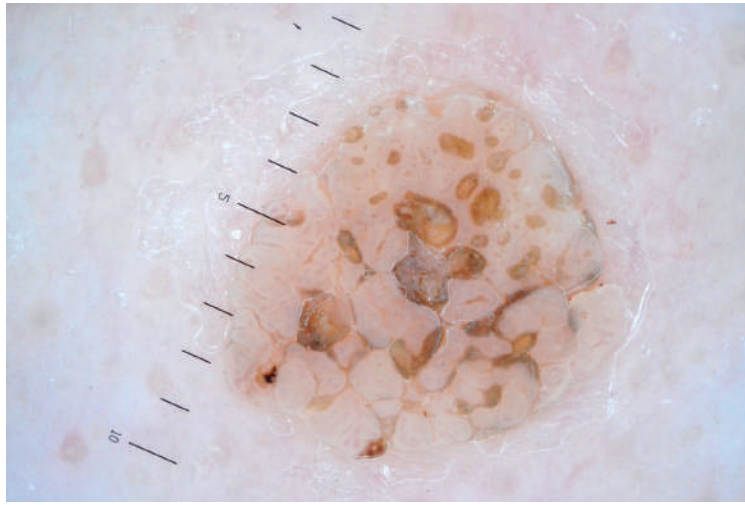


Рисунок 24 – Себорейный кератоз. Дерматоскопия. Архив к.м.н. К.И. Николаева

Мягкие фибромы

- син. фиброэпителиальные полипы, акрохордоны

Дерматоскопические признаки

- Бесструктурная гомогенная область



Рисунок 25 – Мягкая фиброма. Дерматоскопия. Архив к.м.н. К.Н. Сорокина



Рисунок 26 – Мягкая фиброма. Дерматоскопия. Архив к.м.н. Е.П. Гурковская

Дерматофиброма

Патогномоничный признак: ***симптом щипка*** - формирование пупковидного вдавления при сжатии элемента между большим и указательным пальцами.

Дерматоскопические признаки:

- Хризалиды
- Центральное бело пятно («рубцовоподобные структуры»)
- Характерная коричневая пишментация
- Иногда – коричневые гранулоподобные элементы, тромбированные кровеносные сосуды, а по периферии очага - сосудистая сетка



Рисунок 27 – Дерматофиброма. Дерматоскопия. Архив к.м.н. А.С. Шубина

Актинический кератоз

Клинические подтипы

1. классическая (эритематозная) форма,
2. гиперпластическая (гиперкератотическая),
3. пигментированная,
4. лихеноидная,
5. атрофическая,
6. бовеноидная форма,
7. актинический хейлит (актинический кератоз нижней губы)

Дерматоскопические признаки:

- Клубничный узор
- «Кератиновые пробки»
- Бело-желтые чешуйки

- Волосяные фолликулы окружают тонкие волнистые сосуды (прямые или скрученные)
- Сосуды по типу клубочков
- Псевдосеть
- Белые розетки



Рисунок 28 – Актинический кератоз. Дерматоскопия. Архив к.м.н. А.С. Шубина

Гиперплазия сальных желез

Дерматоскопические признаки:

- Комедоноподобные отверстия
- Сосуды в виде короны
- Желтые агрегаты сальных желез

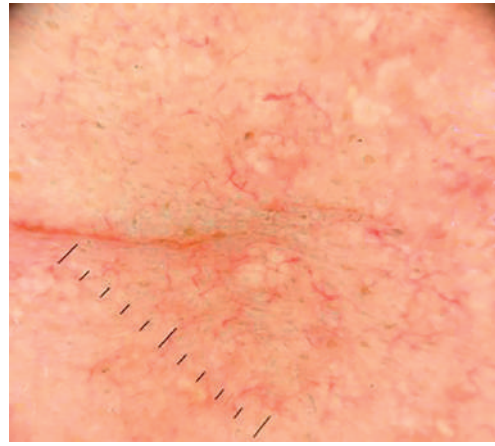


Рисунок 29 – Гиперплазия сальных желез. Дерматоскопия. Архив к.м.н. К.Н. Сорокина

Солнечное лентиго

Дерматоскопические признаки:

- Структуры по типу «отпечатков пальцев»



Рисунок 30 – Солнечное лентиго. Дерматоскопия. Архив к.м.н. К.И. Николаева



Рисунок 31 – Солнечное лентиго. Дерматоскопия. Архив к.м.н.

Лентиго по типу «чернильного пятна»

Дерматоскопические признаки:

- Черная пигментная сеть, линии могут быть толстыми и тонкими, резкий обрыв по периферии

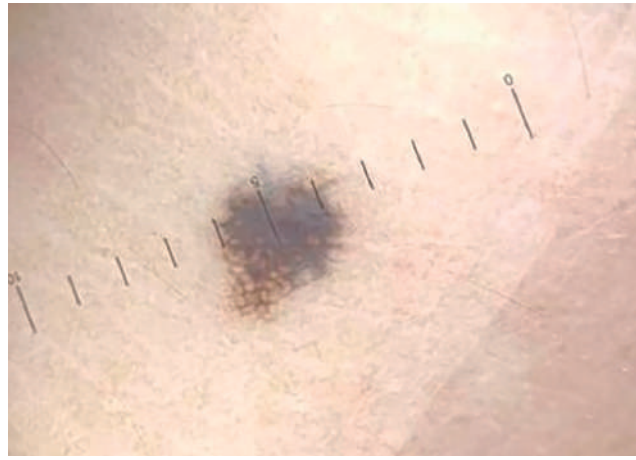


Рисунок 32 – Лентиго по типу «чернильного пятна». Дерматоскопия. Архив к.м.н. Н.В. Савченко

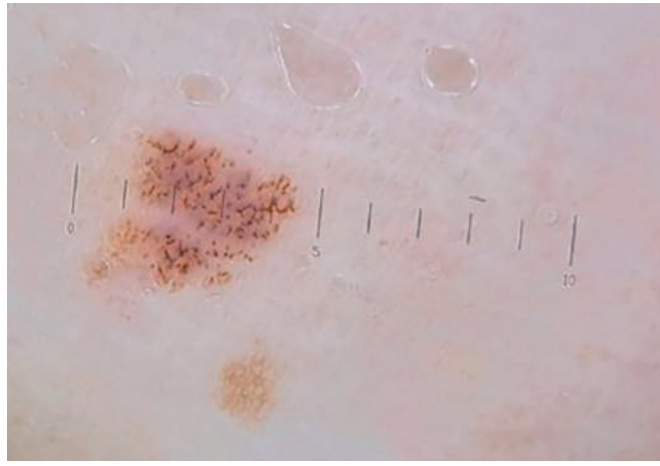


Рисунок 33 – Лентиго по типу «чернильного пятна». Дерматоскопия. Архив к.м.н. К.Н. Сорокина

Невус Ядассона (сальный невус)

Дерматоскопические признаки:

- множественные желтые (реже оранжевые) глобулы на фоне светло-желтой бесструктурной области (или без нее)

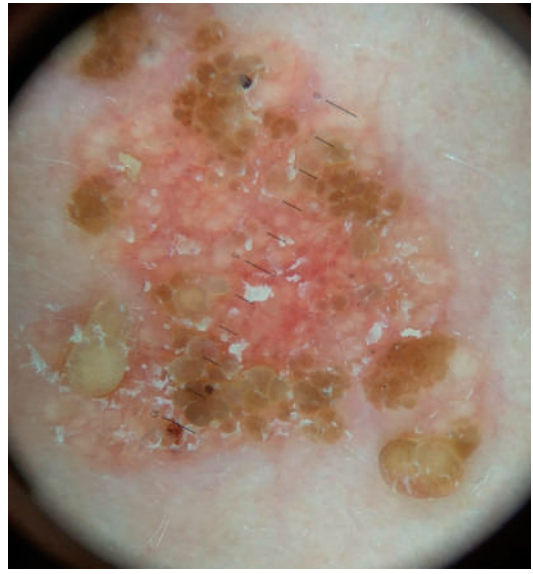


Рисунок 34 – Невус Ядассона. Дерматоскопия. Архив к.м.н. Н.В. Савченко

СОСУДИСТЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Светлоклеточная акантома

Дерматоскопические признаки:

- Сосуды по типу нитей жемчуга



Рисунок 35 – Светлоклеточная акантома. Дерматоскопия. Архив Е.С. Мыльникова

Гемангиомы (вишневые ангиомы)

Дерматоскопические признаки:

- Молочно-красные глобулы
- Молочно-красные лакуны



Рисунок 36 – Гемангиома. Дерматоскопия. Архив к.м.н. А.С. Шубина

Ангиокератома

Дерматоскопические признаки:

- Темные лакуны (от темно-синего до фиолетового и черного)
- Белесоватая вуаль
- Чешуйки, корочки

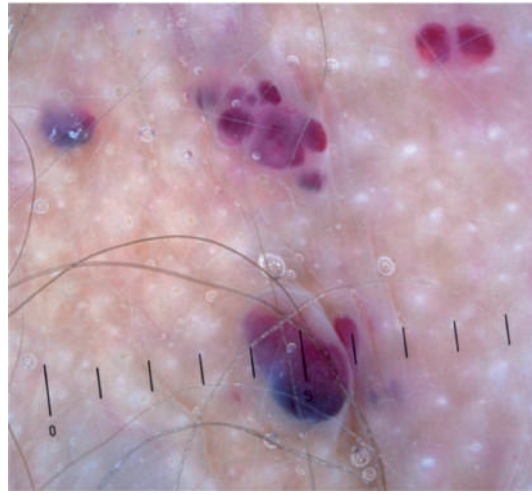


Рисунок 37 – Ангиокератомы половых органов. Дерматоскопия. Архив к.м.н. Е.П. Гурковская

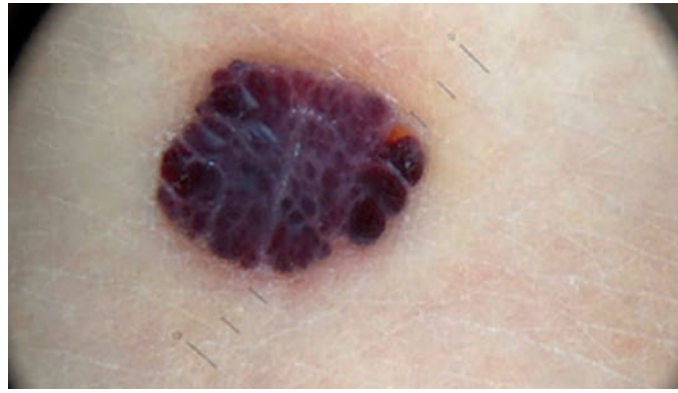


Рисунок 38 – Ангиокератома. Дерматоскопия. Архив к.м.н. К.Н. Сорокина

Пиогенная гранулема

Дерматоскопические признаки:

- Однородно окрашенные красные или красно-белые области
- Белый «кружевной воротничок» из чешуек

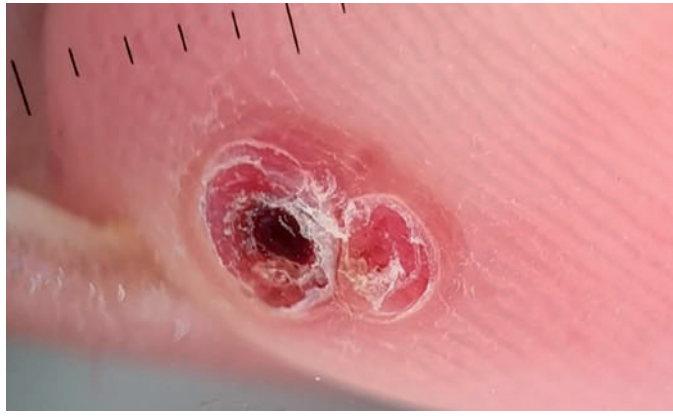


Рисунок 39 – Пиогенная гранулема. Дерматоскопия. Архив к.м.н. А.С. Шубина

ВИРУСНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Вирусные бородавки

Дерматоскопические признаки:

- Сосуды по типу шпилек
- Точечные (тромбированные) сосуды
- Белесоватая сетчатость

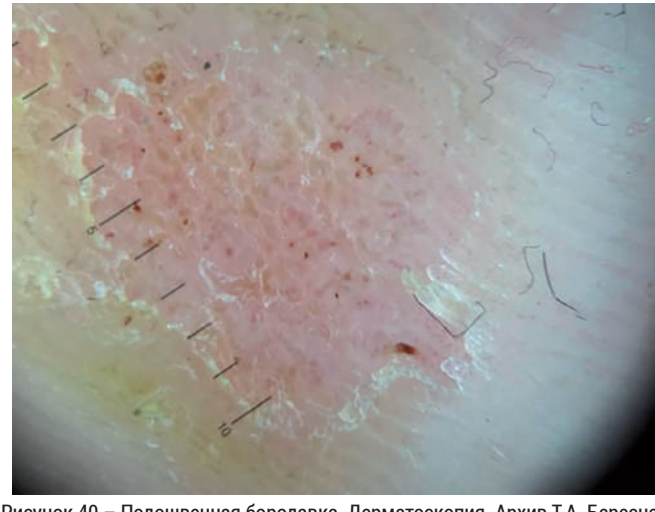


Рисунок 40 – Подошвенная бородавка. Дерматоскопия. Архив Т.А. Береснева



Рисунок 41 – Вирусная бородавка. Дерматоскопия. Архив к.м.н. К.И. Николаева

Контагиозный моллюск

Дерматоскопические признаки:

- Сосуды в виде короны
- Центральное вдавление в форме «пупка»
- Многодольчатые аморфные структуры от белого до желтоватого цвета

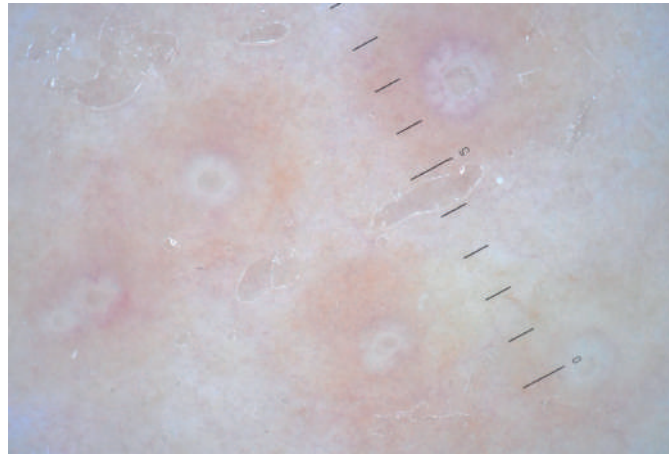


Рисунок 42 – Множественный контагиозный моллюск. Дерматоскопия. Архив к.м.н. Н.В. Савченко

1.2.2. Злокачественные немеланоцитарные новообразования

Базальноклеточный рак

Классификация клинических форм (Т. Фитцпатрик):

Опухолевая – папула или узел розового цвета с перламутровым блеском, нитевидными телеангиоэктазиями, плотной консистенции.

Язвенная – язва, окруженная валикообразными краями с перламутровым отливом, телеангиоэктазиями.

Склеродермоподобная – склерозированный участок кожи с нечеткими границами с перламутровым едва заметным валиком или папулами по периферии очага.

Поверхностная – бляшка красного цвета с телеангиоэктазиями, легким шелушением, малозаметным перламутровым валиком по периферии.

Пигментированная – бляшка или узел коричневого, синего или черного цвета с блестящей поверхностью, плотной консистенции, иногда визуализируются телеангиоэктазии.

Дерматоскопические признаки:

- Эрозии/изъязвления и эритема
- Анастомозы телеангиоэктазий
- Древовидные сосуды
- Сосуды по типу шпилек
- Змеевидные сосуды
- Радужный узор
- Белые розетки
- Белесовато-розовые бесструктурные области
- Скопление пигмента в виде кленового листа
- Пятна в виде велосипедных колес
- Серо-голубые точки
- Скопление серо-голубых овоидных структур
- Полиморфные крупные пятна

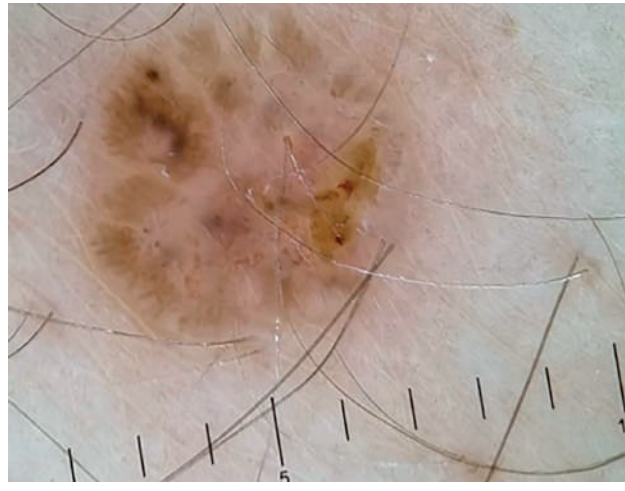


Рисунок 43 – Пигментная форма базальноклеточного рака кожи. Дерматоскопия. Архив к.м.н. А.С. Шубина



Рисунок 44 – Базальноклеточный рак кожи. Дерматоскопия. Архив к.м.н. А.С. Шубина

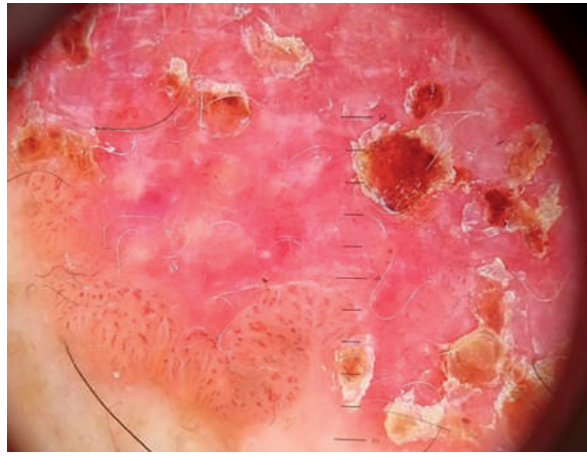


Рисунок 45 – Базальноклеточный рак кожи. Дерматоскопия. Архив к.м.н. А.С. Шубина

Болезнь Боуэна

Дерматоскопические признаки:

- Эритема
- Клубочковые сосуды
- Чешуйки

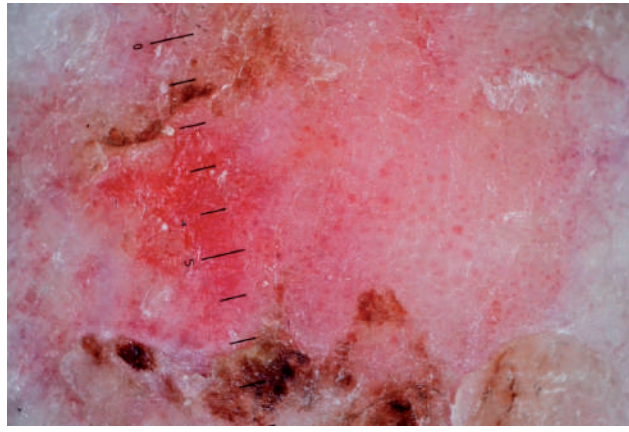


Рисунок 46 – Болезнь Боуэна. Дерматоскопия. Архив к.м.н. А.С. Шубина

Кератоакантома

Дерматоскопические признаки:

- Сосуды в виде шпилек
- Центрально расположенное бесструктурное отложение кератина желтого или коричневого цвета



Рисунок 47 – Кератоакантома. Дерматоскопия. Архив Е.С. Мыльникова

Плоскоклеточный рак кожи

Дерматоскопические признаки:

1. Белые розетки
2. Сосуды в виде клубочков
3. Полиморфные сосуды
4. Центрально расположенное бесструктурное отложение кератина желтого или коричневого цвета
5. Изъязвление



Рисунок 48 – Плоскоклеточный рак кожи. Дерматоскопия. Архив к.м.н. Е.П. Гурковская

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ШИРОКОПОЛОСНОЙ РАДИОВОЛНОВОЙ ЭЛЕКТРОХИРУРГИИ В ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГИИ И КОСМЕТОЛОГИИ

2.1. Принцип метода широкополосной радиоволновой хирургии. Достоинства метода

В основе электрохирургии лежит эффект нагревания биологических тканей при протекании через них высокочастотного электрического тока. Данный процесс подчиняется закону Джоуля-Ленца, согласно которому количество тепла, выделяемого в тканях, прямо пропорционально плотности тока, времени его воздействия и сопротивлению тканей, а также обратно пропорционально площади контакта электрода с тканью. В зависимости от пути протекания электрического тока через тело пациента различают два метода: монополярный и биполярный.

