



БАЛТИЙСКИЙ  
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИММАНУИЛА КАНТА

**С. А. Перепелица, А. В. Шатравка,  
Е. Д. Любивый**

**ОБЩАЯ ХИРУРГИЯ**

**Часть I**

Калининград  
2025

БАЛТИЙСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. ИММАНУИЛА КАНТА

С. А. Перепелица, А. В. Шатравка,  
Е. Д. Любивый

ОБЩАЯ ХИРУРГИЯ

Часть I

Учебное пособие

Издательство  
Балтийского федерального университета им. Иммануила Канта  
2025

УДК 617-089; 617-7

ББК 28.707.3

П27

*Рецензенты*

*А. В. Гусинский*, д-р мед. наук, доц., НИМЦ им. В. А. Алмазова;

*А. Л. Шестаков*, д-р мед. наук, РНЦХ им. Б. В. Петровского

**Перепелица, С. А.**

П27    **Общая хирургия. Часть I : учебное пособие / С. А. Перепелица, А. В. Шатравка, Е. Д. Любивый. — Калининград : Издательство БФУ им. И. Канта, 2025. — 108 с. ISBN 978-5-9971-1007-9**

Изложены избранные вопросы общей хирургии, касающиеся порядков организации медицинской помощи по профилю «хирургия», современных оперативных вмешательств, классификации и лечения ран, хирургических инструментов, основ анестезиологии и реаниматологии.

Предназначено для студентов, ординаторов, изучающих общую хирургию и хирургические болезни.

УДК 617-089; 617-7

ББК 28.707.3

© Перепелица С. А., Шатравка А. В.,  
Любивый Е. Д., 2025

© Оформление, БФУ им. И. Канта, 2025

ISBN 978-5-9971-1007-9

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Введение</b> .....	5
<b>Глава 1.</b> Порядок оказания медицинской помощи взрослому населению по профилю «хирургия» .....	8
1.1. Первичная медико-санитарная помощь .....	8
1.2. Скорая медицинская помощь .....	10
1.3. Специализированная медицинская помощь .....	10
1.4. Высокотехнологичная медицинская помощь .....	12
1.5. Организация специализированной медицинской помощи по профилю «хирургия» .....	15
1.6. Организация хирургического дневного стационара .....	16
1.7. Организация хирургического отделения в структуре медицинской организации .....	17
Тестовые задания. Тема «Порядок оказания медицинской помощи взрослому населению по профилю «хирургия» .....	19
<b>Глава 2.</b> Ведение медицинской документации пациента, получающего медицинскую помощь в стационарных условиях, в условиях дневного стационара .....	25
2.1. Учетная форма № 003/у «Медицинская карта пациента, получающего медицинскую помощь в стационарных условиях, в условиях дневного стационара» .....	26
<b>Глава 3.</b> Инновационные технологии в хирургии .....	39
3.1. Современный подход к подготовке пациентов к оперативному вмешательству .....	40
3.2. Эндоскопическая хирургия .....	41
3.3. Миниинвазивные чрескожные операции .....	42
3.4. Видеоассистированная хирургия .....	43
3.5. Робот-ассистированная хирургия .....	45
<b>Глава 4.</b> Раны .....	50
4.1. Классификация ран .....	52

4.2. Резаные раны.....	54
4.3. Рубленые раны.....	55
4.4. Колотые раны.....	56
4.5. Ушибленные раны.....	56
4.6. Рваные раны.....	57
4.7. Размозженные раны.....	58
4.8. Укушенные раны.....	58
4.9. Огнестрельные раны.....	59
4.10. Патогенетическое обоснование лечения ран.....	64
4.11. Раневые повязки.....	66
4.12. Местные лекарственные формы, содержащие антибиотики.....	70
4.13. Повязки с наночастицами металлов.....	73
4.14. Повязки с медом и экстрактами лекарственных растений.....	74
Тестовые задания. Тема «Раны».....	76
<b>Глава 5. Хирургические инструменты.....</b>	<b>82</b>
5.1. Основные требования, предъявляемые к хирургическим инструментам.....	82
5.2. Требования к материалам и покрытию.....	83
5.3. Хирургические инструменты.....	84
5.4. Инструменты для разъединения тканей.....	85
5.5. Хирургические инструменты для фиксации тканей.....	89
5.6. Инструменты для соединения тканей.....	91
<b>Глава 6. Основы анестезиологии-реаниматологии.....</b>	<b>94</b>
6.1. Предоперационный осмотр пациента.....	95
6.2. Фармакологические препараты для общей анестезии.....	99
Тестовые задания. Теме «Основы анестезиологии- реаниматологии».....	102
<b>Список рекомендуемой литературы.....</b>	<b>105</b>

## ВВЕДЕНИЕ

В последнее десятилетие произошли кардинальные изменения в клинической медицине, в связи с чем прогрессивно увеличиваются объем и глубина знаний, технических навыков, необходимых для оказания квалифицированной медицинской помощи, что требует переработки и дополнений образовательных программ на всех уровнях обучения. Одна из приоритетных целей медицинского образования — подготовка врача-специалиста, обладающего перечнем необходимых компетенций, способного к оказанию квалифицированной медицинской помощи населению.

Согласно учебному плану программы специалитета по специальности 31.05.01. «Лечебное дело», разработанному в Балтийском федеральном университете им. И. Канта на основании Федерального образовательного стандарта высшего образования № 988 от 12.108.2020 г., дисциплина «Общая хирургия» включена в обязательную часть блока 1. В результате изучения дисциплины формируется ряд компетенций, направленных на достижение конечной цели обучения — умения применить в практической деятельности навыки, необходимые для диагностики и лечения хирургических заболеваний.

Знание основ хирургии позволяют врачу проводить мероприятия, направленные на профилактику заболеваний, а в случае его развития — выбирать оптимальный способ оперативного и консервативного лечения, выполнить широкий дифференциально-диагностический поиск, дать назначение, которое позволит снизить частоту и степень тяжести осложнений.

В результате освоения дисциплины «Общая хирургия» обучающиеся должны:

**знать:**

- законодательство Российской Федерации в сфере охраны здоровья, нормативные правовые акты и иные документы, определяющие деятельность медицинских организаций и медицинских работников;

- общие вопросы организации медицинской помощи населению по профилю «хирургия»;

- порядки оказания медицинской помощи, клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, стандарты медицинской помощи по профилю «хирургия»;

- закономерности функционирования организма человека и механизмы обеспечения здоровья с позиции теории функциональных систем; особенности регуляции функциональных систем организма человека при патологических процессах;

- этиологию, патогенез, клиническую картину, дифференциальную диагностику, особенности течения, осложнения и исходы заболеваний внутренних органов;

**уметь:**

- реализовывать моральные и правовые нормы, этические и деонтологические принципы в профессиональной деятельности;

- разрабатывать особый подход к пациентам, направленный на улучшение понимания их проблем, связанных со здоровьем;

- назначать профилактические мероприятия пациентам с учетом факторов риска для предупреждения и раннего выявления заболеваний, в том числе социально значимых болезней;

- обосновывать необходимость и объем инструментального обследования пациента;

- обосновывать необходимость и объем лабораторного обследования пациента;

- обосновывать необходимость направления пациента на консультацию к врачам-специалистам;

**владеть:**

- направлением пациента на лабораторное обследование при наличии медицинских показаний в соответствии с действующими

щими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) с учетом стандартов медицинской помощи;

- направлением пациента на инструментальное обследование при наличии медицинских показаний в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) с учетом стандартов медицинской помощи;

- направлением пациента на консультацию к врачам-специалистам при наличии медицинских показаний в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) с учетом стандартов медицинской помощи;

- проведением дифференциальной диагностики с другими заболеваниями.

Пособие предназначено для студентов и ординаторов высших учебных медицинских учреждений, изучающих общую хирургию и хирургические болезни.

## **Глава 1**

### **ПОРЯДОК ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ВЗРОСЛОМУ НАСЕЛЕНИЮ ПО ПРОФИЛЮ «ХИРУРГИЯ»**

Оказание хирургической помощи взрослому населению является одной из задач здравоохранения. Осуществление этого вида медицинской деятельности регламентировано Приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15 ноября 2012 г. № 922н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи взрослому населению по профилю «хирургия»» (далее — Приказ). Согласно Приказу, медицинская помощь по профилю «хирургия» оказывается в виде первичной медико-санитарной, скорой и специализированной помощи.

#### **1.1. Первичная медико-санитарная помощь**

Первичная медико-санитарная помощь предусматривает проведение комплекса мероприятий по профилактике, диагностике, лечению хирургических заболеваний и состояний, медицинской реабилитации у пациентов хирургического профиля, формирование здорового образа жизни населения, направленного на профилактику хирургических заболеваний. Первичная медико-санитарная помощь разделяется на доврачебную, врачебную и специализированную (рис. 1) и оказывается амбулаторно или в дневном стационаре.

Если в медицинском учреждении не предусмотрена должность врача (фельдшерско-акушерский пункт, выездная бригада скорой медицинской помощи, СМП) или врач в это время отсутствует, пациенту с хирургическим заболеванием доврачебная медико-санитарная помощь оказывается медицинскими работниками со средним медицинским образованием, которые,

обследуют пациента и при наличии показаний направляют пациента для оказания специализированной медико-санитарной помощи.



Рис. 1. Структура первичной медико-санитарной помощи

Первичная врачебная медико-санитарная помощь пациенту с хирургическим заболеванием оказывается врачом-терапевтом участковым или врачом общей практики, которые обследуют пациента и при наличии показаний к оказанию медицинской помощи, не требующей нахождения пациента в условиях стационара, направляют его в кабинет врача-хирурга медицинской организации для оказания первичной специализированной медико-санитарной помощи. При наличии медицинских показаний пациент направляется врачом-терапевтом участковым, врачом общей практики или врачом-хирургом в медицинскую организацию, оказывающую специализированную медицинскую помощь по профилю «хирургия» (рис. 2).



Рис. 2. Структура оказания специализированной медицинской помощи по профилю «хирургия»

## 1.2. Скорая медицинская помощь

Скорая медицинская помощь (далее — МП), в том числе специализированная, пациентам, нуждающимся в срочном медицинском вмешательстве, оказывается различными выездными бригадами (рис. 3).



Рис. 3. Виды выездных бригад СМП

Все виды СМП оказываются в экстренной и неотложной формах, в амбулаторных и стационарных условиях. В случае необходимости в рамках этого вида помощи осуществляется медицинская эвакуация пациента, которая включает в себя санитарно-авиационную и санитарную эвакуацию.

Бригада СМП незамедлительно доставляет пациентов с острыми хирургическими заболеваниями и угрожающими жизни состояниями в медицинские организации, оказывающими круглосуточную медицинскую помощь по профилю «анестезиология и реанимация» и «хирургия».

## 1.3. Специализированная медицинская помощь

Специализированная медицинская помощь включает в себя диагностику, лечение хирургических заболеваний и состояний, требующих использования специальных методов и сложных медицинских технологий, а также медицинскую реабилитацию в раннем послеоперационном периоде. Специализированная, в

том числе высокотехнологичная, медицинская помощь оказывается врачами-хирургами в стационарных условиях, а также в дневном стационаре.

Оказание специализированной медицинской помощи в медицинской организации осуществляется по медицинским показаниям при самостоятельном обращении пациента или совместно с его законным представителем, по направлению медицинского работника со средним медицинским образованием, врача-терапевта участкового, врача общей практики (семейного врача), врача-терапевта, врача-хирурга медицинской организации, оказывающей первичную медико-санитарную помощь, а также при транспортировке пациента бригадой СМП.

Направление пациента для оказания специализированной медицинской помощи по профилю «хирургия» осуществляется в федеральные медицинские организации, находящиеся в ведении Министерства здравоохранения Российской Федерации, в следующих случаях:

- при необходимости установления окончательного диагноза в связи с нетипичностью течения заболевания;
- при отсутствии эффекта от проводимой терапии и/или повторных курсов лечения при вероятной эффективности других методов лечения;
- при высоком риске хирургического лечения в связи с осложненным течением основного заболевания или наличием сопутствующих;
- при необходимости углубленного обследования в сложных случаях и/или комплексной предоперационной подготовке у пациентов с осложненными формами заболевания, коморбидностью;
- при необходимости повторной госпитализации по рекомендации указанных федеральных медицинских организаций в соответствии с Порядком направления граждан РФ в федеральные государственные учреждения, находящиеся в ведении Министерства здравоохранения РФ, для оказания специализированной медицинской помощи.

#### **1.4. Высокотехнологичная медицинская помощь**

Высокотехнологичная медицинская помощь является частью специализированной медицинской помощи и включает в себя применение новых сложных / уникальных, а также ресурсоемких методов лечения с научно доказанной эффективностью, в том числе с применением клеточных технологий, роботизированной техники, информационных и генно-инженерных методов, разработанных на основе достижений медицинской науки и смежных отраслей науки и техники. Осуществление этого вида медицинской деятельности регламентировано приказом Министерства здравоохранения РФ от 11 апреля 2025 г. № 186н «Об утверждении Порядка организации оказания высокотехнологической медицинской помощи с применением единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения».

Высокотехнологичная медицинская помощь организуется и оказывается в соответствии с настоящим Порядком, а также с Порядками оказания медицинской помощи на основе клинических рекомендаций и с учетом стандартов медицинской помощи в соответствии с ч. 1 ст. 37 федерального закона от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».

Высокотехнологичная медицинская помощь оказывается в стационарных условиях, а также в дневном стационаре медицинских организаций, включенных в единый реестр медицинских организаций, осуществляющих деятельность в сфере обязательного медицинского страхования, в соответствии со ст. 15 федерального закона от 29 ноября 2010 г. № 326-ФЗ «Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации».

Высокотехнологичная медицинская помощь оказывается в соответствии с перечнем видов высокотехнологичной медицинской помощи, содержащим в том числе методы лечения и источники финансового обеспечения высокотехнологичной медицинской помощи, установленным в рамках программы государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи, в соответствии с п. 1 ч. 5 ст. 80 федерального

закона от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», который включает в себя:

а) перечень видов высокотехнологичной медицинской помощи, включенных в базовую программу обязательного медицинского страхования;

б) перечень видов высокотехнологичной медицинской помощи, не включенных в базовую программу обязательного медицинского страхования;

в) перечень видов высокотехнологичной медицинской помощи с использованием ряда уникальных методов лечения.

Медицинские показания к оказанию высокотехнологичной медицинской помощи определяет лечащий врач медицинской организации, в которой пациент проходит диагностику и лечение в рамках оказания первичной специализированной медико-санитарной помощи и/или специализированной медицинской помощи, с учетом права пациента на выбор медицинской организации в соответствии со ст. 21 федерального закона от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».

Наличие медицинских показаний к оказанию высокотехнологичной медицинской помощи, включенной в базовую программу обязательного медицинского страхования, подтверждается руководителем структурного подразделения медицинской организации с внесением записи в медицинскую документацию пациента.

Наличие медицинских показаний к оказанию высокотехнологичной медицинской помощи, не включенной в базовую программу обязательного медицинского страхования, а также с использованием ряда уникальных методов лечения подтверждается решением врачебной комиссии указанной медицинской организации, которое оформляется протоколом и вносится в медицинскую документацию пациента.

Медицинскими показаниями для направления на оказание высокотехнологичной медицинской помощи является наличие у пациента заболевания и/или состояния, лечение которых возможно только с помощью высоких медицинских технологий в соответствии с перечнем видов высокотехнологичной медицин-

ской помощи. При необходимости осуществляется проведение консультаций или консилиумов врачей, в том числе с применением телемедицинских технологий при дистанционном взаимодействии медицинских работников между собой в соответствии с ч. 1 ст. 36.2 федерального закона от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».

При наличии медицинских показаний к оказанию высокотехнологичной медицинской помощи, подтвержденных в соответствии с п. 12 настоящего порядка, лечащий врач направляющей медицинской организации оформляет в порядке и по форме, установленными в соответствии с п. 11 ч. 2 ст. 14 федерального закона от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», направление на госпитализацию для оказания высокотехнологичной медицинской помощи в медицинскую организацию, оказывающую высокотехнологичную медицинскую помощь с учетом права пациента на выбор медицинской организации в соответствии со ст. 21 федерального закона от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».

Виды высокотехнологичной медицинской помощи в хирургии:

- эндоскопические и эндоваскулярные операции на органах грудной полости;
- видеоторакоскопические операции на органах грудной полости;
- расширенные и реконструктивно-пластические операции на органах грудной полости;
- микрохирургические, расширенные, комбинированные и реконструктивно-пластические операции на поджелудочной железе, в том числе лапароскопически ассистированные операции;
- микрохирургические и реконструктивно-пластические операции на печени, желчных протоках и сосудах печени, в том числе эндоваскулярные операции на сосудах печени и реконструктивные операции на сосудах системы воротной вены, стентирование внутри- и внепеченочных желчных протоков;

- реконструктивно-пластические, в том числе лапароскопически ассистированные операции на тонкой, толстой кишке и промежности;
- хирургическое лечение новообразований надпочечников и брюшинного пространства.

