

Утверждено:

Ассоциация травматологов-ортопедов
России (АТОР)

Президент АТОР, академик РАН



Г.П. Котельников

Клинические рекомендации

Переломы костей стопы (кроме переломов пяточной кости)

Кодирование по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем: S92
S92.1, S92.10, S92.11,
S92.2, S92.20, S92.21,
S92.3, S92.30, S92.31,
S92.4, S92.40, S92.41,
S92.5, S92.50, S92.51,
S92.7, S92.70, S92.71,
S92.9, S92.90, S92.91
S93.3

Возрастная группа: Взрослые, дети

Год утверждения: 2024

Разработчик клинической рекомендации: Ассоциация травматологов-ортопедов
России (АТОР)

Оглавление

Оглавление	2
Список сокращений.....	5
1. Краткая информация по заболеванию или состоянию (группе заболеваний или состояний)	7
1.1 Определение заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)	7
1.2 Этиология и патогенез заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний).....	7
1.2.1 Особенности этиологии и патогенеза заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) у детей	8
1.3 Эпидемиология заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)....	8
1.3.1 Особенности эпидемиологии заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) у детей	9
1.4 Особенности кодирования заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем	9
1.5 Классификация заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)..	10
1.6 Клиническая картина заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний).....	17
2. Диагностика заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний), медицинские показания и противопоказания к применению методов диагностики.....	19
2.1 Жалобы и анамнез	19
2.2 Физикальное обследование.....	20
2.3 Лабораторные диагностические исследования.....	20
2.4 Инструментальные диагностические исследования	22
2.5 Иные диагностические исследования	23
3. Лечение, включая медикаментозную и немедикаментозную терапии, диетотерапию, обезболивание, медицинские показания и противопоказания к применению методов лечения	23
3.1 Консервативное лечение	23
3.2 Оперативное лечение.....	28

3.3 Иное лечение	31
3.3.1 Антибактериальная профилактика.....	31
3.3.2 Обезболивание.....	34
3.3.3.Профилактика внутригоспитальных венозных тромбоэмболических осложнений	35
3.3.4 Профилактика столбняка.....	36
3.3.5 Диетотерапия	37
4. Медицинская реабилитация и санаторно-курортное лечение, медицинские показания и противопоказания к применению методов медицинской реабилитации, в том числе основанных на использовании природных лечебных факторов.....	37
5. Профилактика и диспансерное наблюдение, медицинские показания и противопоказания к применению методов профилактики	42
6. Организация оказания медицинской помощи	43
7. Дополнительная информация (в том числе факторы, влияющие на исход заболевания или состояния).....	43
Список литературы.....	45
Приложение А1. Состав рабочей группы по разработке и пересмотру клинических рекомендаций.....	53
Приложение А2. Методология разработки клинических рекомендаций	54
Приложение А3. Справочные материалы, включая соответствие показаний к применению и противопоказаний, способов применения и доз лекарственных препаратов, инструкции по применению лекарственного препарата.....	56
Приложение А3.1. Схема выбора профилактических средств при проведении экстренной специфической профилактики столбняка [96].....	56
Приложение А3.2. Рекомендуемый режим дозирования антитромботических средств для профилактики ВТЭО высокой степени риска у взрослых пациентов при консервативном лечении и при ортопедических операциях [77-79].....	57
Приложение Б. Алгоритмы действий врача	59
Приложение В. Информация для пациента	59
Приложения Г1-Г3. Шкалы оценки, вопросники и другие оценочные инструменты состояния пациента, приведенные в клинических рекомендациях.....	61
Приложение Г1. Функциональный индекс стопы	61

Приложение Г2. Вопросник функциональных возможностей стопы и голеностопного сустава.....	63
Приложение Г3. Шкала индивидуальной оценки риска развития венозных тромбозмболических осложнений по Каприни	66

Список сокращений

АДС-м - дифтерийно-столбнячный анатоксин с уменьшенным содержанием антигенов (МНН: Анатоксин дифтерийно-столбнячный**)

АЛТ-аланинаминотрансфераза

АС - анатоксин столбнячный**

АСТ-аспартатаминотрансфераза

АТХ - Анатомо-терапевтическо-химическая классификация

БОС – биологическая обратная связь

ВТЭО – венозные тромбоэмболические осложнения

ИОХВ – инфекция области хирургического вмешательства

КТ - компьютерная томография

ЛФК - лечебная физическая культура

МРТ – магнитно-резонансная томография

МНН – международное непатентованное наименование

Н/к - нижняя конечность

НПВП - нестероидные противовоспалительные и противоревматические препараты из группы М01А Нестероидные противовоспалительные и противоревматические препараты

ОАК - Общий (клинический) анализ крови

ОАМ - Общий (клинический) анализ мочи

ХАП – хирургическая антибактериальная профилактика

ПСС - противостолбнячная сыворотка (МНН: антитоксин столбнячный**)

ПСЧИ - иммуноглобулин человека противостолбнячный**

ФРМ – физическая и реабилитационная медицина

ФТЛ - физиотерапевтическое лечение

АО/ОТА – АО (arbeitsgemeinschaftfur osteosynthesefragen) - рабочая группа по изучению вопросов остеосинтеза, ОТА – (American Orthopaedic Trauma Association) Американская ассоциация травматологов-ортопедов.

Термины и определения

Аппарат внешней фиксации – ортопедическое устройство, содержащее имплантат (выстоящий из кожи чрескостный или экстракорткальный элемент, достигающий кости или внедряемый в неё), и внешнюю (неимплантируемую) опору, соединяющую через чрескостные элементы костные отломки при лечении переломов, ложных суставов или постепенном удлинении (устранении деформации) сегмента.

Внутренний фиксатор – ортопедический имплантат, вживляемый под кожу пациента, и соединяющий костные отломки при лечении переломов, деформаций или ложных суставов.

Консолидация – процесс сращения поврежденной кости с восстановлением ее целости.

Костный отломок – часть кости, отделенная вследствие повреждения при травме, хирургическом вмешательстве или деструктивном процессе

Нагрузка – механическая сила, прикладываемая к конечности, кости и фиксирующей системе в процессе лечения, как правило, повторяющаяся с постоянной периодичностью (циклически).

Остеосинтез – оперативное соединение костных отломков с помощью различных приспособлений и аппаратов.

1. Краткая информация по заболеванию или состоянию (группе заболеваний или состояний)

1.1 Определение заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Перелом кости стопы (кроме перелома пяточной кости) – это внеклассификационное понятие, включающее нарушение целостности таранной, ладьевидной, кубовидной, клиновидной (медиальной, промежуточной, латеральной), плюсневой кости, фаланги пальца или сесамовидной кости стопы [1,2].

1.2 Этиология и патогенез заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Перелом головки таранной кости возникает в результате чрезмерного разгибания стопы [3].

Основным механизмом возникновения перелома шейки таранной кости является осевое воздействие при разгибании стопы [4].

Комментарий: *При этом возникают срезающие силы в области шейки таранной кости, в зоне ее контакта с передним краем большеберцовой кости* [4].

Перелом тела таранной кости – преимущественно компрессионный, происходящий вследствие сжатия таранной кости между пяточной и большеберцовой костями [3].

Перелом заднего края таранной кости возникает в результате избыточного сгибания стопы [3].

Перелом латерального отростка таранной кости возникает в результате форсированного разгибания, иногда в сочетании с эверсией стопы [5].

Перелом кубовидной кости наиболее часто возникает при форсированном отведении переднего отдела стопы [6-8].

Чаще всего переломы клиновидных костей встречаются в комплексе повреждений сустава Лисфранка. Наиболее часто повреждается медиальная клиновидная кость, т.к. располагается у внутреннего края стопы и менее защищена от внешних воздействий. Изолированные переломы клиновидных костей, как правило, являются результатом прямой травмы — падения тяжелых предметов на тыльную поверхность стопы [6-8].

Наиболее распространенной причиной переломов плюсневых костей является прямая или непрямая травма, которая может привести как к простому изолированному перелому плюсневой кости, так и к размозжению, включающему множественные переломы с повреждением мягких тканей. Причиной прямой травмы может быть падение тяжелого

предмета на стопу. Перелом плюсневой кости при не прямой травме наиболее часто возникает, когда происходит скручивание стопы при фиксированном ее переднем отделе. Супинационные травмы стопы могут привести к отрывным переломам основания пятой плюсневой кости из-за чрезмерного натяжения сухожилия короткой малоберцовой мышцы [9].

Большинство переломов фаланг пальцев является следствием прямого удара - например, падения на стопу тяжелого предмета. Силовое воздействие по оси («спотыкание») тоже может привести к подобному перелому. В более редких случаях возможен винтообразный или отрывной перелом фаланги из-за переразгибания пальца. Переломы сесамовидных костей 1 пальца стопы обычно возникают в результате прямой травмы [10].

1.2.1 Особенности этиологии и патогенеза заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) у детей

Основным механизмом травмы при переломах таранной кости у детей является форсированное тыльное сгибание с осевой нагрузкой при высокоэнергетической травме. Прямые травмы и удары ногой (например, при игре в футбол и контактных видах спорта) могут привести к рентгенологически неопределяемым костно-хрящевым (остеохондральным) переломам блока таранной кости. Такие повреждения у детей чаще всего локализуются в заднемедиальной части блока таранной кости (79%). В 21% случаев остеохондральные переломы блока таранной кости располагаются в ее переднелатеральной части, что делает их более доступными для хирургического лечения [82].

Переломы второй, третьей и четвертой плюсневых костей часто сопровождаются переломами других плюсневых костей, тогда как большинство переломов первой и пятой плюсневых костей изолированные [82].

1.3 Эпидемиология заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Переломы костей стопы составляют около 20% от всех переломов костей скелета [11,12].

Частота переломов таранной кости низкая и составляет около 3% от всех переломов костей стопы [13]. Наиболее распространёнными являются переломы тела таранной кости (61%), наименее – ее головки (5%) [14].

Переломы ладьевидной кости составляют 2,2-2,5% от всех переломов костей стопы [7].

Переломовывихи в суставе Лисфранка составляют 1,9 % от всех травматических вывихов костей конечностей и 29,7 % от всех травматических вывихов костей стопы [15].

Частота переломов плюсневых костей составляет около 6,7 случаев на 100 000 человек [16]. Наиболее часто происходит перелом пятой плюсневой кости (23%) [17].

1.3.1 Особенности эпидемиологии заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) у детей

Переломы таранной кости встречаются редко, и составляют примерно 0,01–0,08% от всех переломов костей у детей [82].

Переломы плюсневых костей являются частым видом травмы у детей. При этом переломы пятой плюсневой кости наиболее распространены и составляют 45% от всех переломов плюсневых костей [82].

1.4 Особенности кодирования заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем

S92 - перелом стопы, исключая перелом голеностопного сустава;

S92.1 - перелом таранной кости;

S92.10 - перелом таранной кости закрытый;

S92.11 - перелом таранной кости открытый;

S92.2 - перелом других костей предплюсны;

S92.20 - перелом других костей предплюсны закрытый;

S92.21 - перелом других костей предплюсны открытый;

S92.3 - перелом костей плюсны;

S92.30 - перелом костей плюсны закрытый;

S92.31 - перелом костей плюсны открытый;

S92.4 - перелом большого пальца стопы;

S92.40 - перелом большого пальца стопы закрытый;

S92.41 - перелом большого пальца стопы открытый;

S92.5 - перелом другого пальца стопы;

S92.50 - перелом другого пальца стопы закрытый;

S92.51 - перелом другого пальца стопы открытый;

S92.7 - множественные переломы стопы;

S92.70 - множественные переломы стопы закрытые;

S92.71 - множественные переломы стопы открытые;

S92.9 - перелом стопы неуточненный;

S92.90 - перелом стопы неуточненный закрытый;

S92.91 - перелом стопы неуточненный открытый.

S93.3 - вывих другой и неуточненной части стопы.

1.5 Классификация заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Переломы костей заднего отдела стопы

Классификации АО/ОТА переломов таранной кости [18]

81.1. - Перелом тела таранной кости:

81.1.A - авульсионный перелом

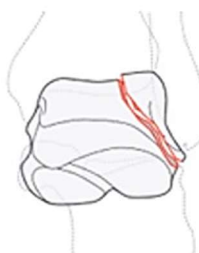
81.1.B – неполный внутрисуставной перелом

81.1.C – полный внутрисуставной перелом

81.1.A



81.1.B



81.1.C



81.2 – Перелом шейки таранной кости:

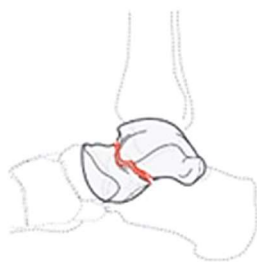
81.2.A – перелом без смещения костных отломков (Hawkins 1)

81.2.B – перелом шейки в сочетании с подвывихом или вывихом в подтаранном суставе (Hawkins 2)

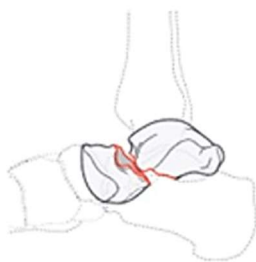
81.2.C - перелом шейки в сочетании с подвывихом или вывихом в голеностопном и подтаранном суставах (Hawkins 3)

81.2.D - перелом шейки сопровождается вывихом во всех сочленениях таранной кости (голеностопном, подтаранном и таранно-ладьевидном суставах) (Hawkins 4)

81.2A



81.2B



81.2C



81.2D



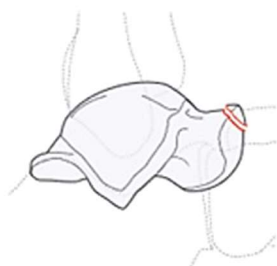
81.3 – Перелом головки таранной кости:

81.3.A – авульсионный перелом

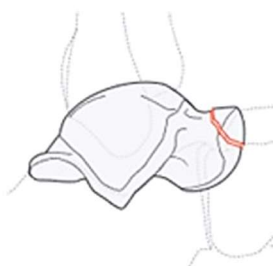
81.3.B – неполный внутрисуставной перелом

81.3.C – полный внутрисуставной перелом

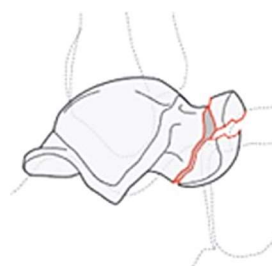
81.3A



81.3.B



81.3.C



Классификация переломов тела таранной кости по Sneppen O. (1977) [14,19,20]

Тип А - вдавленный перелом блока;

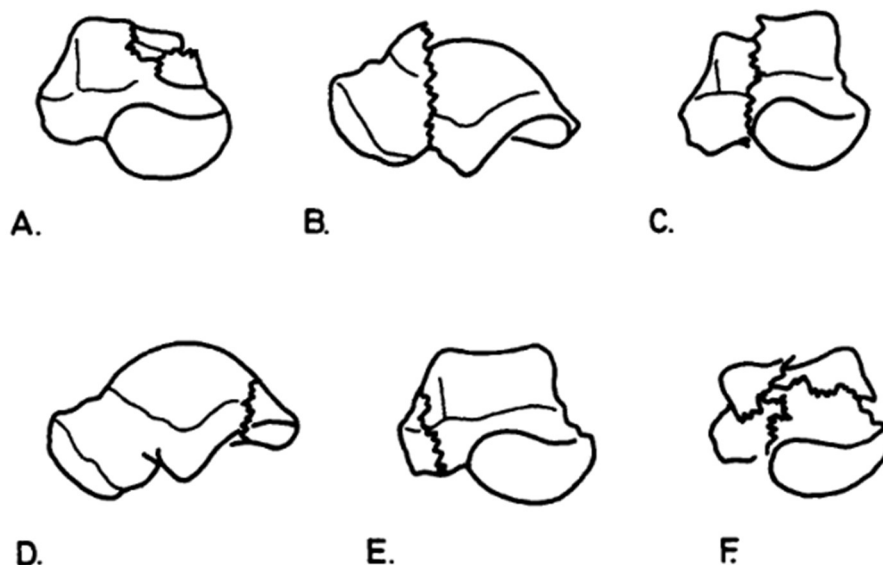
Тип В - срезающий перелом тела таранной кости во фронтальной плоскости;

Тип С - срезающий перелом тела таранной кости в сагиттальной плоскости;

Тип D - перелом заднего отростка;

Тип Е - перелом латерального отростка;

Тип F - раздавленный, многооскольчатый перелом



Классификация остеохондральных переломов блока таранной кости по Berndt and Harty (1959) в модификации Scranton and McDermott (2001) [14,21]

- 1 стадия – субхондральная импрессия (импрессионный перелом)
- 2 стадия – частичная отслойка остеохондрального фрагмента
- 3 стадия – полностью отсоединенный остеохондральный фрагмент без смещения от зоны отслоения
- 4 стадия - полностью отсоединенный остеохондральный фрагмент со смещением от зоны отслоения
- 5 стадия – субхондральные кистозные изменения

Классификация переломов заднего отростка таранной кости [14]

Перелом Шеферда (Shepherd fracture) – перелом латерального бугорка заднего отростка таранной кости

Перелом Седелла (Cedell fracture) – перелом медиальной части заднего отростка таранной кости.

