

**ФЕДЕРАЛЬНЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ  
ФАНТОМНОГО БОЛЕВОГО СИНДРОМА ПРИ АМПУТАЦИИ КОНЕЧНОСТИ**

**Москва 2014 г.**

## Содержание

1. Методология
  - 1.1. Порядок разработки клинических рекомендаций
  - 1.2. Методы, использованные для сбора/селекции доказательств
  - 1.3. Методы, использованные для оценки качества и силы рекомендаций
  - 1.4. Методы валидации клинических рекомендаций
2. Определение и суть постампутиационного фантомного болевого синдрома
3. Принципы диагностики и симптоматика ФБС
4. Предоперационные факторы риска развития ФБС
  - 4.1. Оценка общего состояния пациента перед ампутацией конечности
  - 4.2. Диагноз патологического процесса в конечности
  - 4.3. Выявление факторов, повышающих риск и тяжесть ФБС
    - 4.3.1. Исходная (преампутиационная) боль
    - 4.3.2. Другие факторы риска ФБС
5. Предоперационная тактика ведения пациента
  - 5.1. Общая предоперационная подготовка
  - 5.2. Устранение предоперационного болевого синдрома
  - 5.3. Психологическая подготовка и инструкции для пациента
6. Комплекс средств специальной лекарственной профилактики ФБС и схема их использования
7. Методы анестезии
  - 7.1. Системная мультимодальная анестезия
  - 7.2. Сочетанная: системная и эпидуральная анестезия
8. Тактика в постампутиационный период
9. Экономический анализ

## Список сокращений

ВАШ – визуально-аналоговая шкала интенсивности боли

ВК, НК –верхняя конечность, нижняя конечность

КР – клинические рекомендации

ОА – общая анестезия

п/о – после операции

РКИ – рандомизированные контролируемые исследования

СЛП – специальная лекарственная профилактика

ФБС – фантомный болевой синдром

ШВО – шкала вербальных оценок боли

ЭА – эпидуральная анестезия

БК – брадикинин

IL-1b – интерлейкин 1b

IL-6 – интерлейкин 6

NMDA – N-метил-D- аспартат

PG E2 – простагландин E2

TNFa – фактор некроза опухоли

## **1. Методология**

### **1.1. Организация разработки клинических рекомендаций**

По поручению главного внештатного специалиста анестезиолога-реаниматолога Минздрава РФ профессора И.В. Молчанова и президента Федерации Анестезиологов и Реаниматологов РФ профессора В.М. Мизикова профессором Н.А. Осиповой сформирована рабочая группа для разработки данных клинических рекомендаций (КР). В состав группы экспертов вошли 7 человек, имеющих опыт клинических исследований по лечению и профилактике постампутационного фантомного болевого синдрома - проф. Н.А. Осипова (председатель), проф. А.М. Овечкин, проф. А.В. Гнездилов, к.м.н. Л.А. Собченко, к.м.н. В.В. Петрова, хирург-ортопед проф. В.В. Тепляков, патофизиолог проф. М.Л. Кукушкин.

### **1.2. Методы, использованные для сбора/селекции доказательств:**

- Поиск в международных электронных базах данных: Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL), EMBASE, PubMed, Scopus, MEDLINE. Глубина поиска – последние 5 лет.

### **1.3. Методы, использованные для оценки качества и силы доказательств:**

- Консенсус экспертов

- Оценка значимости и валидности обнаруженных в процессе поиска потенциальных источников доказательств (в зависимости от типов исследований, используемых для стандартизации процесса оценки публикаций) в соответствии с рейтинговой схемой в базах данных по ФБС 2011- 2013 гг (Таблица 1).

Рейтинговая схема для оценки силы рекомендаций в международных базах данных (CENTRAL, Pub Med, Embase, Scopus, 2013 г) по фармакотерапии фантомного болевого синдрома.

Уровни доказательств	Описание	Обоснованность
1 A+	Эффективность, установленная во многих РКИ хорошего качества. Преимущества очевидны, явно превосходят риски и вред.	Положительные рекомендации
1 B+	Одно или более РКИ с методологическими недостатками; преимущества превосходят риски и вред.	
2 B+	Одно или более РКИ с методологическими недостатками, указывающие на эффективность, балансирующую с риском и вредом	
2 B±	Множественные РКИ с методологическими недостатками. Эффективность выше, чем в контроле; соотношение эффективности и вреда неясно	Предпочтительны уточняющие исследования
0	Нет данных или имеющиеся сведения недостаточны для суждения об эффективности и безопасности	Необходимы дальнейшие исследования
2 B-	Одно или более РКИ с методологическими дефектами или многие клинические исследования, не показавшие преимуществ перед контролем при наличии рисков и вреда	Отрицательные рекомендации
2 A-	РКИ хорошего качества, не показавшие клинической эффективности при наличии рисков и вреда	

Примечание: При разработке КР использованы данные, полученные с помощью этой рейтинговой схемы применительно к лечению ФБС, т.к. сведений по оценке профилактики ФБС в базах данных нет. Первое рандомизированное контролируемое исследование (РКИ) эффективности профилактики ФБС только планируется; информация о нем опубликована в European Journal of Anaesthesiology 2013; 30 (5): 202-204.

При разработке настоящих рекомендаций за основу взяты: а) вошедшие в вышеуказанные базы данных публикации, посвященные исследованиям эффективности различных фармакологических средств в профилактике и лечении ФБС; б) впервые разработанный в России эффективный «Способ предотвращения фантомного болевого синдрома при ампутации конечностей» (патент РФ на изобретение № 2446795, приоритет изобретения 31.03.2011 г; зарегистрировано 10.04.2012 г; авторы Н.А. Осипова, В.В. Тепляков, Л.А. Собченко, В.В. Петрова).

Индикаторы доброкачественной практики (GPPs) базируются на:

а) мировом клиническом опыте и опыте рабочей группы в исследовании эффективности

различных средств и методов при лечении и профилактике ФБС;

б) последних достижениях мировой науки в познании механизмов деафферентационной (фантомной) боли;

в) целенаправленном выборе комплекса фармакологических средств для превентивной пред-, интра- и послеоперационной блокады важнейших механизмов фантомной боли на всех уровнях нервной системы.

**Экономический анализ** - проводился на основании данных собственного исследования. Ввиду отсутствия в базах данных сведений о профилактике ФБС

1.4. Методы валидации рекомендаций;

- внешняя и внутренняя экспертная оценка:

- предварительная версия настоящих клинических рекомендаций обсуждена на заседании Проблемной комиссии Федерации Анестезиологов и Реаниматологов (ФАР) РФ 03.06.2014 г.; все замечания и предложения учтены.