### **1.5. Организация специализированной медицинской помощи по профилю «хирургия»**

Для оказания консультативной, диагностической и лечебной помощи по профилю «хирургия» в медицинской организации создается кабинет врача — хирурга (далее — Кабинет). На должность врача-хирурга Кабинета назначается специалист по профилю «хирургия», соответствующий Квалификационным требованиям к специалистам с высшим и послевузовским медицинским и фармацевтическим образованием в сфере здравоохранения, утвержденным приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 7 июля 2009 г. № 415н «Об утверждении Квалификационных требований к специалистам с высшим и послевузовским медицинским и фармацевтическим образованием в сфере здравоохранения» с изменениями, внесенными приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 26 декабря 2011 г. № 1644н «О внесении изменений в Квалификационные требования к специалистам с высшим и послевузовским медицинским и фармацевтическим образованием в сфере здравоохранения, утвержденные приказом МЗ и СР РФ от 7 июля 2009 г. № 415н».

Основными функциями Кабинета являются:

- оказание консультативной, диагностической и лечебной помощи пациентам с заболеваниями по профилю «хирургия»;
- диспансерное наблюдение и медицинская реабилитация пациентов с заболеваниями по профилю «хирургия»;
- проведение мероприятий по первичной профилактике развития заболеваний по профилю «хирургия», а также вторичной профилактике осложнений и прогрессирующего течения указанных заболеваний;

- решение организационных вопросов оказания медицинской помощи по профилю «хирургия»;
- направление пациентов с заболеваниями по профилю «хирургия» для оказания медицинской помощи в стационарных условиях медицинской организации;
- участие в отборе пациентов для оказания высокотехнологичных видов медицинской помощи в соответствии с установленным порядком оказания высокотехнологичной медицинской помощи;
- учет лиц, ожидающих и получивших высокотехнологичную медицинскую помощь по профилю «хирургия»;
- участие в организации и проведении диспансеризации прикрепленного населения;
- осуществление экспертизы временной нетрудоспособности;
- разработка и проведение мероприятий по санитарно-гигиеническому просвещению;
- внедрение в практику новых методов профилактики, диагностики и лечения пациентов с заболеваниями по профилю «хирургия»;
- ведение учетной и отчетной документации, предоставление отчетов о деятельности в установленном порядке, сбор данных для регистров, ведение которых предусмотрено законодательством.

### **1.6. Организация хирургического дневного стационара**

Хирургический дневной стационар организуется для осуществления медицинской помощи по профилю «хирургия» при заболеваниях и состояниях, не требующих круглосуточного медицинского наблюдения, и является структурным подразделением медицинской организации.

На должность заведующего хирургическим дневным стационаром и врача-хирурга назначается специалист, соответствующий Квалификационным требованиям к специалистам с высшим и послевузовским медицинским и фармацевтическим образованием в сфере здравоохранения, утвержденным при-

казом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 7 июля 2009 г. № 415н, по специальности «хирургия».

Основные функции хирургического дневного стационара:

- оказание медицинской помощи больным по профилю «хирургия» в случаях, не требующих круглосуточного медицинского наблюдения, в соответствии с утвержденными стандартами медицинской помощи;

- наблюдение больных, которым была оказана медицинская помощь по профилю «хирургия» в стационарных условиях;

- внедрение в практику современных методов диагностики, лечения и реабилитации больных по профилю «хирургия»;

- ведение учетной и отчетной документации; предоставление в установленном порядке отчетов о деятельности, ведение которых предусмотрено законодательством;

- проведение санитарно-гигиенического обучения больных и их родственников;

- осуществление экспертизы временной нетрудоспособности.

### **1.7. Организация хирургического отделения в структуре медицинской организации**

Для оказания специализированной или высокотехнологичной медицинской помощи в составе медицинских лечебных учреждений организуется хирургическое отделение для пациентов, нуждающихся в круглосуточном наблюдении и лечении. Отделение возглавляет заведующий, назначаемый на должность и освобождаемый от должности руководителем медицинской организации, в составе которой создано отделение.

На должность заведующего отделением и врача-хирурга назначается специалист, соответствующий Квалификационным требованиям к специалистам с высшим и послевузовским медицинским и фармацевтическим образованием в сфере здравоохранения, утвержденным приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 7 июля 2009 г. № 415н, по специальности «хирургия».

Основные функции хирургического отделения:

- оказание специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи путем выполнения операций с применением хирургических, в том числе микрохирургических, методов на основе стандартов медицинской помощи;
- подготовка и проведение диагностических манипуляций;
- освоение и внедрение в клиническую практику современных методов диагностики, лечения, реабилитации и профилактики заболеваний и состояний, требующих лечения методами хирургии;
- разработка и внедрение новых медицинских технологий, относящихся к лечению больных с заболеваниями по профилю «хирургия»;
- разработка и внедрение мероприятий, направленных на повышение качества лечебно-диагностической работы в отделении хирургии;
- осуществление реабилитации больных с заболеваниями по профилю «хирургия» в стационарных условиях;
- осуществление экспертизы временной нетрудоспособности;
- оказание консультативной помощи врачам-специалистам других подразделений медицинской организации по вопросам профилактики, диагностики и лечения заболеваний и патологических состояний, нуждающихся в лечении методами хирургии;
- ведение учетной и отчетной документации, предоставление в установленном порядке отчетов о деятельности отделения, ведение которых предусмотрено законодательством Российской Федерации.

Структура и штатная численность кабинета, дневного хирургического стационара и отделения утверждаются руководителем медицинской организации, в составе которой созданы эти структуры, и определяются исходя из объема проводимой лечебно-диагностической работы и коечной мощности. На рисунке 4 представлены основные показатели штатной численности врачей. Для районов с низкой плотностью населения и ограниченной транспортной доступностью медицинских организаций количество должностей врача-хирурга Кабинета устанавливается исходя из меньшей численности взрослого населения.

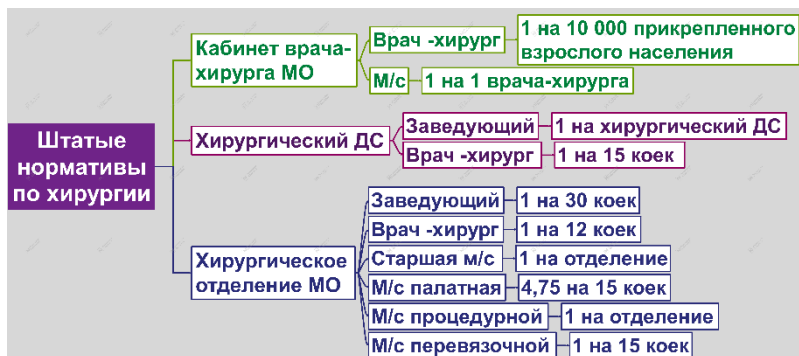


Рис. 4. Штатные нормативы по хирургии

*Примечание:* МО — медицинская организация; ДС — дневной стационар; М/с — медицинская сестра.

Оказание медицинской помощи по профилю «хирургия» осуществляется по строго регламентированному алгоритму действий, включающий обращение пациента за медицинской помощью к врачу-терапевту участковому / семейному врачу, которые и определяют дальнейшую тактику ведения пациента.

### Тестовые задания

#### **Тема «Порядок оказания медицинской помощи взрослому населению по профилю «хирургия»**

**Выберите один правильный ответ.**

1. Медицинские показания к оказанию высокотехнологичной медицинской помощи определяет
  - а) пациент
  - б) лечащий врач медицинской организации, в которой пациент проходит диагностику и лечение

в) социальные работники, осуществляющие патронаж пациента

г) родственники пациента

Правильный ответ: б.

2. Кем подтверждается наличие медицинских показаний к оказанию высокотехнологичной медицинской помощи, включенной в базовую программу обязательного медицинского страхования?

а) лечащим врачом медицинской организации, в которой пациент проходит диагностику и лечение

б) врачом-консультантом медицинской организации, в которой пациент проходит обследование

в) пациентом и его родственниками

г) руководителем структурного подразделения медицинской организации

Правильный ответ: г.

3. Кем оказывается специализированная медицинская помощь по профилю «хирургия»?

а) фельдшером

б) врачом-терапевтом участковым

в) врачом общей практики

г) врачом-хирургом

Правильный ответ: г.

4. Кем подтверждается наличие медицинских показаний к оказанию высокотехнологичной медицинской помощи, включенной в базовую программу обязательного медицинского страхования?

а) врачом-терапевтом участковым

б) руководителем структурного подразделения медицинской организации

в) заведующим фельдшерско-акушерским пунктом

г) врачом-хирургом

Правильный ответ: б.

5. Кем подтверждается наличие медицинских показаний к оказанию высокотехнологичной медицинской помощи, не включенной в базовую программу обязательного медицинского страхования?

- а) решением консилиума амбулаторного звена
- б) врачом-терапевтом участковым
- в) двумя врачами общей практики
- г) решением врачебной комиссии указанной медицинской организации

Правильный ответ: г.

**Выберите два правильных ответа.**

6. Высокотехнологическая медицинская помощь оказывается

а) в стационарных условиях медицинских организаций, включенных в единый реестр медицинских организаций, осуществляющих деятельность в сфере обязательного медицинского страхования

б) в стационарных условиях частных медицинских организаций

в) в дневном стационаре медицинских организаций, включенных в единый реестр медицинских организаций, осуществляющих деятельность в сфере обязательного медицинского страхования

г) в амбулаторных условиях медицинских организаций, включенных в единый реестр медицинских организаций, осуществляющих деятельность в сфере обязательного медицинского страхования

Правильный ответ: а, в.

7. Доврачебная медико-санитарная помощь оказывается

- а) санитаром
- б) медицинской сестрой
- в) спасателями МЧС
- г) фельдшером

Правильный ответ: б, г.

8. Врачебная медико-санитарная помощь оказывается

- а) врачом скорой медицинской помощи
- б) врачом-терапевтом участковым
- в) врачом общей практики
- г) главным врачом

Правильный ответ: б, в.

9. Местом оказания специализированной медицинской помощи по профилю «хирургия» является

- а) поликлиника
- б) дневной стационар
- в) врачебная амбулатория
- г) стационар

Правильный ответ: б, г.

10. Высокотехнологичная медицинская помощь оказывается в соответствии с п. 1 ч. 5 ст. 80 федерального закона от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», который включает в себя

а) перечень видов высокотехнологичной медицинской помощи, включенных в базовую программу обязательного медицинского страхования

б) перечень видов высокотехнологичной медицинской помощи, включенных в дополнительную программу обязательного медицинского страхования

в) перечень видов высокотехнологичной медицинской помощи, не включенных в базовую программу обязательного медицинского страхования

г) перечень видов высокотехнологичной медицинской помощи, включенных в альтернативную программу обязательного медицинского страхования

Правильный ответ: а, в.

**Выберите три правильных ответа.**

11. Медицинская помощь по профилю «хирургия» оказывается в виде

- а) плановой медицинской помощи
- б) первичной медико-санитарной помощи

- в) экстренной медицинской помощи
- г) скорой помощи
- д) специализированной помощи
- е) специфической медицинской помощи

Правильный ответ: б, г, д.

12. Первичная медико-санитарная помощь разделяется на

- а) доврачебную медико-санитарную помощь
- б) профилактическую медико-санитарную помощь
- в) диспансерную медико-санитарную помощь
- г) санитарную медико-санитарную помощь
- д) врачебную медико-санитарную помощь
- е) специализированную медико-санитарную помощь

Правильный ответ: а, д, е.

### **Выберите четыре правильных ответа.**

13. Оказание специализированной медицинской помощи в медицинской организации осуществляется

- а) по медицинским показаниям при самостоятельном обращении пациента
- б) по желанию пациента
- в) по направлению медицинского работника со средним медицинским образованием
- г) по направлению врача-терапевта участкового, врача общей практики (семейного врача), врача-хирурга медицинской организации
- д) по указанию администрации лечебного учреждения
- е) при транспортировке пациента бригадой скорой медицинской помощи
- ж) по желанию родственников пациента
- з) по программе маршрутизации

Правильный ответ: а, в, г, е.

14. Какими документами регламентируется оказание высокотехнологичной медицинской помощи?

- а) приказом Министерства здравоохранения РФ от 12 февраля 2023 г. № 182н «Об утверждении порядка организации оказания высокотехнологической медицинской помощи»

б) приказом Министерства здравоохранения РФ от 11 апреля 2025 г. № 186н «Об утверждении порядка организации оказания высокотехнологической медицинской помощи с применением единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения»

в) стандартизированными протоколами

г) порядками оказания медицинской помощи

д) местными локальными актами

е) действующими клиническими рекомендациями

ж) директивами Всемирной организации здравоохранения

з) федеральным законом от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», ст. 37, ч. 1

Правильный ответ: б, г, е, з.

## Глава 2

### **ВЕДЕНИЕ МЕДИЦИНСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПАЦИЕНТА, ПОЛУЧАЮЩЕГО МЕДИЦИНСКУЮ ПОМОЩЬ В СТАЦИОНАРНЫХ УСЛОВИЯХ, В УСЛОВИЯХ ДНЕВНОГО СТАЦИОНАРА**

Оказание медицинской помощи пациентам осуществляется на основании клинических рекомендаций, порядков и стандартов медицинской помощи. Во всех случаях обращения пациента заполняется соответствующая документация. В настоящее время действует Приказ МЗ РФ от 5 августа 2022 г. № 530н «Об утверждении унифицированных форм медицинской документации, используемых в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь в стационарных условиях, в условиях дневного стационара и порядков их ведения». Приказом утверждены следующие учетные формы и порядки:

- учетная форма № 001/у «Журнал учета приема пациентов и отказов в оказании медицинской помощи в стационарных условиях, в условиях дневного стационара»;
- порядок ведения учетной формы № 001/у «Журнал учета приема пациентов и отказов в оказании медицинской помощи в стационарных условиях, в условиях дневного стационара»;
- учетная форма № 003/у «Медицинская карта пациента, получающего медицинскую помощь в стационарных условиях, в условиях дневного стационара»;
- порядок ведения учетной формы № 003/у «Медицинская карта пациента, получающего медицинскую помощь в стационарных условиях, в условиях дневного стационара»;
- порядок ведения учетной формы № 007/у «Лист ежедневного учета движения пациентов и коечного фонда медицинской организации, оказывающей медицинскую помощь в стационарных условиях, в условиях дневного стационара»;

- учетная форма № 008/у «Журнал учета оперативных вмешательств (операций) в медицинской организации, оказывающей медицинскую помощь в стационарных условиях, в условиях дневного стационара»;
- порядок ведения учетной формы № 008/у «Журнал учета оперативных вмешательств (операций) в медицинской организации, оказывающей медицинскую помощь в стационарных условиях, в условиях дневного стационара»;
- учетная форма № 066/у «Статистическая карта выбывшего из медицинской организации, оказывающей медицинскую помощь в стационарных условиях, в условиях дневного стационара»;
- порядок ведения учетной формы № 066/у «Статистическая карта выбывшего из медицинской организации, оказывающей медицинскую помощь в стационарных условиях, в условиях дневного стационара».

**2.1. Учетная форма № 003/у «Медицинская карта пациента, получающего медицинскую помощь в стационарных условиях, в условиях дневного стационара»**

Фамилия, имя, отчество (при наличии) пациента	
Дата рождения: «__» _____ 20__ г. Пол: мужской — 1, женский — 2	

Поступил в стационар — 1, в дневной стационар — 2 (указать): \_\_\_\_\_.

Дата и время поступления: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. время:  
\_\_\_ час. \_\_\_ мин.

Поступил через \_\_\_\_\_ часов после начала заболевания, получения травмы, отравления.

Направлен в стационар (дневной стационар): поликлиникой — 1, выездной бригадой скорой медицинской помощи — 2, полицией — 3, обратился самостоятельно — 4, другое — 5 (указать).

Наименование медицинской организации (фамилия, имя, отчество (при наличии) индивидуального предпринимателя, осуществляющего медицинскую деятельность), направившей пациента: \_\_\_\_\_.

Номер и дата направления: \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Поступил в стационар (дневной стационар) для оказания медицинской помощи в текущем году: по поводу основного заболевания, указанного в диагнозе при поступлении: первично — 1, повторно — 2.

Форма оказания медицинской помощи: плановая — 1, экстренная — 2.

Наименование отделения		Профиль коек		Палата №	
Переведен в отделение		Профиль коек		Палата №	

Дата и время перевода: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. время: \_\_\_\_ час. \_\_\_\_ мин.

Выписан: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. время: \_\_\_\_ час. \_\_\_\_ мин.

Количество дней нахождения в медицинской организации: \_\_\_\_\_.

Диагноз при направлении:

	код по МКБ	
--	------------	--

Предварительный диагноз (диагноз при поступлении): \_\_\_\_\_.

Дата и время установления диагноза при поступлении: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. время: \_\_\_\_ час. \_\_\_\_ мин.

Основное заболевание:	код по МКБ
Осложнения основного заболевания:	код по МКБ
Внешняя причина при травмах, отравлениях:	код по МКБ
Сопутствующие заболевания:	код по МКБ

Дополнительные сведения о заболевании:
В анамнезе: туберкулез; ВИЧ-инфекция; вирусные гепатиты; сифилис; COVID-19
Группа крови: Резус-принадлежность: Антиген K1 системы Kell:

Диагноз клинический, установленный в стационаре, дневном стационаре:

Основное заболевание:	код по МКБ:
Осложнения основного заболевания:	код по МКБ:
Внешняя причина при травмах, отравлениях:	код по МКБ:
Сопутствующие заболевания:	код по МКБ:
Дополнительные сведения о заболевании:	

### Проведенные оперативные вмешательства (операции)

Дата проведения	
Наименование оперативного вмешательства (операции), код согласно номенклатуре медицинских услуг	
Вид анестезиологического пособия	
Кровопотеря во время оперативного вмешательства (операции), мл.	