Классификация переломов латерального отростка таранной кости по Morrison и Hawkins [14]

- 1 тип – простой перелом
- 2 тип – оскольчатый перелом
- 2а тип – смещение костных фрагментов менее 2 мм
- 2б тип - смещение костных фрагментов более 2 мм
- 3 тип – авульсионный перелом

Переломы костей среднего отдела стопы

Классификации АО/ОТА переломов ладьевидной кости [18]

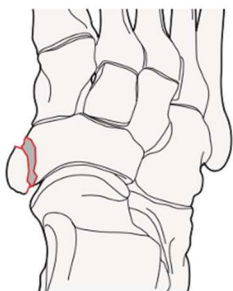
83 – Перелом ладьевидной кости:

83А – авульсионный перелом

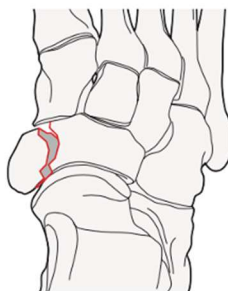
83В – неполный внутрисуставной перелом

83С – полный внутрисуставной перелом

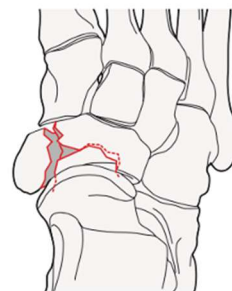
83А



83В



83С



Классификации АО/ОТА переломов кубовидной кости [18]

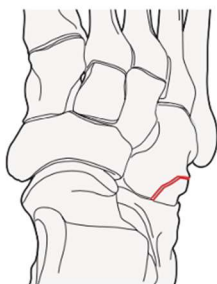
84 – Перелом кубовидной кости:

84А – авульсионный перелом

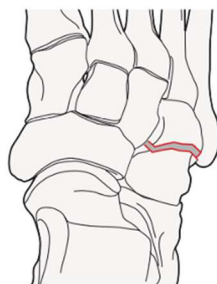
84В – неполный внутрисуставной перелом

84С – полный внутрисуставной перелом

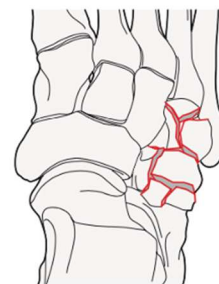
84А



84В



84С



Классификации АО/ОТА переломов клиновидных костей [18]

85 – Перелом клиновидной кости:

85.1.А – авульсионный перелом медиальной клиновидной кости

85.1.В – неполный внутрисуставной перелом медиальной клиновидной кости

85.1.С – полный внутрисуставной перелом медиальной клиновидной кости

- 85.2.А – авульсионный перелом промежуточной клиновидной кости
- 85.2.В – неполный внутрисуставной перелом промежуточной клиновидной кости
- 85.2.С – полный внутрисуставной перелом промежуточной клиновидной кости

- 85.3.А – авульсионный перелом латеральной клиновидной кости
- 85.3.В – неполный внутрисуставной перелом латеральной клиновидной кости
- 85.3.С – полный внутрисуставной перелом латеральной клиновидной кости

Анатомическая классификация переломов костей среднего отдела стопы [22]

Класс А: переломы ладьевидной кости:

- I тип: отрыв кортикальной пластинки
- II тип: переломы бугристости
- III тип: переломы тела
- IV тип: компрессионные переломы

Класс Б: переломы кубовидной и клиновидных костей:

- I тип: переломы кубовидной кости
- II тип: переломы клиновидных костей.

Переломы костей переднего отдела стопы

Классификации АО/ОТА переломов плюсневых костей [18]

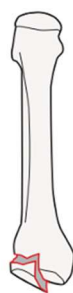
87 – Перелом плюсневой кости:

- 87.(1-5)*.1А – внесуставной перелом основания плюсневой кости
- 87.(1-5)*.1В – неполный внутрисуставной перелом основания плюсневой кости
- 87.(1-5)*.1С – полный внутрисуставной перелом основания плюсневой кости

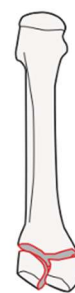
87.3.1А



87.3.1В



87.3.1С

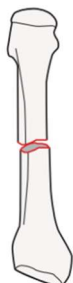


87.(1-5)*.2A – простой перелом диафиза плюсневой кости

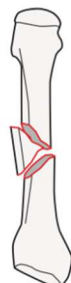
87.(1-5)*.2B – клиновидный перелом диафиза плюсневой кости

87.(1-5)*.2C – многооскольчатый перелом диафиза плюсневой кости

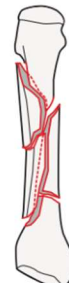
87.3.2A



87.3.2B



87.3.2C



87.(1-5)*.3A – внесуставной перелом головки плюсневой кости

87.(1-5)*.3B – неполный внутрисуставной перелом головки плюсневой кости

87.(1-5)*.3C – полный внутрисуставной перелом головки плюсневой кости

87.3.3A



87.3.3B



87.3.3C

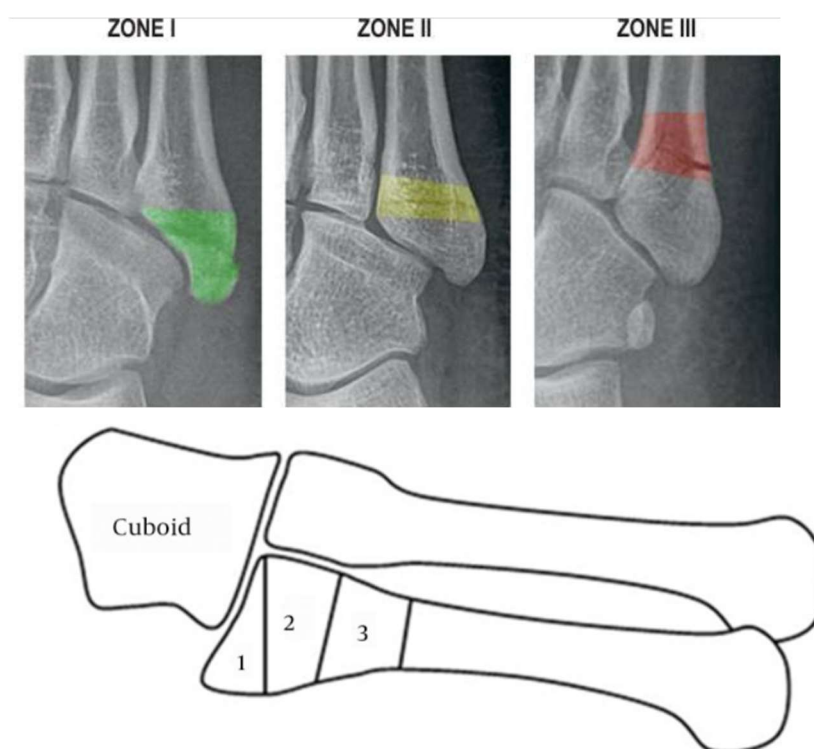


* - 1: первая плюсневая кость; 2: вторая плюсневая кость; 3: третья плюсневая кость;
4: четвертая плюсневая кость; 5: пятая плюсневая кость.

Анатомическая классификация переломов плюсневых костей [10]

1. Перелом первой плюсневой кости
2. Перелом центральной (второй, третьей и четвертой) плюсневой кости
3. Перелом пятой плюсневой кости:
 - Перелом проксимального отдела пятой плюсневой кости
 - Отрывные переломы бугристости
 - Перелом Джонса
 - Стрессовый перелом диафиза

Трехзонная классификация переломов проксимального отдела пятой плюсневой кости по Лоуренсу и Ботту [23]



- Зона 1: перелом проксимальнее 4-5-го межплюсневое сочленения («авульсионный перелом»)
- Зона 2: перелом на уровне артикуляции («перелом Джонса»)
- Зона 3: перелом в дистальной части 4-5-го межплюсневое сочленения («диафизарный стрессовый перелом»)

Классификации АО/ОТА переломов фаланг пальцев [18]

88 – Перелом фаланги пальца:

88.(1-5)*. (1-3)**.1A – внесуставной перелом проксимального отдела фаланги пальца

88.(1-5)*. (1-3)**.1B – неполный внутрисуставной перелом проксимального отдела фаланги пальца

88.(1-5)*. (1-3)**.1C – полный внутрисуставной перелом проксимального отдела фаланги пальца

88.(1-5)*. (1-3)**.2A – простой перелом диафиза фаланги пальца

88.(1-5)*. (1-3)**.2B – клиновидный перелом диафиза фаланги пальца

88.(1-5)*. (1-3)**.2С – многооскольчатый перелом диафиза фаланги пальца

88.(1-5)*. (1-3)**.3А – внесуставной перелом дистального отдела фаланги пальца

88.(1-5)*. (1-3)**.3В – неполный внутрисуставной перелом дистального отдела фаланги пальца

88.(1-5)*. (1-3)**.3С – полный внутрисуставной перелом дистального отдела фаланги пальца

* - 1: первый палец; 2: второй палец; 3: третий палец; 4: четвертый палец; 5: пятый палец.

** - 1: проксимальная фаланга; 2: средняя фаланга; 3: дистальная фаланга.

1.6 Клиническая картина заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Перелом таранной кости

Наиболее часто голеностопный сустав деформирован за счёт отёка, гемартроза, а при значительных смещениях — выстоящим под кожей костным фрагментом. При пальпации определяется болезненность в проекции таранной кости. Характерен положительный симптом осевой нагрузки. Движения в голеностопном суставе ограниченные. Нарушена опорная функция нижней конечности [3].

В зависимости от локализации перелома клиническая картина может отличаться.

Авульсионный («отрывной») перелом таранной кости:

Пациент жалуется на боль и отечность в проекции таранной кости. Болевой синдром часто усиливается во время движения. При наличии смещенного костного отломка может произойти «блокирование» голеностопного сустава [10].

Перелом головки таранной кости:

Обычно пациент жалуется на боль, отек, экхимоз и болезненность в области головки таранной кости и таранно-ладьевидного сустава. Движения в голеностопном суставе часто не нарушены. Однако при инверсии стопы боль в области таранно-ладьевидного сустава может усиливаться [10].

Перелом шейки таранной кости:

Наиболее часто пациент предъявляет жалобы на боль, отек и выраженную болезненность в проекции таранной кости. При переломах ее шейки в сочетании с вывихом стопа часто оказывается «зафиксированной» в положении переразгибания [10].

Перелом тела таранной кости:

Часто пациент жалуется на интенсивную и диффузную боль в голеностопном суставе, наличие отека [10].

Переломы костей среднего отдела стопы

Перелом ладьевидной кости:

Больной жалуется на боль, отечность и болезненность в области повреждения. Перелом бугристости ладьевидной кости проявляется болью, усиливающейся при эверсии стопы [22].

Переломы кубовидной и клиновидных костей:

Наиболее часто больной жалуется на резкую боль, болезненность при пальпации и отечность в проекции перелома кубовидной или клиновидной костей [22].

Переломы костей переднего отдела стопы

При переломах плюсневых костей пациент предъявляет жалобы на боли в переднем отделе стопы при попытке наступить на ногу. Наличие в области перелома гематомы и отека. При пальпации определяется болезненность в месте перелома, иногда деформация за счет выстоящих к тылу стопы костных отломков. Осевая нагрузка на пальцы, плюсневые кости, а также давление с подошвенной стороны болезненны. Активное и пассивное сгибание стопы в тыльную и подошвенную сторону ограничено из-за боли [3].

Перелом фаланги пальца сопровождается болью, отеком и экхимозом, развивающимися в первые 2-3 часа. При осмотре отмечается точечная болезненность, возможна видимая деформация пальца. В течение первых 12 часов может сформироваться подногтевая гематома [10].

Перелом сесамовидной кости 1 пальца стопы обычно сопровождается локальной болью, возникающей при пальпации в области подошвенной части головки 1 плюсневой кости. При разгибании 1 пальца боль усиливается и иррадирует в подошву в области плюсне-фалангового сустава [10].

Переломовывихи в суставе Лисфранка

Наиболее часто наблюдается отечность тыльного отдела стопы с кровоизлиянием по медиальному краю подошвенной поверхности. При значительном отеке возможен компартмент-синдром. При пальпации наличие болезненности в проекции сустава Лисфранка [24].

2. Диагностика заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний), медицинские показания и противопоказания к применению методов диагностики

Критерии установления диагноза/состояния: диагноз перелома кости стопы устанавливается на основании следующего перечня исследований [10,14, 24,25]:

- 1) сбора анамнеза и жалоб при патологии костной системы;*
- 2) физикального обследования: наличие или отсутствие нарушения целостности кожного покрова в области поврежденного сегмента, наличие болезненности в зоне травмы, нарушение функции нижней конечности, локальный отек и/или деформация, и/или патологическая подвижность (визуальное исследование костной системы, пальпация костной системы и перкуссия костной системы);*
- 3) инструментального обследования: данных рентгенографии голеностопного сустава или рентгенографии стопы в одной проекции/в двух проекциях (при необходимости с применением специальных укладок), при необходимости - компьютерной томографии и/или магнитно-резонансной томографии нижней конечности (голеностопного сустава и/или стопы);*
- 4) лабораторных диагностических исследований (выполняются при госпитализации в рамках планирования дальнейшего лечения, в том числе оперативного).*

Особенности детской стопы

Ядра оссификации таранной и пяточной костей имеются у ребенка при рождении. Клиновидные кости начинают оссифицироваться на первом году жизни, а ладьевидная кость - в возрасте от 2 до 4 лет и может иметь несколько центров оссификации. Вторичные центры оссификации плюсневых костей и фаланг пальцев оссифицируются в возрасте от 6 до 24 месяцев. Наличие зон роста, псевдоэпифизов и множественных точек оссификации являются вариантами нормального развития, которые требуют дифференциальной диагностики с повреждениями костей стопы [80].

Сухожилия и связки у детей относительно прочнее эпифизарной пластинки и значительно более эластичны, поэтому при тяжелой травме эпифизарная пластинка, будучи более слабой, чем связки, подвержена повреждениям. Соответственно, повреждение пластинки роста у детей встречается чаще, чем повреждение связок [81].

2.1 Жалобы и анамнез

- **Рекомендуется** при лечении пациентов с переломом кости стопы сбор анамнеза и жалоб при патологии костной системы с целью определения обстоятельств травмы, выявления механизма повреждения, времени, прошедшего с момента получения травмы, хронических заболеваний и факта приема лекарственных препаратов (см. также п.1.6 «Клиническая картина») [10,14,24-26, 92,93]

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарий: при сборе анамнеза необходимо учитывать наличие хронических заболеваний, влияющих на трофику тканей, таких, как сахарный диабет, сосудистая патология, курение, прием глюкокортикоидов. Важно выяснить факт приема пациентом препаратов, влияющих на свертывающую систему крови. Прием данных препаратов, наряду с состоянием мягких тканей, влияют на время проведения оперативного вмешательства.