- открытое представление технологии, описанной в рекомендациях, осуществлялось в выступлениях на XIII Съезде Федерации Анестезиологов и Реаниматологов (ФАР) России (С-Петербург, 2012 г.) и других научных форумах; в публикациях (статьи, глава в монографии Н.А. Осиповой и В.В. Петровой «БОЛЬ В ХИРУРГИИ. Средства и способы защиты». М. Изд-во «МИА» 2013 г.).

Окончательная редакция рекомендаций: проведена рабочей группой с учетом всех замечаний и комментариев экспертов. Показатели силы рекомендаций по рейтинговой шкале: приводятся при изложении текста рекомендаций.

## **2. Определение и суть фантомного болевого синдрома (ФБС)**

Постампутационный ФБС – это длительно существующие боль и расстройства чувствительности, которые пациент испытывает после ампутации, ощущая присутствие удаленной части тела (чаще всего конечности). Характеризуется разнообразными болевыми и сенсорными ощущениями в сочетании с зонами отсутствия чувствительности в конечности, которая ампутирована, и развивается вследствие пересечения во время ампутации всех нервов конечности, т. е. при деафферентации (денервации), приводящей к полной дезорганизации естественных механизмов контроля боли и к неэффективности всех традиционных анальгетических средств. При этом, болевые и другие ощущения исходят не из самой конечности (которая отсутствует), а являются результатом получаемой головным мозгом массивной болевой и сенсорной информации, поступающей от поврежденных при ампутации нервных окончаний к структурам спинного мозга, вызывающей перевозбуждение последних (сенситизацию) и персистирующий

восходящий поток патологической импульсации. В результате, в проекционной зоне сенсомоторной коры головного мозга формируется стойкий очаг «болевого памяти», поддерживающий ФБС, который часто сочетается с болями в культе. Это приводит, наряду с физической инвалидизацией, к невозможности использования протезов, резкому снижению качества жизни, социальной дезадаптации пациента из-за присоединяющихся психологических расстройств (стресс, тревога, страх, депрессия).

**В связи с неэффективностью в профилактике ФБС всех традиционных средств общей и регионарной анестезии, наркотических и ненаркотических анальгетиков, необходим превентивный подход к использованию таких средств и методов, которые способны блокировать механизмы формирования ФБС заранее, до наступления этапа ампутации конечности, и таким образом предотвратить развитие ФБС. Такая превентивная тактика представлена в настоящих КР.**

### **3. Принципы диагностики и симптоматика постампутационного ФБС**

ФБС имеет смешанный характер и представлен болью двух типов:

- **нейропатическая фантомная боль**, сочетающаяся с разнообразными патологическими сенсорными симптомами и **воспринимаемая пациентом как боль в несуществующей конечности**;
- **обычная ноцицептивная (соматическая) боль в культе.**

Это определяет особенности диагностики обоих типов боли при ФБС и влияет на выбор средств профилактики и лечения.

**Интенсивность боли** количественно оценивается с помощью общепринятых шкал: визуально-аналоговой (ВАШ) от «0» до 10 баллов или **Шкалы Вербальных Оценок (ШВО)**. Последняя предпочтительна, т.к. учитывает боль в покое и при произвольных движениях туловища или культы (Таблица 2).

Шкала вербальных оценок послеоперационной боли (ШВО)

Баллы ШВО	Интенсивность боли	
	В покое	При движениях
0	нет	нет
1	нет	Слабая
2	Слабая	Умеренная
3	Умеренная	Сильная
4	Сильная	Очень сильная

**Боль свыше 2 баллов по ШВО у перенесших ампутацию допускать не следует, т.к. это повышает риск ФБС.**

### **Диагностика фантомной (нейропатической) боли**

Кроме оценки интенсивности боли по ШВО идентифицируют вид нейропатической боли:

**Спонтанная боль** проявляется как: **постоянная или интермиттирующая** (с периодами отсутствия или ослабления боли) и характеризуется пациентами как ноющая, колющая, стреляющая, жгучая, как электрический удар и др., разной продолжительности.

**Вызванная боль** провоцируется раздражителями (механическими, тактильными, термическими) и характеризуется наиболее тяжелыми симптомами: **гипералгезия** (усиленная реакция на болевые раздражители); **аллодиния** (боль в ответ на любые, в том числе неболевые стимулы, например, прикосновение).

Наряду с болью ФБС характеризуется разнообразными нарушениями чувствительности индивидуального характера и выраженности.

**Специфические нарушения разных видов чувствительности в конечности, которая уже не существует, но пациент ощущает ее присутствие, часто сопутствуют ФБС и усиливают его. Сенсорные расстройства являются следствием денервации (деафферентации) конечности, приводящей к повышению возбудимости периферических и спинальных ноцицептивных нейронов (сенситизация, гипералгезия), вовлечению в состояние стойкой активации неболевых сенсорных нейронов разной модальности, нарушению нисходящего тормозного контроля на фоне развивающегося дефицита главного тормозного медиатора ЦНС – ГАМК.**

**Патологические сенсорные ощущения**, индивидуальны и многообразны: от полного отсутствия чувствительности до гиперчувствительности и различных парадоксальных ощущений в ответ на болевые и неболевые стимулы (парестезия, гипестезия, гиперестезия, гипалгезия, гипералгезия, аллодиния).

Наряду с указанными симптомами, характеризующими нейропатическую боль, **при ФБС обычно наблюдаются различные парадоксальные ощущения, наиболее выраженные при высокой ампутации нижней (НК) или верхней (ВК) конечности, когда зона денервации особенно обширна. Главное из них - фантом, т. е. ощущение присутствия ампутированной конечности, в которой кроме боли и описанных выше сенсорных нарушений могут возникать и иные необычные симптомы: онемение пальцев, позиционный дискомфорт отсутствующей конечности, чаще нижней,**

например, ее неудобное положение: «согнута в колене, не могу разогнуть», «сползает с кровати», «затекла», «разбухла».

**Диагностика постампуционных сенсорных расстройств может быть проведена с помощью специальных опросников-анкет, предназначенных для оценки нейропатической боли. Наиболее распространен и прост опросник DN4 (Приложение 1), который заполняется врачом в процессе беседы с пациентом.** Регистрируются положительные ответы пациента на вопросы о наличии у него перечисленных в анкете специфических симптомов. Каждый положительный ответ соответствует 1 баллу. Сумма баллов «4» и более указывает на наличие у пациента нейропатической боли или ее компонента.

Также может быть использован более подробный опросник «Pain Detect» (Приложение 2), на который, в частности, ориентировались при разработке способа профилактики ФБС в целях более точного учета всех необычных постампуционных сенсорных симптомов. Согласно этому опроснику, суммарный диапазон оценки симптомов «19-38» означает высокую вероятность нейропатического характера боли: >90%.