Исход госпитализации: выписан — 1, в том числе в дневной стационар — 2, в стационар — 3.

Наименование медицинской организации (фамилия, имя, отчество (при наличии) индивидуального предпринимателя, осуществляющего медицинскую деятельность), куда переведен пациент: \_\_\_\_\_.

Результат госпитализации: выздоровление — 1, улучшение — 2, без перемен — 3, ухудшение — 4, умер — 5.

Умер в \_\_\_\_\_ отделении: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
время: \_\_\_ час. \_\_\_ мин.

Умерла беременная: 1 — до 22 недель беременности, 2 — после 22 недель беременности.

Оформлен листок нетрудоспособности: № \_\_\_\_\_  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

(дубликат листка нетрудоспособности № \_\_\_\_\_ от  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.)

Освобождение от работы с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_»  
\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Продление листка нетрудоспособности:

№ \_\_\_\_\_ освобождение от работы с «\_\_»  
\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

№ \_\_\_\_\_ освобождение от работы с «\_\_»  
\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Приступить к работе с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Явка в другую медицинскую организацию (другое структурное подразделение медицинской организации) «\_\_» \_\_\_\_\_  
20\_\_ г.

Оформлен листок нетрудоспособности по уходу за больным членом семьи (фамилия, имя, отчество (при наличии):  
\_\_\_\_\_.

Выдано направление на медико-социальную экспертизу (МСЭ): «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Сведения о лице, которому может быть передана информация о состоянии здоровья пациента: фамилия, имя, отчество (при наличии), номер контактного телефона: \_\_\_\_\_.

Фамилия, имя, отчество (при наличии) и должность лечащего врача, специальность: \_\_\_\_\_ подпись:  
\_\_\_\_\_.

Фамилия, имя, отчество (при наличии) заведующего отделением: \_\_\_\_\_ подпись.

### Сведения о пациенте

Фамилия, имя, отчество (при наличии) пациента: \_\_\_\_\_.

Дата рождения: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Гражданство: \_\_\_\_\_.

Документ, удостоверяющий личность (серия, номер): \_\_\_\_\_.

Номер телефона: \_\_\_\_\_.

Адрес электронной почты: \_\_\_\_\_.

Регистрация по месту жительства: субъект Российской Федерации, район, город, населенный пункт, улица, дом, строение, корпус, квартира: \_\_\_\_\_.

Регистрация по месту пребывания: субъект Российской Федерации субъект Российской Федерации, район, город, населенный пункт, улица, дом, строение, корпус, квартира: \_\_\_\_\_.

Местность: городская — 1, сельская — 2.

Семейное положение: состоит в зарегистрированном браке — 1, не состоит в зарегистрированном браке — 2, неизвестно — 3.

Общее образование: 1 — дошкольное образование; 2 — начальное общее образование; 3 — основное общее образование; 4 — среднее общее образование; профессиональное образование: 5 — среднее профессиональное образование; 6 — высшее образование; неизвестно — 7.

Занятость: работает — 1, проходит военную и приравненную к ней службу — 2, пенсионер — 3, обучающийся — 4, не работает — 5, прочее — 6 \_\_\_\_\_ Для детей: дошкольник, организован — 7, дошкольник, не организован — 8, школьник — 9; социальное положение: ребенок-сирота — 10, без попечения родителей — 11, проживающий в организации для детей-сирот — 12. Место работы, место учебы, наименование дошкольного образовательного учреждения, наименование организации для детей-сирот:

Должность (для работающего): \_\_\_\_\_.

Группа инвалидности: \_\_\_\_\_.

Лицо, подвергшееся радиационному облучению: да — 1, нет — 2.

Полис обязательного медицинского страхования: дата выдачи полиса обязательного медицинского страхования: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., данные о страховой медицинской организации, выбранной застрахованным лицом или определенной застрахованному лицу: \_\_\_\_\_.

СНИЛС: \_\_\_\_\_.

Основной вид оплаты: обязательное медицинское страхование — 1, средства бюджета (всех уровней) — 2, платные медицинские услуги — 3, в том числе добровольное медицинское страхование — 4, другое — 5.

Сведения об ознакомлении с медицинской документацией: \_\_\_\_\_.

**Первичный осмотр врачом приемного отделения  
(дежурным врачом или лечащим врачом)**

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. время: \_\_\_\_ час. \_\_\_\_ мин.

Жалобы:
Анамнез заболевания:
Анамнез жизни:
Сведения о листке нетрудоспособности (при наличии):

Физикальное исследование, локальный статус:

Тяжесть состояния пациента:
Уровень сознания по шкале Глазго: _____ баллов
Оценка состояния кожных покровов: телесного цвета, обычной влажности, без патологических высыпаний, иные сведения (при наличии):
Отеки: не определяются / определяются, указать локализацию (при наличии)
Оценка состояния видимых слизистых оболочек: розовые, без патологических высыпаний; иктеричность склер; инъекция сосудов склер; гиперемия конъюнктивы; иные сведения (при наличии)

Состояние подкожно-жировой клетчатки: нормальное, гипотрофия, ожирение, иные сведения (при наличии)
Результаты пальпации лимфатических узлов: не пальпируются, не увеличены; пальпируются, увеличены (указать локализацию)
Оценка костно-мышечной системы: без патологических изменений, иные сведения (при наличии)
Результаты перкуссии и аускультация сердца: перкуторно границы сердца не изменены; аускультативно тоны сердца ясные, ритмичные, патологических шумов не определяется; иные сведения (при наличии)
Результаты пальпации органов брюшной полости с определением размеров печени и селезенки (перкуторно и пальпаторно в сантиметрах из-под края реберной дуги): пальпация органов брюшной полости безболезненна, печень по краю реберной дуги, иное (при наличии)
Селезенка: не пальпируется, иное (при наличии)
Оценка характера стула и кратности дефекации: стул нормальный оформленный, без патологических включений, 1—2 раза в день, иные сведения (при наличии)
Наличие симптомов раздражения брюшины: не определяются, иные сведения (при наличии)
Результат пальцевого ректального исследования: дополнительные образования не определяются, иные сведения (при наличии)
Результаты обследования мочеполовой системы: патологических изменений не определяется, область проекции почек внешне не изменена, симптом поколачивания отрицательный, иные сведения (при наличии)
Оценка характера мочеиспускания: свободное, не затруднено, произвольное, безболезненное, иные сведения (при наличии)
Термометрия: _____ °С;
Измерения частоты сердечных сокращений, пульса (частоты пульса): _____ ударов в минуту;
Артериальное давление: _____ мм рт. ст.;
Частота дыхательных движений _____ в мин.;
насыщение крови кислородом (сатурация): _____ %
Антропометрия (измерение роста и массы тела): рост _____ см;
масса тела _____ кг;
иные сведения (при наличии), локальный статус:

**Предварительный диагноз (диагноз при поступлении)**

Основное заболевание:
Осложнения основного заболевания:
Внешняя причина при травмах, отравлениях:
Сопутствующие заболевания:
Дополнительные сведения о заболевании:
Обоснование предварительного диагноза (диагноза при поступлении):
Обоснование оказания медицинской помощи в стационарных условиях, в условиях дневного стационара:
Выполнены медицинские вмешательства:
План обследования:
План лечения:
Назначения:

Фамилия, имя, отчество (при наличии) врача, должность, специальность \_\_\_\_\_ подпись: \_\_\_\_\_.

**Осмотр лечащим врачом, врачом-специалистом, заведующим отделением, лечащим врачом совместно с врачом-специалистом, лечащим врачом совместно с заведующим отделением** включает те же разделы, что и первичный осмотр врачом приемного отделения, с учетом дополнений и новых сведений в соответствующих разделах.

Для пациентов, поступающих на оперативное лечение, заполняется *предоперационный эпикриз*.

Фамилия, имя, отчество (при наличии):
Дата рождения «__» _____ 20__ г.
Дата и время поступления: «__» _____ 20__ г. время: _____ час. _____ мин.
Основное заболевание:
Осложнения основного заболевания:
Внешняя причина при травмах, отравлениях:
Сопутствующие заболевания:

Дополнительные сведения о заболевании:
Особенности анамнеза:
Аллергические реакции на лекарственные препараты, пищевая аллергия или иные виды непереносимости в анамнезе, с указанием типа и вида аллергической реакции:
Постоянный прием лекарственных препаратов:
Наличие имплантированных медицинских изделий:
Физикальное исследование, локальный статус:
Результаты медицинского обследования:
Обоснование необходимости проведения оперативного вмешательства (операции), медицинские показания, планируемое оперативное вмешательство (операция), планируемый вид анестезиологического пособия:
Сведения о наличии информированного добровольного согласия на оперативное вмешательство (операцию):
Фамилия, имя, отчество (при наличии) оперирующего врача, должность, специальность _____ подпись: _____

Перед операцией проводится осмотр врачом анестезиологом-реаниматологом и заполняется приведенный ниже бланк.

**Предоперационный осмотр  
врачом анестезиологом-реаниматологом»  
с указанием «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
время: \_\_ час. \_\_ мин.**

Фамилия, имя, отчество (при наличии):
Дата рождения «__» _____ 20__ г.
Дата и время поступления: «__» _____ 20__ г. время: _____ час. _____ мин.
Основное заболевание:
Осложнения основного заболевания:
Внешняя причина при травмах, отравлениях:
Сопутствующие заболевания:
Дополнительные сведения о заболевании:
Особенности анамнеза:

Аллергические реакции на лекарственные препараты, пищевая аллергия или иные виды непереносимости в анамнезе, с указанием типа и вида аллергической реакции:
Постоянный прием лекарственных препаратов:
Наличие имплантированных медицинских изделий:
Физикальное исследование, локальный статус:
Состояние вен конечностей:
Наличие зубных протезов:
Результаты медицинского обследования:
Группа крови:
Резус-принадлежность:
Антиген К1 системы Kell:
Иные сведения групповой принадлежности крови (при наличии):
Интерпретация электрокардиографических данных, дата проведения:
Дополнительные сведения:
Планируемый вид анестезиологического пособия:
Премедикация (наименование лекарственных препаратов, дозы, путь и кратность введения):
Мониторинг жизненно-важных функций организма:
Заключение:
Оценка операционно-анестезиологического риска: ____
Прогностическая оценка трудности интубации:
Рекомендации (дополнительное обследование, консультации врачей-специалистов):
Назначения:
Врач анестезиолог-реаниматолог: _____ подпись:

После операции врач-хирург заполняет *Протокол оперативного вмешательства (операции)*.

Фамилия, имя, отчество (при наличии):
Дата рождения «    »                      20    г.
Дата и время начала оперативного вмешательства (операции):
«    »                      20    г.            час.            мин.

Дата и время окончания оперативного вмешательства (операции): «    »                    20 г.    час.    мин.
Продолжительность оперативного вмешательства (операции): час.    мин.
Наименование оперативного вмешательства (операции):
Код согласно номенклатуре медицинских услуг:
Диагноз до оперативного вмешательства (операции):
Основное заболевание:
Осложнения основного заболевания:
Сопутствующие заболевания:
Дополнительные сведения о заболевании:
Премедикация (наименование лекарственных препаратов, дозы, путь и кратность введения):
Группа крови: Резус-принадлежность: Антиген К1 системы Kell: Иные сведения групповой принадлежности крови (при наличии):
Степень риска оперативного вмешательства (операции):
План оперативного вмешательства (операции):
Описание оперативного вмешательства (операции):
Осложнения, возникшие в ходе оперативного вмешательства (операции):
Использование медицинских изделий (оборудования) (эндоскопическое, лазерное, криогенное, рентгеновское, иное):
Подсчет операционного материала: Инструменты: ___ шт.; Салфетки:    шт.
Вид анестезиологического пособия:
Диагноз после оперативного вмешательства (операции):
Основное заболевание:
Осложнения основного заболевания:
Внешняя причина при травмах, отравлениях:
Сопутствующие заболевания:
Дополнительные сведения о заболевании:
Имплантированные медицинские изделия:
Назначения:
Операционный материал, взятый для проведения морфологического исследования:

Персонал, участвующий при проведении оперативного вмешательства (операции) (фамилия, имя, отчество (при наличии), должность, специальность, подпись):
Состав оперирующей бригады (ФИО):
Оперирующий врач:
Ассистирующий врач:
Операционная медицинская сестра:
Состав бригады анестезиологии-реанимации:
Врач анестезиолог-реаниматолог:
Медицинская сестра-анестезист:

Данные о проведенной операции обязательно вносятся в *Учетную форму № 008/у «Журнал учета оперативных вмешательств (операций) в медицинской организации, оказывающей медицинскую помощь в стационарных условиях, в условиях дневного стационара».*

Во время наркоза ведутся *Карта проведения анестезиологического пособия, Лабораторный мониторинг проведения анестезиологического пособия, интенсивной терапии.*

В случае, если пациент после операции переводится в отделение / палату интенсивной терапии или реанимации, ведется *Карта проведения реанимации и интенсивной терапии, Лист регистрации жизненно важных функций организма.* На каждого пациента заполняется *Лист назначений и их выполнение.* В случае гемотрансфузии оформляется *Лист регистрации трансфузии (переливания) донорской крови и/или ее компонентов.*

При выписке / переводе из стационара оформляется выписной эпикриз, в котором подробно указываются все детали и особенности течения заболевания, выполненные исследования, операции, анестезия, проведенное лечение, формулируется структурированный клинический диагноз, назначаются рекомендации.

В случае наступления летального исхода оформляется посмертный эпикриз, в котором подробно описываются жалобы, анамнез и клинические симптомы, особенности течения забо-

левания, приводятся все лабораторные, инструментальные методы исследования, проведенное лечение и указываются обстоятельства смерти.

Порядок ведения учетной формы № 003/у «Медицинская карта пациента, получающего медицинскую помощь в стационарных условиях, в условиях дневного стационара» подробно изложен в Приказе<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Об утверждении унифицированных форм медицинской документации, используемых в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь в стационарных условиях, в условиях дневного стационара и порядков их ведения : приказ МЗ РФ от 5 августа 2022 г. № 530н. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

## Глава 3

### ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ХИРУРГИИ

Хирургическая операция — способ лечения пациента, заключающийся в послойном рассечении тканей с целью доступа к необходимому органу или ткани для выполнения определенной хирургической манипуляции.

В течение многих лет операции выполнялись открытым доступом, когда производился разрез определенной длины в конкретной области, позволяющий выполнить удаление, ушивание, резекцию органа. Послеоперационный период после таких операций протекал не всегда благоприятно. Длительно сохранялся болевой синдром, и ранняя активация пациента была невозможна. В течение 2—3 суток соблюдался постельный режим, поскольку пациентам трудно было встать с постели, заживление раны задерживалось, что приводило к развитию осложнений. В отдаленном периоде у части пациентов формировался хронически болевой синдром, возникали осложнения, связанные с проведенной операцией. При таком подходе часть сложных операций была невыполнима, так как риск превалировал над пользой, дальнейшее здоровье и жизнь пациента были под угрозой.

Неудовлетворенность такими результатами лечения инициировал поиск новых технологий, с помощью которых можно выполнить операцию с соблюдением основных правил хирургии:

- 1) выполнение операций любой сложности с целью сохранения здоровья и жизни пациента;
- 2) уменьшение обширности операционной травмы;
- 3) снижение и укорочение сроков болевого синдрома;
- 4) ранняя активация и реабилитация для улучшения качества жизни пациента;

5) эффективное взаимодействие смежных специалистов во время операции.

### 3.1. Современный подход к подготовке пациентов к оперативному вмешательству

Предоперационная подготовка вышла на новый уровень обследования пациентов, с целью максимальной визуализации патологического процесса и планирования оперативного вмешательства. Для эффективной подготовки к операции применяется широкий спектр инструментальных исследований (рис. 5), позволяющий не только детально определить локализацию, размер патологического очага, но и установить вовлеченность прилежащих органов, оценить степень нарушения органного кровообращения, создать 3D-реконструкцию и разработать детальный план оперативного вмешательства, учесть возможные интраоперационные осложнения.

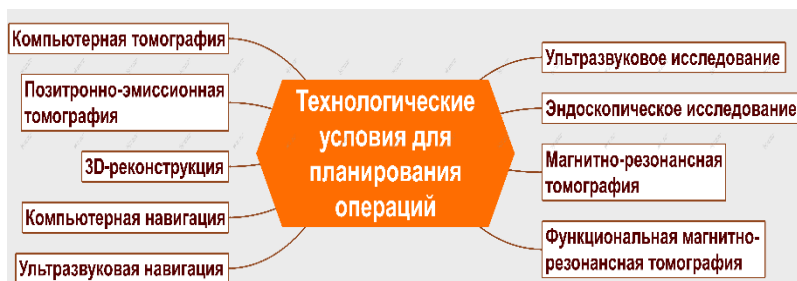


Рис. 5. Современные методы обследования пациентов хирургического профиля

Для каждого исследования существуют строгие показания, с учетом эффективности конкретного вида. Чем сложнее предстоит операция, тем больше может быть использовано методов инструментальной диагностики, позволяющей разработать стратегический план лечения.