2.2 Физикальное обследование

- **Рекомендуется** пациентам с переломом кости стопы в диагностических целях проводить физикальный осмотр (визуальное исследование костной системы), оценку состояния кожного покрова, нейротрофического статуса нижних конечностей (см. также п.1.6 «Клиническая картина») [14,27,28, 92,93].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарий: оценка состояния мягких тканей в области повреждения является важным аспектом в выборе тактики лечения пациентов с переломом кости стопы [5,25, 93].

Оценка кровообращения в нижних конечностях при переломе кости стопы в острый период травмы и в разные сроки послеоперационного периода является важной задачей, поскольку показатели циркуляции отражают тяжесть травмы и определяют динамику репаративных процессов [28].

2.3 Лабораторные диагностические исследования

- **Рекомендуется** у пациентов, которым поставлен диагноз перелома кости стопы и планируется оперативное лечение в условиях стационара, выполнение общего (клинического) анализа крови для определения степени анемии, исключения инфекционных заболеваний [3,29].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

- **Рекомендуется** у пациентов, которым поставлен диагноз перелома кости стопы и планируется оперативное лечение в условиях стационара, определение основных групп по системе АВ0 и определение антигена D системы Резус (резус-фактор) для возможного переливания компонентов крови [29].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

- **Рекомендуется** у пациентов, которым поставлен диагноз перелома кости стопы и планируется оперативное лечение в условиях стационара, выполнение исследования уровня креатинина крови с целью оценки функции почек [30].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

- **Рекомендуется** у пациентов, которым поставлен диагноз перелома кости стопы и планируется оперативное лечение в условиях стационара, выполнение исследования уровня глюкозы в крови, с целью исключения сахарного диабета [30].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

- **Рекомендуется** у пациентов, которым поставлен диагноз перелома кости стопы и планируется оперативное лечение в условиях стационара, определение активности аланинаминотрансферазы (АЛТ) в крови, определение активности аспартатаминотрансферазы (АСТ) в крови с целью оценки функции печени [30].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарий: *результаты лабораторных исследований не являются определяющими для постановки диагноза, но необходимы для планирования оперативного вмешательства в условиях стационара и определения тактики дальнейшего лечения, осуществления послеоперационного лабораторного контроля. Дополнительные методы обследования могут быть применены при наличии у пациента сопутствующих заболеваний.*

При выполнении амбулаторных оперативных вмешательств необходимость проведения лабораторных исследований определяется лечащим врачом в зависимости от состояния пациента и наличия сопутствующих заболеваний.

2.4 Инструментальные диагностические исследования

- **Рекомендуется** пациентам, которым поставлен диагноз перелома таранной кости, выполнить рентгенографию голеностопного сустава в прямой и боковой проекциях, а также при необходимости рентгенографию голеностопного сустава в дополнительных проекциях и/или рентгенографию стопы в одной проекции/в двух проекциях, с целью определения положения костных отломков и дальнейшей тактики лечения [4,14,93].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 3)

Комментарий: *дополнительной проекцией при переломе шейки таранной кости является рентгенологическая проекция Canale, при которой стопа располагается на кассете в положении максимального подошвенного сгибания и ротации внутрь на 15°, а трубка рентген-аппарата наклонена каудально также на 15°. Данная проекция позволяет оценить медиальный и латеральный контуры шейки таранной кости и особенно важна при интраоперационном контроле качества репозиции (репозиция отломков костей при переломах) [4,24].*

Для определения необходимости выполнения рентгенографии стопы возможно (на усмотрение лечащего врача) учитывать «Оттавские правила голеностопного сустава». В соответствии с ними рекомендуется выполнение рентгенографии стопы при наличии болевого синдрома в среднем отделе стопы и одного из следующих критериев: 1) болезненность при пальпации ладьевидной кости 2) болезненность при пальпации основания 5 плюсневой кости 3) неспособность выдержать вес тела при осевой нагрузке (неспособность пациента пройти 4 шага сразу после травмы и в момент осмотра) [31,32].

- **Рекомендуется** пациентам, которым поставлен диагноз перелома кости среднего и/или переднего отдела стопы, выполнить рентгенографию стопы в двух проекциях, а также при необходимости в дополнительных проекциях, с целью определения положения костных отломков и дальнейшей тактики лечения [6,7,33,93].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

- **Рекомендуется** пациентам с переломом кости стопы при отсутствии достаточной информации о характере перелома по данным рентгенографии голеностопного сустава и/или стопы выполнить КТ нижней конечности (голеностопного сустава и/или стопы) при наличии возможности с целью определения положения костных отломков и дальнейшей тактики лечения [14].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 3)

- **Рекомендуется** с целью оценки состояния поврежденных мягких тканей у пациентов с переломом кости стопы и при наличии возможности выполнить МРТ нижней конечности (голеностопного сустава и/или стопы) [3,24].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарий: *при интерпретации данных МРТ стопы у детей необходимо учитывать наличие физиологических зон гиперинтенсивного сигнала, связанных с наличием остаточных участков красного костного мозга. Двусторонний характер этих очагов и отсутствие подобных изменений в мягких тканях позволяет дифференцировать их от истинной травмы [83].*

2.5 Иные диагностические исследования

Не требуются.

3. Лечение, включая медикаментозную и немедикаментозную терапии, диетотерапию, обезболивание, медицинские показания и противопоказания к применению методов лечения

3.1 Консервативное лечение

Переломы таранной кости

- **Рекомендуется** консервативное лечение у взрослых пациентов со стабильным переломом таранной кости без смещения и с допустимым смещением костных отломков с целью восстановления функции голеностопного сустава и стопы [3, 14, 34].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 2)

Комментарий: *консервативная терапия также применима у взрослых пациентов, отказавшихся от оперативного лечения и имеющих противопоказания к оперативному*

лечению. Степень допустимости смещения на настоящий момент точно не определена и зависит от индивидуальных клинических и рентгенологических данных [3,4,14].

Ранняя функциональная терапия, направленная на активизацию пациента, является основой консервативного лечения. Данный тип лечения применим у взрослых пациентов с переломом таранной кости без смещения отломков и с допустимым смещением отломков, а также у взрослых пациентов с высоким риском послеоперационных осложнений со стороны мягких тканей [10,34]. В течение 1–3 суток после травмы (пока нарастает отек мягких тканей) рекомендован покой, возвышенное положение нижней конечности, местное охлаждение (гипотермия локальная), при выраженном болевом синдроме – назначение препаратов из группы НПВП [10,24,36]. Необходимость наложения гипсовой повязки (наложение гипсовой повязки при переломах костей) или фиксации сегмента другими средствами иммобилизации определяется индивидуально [10,36]. При наличии фликтен, выраженного отека стопы и голеностопного сустава выполняется контроль состояния мягких тканей и устранение возможного сдавления повязкой. Объем лечебной физкультуры при переломе костей и ФТЛ (осмотр (консультация) врача-физиотерапевта) определяется индивидуально для каждого пациента. Разработка протоколов нагрузки требует индивидуального подхода и нуждается в дополнительных исследованиях [10,24,35].

При консервативном лечении стабильного перелома таранной кости без смещения или с допустимым смещением костных отломков возможные сроки исключения опорной нагрузки на стопу могут составлять: от 4 до 8 недель – при переломе головки таранной кости; от 6 до 12 недель – при переломе шейки таранной кости (Hawkins 1); от 4 до 8 недель – при переломе тела таранной кости; от 4 до 6 недель – при переломе латерального отростка таранной кости (1 и 3 тип по классификации Morrison и Hawkins); от 4 до 6 недель – при переломе заднего отростка таранной кости. В зависимости от результатов клинического осмотра, данных рентгенографии стопы в одной проекции/в двух проекциях, при необходимости результатов дополнительных методов исследований лечащий врач может определить другие сроки исключения опорной нагрузки на стопу [3, 35, 36].

- **Рекомендуется** у взрослых пациентов при переломе шейки таранной кости с вывихом в подтаранном суставе предпринимать попытку закрытой репозиции (репозиция отломков костей при переломах) с целью вправления вывиха, устранения смещения костных отломков и достижения лучших функциональных результатов [5].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарий: *вправление вывиха и закрытая репозиция (репозиция отломков костей при переломах) при переломе шейки таранной кости с вывихом в подтаранном суставе проводится при сгибании голени в коленном суставе для расслабления икроножной мышцы, последующем подошвенном сгибании и дистракции стопы [5].*

- **Не рекомендуется** консервативное лечение у взрослых пациентов с переломом таранной кости со значительным смещением отломков, а также когда имеется угроза сдавления сосудисто-нервного пучка, угроза перфорации кожи [3,14,35].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 3)

- **Рекомендуется** консервативное лечение у пациентов детского возраста при переломе таранной кости без смещения или с небольшим смещением костных отломков с целью восстановления функции голеностопного сустава и стопы [83].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).

Переломы костей среднего отдела стопы

- **Рекомендуется** консервативное лечение пациентам со стабильными переломами костей среднего отдела стопы без смещения и с допустимым смещением костных отломков с целью восстановления функции стопы [3,14,34,82].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 3)

Комментарий: *консервативная терапия также применима у взрослых пациентов, отказавшихся от оперативного лечения и имеющих противопоказания к оперативному лечению. Степень допустимости смещения на настоящий момент точно не определена и зависит от индивидуальных клинических и рентгенологических данных [3].*

Консервативное лечение перелома ладьевидной кости у взрослого пациента (класс А: I тип - Отрыв кортикальной пластинки) может включать в себя местное охлаждение (гипотермия местная контактная), возвышенное положение нижней конечности, иммобилизацию стопы и голеностопного сустава мягкой повязкой или ортезом (Наложение повязки при переломах костей), ходьбу с помощью костылей без опоры на нижнюю конечность в течение 2 недель или до купирования болевого синдрома. При наличии большого костного фрагмента возможно применение гипсовой иммобилизации стопы и голеностопного сустава (наложение гипсовой повязки при переломах костей), а также ходьбу с помощью костылей без опоры на нижнюю конечность в течение 3—4

недель. Консервативное лечение перелома ладьевидной кости у взрослого пациента (класс А: II тип – перелом бугристости) может включать в себя местное охлаждение, возвышенное положение нижней конечности, иммобилизацию стопы и голеностопного сустава мягкой повязкой, ортезом или другими средствами иммобилизации, включая гипсовую иммобилизацию, ходьбу с помощью костылей без опоры на нижнюю конечность в течение 4 недель. Консервативное лечение перелома ладьевидной кости у взрослого пациента (класс А: III тип – перелом тела ладьевидной кости) может включать в себя местное охлаждение, возвышенное положение нижней конечности, иммобилизацию стопы и голеностопного сустава с использованием гипсовой повязки или других средств иммобилизации, ходьбу с помощью костылей без опоры на нижнюю конечность в течение 6-8 недель. В зависимости от индивидуальных особенностей пациента и данных рентгенографии могут быть выбраны другие сроки иммобилизации, а также методики консервативного лечения [22,26,37,38].

Консервативное лечение перелома кубовидной или клиновидной кости у взрослого пациента может включать в себя местное охлаждение, возвышенное положение нижней конечности, иммобилизацию стопы и голеностопного сустава с использованием гипсовой повязки или других средств иммобилизации, ходьбу с помощью костылей без опоры на нижнюю конечность в течение 6 недель. В зависимости от индивидуальных особенностей пациента и данных рентгенографии могут быть выбраны другие сроки иммобилизации и методы консервативного лечения [7,22].

Переломы костей среднего отдела стопы у детей встречаются редко и их лечение осуществляется по тем же принципам, что и у взрослых пациентов [82].

Переломы костей переднего отдела стопы

- **Рекомендуется** консервативное лечение взрослых пациентов с переломом плюсневой кости, включая стрессовые переломы, без смещения и с допустимым смещением костных отломков и/или фаланги пальца стопы без смещения и с допустимым смещением костных отломков и/или сесамовидной кости 1 пальца стопы без смещения и с допустимым смещением костных отломков с целью ранней активизации пациента и достижения лучших клинико-рентгенологических результатов лечения [39,40].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарий: консервативное лечение взрослых пациентов с переломом плюсневой кости может включать использование обуви с жесткой подошвой, специализированной

ортопедической обуви (пособие по подбору ортопедической обуви), позволяющей разгрузить передний отдел стопы или гипсовой иммобилизации (наложение гипсовой повязки при переломах костей) в течение 4-6 недель. В зависимости от индивидуальных особенностей пациента и данных рентгенографии стопы в одной проекции/в двух проекциях могут быть выбраны другие сроки иммобилизации и методы консервативного лечения [3,10,39,40].

Консервативное лечение взрослых пациентов с переломом фаланги 2-5 пальца стопы может включать в себя динамическое шинирование (наложение иммобилизационной повязки при переломах костей) и ношение открытой обуви на жесткой подошве для исключения подвижности костных отломков. Динамическое шинирование заключается в закладывании ватного валика между травмированным пальцем и соседним неповрежденным пальцем. Затем травмированный палец фиксируют к соседнему неповрежденному пальцу с использованием бинта, лейкопластыря фиксирующего медицинского или других средств иммобилизации. Продолжительность динамического шинирования в каждом случае определяется индивидуально с учетом консолидации перелома. Большие подногтевые гематомы целесообразно дренировать (вскрытие гематомы мягких тканей). Консервативное лечение перелома фаланги I пальца возможно аналогичным способом или с использованием гипсовой иммобилизации (наложение гипсовой повязки при переломах костей). В зависимости от индивидуальных особенностей пациента и данных рентгенографии могут быть выбраны другие методы консервативного лечения [10,27].

Консервативное лечение взрослых пациентов с переломом сесамовидной кости I пальца стопы может включать в себя использование обуви с жесткой подошвой, специализированной ортопедической обуви (пособие по подбору ортопедической обуви), позволяющей разгрузить передний отдел стопы или гипсовой иммобилизации (наложение гипсовой повязки при переломах костей) стопы и голеностопного сустава. Метод консервативного лечения и его продолжительность определяет лечащий врач с учетом результатов клинического обследования, данных рентгенографии, при необходимости дополнительных диагностических исследований, и индивидуальных особенностей пациента [10,41].

- **Рекомендуется** консервативное лечение пациентов детского возраста с переломом кости переднего отдела стопы со смещением костных отломков при сохранении контакта кортикальных пластин с целью достижения лучших функциональных результатов [84].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарий: как правило, иммобилизация при переломе плюсневой кости у детей осуществляется в течение четырех недель, а при переломе фаланги пальца — в течение трех недель [84].

3.2 Оперативное лечение

- **Рекомендуется** оперативное лечение взрослым пациентам, которым поставлен диагноз перелома кости стопы со значительным смещением костных отломков, а также когда имеется угроза сдавления сосудисто-нервного пучка, угроза перфорации кожи с целью устранения смещения костных отломков и достижения лучших функциональных результатов [5,14,34].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 2)

Комментарий: решение вопроса об оперативном лечении взрослых пациентов с переломом кости стопы при отсутствии значительного смещения костных отломков с целью раннего функционального лечения определяется в каждом случае индивидуально и зависит от результатов рентгенографии, сопутствующих заболеваний, состояния мягких тканей и индивидуальных особенностей пациента [14,34,35].

Наличие открытого перелома кости стопы в большинстве случаев является показанием к оперативному лечению. Оно может включать в себя: первичную радикальную хирургическую обработку, стабилизацию перелома соответствующим повреждению способом, восстановление мягкотканного компонента. Основной задачей первичной хирургической обработки является радикальное удаление всех нежизнеспособных костных и мягких тканей. Способ фиксации перелома зависит в первую очередь от тяжести повреждения мягких тканей. При тяжелых повреждениях мягкотканых покровов возможно применение концепции локальной «хирургии контроля повреждений» (damage control surgery). Она подразумевает временную стабилизацию перелома с помощью аппарата внешней фиксации до нормализации состояния мягких тканей в зоне повреждения. После заживления ран выполняется окончательный остеосинтез перелома наиболее подходящим для конкретного типа перелома способом. При отсутствии возможности сохранения стопы выполняется ампутация [92,93,94].