**Симптоматика ФБС более многообразна по сравнению с другими видами нейропатической боли, при которых не наблюдаются такие своеобразные симптомы, как фантом отсутствующей части тела, позиционные неудобства, «телескопические» ощущения. Эти особые ощущения являются следствием денервации.**

**Сформировавшийся ФБС сопровождается психологическими расстройствами - депрессия, бессонница, неуверенность в будущем из-за тяжелой морбидности, инвалидизации и невозможности использования протеза.**

#### **4. Предоперационная диагностика риска развития ФБС**

##### **4.1. Оценка общего состояния пациента, подлежащего ампутации конечности**

Предоперационное обследование проводят в обычном порядке, устанавливается функциональное состояние и категория физического статуса пациента по классификациям ASA или МНОАР для оценки общего операционно-анестезиологического риска. По данным выявленных нарушений и сопутствующих заболеваний назначается соответствующая предоперационная корригирующая терапия для снижения общего риска хирургического лечения. Параллельно проводится уточняющая диагностика основного заболевания/повреждения, послужившего основанием для ампутации конечности; оценивается местный статус конечности, устанавливаются уровень ампутации и факторы, способные повысить риск формирования ФБС.

##### **4.2. Диагноз патологического процесса, являющегося показанием к ампутации**



**Показания к ампутации возникают при невозможности излечения от патологического процесса в конечности терапевтическими методами: а) обширная травма, ранение, ожоги, обморожения и др. повреждения; б) злокачественная опухоль; в) критическая ишемия, гангрена конечности при заболеваниях сосудов.**

**Уровень ампутации конечности** зависит от масштабов и локализации патологического процесса.

**При травмах разного генеза** ампутация выполняется выше зоны повреждения, на уровне здоровых тканей. Возможные варианты: ампутация стопы или кисти, ампутация на уровне нижней, средней или верхней трети голени, бедра, предплечья, плеча. Реже возникают показания к самым обширным операциям: межлопаточно-грудная ампутация верхней конечности, межподвздошно-брюшное вычленение нижней конечности.

**При критической ишемии нижней конечности** чаще всего выполняют транстибиальную ампутацию на уровне нижней или средней трети, т.к. трофические расстройства и некрозы обычно локализуются в стопе и нижней трети голени.

**У онкологических больных** основным критерием для определения уровня ампутации и объема операции в целом является локализация и местная распространенность злокачественной опухоли. Например, при локализации саркомы в области крестцово-подвздошного сочленения, несмотря на отсутствие каких-либо патологических изменений в тканях конечности, по онкологическим показаниям, выполняется расширенная операция: межподвздошно-брюшное вычленение (МПБВ) конечности с лимфодиссекцией, а при необходимости и с резекцией вовлеченных в опухоль тканей и/или органов. Эти операции помимо высокой травматичности нередко сопровождаются большой кровопотерей, что осложняет общее состояние пациента и требует дополнительной интенсивной терапии. По данным систематических обзоров, риск развития и тяжесть ФБС выше при высокой ампутации/экзартикуляции конечности по сравнению с ампутацией на более низких уровнях, при которых зона деафферентации менее обширна.

#### 4.3. Выявление факторов, повышающих риск развития и тяжесть ФБС

В ходе обследования происходит выявление индивидуальных факторов риска развития ФБС для принятия мер по их минимизации. Факторы риска ФБС рассматриваются в систематических обзорах, представленных в базах данных 2011-2013 гг по этой проблеме.

**Одним из основных факторов, способствующих развитию ФБС, является наличие исходного болевого синдрома. В этом случае к ведению пациента сразу**

**должен быть подключен анестезиолог для осуществления быстрой диагностики и лечения боли, которую необходимо купировать до выполнения ампутации конечности.**

#### 4.3.1. Этиология исходной (преампутационной) боли

Боль может быть обусловлена разными причинами и чаще всего связана с патологическим процессом в конечности, подлежащей ампутации. Тип и интенсивность боли должны быть объективизированы в соответствии с принципами, изложенными в разделе 3, что необходимо для правильного выбора средств лечения.

а) При массивной острой травме конечности любого генеза ввиду фактора внезапности и невозможности быстрого устранения боли, достигающей степени «шоковой», происходит мгновенная чрезмерная активация болевой нервной системы, закрепляющаяся в проекционной зоне сенсомоторной коры головного мозга, и после ампутации, несмотря на проведение анестезии, проявляется фантом боли. По данным систематических обзоров, частота ФБС в военной и неотложной медицине составляет 78-85%, а усилению тяжести ФБС способствуют такие осложняющие факторы, как значительная кровопотеря и длительная турникетная ишемия. Этот вид ФБС отличается особо тяжелым течением и влечет за собой необходимость длительного оказания медицинской помощи, мультидисциплинарного подхода к облегчению боли и психологических расстройств, социального обслуживания инвалида и требует больших экономических затрат для общества и самого пациента.

**Исходы острых травм (уровень ампутации конечности, степень тяжести ФБС, течение раневого процесса) непосредственно зависят от сроков начала и качества первой медицинской помощи. Первостепенной задачей является введение пострадавшему быстродействующего наркотического анальгетика (морфин или др.)) с целью обезболивания и противошокового эффекта. Для предотвращения циркуляторного шока и тяжелых последствий ишемии травмированной конечности важно быстрое начало и продолжение на этапе транспортировки инфузионной терапии под контролем динамики АД и ЧСС, соблюдение осторожности в случае использования жгута. Длительная турникетная ишемия конечности повышает риск не только ФБС, но и местных послеоперационных осложнений на фоне нарушенных репаративных возможностей тканей.**

б) Критическая ишемия конечности при заболеваниях сосудов также сопряжена с болью, которая постепенно нарастает по мере ухудшения кровоснабжения тканей конечности вплоть до развития гангрены. Обычно поражаются ноги. После выполнения

ампутации ФБС развивается у 75-79% таких пациентов. Согласно РКИ, при полноценном периоперационном контроле боли с использованием фиксированных режимов неопиоидной терапии в сочетании с опиоидной КПА, частота ФБС снижается до 53%. В серии пилотных исследований по оценке эффекта периферических невралных блокад не получено убедительных доказательств («0»).

в) Злокачественные опухоли костей и/или мягких тканей конечности представлены разными видами сарком или рака и нередко сопровождаются болью индивидуальной интенсивности. Анализ систематического обзора 52 исследований (2012 г.) показывает, что при этом обычно наблюдается соматическая ноцицептивная боль, являющаяся результатом повреждения и активации ноцицепторов, иннервирующих пораженные ткани: кожу, связки, мышцы, сухожилия, надкостницу, суставы. Наибольшей интенсивностью отличаются опухоли костей, вовлекающие обильно иннервированную надкостницу, а также локализующиеся в зоне суставов, испытывающих нагрузки. По данным клинического опыта членов рабочей группы, 28,6% онкологических пациентов, госпитализируемых для выполнения ампутации, испытывают боль, по поводу которой уже принимают разные неопиоидные анальгетики с частичным эффектом или без эффекта. Это является сигналом к немедленному началу адекватной анальгетической терапии.