Поступление на операцию полностью обследованного пациента снижает вероятность развития интра- и послеоперационных осложнений, сокращает пребывание в стационаре и уменьшает стоимость его лечения.

### 3.2. Эндоскопическая хирургия

Основная цель хирургии — уменьшение размеров оперативного доступа, минимизация травматизации тканей, снижение уровня боли в послеоперационном периоде. Для достижения поставленной цели применяются инновационные хирургические доступы и операции (рис. 6).

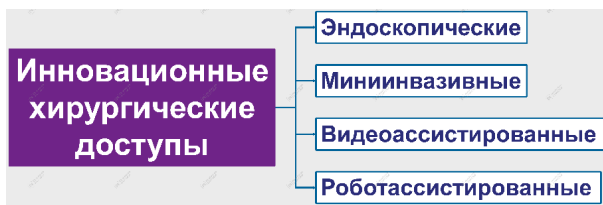


Рис. 6. Инновационные хирургические доступы и операции

Эндоскопическая хирургия занимает одно из ведущих мест в лечении заболеваний гастроинтестинальной, гепатопанкреатобилиарной зон и бронхов.

В основе метода лежит использование гибковолоконной оптики, в которой с помощью цифрового сигнала на специальном мониторе появляется изображение конкретной зоны. Врач-эндоскопист, на основании видеокартинки патологического очага, может провести диагностику и под визуальным контролем выполнять диагностические и лечебные манипуляции. Интегрированная в практику гастроинтестинальная эндоскопия стала неоспоримой альтернативой в хирургическом лечении механической желтухи, обусловленной желчнокаменной болезнью и опухолями.

На смену лапаротомии пришла методика эндоскопической холангиопанкреатографии и папиллосфинктеротомии, во время которой удаляются камни из желчного протока, что по-

зволяет полностью восстановить пассаж желчи. При механической желтухе опухолевой природы применяется методика установки билиарных стентов, что направлено на восстановление пассажа желчи. В 7% случаев после эндоскопической холангиопанкреатографии и папиллосфинктеротомии могут возникнуть острый панкреатит, кровотечение или холангит, которые в большинстве случаев лечатся консервативно.

Эзофагогастроэнтероколоноскопия высокого разрешения позволяет не только провести анализ ямочного и сосудистого рисунка эпителия желудочно-кишечного тракта, но и на ранней стадии диагностировать опухолевый процесс и удалить опухоли в желудке или толстой кишке. Гастроинтестинальная эндоскопия высокого разрешения HD + в сочетании с i-scan-технологией, основанная на обработке отраженного цвета, позволяет детально изучить архитектуру слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта для разработки алгоритма лечебно-диагностических мероприятий. С помощью виртуальной хромоэндоскопии можно изучить мельчайшие очаги поражения, поставить предварительный клиничко-морфологический диагноз с высоким уровнем точности.

Эндобронхоскопия и эндобронхиальные хирургические вмешательства позволяют на высоком уровне проводить диагностику и эффективно удалять инородные тела дыхательных путей, опухоли, устанавливать стенты при стенозах трахеи.

### **3.3. Миниинвазивные чрескожные операции**

Миниинвазивные чрескожные операции позволяют быстро и с минимальной травматичностью тканей выполнить необходимые диагностические и лечебные действия, в связи с чем вошли в хирургическую практику для лечения доброкачественных и злокачественных заболеваний брюшной полости, печени, желчевыводящих путей, желудка, толстой кишки, поджелудочной железы, селезенки, почек, надпочечников, плевральных полостей, а также послеоперационных осложнений. Методика применяется для получения биопсийного материала и морфологической верификации диагноза, выполнения широкого перечня операций.

Диагностические миниинвазивные вмешательства включают чрескожную биопсию под контролем ультразвуковой навигации доброкачественных и злокачественных опухолей паренхиматозных органов брюшной полости и забрюшинного пространства, пункцию таких жидкостных образований, как кисты, гематомы, абсцессы, гидроторакс, асцит и др.

Лечебные миниинвазивные вмешательства могут быть промежуточным этапом при подготовке пациента к радикальной операции или заключительным вариантом хирургического лечения при широком перечне заболеваний, в том числе кистозных поражениях печени, поджелудочной железы, почек, селезенки.

Кардинально изменилась тактика лечения пациентов с эхинококкозом печени, почек, селезенки. В настоящее время преимущество отдается эндохирургическим и чрескожным миниинвазивным вмешательствам под ультразвуковым контролем при моновезикулярных кистах (I—II тип по *Gharbi*) без кальциноза фиброзной капсулы.

Оправдано применение миниинвазивных вмешательств при флегмонах парапанкреатической, парадуоденальной, параренальной клетчатки, секвестрации забрюшинной клетчатки, что позволяет в несколько раз снизить летальность при этих заболеваниях.

Наиболее часто выполняются следующие чрескожные миниинвазивные вмешательства: чрескожная чреспеченочная холангиография, холецистостомия, холангио- и гепатостомия, билиарное стентирование.

Практика миниинвазивных вмешательств не ограничивается органами брюшной полости, они успешно применяются для лечения хирургических заболеваний почек, сердца и легких.

### **3.4. Видеоассистированная хирургия**

К видеоассистированным хирургическим операциям относят лапароскопию и торакоскопию.

Отличия эндовидеохирургических операций:

- выполняются через проколы или естественные физиологические отверстия;
- визуализация внутренних органов осуществляется опосредованно с помощью видеомонитора;

- операция выполняется в условиях двухмерного изображения на мониторе;
- видимое оперативное пространство ограничено;
- нет ощущения «глубины» операционной раны;
- видимые объекты увеличены в несколько раз;
- фиксированное положение оптической системы и инструментов;
- направление движения рабочей части инструментов обратно направлению перемещения рукоятки;
- тактильная пальпация тканей и органов возможна только посредством инструментов;
- выполнение операции возможно только с помощью специального оборудования и инструментов.

Преимущества эндовидеохирургических вмешательств:

- снижение общей травматичности тканей во время операции, частоты и степени тяжести ранних и поздних осложнений;
- снижение выраженности болевого синдрома и необходимости длительного обезболивания, в том числе наркотическими анальгетиками;
- уменьшение длительности лечения пациента в стационаре;
- возможность ранней реабилитации;
- уменьшение сроков утраты временной трудоспособности;
- лучший косметический эффект.

В настоящее время разработаны лапароскопические доступы, обеспечивающие минимальную травматизацию и максимальный косметический эффект. К ним относятся методика единого лапароскопического доступа (*Single incision laparoscopic surgery, SILS*) и эндоскопическая транслюминальная хирургия (*Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery, NOTES*).

Технология SILS основана на единственном пупочном или внепупочном разрезе, через который для выполнения оперативного вмешательства в брюшную полость вводятся специальные хирургические мультипортовые троакары и инструменты.

Методика *NOTES* основана на введении гибких инструментов в просвет полого органа не через кожные покровы, а естественные отверстия и разрез в стенке внутреннего органа, а далее получении доступа к оперируемому органу. Для выполнения вмешательства на органах брюшной полости рабочие ин-

струменты могут быть введены через очень маленький разрез в стенке желудка, влагалища или прямой кишки. При раке почки у женщин может выполняться трансвагинальная радикальная нефрэктомия с умбиликальной ассистенцией без экстраумбиликальных разрезов кожи.

### 3.5. Робот-ассистированная хирургия

Все миниинвазивные и видеоассистированные операции имеют один недостаток — зависимость качества выполнения технического навыка от оперирующего врача. Специалист должен обладать не только широким перечнем необходимых компетенций, а также иметь хорошее физическое и психологическое здоровье, так как выполняемые манипуляции требуют предельной точности, аккуратности. Для снижения риска развития осложнений, связанных с технической точностью хирурга, продолжены разработки компьютеризированных устройств, с помощью которых можно исключить влияние человеческого фактора и выполнять сложные операции без угрозы здоровью и жизни пациента.

Фирмой Intuitive Surgical разработан *хирургический роботизированный комплекс (ХРК) da Vinci®*, полностью удовлетворяющий всем требованиям современной хирургии: минимальная травматизация тканей и кровопотеря, комфортные условия для хирурга.

Преимущества комплекса *da Vinci*:

- наличие искусственных запястий, имеющих семь степеней свободы, что расширяет технические действия оперирующего хирурга, особенно при ограничении визуализации необходимости действий в трудных анатомических областях;
- большая точность и управляемость;
- наличие трехмерного изображения, который создает обзор зоны операции, близкий к открытой хирургии;
- расширенные возможности выполнения инвазивных процедур.

Хирургический роботизированный комплекс *da Vinci* состоит из двух частей.

✓ Первая часть расположена непосредственно над пациентом и содержит стойки с четырьмя интерактивными роботизи-

рованными «руками» у операционного стола, связанные между собой, и высокопроизводительную систему обзора InSite®. Манипуляторы оснащены патентованными хирургическими инструментами. Эта часть робота находится в операционной ране во время хирургического вмешательства.

✓ Вторая часть — эргономичная консоль хирурга. Консоль оснащена двумя управляющими джойстиком и 3D-экраном, который напрямую связан с эндоскопом.

Оператор управляющей консоли работает, сидя в удобной позе в нестерильной зоне. Управляющая консоль может находиться удаленно от операционной. Движения рук хирурга анализируются и преобразуются в высокоточные движения инструментов. Во время работы робота обеспечивается оптическая защита, то есть инструментальные манипуляторы активизируются в том случае, если голова оператора правильно позиционируется ХРК. Во время операции используется 3D-изображение, и есть возможность увеличения изображения операционного поля. Во время операции сохраняется взаимодействие оператора с врачом, который в течение операции работает в стерильной части системы.

Роботизированные технологии наиболее широко применяются в кардиохирургии, урологии, гинекологии, колопроктологии, абдоминальной и эндокринной хирургии. Важным шагом в развитии хирургии стало первое применение ХРК для выполнения операции на сердце, что позволяет кардинально снизить частоту и количество осложнений, возникающих после операций с открытым доступом. В онкоурологии и гинекологии сохраняется принцип радикальности операции, при этом снижаются частота периоперационных осложнений, длительность пребывания в стационаре и летальность.

Частота развития осложнений составляет 1 %. Возможны ранение органов брюшной полости, кровотечение и анемия, инфицирование раны, несостоятельность анастомоза, дисфункция кишечника и другие.

Робот-ассистированные технологии успешно применяются в интеркатетерной аритмологии при проведении радиочастотной катетерной абляции. В настоящее время в клинической практике используются несколько робот-ассистированных установок. Их характеристики представлены в таблице 1.

**Робот-ассистированные установки,  
предназначенные для навигации эндокардиальных катетеров в полости сердца**

Название	Особенности	Преимущества	Недостатки
NOBE magnetic navigation system (Stereotaxis (STXS), США)	Осуществляет навигацию и механическое поступательное движение катетеров, используя магнитное поле двух больших электрических магнитов, расположенных по обеим сторонам операционного стола	Управление катетерами осуществляется при помощи специального джойстика вне операционной. Может коммутироваться с трехмерными навигационными системами. Точность и стабильность позиционирования абляционного катетера. Сокращенное время рентген-экспозиции	Ограниченный выбор катетеров для вмешательства. Длительный период обучения персонала. Высокая стоимость оборудования и расходных материалов
Sensei robotic navigation system (Hansen Medical, Inc., США)	Электромеханическое устройство, управляющееся дистанционно с помощью специальной роботизированной руки, находящейся в пультовой рентгенопелерационной	Высокие точность позиционирования и стабильность положения абляционного катетера с эндокардом в областях, трудных для ручного позиционирования. Сокращение времени экспозиции при параллельном использовании систем трехмерной навигации. Простота применения. Возможна коммутация с системами трехмерной навигации. Низкая стоимость оборудования. Высокая безопасность процедур за счет применения сенсоров Intelli Sense	Большая толщина управляемого интродьюсера (14 F). Риск механического повреждения сердца и сосудов при грубых манипуляциях. Длительный период обучения персонала

Название	Особенности	Преимущества	Недостатки
Catheter Guidance Control and Imaging (Magnetecs, США)	<p>Магнитная дистанционная навигационная система, состоящая из магнитной камеры с 8 электромагнитами, расположенными вокруг пациента. Мгновенно может изменить магнитное поле и позволяет манипулировать специальным магнитным кардиографическим катетером. Максимально практически в реальном времени, что обеспечивает точно воспроизводимый быстрый и безопасный захват цели в четырех камерах сердца. Управление катетерами осуществляется с помощью специального джойстика, расположенного в пультовой рентгеноперационной. Есть автоматический режим работы системы без участия оператора при разработанном заранее дизайне вмешательства. Magnetecs, по сравнению с STXS, создает большее по силе магнитное поле, что позволяет быстро перемещать и позиционировать катетер</p>	<p>Полностью исключает распространение магнитного поля за пределы установки.</p> <p>Не требуется создания специальных защитных устройств и удаления металлических изделий.</p> <p>Высокая безопасность процедуры</p>	<p>Не предусматривают альтернативных методов интервенционного лечения аритмий, например, криобаллонную или лазерную абляцию). Высокая себестоимость операции</p>

<p>AMIGO Remote Catheter System (Catheter Robotics, Inc., США)</p>	<p>Состоит из роботизированной руки и пульта управления. Пульт управления может находиться на расстоянии до 30 м от системы. Во время манипуляции катетер можно временно удалить из робот-руки для работы в ручном режиме, а затем повторно вернуть в устройство. Совместима с системами трехмерной навигации</p>	<p>Самое простое робот-ассистированное устройство. Может работать с катетерами любых производителей. Система проста в управлении и требует минимального времени на ее освоение</p>	<p>Не всегда обеспечивает надежный контакт электрода с тканью. Предназначена для лечения пациентов с суправентрикулярными тахикардиями</p>
--	---	--	--

## Глава 4

### РАНЫ

Рана — нарушение анатомической целостности кожных покровов и/или слизистых оболочек и нижележащих тканей или органов вследствие воздействия различных внешних факторов (механических, химических, термических, радиационных и др.). Для раны характерна триада признаков: раневая полость / раневой канал, стенки и дно. Пространство в тканях, ограниченное стенками и дном, называют раневой полостью, размеры которой зависят от линейных размеров и величины предмета, силы воздействия. Если глубина раневой полости значительно превышает поперечные размеры, то ее называют раневым каналом.

Для раны характерны следующие клинические признаки: болевой синдром, кровотечение и зияние (рис. 7). Интенсивность болевого синдрома зависит от механизма ранения, зоны повреждения и ее размера. Воздействие факторов, приводящих к появлению раны, приводит к активации плазменных и тканевых альгогенов, возникает продукция брадикинина, гистамина, серотонина, аденозинтрифосфата (АТФ), ацетилхолина, простагландинов, интерлейкина-1, фактора некроза опухоли-альфа, эндотелина, оксида азота. Из поврежденных С-ноцицепторов выделяются субстанция Р, нейрокинин А, кальцигенин.

Ноцицептивная соматическая боль является следствием повреждения различных структур. Поверхностная соматическая боль возникает при повреждении кожи и слизистых оболочек, имеет свои характеристики: хорошо локализована; острая, но может быть покалывающей или жгучей; не иррадирует. Глубокая соматическая боль также хорошо локализована, но точная локализация определяется при пальпации

места повреждения; притупленная или пульсирующая; иррадирует в кожу над местом повреждения. При сложных ранах боль, как правило, комбинированная, так как повреждаются различные структуры. Возможно появление нейропатической периферической боли, если произошло ранение периферических нервов. Интенсивность боли оценивают по визуальной аналоговой шкале.



Рис. 7. Клинические признаки раны

Кровотечение является обязательным признаком раны, так как происходит ранение сосудов. Интенсивность и продолжительность кровотечения зависит от характера ранящего предмета, локализации и площади ранения. При повреждении капиллярного русла на небольшой площади кровотечение незначительное и быстро останавливается, при ранении артерий возникает сильное кровотечение, угрожающее жизни пациента, что требует принятия экстренных мер по его остановке. Вено-

зные кровотечения также могут приводить к большой кровопотере. Наличие кровотечения из раны во всех случаях требует принятия мер, направленных на его остановку различными способами.

Размер зияния раны зависит от физических характеристик предмета, которым нанесена рана. Чем острее и меньше площадь поверхности предмета, тем меньше зияние. Послеоперационные раны имеют очень маленькую площадь зияния, так как разрез выполняется в необходимом направлении по отношению к линиям Лангера острым скальпелем, а по завершении операции на рану накладываются швы. Раны, нанесенные с большой силой тупыми предметами, размозженные раны имеют большую площадь зияния.

#### **4.1. Классификация ран**

Существует несколько классификаций ран (рис. 8). Вначале определяют происхождение раны: преднамеренные или случайные. К преднамеренным относят раны, связанные с выполнением медицинских вмешательств. Наиболее часто раны связаны с проведением различных оперативных вмешательств. Случайные раны появляются при различных ранениях в быту, на производстве или целенаправленно во время действий преступного характера или во время военных действий. Между ранами имеются кардинальные различия.

Раны, связанные с проведением оперативных вмешательств, наносятся специальными острыми предметами (скальпель) с соблюдением правил асептики и антисептики. Они локализованы в конкретной анатомической области, имеют ровные края, узкие, с тщательным гемостазом, не инфицированы, имеют швы.

Случайные раны имеют различную форму и размеры, зияют, нанесены нестерильным предметом в условиях окружающей среды, без специализированного гемостаза, имеют признаки кровотечения или кровоизлияний, высокая степень первичной инфицированности, швы не накладываются.