При монополярном методе воздействия электрический ток проходит от активного электрода малой площади (нож, игла, шарик и т.п.) через тело пациента к нейтральному электроду (НЭ) большой площади (рисунок 49). В месте касания активного электрода радиоволновой ток разогревает ткань. При быстром разогреве тканей внутриклеточная жидкость вскипает, и возникающие пары разрывают клетки – происходит рассечение ткани. При медленном разогреве жидкость выпаривается из ткани, белок денатурируется, клетки «сморщиваются», ткани высушиваются – происходит коагуляция ткани.

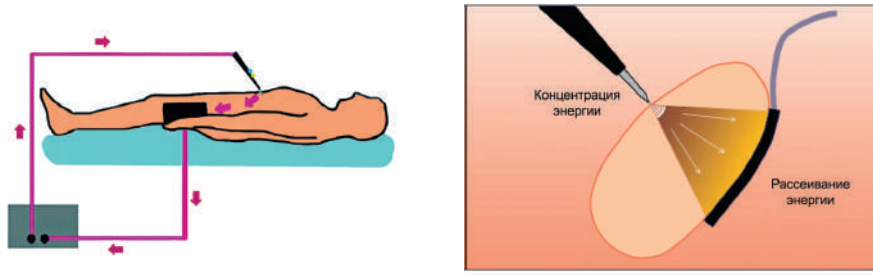


Рисунок 49 – Прохождение тока через тело пациента при монополярном методе

При биполярном режиме работы электрический ток проходит через ограниченный участок тканей, располагающийся между двумя активными электродами одинаковой площади (рисунок 50). Необходимости в использовании нейтрального электрода в данном режиме нет.

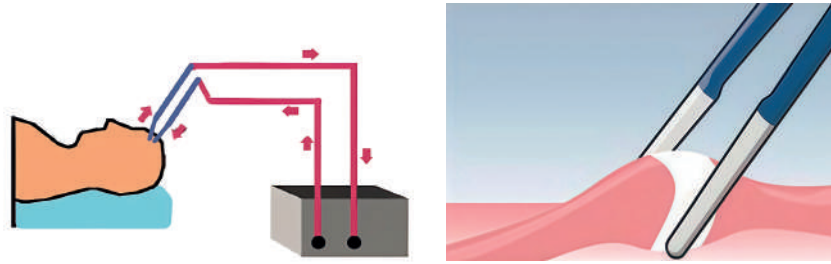


Рисунок 50 – Прохождение тока через тело пациента при биполярном методе

Эффект воздействия тока на ткани зависит от следующих параметров:

1. Площадь активного электрода

Чем меньше площадь активного электрода, тем меньшая мощность радиоволнового тока необходима для рассечения ткани. При достаточно тонком рабочем электроде (электрод-игла, электрод-петля) термическое воздействие на окружающие ткани, которые не имеют непосредственного контакта с этим электродом, минимально и попутная коагуляция практически отсутствует. В результате воздействия наблюдается эффект так называемого «чистого резания» или резания без коагуляции. Также для достижения эффекта «чистого резания» важно правильно выбрать режим работы аппарата (это должен быть режущий режим с минимальным слоем попутной коагуляции) и мощность воздействия.

При использовании рабочего электрода с большей, чем нож или игла, площадью рабочей поверхности (например, электрод-шарик), в месте соприкосновения с электродом происходит плавный нагрев и коагуляция тканей, глубина которой определяется площадью электрода, мощностью и временем воздействия на ткань, а также выбранным режимом работы аппарата.

2. Мощность тока

При правильно подобранной мощности рассечение тканей происходит без механического усилия. Наличие коагуляции окружающих тканей и ее глубина будет зависеть от установленного режима.

При заниженной мощности возможно налипание тканей на электрод, застревание электрода в тканях и избыточная коагуляция, а при завышенной мощности – перегрев тканей с обугливанием и карбонизацией.

В режимах коагуляции от мощности тока зависит скорость развития процесса коагуляции, и глубина ее проникновения в ткани. При правильно настроенной мощности наблюдается надежный гемостаз без обугливания ткани, толщина слоя

коагуляции растет с увеличением времени воздействия на ткани. При завышенной мощности наблюдается быстрая коагуляция с карбонизацией ткани, толщина слоя коагулянта при этом недостаточна для остановки кровотечения. На заниженной мощности коагуляция происходит медленно и может быть неэффективной или вообще не наблюдаться.

3. Частота и форма радиоволнового тока

Электрохирургические аппараты, предназначенные для выполнения рассечения биологических тканей и остановки кровотечения, генерируют высокочастотный электрический ток в диапазоне частот от 200 кГц до 5,5 МГц. Поскольку в технике данный диапазон частот используется для радиовещания, в хирургии высокочастотный электрический ток, имеющий частоту упомянутого диапазона, принято называть радиоволновым.

Исторически сложилось, что электрохирургические аппараты, рабочие частоты которых выше 1,5 МГц, относят к классу «радиоволновых», а аппараты с рабочими частотами до 1,5 МГц – к классу «высокочастотных».

Установлено, что электрические характеристики тканей зависят от частоты радиоволнового тока, поэтому применение токов разной частоты даёт различный клинический результат. Использование радиоволнового тока с частотой до 1,5 МГц позволяет выполнять быстрые, форсированные разрезы и коагуляцию на большую глубину практически любых мягких биологических тканей, в том числе жировых, а также под натекающей кровью и в жидкой среде. Однако при этом, как правило, возникает нежелательная карбонизация тканей, прилегающих к инструменту. Применение радиоволнового тока с частотой свыше 1,5 МГц позволяет выполнять «чистые» разрезы и коагуляцию без карбонизации. Но при этом не все ткани рассекаются и коагулируются одинаково эффективно. Например, может быть затруднено рассечение огрубевших участков кожи (что актуально, к примеру, при удалении подошвенных бородавок). При повреждении сосудов крупного калибра не всегда обеспечивается эффективный гемостаз.

С целью суммирования достоинств и компенсации недостатков «высокочастотной» и «радиоволновой» электрохирургии компанией ООО «ФОТЕК» были разработаны электрохирургические аппараты, генерирующие широкополосный радиоволновой электрический ток специальной формы, являющийся результатом суммирования токов «высокочастотного» (от 440 кГц до 1,5 МГц) и «радиоволнового» (от 1,5 до 7,04 МГц) диапазонов. Использование широкополосного радиоволнового электрического тока специальной формы позволяет применять аппараты «ФОТЕК» для рассечения и коагуляции тканей практически во всех областях медицины.

Достоинства метода широкополосной радиоволновой электрохирургии:

- возможность проводить эффективное рассечение любых мягких тканей;
- возможность взятия качественного материала для гистологического исследования;
- возможность коагуляции мелких сосудов одновременно с рассечением;
- быстрота проведения оперативного вмешательства на любых тканях;
- минимальный отек и инфильтрация в послеоперационном периоде;
- минимальная интраоперационная и послеоперационная боль;
- заживление послеоперационной раны без грубого рубцевания;
- минимальный тепловой эффект, минимальное обугливание и некроз тканей (при правильно подобранных параметрах воздействия);
- высокий уровень контроля гемостаза.

Недостатки метода широкополосной радиоволновой электрохирургии:

- высокий риск осложнений при несоблюдении техники безопасности и рекомендаций по правилам работы;
- риск формирования рубца, особенно при неправильной технике удаления образований;
- проведение электрохирургических вмешательств сопровождается образованием дыма, в котором могут присутствовать потенциально опасные вирусные частицы (при использовании аспиратора дыма значительно снижается опасность заражения);
- более медленное заживление раны при удалении больших по площади образований по сравнению с иссечением скальпелем [5];
- при проведении биопсии электрохирургическим способом, даже в режиме «РЕЗАНИЕ», по краям биоптата отмечается ожог, который может затруднить интерпретацию гистологической картины.

В данном пособии будут даны рекомендации по выбору оптимальных параметров воздействия на ткани при удалении различных видов кожных новообразований.

2.2. Показания и противопоказания к применению метода широкополосной радиоволновой электрохирургии

Использование современных электрохирургических технологий в дерматологии позволяет с высокой эффективностью выполнять различные операции на коже и слизистых с минимальным травмированием тканей и хорошим космети-

ческим эффектом, а также останавливать как капиллярные кровотечения, так и кровотечения из более крупных сосудов [6].

В дерматологии и косметологии метод широкополосной радиохирургии применяется для:

- иссечения доброкачественных новообразований, таких как невусы, бородавки, папилломы, кондиломы, фибромы, различные гемангиомы, себорейные кератомы, кисты, мягкие сосудистые опухоли и др.;
- биопсии новообразований;
- лечения варикозного расширения капилляров, телеангиэктазии;
- остановки капиллярных и более интенсивных кровотечений;
- электроэпиляции.

С осторожностью следует использовать метод ШРХ в следующих клинических ситуациях:

1. Сомнения в доброкачественности образования (при наличии подозрений в отношении меланомы электрохирургическую процедуру проводить не рекомендуется даже с целью биопсии). Это вызвано тем, что удаление меланомы по принципу шейв-биопсии может привести к невозможности точной оценки толщины опухоли.

2. Размеры образования более 5 мм во время беременности (высокий уровень прогестерона может повышать риск образования рубца на месте удаления, а большинство методов его коррекции при беременности недоступны).

3. Множественные крупные очаги себорейного кератоза (в связи с большим количеством элементов, получаемый косметический результат может быть неудовлетворительным).

4. Удаление дерматофибром по принципу шейв-биопсии с косметическими целями (в большинстве случаев косметический результат будет неудовлетворительным, в связи с глубоким расположением этого вида доброкачественных образований в коже).

5. Наличие сопутствующих заболеваний и терапии:

- гипертоническая болезнь III стадии (давление большее 180/110 мм рт. ст.), выраженная сердечная недостаточность, патологии свёртываемости крови;
- приём препаратов, понижающих вязкость крови (кардиомагнил, тромбоасс, плавикс, варфарин);
- несовместимая с лидокаином терапия (бета-блокаторы, барбитураты);
- несовместимая с адреналином терапия (ингибиторы моноаминоксидазы, антидепрессанты, гормоны щитовидной железы, бета-блокаторы).

6. Планируемая интенсивная инсоляция участка тела, на котором расположено

образование, в течение 3 ближайших месяцев после удаления (в данном случае повышаются риски развития гипертрофического рубца или дисхромий на месте удаленного образования).

7. Образование более 5 мм в диаметре, расположенное на косметически значимых зонах (нет гарантии идеального косметического результата без образования рубца, но в целом эстетический эффект приемлем).

8. Размер образования более 10 мм, если оно на широком основании прилежит к коже (в данной ситуации очень высок риск гипертрофического рубцевания на месте удаления и длительного болезненного заживления, также возможно возникнет необходимость проведения кожной пластики, поэтому пациенту стоит рекомендовать иссечение образования с применением скальпеля и наложением швов).

9. Воспаление рядом с удаляемым элементом (при этом понижается внутритканевое значение pH и эффективность анестетика заметно снижается).

10. Одновременное удаление большого числа образований (метод ШРХ не имеет ограничений на количество удаляемых образований, однако нужно помнить о максимально возможной дозе анестетика, при превышении которой может развиться токсический шок, а также о более длительном заживлении и риске развития общей реакции организма в виде температуры и общего недомогания, что чаще встречается у пациентов пожилого возраста).

В ряде случаев (перечислены ниже) предпочтительно, чтобы удаление новообразований производил хирург:

- крупное новообразование на коже;
- новообразование, расположенное в важной косметической (лицо, шея, декольте, кисти рук) или функциональной области (например, области межфаланговых суставов; пястно-фаланговых суставов; плюснефаланговых суставов; область проксимального ногтевого валика; участках с тонкой кожей и дефицитом подкожно-жировой клетчатки в местах близкого расположения сухожилий, сосудисто-нервных пучков);
- новообразование, которое находится вне компетенции врача-дерматовенеролога, врача-косметолога (например, злокачественные новообразования кожи, атеромы, волосяные кисты, опухоли с вовлечением глубоких слоев кожи и подкожно-жировой клетчатки, объемные венозные озерца и другие);
- образование, при удалении которого существует высокий риск получить серьезные осложнения (например, косметический дефект, нарушение функции, неконтролируемое кровотечение и т.д.);

- пациенты, которым может потребоваться тщательное наблюдение во время или после операции (например, пациенты с трофическими расстройствами, диабетической полинейропатией и др.).

Медицинские противопоказания к амбулаторному применению методов ШРХ:

- наличие у пациента кардиостимулятора (искусственного водителя ритма сердца);
- декомпенсированная соматическая патология;
- нарушение свертываемости крови;
- использование пациентом лечебных доз антикоагулянтов;
- локализация раневой поверхности в непосредственной близости к сосудам значительного калибра (артерии и вены);
- индивидуальная непереносимость компонентов анестезии, отягощенный аллергоанамнез, например, наличие поливалентной сенсибилизации.

Технологические противопоказания:

- отсутствие оборудованного помещения, обеспечивающего возможность и безопасность применения электрохирургических приборов;
- отсутствие обученного персонала.

2.3. Материально-техническое обеспечение

Для использования методов широкополосной радиоволновой хирургии необходимы:

1. Сухое, проветриваемое помещение, отвечающее санитарным требованиям лечебного учреждения, правилам противопожарной безопасности, техники безопасности персонала и пациентов.

2. Соответствующее широкополосное радиоволновое хирургическое оборудование и система аспирации дыма.

3. Специально подготовленный персонал, владеющий знаниями в области дерматокосметологии, знакомый с применением электрохирургических методов лечения.

2.3.1. Описание широкополосного радиоволнового аппарата «ФОТЕК Е81М»

Аппараты «ФОТЕК Е81М» предназначены для выполнения рассечения тканей, монополярной и биполярной коагуляции широкополосным радиоволновым током специальной формы.

Аппарат «ФОТЕК Е81М» позволяет выполнять:

- рассечение тканей без коагуляции;
- рассечение тканей с тонким и толстым слоем коагулята;
- контактную и бесконтактную коагуляцию тканей в монополярных режимах с целью остановки кровотечений из раневых поверхностей;
- биполярную коагуляцию тканей.

Аппарат компактен и прост в обращении, может поставляться в комплекте с набором инструментов, стойкой и аспиратором дыма (рисунок 51).

Аппарат имеет один монополярный и один биполярный выход. Активация выходов осуществляется нажатием на педаль, монополярный выход может также активироваться нажатием кнопок на держателе электродов.

Выбор режима работы аппарата и регулировка выходной мощности осуществляются при помощи кнопок управления, расположенных на передней панели аппарата. На верхней панели аппарата расположена таблица, в которой указаны мощности, рекомендованные при работе определенным инструментом в выбранном режиме.

Активация режимов резания или коагуляции аппарата сопровождается звуковым сигналом. Помимо этого, для обеспечения безопасности пациента в аппарат встроена система контроля цепи нейтрального электрода (электрода пациента), при нарушении которой включается световая и звуковая сигнализация и воздействие на ткань прекращается автоматически (для предотвращения нежелательных ожогов тканей).



Рисунок 51 – Аппарат «ФОТЕК Е81М» в комплекте с аспиратором дыма и стойкой

2.3.2. Режимы работы аппарата «ФОТЕК Е81М»

Широкополосный радиоволновой аппарат «ФОТЕК Е81М» (рисунок 52) имеет семь режимов работы – шесть монополярных режимов (три режима резания и три режима коагуляции) и один биполярный режим коагуляции. Кнопки выбора режима работы расположены на передней панели аппарата (рисунок 52). Нажатием на кнопки желтого цвета выбирается один из режимов резания (рисунок 52, поз. 2), нажатием на кнопки голубого цвета – один из режимов коагуляции (рисунок 52, поз. 3).

На передней панели аппарата расположена кнопка включения и выключения аппарата (рисунок 52, поз. 1) и два цифровых индикатора мощности (рисунок 52, поз. 10 и 12). В индикаторе слева (рисунок 52, поз. 12) отображается мощность выбранного режима монополярного резания, а в индикаторе справа (рисунок 52, поз. 10) – мощность выбранного режима коагуляции (монополярного или биполярного). Например, на аппарате, изображенном на рисунке 52, для рассечения тканей выбран режим «СМЕСЬ» (над соответствующей иконкой горит зелёный индикатор), мощность 52 Вт, а для коагуляции – режим «СПРЕЙ» с мощностью 25 Вт.

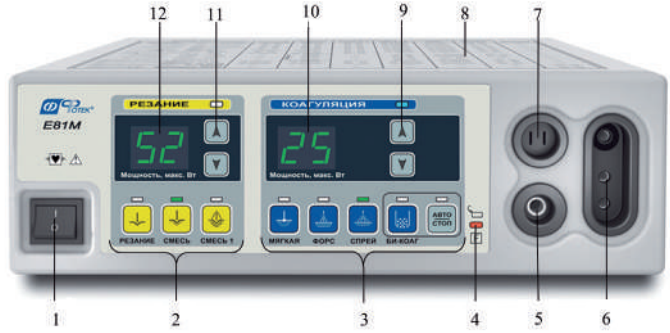


Рисунок 52 – Вид передней панели аппарата «ФОТЕК Е81М»
1 – сетевой выключатель; 2 – кнопки и индикаторы включения режимов резания;
3 – кнопки и индикаторы включения режимов коагуляции; 4 – индикатор нарушения электрической цепи нейтрального электрода; 5 – разъем для подсоединения держателя нейтральных электродов,
6 – выход монополярный; 7 – выход биполярный; 8 – таблица рекомендованных значений мощности;
9 – кнопки регулировки мощности коагуляции;
10 – индикатор мощности коагуляции; 11 – кнопки регулировки мощности резания;
12 – индикатор мощности резания

Режимы монополярного резания:



«РЕЗАНИЕ» – монополярное резание без искрообразования и без выраженной коагуляции.