**При рассмотренных патологических состояниях (а, б, в) преампутационная боль обычно имеет соматическую ноцицептивную природу и должна быть купирована с помощью традиционной фармакотерапии по 3-хступенчатой схеме ВОЗ, назначаемой в соответствии с интенсивностью боли (см. Раздел 5.2).**

4.3.2. Другие этиологические факторы, увеличивающие риск развития ФБС  
Предоперационная боль может отличаться по своей природе и локализации от описанной в п. а), б), и в) соматической боли в конечности, подлежащей ампутации, особенно у онкологических больных, которые ранее получали те или иные виды лечения (хирургия, химиотерапия, радиотерапия). Само заболевание и разные методы его лечения могут индуцировать боль, которая чаще всего носит нейропатический характер и классифицируется в систематических обзорах Cochrane Library, PubMed и публикациях IASP как нейропатическая боль различного генеза.

- Паранеопластическая нейропатия является системным проявлением процесса малигнизации, с диффузным поражением и потерей части периферических нервных волокон разного калибра. Клинически это может иметь индивидуальную симптоматику (дизестезия, онемение, сенсорная атаксия, либо гипералгезия, аллодиния в разных зонах тела).

- Периферическая нейропатия, индуцированная химиотерапией, также может сопровождаться различными патологическими сенсорными ощущениями и болью. Предоперационные курсы химиотерапии нередко предшествуют ампутации конечности при злокачественных опухолях конечностей (53,6%, по данным собственного опыта). Частота развития неврологических осложнений химиотерапии, согласно базам данных, варьирует от 10 до 100% в зависимости от многих факторов – конкретного лекарственного агента, его кумулятивных доз, состояния пациента, длительности терапии, наличия исходной нейропатии (например, при сопутствующем сахарном диабете). Данные виды предоперационной нейропатической боли подлежат уточняющей диагностике (см. Раздел 4.3) и немедленному началу ее терапии предназначенными для этого средствами (см. Раздел 5.2).

- Компрессия или инфильтрация опухолью периферических нервов, нервных сплетений конечности развивается при инвазивном росте опухоли и выходе ее за пределы соматических тканей. При этом формируется сильный сочетанный - соматический и нейропатический болевой синдром, проявления которого могут быть многообразными и тяжелыми (см. Раздел 4.3), а терапия должна быть комплексной, с использованием не только традиционных неопиоидных и опиоидных анальгетиков, но и специальных средств лечения нейропатической боли (см. Раздел 5.2).

**Таким образом, при наличии преампутационного болевого синдрома обязательным условием является быстрая диагностика и назначение эффективной терапии исходной боли в соответствии с ее типом и интенсивностью.**

**Идентификацию и устранение исходной боли перед ампутацией следует рассматривать один из важных этапов технологии профилактики ФБС.**

## **5. Предоперационная тактика ведения пациента**

5.1. Общая предоперационная подготовка направлена на устранение или минимизацию всех выявленных нарушений, связанных с основным и сопутствующими заболеваниями. Основное заболевание/повреждение конечности может сопровождаться не только местными симптомами, описанными в разделе 4.2, но и системными проявлениями патологического процесса, выявляемыми при предоперационном обследовании (см.4.3). При травме конечности, осложнившейся кровопотерей, гиповолемией, гипотензией, анемией, проводится соответствующая инфузионно-трансфузионная и другая терапия до достижения коррекции указанных дефицитов перед выполнением ампутации. У больных с распространенными опухолями конечностей часто имеет место выраженная интоксикация

смешанного генеза, связанная с онкологическим процессом и предоперационным противоопухолевым лечением (химиотерапия или ее сочетание с лучевой терапией). В этих случаях для снижения общего риска хирургического лечения требуется быстрое начало комплексной предоперационной подготовки: инфузионная и детоксикационная терапия, коррекция белково-энергетического дефицита и метаболических нарушений, энтеральная нутритивная поддержка. У таких пациентов в связи с высоким риском тромбоэмболических осложнений должна проводиться их профилактика в установленном порядке согласно «Российским клиническим рекомендациям по профилактике и лечению венозных тромбоэмболических осложнений у онкологических больных» (2012 г.).

**При наличии у пациента исходного болевого синдрома, являющегося одним из главных факторов риска ФБС, его терапию следует начинать сразу после госпитализации в соответствии с диагностированными характеристиками боли (типом и интенсивностью).**

#### 5.2. Устранение предампуационного болевого синдрома

**Назначение наиболее рациональной терапии предоперационной боли, как и ее диагностика, является функцией анестезиолога-реаниматолога, владеющего необходимыми знаниями для выбора эффективных и безопасных средств обезболивания с учетом факторов риска, связанных с общим состоянием пациента и предстоящей операцией. После объективизации типа и интенсивности боли (см. раздел 3) осуществляется назначение фармакотерапии.**

Для лечения ноцицептивной соматической боли, связанной с травмой или другим поражением соматических тканей конечности, показано назначение анальгетических средств в соответствии с общепринятой 3-хступенчатой схемой ВОЗ для боли разной интенсивности. Эта схема представлена в систематических обзорах разных баз данных по лечению боли, в официальных публикациях ВОЗ, а также в российских клинических рекомендациях «Принципы применения анальгетических средств при острой и хронической боли» (М., 2011 г), размещенных на сайте Российского Общества по Изучению Боли ([roibmail@gmail.com](mailto:roibmail@gmail.com)).

При боли в конечности ишемического генеза ввиду низкой эффективности системной анальгетической терапии, включая опиоидную, показано проведение эпидуральной анальгезии.

Лечение нейропатической предампуационной боли требует особого подхода, т.к. она устойчива к традиционной анальгетической терапии. При нейропатической боли (НПБ) в неврологии, по данным многочисленных РКИ, наиболее эффективны антиконвульсанты

последнего поколения – габапентин и прегабалин (уровень доказательств для габапентина - 1A+; есть сведения о положительном эффекте трамадола и антидепрессанта амитриптилина (уровень доказательств 2B+-).

НПБ в онкологии имеет свои особенности и генез. Согласно данным последних систематических обзоров Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL), PubMed, Scopus 2011-2013 гг, а также рекомендациям ESMO (European Society for Medical Oncology) средствами 1-й линии в лечении онкологической НПБ также признаны габапентин/прегабалин, и трамадол, либо комбинированная терапия: антиконвульсант/антидепрессант или антиконвульсант/опиоид.