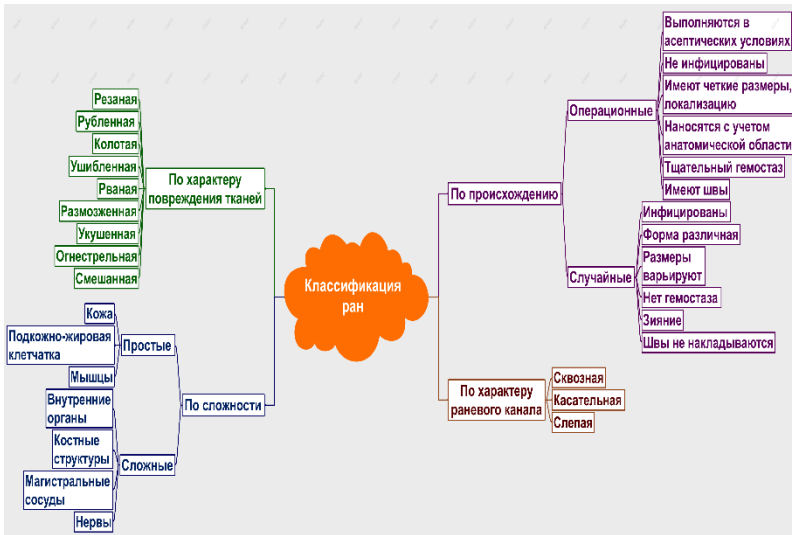


Рис. 8. Классификация ран

Важной характеристикой ран является степень ее инфицированности, на основании которой выделяют три вида ран:

- асептические — раны, наносимые в операционной с полным соблюдением правил асептики. Они могут иметь определенную степень контаминации в зависимости от выполняемого оперативного вмешательства. В соответствии с вероятной степенью микробной контаминации операции делят на четыре вида:

- чистая, или асептическая — первичные плановые операции без вскрытия просвета внутренних органов;
- условно асептическая — операции со вскрытием просвета органов и вероятным инфицированием;
- условно инфицированная — операции со вскрытием просвета органов, во время которых значительно увеличивается контакт с микрофлорой и риск контаминации значителен;
- инфицированная — экстренные операции, проводящиеся в связи с возникновением различных гнойных процессов.

- Свежеинфицированные — раны, нанесенные вне операционной в течение 72 часов с момента ранения. Инфицирование происходит с поверхности ранящего предмета и кожных покровов. Допустимое количество микроорганизмов составляет  $10^5$ /г. Степень инфицированности зависит от вида и степени чистоты ранящего орудия, от условий, в которых рана была получена.

- Гнойные — раны с наличием признаков инфекционного процесса, некроза, гнойного экссудата.

Раны классифицируют по характеру раневой полости или раневого канала, механизму повреждения и сложности.

## 4.2. Резаные раны

Резаные раны возникают при воздействии на ткани острых предметов: ножи, бритвенные принадлежности, осколки стекла, края металлических предметов. Могут повреждаться кожные покровы, подкожно-жировая клетчатка, фасции, сухожилия, мышцы, кровеносные сосуды, периферические нервы и нервные окончания. Выраженность болевого синдрома зависит от локализации раны и количества поврежденных структур. Особенность механизма появления резанных ран — воздействие на ткани высокого давления с протягиванием предмета с острой поверхностью. Форма раны зависит от состояния режущего края, угла наклона лезвия по отношению к раневой поверхности. Если имеет место перпендикулярное воздействие предмета с острыми краями, то рана будет прямолинейной формы, при воздействии под углом — лоскутная. Если рана нанесена режущим орудием с тупым и/или зазубренным лезвием, то по краям образуются зубчики. При значительных неровностях на режущей поверхности рана может иметь вид прерванной линии.

В резанной ране выделяют следующие части: начальный конец, непосредственно рана и завершающий конец. Начальный конец имеет короткий надрез, который переходит в рану. У завершающего конца дно раны плавно переходит в поверх-

ностную часть надреза, заканчивается царапиной. Чаще всего рана имеет прямую веретенообразную форму, ровные и гладкие края.

Глубина раневой полости непостоянная и зависит от степени остроты предмета и силы воздействия. В начале воздействия сила преобладающая, а к концу трансформируется в протягивающую, в связи с чем наибольшая глубина раны определяется у начального конца и ее средней части раны, а минимальная — у завершающего конца. У резанных ран длина больше глубины и ширины.

Степень выраженности кровотечения зависит от локализации и глубины раны. При поверхностных ранах имеет место капиллярное кровотечение, но, если повреждение находится в зоне близкого расположения кровеносных сосудов, и они также и разреза относительно линий Лангера. Если рана поверхностная и небольших размеров, то риск ее инфицирования минимальный, она заживает первичным натяжением.

### 4.3. Рубленные раны

Рубленные раны могут быть нанесены ударом предмета, имеющего значительную массу и острый край: топор, шашка, сабля. Механизм возникновения рубленых ран — нанесение удара лезвием под максимально прямым углом, вследствие чего происходит разъединение мягких тканей и повреждение нижележащих костей. Глубина раны определяется скоростью удара, массой предмета и степенью остроты лезвия. Для рубленной раны характерно наличие у концов надрывов эпидермиса и осаднения, металлизации по краям раны.

Форма раны зависит от физических условий погружения в ткани рубящей части орудия. Если острое лезвие топора погружается перпендикулярно поверхности кожи, мягкие ткани разъединяются острым краем и раздвигаются щеками клина, то края раны ровные, концы острые. Если лезвие тупое, то края раны неровные с осаднением, концы имеют закругление и осаднение, так как лезвие разрывает мягкие ткани.

Если удар нанесен носком или пяткой клина топора, то рана имеет форму треугольника, основание которого образовано краем передней или пяточной части головки топора, а конец раны принимает П-образную форму, в углах надрывается эпидермис.

#### **4.4. Колотые раны**

Колотые раны возникают при воздействии на ткани острых тонких предметов, имеющих форму стержня, и без режущего края: иглы, спицы, шило, заточки, гвоздь, шабер, стилет, штык, стрела, дротик и др. Механизм появления колотых ран — высокое давление на ткани предмета с острой поверхностью очень малой площади. Движущийся предмет обладает высокой кинетической энергией, что приводит к повреждению тканей на различной глубине. Рана имеет форму предмета, как правило, очень малого диаметра. Глубина раневой полости зависит от остроты и размеров предмета, а также силы воздействия. Для этого вида ран характерен раневой канал в случае нанесения повреждения длинными предметами. Болевой синдром не выражен из-за малой площади повреждения. Опасны колотые раны, наносимые в проекции брюшной полости, грудной клетки, полости черепа так как они могут приводить к повреждению внутренних органов и стать причиной критического кровотечения. По ходу воздействия раневого предмета часто возникают гематомы. Степень выраженности кровотечения зависит от локализации и глубины раны. Зияние практически отсутствует.

#### **4.5. Ушибленные раны**

Ушибленные раны возникают при воздействии на ткани, прилежащие к костям, предметов с широкой повреждающей поверхностью: молоток, обух топора, камни, кирпичи и т. д. Наиболее часто этот вид ран возникает в области коленных, локтевых суставов, позвоночного столба. Края ушибленных ран неровные, размятые и/или осадненные, а концы — закру-

гленные или остроугольные. Форма и размеры раны и зависят от формы и размеров контактной поверхности предмета, угла воздействия на ткани, анатомического расположения травмированной области и других факторов. Болевой синдром имеет высокую интенсивность из-за большой площади и глубины повреждения. Кровотечение чаще не выражено, если нет серьезного повреждения крупных сосудов. Характерно зияние, так как имеет место обширная площадь повреждения тканей. В ране находится большое количество некротических масс, в связи с чем возникает высокий риск развития инфекции, заживление возможно вторичным натяжением.

#### **4.6. Рваные раны**

Рваные раны возникают при воздействии движущих частей механизмов под углом к поверхности кожи или осколочных огнестрельных ранениях, воздействующая механическая сила которых многократно превышает прочность тканей. Для этого вида раны характерна обширность повреждения, на всем протяжении раны происходит отслойка кожи. Форма раны, дно и стенки полости неправильные, неровные, имеются массивные кровоизлияния в коже, подкожно-жировой клетчатке, фасциях, мышцах. Края раны, возникшие при воздействии пилы, имеют бахромчатый вид с осаднением, на эпидермисе видны параллельные, расположенные под острым углом по отношению к краям, короткие надрезы или царапины. Для ран, возникших вследствие воздействия циркулярной пилы, на костях и хрящах имеется распил с дугообразными следами. В связи с обширностью повреждения выражен болевой синдром. При значительном повреждении мышц, кровеносных сосудов может быть обильное кровотечение. Если степень повреждения не велика, то интенсивность кровотечения низкая, быстро наступает гемостаз вследствие образования тромбов и сгустков крови. Характерно широкое зияние. В ране находится большое количество инородных тел, мелких частиц мягких

тканей, костного вещества, некротических масс, в связи с чем риск развития инфекции очень высокий и возможно заживление только вторичным натяжением.

#### **4.7. Размозженные раны**

Размозженные раны образуются при воздействии тупого предмета с широкой поверхностью (камень, кирпич, плита, молоток, обух топора и т. д.) и близко расположенной твердой опорой на ткани. Кожа, подкожно-жировая клетчатка, мышцы раздавливаются на подлежащих костях, а при большой силе воздействия могут возникнуть многооскольчатые переломы или раздавливание костей. Кровотечение не выражено, возникают гематомы в мягких тканях. Выражен болевой синдром, обусловленный как непосредственным повреждением ноцицепторов, так и массивной продукцией аллогенов. Края, дно и стенки раневой полости неровные. В ране имеются кровоизлияния, обширный некроз тканей. Окружающие ткани имбибированы кровью. Рана широко зияет, в ней находятся размозженные мягкие ткани, костное вещество, некротические массы, что создает условия для развития инфекционного процесса, а заживление возможно только вторичным натяжением.

#### **4.8. Укушенные раны**

Укушенные раны возникают при укусах человека или животных, имеют вид двух дуг, обращенных вогнутой стороной друг к другу, которые отображают форму зубов и индивидуальные особенности жевательной поверхности. При укусах животными размер раны зависит от размера его зубов и силы укуса. Имеются признаки рваных, рвано-ушибленных ран, при сильном сжатии челюстей часто возникают дефекты мягких тканей, а при укусах за нос, уши, губы, пальцы может произойти травматическая ампутация органа. Края неровные с отслойкой окружающих мягких тканей, размозженные, сильно кровоточат. Рана может быть глубокой, обширной с формированием околораневой гематомы. Выражен болевой синдром.

Зияет. Укушенные раны инфицированы в 100 % случаев не только сапрофитной микрофлорой, но и патогенной микрофлорой полости рта, в том числе вирусом бешенства. Кроме того, слюна некоторых животных содержит высокотоксические вещества (яд насекомых, змей), способные вызвать острую токсическую реакцию.

#### 4.9. Огнестрельные раны

Огнестрельные раны — разновидность боевой травмы, возникающей при прямом воздействии на организм человека снарядов стрелкового оружия и боеприпасов взрывного действия.

Механизм огнестрельного ранения заключается в сочетании нескольких элементов:

- ударная головная волна — поток плотного воздуха, формирующийся впереди пули, воздействует на неповрежденные ткани, формируя в них зону молекулярного сотрясения, вызывая обширную травматизацию вне зоны раневого канала;
- ранящий снаряд, имеющий определенную массу, размеры, скорость полета, площадь ударного соприкосновения;
- временная пульсирующая полость или энергия бокового удара, зависящая от воздействия головной ударной волны;
- вторичные ранящие снаряды (отломки костей);
- наличие вихревого следа.

Патогенез огнестрельной раны представлен на рисунке 9.

На начальном этапе под воздействием трансформированной кинетической энергии ранящего снаряда активируются клеточные свободно-радикальные реакции, которые приводят к появлению дополнительного повреждения тканей вокруг огнестрельной раны. Морфофункциональные изменения обусловлены нарушением функции мембран клеток, расстройствами таких метаболических процессов, как активация перекисного окисления липидов, разобщение митохондриального окисления и фосфорилирования. Ведущую роль в процессе гибели клеток играет перекисное окисление липидов под влиянием ряда факторов, возникших во время огнестрельного ранения:

- ударно-волновое повреждающее воздействие;
- временная пульсирующая полость;
- посттравматическая ишемия;
- стресс-реакция;
- активация иммунной системы, фагоцитов;
- активация ксантиноксидазы;
- повышение каталитически активных форм металлов.

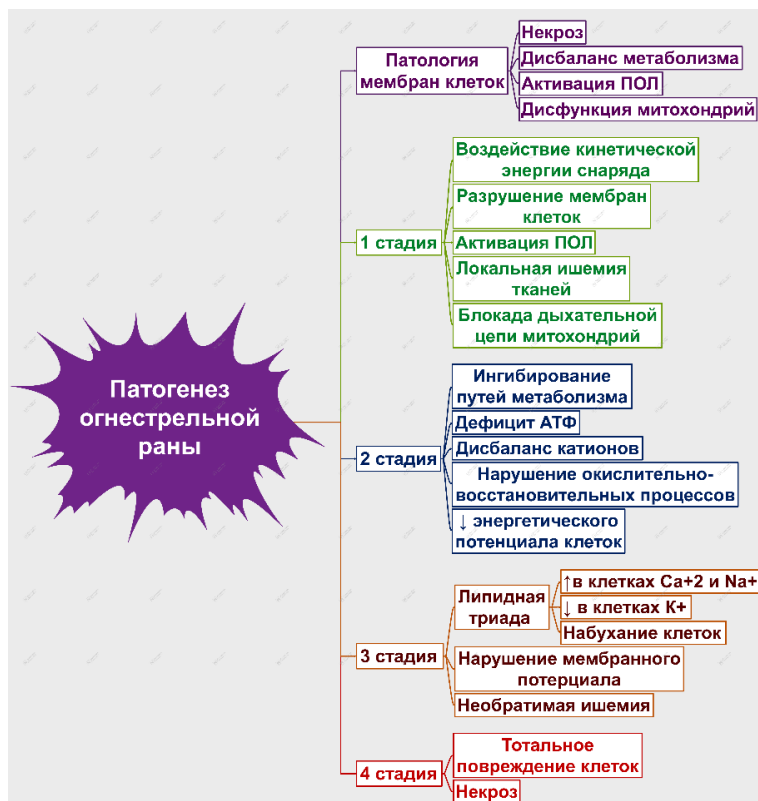


Рис. 9. Патогенез огнестрельной раны

*Примечание:* ПОЛ — перекисное окисление липидов; АТФ — аденозинтрифосфат.

Первая стадия характеризуется разрушением мембран клеток. На второй стадии происходит ингибирование основных путей метаболизма, а снижение энергетического потенциала клеток является ключевым моментом в формировании вторичного некроза. Третья стадия заключается в реализации липидной триады, приводящей к катастрофическому нарушению мембранного потенциала и необратимым ишемическим повреждениям клеток. Четвертая стадия — тотальное разрушение клеток и формирование некроза.

Выраженность, распространенность и тяжесть повреждений, возникающих при огнестрельном ранении, зависят от множества факторов снаряда (рис. 10).

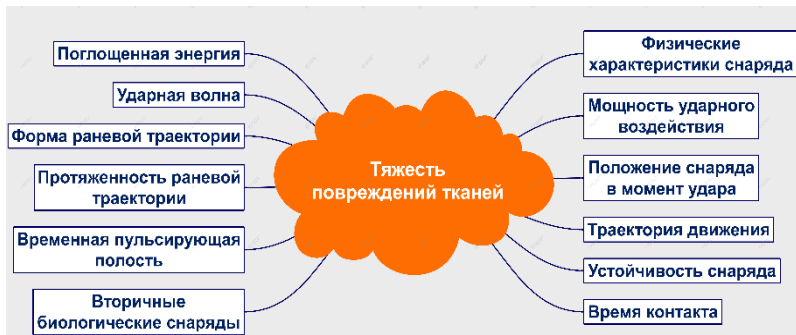


Рис. 10. Факторы снаряда, влияющие на тяжесть повреждения

Различают пулевые, осколочные, минно-взрывные огнестрельные раны, в которых имеются входное отверстие, раневой канал с нахождением в нем снаряда, инородных тел, некротизированных тканей, сгустков крови, зоны раневого дефекта, первичного, вторичного некроза и выходное отверстие (рис. 11).

В момент контакта снаряда с мягкими тканями возникает физический процесс упругопластического разрушения и появляется дефект — входное отверстие. Его форма и размер зависят от массы, скорости, вида и энергии ранящего снаряда. Форма

может быть округлой, овальной, звездчатой или щелевидной. Входное отверстие небольшого диаметра формируется при воздействии как низкоскоростных, так и высокоскоростных снарядов. При дальнейшем продвижении снаряда происходит фрагментация тканей на микроскопические части, а прилегающий участок кожи слипается с пулей. При дальнейшем ее движении в ткани по краю входного отверстия формируется «поясок осаднения», представляющий собой кольцевидно расположенный вокруг дефекта кожи западающий плотный участок шириной 1—2 мм. Поверхность снаряда имеет загрязнения, которые обтираются в момент входа в кожу, стираясь о края раны и, накрадываясь на «поясок осаднения», формируют «поясок обтирания», в состав которого входят нагар, смазка и непосредственно частицы металла. Входная огнестрельная рана имеет характерные признаки: дефект ткани или «минус»-ткань, поясок осаднения и обтирания.