- **Рекомендуется** применять оперативные методы лечения взрослых пациентов с переломом кости стопы, позволяющие устранить значительные смещения костных

отломков и добиться их фиксации на время сращения перелома с целью достижения лучших клинико-рентгенологических результатов [10,14,22,26,34,36-38,93,94].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 2)

Комментарий: Для этого может применяться открытая, закрытая, минимально инвазивная и инструментально-ассистированная репозиция костных отломков с последующей их фиксацией медицинскими изделиями (репозиция отломков костей при переломах), возможно использование аппаратов внешней фиксации, как этапный и как окончательный метод фиксации костных отломков (реконструкция кости, остеотомия кости с использованием внутренних фиксаторов и аппаратов внешней фиксации). Для фиксации костных отломков при выполнении оперативного вмешательства у взрослых пациентов возможно применять спицы для остеосинтеза, винты для остеосинтеза (включая канюлированные), пластины и винты, аппараты внешней фиксации и/или биodeградируемые имплантаты. Выбор фиксатора осуществляется лечащим врачом в зависимости от локализации перелома, вида оперативного вмешательства, размеров и количества костных отломков, состояния мягких тканей и др. [10,14,24,27,34,35,93,94].

Цели оперативного лечения у взрослых пациентов [10,14,22,24,26,27,34,35,37,38]:

- *достижение репозиции отломков костей с их межфрагментарным контактом, восстановлением суставной поверхности и рентгенологических критериев;*
- *достижение стабильной фиксации костных отломков, позволяющей проводить раннюю разработку движений в смежных суставах; при необходимости свободно лежащие костные отломки или небольшие по размеру костные отломки удаляются, в том числе с использованием артроскопии;*
- *соответствие расположения элементов металлоконструкции предписанному медицинской технологией;*
- *достижение стабильной фиксации перелома без термического повреждения костной ткани;*
- *отсутствие полостей при ушивании раны.*

Учитывая сложную анатомию таранной кости и характер переломов у взрослых пациентов, в ряде случаев не удастся полностью восстановить анатомию кости [14,24,27].

Для визуализации и фиксации переломов тела таранной кости у взрослых пациентов возможно выполнение остеотомии внутренней лодыжки или малоберцовой кости [5].

Для доступа к перелому шейки таранной кости у взрослых пациентов возможно использование антеромедиального и антеролатерального доступов [5,24].

*Для доступа к переломам 2-4 плюсневых костей у взрослых пациентов возможно использование продольных межплюсневых доступов. Для доступа к изолированному перелому 1 плюсневой кости в большинстве случаев необходимо использовать продольный медиальный (по верхнему краю *m.abductor hallucis*) доступ, к изолированному перелому 5 плюсневой кости - продольный латеральный доступ (по верхнему краю *m.abductor digiti minimi*) [5].*

- **Не рекомендуется** проведение открытой репозиции (репозиция отломков костей при переломах) и накостного остеосинтеза взрослым пациентам с переломом кости стопы со значительным смещением костных отломков при наличии фликтен, нарушениях целостности кожного покрова, выраженного отека в области стопы и голеностопного сустава. В таких случаях **рекомендуется** закрытая репозиция (репозиция отломков костей при переломах) и малоинвазивная фиксация перелома при отсутствии абсолютных противопоказаний к операции с целью улучшения функции стопы [5,10,14,24,27,34,35].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарий: *при выраженном отеке мягких тканей и необходимости выполнения открытого оперативного вмешательства на таранной кости у взрослых пациентов целесообразно его отложить на срок до 14 дней (до спадения посттравматического отека и заживления кожного покрова) при отсутствии сдавления костным отломком сосудисто-нервного пучка или наличия угрозы перфорации костным отломком мягких тканей. Появление морщинистости кожи – один из признаков, позволяющих судить о готовности мягких тканей к операции [10, 14,24,27,34,35].*

- **Рекомендовано** у детей в качестве метода выбора при переломах таранной кости со смещением костных отломков проведение анатомической репозиции (репозиция отломков костей при переломах) и стабильной внутренней фиксации (винтами для остеосинтеза или спицами для остеосинтеза) с целью достижения лучших клинико-рентгенологических результатов [84].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).

- **Рекомендовано** у детей при переломах костей переднего отдела стопы с отклонением оси более чем на 20° или нестабильности костных отломков выполнение открытой репозиции (репозиция отломков костей при переломах) и фиксации спицами Киршнера (особенно у детей старше 12 лет) с целью восстановления функции стопы [84].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).

Комментарий: *при внутрисуставных переломах костей первого и пятого пальцев у детей рекомендуется анатомическая репозиция (репозиция отломков костей при переломах) для предотвращения нарушений роста и раннего остеоартрита [84].*

- **Рекомендовано** в послеоперационном периоде взрослым пациентам с переломом кости стопы проводить рентгенографию голеностопного сустава в прямой и боковой проекциях и/или рентгенографию голеностопного сустава в дополнительных проекциях и/или рентгенографию стопы, а также при необходимости компьютерную томографию голеностопного сустава (голеностопного и/или стопы), с целью контроля эффективности оперативного лечения [3,13, 42].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4)

Комментарий: *зоны субхондрального просветления свода таранной кости, выявленные в послеоперационном периоде у взрослых пациентов по данным рентгенографии голеностопного сустава, выполненной в проекции Mortise (голеностопный сустав ротирован на 15-20 градусов кнутри), указывают на васкуляризацию кости и меньшую вероятность развития асептического некроза. Это является хорошим прогностическим признаком (симптом Hawkins)[5,36]*

- **Рекомендовано** у взрослых пациентов в послеоперационном периоде определять сроки начала опорной нагрузки на оперированную стопу, разработки движений в смежных суставах, продолжительности иммобилизации (наложение иммобилизационной повязки при переломах костей) в зависимости от стабильности фиксации костных отломков, данных рентгенографии, при необходимости дополнительных методов исследований, результатов клинического осмотра с целью достижения лучших функциональных результатов [3,5,36,43].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарий: *в зависимости от локализации перелома таранной кости, вида и объема выполненного оперативного вмешательства, консолидации перелома рекомендуется ограничение опорной нагрузки на оперированную стопу на 1,5-4 месяца после операции. Сроки начала частичной или полной опорной нагрузки определяет лечащий врач в зависимости от результатов рентгенографии, при необходимости дополнительных методов исследований, результатов клинического осмотра пациента [3,5,36,43].*

3.3 Иное лечение

3.3.1 Антибактериальная профилактика

- В связи с отсутствием четкой доказательной базы за или против проведения хирургической антибиотикопрофилактики (ХАП) инфекции области вмешательства (ИОХВ) при хирургическом лечении пациентов с закрытыми переломами костей стопы в амбулаторных условиях без необходимости последующей госпитализации решение о проведении ПАП с целью снижения риска развития ИОХВ **рекомендуется** принимать индивидуально на основе наличия факторов риска ИОХВ у пациента, объема планируемой операции и локального протокола медицинской организации [44,45].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 3)

- Пациентам с наличием факторов риска развития ИОХВ (сахарный диабет, артериальная гипертензия, переломы костей заднего отдела стопы, курение и др.) при хирургическом лечении закрытых переломов костей стопы в амбулаторных условиях без необходимости последующей госпитализации **рекомендуется** проведение хирургической антибиотикопрофилактики (ХАП) одной дозой антибактериального препарата системного действия с целью снижения риска развития ИОХВ [46,47,105].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 1)

***Комментарий:** в недавнем мета-анализе распространенности ИОХВ у пациентов, перенесших операции на стопе и голеностопном суставе установлено, что частота развития инфекционных осложнений значимо возрастала при наличии переломов костей заднего отдела стопы, сахарного диабета, артериальной гипертензии и курения [46]. При этом рандомизированное клиническое исследование показало, что продление ПАП в послеоперационном периоде при амбулаторном ведении профильных пациентов не влияет на частоту развития ИОХВ [47]. В целом, существующие различия в распространенности ИОХВ после операций на стопе и голеностопном суставе в разных исследованиях обоснованы наличием различных факторов риска со стороны пациента, в связи с чем окончательное решение о назначении ХАП при выполнении остеосинтеза переломов костей стопы пациентам, не нуждающимся в госпитализации, принимает лечащий врач.*

- Пациентам с закрытыми переломами костей стопы, которым потребовалась госпитализация и планируется оперативное вмешательство с применением любых имплантатов **рекомендуется** проводить ХАП продолжительностью не более 24 часов с целью снижения риска развития ИОХВ [48, 105].

Уровень убедительности рекомендации А (уровень достоверности доказательств – 1)

***Комментарий:** Для пациентов с неотягощенным аллергоанамнезом и без значимых факторов риска носительства метициллин-резистентных стафилококков для профилактики ХАП используются цефалоспорины первого и второго (I и II поколения)*

(цефазолин**, цефуроксим**), которые вводятся внутривенно в интервале от 30 до 60 минут до разреза кожи. При непереносимости бета-лактамовых антибактериальных препаратов следует назначить комбинацию ванкомицина** с одним из фторхинолонов (АТХ: J01MA) (ципрофлоксацин**, #левофлоксацин**), которые вводятся в течение минимум 60 мин с началом внутривенной инфузии за 2 ч до разреза, либо #клиндамицин**. При значимых факторах риска носительства метициллин-резистентных стафилококков (MRS) схема ХАП должна включать антибактериальные препараты системного действия (АТХ: J01) с анти-MRS-активностью (ванкомицин**). В большинстве случаев для эффективной профилактики достаточно одной предоперационной дозы антибактериального препарата системного действия. При длительных вмешательствах (более 3 ч) или массивной кровопотере следует назначать дополнительную интраоперационную дозу антибактериального препарата системного действия (АТХ: J01) (ориентировочный срок интраоперационного введения – через 2 периода полувыведения после предоперационной дозы). Введение антибактериальных препаратов системного действия (АТХ: J01) после закрытия раны в операционной нецелесообразно даже при наличии установленных дренажей. В проспективном рандомизированном клиническом исследовании показано, что введение антибиотика с целью ХАП через 1 минуту после наложения жгута продемонстрировало статистически значимое преимущество в плане снижения частоты ИОХВ, времени заживления ран и общей удовлетворенностью пациентов в сравнении с введением антибиотика до наложения жгута [50]. Максимальная продолжительность профилактического введения антибактериального препарата системного действия не должна превышать 24 часов после окончания операции. Большие когортные исследования также показывают отсутствие необходимости продления ХАП после остеосинтеза костей стопы более 24 часов [47].

Разовые дозы основных антибактериальных препаратов для ХАП при оперативных вмешательствах в травматологии и ортопедии у взрослых: цефазолин** 2 г (при весе пациента ≥ 120 кг — 3 г), цефуроксим** 1,5 г, #клиндамицин** 900 мг, ванкомицин** по 15 мг/кг в виде медленной в/в инфузии, ципрофлоксацин** 400 мг, #левофлоксацин** 500 мг [105]. Разовые дозы для детей следует рассчитывать по фактическому весу: цефазолин** 30 мг/кг, цефуроксим** 50 мг/кг, #клиндамицин** 10 мг/кг, ванкомицин** 15 мг/кг, применение фторхинолонов (АТХ: J01MA) в период формирования костно-суставной системы противопоказано в связи с риском развития артропатии [105].

- При отсутствии факторов риска развития ИОХВ у взрослых пациентов, которым выполняют удаление имплантата для остеосинтеза после сращения закрытого перелома кости стопы, рутинно проводить ХАП **не рекомендуется** [51].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2)

***Комментарий:** результаты рандомизированного клинического исследования частоты ИОХВ у пациентов, перенесших операцию по удалению ортопедических имплантатов (удаление импланта, трансплантата), используемых для лечения переломов костей стопы и голени, показало, что однократное предоперационное внутривенное введение цефазолина** в сравнении с введением физиологического раствора не снижало риск развития ИОХВ в течение 30 дней после удаления имплантата [51].*

- Пациентам с открытыми переломами костей стопы **рекомендуется** проведение антибактериальной терапии продолжительностью не более 72 часов после закрытия раны с целью снижения риска развития ИОХВ [85-87].

Уровень убедительности рекомендации А (уровень достоверности доказательств – 1)

***Комментарий:** в случае открытых переломов профилактическое введение антибактериального препарата системного действия эффективно для предупреждения ранней инфекции. При этом антибактериальный препарат системного действия следует вводить как можно скорее после травмы. Антибиотиком (антибактериальный препарат системного действия) выбора является цефазолин**, однако пациентам с открытыми высокоэнергетическими переломами с расхождением и потерей сегмента; повреждением магистральных сосудов; сильно загрязненных ранах целесообразно расширение спектра назначаемых антибактериальных препаратов системного действия за счет грамотрицательных возбудителей. В таких случаях возможно рассматривать добавление к цефазолину** #гентамицина** (в дозе 6 мкг/кг 1 раз в сутки) [88,89,91]. Альтернативой указанной комбинации для пациентов старше 18 лет может быть #ампициллин+сульбактам** (в дозе 3,0 г каждые 8 часов в течение 3 суток) [90], последний, особенно актуален в случае риска развития клостридиальной инфекции.*

3.3.2 Обезболивание

- Пациентам с переломами костей стопы при обращении за медицинской помощью **рекомендуется** с целью полноценного обезболивания назначение НПВП из группы М01А нестероидные противовоспалительные и противоревматические препараты,

парацетамола** и/или опиоидов с учетом возрастных ограничений в инструкциях по медицинскому применению [52, 53].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарий: выбор лекарственных препаратов зависит от объема повреждений и выраженности болевого синдрома, возрастных ограничений в соответствии с инструкцией по медицинскому применению и может включать в себя назначение НПВП из группы M01A нестероидные противовоспалительные и противоревматические препараты, парацетамола**, опиоидов (АТХ: N02A) как в монотерапии, так и в виде мультимодальной анальгезии (ММА), которая представляет собой использование нескольких анальгетических препаратов (опиоидных и неопиоидных) с разным механизмом действия и нефармакологических вмешательств, направленных на воздействие на периферические и/или центральные участки нервной системы. В качестве адъюванта на фоне проведения ММА можно использовать однократное введение #дексаметазона** 1,25–20 мг в/в перед оперативным вмешательством (за 60 мин до разреза), который дает значимое снижение болевого синдрома [54]. Необходимо помнить об ограниченной двумя сутками длительности применения парентерального введения большинства НПВП (кеторолак**, кетопрофен**, диклофенак**), что требует своевременного перевода пациента на пероральный прием препаратов или смены препарата или согласования дальнейшего применения с врачебной комиссией. Конкретный выбор способа местной анестезии и лекарственных средств осуществляет лечащий врач индивидуально в соответствии с особенностями пациента, локальными протоколами и оснащением медицинской организации (МО).

3.3.3. Профилактика внутригоспитальных венозных тромбозмболических осложнений

- Пациентам, нуждающимся в операциях на дистальных отделах нижней конечности, не рекомендуется рутинное применение фармакологической профилактики ВТЭО при отсутствии у них дополнительных факторов риска ВТЭО [100-103].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 2)

- **Рекомендовано** рассмотреть возможность назначения фармакологической профилактики ВТЭО низкомолекулярными гепаринами из группы гепарина (АТХ код B01AB) при плановых операциях в случаях, когда риск ВТЭО превышает риск

кровотечения, с учетом индивидуальных особенностей пациента и хирургических факторов, а также в соответствии с клинической оценкой, проводимой лечащим врачом. [99-103].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 2)

Комментарии: Для оценки индивидуального риска развития ВТЭО целесообразно использовать шкалу Каприни (Приложение Г3). Рекомендуемые дозы, кратность и способ введения антитромботических средств для профилактики ВТЭО высокой степени риска при консервативном лечении и при ортопедических операциях у взрослых пациентов представлены в Приложении А3.2.