**При паранеопластической или постхимиотерапевтической НПБ рекомендуемые дозы габапентина обычно составляют 900 мг/сут (3 раза по 300 мг), прегабалина - 150-225 мг (2-3 раза по 75 мг). Могут потребоваться более высокие дозы антиконвульсанта. Максимальная суточная доза габапентина не должна превышать 3600 мг, прегабалина – 600 мг. Дополнительно показан трамадол, доза которого обычно не превышает 200 мг/сут. Максимальная суточная доза – 400 мг.**

**- Предампутационная НПБ, связанная с компрессией или повреждением нервных стволов/сплетений опухолевого (реже травматического) генеза, всегда имеет смешанную природу (соматическая и нейропатическая), т.к. первично поражаются соматические ткани. При этом пациент первоначально чаще всего получает традиционную анальгетическую неопиоидную и/или опиоидную терапию. При присоединении компрессионной НПБ необходимо сразу подключить средство 1-й линии терапии НПБ: антиконвульсант - габапентин или прегабалин. Дозы антиконвульсанта устанавливаются индивидуально, с учетом интенсивности НПБ (см. выше) и рекомендаций инструкции по применению каждого из этих препаратов. При сильном компрессионном НПБ целесообразно в качестве адьюванта дополнительно использовать глюкокортикоид (дексаметазон 8-12 мг/сут в течение нескольких дней). Прежнюю терапию продолжают или вносят в нее коррекцию. При необходимости назначают сильный опиоидный анальгетик, например, морфин в индивидуальной дозе.**

### 5.3. Психологическая подготовка и инструкции для пациента

**По завершении обследования и принятии решения об ампутации конечности врачи (хирург и анестезиолог) проводят устную беседу с пациентом, разъясняют необходимость этой операции для сохранения здоровья (или даже жизни) и важность**

## **сотрудничества с врачами для предотвращения возможного тяжелого последствия ампутации – ФБС.**

- Пациента информируют в доступной форме о сути ФБС, вероятность которого, по данным современных мировых статистик, достигает 50-85% (в зависимости от характера заболевания конечности).

- До сведения пациента доводят, что эффективных методов лечения ФБС в мировой практике пока не существует (поэтому важна его профилактика); информируют о разработанном в России эффективном и безопасном способе предотвращения ФБС (Патент на изобретение РФ № 2446795 Способ предотвращения фантомного болевого синдрома после ампутации конечности; зарегистрирован в Государственном реестре изобретений РФ 10 апреля 2012 г.). Способ включает комплекс из пяти известных, разрешенных к применению в РФ и в мире лекарственных препаратов (но ранее не использовавшийся для этой цели). На этапе госпитализации основные мероприятия по профилактике ФБС осуществляются медицинским персоналом, а после выписки из стационара прием препаратов пациент должен самостоятельно продолжать в домашних условиях.

- Пациента предупреждают о необходимости тщательного соблюдения режима профилактической терапии после выписки из стационара в течение 6 месяцев, даже при отсутствии боли и каких-либо других ощущений в зоне ампутации или в культе, т.к. известны случаи отсроченного развития ХБС в течение 6 месяцев после ампутации.

- В случае появления болевых или других сенсорных симптомов, особенно при нарушении плановой терапии, пациенту необходимо немедленно связаться по телефону с лечащим врачом или анестезиологом для получения инструкций.

-Рецепты на рекомендованные в выписке из истории болезни препараты для дальнейшей терапии следует получать у амбулаторного лечащего врача, под наблюдением которого будет находиться пациент.

- По прошествии 6 месяцев после ампутации пациенту рекомендуют получить консультации у специалистов по поводу возможности протезирования утраченной конечности.

## **6. Комплекс средств специальной лекарственной профилактики (СЛП) фантомного болевого синдрома и схема их использования**

При плановой ампутации конечности профилактика ФБС начинается с предоперационного этапа и продолжается после операции по схеме (таблица 3).

Таблица 3

## ПОЭТАПНАЯ СПЕЦИАЛЬНАЯ ЛЕКАРСТВЕННАЯ ПРОФИЛАКТИКА ФБС

ЭТАПЫ	ПРЕПАРАТЫ, СРЕДНИЕ ДОЗЫ				
	антиконвульсант	антидепрессант	глюкокортикоид	антикининоген	кетамин
3-5 дней до операции	Прегабалин 150 мг/сут (Габапентин 900 мг/сут)*	-	-	-	-
премедикация	Прегабалин 75мг (Габапентин 300мг)*	-	Дексаметазон 8 мг	-	-
вводный наркоз	-	-	-	Апротинин 20000 КИЕ	0,5 мг/кг
анестезия и операция	-	-	-	Апротинин 60000 КИЕ (суммарно)	0,5-0,7 мг/кг·ч
1-7 сутки п/о	Прегабалин 225 мг/сут (Габапентин 900 мг/сут)*	Амитриптилин 25 мг/сут	-	Апротинин 30000 КИЕ/сут (2-3 сут п/о)	0,05 мг/кг·ч **
1-2 мес п/о	Прегабалин 150 мг/сут (Габапентин 900 мг/сут)*	Амитриптилин 25 мг/сут	-	-	-
3-5 мес п/о	Прегабалин 150 мг/сут (Габапентин 600 мг/сут)*	-	-	-	-
6 мес п/о	Прегабалин 75 мг/сут (Габапентин 300 мг/сут)*	-	-	-	-

**Примечания:** \* используется один из антиконвульсантов

\*\* используется при ШВО  $\geq 2$  баллов



**Комплекс СЛП включает 5 известных в медицине препаратов, каждый из которых способен тормозить конкретный механизм ФБС на периферическом или центральном уровнях нервной системы и используется в профилактическом режиме дополнительно к традиционным средствам анестезии и анальгезии:**

**1. антиконвульсант (Прегабалин или Габапентин), 2. кортикостероид (Дексаметазон), 3. ингибитор протеаз (Апротинин), 4. антагонист рецепторов NMDA (Кетамин), 5. трициклический антидепрессант (Амитриптилин)**

**Антиконвульсант (прегабалин или габапентин)** – важнейший компонент антифантомной профилактики, начиная с предоперационного этапа, а затем длительно после ампутации (см. табл. 3). Эти современные антиконвульсанты представляют собой аналоги естественного тормозного медиатора ЦНС - ГАМК, обладают способностью подавлять активность ионных каналов, нейрональную передачу и освобождение возбуждающих транмиттеров (NMDA), ответственных за распространение возбуждения, развитие и поддержание гипералгезии. По данным масштабных международных РКИ, получены доказательства уровня 1А+ в отношении эффективности габапентина при разных видах нейропатической боли (но не при ФБС). Применительно к п/о терапии ФБС габапентином имеются указания в базах данных Cochrane, Medline, Scopus на доказательства уровня 2В+- о его ограниченной эффективности в течение 2 недель после ампутации.