Рис. 11. Структура огнестрельной раны

При попадании пули, обладающей высокой кинетической энергией, в ткани человека происходит распространение энергии по направлению движения пули. Возникает ударная головная волна, воздействующая на подлежащие мягкие ткани, что приводит к формированию первичного некроза, то есть необратимое повреждение из-за непосредственного действия

поражающих факторов снаряда. Также формируется зона молекулярного сотрясения, в которой сохранена структура тканей, микроструктура и функциональная способность клеток нарушена, но имеется потенциал к их восстановлению. В случае тяжелых и обширных ранений, формируется зона вторичного некроза.

Снаряд, продвигаясь в тканях, формирует раневой канал, в котором возникают пульсирующие колебания стенки канала в поперечном направлении. Продвигаясь по каналу и встречая препятствие из более плотной ткани, возникает рикошет снаряда и изменится его направление, в результате чего формируется ломаный раневой канал. Если снаряд проходит через несколько частей тела или полостей, формируется прерванный раневой канал. Проходя через плоские кости, снаряд формирует в них сквозное отверстие по типу усеченного конуса, основание которого обращено по направлению движения снаряда. В длинных трубчатых костях в месте входа снаряда формируются радиальные трещины, в месте выхода — продольные. Если рядом с костью, не травмируя ее, проходит высокоскоростной снаряд, то может сформироваться перелом, сходный с воздействием тупого предмета. При повреждении снарядом полого органа, содержащего биологическую жидкость, в ней возникает кинетическая энергия ударной волны, что усугубляет первичное повреждение.

Форма раневого канала зависит от физических характеристик снаряда и тканей, лежащих на ее пути. Канал содержит частицы снаряда, одежды, некротизированные ткани, сгустки крови и другие биологические объекты. Остроконечные и низкоскоростные стабильные снаряды формируют прямой канал, иногда он бывает слепым. Высокоскоростные снаряды и снаряды со смещенным центром тяжести формируют ломаный раневой канал, что обусловлено потерей ее стабильности при переходе из воздушной в тканевую среду, обладающую другими физическими характеристиками. При ранении осколками или разрывными снарядами раневой канал представлен большой полостью.

Если после прохождения в тканях кинетическая энергия снаряда велика, то образуется сквозной раневой канал. На выходе из него снаряд растягивает и разрывает кожу, образовывая выходную огнестрельную рану щелевидной формы с неровными, вывернутыми наружу краями. Отличительные особенности выходной огнестрельной раны: нет дефекта кожи, края сопоставимы, нет поясков осаднения и обтирания, признаков металлизации. В случаях, если снаряд, проходя в тканях теряет свою первоначальную кинетическую энергию, то раневой канал заканчивается слепо и не имеет выходного отверстия.

Огнестрельные раны имеют высокую частоту инфицирования, вследствие обильного первичного загрязнения раны копотью, маслом, частицами земли, одежды, обширной зоны некроза. Высокая степень инфицированности увеличивает риск нагноения ран.

#### 4.10. Патогенетическое обоснование лечения ран

В зависимости от вида раны, ее состояния, наличия признаков инфицирования или нагноения, выбирается лечебная тактика, включающая как общее, так и местное лечение. Подход к проведению местного лечения должен быть патогенетически обоснован. Неповрежденная кожа имеет собственную микробиоту, которая играет защитную роль при повреждении. Преобладающие сапрофитные бактерии *Actinobacteria*, *Bacteroidetes*, *Firmicutes* и *Proteobacteria* образуют биопленки и препятствуют размножению патологической микрофлоры, но если нарушается баланс микробиоты, то возникает высокий риск контаминации патогенными бактериями. На рисунке 12 представлены этапы развития раневой инфекции. Основной лечебной целью является прерывание патологического процесса на уровне контаминации или колонизации.

Необходимо учитывать, что наличие полимикробной флоры вызывает появление синергизма аэробных и анаэробных микроорганизмов, то есть создает «благоприятные» условия для персистенции и размножения в ране. Если присутствуют аэробные

бактерии, то их размножение сопровождается повышенным потреблением кислорода и появлением локальной ишемии тканей, при этом создаются благоприятные условия для размножения анаэробных видов. Анаэробы продуцируют короткоцепочечные жирные кислоты, препятствуют хемотаксису нейтрофилов, блокируют фагоцитоз других микроорганизмов, например, *E. coli* и *S. aureus*, а поток питательных веществ от одной бактерии к другой поддерживает эволюцию и пролиферацию. Многочисленные патогены образуют биопленки — микробные массы, окруженные полимерной средой, нарушают местный и общий иммунный ответ, снижают эффективность антибактериальных препаратов, поддерживает воспалительный процесс и препятствуют заживлению ран.



Рис. 12. Этапы развития раневой инфекции

Нарушение заживления раны может привести к хронизации процесса, развития раневой инфекции с распространением патологического процесса на нижележащие ткани или развития генерализованной инфекции. Возникновение бактериальной или грибковой раневой инфекции, в том числе *Staph. aureus*, метициллин-резистентный *S. aureus* (MRSA) и *Pseudomonas aeruginosa* приводит к тяжелому течению заболевания, увели-

чивает смертность. Особого внимания заслуживают пациенты с первично-инфицированными ранами (колото-резанными, рваными, огнестрельными).

В настоящее время имеется достаточный арсенал средств, которые играют роль в процессах очищения раневой поверхности и активации процессов репарации и эпителизации.

#### **4.11. Раневые повязки**

Разработаны различные виды раневых повязок, которые обеспечивают эффективное местное лечение, направленное на каждый из этапов заживления: гомеостаз; воспаление, миграцию и пролиферацию; реэпителизацию и заживление.

Разработаны универсальные требования, предъявляемые к повязкам. Они должны:

- впитывать раневое содержимое;
- поддерживать оптимальную температуру тканей для улучшения местного кровообращения;
- быть биосовместимыми, полупроницаемыми для воды и кислорода;
- быть гипоаллергенными;
- не активировать местные и общие иммунные реакции;
- способствовать процессам регенерации тканей;
- не вызывать дополнительного травмирования при снятии;
- быть экономически эффективной.

Для производства повязок используются различные синтетические и натуральные материалы и их сочетание в виде губок, гидрогелей, пленок, гидроколлоидов, гидрволокон с определенными физико-химическими свойствами, которые делают их подходящими для лечения конкретной раны.

В зависимости от механизма действия раневые повязки подразделяются на три основные группы: инертные / пассивные, биоактивные и интерактивные (табл. 2).

## Виды повязок в зависимости от механизма действия

Механизм действия	Форма	Преимущества	Недостатки
Инертные / пассивные	Сетки	Выпускаются в виде бинтов, губок, пластырей и чулок. Обладают высокой пористостью. Обеспечивают теплоизоляцию. Поддерживают необходимую влажность в ране. Губки можно накладывать непосредственно на поверхность гнойных ран	Могут прилипать к ранам. Могут разрушать раневое ложе при удалении снятии повязки. Подходят для небольших ран. Губки не обладают достаточной механической прочностью. Губки не подходят для лечения ожогов III степени или ран со струпом
Вивоактивные	Гидроколлоиды	Полупроницаемые твердые пластины, содержащие гидроактивные частицы, при экссудации набухающие или образующие гель. Легко отделяются от ран при орошении раствором S. NaCl 0,9% или стерильной водой. Снятие повязки безболезненное. Рекомендуются для лечения ран у детей. Применяются при ранах с легкой и обильной экссудацией	Обладают цитотоксическим эффектом. Имеют неприятный запах. Поддерживают кислый pH в месте нанесения. Низкая механическая прочность

Механизм действия	Форма	Преимущества	Недостатки
Биоактивные	Альгинаты	Высокая абсорбирующая способность. Гемостатик. Подходит для экссудативных ран. Эффективен для ран с отторжением некротических масс	Ограниченно подходит для ран с низкой экссудацией. Вызывает сухость и образование корок. Рекомендуется менять ежедневно
Биоактивные	Коллагены	Способствуют образованию и фиксации новообразованного коллагена в ранах. Поглощают экссудат. Создают влажную среду для ран. Легко наносятся. Не иммуногенны. Апирогенны	Не рекомендуется применять на ранах с некрозом и ожогами III степени. Требуется дополнительная фиксация повязки
	Гидроволокна	Мягкие нетканые или ленточные повязки. Впитывают экссудат. Обеспечивают влажную среду в глубокой ране. Снижают риск мацерации кожи	Для поддержания необходимого рН необходима определенная степень впитывания жидкости. Чрезмерное впитывание жидкости может вызвать набухание раневой повязки, что приведет к ее растяжению и потере адгезии

Интерактивные	Гипрогели	<p>Увлажняет сухие раны, легко снимается / меняется. Обладает высокой способностью накапливать / впитывать большие объемы воды внутри своей трехмерной полимерной сети.</p> <p>Проницаемы для метаболитов.</p> <p>Не вызывают раздражения и не вступают в реакцию с биологическими тканями</p>	<p>Может вызывать гипергидрацию раны.</p> <p>Слабые механические свойства, необходима дополнительная фиксация</p>
	Полупроницаемые пленки	<p>Полупроницаемая, прозрачная пленка.</p> <p>Позволяет визуально контролировать состояние раны.</p> <p>Высокоэластичная.</p> <p>Повторяет любой контур, легко приклеивается.</p> <p>Водонепроницаемая.</p> <p>Проницаемая для кислорода.</p> <p>Не требует дополнительной обработки</p>	<p>Подходит для поверхностных ран с небольшим количеством экссудата и для эпителизирующихся ран.</p> <p>Используется в качестве дополнительного слоя для гидрогелей и пен</p>
	Полупроницаемые пены	<p>Гибкая, амортизирующая, абсорбирующая гидропористая прокладка с водонепроницаемым наружным защитным слоем.</p> <p>Поглощает большое количество экссудата</p>	<p>Может вызывать сухость и образование струпа при нанесении на раны с низкой экссудацией и сухие рубцы.</p>

#### 4.12. Местные лекарственные формы, содержащие антибиотики

Для инфицированных ран используются местные лекарственные формы, содержащие антибиотики. Несмотря на их широкий спектр, для местного лечения применяются хинолоны, тетрациклины, аминогликозиды и цефалоспорины, которые имеют преимущество перед остальными препаратами, так как нарушают функции и метаболизм бактерий путем ингибирования синтеза клеточной мембраны, блокирования ключевых метаболических путей, ингибирования синтеза белка и нуклеиновых кислот.

При выборе препаратов местного действия, содержащие антибиотики, необходимо учитывать возможную полирезистентность бактерий. Инфекционные штаммы имеют резистентность практически ко всем классам антибиотиков, что приводит к необходимости научного поиска альтернативных способов лечения, например, создания местных форм на основе эфирных масел растений и наночастиц.

На рисунке 13 представлен спектр выпускаемых лекарственных форм, содержащих амоксициллин и ципрофлоксацин. Губки, содержащие амоксициллин, применяются для лечения ран, инфицированных *E. coli*, *C. albicans*, *S. Aureus*. Ципрофлоксацин выпускается в различных местных формах:

- пленки альгината кальция;
- пленки и нановолокна из повидона, эффективные против *E. coli*, *S. Aureus*, *P. Aeruginosa* и *Bac. Subtilis*;
- волокна на основе поли-N-изопропилакриламида, поли-L-молочная кислота-со-ε-капролактона;
- гидрогели из коллагена.

Для лечения ран, инфицированных *E. coli* и *S. Aureus*, чувствительных к тетрациклину, выпускается хлопковая ткань с хитозаном-поливинилпирролидоном, для чувствительных к доксициклину — нановолоконные повязки из доксициклина и полиакриловой кислоты (рис. 14).

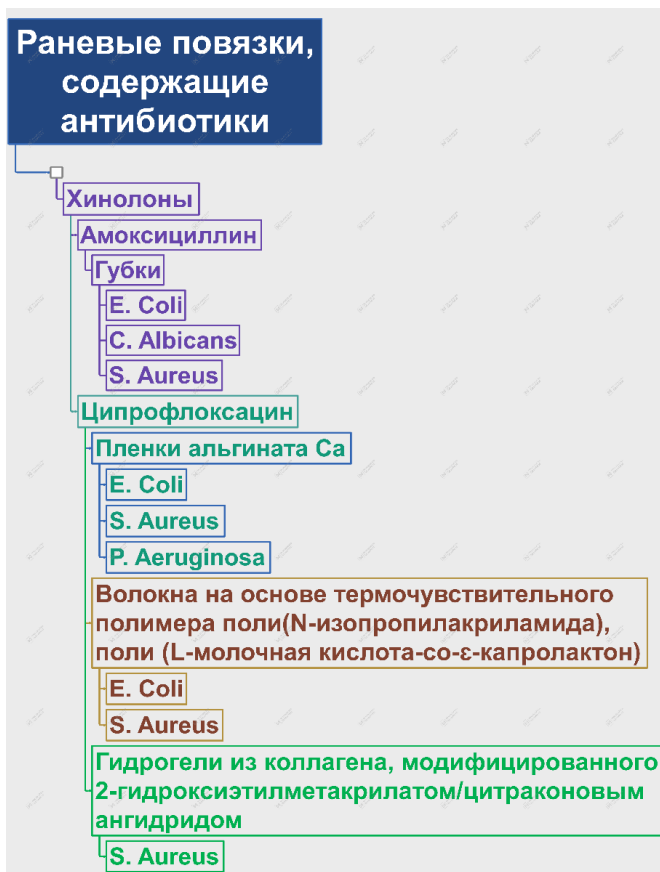


Рис. 13. Формы выпуска повязок с антибиотиками

Для лечения ран, инфицированных *E. coli*, *S. aureus*, *P. aeruginosa*, применяют тонкие пленки, содержащие гентамицин, коллаген, хитозан и гиалуроновую кислоту или натриевую соль карбоксиметилцеллюлозы с ксилитом и этилендиаминтетрауксусной кислотой, которые препятствуют образованию биопленок. Цефуроксим / цефепим применяют в виде наноструктурного композита с хитином и альгинатом натрия.

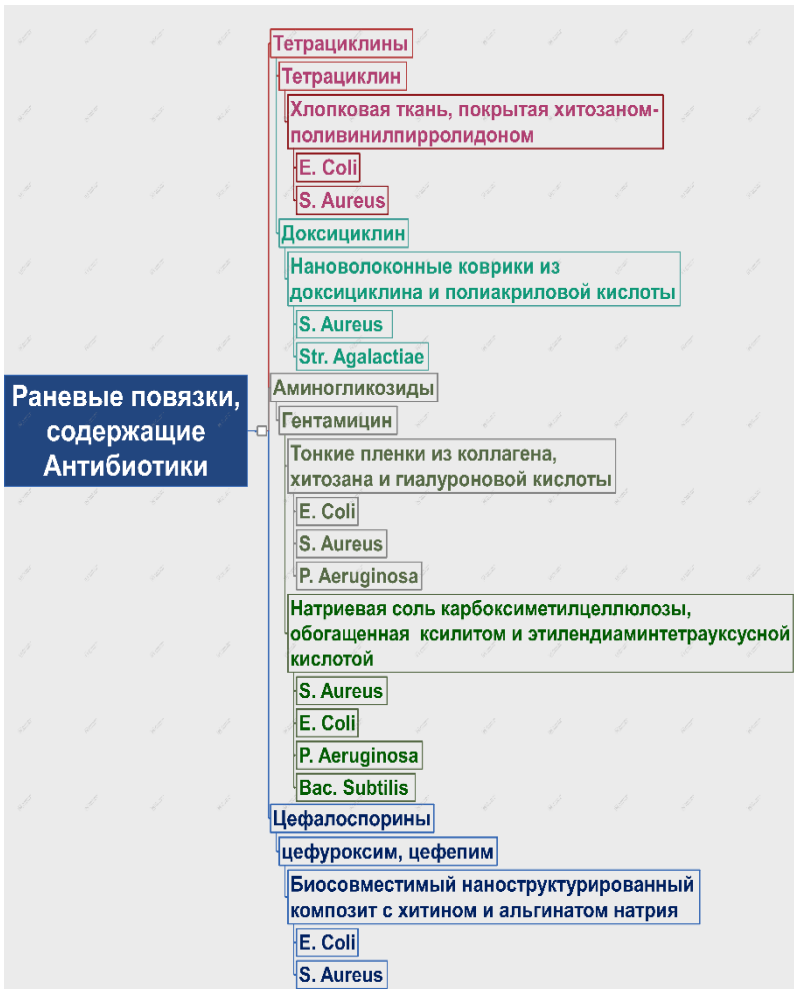


Рис. 14. Раневые повязки, содержащие антибиотики

Состав лекарственных средств достаточно широкий, включает как традиционные антисептические и антибактериальные препараты, так и инновационные, например, наночастицы ме-

таллов, которые обладают бактерицидной активностью против большинства патогенных микроорганизмов и не формируют лекарственной резистентности.

#### 4.13. Повязки с наночастицами металлов

Наночастицы различных металлов при контакте с клеточной стенкой бактерии выделяют ионы в токсической концентрации, способствуют генерации активных форм кислорода, а проникая через клеточную стенку, влияют на метаболические пути, нарушают функции митохондрий, транспорт протонов, изменяют поверхностный заряд мембраны, что приводит к изменению pH и гибели патогенной клетки.