Используется для выполнения чистых косметических разрезов, например, при взятии биопсии, а также удалении небольших образований в важных косметических и функциональных областях.



«СМЕСЬ» – монополярное резание с искрообразованием и с тонким слоем коагуляции.
Используется при удалении объемных, интенсивно кровоснабжающихся образований, где косметический эффект не настолько важен.



«СМЕСЬ 1» – монополярное резание с форсированным искрообразованием и с толстым слоем коагуляции.
В косметологии и дерматовенерологии не используется ввиду слишком интенсивной попутной коагуляции.

Режимы монополярной коагуляции:



«МЯГКАЯ» – монополярная контактная коагуляция без искрообразования, без карбонизации и с плавным ростом толщины коагулированной ткани до 5 мм. Обеспечивает эффективную коагуляцию в глубине полости, заполненной натекающей кровью или жидкостью.
Используется только для остановки интенсивного, в том числе струйного кровотечения. Позволяет провести коагуляцию под натекающей кровью.



«ФОРС» – монополярная форсированная контактно-бесконтактная коагуляция с искрообразованием и с быстрым формированием слоя коагулированной ткани толщиной до 2 мм.

Может использоваться для остановки умеренного капиллярного кровотечения. Но в косметологии и дерматовенерологии данный режим применяется редко ввиду быстрого формирования карбонизированного слоя тканей и возможности нежелательного рассечения тканей при коагуляции электродами малой площади (иглы, петли).



«СПРЕЙ» – монополярная контактно-бесконтактная коагуляция с искрообразованием и плавным ростом толщины коагулированной ткани до 3 мм.
Используется для остановки умеренного капиллярного кровотечения, позволяет получить хороший гемостаз без излишней травматизации тканей.

Режимы биполярной коагуляции:



«БИ-КОАГ» – биполярная коагуляция без искрообразования.
В косметологии и дерматовенерологии используется для остановки интенсивного капиллярного и струйного кровотечений. Для работы необходим биполярный пинцет и держатель биполярных пинцетов.

АВТО СТОП «БИ-КОАГ – АВТО-СТОП» – биполярная коагуляция без искрообразования с автоматическим выключением подачи высокочастотного тока на инструмент при завершении коагуляции.

Видеоруководство по применению аппарата «ФОТЕК Е81М»
https://rutube.ru/video/d8b21a142234d6d41bb50bf5df61da82/?t=0

2.3.3. Аксессуары

В комплект поставки аппарата входят следующие аксессуары:

- Нейтральный электрод из токопроводящей резины многоразовый ЕН232.1 (рисунок 53).



Рисунок 53 – Нейтральный электрод ЕН232.1

- Держатель нейтрального электрода многоразового «джек» ЕН234.1 (рисунок 54).



Рисунок 54 – Держатель нейтрального многоразового электрода ЕН234.1

- Нейтральные электроды двухсекционные одноразовые ЕН235, ЕН240, (рисунок 55).



а б

Рисунок 55 – Нейтральный электрод двухсекционный одноразовый ЕН235 (а), ЕН240 (б)

- Держатель нейтрального одноразового электрода «джек» ЕН236.3 (рисунок 56).



Рисунок 56 – Держатель нейтрального одноразового электрода «джек» ЕН236

- Держатель монополярных электродов ЕН341-3 (рисунок 57).



Рисунок 57 – Держатель монополярных электродов ЕН341-3

- Держатель биполярных электродов-пинцетов (евростандарт) ЕН330Е (рисунок 58).



Рисунок 58 – Держатель биполярных электродов-пинцетов ЕН330Е

- Педаль двухклавишная ЕР202 (рисунок 59).



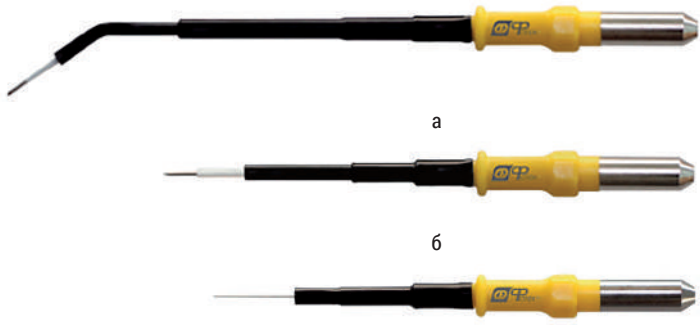
Рисунок 59 – Педаль двухклавишная ЕР202

Педаль предназначена для активации выбранных режимов резания (желтая клавиша) и коагуляции (синяя клавиша).

2.3.4. Инструменты

Монополярные инструменты для широкополосной радиоволновой хирургии в дерматологии и косметологии (рисунки 60 – 64):

- Электрод-игла



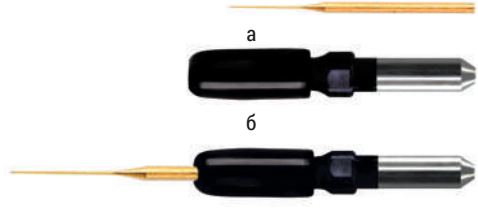
а

б

в

Рисунок 60 – Электрод-игла микродиссекционный изогнутый EM145, рабочая длина 60 мм (а), электрод-игла микродиссекционный EM140, рабочая длина 40 мм (б), электрод-игла EM105-1, толщина проволоки 0,2 мм (в)

- Электрод-игла одноразовая EM105-3 и держатель иглы EH342 (рисунок 61).



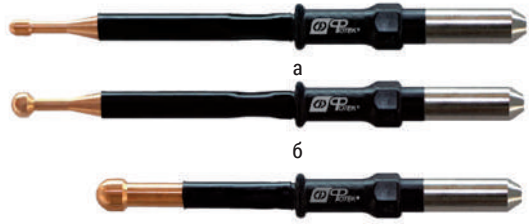
а

б

в

Рисунок 61 – Электрод-игла одноразовая EM105-3 (а), держатель монополярных электродов-игл EH342 (б) и игла в сборке с держателем (в)

- Электрод-шарик



а

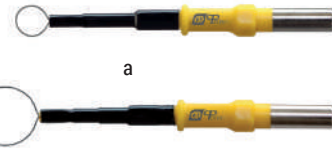
б

в

Рисунок 62 – Электрод-шарик антипригарный CLEANTips 2 мм EM116C (а), 3 мм EM117C (б) и 4 мм EM101C (в)

Выбор электрода шарика определяется размером кровоточащей раны и интенсивностью кровотечения.

- Электрод-петля



а

б

Рисунок 63 – Электрод-петля 5 х 0,2 мм EM106-1 (а) и 10 х 0,2 мм EM107-1 (б)

Электроды-петли выпускаются в различных модификациях, отличающихся друг от друга диаметром проволоки (0,2 мм и 0,3 мм), размером и формой рабочей части (круглые, овальные, ромбовидные, квадратные), длиной и формой электрода (короткие и удлиненные, прямые и изогнутые). При использовании электродов с тонкой проволокой (0,2 мм) толщина слоя попутной коагуляции будет меньше, чем при использовании электрода с более толстой проволокой при одинаковых установленных режиме и мощности. Поэтому электроды с толщиной проволоки 0,2 мм рекомендуется использовать для выполнения биопсии (с целью получения качественного гистологического материала), а также для удаления небольших образований в косметически и функционально важных областях, где образование рубца нежелательно. Электроды с диаметром проволоки 0,3 мм используются при удалении обширных образований, а также образований, расположенных в областях, где возможно интенсивное кровотечение.

- Электрод-нож



Рисунок 64 – Электрод-нож EM123

Размер и форма рабочей части электрода выбираются в зависимости от конкретного клинического случая (размера образования, формы, его локализации) таким образом, чтобы врачу было удобно выполнять манипуляцию.

Для подключения электродов необходимо вставить их в держатель монополярных электродов EH341-3 (рисунок 57), который подключается к монополярному выходу, расположенному на передней панели аппарата (рисунок 52, поз. 6).

Биполярный метод широкополосной радиоволновой хирургии в дерматологии реализуется при помощи биполярного пинцета (рисунок 65).



Рисунок 65 – Биполярный пинцет EM263-3CE

Для подключения пинцета необходимо вставить его в держатель биполярных инструментов (пинцетов) EH330E-4, который в свою очередь подключается к биполярному выходу на передней панели аппарата (рисунок 52, поз. 7).

2.4. Методика выполнения операций с использованием широкополосной радиохирургии

2.4.1. Подготовка к проведению манипуляции

Перед выполнением электрохирургической процедуры удаления новообразования необходимо провести тщательный осмотр больного для уточнения показаний к операции, а также выявления противопоказаний к проведению процедуры с использованием ШРХ. Кроме того, необходимо провести дифференциальную диагностику заболевания методом дерматоскопии, поскольку от этого зависит методика удаления образования. Перед проведением любой процедуры необходимо подписать у пациента информированное добровольное согласие на медицинское вмешательство. Пример информированного согласия приведен в Приложении 1.

Пациента размещают в удобном для него и врача положении, обеспечивающим лучший доступ к операционному полю и безопасность пациента в случае потери сознания. Чаще всего пациент располагается лежа на кушетке, поскольку только в этом положении он может максимально расслабиться и уменьшить вероятность непроизвольных движений, которые могут помешать врачу в работе. Запрещается проводить какие-либо манипуляции, когда пациент находится в положении стоя или сидя.

Врачу при выполнении операции рекомендуется размещать руки на теле пациента таким образом, чтобы избежать неконтролируемого касания электрода с телом пациента в случае, если он дернется. К тому же это позволит минимизировать мышечное напряжение в руках и вести инструмент более плавно. При расположении образования в складках или промежности и отсутствии полноценного доступа, необходима помощь ассистента. Следует заранее продумать доступ и необходимость ассистента в процедурном кабинете.

Непосредственно перед проведением процедуры необходимо обработать участок кожи пациента, на который будет осуществляться воздействие, раствором антисептика, после чего обязательно убедиться в том, что все спиртовые пары испарились, и операционная зона сухая и чистая. При необходимости выполняют аппликационную или инфильтрационную анестезию (в зависимости от размера образования, его расположения и чувствительности пациента). Использование анестезии сократит риск внезапных и непроизвольных движений пациента и обеспе-

чит достаточный уровень контроля процедуры. Подробнее о проведении анестезии в разделе «Обезболивание пациента перед манипуляцией».

Пример протокола манипуляции приведен в Приложении 2.

Контроль соблюдения техники безопасности при использовании широкополосной радиохирургии должен осуществляться на всех этапах проведения операции, как врачом, так и средним медицинским персоналом.

2.4.2. Обезболивание пациента перед манипуляцией

Проведение любых лечебных и диагностических операций с использованием электрохирургического аппарата часто сопровождается болевыми ощущениями у пациента. Для уменьшения болезненности процедуры в дерматологической практике в основном используют два вида местной анестезии: аппликационную и инфильтрационную. Выбор конкретной методики местной анестезии зависит от расположения образования, его размера, длительности вмешательства, а также от опыта и знаний специалиста.

Для местной анестезии в настоящее время используют следующие лекарственные средства:

1. Новокаин – используется в виде водных растворов, малотоксичен, но часто вызывает аллергические реакции. Обладает короткой анестезирующей активностью (продолжительность инфильтрационной анестезии составляет 0,5-1,0 ч).

2. Лидокаин – в 4 раза эффективнее новокаина и в 2 раза токсичнее, обладает антиаритмическими свойствами. Обладает быстрым началом действия (около 1 мин после в/в введения и 15 мин после в/м введения), быстро распространяется в окружающие ткани. Действие лидокаина продолжается 20 минут при внутримышечном введении и до 90 минут при внутривенном.

3. Мепивакаин – по эффективности и токсичности похож на лидокаин (в 4 раза эффективнее и в 2 раза токсичнее новокаина), но обладает сосудосуживающим действием. Мепивакаин является препаратом выбора для пациентов с сахарным диабетом, артериальной гипертензии, бронхиальной астмой. Максимальная концентрация мепивакаина в плазме крови достигается примерно через 30-60 мин после проведения инъекции.

4. Прилокаин – по сравнению с лидокаином анестезирующее действие прилокаина развивается медленнее, менее выражен вазодилатирующий эффект. Прилокаин менее токсичен, по интенсивности анестезирующего действия близок к лидокаину. Часто используется в комбинации с лидокаином для поверхностной анестезии кожи и слизистой оболочки.

5. Артикаин – широко распространенный в косметологии анестетик, что обуслов-

лено его высокой эффективностью и низкой токсичностью. Благодаря особому виду метаболизма и короткому периоду полураспада его можно использовать у пациентов с заболеваниями печени. Кардиодепрессивный эффект меньше, чем у других анестетиков. Единственным оригинальным препаратом артикаина является Ультракаин. Действие анестетика начинается через 1-2 минуты и действует до 75 минут. При проведении инфильтрационной анестезии проникает глубже в ткани, чем аналогичные препараты и обеспечивает отличный уровень обезболивания.

6. Бупивакаин – местный анестетик длительного действия, в 8-16 раз сильнее новокаина. Токсичность бупивакаина выше по сравнению с новокаином в 5-6 раз. Анестезия наступает медленнее, чем у лидокаина и мепивакаина, но по сравнению с другими местноанестезирующими средствами анестезирующее действие бупивакаина значительно длиннее – от 2 до 12 часов. Препарат обладает выраженным сосудорасширяющим действием и поэтому применяется в комбинации с вазоконстрикторами.

Сравнительное сопоставление местных анестетиков представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика местных анестетиков [7, 8, 9]

Международное название анестетика	Препараты (торговые наименования)	Максимально допустимая доза (в мг/кг массы тела)	Длительность действия (в мин)	Анестезирующая активность	Токсичность	Соотношение эффективность/токсичность
Новокаин	Прокаин	14	15-30	1	1	1/1
Лидокаин	Лидокаин	7	30-60	4	2	4/2
Мепивакаин	Скандинибса Скандонест	6,5	45-90	4	1,7 - 2	4/2
Прилокаин	Цитанест	8	30-90	4		
Артикаин	Септинест Брилокаин	7	60	5	1 - 1,5	5/1
Бупивакаин	Маркаин	1	120-140	16	6	16/6

В последнее время для проведения анестезии все чаще используют комбинированные препараты, содержащие анестетик и вазоконстриктор (например, артикаин и эпинефрин (адреналин)). Добавление вазоконстрикторов значительно повышает эффективность местного обезболивания [7]. Сочетание анестетика с сосудосуживающим средством обеспечивает более длительный анестезирующий эффект, уменьшение кровотечения, а также меньший риск развития гематом и отеков после инъекций.

Аппликационная анестезия

При выполнении биопсии, а также удалении небольших образований у детей и взрослых часто проводится аппликационная (поверхностная) анестезия. В данном случае раствор местного анестетика в форме спрея, геля или крема наносят на участок кожи или слизистых оболочек. Существует два способа проведения аппликационной анестезии. Первый – пациент после осмотра и консультации записывается на повторный прием, перед которым самостоятельно наносит анестетик на кожу под пищевую плёнку с таким расчетом, чтобы анестезирующий эффект наступил к началу операции. Второй способ – врач самостоятельно наносит анестетик на само новообразование и 3 мм окружающей кожи и просит пациента подождать время, необходимое для наступления эффекта анестезии.

Аппликационную анестезию рекомендуется использовать у пациентов с низким болевым порогом – либо для обезболивания последующего места инъекции, либо в качестве самостоятельного метода анестезии. При этом следует принимать во внимание, что обезболивающий эффект после крема/мази/спрея может быть выражен в разной степени, в зависимости от пола, возраста, состояния кожи и экспозиции.

Среди достоинств аппликационной анестезии – простота в использовании, отсутствие отека или его меньшее проявление по сравнению с инфильтрационной анестезией. К недостаткам можно отнести длительность времени аппликации и короткую продолжительность анестезии [8].

Основным противопоказанием к проведению аппликационной анестезии является индивидуальная непереносимость компонентов, входящих в состав препарата. В отличие от местной инфильтрационной анестезии, аппликационная более безопасна для пациента, практически единственное осложнение после ее проведения – токсические эффекты местных анестетиков и местные реакции аллергического контактного дерматита [8].

Ниже приведены лекарственные препараты, которые могут быть использованы для проведения аппликационной анестезии [8]:

- Крем ЭМЛА 5%. Представляет собой водно-масляную эмульсию лидокаина и прилокаина в соотношении 1:1. Анестезирующий эффект наблюдается через 1 час при нанесении крема на кожу (обязательно под плёнку) и 5-10 минут при нанесении на слизистую оболочку.
- Крем «Акриол Про». Степень анестезии зависит от дозы препарата и длительности аппликации. Анестезирующий эффект достигает глубины 3 мм после 60 мин, 4 мм – после 90 мин и 5 мм – после 120 мин применения [10]. После нанесения препарата на интактную кожу на 1-2

часа продолжительность анестезии после снятия окклюзионной повязки составляет 2 часа.

- Крем АНЕСТА®-А. Крем наносят на интактную кожу под окклюзионную повязку на 60 минут, а при обширных манипуляциях время экспозиции увеличивается как минимум вдвое. Анестезирующий эффект после аппликации на 60 минут обеспечивается на глубину не менее 2 мм, а при увеличении времени экспозиции до 120 мин – не менее чем на 3 мм и продолжается около 2 ч [11].

Местная инфильтрационная анестезия

Местная инфильтрационная анестезия, при которой производится внутрикожное или подкожное введение препарата посредством инъекции, обеспечивает обезболивание при манипуляциях с более глубоко расположенными анатомическими образованиями. Данный вид анестезии обеспечивает более надежный анальгетический эффект при удалении экзофитных образований – бородавок, остроконечных кондилом и других образований [8].

Медикаментозные средства, рекомендуемые для проведения местной инфильтрационной анестезии:

- 0,5 – 2,0% раствор новокаина,
- 0,5 – 2,0% раствор лидокаина,
- 4,0% раствор ультракаина,
- раствор бупивакаина,
- 0,125% раствор тримекаина [8].

В случае, если образование обильно васкуляризировано (например, гемангиомы и др.), анестетик следует использовать в комбинации с адреналином. Это будет способствовать уменьшению кровотечения во время операции [6].

При расчете объема вводимого анестетика необходимо руководствоваться инструкцией по применению препарата. Особое внимание необходимо уделить расчету максимальной дозировки при удалении множественных новообразований. В большинстве случаев для удаления небольшого (0,5-0,7 см) новообразования кожи достаточно 0,2-0,4 мл раствора анестетика.

Среди недостатков инфильтрационной анестезии можно отметить необходимость строгого соблюдения правил асептики при выполнении инъекции, болезненность процедуры, и риск развития токсических реакций и анафилактического шока у пациента [12].

Противопоказаниями для проведения инфильтрационной анестезии являются: аллергические реакции на анестетик, местный инфекционный процесс в месте

предполагаемой инъекции. В процедурном кабинете должно быть несколько различных анестетиков на случай, если в процессе сбора анамнеза пациент сообщит о том, что у него есть аллергия на один или несколько препаратов, или возможно взаимодействие используемого препарата с лекарственным веществом, принимаемым пациентом.