**Известно, что габапентин и прегабалин в моноварианте неэффективны в профилактике ФБС, но в данных КР антиконвульсант рассматривается как обязательный компонент комплексной СЛП. Прегабалин имеет более выгодные фармакокинетические характеристики: быстрая скорость абсорбции и достижения максимальной плазменной концентрации (1 час против 3 часов при использовании габапентина), лучшая биодоступность (90% против 60%), отсутствие необходимости в титровании дозы. Благодаря этому предоперационный «защитный» эффект прегабалина достигается быстрее.**

Предоперационная терапия прегабалином (по 75 мг внутрь утром и вечером) должна начинаться за 3 дня, габапентином (по 300 мг 3 раза в день) – за 5 дней до ампутации. Прием последней предоперационной дозы антиконвульсанта осуществляется в день ампутации: прегабалин 75 мг за 1 час или габапентин 300 мг за 2 часа до начала анестезии. Период полувыведения обоих препаратов аналогичен – в среднем 6 часов. Профилактическая терапия возобновляется в день ампутации после полного выхода пациента из состояния общей анестезии, восстановления сознания и способности глотать,

а затем продолжается согласно плановой схеме поэтапно: на госпитальном этапе под наблюдением врачей, затем пациентом самостоятельно после выписки из стационара. При внедрении разработанной технологии использовались только оригинальные препараты прегабалина (Лирика) или габапентина (Нейронтин); дженерики не применялись.

**Кортикостероид (дексаметазон)** – показан в целях предотвращения чрезмерной травматической иммунной реакции тканей и нервов конечности при их рассечении. Он подавляет продукцию всех провоспалительных и болевых факторов: TNF $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , IL-6, PG E2 (в отличие от НПВП, ингибирующих только синтез простагландинов), оказывая противовоспалительное, противоотечное, анальгетическое действие, что обосновано современной наукой и широко используется в разных областях медицины. Дексаметазон вводится однократно на этапе премедикации за 1 час до начала анестезии в дозе 8 мг внутримышечно. Период его биотрансформации составляет 36-54 часов, поэтому его «защитное» действие охватывает не только этап самой операции, но и ранний послеоперационный период. Дальнейшая терапия иммуносупрессором дексаметазоном не проводится.

**Ингибитор протеаз (апротинин)** показан как патогенетически значимое средство, препятствующее чрезмерному протеолизу при обширной травме тканей ампутруемой конечности, приводящему к экспрессии кининовых пептидов, в том числе брадикинина (BK) – классического периферического медиатора боли, активирующего болевые афференты, т.е. участвующего в инициации периферического механизма ФБС. Ингибитор протеаз также уменьшает воспаление и отек, способствуя улучшению микроциркуляции и репаративных процессов; снижает фибринолиз и кровопотерю. При разработке рекомендуемого способа предотвращения ФБС был использован «апротинин 10000 КИЕ» (Контрикал). Внутривенное введение апротинина следует начинать после индукции анестезии, до начала манипуляций хирургов, продолжать во время и в течение 2-3 суток после ампутации, как представлено в таблице 3.

**Антагонист рецепторов NMDA кетамин** используется как обязательный компонент профилактики ФБС благодаря его особым свойствам, обоснованным современной наукой о боли. В малых дозах он оптимизирует эффект опиоидных анальгетиков, препятствует развитию центральной сенситизации и гипералгезии при ампутации конечности, связанной с чрезмерной афферентной ноцицептивной импульсацией, обязательным использованием опиоидов и высоким риском центральной сенситизации и гипералгезии. В систематических обзорах 2013 г. Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL), PubMed, Embase приводятся неубедительные данные (2B+-) в отношении эффективности периоперационной терапии ФБС при использовании

внутривенной инфузии кетамина и морфина. Сведений о профилактическом использовании кетамина при ампутации конечности в базах данных не найдено.

Рекомендуемый способ профилактики ФБС предусматривает плановое применение кетамина на этапе индукции анестезии (0,5 мг/кг) и продолжение малыми болюсами 12-25 мг во время общей анестезии в средней суммарной дозе 0,5-0,7 мг/кг.ч (см. табл.3). После операции кетамин используется по показаниям. При боли выше 2 баллов по ШВО или при появлении необычных сенсорных симптомов в зоне ампутации подключается внутривенная инфузия микродоз кетамина 0,05 мг/кг.ч с помощью шприцевого дозатора и продолжается до полного устранения указанных симптомов.

**Трициклический антидепрессант amitriptilin** включен в схему СЛП как традиционное средство лечения нейропатической боли благодаря его способности активировать моноаминергические структуры ЦНС и создавать нисходящее торможение афферентной болевой импульсации. Базы данных 2013 года содержат доказательства уровня 2B+- значимости amitriptilina в лечении ФБС. Сведений о его использовании для профилактики ФБС не найдено.

Профилактическую терапию amitriptilinoм следует начинать после операции во избежание его возможных нежелательных сердечно-сосудистых эффектов при взаимодействии со средствами общей анестезии. Первую дозу amitriptilina (25 мг) пациенту назначают вечером после ампутации, с дальнейшим приемом этой однократной дозы в течение 2 месяцев после операции, по истечении которых продолжается только прием антиконвульсанта в постепенно убывающей дозе.

## **7. Методы анестезии**

Выбор метода анестезии осуществляется с учетом индивидуальных особенностей пациента и зоны предстоящей ампутации: нижняя (НК) или верхняя (ВК) конечность. Общая анестезия (ОА) является наиболее универсальным методом и может быть использована у любого пациента. При ампутации ВК применяется мультимодальная ОА - внутривенная или ингаляционная. При ампутации НК предпочтительна сочетанная – эпидуральная (ЭА) и ОА, а при ограничениях к ЭА используется ОА.

7.1. Системная мультимодальная общая анестезия проводится на основе пропофола или севофлурана в сочетании с антиноцицептивными компонентами: фентанил 0,003 мг/кг.ч, кетамин 0,7 мг/кг.ч. Обычная доза аprotинина составляет 60000 КИЕ. Она может быть увеличена при кровопотере, достигающей ½ ОЦК.

7.2. Сочетанная: эпидуральная и общая анестезия осуществляется после пункции и катетеризации эпидурального пространства на уровне L II-III (ропивакаин 0,75%, средняя суммарная доза 70 мг), с проведением мультимодальной ОА по описанной выше схеме. При этом достоверно снижается потребность в антиноцицептивных компонентах ОА по сравнению с группой ОА без ЭА: фентанил 0,0012 мг/кг.ч ( $p < 0,05$ ), кетамин 0,46 мг/кг.ч ( $p < 0,05$ ), при аналогичных дозах гипнотических компонентов ОА и апропина ( $p > 0,05$ ). Более высокие дозы ропивакаина не требуются благодаря мультимодальной системной профилактической блокаде ноцицепции.

Нервные стволы при ампутации хирурги пересекают без лигирования, после предварительной блокады смесью спирта 96% и бупивакаина 0,25% в соотношении 1:10.