3.3.4 Профилактика столбняка

- **Рекомендовано** у пациентов с открытыми переломами костей стопы проведение экстренной профилактики столбняка с целью снижения риска развития данного заболевания [95,96].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарий: В соответствии с пп. 4156-4157 Санитарных правил и норм по профилактике инфекционных болезней (СанПиН 3.3686-21) экстренную профилактику столбняка проводят при любых травмах с нарушением целостности кожных покровов и слизистых оболочек. Экстренную профилактику столбняка проводят до 20 календарного дня с момента получения травмы [95,96]. Назначение препаратов для экстренной иммунопрофилактики столбняка проводится дифференцированно в зависимости от наличия документального подтверждения о проведении профилактической прививки или данных иммунологического контроля напряженности противостолбнячного иммунитета, а также с учетом характера травм.

Экстренную иммунопрофилактику столбняка проводят в виде:

- пассивной иммунизации или серопротекции иммуноглобулином человека противостолбнячным** (ПСЧИ), а при его отсутствии - противостолбнячной сывороткой (антитоксин столбнячный**) (ПСС);
- активно-пассивной профилактики, состоящей из одновременного введения в разные участки тела иммуноглобулина человека противостолбнячного ** (а при его отсутствии - ПСС) и столбнячного анатоксина** (АС);
- экстренной ревакцинации анатоксином столбнячным** (или АДС-м (МНН: Анатоксин дифтерийно-столбнячный**)) для стимуляции иммунитета у ранее привитых людей [95].

Схема выбора профилактических средств при проведении экстренной специфической профилактики столбняка приведена в Приложении А3.1.

3.3.5 Диетотерапия

- **Рекомендовано** назначение общей восстановительной диеты взрослым пациентам, которым поставлен диагноз перелома кости стопы, за исключением пациентов с сопутствующими заболеваниями терапевтического профиля, требующими коррекции диеты, с целью восстановления организма после травмы и дополнительного стимулирования консолидации перелома [55,56].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

4. Медицинская реабилитация и санаторно-курортное лечение, медицинские показания и противопоказания к применению методов медицинской реабилитации, в том числе основанных на использовании природных лечебных факторов

Стопа представляет собой довольно сложный орган, образованный большим количеством костей и суставов, соединенных многочисленными связками и мышцами. Она, выполняя функцию опоры и движения, играет очень важную роль в статико-динамическом равновесии тела человека и амортизирует нагрузки во время ходьбы, бега, прыжков за счет рессорной функции [59,67,68,69].

В отечественной и зарубежной литературе отдельными авторами представлены возможности и необходимость проведения реабилитации, без доказательной базы эффективности предлагаемых средств и методов реабилитации. Подчеркивая значимость восстановления функции стопы и голеностопного сустава после травм, научных исследований по определению эффективности различных программ и срокам допустимой осевой нагрузки на ногу не проводилось.

Рекомендуемые далее протоколы основаны на знании течения репаративных процессов в костной ткани, функциональных нарушений, вызванных травмой и механизмов действия отдельных лечебных методик и факторов.

- **Рекомендуется** при лечении пациентов с переломом кости стопы проведение этапной реабилитации под наблюдением врач физической и реабилитационной медицины, врача по лечебной физкультуре (ФРМ/ЛФК) с целью восстановления подвижности голеностопного сустава и суставов стопы, восстановления рессорной и опорной функции стопы, а также правильной походки [57,58,60,66,69].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарий: переломы костей стопы являются серьезными травмами, которые могут привести к нарушению рессорной функции стопы, ее опороспособности и нарушению походки. Несмотря на разнообразие переломов костей стопы физическая реабилитация является неотъемлемой частью на всех этапах лечения данных повреждений независимо от консервативного или оперативного метода стабилизации повреждения для максимально возможного уровня функционального восстановления [57,58,60,66,69].

- **Рекомендуется** при амбулаторном лечении пациента с переломом кости стопы на этапе иммобилизации перелома гипсовой повязкой (наложение гипсовой повязки при переломах костей), специальным ортезом (наложение иммобилизационной повязки при переломах костей, наложение иммобилизационной повязки при операциях на костях) или обувью (пособие по подбору ортопедической обуви) проведение домашней реабилитации под наблюдением врача ФРМ с целью уменьшения боли и отека в области стопы, улучшения кровообращения и репаративных процессов в стопе, уменьшения мышечной слабости и обучения передвижению с дополнительными средствами опоры [57,58,59,60,65,67].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств –5)

Комментарий: после выполнения иммобилизации перелома врач ФРМ/ЛФК или специалист по ФР консультирует пациента и составляет индивидуальную памятку для пациента и обучает физическим упражнениям и двигательному режиму для самостоятельных занятий дома.

В этот период возможно назначение [57,58,59,60,64,66,67,68,70,72]:

- *возвышенного положения нижней конечности*
- *холодовых пакетов в течение 2-3 дней*
- *свободных движений неповрежденными пальцами стопы, движений в коленном и тазобедренном суставах*
- *изометрических упражнений для мышц стопы и голени (сокращение коротких подошвенных мышц и мышц голени под иммобилизирующей повязкой),*
- *динамических упражнений для здоровых конечностей*
- *проведения обучения ходьбе с помощью костылей.*

В зависимости от индивидуальных особенностей пациента и локализации перелома лечащий врач может назначить другие методы консервативного лечения.

- **Рекомендуется** проведение амбулаторной реабилитации по программе постиммобилизационного периода у пациентов с переломом кости стопы с целью восстановления подвижности всех суставов стопы, рессорной функции стопы путем укрепления мышц, поддерживающих ее своды, и опороспособности нижней конечности под контролем мультидисциплинарной реабилитационной команды [58,59,60,64,67,69,74].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств 5)

Комментарии. После снятия гипса врач физической и реабилитационной медицины (ФРМ) консультирует пациента и определяет состояние кожных покровов и степень функциональных нарушений и на основании полученных данных составляет индивидуальную программу реабилитации с целью улучшения подвижности голеностопного сустава и пальцев стопы, улучшения кровообращения и мышечного тонуса. Для этого возможно назначение [59,61,62,65,70,72,73,74]:

1. ЛФК при заболеваниях и травмах суставов;

- пассивно-активных динамических упражнений
- гидрокинезотерапию при заболеваниях и травмах суставов, вихревые ванны лечебные (лечебная физкультура в бассейне, механотерапия на механотерапевтических аппаратах с электроприводом или пневмоприводом при травмах суставов, , подводный душ-массаж лечебный)

2. Физиотерапия:

баровоздействие - прессотерапия конечностей, пневмокомпрессия

-воздействие электрическим полем ультравысокой частоты (ЭП УВЧ), электрофореза лекарственных препаратов при костной патологии, воздействие импульсным электромагнит полемным и низкоинтенсивным лазерным облучением кожи.

Через 5-8 дней после повторной консультации врача физической и реабилитационной медицины (ФРМ) (или в другие сроки на усмотрение врача ФРМ) с целью восстановления подвижности суставов стопы, укрепления мышц, поддерживающих свод стопы, и восстановления походки возможно назначение

1. ЛФК при заболеваниях и травмах суставов

- физических упражнений с различными предметами и без их применения на супинацию и пронацию стопы, удержание пальцами различных мелких предметов; захваты стопами мячей, цилиндров;

- механотерапия на механотерапевтических аппаратах с электроприводом или пневмоприводом и роботизированная механотерапия при травмах и заболеваниях суставов,

-лечебная физкультура с биологической обратной связью при заболеваниях и травмах суставов

-тренировка с биологической обратной связью по опорной реакции и подографическим показателям при заболеваниях и травмах суставов;

- массажа области стопы и голени (массаж нижней конечности медицинский);

- по показаниям продолжения физиотерапии (воздействие ультразвуком, воздействием синусоидальными модулированными токами, воздействием интерференционными токами, воздействием электромагнитным излучением сантиметрового диапазона (СМВ терапи));

- тренировка в ходьбе.

В зависимости от индивидуальных особенностей пациента и локализации перелома лечащий врач может назначить другие методы консервативного лечения.

Сроки полного восстановления индивидуальны. Они зависят от типа травмы, локализации перелома, объема поврежденных тканей, возраста, общего состояния здоровья, образа жизни пациента и других факторов [64,68]. Рекомендуется ношение супинатора, который поддерживает стопу и равномерно распределяет нагрузку при ходьбе в течение года [70,74].

- **Рекомендуется** в раннем послеоперационном периоде у пациентов с переломом кости стопы проведение реабилитации с целью уменьшения боли и отека стопы, улучшения кровообращения и подвижности в смежных суставах, активизации пациента и обучения ходьбе в пределах отделения с помощью дополнительной опоры (костыли, ходунки) [63,65,68,71,73].

Уровень убедительности рекомендаций С₋ (уровень достоверности доказательств –5)

Комментарии. *Врач ФРМ осматривает пациента в первый день после операции и для решения поставленных задач, направленных на скорейшую подготовку пациента к выписке из стационара, может назначить [67,68,72,73]:*

- покой, криотерапия локальная и возвышенное положение нижней конечности для уменьшения отека.

Со второго дня после операции:

-воздействие импульсным электромагнитным полем, воздействие низкоинтенсивным лазерным облучением кожи, чрескожная короткоимпульсная электростимуляция (ЧЭНС);

- упражнения для пальцев стопы, голеностопного, коленного и тазобедренного суставов;

- обучение пациента перемещению на костылях.

При выписке из стационара врач ФРМ составляет памятку для больного с рекомендациями по двигательному режиму и специальным упражнениям для выполнения дома [68,71,74].

В зависимости от индивидуальных особенностей пациента и локализации перелома лечащий врач может назначить другие методы консервативного лечения.

- **Рекомендуется** при переломах костей стопы проведение амбулаторной реабилитации по программе позднего **послеоперационного** периода с целью функционального восстановления и опороспособности нижней конечности [67, 69, 71, 72, 74, 75].

Уровень убедительности рекомендаций С₋ (уровень достоверности доказательств –5)

Комментарии. После снятия фиксирующей повязки (снятие гипсовой повязки (лонгеты)) в области выполненного оперативного вмешательства длительное время могут сохраняться болезненность и отечность.

Программа реабилитации, составленная после осмотра пациента врачом ФРМ/ЛФК может включать:

1.ЛФК при травмах костей

- для улучшения кровообращения в нижней конечности, нормализации мышечного тонуса и улучшения подвижности в суставах динамические упражнения в облегченных условиях, активные упражнения с помощью,

механотерапию на механотерапевтических аппаратах с электро или пневмоприводом при травмах костей, гидрокинезотерапии и, (подводный душ-массаж лечебный и ЛФК в бассейне), воздействие индуктометрическим импульсным электростатическим полем [67,68,71,73,74].

Через две недели после повторной консультации врача ФРМ/ЛФК (или в другие сроки, определенные врачом ФРМ/ЛФК) могут быть назначены:

- для восстановления подвижности суставов, укрепления мышц стопы и голени и восстановления походки:

1. ЛФК при травме костей: статические упражнения для мелких мышц стопы - роботизированная механотерапия,

- тренировка с биологической обратной связью по опорной реакции и подографическим показателям при заболеваниях и травмах суставов, баланстерапия

-, ручной массаж стопы и голени, электростимуляция мышц [67,68,71,73,74].

Возможно назначение супинаторов на срок не менее одного года, а в некоторых случаях и дольше [63,64,68,70,73,74].

- **Рекомендуется** при переломах костей стопы независимо от метода лечения, соблюдение ортопедического режима нагрузки на нижнюю конечность с целью профилактики развития плоскостопия и артроза голеностопного сустава и суставов стопы [61,63,65,68,70,72,74].

Уровень убедительности рекомендаций С_ (уровень достоверности доказательств –5)

Комментарий: *во время ходьбы с опорой на костыли или ходунки лечащий врач может назначить постепенное дозированное увеличение осевой нагрузки на поврежденную нижнюю конечность с правильной постановкой стопы.*

С целью «разгрузки» поврежденного участка стопы или нормализации распределения нагрузки на различные отделы стопы возможно назначение индивидуальных ортопедических стелек [68,70,72,74].

5. Профилактика и диспансерное наблюдение, медицинские показания и противопоказания к применению методов профилактики

Специальная профилактика перелома кости стопы не разработана. Актуальны мероприятия по снижению травматизма, соблюдению техники безопасности в быту и на производстве. Диспансерное наблюдение при наличии перелома кости стопы не регламентировано.

- **Рекомендуется** проведение контрольных осмотров пациентов с переломом кости стопы в сроки 1-2 месяца, 6 месяцев и 1 год (прием (осмотр, консультация) врача-травматолога-ортопеда первичный и/или прием (осмотр, консультация) врача-травматолога-ортопеда повторный) с момента получения травмы либо выполнения оперативного вмешательства с целью динамического контроля за восстановлением пациента и своевременной смены нагрузок [3,10, 24,36,76].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

Комментарий: *физикальные осмотры рекомендуется дополнять контрольной рентгенографией голеностопного сустава и/или рентгенографией стопы в одной проекции/двух проекциях, при необходимости в дополнительных проекциях.*

В зависимости от состояния пациента, тяжести травмы, объема оперативного вмешательства, состояния мягких тканей, сопутствующих заболеваний, стабильности фиксации костных отломков и/или консолидации перелома лечащий врач может

определить другие сроки для проведения контрольных осмотров пациента после травмы или оперативного вмешательства, а также их необходимое количество.

6. Организация оказания медицинской помощи

Показания для госпитализации в медицинскую организацию:

1) Выраженный болевой синдром, выраженный посттравматический отек и другие изменения мягких тканей, угроза развития сдавления мягких тканей, угроза перфорации костным отломком мягких тканей, необходимость дообследования и оперативного лечения.

Показания к выписке пациента из медицинской организации

1) Регрессирование болевого синдрома, гладко протекающий послеоперационный период, активизация пациента и начало медицинской реабилитации

7. Дополнительная информация (в том числе факторы, влияющие на исход заболевания или состояния)

Для оценки функционального состояния стопы применяется «Функциональный индекс стопы» (Приложение Г1). Для оценки функциональных возможностей стопы и голеностопного сустава также применяется Вопросник функциональных возможностей стопы и голеностопного сустава (Приложение Г2).

Критерии оценки качества медицинской помощи

№	Критерии качества	Оценка выполнения (да/нет)
1.	Выполнены физикальный осмотр, оценка состояния кожного покрова, нейротрофического статуса нижних конечностей	Да/нет
2.	Выполнена рентгенография голеностопного сустава и/или стопы в одной проекции/двух проекциях	Да/нет
3.	Выполнена компьютерная томография и/или магнитно-резонансная томография нижней конечности (голеностопного сустава и/или стопы) у пациентов, для которых недостаточно информации о характере перелома по данным рентгенографии голеностопного сустава и/или стопы в одной проекции/двух проекциях	Да/нет
Этап оперативного лечения		
4.	Проведено оперативное лечение у пациентов с переломом костей стопы со значительным смещением костных отломков, при угрозе сдавления сосудисто-нервного пучка, угрозе перфорации кожи с целью устранения смещения костных отломков и достижения лучших функциональных результатов	Да/нет
5.	Выполнена послеоперационная рентгенография голеностопного сустава и/или стопы в одной проекции/двух проекциях	Да/нет
Этап проведения сопроводительной терапии		

6.	Проведена периоперационная антибиотикопрофилактика антибактериальным препаратом системного действия в течение 24 часов пациентам с закрытым переломом кости или костей стопы, которым проводилось открытое оперативное вмешательство с использованием имплантатов и/или металлоконструкций	Да/нет
7.	Проведена медицинская реабилитация у пациентов, получающих лечение по поводу перелома кости или костей стопы (услуги по медицинской реабилитации пациента, перенесшего травму опорно-двигательной системы)	Да/нет

Список литературы

1. Королев С. Б. Словарь-справочник терминов, эпонимов, симптомов и синдромов в травматологии и ортопедии. Нижний Новгород: Изд-во НГМА, 2007: 153-154.
2. Синельников Р. Д., Синельников Я.Р. Атлас анатомии человека: Учеб. пособие.-2-е изд. – в 4 томах. Т.1. – М.: Медицина, 1996: 116.
3. Травматология: национальное руководство / под ред. Г. П. Котельникова, С. П. Миронова. - 3-е изд. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018: 312-317.
4. Ситник А.А. Лечение переломов шейки таранной кости. Новости хирургии. 2019. (3): 338-339.
5. Buckley R., Moran C.G., Apivatthakakul T. AO Principles of Fracture Management 3rd Ed. 2018: 974-996.
6. Корнилов, Н. В. Травматология и ортопедия : учеб./ под ред Н. В. Корнилова. 3-е изд. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. 592 с.
7. Черкес-Заде Д.И., Каменев Ю.Ф.. Хирургия стопы. 2-е изд.. Москва : Медицина, 2002. 328 с.
8. Riedi T.P., Buckley R.E., Morgan C.G. AO Принципы лечения переломов. Т.2. Пер. с англ. 2013: 908-930.
9. Agrawal U, Tiwari V. Metatarsal Fractures. 2023 Aug 3. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan–. PMID: 34662026
10. Саймон Р.Р., Шерман С.С., Кенигснхт С. Дж. «Неотложная травматология и ортопедия. Верхние и нижние конечности» 2012 стр. 521-532
11. Травматология и ортопедия/ Учебник для студ. высш. учеб заведений / Г М. Кавалерский, Т.Л. Силин, А В. Гаркави и др ; Под ред. Г. М. Кавалерского.— М.. Издательский центр «Академия», 2005 — стр. 379
12. Соломянник И.А., Загородний Н.В., Родионова С.С., Дорохин А.И., Коньшина А.В., Горбатюк Д.С., Коршунова А.Н., Самарина М.Н., Муртазин Т.М., Писарева О.Б., Губин А.В., Рябых С.О. Травматизм, ортопедическая заболеваемость, организация травматолого-ортопедической помощи в РФ в 2020 году, Москва, 2022 г., 513 с.
13. Sautet P, Roussignol X, Loubignac F, et al; la Société Française de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (SOFOT). Talar fracture: Epidemiology, treatment and results in a multicenter series. Orthop Traumatol Surg Res. 2021;107(6):102835.
14. Caracchini G, Pietragalla M, De Renzis A, et al. Talar fractures: radiological and CT evaluation and classification systems. Acta Biomed. 2018; 89 (1-S).