Удаление небольшого количества мелких образований на коже у взрослых можно выполнять и без проведения анестезии, болевые ощущения, возникающие при кратковременном воздействии импульсами тока небольшой мощности близки к ощущениям во время инъекционного введения анестетика [13]. Если же образований много (например, как на рисунке 66), но они также имеют небольшой размер, можно использовать аппликационную анестезию. При большом количестве папиллом или кондилом лучше использовать аппликационную анестезию.



Рисунок 66 – Большое количество образований небольшого размера

У пациентов с высокой тревожностью и низким болевым порогом проводят комбинированную анестезию. В данном случае последовательно проводят сначала аппликационную, а затем инфильтрационную технику анестезии [14].

2.4.3. Техники выполнения процедур с использованием широкополосной радиоволновой хирургии

Выбор техники удаления того или иного доброкачественного образования зависит от его типа, места расположения на теле, размера, риска формирования косметических дефектов или рецидива, технических возможностей, а также квалификации врача. Не все образования можно удалять одним и тем же методом, поэтому тип образования является основным критерием выбора способа его удаления. Последствием неправильно проведенной операции может быть формирование рубца

и/или рецидив образования, что крайне нежелательно для пациента и приводит к необходимости повторного вмешательства, снижению качества его жизни и психологическому дискомфорту.

Вапоризация (деструкция) образования

Техника вапоризации (деструкции), то есть послойного испарения клеток образования, используется для удаления небольших поверхностно расположенных образований кожи, когда нет сомнений в их доброкачественном характере. Например, таким методом при типичной дерматоскопической картине можно удалять акрохордоны, себорейный кератоз, мелкие ангиомы, кондиломы, эпидермальные невусы, плоские бородавки.

Вапоризацию образования чаще всего выполняют при помощи электрода-шарика 2 мм (рисунок 62, а) в режиме «СМЕСЬ» на мощности 40-50 Вт (согласно рекомендациям на верхней крышке аппарата). Но, в зависимости от размера образования, можно использовать также электроды-иглы или электроды шарики других размеров.

Методика проведения процедуры.

Точечными кратковременными касаниями электрода по ткани послойно выпаривается вся площадь кожного образования до появления чистого слоя дермы (рисунок 67). Образующуюся обугленную ткань очищают при помощи марлевой салфетки, смоченной физиологическим раствором или водным раствором хлоргексидина. Следует полностью удалить всю патологическую ткань с небольшим захватом здоровых тканей, чтобы уменьшить риск рецидива в дальнейшем.

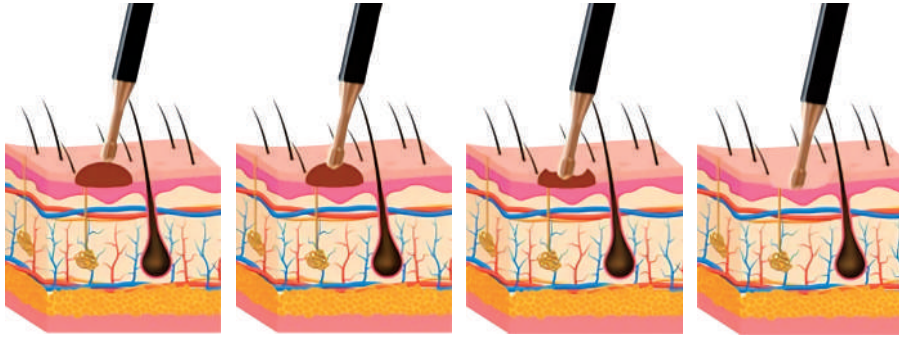


Рисунок 67 – Постепенная точечная обработка выступающей поверхности новообразования

Сухое, длительно существующее образование с выраженным гиперкератозом перед проведением вапоризации рекомендуется увлажнить марлевой салфеткой,

смоченной в физиологическом растворе. А в случае крупной и объемной плотной гиперкератотической себорейной кератомы необходимо провести инфильтрацию основания кератомы по всему диаметру раствором анестетика либо физраствором, с последующим (через 2-3 минуты) очищением поверхности марлевой салфеткой. Данный подход позволяет эффективно удалить гиперкератотические наслоения и далее прецизионно провести послойную вапоризацию с обеспечением хорошего косметического эффекта.

К достоинствам метода относят относительную безболезненность при удалении мелких образований, в том числе на лице, отсутствие кровотечения. Недостаток метода – невозможность проведения гистологического исследования удаленного новообразования, длительность процедуры при большом размере образования. При необходимости гистологического исследования новообразования, возможно взять фрагмент кожи до применения метода послойной вапоризации, а затем осуществить послойную вапоризацию.

Если образование достаточно крупное и возвышается над поверхностью кожи, его рекомендуется удалять методом эксцизии при помощи электрода-иглы или петли.

Эксцизия плоских или незначительно выступающих новообразований

В случае необходимости проведения гистологического исследования образования, его удаление проводят эксцизионным методом при помощи электрода петли или иглы. При этом очень важно предотвратить термический ожог материала и максимально сохранить его для гистологического исследования, поэтому данную операцию рекомендуется выполнять в режиме «РЕЗАНИЕ» на минимальной рекомендованной мощности, чтобы провести рассечение тканей без их нежелательного нагрева и попутной коагуляции. Также минимизировать термическое воздействие на края раны при выполнении биопсии можно:

- уменьшив продолжительность контакта электрода с тканью;
- установив минимальную мощность, не вызывающую налипание тканей на электрод;
- выбрав электрод с наименьшей толщиной проволоки/иглы.

Однако, при подозрении на меланому иссечение/биопсия образования проводится без использования электрохирургических методов, поскольку даже совсем незначительный слой коагуляции, получаемый в режиме «РЕЗАНИЕ», может привести к термическому повреждению ткани и повлиять на интерпретацию гистологической картины новообразования. В данном случае удаление/биопсию сомнительных новообразований рекомендуется провести лезвием скальпеля с разрезом

на всю толщину кожи, а электрохирургию использовать только с целью остановки кровотечения. Полученный образец ткани помещают в контейнер с фиксирующим раствором (обычно 10% раствор формалина) и отправляют на гистологическое исследование. Согласно Порядку оказания медицинской помощи населению по профилю «Косметология» №381н (ред. от 21.02.2020) патоморфологическое исследование рекомендуется проводить при удалении любых иссеченных новообразований, в том числе тех, которые были удалены с косметическими целями или из-за их частой травматизации.

При полной уверенности в доброкачественной природе образования его удаление электрохирургическим методом начинают с обработки операционного поля раствором антисептика (хлоргексидин, мирамистин или др.), после чего проводят инфильтрационную анестезию.

В зависимости от размера и формы образования, а также наличия или отсутствия необходимых электродов иссечение образования можно проводить при помощи электрода-иглы (рисунок 60), иглы «Ballet» с держателем EH342 (рисунок 61) или электрода-петли (рисунок 63).

Методика проведения процедуры при помощи электрода-иглы.

На первом этапе электродом-иглой рассекается кожа до подкожно-жирового слоя по всему периметру образования на расстоянии 1-1,5 мм от его видимого края (рисунок 68). Это проводится для того, чтобы в ходе операции можно было контролировать глубину вмешательства, а при его завершении не иссечь больше здоровых тканей, чем требуется для радикального вмешательства. При расположении образования на лице и зоне декольте захват здоровых тканей можно делать минимальный – 0,5-1 мм. При этом необходимо быть уверенным в доброкачественном характере образования по результатам дерматоскопического осмотра.

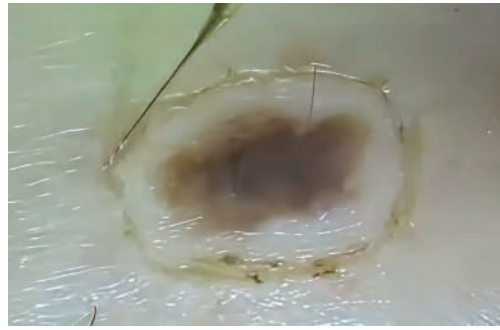
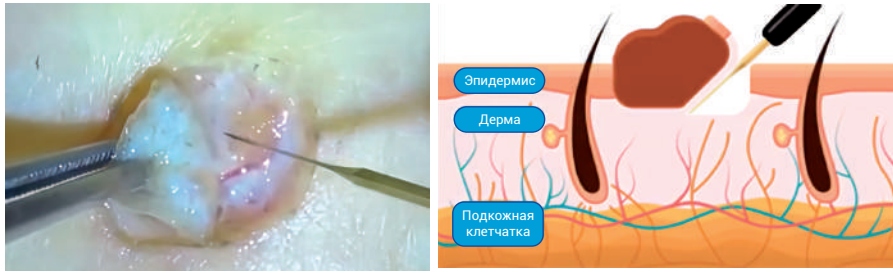


Рисунок 68 – Обозначение границы удаляемой ткани

На втором этапе происходит иссечение образования в пределах дермы. Сначала, сохраняя натяжение тканей, необходимо сделать поверхностный надрез дермы. Далее край образования захватывается пинцетом и оттягивается в сторону удаления (не вверх) (рисунок 69, а). Ось электрода-иглы должна располагаться примерно под углом около 30 градусов к коже. Важно помнить, что толщина дермы не превышает 1-2 мм, поэтому при отделении образования от дермы вместе с его тонким слоем электрод необходимо вести параллельно поверхности кожи, не погружая, чтобы не провалиться до уровня подкожной клетчатки (рисунок 69, б). Чтобы повреждение тканей было минимальным, необходимо сначала активировать электрод при помощи педали и только затем касаться пересекаемых тканей. Постепенно короткими движениями образование иссекается в пределах дермы.



а б

Рисунок 69 – Удаление плоского невуса

Если образование объемное и после удаления планируется ушивание раны, глубина разреза по краям должна быть такой же, как и в центре, то есть рана не должна быть блюдцеобразной.

После удаления образования вместе с фрагментом здоровой ткани при необходимости можно провести гемостаз. Чтобы повреждение тканей в результате остановки кровотечения также было минимальным коагуляцию следует проводить при помощи того же электрода-иглы в режиме «СПРЕЙ».

Данная техника эксцизии электродом-иглой позволяет производить наиболее прецизионные вмешательства на небольшой мощности, максимально поверхностные и с минимальным повреждением окружающих тканей и самого удаляемого образования.

Методика проведения петлевой эксцизии образований.

Удаление небольших образований, незначительно возвышающихся над поверхностью тканей, можно проводить также при помощи электрода-петли, используя метод «погружения» электрода в ткани. В этом случае электрод-петля постепенно погружается в ткани на необходимую глубину и проводится по ним таким образом,

чтобы в область удаления попало само образование и не менее 1 мм здоровых тканей вокруг него (рисунок 70, 71). Желательно удалить образование единым блоком за одно «погружение».

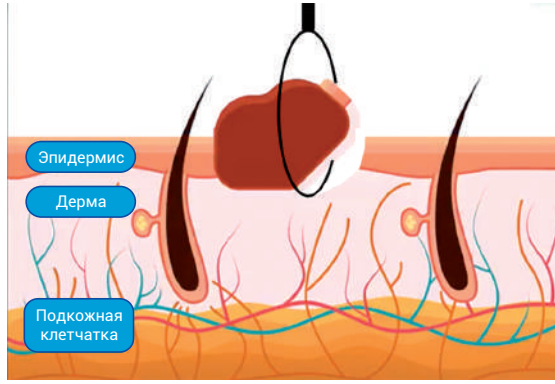


Рисунок 70 – Схематичное изображение эксцизии новообразования при помощи электрода-петли

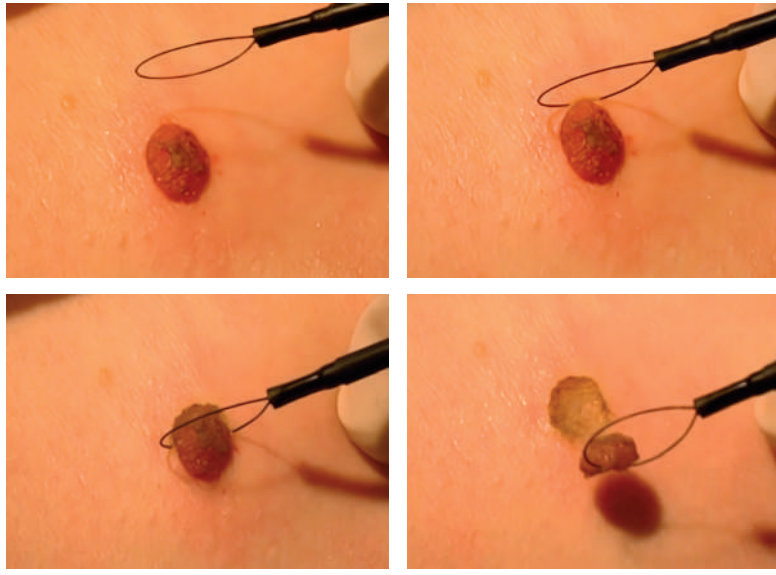


Рисунок 71 – Пример петлевой эксцизии новообразования

Удаление образований электродом-петлей всегда сопряжено со сложностью контроля глубины воздействия. Поэтому техника петлевой эксцизии оптимальна для удаления относительно небольших поверхностных образований, размер которых меньше диаметра петли. Для удаления более крупных новообразований данный метод использовать не рекомендуется, поскольку в таких случаях прове-

сти удаление образования за одно движение не удастся, либо глубина погружения электрода в ткани будет слишком большой. Повреждение глубоких слоев кожи может привести к нежелательному кровотечению, а также к увеличению рисков образования рубца и более длительному заживлению раны. Также недостатком метода «погружения» электрода в ткани является сложность контроля границы удаляемых тканей во время операции.

При удалении совсем небольших образований, когда работа производится кончиком петли и площадь касания электрода с тканью мала, мощность можно установить немного ниже рекомендованных значений.

В случаях, когда образование достаточно большое (больше диаметра петли) и его не удается качественно удалить методом «погружения» используют метод «отсечения» образования. В данном случае новообразование захватывается пинцетом и немного приподнимается, после чего постепенно отсекается внешней стороной петли (или иглы) (рисунок 72). Отсекать образование необходимо по его периметру попеременно с разных сторон для того, чтобы ткани успевали остывать и не происходила излишняя коагуляция тканей в результате длительного воздействия на ткань в одной точке. В случае возникновения кровотечения после удаления образования коагуляцию ложа раны проводят этим же электродом в режиме «СПРЕЙ».

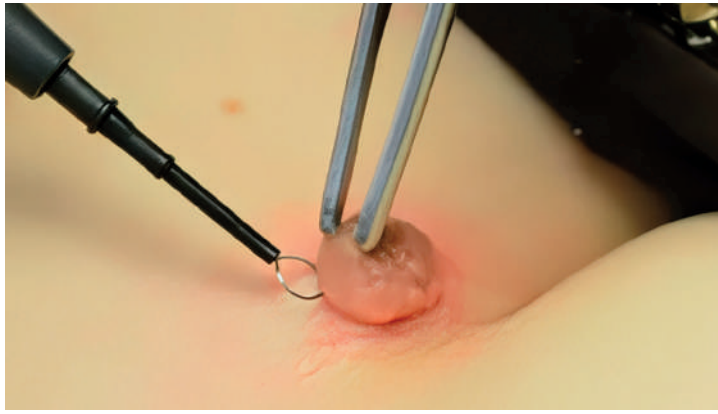


Рисунок 72 – Удаление новообразования методом отсечения

Не рекомендуется проводить дополнительное выравнивание и коагуляцию краев раны после удаления электродом-петлей или шариком. Это может привести к увеличению толщины слоя коагулированных тканей и, впоследствии, более длительному процессу заживления тканей и образованию грубого рубца.

Петлевая эксцизия новообразований на тонкой ножке

Новообразования на тонкой ножке (например, папилломы) удаляются при помощи электрода-петли (рисунок 63) или иглы (рисунок 60). Удаление проводят в режиме «РЕЗАНИЕ», если планируют провести гистологическое исследование образования, или в режиме «СМЕСЬ» на рекомендованной мощности.

Методика проведения процедуры

На удаляемое образование надевается электрод-петля, затем образование захватывается пинцетом и немного оттягивается в сторону для лучшего доступа к ножке и полного удаления образования. Затем, без предварительного касания электродом образования, проводится его активация и быстрым движением пересекается ножка папилломы (рисунок 73). Важно пересекать ножку папилломы у ее основания, чтобы не оставался «пенёк», который потом придется убирать дополнительно.

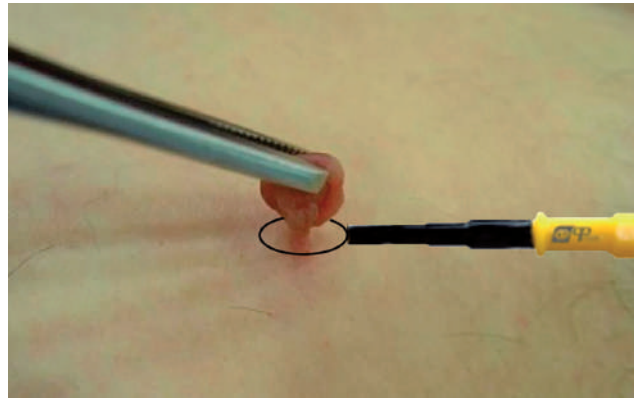


Рисунок 73 – Удаление образования на тонкой ножке при помощи электрода-петли

Аналогично можно удалить образование используя электрод-иглу.

За счет использования режима «СМЕСЬ» кровотечение после удаления образования, как правило, не возникает.

Удаление образований размером 1-3 мм в большинстве случаев не требует местного обезболивания, поскольку болезненность от укола, как правило, более выраженная, чем от кратковременного воздействия активированным электродом.

Электрокоагуляция образований

Для лечения небольших поверхностных сосудистых образований, таких, как гемангиомы, телеангиэктазии, применяется метод электрокоагуляции образования.

В зависимости от размеров и типа образований для их удаления можно использовать электроды-иглы различной толщины, либо электрод-шарик (рисунок 74).



Рисунок 74 – Электроды для удаления небольших сосудистых образований

Методика проведения процедуры

Небольшие образования эффективно удаляются путем их коагуляции электродом-иглой (EM105-1, EM105-2, EM105-3 совместно с EH342 или EM140, EM171) в режиме «СПРЕЙ» на минимальной рекомендованной мощности. Для удаления патологически расширенных капилляров (сосудистых звездочек или телеангиэктазии) коагуляцию проводят на всем протяжении образования через интервалы примерно 1-3 мм. Активированным электродом-иглой на короткий промежуток времени слегка касаются образования до момента его полной коагуляции. Время воздействия стараются минимизировать, чтобы уменьшить повреждение окружающих здоровых тканей.

При удалении крупных образований, более 3-4 мм в диаметре (например, объемных фиброзированных гемангиом) сначала срезают выступающую часть образования при помощи электрода-петли или иглы в режиме «РЕЗАНИЕ» на минимальной рекомендованной мощности. После этого проводят коагуляцию оставшейся части образования в режиме «СПРЕЙ» до полного удаления всей патологической ткани. Коагуляция в данном случае выполняет две функции – тер-

мически разрушает оставшуюся ткань образования и одновременно осуществляет гемостаз.