**По завершении операции пациент подлежит переводу в отделение реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) на период не менее 1 суток. Это необходимо даже при неосложненном течении ампутации, стабильном состоянии пациента и отсутствии п/о боли в целях обеспечения профессионального наблюдения и реализации специалистами комплекса рекомендуемых мероприятий по диагностике и профилактике ФБС.**

## **7. Тактика в постампутационный период**

**В ОРИТ в 1-е сутки п/о ведется активное наблюдение за пациентом: мониторинг, диагностика боли и нарушений чувствительности (ШВО, опросник DN4 - Приложение 1). Осуществляется п/о СЛП по схеме (таблица 3) в сочетании с традиционными анальгетиками: неопиоидными (НПВП и/или парацетамол) и опиоидом (морфин, тримеперидин или трамадол в зависимости от интенсивности боли); не допускается интенсивность боли выше 2 баллов по ШВО. У пациентов, оперированных в условиях сочетанной анестезии, устанавливается система для непрерывной эпидуральной инфузии 0,2% раствора ропивакаина в индивидуальной дозе (12-16 мг/ч) с использованием эластомерной помпы и дальнейшим продолжением ЭА после перевода пациента в профильное отделение. Опиоид используется по показаниям.**

Пациенту настоятельно рекомендуют немедленно сообщать персоналу о появлении боли и/или необычных ощущений в зоне ампутации, привлекая его к активному сотрудничеству в выполнении всех рекомендаций по профилактике ФБС; важно следить за качеством ночного сна и психологическим состоянием пациента, которые обычно не страдают на фоне психотропного действия антиконвульсанта и антидепрессанта, а также

благодаря осознанию пациентом значимости собственного участия в предотвращении ФБС.

**Лечащий врач хирург-ортопед должен быть полноправным участником реализации технологии профилактики ФБС, особенно на пред- и послеоперационном этапах, когда пациент, находясь в профильном отделении, получает всю терапию под его контролем (включая продленную ЭА после перевода пациента из ОРИТ);** лечащий врач согласует тактику ведения пациента с анестезиологом, совместно определяются сроки поддержания ЭА (от 3 до 6 суток), проводятся консультации по переносимости и коррекции проводимой терапии. Типичное течение раннего постампутационного периода (1-7-е сутки после операции) характеризуется отсутствием значимого болевого синдрома независимо от примененного метода анестезии. Средняя интенсивность п/о боли, начиная с 1-х суток и далее, составляет  $1,38 \pm 0,3$  балла ШВО у перенесших ампутацию верхней конечности в условиях ОА, и  $1,4 \pm 0,3$  балла после ампутации нижней конечности с проведением сочетанной анестезии и продленной ЭА.

**Следует учитывать возможные провоцирующие факторы, способные приводить к усилению боли, которые надо предвидеть и принимать меры по их нейтрализации. К таким факторам относятся: перевязки, удаление дренажных трубок, активные или пассивные изменения положения тела и культы, например, при перекладывании и транспортировке больного. В этих случаях необходимо предварительно провести дополнительное обезболивание опиоидом.**

**Рекомендуемая технология исключает развитие ФБС. Те или иные сенсорные симптомы в легкой форме наблюдаются в первые дни после ампутации у всех пациентов.** Чаще всего – это ощущение «онемения пальцев» отсутствующей конечности или ощущение, что она «затекла». Реже отмечают нарушение пространственного восприятия: «неудобное положение» удаленной конечности (чаще ноги, чем руки), «сползает с кровати», «согнута в колене». По данным анкет DN4 и PainDetect, суммарные оценки выраженности указанных симптомов в 2-3 раза ниже диапазона, характеризующего вероятность наличия нейропатической боли. Указанные симптомы обычно не сопряжены с болью, не расцениваются пациентами как существенные и не нарушают ночной сон. **Описанные неболезненные сенсорные симптомы постепенно нивелируются и к 7-9-м суткам п/о прекращаются, без рецидивов на фоне продолжающейся терапии антиконвульсантом и антидепрессантом.**

**На фоне комплексной СЛП в большинстве случаев отмечается минимальная потребность в опиоидном анальгетике (не более 2 инъекций в сутки тримеперидина по 20 мг или морфина по 10 мг). Показанием к введению опиоида является появление боли 2 балла и выше.**

**В отдельных случаях возможно усиление боли до 3 баллов, что требует быстрого принятия мер по пресечению возможного развития гипералгезии – фактора риска ФБС. Хороший результат дает немедленное подключение внутривенной инфузии кетамина 0,05 мг/кг.ч (при массе тела пациента 70 кг – это 3,5 мг/ч). Боль начинает уменьшаться и в течение 1-2 часов полностью прекращается, без побочных эффектов кетамина благодаря его минимальной дозе, а также сопутствующей терапии (антиконвульсант, антидепрессант). При реализации способа профилактики ФБС Это имело место у 2 из 57 пациентов, причем в обоих случаях после ампутации НК.**

Осложнений или ограничений, связанных с использованием рекомендуемой тактики периоперационной специальной лекарственной профилактики ФБС, не зафиксировано. Возможны индивидуальные проявления побочных эффектов компонентов СЛП незначительного характера, не требующие отмены лекарств, например, легкая или умеренная преходящая сонливость в начале терапии антиконвульсантом. Отсутствие значимых побочных эффектов объясняется использованием всех компонентов СЛП в небольших профилактических дозах, которые значительно ниже лечебных доз. В частности, суточная доза антиконвульсанта (прегабалина или габапентина) на этапах СЛП в 2-4 раза ниже терапевтической, рекомендуемой инструкцией для лечения нейропатической боли.

При выписке из стационара после ампутации пациент получает инструкции о необходимости профилактического приема двух рекомендуемых препаратов – антиконвульсанта в течение 6 месяцев и антидепрессанта в течение 2 месяцев по схеме, которая выдается ему на руки перед выпиской (Таблица 4).

**ПОСЛЕОПЕРАЦИОННАЯ ЛЕКАРСТВЕННАЯ ПРОФИЛАКТИКА ФБС**  
**памятка для пациента**

СРОКИ	ПРЕПАРАТЫ	
2 месяца после операции	Прегабалин 75 мг (1т) x 2 раза или Габапентин 300 мг (1 т) 3 раза	Амитриптилин 25мг (1т) на ночь
3-5-й месяцы после операции	Прегабалин 75 мг (1т) x 2 раза или Габапентин 300 мг (1 т) 2 раза	
6-й месяц после операции	Прегабалин 75 мг (1т) x 1 раз Габапентин 300 мг (1 т) 1 раз	

Обращений пациентов по поводу отсроченных проявлений симптомов ФБС не зарегистрировано. Специальный анализ социальной адаптации пациентов, перенесших ампутацию конечности, при разработке и реализации способа профилактики ФБС в задачу не входил, но в процессе онкологического мониторинга стали известны случаи протезирования и успешного использования тремя пациентами протезов нижней конечности. Наряду с медико-социальной значимостью рекомендуемая технология имеет также экономическую целесообразность.