15. Телицын П.Н. Хирургическое лечение переломов и переломовывихов среднего отдела костей стопы. Дальневосточный мед. журн. 2014; (3): 34-36.
16. Petrisor BA, Ekrol I, Court-Brown C. The epidemiology of metatarsal fractures. *Foot Ankle Int.* 2006;27. P. 172–174
17. Rammelt S, Heineck J, Zwipp H. Metatarsal fractures. *Injury.* 2004;35 Suppl 2:SB77-86.
18. AO Foundation, Davos, Switzerland; Orthopaedic Trauma Association, IL, US 2017 Copyright. *J. Orthopaedic Trauma.* 2018; 32 (1, Suppl.): 90-99
19. Зацепин В. А., Новиков С. В., Панин М. А. и др. Сочетанный перелом тела и заднего отростка таранной кости с перитаранным вывихом (клинический случай)/ Вестник медицинского института «Реавиз»: реабилитация, врач и здоровьё 2023; 13 (1): 110
20. Sneppen, O., Christensen, S. B., Krogsøe, O., & Lorentzen, J. Fracture of the Body of the Talus. *Acta Orthopaedica Scandinavica*, 1977; 48(3), 317–324.
21. Пашкова Е.А, Сорокин Е.П, Фомичев В.А, Коновальчук Н.С., Демьянова К.А. Хирургические методы лечения остеохондральных повреждений блока таранной кости: обзор литературы. *Травматология и ортопедия России*, Т. 27, №. 3, 2021, стр.152.
22. Jason H. Calhoun, Richard T. Laughlin. Fractures of the foot and ankle. *Diagnosis and treatment of injury and disease.* 2005. Group, LLC. P. 117-148.
23. Lawrence S.J, Botte M.J. Jones' fractures and related fractures of the proximal fifth metatarsal. *Foot Ankle Int.* 1993;14. P. 358–365
24. Buza J.A., Leucht P. Fractures of the talus: Current concepts and new developments. *Foot Ankle Surg.* 2018;24(4). P. 282-290 doi: 10.1016/j.fas.2017.04.008.
25. Shepard R.H., Selene G.P. Musculoskeletal examination of the foot and ankle: making the complex simple. 2012. P.157-178
26. Телицын П.Н., Жила Н.Г. Современные аспекты лечения переломов костей стопы и голеностопного сустава. Дальневосточный медицинский журнал. 2016. №3. Стр. 138-144.
27. Bica D., Sprouse R.A, Armen J. Diagnosis and management of common foot fractures. *Am Fam Physician.* 2016 Feb 1;93(3). P. 183-191.
28. Ардашев И.П., Афонин Е.А., Власова И.В., и др. Диагностика сосудистых нарушений при переломах костей стопы. Вестник новых медицинских технологий. 2010. Т. XVII. № 1. Стр. 159.
29. Munro J., Booth A., Nicholl J. Routine preoperative testing: a systematic review of the evidence. *Health Technol. Assess.* 1997; 1 (12): 1–62.
30. Котельников, Г. П. Травматология. Национальное руководство / под ред. Г.П. Котельникова, С.П. Миронова - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 528 с.

31. Perry J.J., Stiell I.G. Impact of clinical decision rules on clinical care of traumatic injuries to the foot and ankle, knee, cervical spine, and head. *Injury*. 2006 Dec. 37(12). P. 1158-60.
32. Труфанов Г.Е., Александрович В.Ю., Менькова И.С. Алгоритмы лучевой диагностики при острой травме голеностопного сустава. *Альманах клинической медицины*. 2023. № 51(5). Стр. 302. doi: 10.18786/2072-0505-2023-51-030.
33. Переломы и вывихи костей стопы: учебно-методическое пособие / Е.Р. Макаревич, Е. Р. Михнович, В. Э. Чирак. – Минск: БГМУ, 2018. – 23 с.
34. Saravi B, Lang G, Ruff R, et al. Conservative and Surgical Treatment of Talar Fractures: A Systematic Review and Meta-Analysis on Clinical Outcomes and Complications. *Int J Environ Res Public Health*. 2021; 18(16): 2-15
35. Bykov Y. Fractures of the talus. *Clin Podiatr Med Surg*. 2014; 31(4). P.511-520.
36. Summers N.J, Murdoch M.M. Fractures of the talus: a comprehensive review. *Clin Podiatr Med Surg*. 2012; 29(2), VII:189-200.
37. Чебаков Д.В. Лечение переломов костей стопы // Актуальные вопросы травматологии и ортопедии. – М., 1999. – С. 122-124.
38. Hansen S.T., Swiontkowski M.F., *Orthopaedic Trauma Protocols*, Raven, New York, 1993.
39. Ramponi D.R., Hedderick V., Maloney S.C. Metatarsal Stress Fractures. *Adv Emerg Nurs J*. 2017; 39(3): 168-175.
40. Shereff M.J. Fractures of the forefoot. *Instr Course Lect*. 1990;39. P. 133-140.
41. Cohen BE. Hallux sesamoid disorders. *Foot Ankle Clin*. 2009; 14(1): 96-97
42. Melenevsky Y., Mackey R.A., Abrahams R.B., Thomson N.B. Talar fractures and dislocations: a radiologist's guide to timely diagnosis and classification. *Radiographics*. 2015 May-Jun;35(3). P. 766-778. doi: 10.1148/rg.2015140156.
43. Daghino W., Massè A., Marcolli D. *Foot and Ankle Trauma Injuries: Atlas of Surgical Procedures*. Springer, 2018: 54-58
44. Modha MRK, Morriss-Roberts C, Smither M, et al. Antibiotic prophylaxis in foot and ankle surgery: a systematic review of the literature. *J Foot Ankle Res*. 2018; 11: 61.
45. Boyd, J., Chmielewski, R. Prevention of infection in foot and ankle surgery. *Clin. Podiatr. Med. Surg*. 2019. 36(1). P. 37–58.
46. Cheng J, Zhang L, Zhang J, et al. Prevalence of surgical site infection and risk factors in patients after foot and ankle surgery: A systematic review and meta-analysis. *Int Wound J*. 2024; 21 (1): e14350.

47. Huang N, Miles DT, Read CR, et al. Postoperative infection and revision surgery rates in foot and ankle surgery without routine prescription of prophylactic antibiotics. *J Am Acad Orthop Surg Glob Res Rev.* 2023; 7(3): e23.00015
48. Butterworth, P., Terrill, A., Barwick, A., Hermann, R. The use of prophylactic antibiotics in podiatric foot and ankle surgery. *Infection, Disease Health.* 2017. 22(1), 6–11.
49. Брико Н.И., Божкова С.А., Брусина Е.Б., и др. Клинические рекомендации. Профилактика инфекций области хирургического вмешательства. «Ремедиум. Н. Новгород, 2018. Т. 2018. 72 с.
50. Akinyoola, A. L., Adegbehingbe, O. O., & Odunsi, A. Timing of antibiotic prophylaxis in tourniquet surgery. *J. Foot Ankle Surg.* 2011; 50(4): 374–376.
51. Backes M., Dingemans S.A., Dijkgraaf M.G.W., et al.; WIFI Collaboration Group. Effect of antibiotic prophylaxis on surgical site infections following removal of orthopedic implants used for treatment of foot, ankle, and lower leg fractures: a randomized clinical trial. *JAMA.* 2017; 318 (24): 2438-2445
52. Lee S.K., Lee J.W., Choy W.S. Is multimodal analgesia as effective as postoperative patient-controlled analgesia following upper extremity surgery? *Orthop Traumatol Surg Res.* 2013; 99 (8): 895-901.
53. Hsu J.R., Mir H., Wally M.K., Seymour R.B. Orthopaedic trauma association musculoskeletal pain task force. Clinical practice guidelines for pain management in acute musculoskeletal injury. *J Orthop Trauma.* 2019;33(5): 158-182.
54. Waldron N., Jones C., Gan T., et al. Impact of perioperative dexamethasone on postoperative analgesia and side-effects: systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth.* 2012; 110: 191–200.
55. Matkovic, V., Ilich, J., Hsieh, L. Influence of age, sex and diet on bone mass and fracture rate. *Osteoporosis International.* 1993. 3(S1), 20–22.
56. Frusztajer N.T., Dhuper S., Warren M.P. et al. Nutrition and the incidence of stress fractures in ballet dancers. *Am J Clin Nutr.* 1990; 51(5): 779-783.
57. Hobbs J.M. Rehabilitation After Fractures and Dislocations of the Talus and Calcaneus. March 2020 //Fractures and Dislocations of the Talus and Calcaneus. 2020: 311-332
58. Your Foot and Ankle Experts <https://www.FootandAnkleRehabilitation.co.nz/>.Foot Injuries [https://RoyalCornwallHospitals.NHS.uk/servis/ Foot Injuries](https://RoyalCornwallHospitals.NHS.uk/servis/Foot%20Injuries)
59. Jung M, Galloway J.et all. Fractures and Dislocations of the Talus and Calcaneus: A Case-Based Approach March 2020.

60. Adams M.R. Benirschke S. Fractures and Dislocations of the Talus and Calcaneus A Case-Based Approach: A Case-Based Approach January 2020
61. Cluett J. Talus Fracture of the Ankle Updated on June 17, 2022 <http://www.verywellhealth.com/talus-fractures-2549436>
62. Gasnick K. How Long Does a Broken Foot Take to Heal? Updated on August 04, 2024 <https://www.verywellhealth.com/broken-Foot5214438>
63. McCormack J. Talus Fracture: How to treat a Talus Fracture by a Foot Specialist <https://james-mccormack.com/Talus-Fracture/>
64. Перелом плюсневой кости стопы: факторы риска, клинические проявления, варианты лечения и сроки восстановления <https://stavkdp.ru/articles/dermatologiya/perelom-plyusnevoj-kosti-stopy-factory-riska-klinicheskie-proyavleniya-varianty-lecheniya-i-sroki-vosstanovleniya.html>
65. Герасимов К.И. Ваши ноги <https://vashynogi.com/bolezni/kosti/lechenie-oda/reabilitatsiya-posle-pereloma-plyusnevoj-kosti-stopy.html>
66. Реабилитация после перелома плюсневой кости Источник: <https://alivahotel.ru/articles/pri-perelome-plyusnevoy-kosti-kogda-mozhno-nachinat-nastupat-na-nogu.html>
67. Прокопьев Н.Я. Медико-педагогические подходы в реабилитации пострадавших с повреждениями и заболеваниями голеностопного сустава и стопы. Москва, 2021. – 174 с.
68. Карданов А.А, Ильченко Д.В., Ахпашев А.А. Руководство по реабилитации после оперативного лечения статических деформаций переднего отдела стопы: учебно-методическое пособие / Российский университет дружбы народов, кафедра травматологии, ортопедии и артрологии. — Санкт-Петербург: Эко-Вектор, 2017: 55 с.
69. Сидоров Е.П., Анисимов К.В., Ситников С.А и др. Травмы голеностопного сустава и стопы. Реабилитация //Вопросы современной науки. Москва, 2024: 92-146.
70. Mohaddis M, Maqsood SA, Ago E, et al. Enhancing functional rehabilitation through orthotic interventions for foot and ankle conditions: a narrative review. Cureus. 2023; 15(11): e49103
71. Patel S, Dionisopoulos SB, Schmalhaus MJ. Early Functional Rehabilitation in Foot and Ankle Surgery. Clin Podiatr Med Surg. 2024; 41(1): 59-71
72. Park JS, Porter DA, Sferra JJ, Cooper MT. Postoperative Weight Bearing and Rehabilitation After Foot and Ankle Surgery. Foot Ankle Spec. 2020; 13(4): 330-334

73. Persiane AS, Negrão DMG, Alves RDP, et al. Exercises and neuromuscular electric stimulation for medial longitudinal arch: clinical trial. *Acta Ortop Bras.* 2023; 31 (spe2): e259598
74. George T.K., AliMostoufi S., Tria A.J. *Orthopedic Rehabilitation. Principles and Practice*, Springer, 2023. 425 p.
75. Ильченко Д.И., Карданов А.А., Карандин А.С., Королёв А.В. Методы реабилитации после оперативного лечения статических деформаций стопы. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии* 2017; 10: 1: 54-63.
76. Richter M. Vorfußfrakturen [Fractures of the forefoot]. *Unfallchirurg.* 2011 Oct;114(10) P. 877-882. German. doi: 10.1007/s00113-011-1982-1.
77. Божкова С.А., Буланов А.Ю., Вавилова Т.В. и др. Национальный стандарт Российской Федерации. ГОСТ Р 56377-2015. Клинические рекомендации (протоколы лечения). Профилактика тромбоэмболических синдромов. Пробл. стандартизации в здравоохран. 2015; (7-8): 28-68.
78. Российские клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике венозных тромбоэмболических осложнений (ВТЭО) / Л. А. Бокерия, И. И. Затевахин, А. И. Кириенко [и др.] // *Флебология.* – 2015. – Т. 9, № 4-2. – С. 1-52. – EDN XIOPYZ.
79. Божкова С.А., Тихилов Р.М., Андрияшкин В.В. и др. Профилактика, диагностика и лечение тромбоэмболических осложнений в травматологии и ортопедии: методические рекомендации. *Травматол. ортопедия России.* 2022; 28 (3): 136-166
80. Chauvin N.A., Jaimes C., Khwaja A. Ankle and foot injuries in the young athlete. *Semin Musculoskelet Radiol.* 2018; 22(1): 104-117.
81. Кенис В.М., Баиндурашвили А.Г., Сапоговский А.В., и др. Травмы опорно-двигательного аппарата и болевой синдром у детей, занимающихся спортом (обзор литературы). *Ортопедия, травматология и восстановит. Хир. детского возраста.* 2024; 12 (2): 271-283
82. Кенис В.М., Сапоговский А.В., Повреждения стоп у детей. Учебное пособие. Санкт-Петербург, 2023 – 52 с
83. Shabshin N., Schweitzer M.E., Morrison W.B., et al. High-signal T2 changes of the bone marrow of the foot and ankle in children: red marrow or traumatic changes? *Pediatr Radiol.* 2006; 36(7): 670-676
84. Rammelt S., Godoy-Santos A.L., Schneiders W., Fitze G., Zwipp H. Foot and ankle fractures during childhood: review of the literature and scientific evidence for appropriate treatment. *Rev Bras Ortop.* 2016 Sep 13;51(6): 630-639