Важно иметь в виду, что процесс коагуляции сопровождается небольшой болью и прикосновение электрода может вызвать непроизвольное вздрагивание. В этих случаях при каждом прикосновении пациента следует предупреждать, либо, предварительно провести анестезию (особенно у детей). Однако это не всегда желательно из-за возможного проникновения анестетика в поврежденный сосуд, что в дальнейшем может несколько усилить кровотечение.

Лечение сосудистых образований на нижних конечностях может привести к образованию рубцов, поэтому с этой целью в расширенные сосуды вводятся склерозирующие растворы.

Послеоперационная обработка не требуется – корочки, образующиеся на месте коагуляции, отделяются самостоятельно через несколько дней.

Видео операций и процедур:
https://fotek.ru/info/videomaterialy/video_operatsij_i_protsedur/kosmetologiya_i_plasticheskaya_khirurgiya/

В следующем разделе приведены наиболее часто встречаемые в практике врача-косметолога, врача-дерматовенеролога новообразования кожи и методы электрохирургического вмешательства, рекомендуемые для их удаления.

Примечания

*Мощности, указанные в данном методическом пособии и напечатанные на верхней крышке аппарата, носят **рекомендованный** характер. Установка оптимальной мощности для выполнения конкретной операции определяется не только выбранным режимом работы и электродом, но и в большей степени клинико-морфологической особенностью образования, спецификой работы врача, его опытом, техникой удаления образования. Даже при удалении одних и тех же образований у разных пациентов может потребоваться различная настройка аппарата. И наоборот, разные специалисты могут достигать требуемого результата операции, работая на разных настройках. Поэтому каждый специалист настраивает аппарат «под себя» для того, чтобы получить желаемый эффект на тканях с учетом специфики его работы, возможностей аппарата и особенностей клинического случая.*

Для специалистов без опыта работы на аппарате рекомендуется начинать выполнение операции на минимальном рекомендованном уровне мощности. В этом случае удастся избежать избыточной коагуляции окружающих тканей и биоптата, которые могут возникнуть при установке завышенных значений мощности. В случае, если данной мощности окажется недостаточно для получения необходимого эффекта, ее можно постепенно увеличить и достичь необходимого эффекта.

2.4.4. Примеры удаления различных образований

В данном разделе приведены общие рекомендации по удалению образований в различных областях.

Доброкачественные новообразования кожи **на широком основании** (например, дермальные невусы, папилломатозные себорейные кератомы) рекомендуется удалять методом эксцизии, так как в этом случае удается сохранить материал для гистологического исследования.

Мелкие **акрохордоны и себорейный кератоз**, которые не получается захватить пинцетом и удалить при помощи петли, рекомендуется удалять методом вапоризации с использованием электрода-шарика.

Удаление мелких **вирусных бородавок** (диаметром не более 2-4 мм) можно проводить методом послойной вапоризации электродом-шариком в режиме «СМЕСЬ» на рекомендованной мощности. При удалении крупных элементов из-за длительности процедуры и количество образующегося дыма данный подход не рекомендуется. Также для удаления бородавок можно использовать электрод-иглу или петлю в режиме «СМЕСЬ». Слой коагуляции, образующийся при работе в этом режиме, обеспечивает элиминацию вируса из окружающих бородавку тканей. После завершения удаления образования следует коагулировать дно раны электродом-шариком для обеспечения гемостаза и профилактики рецидива.

Отдельные мелкие (менее 5 мм в диаметре) **вульгарные бородавки** можно одномоментно удалить методом коагуляции. Перед удалением бородавку обрабатывают антисептиком и проводят местную анестезию. При множественных бородавках используют проводниковую анестезию. Далее при помощи электрода-шарика в режиме «МЯГКАЯ» на рекомендованной мощности в течение нескольких секунд коагулируют бородавку. Разрушенные ткани после коагуляции удаляют ножницами или кюреткой.

Удаление застарелых очагов вульгарных бородавок, в которых сложно определить глубину элемента в ткани, методом электрохирургии проводить не рекомендуется, поскольку есть риск повреждения глубоко расположенных тканей, что приведет к длительному заживлению раны, увеличению риска образования грубого

рубца. Более того, при неполном удалении образования возможен его рецидив. В таком случае более предпочтительным является удаление образования последовательно комбинированным методом (сочетание электрохирургии и криодеструкции, когда сначала производится этап криодеструкцим, а затем, после периода заживления – этап электрокоагуляции) [15].

Подошвенные бородавки отличаются плотным роговым слоем, вследствие которого их удаление связано с некоторыми сложностями. Для удаления подошвенной бородавки рекомендуется использовать электрод-иглу в режиме «СМЕСЬ» на рекомендуемой мощности. Сначала необходимо отступить от края образования около 1,0-1,5 миллиметров, чтобы по возможности уничтожить частицы вируса, которые находятся в окружающей коже. Далее придерживая пинцетом край образования необходимо постепенно отделить его подлежащих тканей на необходимую глубину, которая в среднем составляет 3-4 мм. До визуализации сетчатого слоя дермы. Дно раны коагулируется электродом шариком для обеспечения гемостаза. После удаления образования с целью профилактики рецидива необходимо обработать края раны электродом-шариком в режиме «СМЕСЬ» на рекомендованной мощности. Иссечение электродом-иглой крупных и множественных бородавок не рекомендуется, поскольку это может привести к интенсивному кровотечению, глубокому дефекту и долгому заживлению. В данном случае оптимальным будет использование комбинированного этапного лечения с применением метода криодеструкции, либо химической деструкции с последующим использованием электрокоагуляции.

Также существует метод послойной вапоризации данного образования электродом-шариком в режиме «СМЕСЬ». В процессе вапоризации необходимо счищать обугленные ткани и продолжать вапоризацию до появления здоровых тканей. Важно полностью удалить все образование, не оставив в глубине остатки тканей, что может привести к рецидиву заболевания.

Вирусные бородавки могут рецидивировать – это происходит в среднем в 30-60% случаев и зависит от разных факторов, в том числе от общего состояния здоровья и наличия предрасполагающих факторов для развития вирусных бородавок. Пациента всегда нужно информировать об этом.

Перед удалением «сухих» образований с выраженным гиперкератозом рекомендуется осуществить подготовку. Для начала следует назначить пациенту размягчающие крема и мази с мочевиной (не менее 25% концентрации) либо салициловой кислотой (салициловый пластырь) 1-2 раза в день в течение 10-14 дней для размягчения участков гиперкератоза и обеспечения более эффективной процедуры электрокоагуляции. Непосредственно перед самой операцией необходимо дополнительно увлажнить кожу. Сделать это можно при помощи влажной

салфетки, смоченной стерильным 0,9% раствором хлоргексидина или любым другим стерильным не спиртовым раствором. Если ткань будет слишком сухая, может произойти ее обугливание. При этом чрезмерное увлажнение кожи может привести к неправильному распределению передаваемой энергии в точке воздействия.

При удалении поверхностных эпидермальных образований типа **себорейного кератоза, акрохордонов, плоских бородавок, или мелких эпидермальных невусов** идеально использовать метод вапоризации или коагуляции образования [13]. Необходимость дополнительной коагуляции ложа раны с целью обеспечения гемостаза в данных случаях отсутствует, поскольку при работе в режимах «СМЕСЬ» и «СПРЕЙ» происходит попутная коагуляция окружающих тканей. Однако при возникновении интенсивного кровотечения его необходимо останавливать дополнительно в режиме «МЯГКАЯ».

Капиллярные ангиомы – сосудистые новообразования на коже, протекающие бессимптомно и не склонные к малигнизации. В зависимости от размеров ангиом для их удаления можно использовать электрод-иглу либо шарик. Коагуляцию образований следует проводить в режиме «СПРЕЙ» на минимальной рекомендованной мощности.

При удалении **крупных ангиом**, более 3-4 мм в диаметре, рекомендуется сначала срезать выступающую часть образования при помощи скальпеля или электрода-петли, или иглы в режиме «РЕЗАНИЕ» на минимальной рекомендованной мощности. После этого необходимо провести коагуляцию оставшейся части образования в режиме «СПРЕЙ» до полного удаления всей патологической ткани. Оставшийся обугленный детрит убирают при помощи марлевой салфетки. Коагуляция в данном случае выполняет две функции – термически разрушает оставшуюся ткань образования и одновременно осуществляет гемостаз.

Удаление **телеангиоэктазий (сосудистых звездочек)** производится при помощи электрода иглы EM105-1 или иглы EM105-3 в комплекте с держателем EH342. На аппарате следует выбрать режим «СПРЕЙ» и установить минимальный уровень мощности для выбранного электрода (можно даже немного ниже нижней границы рекомендуемых значений), чтобы минимизировать ожог окружающих тканей. В дальнейшем при необходимости мощность можно немного увеличить. Активированным электродом иглой на короткий период времени (доли секунды) слегка касаются поверхности расширенного сосуда. Данную коагуляцию выполняют на протяженности всего сосудистого образования через интервалы примерно 1–3 мм. Начинать коагуляцию следует не с центрального сосуда, а с его периферических ответвлений и постепенно продвигаться к центральному питающему сосуду. В противном случае коагуляция центрального сосуда приведет к его спазму, и тем

самым затруднит обнаружение всех его ответвлений.

Удаление **папиллом и кондилом** проводится методом эксцизии с использованием электрода-петли или иглы при помощи пинцета в режиме «СМЕСЬ». При необходимости вначале проводят анестезию, после чего петлю надевают на образование и, придерживая его пинцетом, отсекают ножку образования у его основания. При более крупных образованиях можно сначала удалить основную массу, а затем очень легкими движениями удалить оставшуюся часть образования. Если захватить образование не удаётся, возможна вапоризация электродом-шариком в режиме «СМЕСЬ».

Для уменьшения вероятности повторного появления папиллом рекомендуется удалять их со всего тела одномоментно или в течение нескольких сеансов с небольшими перерывами, поскольку вирус папилломы человека может путём аутоинокуляции передаваться с одного участка тела на другой. Если папилломы удалить только частично, вероятность рецидива будет высокой.

Фиброэпителиальный полип в большинстве случаев располагается на достаточно тонкой ножке, поэтому его иссечение проводят путем пересечения этой ножки электродом-иглой. Однако, при больших размерах полипа ширина его основания тоже может быть значительной. В этом основании может проходит достаточно крупный сосуд, пересечение которого может привести к интенсивному кровотечению. Поэтому при удалении большого фиброэпителиального полипа для предотвращения кровотечения следует произвести коагуляцию ножки по всей длине окружности. Затем ножку полипа пересекают в режиме «СМЕСЬ» электродом-иглой на рекомендованной мощности.

Меланоцитарные невусы удаляют различными способами в зависимости от их типа и глубины расположения. Чаще всего проводят иссечение либо электродом-петлей, либо иглой в режиме «РЕЗАНИЕ». Образование необходимо удалить полностью с захватом здоровой ткани. Следует быть онконастороженными и после удаления отправлять материал на гистологическое исследование. Согласно Порядку оказания медицинской помощи населению по профилю «Косметология» №381н (ред. от 21.02.2020) любые иссеченные новообразования кожи, в том числе удаленные по косметическим причинам или из-за частой травматизации, например, во время бритья на лице или трения предметами одежды, должны направляться на патоморфологическое исследование.

Если невус рецидивирует из-за недостаточной глубины первичного удаления, можно провести повторное, более глубокое удаление, при учете подтверждения доброкачественности первичного удаления.

У детей и подростков ткани находятся в стадии роста, поэтому процессы формирования невусов еще не закончены [16]. Проводить электрохирургическое лече-

ние и иссечение образований следует с учетом данных особенностей.

Кератомы – это доброкачественные поверхностно расположенные новообразования на коже в виде единичных или множественных шероховатых бляшек, пятен или узлов, возникающее из-за утолщения верхних слоёв эпидермиса. Удаление кератом проводят методом вапоризации при помощи электрода-шарика в режиме «СМЕСЬ». Все образование послойно выпаривают до здоровой ткани. Образующуюся обугленную ткань счищают стерильной салфеткой. Возникающая после удаления эрозия на коже заживает достаточно быстро без грубого рубцевания.

Дерматофиброма располагается, как правило, в толще дермы, а иногда, на границе с подкожной клетчаткой, поэтому если его размер превышает 5 мм, возможно, стоит выполнить хирургическое иссечение с наложением швов. Однако в большинстве случаев удаление дерматофибром по косметическим показаниям не оправдано, т.к. крайне редко приводит к хорошему косметическому результату [17].

В таблице 2 собрана систематизирована информация по рекомендуемым методам удаления различных новообразований.

Таблица 2 – Тип новообразований и рекомендуемый метод электрохирургического вмешательства

Тип образования	Техника удаления	Вид используемого электрода	Режим
Ангиома (маленькая)	Коагуляция	Игла или шарик	СПРЕЙ
Ангиома (крупная)	Эксцизия + коагуляция	Петля или игла Шарик или игла	РЕЗАНИЕ СПРЕЙ
Телеангиоэктазии	Коагуляция	Игла	СПРЕЙ
Гемангиома	Коагуляция	Игла	СПРЕЙ
Себорейный кератоз	Вапоризация	Шарик	СМЕСЬ
Акрохордоны	Эксцизия Вапоризация	Игла или петля Шарик	РЕЗАНИЕ СМЕСЬ
Остроконечная кондилома, папиллома	Эксцизия	Петля или игла	РЕЗАНИЕ СМЕСЬ
Бородавка крупная	Эксцизия Вапоризация	Петля или игла Шарик	СМЕСЬ СМЕСЬ
Бородавка мелкая	Вапоризация	Шарик	СМЕСЬ
Подошвенная бородавка	Эксцизия Вапоризация	Игла Шарик	СМЕСЬ СМЕСЬ
Невус	Эксцизия	Петля или игла	РЕЗАНИЕ
Кератома	Вапоризация	Шарик	СМЕСЬ
Фиброэпителиальный полип	Эксцизия	Игла	СМЕСЬ

2.4.5. Особенности удаления образований в различных анатомических зонах

В зависимости от расположения и размеров удаляемого образования описанные выше техники удаления могут быть модифицированы для получения лучшего косметического и функционального результата. Поэтому далее рассмотрим специфику удаления образований, расположенных в различных областях тела пациента.

Волосистая часть головы. Наиболее часто в этой области встречаются папилломатозный меланоцитарный невус, эпидермальный невус, себорейная кератома, гемангиома, реже – бородавки и папилломы.

Положение пациента: при локализации в теменной области и височной областях – лёжа на спине, голова повёрнута набок; при локализации в затылочной области – лёжа на животе.

Режим: в связи с обильным кровоснабжением образований в данном месте, а также тем, что эта зона, как правило, не является косметически значимой для пациентов возможно применение режима «СМЕСЬ».

Особенности:

Рост волос в данной области усложняет выполнение операции, однако бритье волос в зоне удаления не требуется. Дефект волосяного покрова после удаления как правило не возникает, поскольку волосяные луковицы находятся в средних и нижних отделах дермы и, в большинстве случаев, остаются неповреждёнными. Кроме того, даже при полном отсутствии волос в месте удаления дефект будет слишком маленьким, чтобы его заметить. Остановку кровотечения лучше проводить при помощи электрода-шарика.

Лицо и шея. Наиболее часто встречающиеся образования в этой области – меланоцитарные невусы, вульгарные бородавки, нитевидные бородавки, папилломы, эпидермальные кисты, кератомы, ксантомы.

Положение пациента: лёжа на спине, с поворотом головы в нужную сторону.

Режим: «РЕЗАНИЕ» для образований на широком основании, «СМЕСЬ» для папиллом.

Особенности:

Лицо и шея относятся к косметически важным зонам и характеризуются обильным кровоснабжением и иннервацией.

При удалении образований на веках необходимо учитывать, что кожа на веке, особенно на нижнем, очень тонкая. Кроме этого, в области век расположено очень большое количество маленьких сосудов. Их повреждение в ходе самой операции, а также при выполнении обезболивания может привести к нежелательному кровотечению. Поэтому иссечение необходимо производить с максимальной точностью и осторожностью, во избежание слишком глубокого проникновения в кожу. Для защиты глаз оптимально использовать специальные щитки для роговицы (рисунок 75).



Рисунок 75 – Щитки для глаз

При удалении меланоцитарных невусов и кератом стоит вести электрод максимально поверхностно. Толщина кожи на лице может составлять менее 1 мм, и вероятность «провалиться» до уровня мышц крайне велика. Поэтому при удалении образований на лице, впрочем, как и на любой другой косметически важной зоне, необходимо помнить правила минимальной травматизации тканей (см. раздел «Рекомендации для минимальной травматизации тканей при использовании широкополосной радиохирургии»). При полной уверенности в доброкачественном характере образования (кератома, бородавка, ксантелазма) возможно уменьшения захвата здоровых тканей до минимального, т.е. границей удаления становится край образования. Рекомендуется проводить гистологическое исследование всех удаленных новообразований.

Удаление папиллом в большинстве случаев не требует местного обезболивания, так как болезненность от укола в области лица и шеи, как правило более выраженная, чем от быстрого удаления папилломы.

При расположении образования ниже линии роста ресниц (на верхнем веке) и выше неё (на нижнем) ее удаление должен проводить хирург-офтальмолог.

Верхняя часть тела. Наиболее частые образования этой локализации – меланоцитарные невусы, папилломы подмышечных областей и передней поверхности грудной клетки, кератомы, гемангиомы, кожный рог.

Положение пациента: в зависимости от расположения удаляемого образования – лёжа на боку, на спине или на животе.

Режим: «РЕЗАНИЕ» для образований на широком основании, «СМЕСЬ» для папиллом.

Особенности:

При удалении образований кожи в области плечевого пояса и декольте существует высокий риск возникновения гипертрофических рубцов, поэтому не-

обходимо соблюдать правила минимальной травматизации тканей (см. раздел «Рекомендации для минимальной травматизации тканей при использовании широкополосной радиохирургии»). Наивысший риск образования рубцов – в области проекции тела грудины. В этом месте удаление практически любого образования размером более 5 миллиметров с высокой вероятностью может привести к формированию гипертрофического рубца. Это положение не касается папиллом, т.к. рубцовые изменения после их правильного удаления встречаются очень редко.

После удаления меланоцитарных невусов в подмышечных впадинах, а также в области между молочными железами и в субмаммарных складках у женщин необходимо наложение повязки в связи с повышенным потоотделением в данной области.

Верхние конечности. Наиболее частые образования в этой области – вульгарные бородавки кожи кистей, реже встречаются меланоцитарные невусы.

Положение пациента: чаще на спине или на боку, верхняя конечность максимально расслаблена и лежит на кушетке либо на боковой поверхности живота и бедре пациента. При удалении образования на кисти ее располагают прямо на нейтральном электроде (при этом важно постоянно контролировать площадь соприкосновения, чтобы избежать ожога пациента).

Особенности:

При удалении образований на ладонях следует учитывать выраженный роговой слой в данной области, вследствие которого иссечение тканей будет происходить с образованием большего слоя коагуляции.

Области живота и поясницы. Наиболее частые образования, которые встречаются здесь – кератомы, меланоцитарные невусы, фибромы, гемангиомы.