#### **9. Экономический анализ.**

Все специальные средства лекарственной профилактики ФБС используются в небольших дозах (значительно ниже средних терапевтических для разных патологических состояний), благодаря превентивному сочетанному блокирующему воздействию на разные нервные структуры, участвующие в формировании ФБС. Так, средние суточные дозы самого дорогостоящего компонента профилактики ФБС – антиконвульсанта – на разных этапах терапии в 2-3 раза ниже рекомендуемых инструкцией для лечения нейропатической боли. Выполненные расчеты стоимости средств СЛП (без учета традиционных средств анестезии и анальгезии) показали следующее.

Антиконвульсант в расчете на прегабалин (Лирика): перед ампутацией 11 капсул = 388.63 руб; 1-7-е сутки п/о 21 капс. = 741.93 руб; до конца 2-го месяца п/о 106 капс. = 3744.98 руб; 3-5-й месяцы п/о 180 капс. = 6359.4 руб; 6-й месяц п/о 30 капс. = 1059.9 руб.  
ИТОГО: 12294.84 руб.

Другие средства СЛП: дексаметазон (р-р для инъекций) 8 мг = 9,32руб; аprotинин (Контрикал 10000 КИЕ) 15 доз = 1035 руб; кетамин 4 амп. по 100 мг = 90 руб; амитриптилин 60 таблеток по 25 мг = 75,6 руб. ИТОГО: 1209,92 руб.

**Общая стоимость всей СЛП составляет 13504,76 руб. на весь 6-месячный период профилактики ФБС, в том числе на госпитальном этапе 5025,56 руб. и на домашнем этапе 8479,2 руб.**

Таким образом, общая стоимость специальной лекарственной профилактики ФБС составляет около 400 долларов США. Эти небольшие расходы на реализацию рекомендуемой технологии дают возможность не только избавить перенесших ампутацию конечности от физических страданий и облегчить их реабилитацию, но и избежать затрат государства на длительное медицинское обслуживание инвалида с ФБС (обезболивание, психологическая и лекарственная коррекция расстройств, вспомогательные методы лечения) и на социальную помощь.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для практического применения рекомендуется впервые созданный и апробированный в России эффективный и безопасный способ комплексной лекарственной профилактики ФБС при ампутации конечностей. Пациенты, перенесшие ампутацию нижней или верхней конечности (в том числе расширенную экзартикуляцию по онкологическим показаниям), не испытывают фантомной боли, тяжелых расстройств чувствительности и страданий. Облегчается адаптация инвалидов к дальнейшей жизни и социально полезной деятельности, к использованию протезов. Рекомендуемая технология целесообразна экономически, не связана с большими затратами и дает возможность сократить расходы государства на многолетнее медицинское и социальное обслуживание инвалидов с ФБС, частота которого без использования способа профилактики достигает 85%.

Данный способ может быть применен при плановой ампутации конечности по любым показаниям. Заслуживает внимания также возможность его адаптации к условиям ампутации по экстренным показаниям при отсутствии времени на предоперационную лекарственную профилактику в течение нескольких дней. Внедрение способа в практику работы ОАРИТ, хирургических отделений ортопедического, онкологического,



травматологического, сосудистого профилей, а также военных госпиталей позволит избавить от риска развития ФБС всех переносящих ампутацию конечности.

#### Основная литература

1. Гнездилов А.В., Овечкин А.М., Кукушкин М.Л. и др. Современные принципы мультидисциплинарного лечения боли в ортопедической клинике. Анестезиология и реаниматология 1998; № 5, 59-63.
2. Осипова Н.А., Петрова В.В. Боль в хирургии. Средства и способы защиты. М. МИА. 2013. 459 с.
3. Принципы применения анальгетических средств при острой и хронической боли. Клинические рекомендации (авт. Осипова Н.А., Абузарова Г.Р., Петрова В.В.) М. 2011. 71 с.
4. Cohen S. Postamputation pain. Pain Practice 2009; 9 (1): 14-15.
5. Flor H. Phantom limb pain: characteristics, causes and treatment. Lancet Neurol. 2002, v.1: 182-189.
6. McCormick Z., Chang-Chien G., Marshall B. et al. Phantom pain: A systematic neuroanatomical-based review of pharmacologic treatment. Pain Medicine 2013 Nov 13. (PubMed Commons).
7. Probstner D., Thuler L.C.S., Ishikawa N.M., Alvarenga R.M.P. Phantom limb phenomena in cancer amputees. Pain Practice 2010; 10 (3): 249-256.
8. Sindrup S.H. Clinical pharmacology of antiepileptics and antidepressants in the treatment of neuropathic pain. In: Pain 2008-an Updated Review. Eds. J. Castro- Lopes, S. Raja, M. Schmelz. Seattle: IASP Press 2008: 217-223.
9. Sommers C., Sorkin L., Cress M. Cytokine- induced pain: from molecular mechanisms to human pain state. In: Proceedings 11 World Congress on Pain. Sydney, 2005. Seattle. IASP Press 2005^ 131-145.
10. Wolff A., Vanduyhoven E., van Kleef M. Huygen F. et al. Phantom Pain. Pain Practice 2011; 11, (4): 403-4013/

**DN4 – опросник для диагностики нейропатической боли**

Пожалуйста, заполните этот опросник, отметив галочкой один ответ для каждого пункта в приведенных ниже 4 вопросах.

**СОБЕСЕДОВАНИЕ С ПАЦИЕНТОМ**

Вопрос 1: Соответствует ли боль, которую испытывает пациент, одному или нескольким из следующих определений?

Да Нет

1. Ощущение жжения
2. Болезненное ощущение холода
3. Ощущение как от ударов током

Вопрос 2: Сопровождается ли боль одним или несколькими из следующих симптомов в области ее локализации?

Да Нет

4. Пощипыванием, ощущением ползания мурашек
5. Покалыванием
6. Онемением
7. Зудом

**ОСМОТР ПАЦИЕНТА**

Вопрос 3: Локализована ли боль в той же области, где осмотр выявляет один или оба следующих симптома:

Да Нет

8. Пониженная чувствительность к прикосновению
9. Пониженная чувствительность к покалыванию

Вопрос 4: Можно ли вызвать или усилить боль в области ее локализации:

Да Нет

Проведя в этой области кисточкой

10.

Сумма баллов (количество ответов «Да»): \_\_\_\_\_

Если сумма составляет 4 и более баллов, это указывает на то, что боль у пациента является нейропатической, или имеется нейропатический компонент боли (при смешанных ноцицептивно-нейропатических болевых синдромах) Didier Bouhassiraa\*, Nadine Attala, et al, Pain 114 (2005) 29–36