85. Vanvelk N., Chen B., Van Lieshout EMM, et al. Duration of perioperative antibiotic prophylaxis in open fractures: a systematic review and critical appraisal. *Antibiotics (Basel)*. 2022; 11(3):293.
86. Chang Y., Kennedy S.A., Bhandari M., et al. Effects of antibiotic prophylaxis in patients with open fracture of the extremities: a systematic review of randomized controlled trials. *JBJS Rev*. 2015; 3(6): e2.
87. Isaac S.M., Woods A., Danial I.N., Mourkus H. Antibiotic prophylaxis in adults with open tibial fractures: what is the evidence for duration of administration? A Systematic Review. *J Foot Ankle Surg*. 2016; 55(1): 146-50.
88. Sorger J.I, Kirk P.G., Ruhnke C.J., et al. Once daily, high dose versus divided, low dose gentamicin for open fractures. *Clin Orthop Relat Res*. 1999; (366):197-204.
89. Hoff W.S, Bonadies J.A., Cachecho R., Dorlac W.C. East Practice Management Guidelines Work Group: update to practice management guidelines for prophylactic antibiotic use in open fractures. *J Trauma*. 2011; 70(3):751-4.
90. Takahara S., Tokura T., Nishida R., et al. Ampicillin/sulbactam versus cefazolin plus aminoglycosides for antimicrobial prophylaxis in management of Gustilo type IIIA open fractures: A retrospective cohort study. *Injury*. 2022;53(4):1517-1522.
91. Trauma – ICM Philly [Электронный ресурс]. Metsemakers W.-J., Zalavras C. What is the most optimal prophylactic antibiotic coverage and treatment duration for open fractures of long bones? URL: <https://icmphilly.com/questions/what-is-the-most-optimal-prophylactic-antibiotic-coverage-and-treatment-duration-for-open-fractures-of-long-bones/> / (дата обращения: 31.07.2024)].
92. Ситник А.А., Белецкий А.В. Лечение открытых переломов нижних конечностей в современных условиях" *Медицинские новости*. 2011. №. 7. Стр. 27-31.
93. Manway J, Highlander P. Open fractures of the foot and ankle: an evidence-based review. *Foot Ankle Spec*. 2015;8(1): 59-64.
94. Sexton S.E. Open fractures of the foot and ankle. *Clin Podiatr Med Surg*. 2014;31(4): 461-486..
95. СанПиН 3.3686-21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней.» (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №4) (ред. от 25.05.2022).
96. МУ 3.1.2436-09. 3.1. Профилактика инфекционных болезней. Эпидемиологический надзор за столбняком. Методические указания (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 20.01.2009)

97. Zabolotskikh I.B., Kirov M.Yu., Afonchikov V.S., et al. Perioperative management of patients receiving long-term antithrombotic therapy. Russian Federation of anesthesiologists and reanimatologists guidelines // *Ann. Crit. Care*. 2019. № 1. P. 7–19. doi: 10.21320/1818-474X-2019-1-7-19.
98. Afshari A., Ageno W., Ahmed A., et al. European Guidelines on perioperative venous thromboembolism prophylaxis: Executive summary // *Eur. J. Anaesthesiol*. 2018. Vol. 35, № 2. P. 77–83. doi: 10.1097/EJA.0000000000000729
99. Zambelli R, Frölke S, Nery C, et al. Venous Thromboembolism Prophylaxis in Foot and Ankle Surgery: A Worldwide Survey. *J Foot Ankle Surg*. 2024 Jan-Feb;63(1):59-63.
100. Jameson SS, et al. Venous thromboembolic events following foot and ankle surgery in the English National Health Service. *J Bone Joint Surg Br*. 2011;93(4):490-497.
101. Calder JDF, et al. Meta-analysis and suggested guidelines for prevention of venous thromboembolism (VTE) in foot and ankle surgery. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2016;24(4):1409-1420.
102. Weisman MHS, et al. Venous Thromboembolic Prophylaxis in Foot and Ankle Surgery: A Review of Current Literature and Practice. *Foot Ankle Spec*. 2017;10(4):343-351.
103. Bikdeli B, Chatterjee S, Desai NR. Inferior Vena Cava Filters to Prevent Pulmonary Embolism: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Coll Cardiol*. 2017;70(13):1587-1597.
104. Afshari A., Ageno W., Ahmed A., et al. European Guidelines on perioperative venous thromboembolism prophylaxis: Executive summary // *Eur. J. Anaesthesiol*. 2018. Vol. 35, № 2. P. 77–83.
105. Bratzler D.W., Dellinger E.P., Olsen K.M., et al. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery // *Am. J. Health. Syst. Pharm*. 2013. Vol. 70, № 3. P. 195–283. doi: 10.2146/ajhp120568.

Приложение А1. Состав рабочей группы по разработке и пересмотру клинических рекомендаций

1. Алыев Р.В., врач травматолог-ортопед ФГБОУ ВО «ПИМУ» МЗ РФ, г.Н.Новгород, член АТОР.
2. Божкова С.А., д.м.н. ФГБУ «РНИИТО им.Р.Р.Вредена» МЗ РФ, г.Санкт-Петербург, член АТОР.
3. Героева И.Б., д.м.н., профессор, ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова» МЗ РФ, г.Москва.
4. Горбатов Р.О., к.м.н., доцент ФГБОУ ВО «ПИМУ» МЗ РФ, г.Н.Новгород, член АТОР.
5. Зыкин А.А., к.м.н. ФГБОУ ВО «ПИМУ» МЗ РФ, г.Н.Новгород, член АТОР.
6. Кенис В.М., д.м.н., ФГБУ «НМИЦ ДТО им. Г.И. Турнера» МЗ РФ, г.Санкт-Петербург.
7. Малышев Е.Е., д.м.н., доцент ФГБОУ ВО «ПИМУ» МЗ РФ, г.Н.Новгород, член АТОР.

Конфликт интересов: члены рабочей группы заявляют об отсутствии у них конфликта интересов при разработке данной клинической рекомендации

Приложение А2. Методология разработки клинических рекомендаций

Целевая аудитория данных клинических рекомендаций:

1. Врачи-травматологи-ортопеды
2. Врачи-хирурги
3. Врачи-детские хирурги
4. Врачи общей практики
5. Врачи по медицинской реабилитации.

Этапы оценки уровней достоверности доказательств и убедительности рекомендаций:

1. Определение критериев поиска и отбора публикаций о клинических исследованиях эффективности и/или безопасности медицинского вмешательства, описанного в тезисе-рекомендации.

2. Систематический поиск и отбор публикаций о клинических исследованиях в соответствии с определёнными ранее критериями.

Систематический поиск и отбор публикаций о клинических исследованиях:

Доказательной базой для рекомендаций явились публикации, отобранные с помощью информационного поиска в базах данных ЦНМБ «Российская медицина», MEDLINE (НМБ США) и COCHRANE Library, научных электронных библиотеках eLibrary.ru и «КиберЛенинка», а также в сети Интернет с помощью поисковых систем Яндекс, Google и Google Scholar, путем просмотра ведущих специализированных рецензируемых отечественных медицинских журналов по данной тематике и рекомендаций по лечению переломов международной Ассоциации Остеосинтеза АО/ASIF.

Таблица 1. Шкала оценки уровней достоверности доказательств (УДД) для методов диагностики (диагностических вмешательств)

УДД	Расшифровка
1	Систематические обзоры исследований с контролем референсным методом или систематический обзор рандомизированных клинических исследований с применением мета-анализа
2	Отдельные исследования с контролем референсным методом или отдельные рандомизированные клинические исследования и систематические обзоры исследований любого дизайна, за исключением рандомизированных клинических исследований, с применением мета-анализа
3	Исследования без последовательного контроля референсным методом или исследования с референсным методом, не являющимся независимым от исследуемого метода или нерандомизированные сравнительные исследования, в том числе когортные исследования

4	Несравнительные исследования, описание клинического случая
5	Имеется лишь обоснование механизма действия или мнение экспертов

Таблица 2. Шкала оценки уровней достоверности доказательств (УДД) для методов профилактики, лечения, медицинской реабилитации, в том числе основанных на использовании природных лечебных факторов (профилактических, лечебных, реабилитационных вмешательств)

УДД	Расшифровка
1	Систематический обзор РКИ с применением мета-анализа
2	Отдельные РКИ и систематические обзоры исследований любого дизайна, за исключением РКИ, с применением мета-анализа
3	Нерандомизированные сравнительные исследования, в т.ч. когортные исследования
4	Несравнительные исследования, описание клинического случая или серии случаев, исследования «случай-контроль»
5	Имеется лишь обоснование механизма действия вмешательства (доклинические исследования) или мнение экспертов

Таблица 3. Шкала оценки уровней убедительности рекомендаций (УУР) для методов профилактики, диагностики, лечения, медицинской реабилитации, в том числе основанных на использовании природных лечебных факторов (профилактических, диагностических, лечебных, реабилитационных вмешательств)

УУР	Расшифровка
А	Сильная рекомендация (все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются важными, все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество, их выводы по интересующим исходам являются согласованными)
В	Условная рекомендация (не все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются важными, не все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество и/или их выводы по интересующим исходам не являются согласованными)
С	Слабая рекомендация (отсутствие доказательств надлежащего качества (все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются неважными, все исследования имеют низкое методологическое качество и их выводы по интересующим исходам не являются согласованными)

Порядок обновления клинических рекомендаций.

Механизм обновления клинических рекомендаций предусматривает их систематическую актуализацию – не реже чем один раз в три года, а также при появлении новых данных с позиции доказательной медицины по вопросам диагностики, лечения, профилактики и реабилитации конкретных заболеваний, наличии обоснованных дополнений/замечаний к ранее утверждённым КР, но не чаще 1 раза в 6 месяцев.

Приложение А3. Справочные материалы, включая соответствие показаний к применению и противопоказаний, способов применения и доз лекарственных препаратов, инструкции по применению лекарственного препарата

Приложение А3.1. Схема выбора профилактических средств при проведении экстренной специфической профилактики столбняка [96]

Предшествующие прививки против столбняка препаратом, содержащим АС	Возрастная группа	Сроки после последней прививки	Применяемые препараты		
			АС ¹	ПСЧИ ²	ПСС
Имеется документальное подтверждение о прививках					
полный курс плановых прививок в соответствии с возрастом	дети и подростки	Независимо от срока	не вводят ³	не вводят	
курс плановых прививок без последней возрастной ревакцинации	дети и подростки	Независимо от срока	0,5 мл	не вводят	
полный курс иммунизации ⁴	взрослые	не более 5 лет	не вводят		
		более 5 лет	0,5 мл	не вводят	
две прививки ⁵	все возраста	не более 5 лет	0,5 мл	не вводят	
		более 5 лет	1,0 мл	250 МЕ	3000 МЕ ⁷
одна прививка	все возраста	не более 2 лет	0,5 мл	не вводят ⁶	
		более 2 лет	1,0 мл	250 МЕ	3000 МЕ ⁷
непривитые	дети до 6 мес.	-	не вводят	250 МЕ	3000 МЕ ⁸
	дети старше 6 мес. до 14 лет	-	0,5 мл	250 МЕ	3000 МЕ ⁸
	остальные возрасты	-	1,0 мл	250 МЕ	3000 МЕ
Нет документального подтверждения о прививках					
в анамнезе не было противопоказаний к прививкам	дети до 6 мес.	-	не вводят	250 МЕ	3000 МЕ
	дети с 6 мес., подростки, военнослужащие, лица, проходившие службу в вооруженных силах РФ	-	0,5 мл	не вводят ⁶	
остальные контингенты	все возрасты	-	1,0 мл	250 МЕ	3000 МЕ

1 - Вместо 0,5 мл АС можно использовать АДС-М, если необходима вакцинация против дифтерии этим препаратом. Если локализация раны позволяет, АС предпочтительно вводить в область ее расположения путем подкожного обкалывания.

2 - Применять один из указанных препаратов: ПСЧИ или ПСС, детям предпочтительно вводить ПСЧИ.

3 - При "инфицированных" ранах вводят 0,5 мл АС, если после вакцинации прошло 5 и более лет.

4 - Полный курс иммунизации АС для взрослых состоит из двух прививок по 0,5 мл каждая с интервалом 30 - 40 дней и ревакцинации через 6 - 12 мес. той же дозой. По сокращенной схеме полный курс иммунизации

включает однократную вакцинацию АС в удвоенной дозе (1 мл) и ревакцинацию через 6 мес. - 2 года дозой 0,5 мл АС.

5 - Две прививки по обычной схеме иммунизации (для взрослых и детей) или одна прививка по сокращенной схеме иммунизации для взрослых.

6 - При "инфицированных" ранах вводят ПСЧИ или ПСС.

7 - Все лица, получившие активно-пассивную профилактику, для завершения курса иммунизации через 6 мес. - 2 года должны быть ревакцинированы 0,5 мл АС или 0,5 мл АДС-М.

8 - При проведении активно-пассивной профилактики детям вводят 0,5 мл АС. После нормализации посттравматического состояния дети должны быть привиты АКДС-вакциной (МНН: вакцина для профилактики дифтерии, коклюша и столбняка**. АТХ: комбинированные вакцины для профилактики вирусных и бактериальных инфекций) или АДС-анатоксином (МНН: анатоксин дифтерийно-столбнячный**. АТХ: иммунные сыворотки).