Положение пациента: лёжа на боку или на спине.

Особенности:

В этой области вероятность развития гипертрофических рубцов несколько ниже, чем в верхней половине туловища. Здесь возможно удаление более крупных образований и использование чуть более высокой мощности тока, если это требуется. Кератомы и меланоцитарные невусы в этой области удаляются без каких-либо особенностей. При удалении больших гемангиом может оказаться полезным предварительная коагуляция основания иглой для исключения кровоточивости при дальнейшей эксцизии. Для удаления фибром на ножке рекомендуется использовать электрод-петлю в режиме «СМЕСЬ».

Промежность и половые органы. Самыми частыми в этой области образованиями являются папилломы, кондиломы, бородавки.

Положение пациента: лёжа на спине для мужчин, на гинекологическом кресле для женщин.

Особенности:

При удалении образований в области головки полового члена, а также внутреннего листка крайней плоти возможно применение аппликационной анестезии. При операциях на женских наружных половых органах чаще всего проводится инфильтрационная анестезия.

Нижние конечности. Наиболее частые новообразования в этой области – папилломы внутренней стороны бедра, невусы, фибропапилломы и фиброэпителиальные полипы, подошвенные бородавки. Реже встречаются кератомы и дерматофибромы.

Положение пациента: в зависимости от локализации образования – лёжа на боку, животе или спине. При удалении бородавок на стопе пациента укладывают на бок, спиной к себе, ноги – одна на другой, согнуты в коленях, либо на живот, с подошвенной поверхностью, обращённой к врачу.

Особенности:

Достаточно частое новообразование на стопах – подошвенная бородавка. Если отдельный элемент не превышает 10-15 мм в диаметре – удаление возможно, однако пациента необходимо обязательно предупредить о возможном длительном периоде заживления и болезненных ощущений при ходьбе – до 2-4 недель.

2.4.6. Остановка кровотечений

Удаление различных новообразований часто сопровождается кровотечением из пораженной области. В большинстве случаев кровотечения являются капиллярными и легко останавливаются сами, либо требуют минимальных мер для их остановки (наложение давящей повязки или применение гемостатических средств). Однако при удалении объемных, интенсивно кровоснабжаемых образований возможно возникновение интенсивного капиллярного и даже артериального (струйного) кровотечений (очень редко).

Для выполнения гемостаза в аппарате «ФОТЕК Е81М» предусмотрены несколько режимов монополярной коагуляции – «МЯГКАЯ», «СПРЕЙ» и «ФОРС». Выбор режима монополярной коагуляции для обеспечения гемостаза после выполнения процедуры определяется интенсивностью возникшего кровотечения.

В случае возникновения неинтенсивного капиллярного кровотечения следует использовать режим «СПРЕЙ». Коагуляция в данном режиме осуществляется контактно-бесконтактным способом за счет воздействия на ткани искры, возникающей между электродом и тканью. Максимальная толщина области коагуляции при работе в данном режиме не превышает 2-3 мм. Поэтому для остановки интенсивных кровотечений данный режим будет неэффективен.

Остановку кровотечения в режиме «СПРЕЙ» следует проводить кратковременно, точечно, слегка касаясь электродом тканей. Сосуды эпидермиса и дермы имеют малый диаметр, поэтому для их коагуляции не требуется интенсивного воздействия и достаточно нескольких поверхностных прикосновений к местам наибольшей кровоточивости, чтобы обеспечить гемостаз. В качестве инструмента можно использовать как электрод-шарик (например, EM116C), так и электрод-петлю или иглу, которым проводили удаление образований. В последнем случае коагуляция будет точечная, с минимальной глубиной, что позволяет избежать излишней травматизации тканей при и в дальнейшем появления рубца на тканях после манипуляции.

Коагуляцию в режиме «СПРЕЙ» рекомендуется проводить на минимальной рекомендованной мощности, поскольку чем выше мощность, тем быстрее образуется толстый слой коагуляционного некроза, и тем хуже в будущем будет происходить заживление раны. Косметический эффект в данном случае также может оказаться неудовлетворительным.

В случае, если остановить кровотечение в режиме «СПРЕЙ» не удается, или сразу видно, что кровотечение интенсивное или даже струйное, следует использовать режим «МЯГКАЯ». Это монополярная контактная коагуляция без искрообразования, без карбонизации и с плавным ростом толщины коагулированной ткани. Максимальная глубина проникновения коагуляции в ткани в этом режиме составляет 5-7 мм.

Остановку интенсивного кровотечения проводят при помощи электрода-шарика следующим образом. Для начала необходимо просушить рану при помощи марлевого тампона. Далее электрод-шарик (рисунок 62) устанавливают непосредственно в область кровотечения и активируют на 3-5 секунды. После этого активацию необходимо остановить и проверить, продолжается ли кровотечение из раны. В случае, если за это время кровотечение остановить не удалось, необходимо осуществить повторное воздействие на ткань. Коагуляцию проводят до тех пор, пока кровотечение не остановится. Натекающую кровь при этом следует периодически удалять из области воздействия, поскольку при коагуляции в луже крови сначала происходит нагревание и коагуляция крови, и только после этого начинают прогреваться подлежащие ткани. В результате этого коагуляция поврежденного сосуда происходит медленно, и образующегося слоя коагуляции на границе поврежденного сосуда оказывается недостаточно для остановки кровотечения.

С увеличением времени экспозиции размер области коагуляции увеличивается как по ширине, так и по глубине (рисунок 76), поэтому не рекомендуется длительно воздействовать активированным электродом на ткань в одной точке.

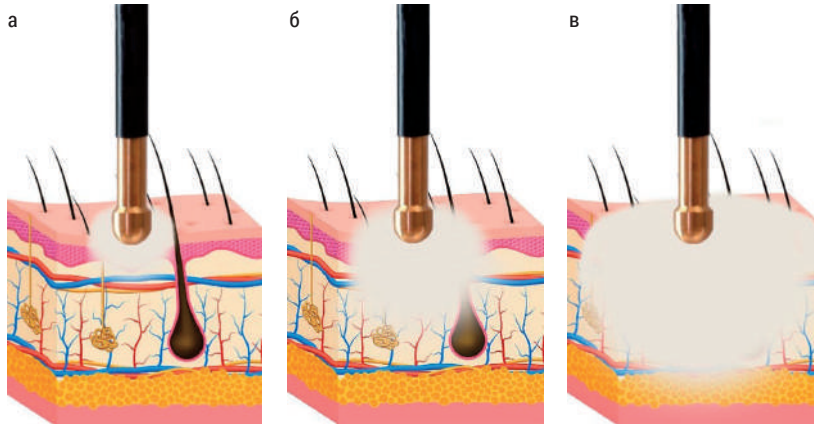


Рисунок 76 – Глубина коагуляции в зависимости от времени воздействия на ткань:
а) 1 с; б) 2-3 с; в) 5-7 с

Помимо режима «МЯГКАЯ» для остановки интенсивного струйного кровотечения можно использовать режим «БИ-КОАГ» и специальный биполярный пинцет (рисунок 65). В данном случае биполярный пинцет с немного раскрытыми браншами прикладывают к кровоточащему сосуду, после чего активируют аппарат. Между браншами пинцета начнется процесс коагуляции тканей, что позволит более быстро остановить интенсивное кровотечение. Считается, что при работе биполярным пинцетом происходит меньшее повреждение окружающих тканей, поскольку ток протекает через ограниченный участок тканей между браншами пинцета, и попутная коагуляция вокруг каждой бранши менее значительна.

В дерматологии и косметологии интенсивные кровотечения встречаются крайне редко. Поэтому на практике режимы «МЯГКАЯ» и «БИ-КОАГ» практически не используются.

Режим «ФОРС» представляет собой форсированную контактно-бесконтактную коагуляцию с искрообразованием и с быстрым формированием слоя коагулированной ткани. Максимальная толщина слоя коагуляции при работе в данном режиме – 2 мм, поэтому данный режим может использоваться только для остановки поверхностных капиллярных кровотечений. При проведении процедур, где важен хороший косметический эффект, использовать этот режим не рекомендуется, так как очень быстро происходит карбонизация тканей и заживление раны происходит дольше. Кроме того, использование игольчатых электродов с малой площадью рабочей части в данном режиме может быть опасным из-за риска рассечения ткани во время коагуляции.

Следует помнить, что излишняя коагуляция тканей является дополнительным травмирующим фактором для кожи и может привести к нежелательным последствиям, таким как более длительное заживление раны, воспаление, нагноение и образование рубца. Поэтому коагулировать ткани с целью обеспечения гемостаза необходимо на минимальной мощности минимально достаточное для остановки кровотечения время.

2.4.7. Послеоперационный уход

После электрохирургического удаления различных образований может возникнуть дефект кожи в виде раны, а также покраснение вокруг места воздействия, отёчность, болезненность. Данные последствия являются временными с индивидуальным сроком разрешения (рана эпителизируется (заживает) в среднем за 7-14 дней), при условии выполнения рекомендаций по дальнейшему уходу за кожей после процедуры.

Небольшие поверхностные раны, как правило, не ушивают, а оставляют открытыми и дают им возможность зажить вторичным натяжением. В этом случае достаточно ежедневно обрабатывать рану бактерицидными растворами или, при необходимости, смазывать антибактериальной мазью и закрывать повязкой. При возникновении обширных, слабо прикрепленных к раневой поверхности, сырых корок их следует удалить, а сухие, плотно сидящие корки, не трогать. Их основная роль – защита от наружной инфекции и ускорение эпителизации раневой поверхности. Иногда после удаления корок может произойти повторное кровотечение. Глубокие послеоперационные раны должны быть закрыты швами [6].

Помимо возникновения раны после процедуры также возможно:

- изменение пигментации в области обработки;
- капиллярное кровотечение,
- рубцевание;
- образование новых подкожных сосудов;
- обострение герпетической или бактериальной инфекции;
- рецидив новообразования кожи;
- иные явления, связанные с индивидуальными особенностями организма.

После процедуры рекомендовано: не мочить место обработки в течение 24 часов, не травмировать, 3-4 раза в день обрабатывать поверхность водным раствором 0,05% хлоргексидина биглюконата либо медицинскими спиртовыми салфетками до момента отхождения корочки. Запрещено посещать бани, сауны, бассейн, аквапарк, купание в открытых водоемах, массаж кожи в течение не менее 14 дней. Исключить

попадание солнечных лучей на обработанные участки кожи. Пример памятки пациента по послеоперационному уходу за раной приведена в Приложении 3.

2.5. Обеспечение безопасности при использовании электрохирургического оборудования

Использование электрохирургического оборудования при удалении различных новообразований сопряжено с риском возникновения ожога как у пациента, так и у медицинского персонала. Для правильного и безопасного выполнения процедур необходимо соблюдать ряд требований техники безопасности, описанных далее.

Расположение нейтрального электрода

Нейтральный электрод необходимо накладывать непосредственно на чистую, сухую кожу пациента. Он должен контактировать всей своей поверхностью с телом пациента и располагаться как можно ближе к месту операции. При отсутствии контакта нейтрального электрода с телом пациента или недостаточной площади контакта может возникнуть ожог на участках тела, соприкасающихся с металлическими предметами, влажными простынями и в месте касания нейтрального электрода. Наиболее безопасно и удобно использовать одноразовый наклеиваемый нейтральный электрод.

Наиболее безопасными местами для наложения нейтрального электрода являются участки тела пациента, где имеется выраженный мышечный массив (ягодица, передненаружная поверхность бедра) (рисунок 77). Например, одноразовый нейтральный электрод наиболее удобно и безопасно располагать на передненаружной поверхности бедра – вдали от бедренной артерии, а многоразовый нейтральный электрод подкладывать под ягодицу.

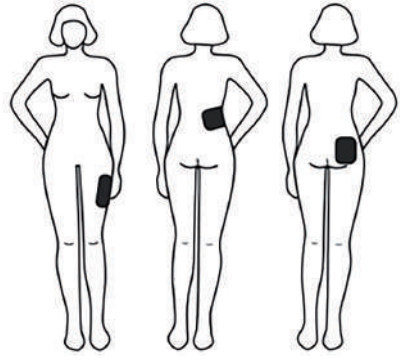


Рисунок 77 – Рекомендуемые зоны наложения одноразового и многоразового нейтрального электрода

ЗАПРЕЩАЕТСЯ располагать нейтральный электрод вблизи крупных кровеносных сосудов и нервов, жизненно важных органов, очагов воспаления и костных выступов.

КРАЙНЕ ОПАСНО накладывать нейтральный электрод на затылочную область, шею, крестец, область коленного сустава, под ахиллово сухожилие и под пятку, в связи с высокой вероятностью ожога из-за небольшой площади контакта электрода с кожей.

Также НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ накладывать нейтральный электрод над или под металлическими имплантами, любыми инородными предметами в/на теле (например, над пирсингом).

Области тела, куда нейтральный электрод накладывать запрещено изображены на рисунке 78.

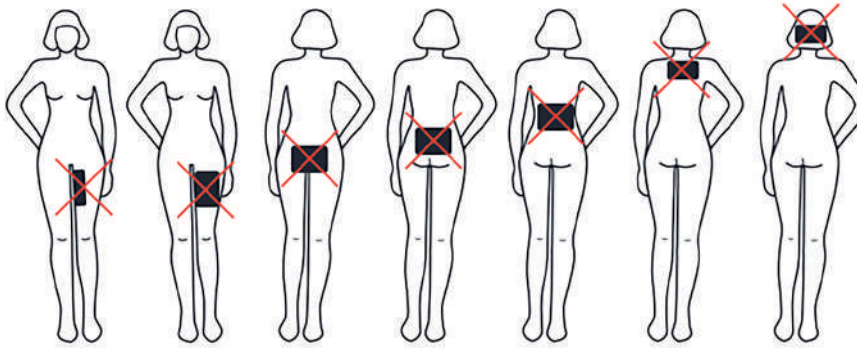


Рисунок 78 – Неправильное наложение нейтрального электрода

Во избежание ожогов категорически запрещается прокладывать между нейтральным электродом и телом пациента какие-либо прокладки (пеленки, простыни и т.д.). Запрещается применять для улучшения контакта с НЭ увлажненные простыни или токопроводящий гель. Жидкость или гель высыхают неравномерно, площадь контакта с нейтральным электродом уменьшается, что повышает риск возникновения ожога.

Наилучшую профилактику ожогов обеспечивает одноразовый двухсекционный нейтральный электрод. При подключении данного электрода к аппарату осуществляется контроль площади его прилегания к телу пациента, за счет чего достигается большая безопасность его использования.

Предотвращение ожогов пациента электрическим током

Для предотвращения электротравм (ожогов) у пациентов необходимо соблюдать следующие правила:

1. Избегать точечного касания пациента металлических частей операционного стола, кушетки, опор и т.д. (рисунок 79), а также любых электропроводящих предметов.

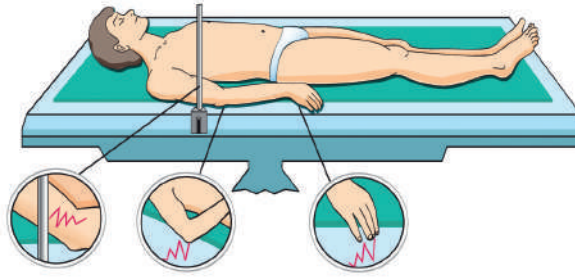


Рисунок 79 – Точечное касание пациента металлических частей операционного стола

2. Перед операцией пациенту рекомендуется снять с себя все металлические предметы: кольца, браслеты, цепочки, серьги, предметы «пирсинга» и т.п.

3. Кабели нейтрального электрода и электрохирургических инструментов должны располагаться так, чтобы они не касались открытых участков тела пациента, поскольку высокочастотный (радиоволновой) ток может вызвать ожог тканей даже через неповреждённую изоляцию. Опасность ожога возрастает, если кабели электродов и рукоятки увлажнены.

4. С осторожностью использовать легковоспламеняющиеся спиртосодержащие растворы в операционном поле. Перед использованием электрохирургического аппарата убедиться в высыхании спиртовых паров, иначе возможно возгорание. Избегать затекание жидкостей, в том числе антисептика под пациента.

5. Избегать случайной активации инструмента (случайное нажатие на педаль или нажатие не на ту педаль).

6. Активировать инструмент следует только перед непосредственным контактом с тканью.

Меры безопасности для пациентов с электрокардиостимуляторами

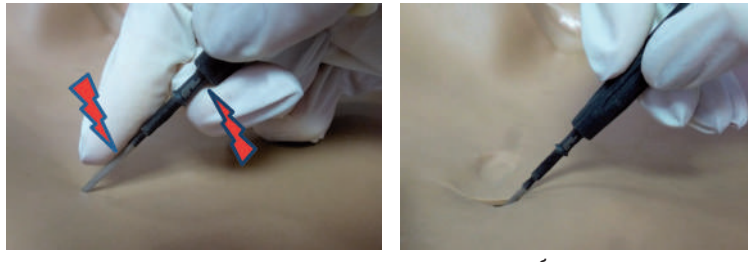
У пациентов с кардиостимулятором (водителем ритма) применение монополярных электрохирургических методов лечения ЗАПРЕЩЕНО, так как существует опасность нежелательной коагуляции миокарда в месте введения контактов кардиостимулятора в сердечную мышцу и нарушения работы кардиостимулятора [18].

Предотвращение ожогов персонала электрическим током

Для предотвращения ожогов высокочастотным электрическим током медицинского персонала следует придерживаться следующих рекомендаций:

1. Исключить точечное касание металлических предметов. При удерживании любого металлического инструмента в зоне операции необходимо обеспечить максимальную площадь контакта рук хирурга с инструментом.

2. Активированный электрохирургический инструмент необходимо держать за держатель электродов. Следует избегать касания рабочих частей активированных электродов, в том числе их изолированных частей (рисунок 80).



а б

Рисунок 80 – Положение активированного электрохирургического инструмента в руке врача: а – неправильное, б – правильное.

3. Подсоединение, замену и чистку электрода необходимо проводить только в неактивированном состоянии (без нажатия на педаль).

4. Запрещается использовать провода, кабели, вилки, розетки и инструменты с нарушенной изоляцией.

5. Во время активации подачи тока на инструмент рука хирурга не должна ТОЧЕЧНО касаться тела пациента, иначе электрический ток может пройти через место соприкосновения от пациента к врачу и вызвать ожог. Следует помнить, что чем больше площадь соприкосновения с телом пациента, тем меньше вероятность ожога.

6. Не касаться активированным электрохирургическим инструментом хирургического зажима или любого другого металлического инструмента, не контактирующего с тканью в операционном поле (рисунок 81). Это может привести к нарушению целостности хирургической перчатки и ожогу пальцев хирурга.