Наночастицы серебра денатурируют бактериальную ДНК, ингибируют размножение и приводят к гибели примерно у 650 видов микробов и бактерий, в том числе устойчивых к антибиотикам. Для лечения раневых инфекций, вызванных *P. aeruginosa* и *S. aureus*, используют повязки из полиэстера-нейлона с серебряным покрытием.

Наночастицы оксида цинка (ZnO) препятствуют образованию биопленок у *E. coli* и *S. aureus* за счет инициации активных форм кислорода, обладают избирательной антибактериальной активностью и не оказывают негативного влияния на нормальные клетки человека. Гидрогель хитозан-декстран, в составе которого есть ZnO, обладает антимикробными свойствами и является препаратом выбора для инфицированных и гнойных ран.

В качестве матричного материала для разработки нанокompозитных пленок используется касторовое масло в сочетании с хитозаном и наночастицами ZnO. Раны, для лечения которых применяли касторовое масло с хитозаном и ZnO, заживают значительно быстрее, чем раны, обработанные только касторовым маслом. В отношении *E. coli*, *B. subtilis* и *S. aureus* наиболее эффективны наночастицы меди. Наноформы золота не обладают антимикробной активностью, но при соединении с желатином, хитозаном и коллагеном успешно используются для эпителизации ран.

#### 4.14. Повязки с медом и экстрактами лекарственных растений

Мед включается в состав мазей, кремов, раневых повязок для лечения инфицированных и гнойных ран, так как уменьшает воспаление, обеспечивает местное питание тканей в ране, стимулирует грануляцию и ангиогенез, эпителизацию. Высокая бактериостатическая и бактерицидная активность меда обусловлена в первую очередь низким рН среды в диапазоне от 3,4 до 6,1, что вызывает местную иммунную реакцию и активацию макрофагов в раневой зоне, действие которых направлено на захват и разрушение бактерий, препятствие образования микробной биопленки. Во-вторых, для меда характерна высокая осмоляльность, которая препятствует развитию и размножению бактерий. Лизоцим, флавоноиды, антиоксиданты, перекись водорода, фенольные кислоты, метилглиоксаль и дефенсин-1 обеспечивают мощный антибактериальный эффект меда. Ключевым компонентом, принимающим участие в подавлении развития бактерий, является перекись водорода, высвобождающаяся при взаимодействии раневого экссудата с окисленной глюкозой. Активируется окислительное повреждение клеточной стенки бактерий, внутриклеточных липидов, белков и нуклеиновых кислот, направленное на нарушение их жизнедеятельности.

Антибактериальные свойства манука-меда обеспечиваются высоким содержанием перекиси водорода и метилглиоксала — специфического природного антибактериального соединения. Манука-мед препятствует росту и образованию биопленки *S. pyogenes*, грамотрицательных штаммов *E. coli* и *P. aeruginosa*. Были созданы волокнистые матрицы, применяемые для лечения ран, инфицированных *MRSA* и метициллин-чувствительных *S. aureus*, *E. coli* и *P. aeruginosa*. Разработан высококонцентрированный гибридный гидрогель меда и поливинилового спирта, эффективный против патогенов *S. aureus* и *E. coli*, обладающий не только хорошей антибактериальной активностью, но и образующий защитный тонкий слой, защищающий рану и стимулирующий процесс заживления.

Эфирное масло, полученное из растения *Origanum vulgare* L. (душица обыкновенная) содержит тимол и карвакрол, которые обеспечивают ему антиоксидантное, противомикробное действие. Антимикробные раневые повязки из ацетата целлюлозы с добавлением этого эфирного масла успешно используются в клинической практике для лечения раневых инфекций, вызванных *C. albicans*, *E. coli* и *S. aureus* MRSA.

Аналогичными эффектами обладают эфирные масла, полученные из *Melaleuca alternifolia* (чайное дерево), *Hypericum perforatum* (зверобой), *Lavandula angustifolia* (лаванда). Эфирное масло чайного дерева, полученное из листьев и ветвей *Melaleuca alternifolia*, состоит из смеси около 100 различных компонентов, представленных в основном монотерпенами и сесквитерпенами, обладающими поливалентной активностью (обезболивание, противовоспалительная, противовирусная, антибактериальная, противогрибковая, противопротозойная активности). Пленки хитозана с добавлением эфирного масла *Melaleuca alternifolia* эффективно используются для лечения ран, инфицированных *S. aureus*, в том числе MRSA, *E. coli* и *C. albicans*, а также включены в состав гидрогелевой повязки Burnaid® (Mundipharma Pty Limited, Сидней, Австралия), применяемой для лечения ожогов.

Гиперфорин, входящий в состав *Hypericum perforatum*, обладает антибактериальной активностью и активизирует процесс эпителизации кожи. Эфирное масло является одним из эффективных лекарственных средств, применяемых для лечения ран. Выпускаются хитозановые повязки, содержащие эфирное масло *Hypericum perforatum* в концентрации 0,25—1,5 %. Их применяют для лечения ран, инфицированных *E. coli* и *S. aureus*.

Антимикробная активность эфирного масла *Lavandula angustifolia* обусловлена наличием в его составе линалоола, линалила, 1,8-цинеола и камфоры. Исследования *in vitro* доказали высокую антибактериальную активность и ингибирующее действие в отношении штаммов *E. coli* ATCC 25922, *S. aureus* ATCC 25923 и *P. aeruginosa* ATCC 27853. Эфирное масло лаванды стимулирует первую фазу заживления раны, за счет выработки коллагена, дифференцировки фибробластов, ускорение процесса грануляции.

## Тестовые задания

### Тема «Раны»

**Выберите один правильный ответ.**

1. Для лечения раневых инфекций, вызванных *P. aeruginosa* и *S. aureus* используют повязки из

- а) полиэстера-нейлона с серебряным покрытием
- б) полиэстерпирролидона с цинковым покрытием
- в) полиэстера-капрона с серебряным покрытием
- г) ватные тампоны с медью

Правильный ответ: а.

2. В качестве матричного материала для разработки нанокомпозитных пленок используется

- а) оливковое масло в сочетании с хитозаном и наночастицами серебра
- б) касторовое масло в сочетании с хитозаном
- в) касторовое масло в сочетании с хитозаном и наночастицами оксида цинка (ZnO)
- г) подсолнечное масло в сочетании с хинином и наночастицами железа

Правильный ответ: в.

3. В отношении *E. coli*, *B. subtilis* и *S. aureus* наиболее эффективны

- а) наночастицы меди
- б) наночастицы железа
- в) наночастицы золота
- г) наночастицы цинка

Правильный ответ: а.

4. Ключевым компонентом, принимающим участие в подавлении развития бактерий, является

- а) оксид меди
- б) АТФ
- в) перекись водорода

г) лактат

Правильный ответ: в.

5. В состав *Hypericum perforatum* (зверобой) входит \_\_\_\_\_, обладающий антибактериальной активностью и активирующий эпителизацию кожи.

а) гипофорин

б) гиперхорин

в) гиперфорин

г) гиперпозэтин

Правильный ответ: в.

**Выберите два правильных ответа.**

6. Наночастицы серебра вызывают следующее воздействие на бактерии

а) иницируют бактериальную ДНК

б) денатурируют бактериальную ДНК

в) ингибируют размножение бактерий

г) усиливают размножение бактерий

Правильный ответ: б, в.

7. Наночастицы оксида цинка (ZnO) препятствуют образованию биопленок у *E. coli* и *S. aureus* за счет

а) инициации продукции АТФ

б) инициации активных форм кислорода

в) блокирования метаболизма перекиси водорода

г) избирательной антибактериальной активности

Правильный ответ: б, г.

8. Низкий рН меда вызывает в инфицированной ране следующие эффекты

а) активацию тучных клеток

б) местную иммунную реакцию

в) активацию макрофагов

г) ишемию

Правильный ответ: б, в.

9. Наноформы золота

- а) не обладают антимикробной активностью
- б) обладают антимикробной активностью
- в) при соединении с желатином, хитозаном и коллагеном используются для эпителизации ран
- г) при соединении с хинином, медом используются для очищения ран

Правильный ответ: а, в.

10 Эфирное масло, полученное из растения *Origanum vulgare L.* (душица обыкновенная), содержит

- а) тимьян
- б) тимол
- в) карвалол
- г) карвакрол

Правильный ответ: б, г.

11. Основными компонентами эфирного масла чайного дерева, полученного из листьев и ветвей *Melaleuca alternifolia*, являются

- а) монотерпены
- б) политерпены
- в) секстатерпены
- г) сесквитерпены

Правильный ответ: а, г.

12. Наличие полимикробной флоры вызывает

- а) появление антагонизма аэробных и анаэробных микроорганизмов
- б) появление синергизма аэробных и анаэробных микроорганизмов
- в) создает «благоприятные» условия для персистенции и размножения в ране
- г) способствует заживлению раны

Правильный ответ: б, в.

**Выберите четыре правильных ответа.**

13. Эффекты меда для лечения инфицированных и гнойных ран

- а) уменьшает воспаление
- б) увеличивает сенсibiliзацию
- в) обеспечивает местное питание тканей
- г) стимулирует продукцию цитокинов
- д) стимулирует грануляцию и ангиогенез
- е) стимулирует дегрануляцию
- ж) усиливает болевой синдром
- з) стимулирует эпителизацию

Правильный ответ: а, в, д, з.

14. Мощный антибактериальный эффект меда обеспечивает-ся

- а) низкой осмоляльностью
- б) высокой осмоляльностью
- в) лизоформинном, флавиноидами
- г) лизоцимом, флавоноидами
- д) метилуроцилом
- е) метилглиоксалем
- ж) дегидроксином-2
- з) дефенсином-1

Правильный ответ: б, г, е, з.

15. Наночастицы различных металлов при контакте с клеточной стенкой бактерии вызывают следующие эффекты

- а) выделяют ионы в токсической концентрации
- б) способствуют генерации активных форм кислорода
- в) снижают токсическую концентрацию ионов
- г) нарушают функции митохондрий
- д) стимулируют функции митохондрий
- е) блокируют генерацию активных форм кислорода
- ж) изменяют поверхностный заряд мембраны
- з) изменяют глубокий заряд мембраны

Правильный ответ: а, б, г, ж.

16. Антимикробная активность эфирного масла *Lavandula angustifolia* (лаванда) обусловлена наличием

- а) линалоола,
- б) аналопнила
- в) лизаноприла
- г) линалила
- д) 1,9-цитамола
- е) 1,8-цинеола
- ж) камфоры
- з) каннабиоида

Правильный ответ: а, г, е, ж.

17. Эфирное масло *Lavandula angustifolia* (лаванда) стимулирует

- а) вторую фазу заживления раны
- б) первую фазу заживления раны
- в) выработку коллагена
- г) выработку брадикинина
- д) дифференцировку фибробластов
- е) ускорение процесса грануляции
- ж) дифференцировку остеокластов
- з) ускорение процесса дегрануляции

Правильный ответ: б, в, д, е.

18. Этапы заживления ран

- а) гомеостаз
- б) воспаление
- в) отек
- г) миграция и пролиферация
- д) дегрануляция
- е) активация цитолиза
- ж) гипокоагуляция
- з) реэпителизация и заживление

Правильный ответ: а, б, г, з.

19. Анаэробы обладают следующими свойствами

- а) продуцируют длинноцепочечные жирные кислоты
- б) продуцируют короткоцепочечные жирные кислоты

- в) обеспечивают хемотаксис нейтрофилов
  - г) активируют собственный фагоцитоз
  - д) препятствуют хемотаксису нейтрофилов
  - е) прерывают поток питательных веществ от одной бактерии к другой
  - ж) блокируют фагоцитоз
  - з) обеспечивают передачу питательных веществ от одной бактерии к другой
- Правильный ответ: б, д, ж, з.

20. Основные этапы развития раневой инфекции

- а) контаминация
- б) колонизация
- в) воспаление
- г) острая колонизация
- д) инфекция
- е) хронизация
- ж) очищение
- з) распад

Правильный ответ: а, б, г, д.

## Глава 5

### ХИРУРГИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Хирургические инструменты являются основным рабочим инструментарием врача-хирурга, залогом успешного выполнения любого оперативного вмешательства. От их качества и правильного выбора напрямую зависят точность манипуляций, степень травматичности тканей, длительность операции и, в конечном итоге, результат лечения пациента. Современная хирургия немыслима без обширного и специализированного набора инструментов, которые эволюционировали от простейших приспособлений до высокотехнологичных аппаратов, позволяющих выполнять манипуляции с ювелирной точностью.

Исторически развитие хирургии шло параллельно с совершенствованием инструментария. Сегодня арсенал хирурга включает в себя сотни наименований инструментов, каждый из которых предназначен для выполнения конкретных задач. Знание конструкции, назначения и правил использования этих инструментов является фундаментальным элементом профессиональной подготовки хирурга.

#### 5.1. Основные требования, предъявляемые к хирургическим инструментам

- **Прочность.** Любой хирургический инструмент должен выдерживать значительные механические нагрузки (давление, скручивание, изгиб) без деформации или поломки. Например, костные кусачки или инструменты для остеосинтеза во время операции испытывают огромные нагрузки.

- **Упругость** особенно важна для зажимных инструментов (зажимов, пинцетов).

- Надежность замкового устройства. У зажимов зубчатый или пуговчатый замок должен фиксироваться в заданном положении и легко расстегиваться без люфтов и самопроизвольного раскрытия.
- Коррозионная стойкость. Инструменты постоянно контактируют с различными биологическими жидкостями, антисептическими препаратами и стерилизующими агентами. Они не должны подвергаться коррозии, которая может привести к поломке, непредвиденной травматизации тканей или инфицированию раны.

## 5.2. Требования к материалам и покрытию

Все хирургические инструменты производятся в соответствии со строгими международными и российскими стандартами (ISO, ГОСТ), имеют четкую, стойкую к стерилизации маркировку.

Материал, из которого изготавливаются хирургические инструменты, является фундаментом для обеспечения его физических и функциональных свойств. Основным материалом, из которого изготавливают инструменты, — высококачественная нержавеющая сталь марок 40X13, 95X18, соответствующая главным требованиям, предъявляемым к хирургическим инструментам: коррозионная стойкость, прочность, упругость и возможность многократного использования. Обязательно указывается марка стали, размер, производитель.

Титан и его сплавы используются для изготовления легких, прочных и биологически инертных инструментов в нейрохирургии, кардиохирургии. Титановые инструменты не намагничиваются и их можно применять во время проведения магнитно-резонансной томографии.

Многие инструменты имеют матовое или сатинированное покрытие, благодаря которому устраняются блики от операционных ламп, улучшается обзор раны и снижается утомляемость глаз хирурга. Хромирование, азотирование или напыление нитрида титана повышает твердость, износостойкость режущих

кромки и коррозионную стойкость. Цветное анодирование необходимо для маркировки и быстрой идентификации инструментов во время операции, например, в микрохирургии.

К хирургическим инструментам предъявляют эргономические требования. Они должны быть легкими и прочными, удобными, иметь правильную балансировку, чтобы обеспечивать высокую рабочую продуктивность, предотвращая усталость и напряжение мышц кисти и предплечья, сохраняя точность движений хирурга. Соответствующие длина и изгибы обеспечивают удобный доступ к тканям операционного поля, позволяя работать на различной глубине и локализации. Тактильная обратная связь, обеспечиваемая соответствующей толщиной и упругостью инструмента, позволяет хирургу «чувствовать» ткань.

Инструменты подвергаются химической обработке и стерилизации, в связи с чем они изготавливаются из прочной стали, имеют специальное покрытие, благодаря чему выдерживают многократные циклы воздействия химических реагентов, автоклавируются, стерилизуются. Каждый инструмент рассчитан на определенное количество циклов стерилизации и использования. Его конструкция должна гарантировать безопасность в течение всего срока службы.

Конструкция инструментов должна позволять легко и быстро проводить очистку от органических остатков. Все поверхности должны быть доступны для полной обработки.

Рабочие поверхности не должны наносить дополнительное повреждение тканей. Для этого используются гладкие насечки, закругленные края и атравматичные покрытия.

### **5.3. Хирургические инструменты**

В зависимости от предназначения хирургические инструменты разделены на три группы: для разъединения, фиксации и соединения тканей. Каждая группа включает большой перечень специализированного инструментария (рис. 15).



Рис. 15. Классификация хирургических инструментов

#### 5.4. Инструменты для разъединения тканей

##### *Скальпель.*

Скальпель предназначен для рассечения тканей. Различают цельные многолезвиевые и однолезвиевые скальпели. Цельные скальпели и лезвия изготавливаются из хирургической стали, однолезвиевые — из закаленной хромистой стали холодной штамповки. В настоящее время преимущество отдается однолезвиевым скальпелям со сменными лезвиями. Скальпель состоит из рукоятки, шейки, лезвия. Рукоятка имеет противоскользящий рельеф, что позволяет избежать выполнения случайных, непредвиденных разрезов. Они различаются по номерам, которым соответствуют лезвия определенных размеров. Например, малая рукоятка №3 имеет длину 120 мм, ее используют с лезвиями №10—17, большая рукоятка №4 длиной 130 мм, предна-

значена для лезвия №18—36. Существуют узкоспециализированные рукоятки и лезвия для пластической хирургии, микро- и нейрохирургии.