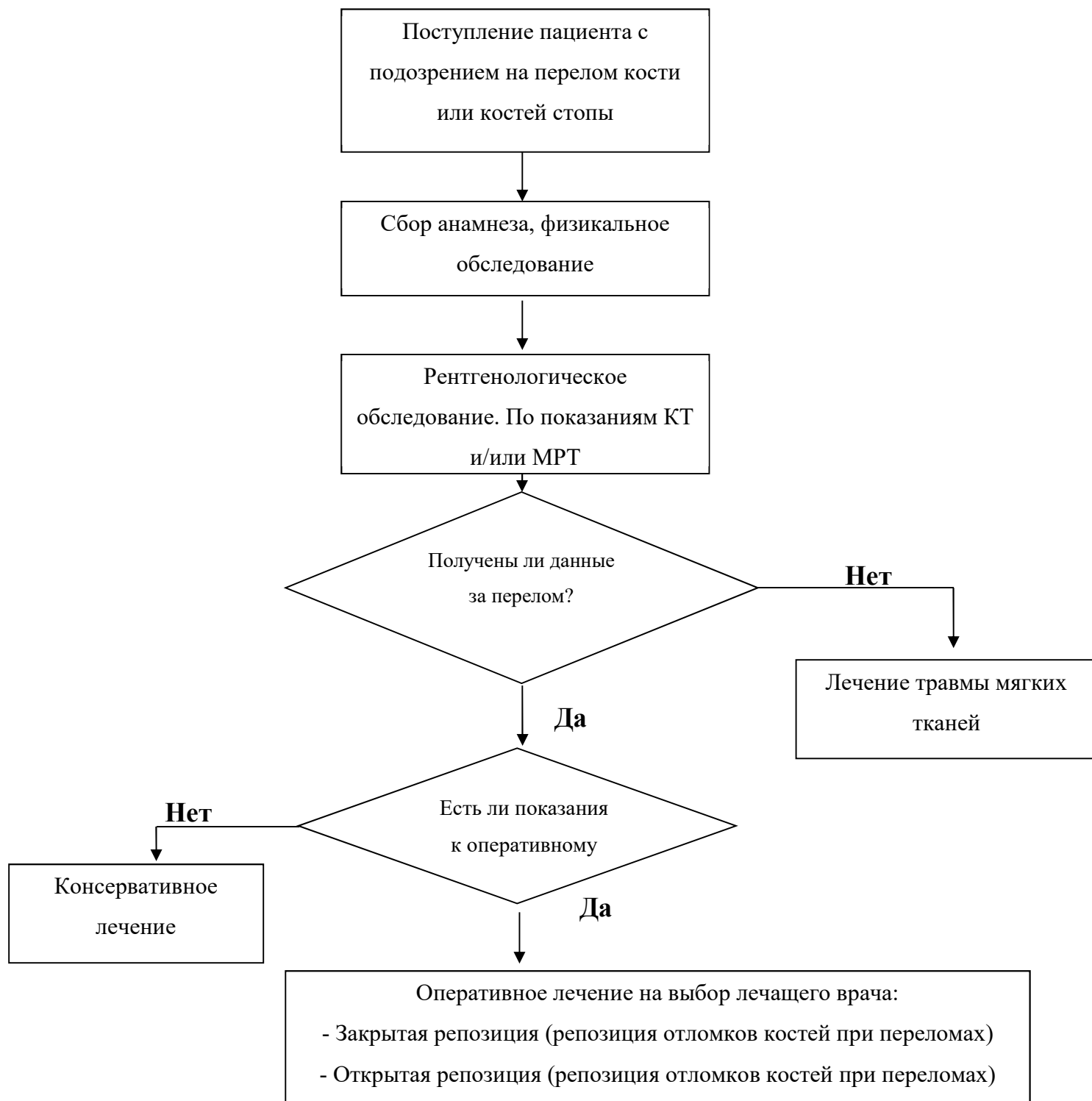
Приложение А3.2. Рекомендуемый режим дозирования средств для профилактики ВТЭО высокой степени риска у взрослых пациентов при консервативном лечении и при ортопедических операциях [77-79]

Препарат	Рекомендуемые дозы, кратность и способ введения
Гепарин натрия**	Подкожно по 5000 МЕ 3 раза в сутки При вмешательствах первая инъекция за 1-2 часа до начала операции
Бемипарин натрия	Подкожно 3500 МЕ анти- Ха один раз в сутки При вмешательствах за 2 часа до начала операции или через 6 часов после, в последующие дни каждые 24 часа
Далтепарин натрия	Выбрать один из режимов дозирования, приведенных ниже. а. при начале профилактики за день до операции: 5000 МЕ п/к вечером накануне операции, затем по 5000 МЕ п/к каждый вечер после операции. б. при начале профилактики в день проведения операции: 2500 МЕ п/к за 2 часа до операции и 2500 МЕ п/к через 8-12 часов, но не ранее, чем через 4 часа после окончания операции. Затем со следующего дня каждое утро по 5000 МЕ п/к. в. при начале профилактики после операции: 2500 МЕ п/к через 4-8 часов после операции, но не ранее, чем через 4 часа после окончания операции. Затем со следующего дня по 5000 МЕ п/к в сутки.
Надропарин кальция	Подкожно (стандартная дозировка: 9500 анти-Ха МЕ/мл): 1. При профилактике ВТЭО у пациентов с высоким риском тромбообразования: 1) при массе тела до 70 кг 0,4 мл один раз в сутки; 2) при массе тела 70 кг и более 0,6 мл один раз в сутки; 3) для пожилых пациентов целесообразно снижение дозы до 0,3 мл. 2. При ортопедических вмешательствах: 1) При массе тела до 50 кг 0,2 мл за 12 часов до и через 12 часов после операции, далее один раз в сутки до 3-го дня

	<p>после операции; с 4-го дня после операции 0,3 мл один раз в сутки;</p> <p>2) При массе тела до 50-69 кг 0,3 мл за 12 часов до и через 12 часов после операции, далее один раз в сутки до 3-го дня после операции; с 4-го дня после операции 0,4 мл один раз в сутки.</p> <p>3) При массе тела до 70 кг и более 0,4 мл за 12 часов до и через 12 часов после операции, далее один раз в сутки до 3-го дня после операции; с 4-го дня после операции 0,6 мл один раз в сутки.</p>
Эноксапарин натрия**	<p>Подкожно 40 мг один раз в сутки</p> <p>При вмешательствах за 12 часов до и через 12 часов после операции, далее один раз в сутки в течение послеоперационного периода</p>
Парнапарин натрия**	<p>Подкожно 0,4 мл (4250 анти-Ха МЕ) один раз в сутки</p> <p>При вмешательствах за 12 часов до и через 12 часов после операции, затем один раз в сутки в течение послеоперационного периода</p>

Следует учесть, что проведение спинальной или эпидуральной анестезии возможно только спустя 12 часов после введения дозы низкомолекулярных гепаринов (НМГ) из группы гепарина (АТХ-код группы В01АВ) и не раньше, чем через 4-6 часов после введения нефракционированного гепарина (гепарина натрия**) (при этом показатели АЧТВ или АВСК должны соответствовать норме) [97, 98].

Приложение Б. Алгоритмы действий врача



Приложение В. Информация для пациента

Рекомендации на амбулаторный этап лечения.

Консультация врача – травматолога-ортопеда по месту жительства, решение вопроса по поводу дальнейшей тактики лечения, включая расширение двигательного режима.

Снятие швов - на 10-21-е сутки после операции (определяются для каждого пациента индивидуально лечащим врачом).

Соблюдение ортопедического режима.

Рентгенологический контроль - спустя 4-6 недель с момента проведения лечения (или в другие сроки, определенные лечащим врачом) выполнять рентгенографию голеностопного сустава или стопы (в зависимости от локализации перелома) в прямой и боковой проекциях и при необходимости в других проекциях.

Продолжить комплекс упражнений (лечебной физкультуры).

Эластическая компрессия нижних конечностей - в течение 2 месяцев после выполнения операции (необходимость и продолжительность эластической компрессии нижних конечностей определяется в каждом случае индивидуально лечащим врачом).

Контрольное УЗИ вен нижних конечностей - спустя 4-6 недель с момента получения травмы / проведения операции (необходимость и сроки проведения контрольного УЗИ вен нижних конечностей определяются в каждом случае индивидуально лечащим врачом).

Обезболивающая терапия - прием анальгетиков с учетом болевого синдрома с учетом противопоказаний.

Профилактика ВТЭО – с учетом риска и противопоказаний, до восстановления функции конечности.

При наличии сопутствующей патологии - консультация смежными врачами-специалистами.

Приложения Г1-ГN. Шкалы оценки, вопросники и другие оценочные инструменты состояния пациента, приведенные в клинических рекомендациях

Приложение Г1. Функциональный индекс стопы

Оригинальное название: Foot function index (FFI)

Источник (официальный сайт разработчиков, публикация с валидацией): Budiman-Mak E., Conrad K.J., Roach K.E. (1991) The Foot Function Index: a measure of foot pain and disability. J Clin Epidemiol; 44: 561–570.

Тип: индекс

Назначение: оценка функционального состояния стопы, в том числе у пациентов с переломами костей стопы.

Содержание (шаблон):

Дайте, пожалуйста, ответ на каждый вопрос, поместив метку на линии так, чтобы ее положение точнее всего соответствовало Вашему состоянию за **последнюю неделю**



Модуль: боль в стопе

Н/О

Самая сильная боль в стопе	Нет боли	Нестерпимая боль
Боль в стопе утром	Нет боли	Нестерпимая боль
Боль при ходьбе босиком	Нет боли	Нестерпимая боль
Боль при ходьбе в обуви	Нет боли	Нестерпимая боль
Боль в положении стоя в обуви	Нет боли	Нестерпимая боль
Боль при ходьбе в ортезах	Нет боли	Нестерпимая боль
Боль в положении стоя в ортезах	Нет боли	Нестерпимая боль
Боль в конце дня	Нет боли	Нестерпимая боль

Модуль: Нарушение активности

Н/О

Трудности при ходьбе дома	Нет трудностей	Невозможно выполнить
---------------------------	----------------	----------------------

Трудности при ходьбе по улице	Нет трудностей	Невозможно выполнить
Трудности при ходьбе по улице на расстояние в 4 квартала	Нет трудностей	Невозможно выполнить
Трудности при ходьбе по лестнице вверх	Нет трудностей	Невозможно выполнить
Трудности при ходьбе по лестнице вниз	Нет трудностей	Невозможно выполнить
Трудности при вставании на мыски	Нет трудностей	Невозможно выполнить
Трудности при вставании с кресла	Нет трудностей	Невозможно выполнить
Трудности при ходьбе на тротуар и с тротуара	Нет трудностей	Невозможно выполнить
Трудности при быстрой ходьбе	Нет трудностей	Невозможно выполнить

Модуль: ограничение физической активности

Н/О

Приходится находиться дома из-за состояния стоп	Нисколько по времени	Постоянно
Приходится оставаться в постели из-за состояния стоп	Нисколько по времени	Постоянно
Приходится ограничивать свою активность из-за состояния стоп	Нисколько по времени	Постоянно
Приходится использовать дома дополнительные средства передвижения из-за состояния стоп	Нисколько по времени	Постоянно
Приходится использовать на улице дополнительные средства передвижения из-за состояния стоп	Нисколько по времени	Постоянно

Имя _____

Дата ____ \ ____ \ ____

Ключ (интерпретация):

Вопросник состоит из 23 пунктов, сгруппированных в 3 модуля: боль (9 вопросов), нарушение функции (9 вопросов) и ограничение физической активности (5 вопросов). Каждый параметр оценивается по визуальной аналоговой шкале. Значение ответа определяется путем сравнения расположения отметки с шаблоном, разделенным на 10 одинаковых сегментов, и оценивается от 0 до 9 баллов. На некоторые вопросы пациент может не отвечать и отметить их в графе «нет ответа». Расчет результата в каждом модуле производится отдельно по отношению к вопросам, на которые пациент ответил, в виде значения в диапазоне от 0 до 100. Общий результат рассчитывается как арифметическое среднее между результатами, полученными в каждом модуле, и представлен так же в формате от 0 до 100, где 100 соответствует наихудшему состоянию стоп. Оцениваемый интервал – 1 неделя.

Приложение Г2. Вопросник функциональных возможностей стопы и голеностопного сустава

Оригинальное название: Foot and ankle ability Measure (FAAM).

Источник (официальный сайт разработчиков, публикация с валидацией): Martin R.L., Irrgan J.J., Burdett R.G., Conti S.F., VanSwearingen J.M., (2005) Evidence of validity for the Foot and Ankle Ability Measure (FAAM). *Foot & ankle int.*; 26: 968-983

Тип: вопросник

Назначение: оценка функциональных возможностей стопы и голеностопного сустава.

Содержание (шаблон):

Испытывали ли Вы ограничения в следующих видах физической активности в течение последней недели?

(отметьте выбранный вариант ответа галочкой)

	Без затруднений	Небольшие трудности	Умеренно трудно	Очень трудно	Невозможно	Н/О
В положении стоя						
При ходьбе по ровной поверхности						
При ходьбе по ровной поверхности в обуви						
При ходьбе в гору						
При ходьбе под гору						
При подъеме по ступенькам						
При спуске по ступенькам						
При ходьбе по неровной поверхности						
При подъеме и спуске с бордюра						
При приседании						
При подъеме на мыски						

	Без затруднений	Небольшие трудности	Умеренно трудно	Очень трудно	Невозможно	Н/О
При ходьбе в начале движения						
При ходьбе в течение 5 минут и меньше						
При ходьбе в течение 10 минут						
При ходьбе в течение 15 минут и дольше						

Испытывали ли Вы трудности при выполнении следующих видов работы в течение последней недели?

(отметьте выбранный вариант ответа галочкой)

	Без затруднений	Небольшие трудности	Умеренно трудно	Очень трудно	Невозможно	Н/О
Работа по дому						
Повседневная активность						
Личный уход						
Легкая и умеренная физическая работа (стоять, ходить)						
Тяжелая физическая работа (передвигать, нести грузы, забираться на лестницу)						
Досуговая активность						

Оцените уровень Ваших возможностей при выполнении повседневной двигательной активности в интервале от 0 до 100, где “100” соответствует уровню Ваших возможностей до возникновения проблем со стопами, а “0” соответствует полной невозможности выполнять какую-либо активность? _____

Имя _____

Дата ____ \ ____ \ ____

Вопросник функциональных возможностей стопы и голеностопного сустава

Спортивный Модуль

Испытывали ли Вы ограничения в следующих видах физической активности в течение последней недели?

(отметьте выбранный вариант ответа галочкой)

	Без затруднений	Небольшие трудности	Умеренно трудно	Очень трудно	Невозможно	Н/О
Бег						
Прыжки						
Приземление на стопы						
Резкий старт и остановка						
Резкий наклон вбок						
Активность без воздействия сильных ударных нагрузок						
Возможность выполнять упражнения в своей обычной манере						
Возможность заниматься спортом настолько долго, насколько Вам этого хочется						

Оцените уровень Ваших возможностей при занятиях спортом в интервале от 0 до 100, где “100” соответствует уровню Ваших возможностей до возникновения проблем со стопами, а “0” соответствует полной невозможности выполнять какую-либо активность? _____

Оцените Ваше состояние здоровья в целом:

Великолепное _____ Хорошее _____ Неважное _____ Плохое _____

Имя _____

Дата ____ \ ____ \ ____

Ключ (интерпретация): во всех приведенных вопросниках результат варьируется от 0 до 100, где 100 — уровень возможностей пациента до возникновения проблем со стопами, 0 — полная невозможность выполнять какую-либо активность.

Приложение Г3. Шкала индивидуальной оценки риска развития венозных тромбоэмболических осложнений по Каприни

Название на русском языке: Шкала индивидуальной оценки риска развития венозных тромбоэмболических осложнений по Каприни.

Оригинальное название: Caprini Score for Venous Thromboembolism

Источник: Лобастов К.В., Баринов В.Е., Счастливцев И.В., Лаберко Л.А. Шкала Caprini как инструмент для индивидуальной стратификации риска развития послеоперационных венозных тромбоэмболий в группе высокого риска. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2014; (12):16-23.

Тип: шкала

Назначение: оценка степени риска венозных тромбоэмболий

Содержание:

1 балл

Возраст 41—60 лет

Отек нижних конечностей

Варикозные вены

Индекс массы тела более 25 кг/м²

Малое хирургическое вмешательство

Сепсис (давностью до 1 мес.)

Серьезное заболевание легких (в том числе пневмония давностью до 1 мес.)

Прием оральных контрацептивов, гормонозаместительная терапия

Беременность и послеродовой период (до 1 мес.)

В анамнезе: необъяснимые мертворождения, выкидыши (≥ 3),

преждевременные роды с токсикозом или задержка внутриутробного развития

Острый инфаркт миокарда

Хроническая сердечная недостаточность (давностью до 1 мес.)

Постельный режим у нехирургического пациента

Воспалительные заболевания толстой кишки в анамнезе

Большое хирургическое вмешательство давностью до 1 мес. в анамнезе

Хроническая обструктивная болезнь легких

2 балла

Возраст 61—74 года

Артроскопическая хирургия

Злокачественное новообразование¹⁰⁵

Лапароскопическое вмешательство (длительностью более 45 мин)

Постельный режим более 72 ч

Иммобилизация конечности (давностью до 1 мес.)

Катетеризация центральных вен

Большое хирургическое вмешательство (длительностью более 45 мин)

3 балла

Возраст старше 75 лет

Личный анамнез ВТЭО

Семейный анамнез ВТЭО

Мутация типа Лейден

Мутация протромбина 20210А

Гипергомоцистеинемия

Гепарининдуцированная тромбоцитопения

Повышенный уровень антител к кардиолипину

Волчаночный антикоагулянт

5 баллов

Инсульт (давностью до 1 мес.)

Множественная травма (давностью до 1 мес.)

Эндопротезирование крупных суставов

Перелом костей бедра и голени (давностью до 1 мес.)

Травма спинного мозга/паралич (давностью до 1 мес.)

Интерпретация: В зависимости от суммы баллов, полученной при сборе анамнеза и обследовании пациента, его относят к той или иной группе риска:

- **низкий риск:** 0 - 1 балл;
- **умеренный риск:** 2 балла;
- **высокий риск:** 3 - 4 балла;
- **очень высокий риск:** 5 баллов и более.