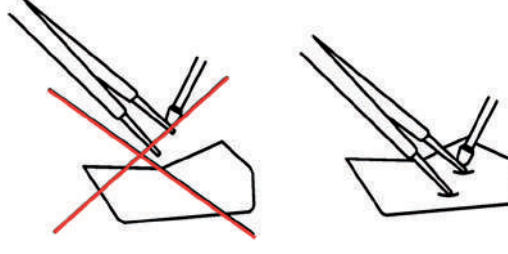


Рисунок 81 – Опасность касания активированным электрохирургическим электродом металлических инструментов в операционном поле

2.6. Эвакуация дыма при электрохирургических манипуляциях

Проведение любой операции с использованием электрохирургического оборудования сопровождается возникновением дыма в операционном поле. Вдыхание этого дыма, содержащего канцерогенные продукты горения, микробы, вирусы, признано опасным и может вызывать различные проблемы со здоровьем у медицинского персонала. К сожалению, обычная медицинская маска не способна защитить врача от вирусов, содержащихся в операционном дыме.

Применение системы аспирации дыма АСД «ФОТЕК» (рисунок 82) совместно с электрохирургическими аппаратами позволяет снизить риск вредоносного воздействия на здоровье человека и является международным стандартом охраны труда.



Рисунок 82 – Аспиратор дыма АСД-«Фотек»

Использование аспиратора дыма в операционной позволяет:

- обеспечить надежную защиту врача и пациента от канцерогенных продуктов горения, микробов, вирусов, в том числе ВПЧ;
- эффективно удалять дым из операционного поля;
- обеспечить отличную видимость операционного поля;
- нейтрализовать неприятные запахи, возникающие при радиоволновой и лазерной хирургии, и очистить воздух.

В сменном фильтре аспиратора дыма (рисунок 83) реализована инновационная многоэтапная технология многоэтапной фильтрации воздуха. Фильтрация дыма осуществляется через четыре ступени фильтрации:

1. Предварительный фильтр, задерживающий крупные частицы и случайно попавшие в фильтр жидкости.

2. Вирусозащитный фильтр (ULPA), задерживающий микроорганизмы и частицы размерами от 0,1 до 0,2 микрон с эффективностью 99,999%.

3. Фильтр на основе активированного угля, задерживающий токсичные газы и запахи, образующиеся при рассечении и коагуляции тканей.

4. Фильтр, задерживающий частицы активированного угля.

Главной ступенью фильтрации является фильтр ULPA. Технология ультранизкой пропускаемости частиц (ULPA) показывает более высокую эффективность по сравнению с технологией высокоэффективной задержки частиц (HEPA), которая долгое время являлась стандартом очистки воздуха для медицинских учреждений и стерильных помещений.



Рисунок 83 – Фильтр сменный

Фильтр оснащен двумя отверстиями для подключения шлангов различного диаметра.

Срок службы сменного фильтра зависит от используемого уровня аспирации и составляет от 18 до 35 часов непрерывной работы.

Для удобства при работе в комплект аппарата может входить напольный держатель аспирационного шланга с регулируемой высотой (рисунок 84, а). Также имеется возможность синхронизовать работу аспиратора дыма с электрохирургическим аппаратом при помощи специального активирующего устройства (рисунок 84, б).

Активирующее устройство ЕН222.2 предназначено для автоматического включения и выключения аспиратора дыма синхронно с активацией электрохирургического аппарата. Устройство в виде прищепки размещается на кабеле нейтрального электрода и реагирует на электромагнитное поле, возникающее при активации аппарата педалью (адаптировано для любых производителей электрохирургических аппаратов). Данное устройство не только обеспечивает удобство в работе, но и позволяет существенно сократить время использования фильтра и, соответственно, увеличить срок его эксплуатации.

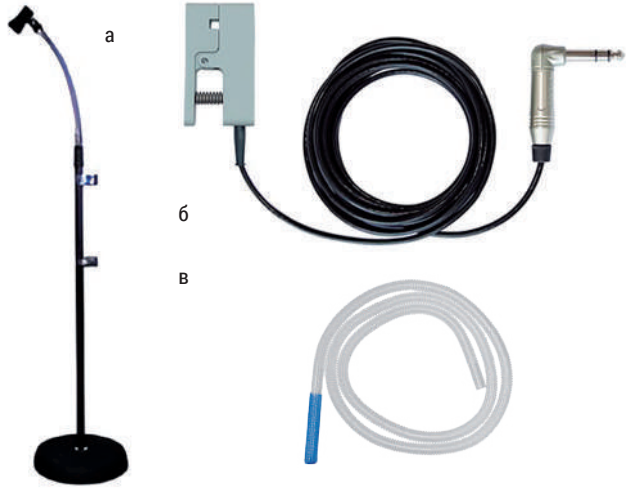


Рисунок 84 – Аксессуары к аспиратору дыма АСД-«ФОТЕК»:
а) напольный держатель аспирационного шланга с регулируемой высотой,
б) устройство активирующее высокочастотное ЕН222.2
в) шланг аспирационный ЕН221

Совместное использование медицинских респираторов с классом защиты FPP3 и эвакуаторов дыма с системой фильтрации позволяет обеспечить необходимую защиту органов дыхания медицинского персонала.

2.7. Осложнения после электрохирургических манипуляций и их профилактика

Наиболее часто встречающиеся осложнения, возникающие после проведения вмешательств с использованием электрохирургического оборудования, и меры по их профилактике приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Наиболее распространенные осложнения в результате электрохирургических манипуляций

Осложнения	Профилактика
Инфицирование раны после операции	Соблюдение правил асептики и антисептики. Выполнение манипуляций в процедурном кабинете или манипуляционной. Соблюдение пациентом рекомендаций врача по уходу за раной.
Гипертрофические и келоидные рубцы	Избегать проведения операций в областях тела, в которых наиболее вероятно образование рубцов (см. раздел «Оценка рисков появления рубца»)
Ожоги	См. раздел «Обеспечение безопасности при использовании электрохирургического оборудования»

Кровотечение	См. раздел «Остановка кровотечений»
Удар электрическим током	Не использовать перегруженную розетку и розетку на операционном столе. Исключить касание пациентом металлических предметов (металлические части операционного стола, кушетки, стойки и т.д.)
Инфицирование ВПЧ	Использовать индивидуальные средства защиты органов дыхания, глаз, кожи: медицинские респираторы с классом защиты FFP3, защитные очки, хирургические перчатки. Все операции выполнять с использованием аспиратора дыма АСД-«ФОТЕК». Шланг для аспирации располагать на расстоянии не более 5 см от операционного поля.
Нарушение работы кардиостимулятора, коагуляция сердечной мышцы	Использовать только биполярный метод электрохирургии, либо провести операцию любым другим методом без использования электрохирургии.
Повреждение глаз	Не допускать, чтобы активный электрод находился рядом с глазным яблоком, т.к. может образоваться электрическая дуга, направленная к роговице, и вызвать ее повреждение.

2.7.1. Рекомендации для минимальной травматизации тканей при использовании широкополосной радиохирургии

Качество проведенной операции удаления доброкачественного новообразования кожи определяется двумя критериями – функциональным и эстетическим результатами. Функциональный результат характеризует полноценность удаления новообразования и наиболее эффективно достигается при выполнении классической эксцизии скальпелем в пределах здоровой ткани с последующим наложением швов на послеоперационный дефект [19]. С точки зрения пациентов, обращающихся с жалобами на новообразования кожи, не менее значим также эстетический результат проведенной процедуры. Среди нежелательных последствий малоинвазивного удаления новообразований кожи выделяют следующие:

- формирование патологических рубцов;
- длительное заживление послеоперационной раны;
- послеоперационное кровотечение;
- инфицирование раны;
- рецидив новообразования.

Залогом правильно проведенной операции удаления новообразования кожи является сочетание высокого функционального и эстетического результатов манипуляций. Различные техники удаления образований, обеспечивающие требуемый функциональный результат манипуляции, подробно описаны в разделе 3.3. В данном разделе подробно рассмотрим факторы, от которых зависит косметический результат операции.

Конечный результат выполнения процедуры зависит от силы повреждающего агента, площади и глубины воздействия. Одним из основных повреждающих факторов, влияющих на конечный косметический результат при операциях с использованием радиохирургии, является термическое повреждение окружающих здоровых тканей. Существует несколько способов, позволяющих уменьшить повреждение тканей при выполнении манипуляций с использованием электрохирургического оборудования.

1. Выбор правильного режима работы. При удалении небольших образований рекомендуется использовать режим «РЕЗАНИЕ», поскольку в данном режиме коагуляция близлежащих к разрезу тканей отсутствует (минимальна). В случае возникновения кровотечения его можно остановить в режимах «СПРЕЙ» или «МЯГКАЯ» (см. раздел «Остановка кровотечений»).

2. Снижение мощности. Для уменьшения повреждений окружающих тканей следует работать на минимальной мощности, при которой достигается требуемый результат. Если воздействие на ткани происходит не всей площадью рабочей части электрода, а только его частью, рекомендуется снизить рекомендуемую мощность пропорционально площади электрода, соприкасающейся с тканью. Чем выше мощность, тем быстрее образуется толстый слой коагуляционного некроза, тем хуже в будущем будет появляться грануляционная ткань. Сроки заживления и косметический эффект в этой ситуации также могут оказаться неудовлетворительными.

3. Уменьшение времени взаимодействия электрода с тканью за счет увеличения скорости движения электрода и исключения возвратно-поступательных движений (при повторном воздействии на ткань толщина слоя коагуляции увеличивается).

4. Увлажнение тканей с целью уменьшения их сопротивления. Сопротивление человеческой кожи тем ниже, чем больше воды в ней или на ней содержится. У мужчин, а также у пациентов пожилого возраста содержание воды в коже может быть невысоким, вследствие чего кожа будет обладать большим сопротивлением. Для увлажнения тканей лучше всего использовать воду или физиологический раствор, запрещается использовать легковоспламеняющиеся жидкости. Также сопротивление кожи падает при проведении инфильтрационной анестезии.

5. Выбор электрода с минимальной площадью рабочей части (электрод-петля с тонкой проволокой, электрод-игла с меньшим диаметром иглы).

6. Минимизация площади соприкосновения электрода с тканью. Это обеспечивается за счет растягивания кожи перпендикулярно разрезу, удерживанию электрода перпендикулярно поверхности кожи, а также минимальному погружению

электрода в ткани. Наилучший косметический эффект достигается при минимальной площади повреждения тканей.

7. Подбор **оптимальной техники выполнения операций** (см. раздел 3.3. «Техники выполнения процедур с использованием широкополосной радиоволновой хирургии»).

Таким образом, для достижения высокого функционального и эстетического результата удаления новообразований кожи необходимо учитывать множество параметров, поскольку различные нежелательные эффекты, возникающие при проведении операции, способны привести к возникновению значительных косметических дефектов, коррекция которых может быть весьма сложной и не всегда возможной.

2.7.2. Оценка рисков появления рубца

Наиболее частым нежелательным эффектом при удалении новообразований кожи является формирование на месте удаленного объема новообразования рубцов [19]. Рубцы могут быть как едва заметными, так и обширными, и грубыми. Клиническими вариантами являются нормотрофические и патологические рубцы: атрофические, гипертрофические и келоидные.

Нормотрофические рубцы образуются в результате физиологически протекающего процесса заживления раны и являются оптимальным результатом регенерации кожи при ее глубоком повреждении, умеренной площади раневого дефекта и незначительном латеральном повреждении. В большинстве случаев нормотрофические рубцы располагаются вровень с кожей, не вызывают деформации кожи и нижележащих тканей и оцениваются пациентами как тонкая белая линия или пятно.

Развитие патологических рубцов (преимущественно гипертрофических) связано со значительной глубиной удаления и выраженным термическим повреждением и латеральных и подлежащих тканей. Рубцевание с образованием келоида имеет индивидуальный, нередко генетически детерминированный характер [20]. Атрофические рубцы образуются при глубоком дефекте и дефиците репаративного потенциала кожи [19].

Вероятность формирования рубца после хирургического вмешательства и его характер зависят от:

- размера и глубины расположения образования: чем больше глубина и площадь повреждения, тем больше риск возникновения рубца; если они небольшие, рубец может не появиться вовсе;
- способности ткани к заживлению;

- наличия хронических заболеваний у пациента (например, сахарного диабета);
- времени полного заживления раны (оно может увеличиваться, если рана была инфицирована).

Факторы, которые повышают риск возникновения рубца [21]:

- генетическая предрасположенность;
- раса (у пациентов с темным цветом кожи вероятность образования келоидов выше);
- расположение травмы (наибольший риск появления келоидных рубцов при удалении новообразований в области груди, шеи и плеч);
- несоблюдение постпроцедурных рекомендаций врача, травматизация;
- возраст (образование келоидных рубцов более характерно для пациентов молодого возраста) [22];
- наличие воспаления в зоне удаления.

Работа в особых анатомических зонах с тонкой кожей (область глаз, красная кайма губ, аурикулярная зона, шея, подмышечные впадины, под молочными железами у женщин, паховые складки, зона сагитального шва, перианальная зона, кисти и стопы, сгибательные и разгибательные поверхности, лопаточная зона), местах натяжения кожи, местах травматизации повышает риск образования рубца. Образования в областях с выраженным гиперкератозом проще удалять на повышенных мощностях аппарата, соответственно, повреждение окружающих тканей будет больше.

Минимальные риски возникновения косметического дефекта после удаления возникают при иссечении экзофитных образований на ножке, образований из кератиноцитов, а также образований, расположенных до уровня базальной мембраны эпидермиса.

Рубцовые изменения, возникающие в результате электрохирургической процедуры, в большинстве случает носят перманентный характер и могут вызывать значительный психоэмоциональный дискомфорт у пациента и снижают качество его жизни [23]. Поскольку большое количество вмешательств, выполняемых косметологами и дерматологами, проводится с эстетической целью, перед манипуляцией врачу следует оценить риски формирования рубца и донести до пациента данную информацию.

2.8. Дезинфекция и стерилизация оборудования

Для того, чтобы электрохирургическое оборудование работало стабильно продолжительное время необходимо бережно эксплуатировать его, а также соблю-

дать правила дезинфекции и стерилизации.

Перед началом работы медицинский персонал должен ознакомиться с Руководством по эксплуатации на применяемый аппарат, а также Руководством по эксплуатации инструментов. Ниже будут даны краткие основы правильного ухода за оборудованием.

1. ВЧ электрохирургический блок для аппарата ЭХВЧ-80-03-«ФОТЕК», стойка, педали обрабатываются методом двукратного протирания салфеткой, смоченной в дезинфицирующем растворе. Запрещается мыть блок, устанавливать на верхнюю крышку аппарата емкости с жидкостью.

2. Монополярные и биполярные инструменты, а также кабели и держатели для подключения к аппарату подлежат последовательно дезинфекции, предстерилизационной очистке и стерилизации.

Дезинфекция выполняется сразу после использования. До проведения дезинфекции рекомендуется провести предварительную очистку электрода от тканей, остатков тканей.

Дезинфекцию рекомендуется выполнять паровым методом при температуре 110^{o}C, 20 минут либо химическим методом в соответствии с инструкцией к применяемому средству. Если дезинфекция выполнялась химическим методом с последующим промыванием, необходимо выполнить сушку инструмента.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ применять химические средства дезинфекции и предстерилизационной очистки, содержащие перекись водорода.

Предстерилизационная очистка проводится ручным или машинным способом химическими средствами, рекомендованными для медицинских изделий из металла, пластмассы и резины. После выполнения предстерилизационной очистки инструменты должны быть тщательно промыты от раствора.

Стерилизацию рекомендуется выполнять паровым методом в режиме 134 °C, 5 мин. или методом низкотемпературной пероксидно-плазменной стерилизации в режимах, указанных в соответствующих руководствах применяемого оборудования.

Если отсутствует возможность выполнения рекомендованного метода паровой дезинфекции и стерилизации, допускается выполнение дезинфекции и стерилизации химическим методом с использованием средств, рекомендованных их производителем для обработки медицинских изделий из металла, пластмассы и резины. Однако в этом случае эксплуатирующая организация должна проводить валидацию применяемых средств дезинфекции и стерилизации

ЗАПРЕЩАЕТСЯ стерилизация горячим воздухом в сухожаровом шкафу.

Перед началом работы необходимо убедиться в отсутствии механических по-

вреждений рабочей части электрода и повреждений изоляции.

Во время работы следует регулярно очищать электроды от налипших на них крови и тканей при помощи марлевой салфетки, смоченный физиологическим раствором или другим неспиртсодержащим раствором.

3. Нейтральный электрод и держатель нейтрального электрода подвергаются только дезинфекции.

Дезинфекция нейтрального электрода осуществляется путем обработки химическим средством, рекомендованным для медицинских изделий из металла, пластмассы и резины.

После выполнения химической дезинфекции нейтральные электроды и держатели должны быть тщательно промыты от раствора и полностью высушены.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ дезинфекция растворами, содержащими перекись водорода.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ применение ультразвуковых моечно-дезинфицирующих машин.

Более подробная информация о способах дезинфекции и стерилизации находится в эксплуатационной документации на принадлежности для электрохирургических аппаратов, которая входит в комплект поставки аппаратов и инструментов.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ШРХ – Широкополосная радиохирургия
НЭ – Нейтральный электрод
ВПЧ – Вирус папилломы человека

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование электрохирургических аппаратов для удаления новообразований кожи и слизистых удобно как для врача, так и для пациента за счет скорости проведения процедуры, а также получаемого эффекта на тканях. Подбор оптимальных режимов рассечения и коагуляции тканей, а также правильно проведенная анестезия и послеоперационный уход за раной позволяют добиться хорошего косметического эффекта и быстрого заживления раневой поверхности.

КЛИНИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

1) На прием обратился пациент К., 11 лет с жалобами на коричневое пятно на коже 4 пальца правой кисти.

Из анамнеза: на данном пальце невус был с рождения, периодически травмировал, доставлял дискомфорт. При обращении к хирургу принято решение иссечь образование. Проведено хирургическое иссечение с патогистологическим исследованием, заключение врожденный невус. Спустя 6 месяцев после удаления стали замечать появление коричневого пятна, медленный рост. Обратились к врачу-дерматовенерологу для уточнения диагноза и тактики ведения

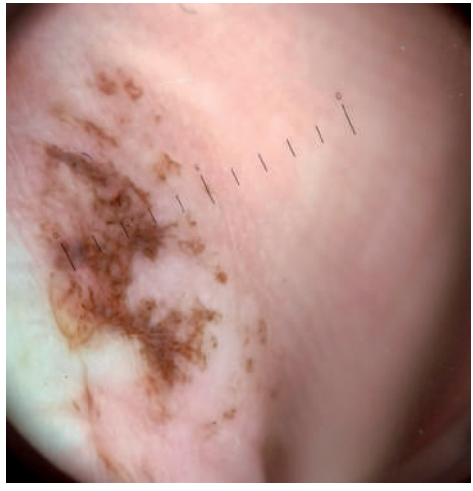
Объективно: на ладонно-боковой поверхности 4 пальца правой кисти на фоне рубцовой ткани коричневое ассиметричное пятно. Дерматоскопия: меланоцитарное образование, в пределах рубца, ассиметричное, атипичные точки, атипичная пигментная сеть

Контрольные вопросы:

Предположите диагноз?

Дальнейшая тактика врача-дерматовенеролога?





ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. При дерматоскопии базальноклеточного рака чаще всего определяются сосудистые структуры в виде:
A) Клубочков
B) Древовидные сосуды
C) Красных лакун
D) Участков в форме кленового листа
Правильный ответ: B

2. Какой дерматоскопический алгоритм включает оценку полихромии, асимметрии и специфических структур (PASS) для дифференциальной диагностики меланомы?
A) Правило ABCD
B) Алгоритм Мензеса
C) Новый упрощенный алгоритм 2023 года с чувствительностью 91,9%.
D) 7-балльный алгоритм Ардженциано
Правильный ответ: C

3. В каком случае электрохирургия противопоказана как абсолютное ограничение у пациента с новообразованием кожи?
A) При наличии кардиостимулятора
B) При локализации в косметической зоне
C) При диаметре >1 см
D) При рецидивирующем базалиоме
Правильный ответ: A

4. Какой фактор критически важен для предотвращения ожогов при электрохирургии новообразований?
A) Использование только коагулирующего тока
B) Автоматическая регуляция мощности аппарата под сопротивление ткани
C) Работа без перчаток для тактильной чувствительности
D) Глубокое погружение электрода независимо от мощности.
Правильный ответ: B

5. Для первичной диагностики меланомы у пациентов без специфических дерматоскопических критериев злокачественности рекомендуется:
A) Цитологическое исследование
B) Последовательная (динамическая) цифровая фотодерматоскопия
C) Компьютерная томография с контрастированием
D) Отслеживание лимфоузлов
Правильный ответ: B

6. Стандарт для установления диагноза меланомы кожи — это:
A) Генетическое исследование мутаций в гене BRAF (экзон 15).
B) Эксцизионная биопсия
C) КТ зоны поражения
D) УЗИ лимфоузлов
Правильный ответ: B

7. Краткосрочный мониторинг дерматоскопией проводится через:
A) 1 неделю
B) 3 месяца (изменения меланомы через 2–4 месяца).
C) 6 месяцев
D) 1 год
Правильный ответ: B

8. Какой дерматоскопический признак является наиболее специфичным для меланомы и представляет собой неровную, прерывистую, утолщенную пигментную сеть с атипичными ячейками?
A) «Листовидные» структуры
B) Атипичная пигментная сеть
C) Гомогенная голубая пигментация
D) Коричневые точки и глобулы
Правильный ответ: B

9. Какой дерматоскопический признак считается патогномоничным для дерматофибромы?
A) Бело-голубая вуаль
B) «Сосочки с красным пунктиром»
C) Центральное белое просветление (рубцовая зона или кольцо)
D) Периферическая светлая сеть
Правильный ответ: D

10. Пациент отмечает изменение «родинки». При дерматоскопии, помимо атипичной сети, видны неправильные, линейные, прерывистые структуры серо-голубого или бело-голубого цвета, расположенные беспорядочно. Как называется этот высокоспецифичный признак инвазивного роста меланомы?
A) Структуры регресса
B) Периферические коричневые глобулы
C) Бело-голубая вуаль
D) Псевдоподии
Правильный ответ: C

11. При дерматоскопии ярко-красной папулы у новорожденного видна гомогенная красная или красно-пурпурная область, разделенная тонкими белыми фиброзными перегородками. Как называется этот специфический паттерн?
A) Точечно-линейные сосуды
B) Сосуды в виде запятой
C) Красные (сосудистые) лакуны
D) Древовидные телеангиэктазии
Правильный ответ: C

12. Какой из следующих признаков является характерным для сального невуса при дерматоскопии?
A) Наличие пигментной сети.
B) Наличие желтых пятен и полосок.
C) Наличие голубого цвета.
D) Наличие сосудов в виде запятых.
Правильный ответ: B

13. Какой из следующих признаков является характерным для кератоакантомы при дерматоскопии?
A) Центральная роговая пробка
B) Сетчатая структура
C) Голубая точка
D) Структуры в виде «яблочного желе»
Правильный ответ: A

14. Какой из следующих признаков является наиболее вероятным индикатором злокачественности новообразования кожи?
A) Регулярная форма и четкие границы
B) Асимметрия и неровные края
C) Однородный цвет
D) Размер менее 6 мм
Правильный ответ: B

15. Какое из следующих новообразований кожи не рекомендуется удалять электрохирургическим методом?
A) Мягкие фибромы
B) Меланома
C) Вульгарные бородавки
D) Себорейные кератомы
Правильный ответ: B

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мельниченко, Н.Е. Анализ состояния заболеваемости и организация оказания медицинской помощи населению с болезнями кожи и подкожной клетчатки в российской федерации и амурской области за период 2009-2018 гг. / Н.Е. Мельниченко, Л.С. Корнеева, Л.С. Бойкова // Амурский медицинский журнал. – 2021. – №1. С. 6–10.
2. Использование современных электрохирургических аппаратов в практической хирургии: пособие для студентов, интернов и клинических ординаторов / Федеральное агентство по здравоохранению и социальному развитию, ГОУ ВПО «Санкт-Петербургский гос. мед. ун-т им. И. П. Павлова», Каф. госпитальной хирургии № 2 – [Д. П. Грицаенко и др.]. – Санкт-Петербург: Изд-во СпбГМУ, 2005. – 36 с.
3. Дубко, А.Г. Исторические аспекты развития электрохирургии / А.Г. Дубко, Н.А. Чвертко, А.В. Лебедев, А.В. Дудан // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия В. Промышленность. Прикладные науки. – 2021. – № 11. – С. 94–101.
4. Braun–Falco O. Dermatology / O. Braun–Falco, G. Plewig, H.H. Wolff. – Berlin: Springer, 2000.
5. Шикалов, Р.Ю. Электрохирургические методы в дерматологии и косметологии: учеб.-метод. пособие / Р. Ю. Шикалов, О. В. Панкратов, В.В. Крумкачев. – Минск: БелМАПО, 2019. – 44 с.
6. Бутов, Ю.С. Возможности электрохирургии в дерматокосметологии / Ю.С. Бутов, С.Н. Ахтямов // Русский медицинский журнал. – 2009. – №17. – С. 1064–1070.
7. Походенько-Чудакова, И. О. Местное обезболивание в челюстно-лицевой хирургии: учебно- методическое пособие / И. О. Походенько-Чудакова, Е. В. Максимович, К. В. Вилькицкая. – Минск : БГМУ, 2022. – 168 с.
8. Зарадей, И.И. Методики проведения анестезии при выполнении диагностических и лечебных манипуляций в дерматологии / И.И. Зарадей, В.В. Люцко // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. – 2015. – №. 4. – С. 33–44.
9. Местная анестезия в терапевтической стоматологии: учебное пособие / Л.П. Герасимова, М. Р. Шамсиев, М.Ф. Кабирова, И.Н. Усманова, Х.М. Шайдуллина, М. И. Астахова; под общ. ред. Л. П. Герасимовой. – Уфа: Изд-во ГБОУ ВПО БГМУ Минздравсоцразвития России, 2012 – 79 с.
10. Свечникова, Е.В. Аппликационная анестезия при выполнении инвазивных процедур в дерматологии и косметологии / Е.В. Свечникова, С.Е. Жуфина // Медицинский Совет. – 2024. – № 2. – С. 136–142.
11. Инструкция по медицинскому применению лекарственного препарата Анеста®-А. Регистрационный номер ЛП-005914-181119.
12. Опарин, Р.Б. Анестезиологическое сопровождение процедур в дерматологической практике // Регулярные выпуски «РМЖ». – 2009. – №6. – С. 404.

13. Ахтямов С.Н. Электро- и радиохирургические методы в дерматологии и косметологии. – М., 2014. – 67 с.
14. Лебедюк, В.Г. Анестезия в дерматокосметологии / В.Г. Лебедюк, А.А. Шарова // Экспериментальная и клиническая дерматокосметология: научно-практический журнал. – 2010. – N 5. – С. 36-41.
15. Дегтев, М., Сравнительный анализ результатов лечения бородавок кожи у детей и подростков криохирургией и её сочетанием с радиоволновой хирургией / М. Дегтев, В. Кожевников // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. – 2022. – №. 4 (28). – С. 63–73.
16. Шливко, И.Л. Невусы у детей: что определяет нашу тактику. / И.Л. Шливко, М.С. Незнахина, О.Е. Гаранина, И.А. Клеменова, М.В. Чувашева, В.Н. Гутаковская // Клиническая дерматология и венерология. – 2020. – № 19(5) . – С. 669-677.
17. Клиническая дерматоонкология : атлас / И. А. Ламоткин. — 3-е изд. (эл.). — Электрон. текстовые дан. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.
18. Le Vasseur, J.G. Dermatologie electrosurgery in patients with implantable cardioverter–defibrillators and pacemakers / J.G. Le Vasseur, C.D. Kennard, E.M. Finley et al. // J. Dermatol. Surg – 1998. – № 24. – P. 233–40.
19. Дубенский В. В. Сравнительное изучение острого латерального повреждения кожи при радиоволновом и лазерном воздействии // Саратовский научно-медицинский журнал. 2017. №3.
20. Ступин, В. А. Сравнительный анализ процессов заживления хирургических ран при использовании различных видов радиочастотных режущих устройств и металлического скальпеля / В.А. Ступин, Г.О. Смирнова, Н.Е. Мантурова // Человек и его здоровье. – 2010. – №. 4. – С. 9–14.
21. Прохоров Д.В. Рубцы кожи: современные представления об этиопатогенезе, клинике и диагностике / Д.В. Прохоров, А.А. Щербенёва, М.В. Нгема, М.Б. Испирьян, М.Ю. Кузнецова // Крымский терапевтический журнал. – 2021. – №. 2. – С. 18–24.
22. Hellwege, J.N. Gene-based evaluation of low-frequency variation and genetically-predicted gene expression impacting risk of keloid formation / J.N. Hellwege, S.B. Russell, S.M. Williams, T.L. Edwards, D.R. Velez Edwards // Ann Hum Genet. – 2018. – № 82(4). – P. 206–215.
23. Владимирова О. Метод коррекции и профилактики образования рубцов после инвазивных манипуляций / О. Владимирова, В. Владимиров, А. Муравьева // Les novelles esthetiques. – 2016. – № 3.
24. Атлас дерматоскопии/ под ред. Ашфака А. Маргуба, Хосепа Мальвея, ральфа П. Брауна; пер. с англ. Под ред. Н. Н. Потекаева.- Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021.- 472 с.: ил.
25. Дерматология. Атлас-справочник /Пер. с англ. Фицпатрик Т., Джонсон Р., Вулф К., Полано М., Сюрмонд Д. – Издательство Практика; 2007. – с. 1088
26. Дерматоскопия. Алгоритмический метод, основанный на анализе узора / Гаральд Киттлер; пер. Дмитрий Михайловский. - 2014

27. Боулинг Джонатан Диагностическая дерматоскопия. Иллюстрированное руководство / Пер. с англ, под ред. А.А. Кубановой - М.: Издательство Панфилова; 2018. - с.160: ил.
28. Дерматоскопия / Г. Питер Сойер, Джузеппе Аргенциано, Райнер Гофман Велленгоф, Айрис Залаудек ; пер. с англ. - 2-е изд. - М.: МЕДпресс-информ, 2019. - 240 с.: ил
29. Дерматоскопия новообразований кожи / А.Д. Гетьман: учебное издание – Екатеринбург: Уральский Рабочий, 2015. – 160 с.: ил
30. Дерматоскопия / Р. Джор, Х. П. Сойер, Дж. Ардженциано и др.; пер. с англ. под ред. Л. В. Демидова. — М.: ООО «Рид Элсивер», 2010. — 244 е.: ил.

Приложение 1 – Шаблон информированного добровольного согласия на удаление доброкачественных новообразований кожи методом электродеструкции

Информированное добровольное согласие на удаление доброкачественных новообразований кожи методом электродеструкции (Код по номенклатуре А16.01.017.001)

Настоящее добровольное согласие составлено в соответствии с Федеральным Законом «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21.11.2011 г. No323-ФЗ

Я_____

_____(фамилия, имя, отчество - полностью)

года рождения, зарегистрированный(ая) по адресу:_____

_____

паспорт серия _____номер _____выдан_____

_____

даю информированное согласие на вид медицинского вмешательства удаление доброкачественных новообразований кожи методом электродеструкции медицинским работником_____в целях получения медицинской помощи/получения медицинской помощи лицом, законным представителем которого я являюсь.

В доступной для меня форме мне разъяснены:

Цели оказания медицинской помощи: удаление новообразований кожи и подкожно-жировой клетчатки.

Методы оказания медицинской помощи: локальное воздействие высоких температур на новообразование кожи и подкожно-жировой клетчатки, вследствие которого ткани, подлежащие удалению, подвергаются разрушению (деструкции) с помощью электрокоагуляции. Вмешательство проводится с помощью стерильного электрода.

Мне разъяснено, что во время процедуры возможны ощущения покалывания, жжения, боли. При проведении процедуры может потребоваться анестезия. Мне разъяснено, и я осознаю, что во время процедуры могут возникнуть непредвиденные обстоятельства и осложнения (непереносимость ощущений, кровотечение, аллергия, анафилактический шок и др.). В таком случае я согласен (согласна) на то, что ход процедуры может быть изменен врачом по его усмотрению.

Мне разъяснено, что после проведения вмешательства на месте воздействия возникает дефект кожи в виде раны, покраснение вокруг места воздействия, отёчность, болезненность. Данные последствия являются временными с индивидуальным сроком разрешения (рана эпителизируется (заживает) в среднем за 7-14 дней), при условии выполнения данных рекомендаций к дальнейшему уходу за кожей после процедуры. После процедуры возмож-

но изменение пигментации в области обработки; капиллярное кровотечение; рубцевание; образование новых подкожных сосудов; обострение герпетической или бактериальной инфекции; рецидив новообразования кожи; иные явления, связанные с индивидуальными особенностями моего организма.

После процедуры рекомендовано: не мочить место обработки в течение 24 часов, не травмировать, 3-4 раза в день обрабатывать поверхность водным раствором 0,05% хлоргексидина биглюконата либо медицинскими спиртовыми салфетками до момента отхождения корочки. Запрещено посещать бани, сауны, бассейн, аквапарк, купание в открытых водоемах, массаж кожи в течение не менее 14 дней. Исключить попадание солнечных лучей на обработанные участки кожи.

Противопоказаниями к проведению процедуры являются: герпетические высыпания, активно выраженный воспалительный процесс кожи, лихорадочное состояние, ОРЗ, ОРВИ, хронические заболевания в стадии обострения, непереносимость болевых ощущений.

Я понимаю, что имеющиеся противопоказания, а также несоблюдение рекомендаций, могут повлечь осложнения и привести к дополнительным хирургическим, лечебным, диагностическим процедурам, что может потребовать от меня денежных и временных затрат, возможного освобождения от работы и диспансер не несет ответственности в случае возникновения осложнений, если я не сообщил или не знал о своих противопоказаниях, но дал свое согласие на процедуру. Своей подписью я подтверждаю, что не имею вышеуказанных противопоказаний.

Я подтверждаю, что мой лечащий врач на доступном для меня языке объяснил цель, ход процедуры, проинформировал меня об особенностях процедуры, возможных рисках процедуры, нежелательных эффектах, болевых и других негативных реакциях, о возможной недостаточной эффективности или слабо выраженном эффекте процедуры для принятия мною обдуманного решения. Мне была предоставлена возможность задать до начала процедуры интересующие меня вопросы по поводу целей, методов, рисков, возможных вариантов и предполагаемых результатов медицинского вмешательства. Медицинским работником даны ответы на дополнительно возникшие у меня вопросы и мною получена исчерпывающая информация. Я согласен(на) с порядком предоставления и оплаты упомянутой услуги.

Я даю согласие на осуществление фотосъемки до и после проведения процедуры, хранение моих фотографий, использование их в целях контроля качества оказанных медицинских услуг, научно-исследовательских целях.

«__» _____ 2025 года Подпись пациента _____

Врач (ФИО, подпись) _____

Приложение 2 – Пример протокола манипуляций

Дата_____ ФИО_____

Возраст

Жалобы на наличие образований на коже

Anamnesis morbi: существуют с рождения / длительно

Без динамики, роста и изменений цвета и формы нет.

Anamnesis vitae: хронические заболевания отрицает, со слов пациента

Аллергоанамнез выяснен, спокойный, аллергия на

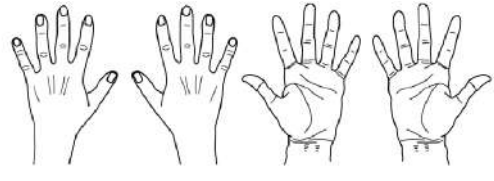
проявлялась в виде

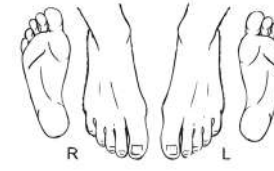
Наследственность:

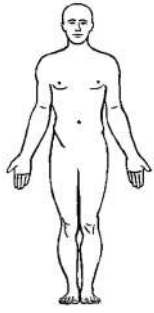
Status praesens: Общее состояние хорошее, температура 36,6, АД 120/80 мм.рт.ст., пульс 68 уд/мин, ЧД 16/мин

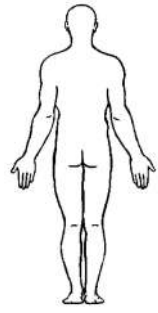
Status localis: кожа и видимые слизистые физиол. окраски, влажные

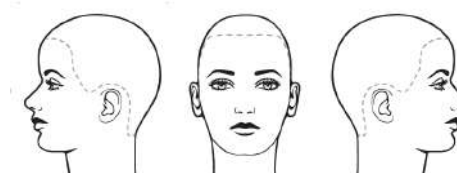
определяются немеланоцитарные, меланоцитарные образования на коже











Единичные /множественные Размер

Очертания округлые, овальные / неправильные Границы четкие / нечеткие, расплывчатые

Форма полусферическая / полиповидная / папилломатозная / конусовидная / нитевидные выросты / на ножке / пятно / плоская /
Окраска равномерная / неравномерная Цвет: светло-коричневый, коричневый, серый, красный, телесный
Гиперкератоз на поверхности образования / эрозии / изъязвление
Признаки травматизации
Дерматоскопия проведена:
образование меланоцитарное / немеланоцитарное с вероятностью

Диагноз: _____

Рекомендовано:

Приложение 3 – Шаблон типовых рекомендаций для пациента

Вам проведена процедура удаления новообразования кожи электрохирургическим методом

После процедуры необходимо соблюдать следующие рекомендации:

- сохранять повязку, обеспечить покой (не трогать место удаления, избегать травматизации)
- не мочить в течение 24 часов
- 3-4 раза в день обрабатывать поверхность антисептическими растворами: водным раствором 0,05 % хлоргексидина биглюконата либо медицинскими спиртовыми салфетками для дезинфекции либо раствором фукорцина до момента отхождения корочки (в среднем 10 дней)
- запрещено посещать бани, сауны, бассейн, аквапарк, купание в открытых водоемах, массаж кожи в течение не менее 14 дней
- исключить попадание солнечных лучей на обработанные участки кожи

Учебное издание

Уфимцева Марина Анатольевна,
Симонова Наталья Вячеславовна
Шубина Александра Сергеевна и др.

Применение широкополосной радиоволновой хирургии при удалении новообразований кожи и слизистых

Публикуется в авторской редакции

ISBN 978-5-6050183-2-2