В лезвии скальпеля выделяют заточенную часть — режущую кромку, острие, обушок — противоположную режущей кромки часть, на которую хирург устанавливает пальцы. В зависимости от предназначения изготавливают несколько типов лезвий:

1. Брюшистые лезвия имеют прямолинейную форму обушка и дугообразную форму режущей кромки, что обеспечивает оптимальную равномерность поступательного движения лезвия во время разреза. С их помощью выполняют неглубокие, но длинные и широкие разрезы кожи, подкожно-жировой клетчатки, апоневроза, мышц, рассечения капсулы суставов, связок, хряща.

2. Остроконечные лезвия представляют собой дугообразные формы режущей кромки и обушка, сходящиеся на острие. С их помощью выполняются глубокие, но не широкие разрезы тканей, проколы кожи, стенки абсцесса, прямой кишки, задней стенки влагалища, мочевого или желчного пузыря, подкожно-жировой клетчатки перед введением троакара, пункции передней брюшной стенки при эндовидеохирургическом доступе.

3. Копьевидные лезвия имеют прямую форму обушка и лезвия, сходящиеся на острие. Конструктивные особенности: лезвие выполнено в виде треугольника, заточенного по гипотенузе, плоский не подточенный обушок, острый и плоский кончик. Применяется для проколов мягких тканей, вскрытия абсцессов, выполнения разрезов при дренировании плевральной полости, вскрытия коронарных артерий, аорты и удаления кальцификатов с аортального или митрального клапана.

4. Микрохирургические и специализированные лезвия имеют конструктивные особенности, отвечающие запросам хирурга. Могут иметь серповидную форму с заточкой только по внутреннему краю, утюжкообразную, топорообразную или микробрюшистую форму.

Классификация скальпелей и техника держания представлены на рисунке 16. Выбор техники держания и вид скальпеля

зависит от выполняемой хирургом операции. Возможны смена скальпеля и техники в зависимости от этапа оперативного вмешательства.

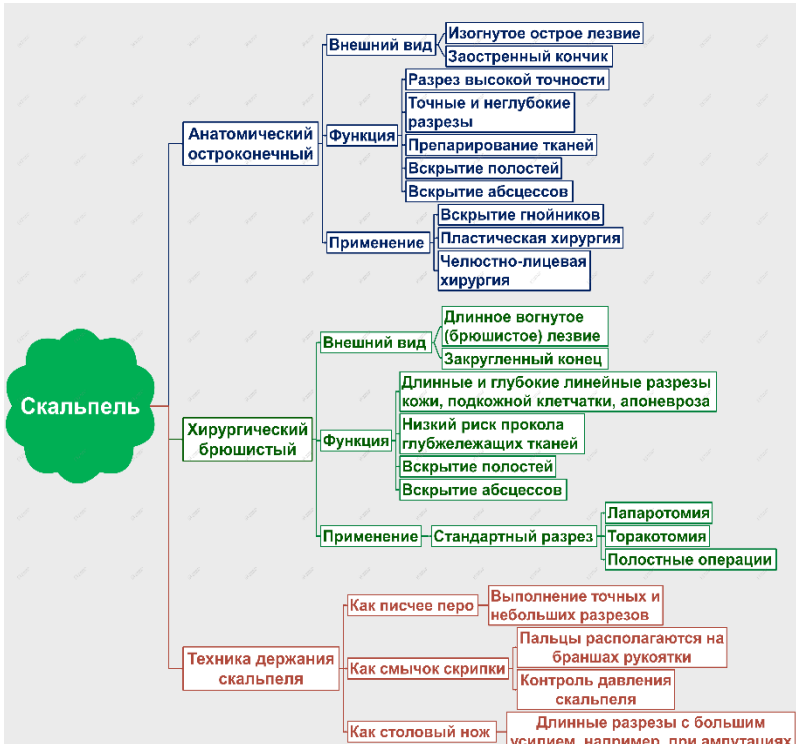


Рис. 16. Виды скальпелей и варианты техники держания

### Ножницы.

Ножницы — инструмент, состоящий из двух колец, рукояток, лезвий, соединенных с помощью винта, предназначенный для разъединения тканей за счет встречного перемещения кромок лезвий клиновидной формы. Классификация ножниц представлена на рисунке 17. В зависимости от механизма сопоставления режущей кромки лезвий, ножницы делят на два вида: шарнирные и гильотинные.

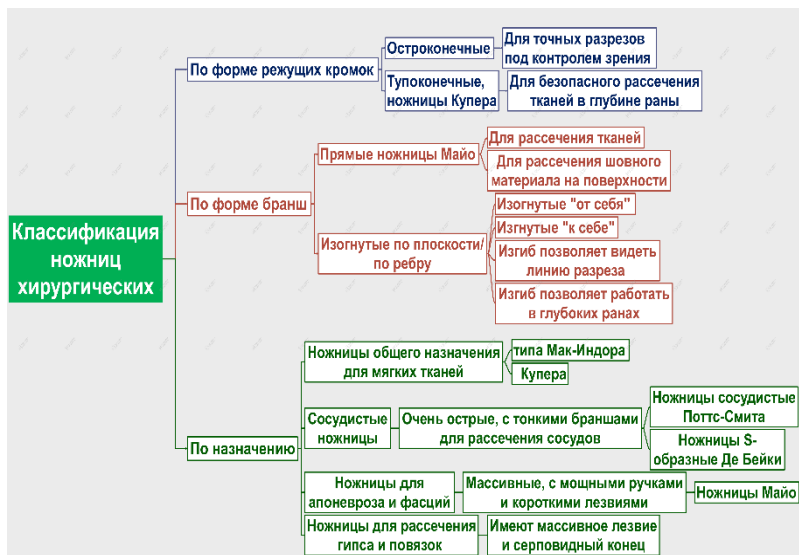


Рис. 17. Классификация хирургических ножниц

Шарнирные ножницы действуют по принципу «двух клиньев», плотно соприкасаясь остриями друг против друга в точке разреза. Лезвия и рукоятки, перекрещиваясь в точке вращения, образуют встречные треугольники. Движение рукояток обеспечивает соприкосновение и разведение режущих кромок.

Шарнирные ножницы имеют прямую форму лезвий, изогнутую по плоскости и по ребру. Ножницы шарнирного типа, имеющие изогнутую по дуге режущую кромку, предназначены для рассечения очень плотных или твердых тканей в неглубоких ранах или проведения экстракорпоральных манипуляций. Изогнутые по ребру ножницы предназначены для вскрытия стенок полых органов, находящихся в глубине раны.

В зависимости от формы кончика лезвия, различают остроконечные, тупоконечные и комбинированные ножницы. В остроконечных ножницах оба конца имеют угловую острую форму. Их применяют для корректировки краев раны, например, в косметологии.

Примеры остроконечных ножниц:

- ножницы хирургические Метценбаума — Нельсона — вертикально-изогнутые с узкими закругленными лезвиями;
- ножницы хирургические Джексофа — изогнутые по плоскости или прямые, остроконечные, применяют для рассечения мягких тканей, лигатур;
- ножницы хирургические Келли — прямые, остроконечные;
- ножницы хирургические сосудистые Поттс — Смита — изогнутые под углом  $45^\circ$ , остроконечные.
- в тупоконечных ножницах оба конца закруглены, используют для препаровки и отделения кожно-подкожного лоскута.

Примеры тупоконечных ножниц:

- ножницы хирургические Майо — Стиля — тупоконечные, изогнутые;
- ножницы хирургические Купера — тупоконечные, изогнутые.

В комбинированных ножницах имеются и острый, и тупой концы, что делает этот инструмент универсальным. Кроме того, есть ножницы с комбинацией изогнутого лезвия, тупого конца (ножницы Рихтера) и пуговчатого (ножницы Листера).

Гильотинные ножницы предназначены для разрезания ребер в ограниченном пространстве операционного поля. Разрез производится одновременно по всей длине ткани, находящейся между лезвиями ножниц.

### **5.5. Хирургические инструменты для фиксации тканей**

Для фиксации во время операции используют пинцеты, зажимы, щипцы, держатели и манипуляторы.

*Пинцет.*

Пинцет — основной хирургический инструмент, необходимый для удержания или захвата ткани, подачи шовного материала. Выделяют 4 вида пинцетов.

1. Анатомический пинцет Кушинга, имеющий на насечки концах бранш, позволяющие не травмировать ткани и мягко их

удерживать. Но это удержание непрочное, возникает риск соскальзывания такни с пинцета. Используют при манипуляциях на желудочно-кишечном тракте, кровеносных сосудах.

2. Хирургический пинцет имеет зубчики на конце браншей, что позволяет надежно удерживать плотные ткани, не повреждая их. Используют при захвате кожи, апоневроза, фасций.

3. Лапчатый / зубчато-лапчатый пинцет имеет на концах браншей зазубренную площадку, что позволяет надежно удерживать ткани в операционной ране, а также подавать перевязочный материал.

4. Окончатый пинцет Сингеля — Туттла на концах овальных бранш имеются дополнительные отверстия. Используется для захватывания перевязочных материалов, ватных и марлевых тампонов.

#### *Зажимы.*

Зажим — хирургический инструмент, предназначенный для захвата, пережатия и надежной фиксации тканей. В отличие от пинцета, зажим имеет уникальные конструктивные особенности. Он состоит из двух колец, рукояток с кремальерами и браншей, жестко соединенных между собой. Наличие кремальеры позволяет хирургу регулировать степень сжатия сосуда или ткани. Форма браншей может быть прямой, изогнутой в плоскости или по ребру, насечки имеют поперечное или косое сечение.

Кровоостанавливающие зажимы предназначены для выделения сосуда, временной остановки кровотечения путем пережатия и подготовки к перевязке сосуда. Наиболее распространены в хирургической практике следующие кровоостанавливающие зажимы.

1. Прямой или изогнутый зажим Бильрота имеет на браншах насечки, с помощью которых нежно захватывают сосуды или ткань. Используют для захвата и пережатия легко смещаемых тканей (сальник, брыжейка, культия аппендикса).

2. Зажим Кохера имеет на конце продольные насечки и один крепкий «зуб». Предназначен для прочной фиксации плотных тканей, например, апоневроза. Может травмировать полые органы.

3. Зажим Холстеда — Москит имеет на внутренних поверхностях щечек поперечный ретенционный узор, позволяющий надежно удерживать ткань при остановке кровотечения. Изгиб по плоскости в рабочей части облегчает введение инструмента в труднодоступные участки операционной раны.

4. Зажим Пеана — прямой, кровоостанавливающий.

5. Сосудистый зажим Гепфнера изогнут по ребру, используется для пережатия артерий, остановки кровотечения.

Специальные зажимы предназначены для выполнения определенных манипуляций.

Корнцанг прямой и изогнутый служит для подачи стерильных предметов и материала в операционной и в перевязочной.

Во время операций на желчном пузыре используют окончатый зажим для желчного пузыря. Для захвата и удержания геморроидальных узлов применяют зажим Люэра. Кишечные зажимы и жомы используют во время операций на желудочно-кишечном тракте. Они необходимы для разграничения поврежденных участков кишечника, при выполнении точных линейных разрезов стенок желудка, кишечника, отделения операционного поля от инфицированного содержимого органа; пережатия просвета органа. Мягкие эластичные зажимы не травмируют структуры кишечника. Жомы различают по степени сдавливания тканей. Эластичные жомы не травмируют кишку, отграничивают просвет кишки и препятствуют излитою содержимого в брюшную полость. Раздавливающие жомы вызывают травматизацию кишки, после их применения необходима резекция участка кишечника.

## 5.6. Инструменты для соединения тканей

### *Иглодержатели.*

Иглодержатель — это хирургический инструмент, который используется для фиксации и проведения хирургической иглы нитью через ткани при наложении швов. Иглодержатель состоит из двух колец и браншей, на концах которых находятся рабочие губки. Бранши снабжены замками (ратчетами), а между собой они соединены шарниром. Замки позволяют фиксировать

рукоятки иглодержателя в определенном положении. Губки могут быть прямые или изогнутые с крестовыми или алмазными насечками. У некоторых видов иглодержателей отсутствуют кольца или замки, а бранши фиксируются только рукой.

Основные виды иглодержателей.

1. Иглодержатель Майо — Гегара имеет классическое устройство, прямые губки. Применяется в общей хирургии, гинекологии, травматологии, других разделах хирургии.

2. Иглодержатель Матье имеет отличительные конструктивные особенности: представляет собой пружинистые рукоятки с кремальерным замком, который размыкается при сжатии рукоятки. Пружинная рукоятка сжимается всей ладонью, а открывается нажатием пальцев на замок. Удобен при частой смене игл или наложении большого количества швов. Применяется в общей хирургии, травматологии, стоматологии.

3. Иглодержатель сосудистый Криля — Вуда имеет стандартные кольцевые держатели и трехступенчатый нажимный фиксатор. Внутренняя поверхность браншей имеет ретенционный диагональный микрорельеф с щелевидным углублением в центре и поперечный желобок между щелевидным углублением и местом смыкания рабочих частей. Острые углы в местах смыкания инструмента сточены.

4. Иглодержатель микрохирургический Кастровьехо с пружинным механизмом, прямыми губками, часто без фиксатора. Предназначен для микрохирургии, офтальмологии, сердечно-сосудистой хирургии. Позволяет очень точно манипулировать иглой.

5. Иглодержатель Гиллиса имеет изогнутую форму со смещенными ручками по горизонтали, а также увеличенное кольцо для большого пальца, что создает максимальное удобство в работе. Разработан для правой руки.

Для сшивания тканей используются специальные хирургические иглы, которые отличаются по форме, типу острия, поперечного сечения, способу крепления нити. Шовный материал, используемый для ушивания ран, классифицируют по виду материала и его структуре, способности к биодеструкции, толщине, способу соединения с иглой. В настоящее время к шовному

материалу предъявляются следующие требования: стерильность, гипоаллергенность, атравматичность, универсальность, прочность, инертность, надежность узла, резистентность к инфекциям, биодegradация и другие.

## Глава 6

### ОСНОВЫ АНЕСТЕЗИОЛОГИИ-РЕАНИМАТОЛОГИИ

Проведение любой болезненной манипуляции или операции должно проводиться под обезболиванием, которое в настоящее время представлено общей анестезией или наркозом, местной или регионарной анестезией.

Общая анестезия (наркоз) — управляемое с помощью специальных фармакологических средств обратимое угнетение функций центральной нервной системы, проявляющееся потерей сознания, блокадой болевой, тактильной температурной чувствительности и рефлексов. Выделяют пять компонентов общей анестезии:

- 1) управление сознанием и развитие наркотического сна;
- 2) аналгезия, блокада болевых афферентных импульсов;
- 3) блокада вегетативных реакций;
- 4) блокада двигательной активности — миорелаксация;
- 5) временное замещение и управление жизненно важными функциями, выключение которых связано с проведением наркоза: искусственная вентиляция легких и кровообращение, инфузионная терапия, кардиотропная и инотропная поддержка и др.

Необходимо учитывать, что существуют определенные риски для здоровья и жизни, связанные как с проведением самой операции, так и анестезии. Задача врача — выявить возможные риски, провести предоперационную подготовку пациента к плановому или экстренному оперативному вмешательству, с учетом имеющихся проблем у пациента, связанных не только с хирургическим заболеванием, но и наличием у него хронических соматических заболеваний, коморбидности. Для каждого пациента разрабатывается план как самой операции, так и анестезии. Отдается приоритет тем методикам, которые имеют максимальную управляемость и обладают минимальными осложнениями.

### 6.1. Предоперационный осмотр пациента

На этапе планирования необходима комплексная оценка состояния пациента и установление степени риска оперативного вмешательства и анестезии. Универсальным инструментом оценки риска является шкала американского общества анестезиологов (далее — ASA), включающая оценку соматического статуса пациента, а также объем и характер предстоящего оперативного вмешательства (табл. 4).

Таблица 4

#### Шкала ASA

Риск	Описание
<i>По тяжести соматического состояния</i>	
I (1 балл)	Пациент с локализованным заболеванием, не вызывающее системных расстройств, практически здоровый
II (2 балла)	Пациент, имеющий легкое системное заболевание с минимальными клиническими проявлениями
III (3 балла)	Пациент с системным заболеванием средней степени тяжести, значительными функциональными ограничениями
IV (4 балла)	Пациент с тяжелым системным заболеванием, имеющий постоянную угрозу жизни
V (5 баллов)	Пациент, находящийся в критическом состоянии, вероятность выживания в течение 24 часов мала как при проведении операции, так и без нее
<i>По объему и характеру хирургического вмешательства</i>	
I (1 балл)	Удаление поверхностно расположенных и локализованных доброкачественных и злокачественных опухолей, не требующих расширенного вмешательства; вскрытие небольших гнойников; ампутация пальцев; геморроидэктомия; неосложненные аппендэктомия и герниотомия; пластика периферических нервов; ангиография и эндоваскулярные вмешательства и др.

Риск	Описание
II (2 балла)	Удаление поверхностно расположенных злокачественных опухолей, требующих расширенного вмешательства; вскрытие гнойников, располагающихся в полостях; ампутация сегментов верхних и нижних конечностей; операции на периферических сосудах; осложненная аппендэктомия и герниотомия, требующие расширенного вмешательства; диагностические торакотомия и лапаротомия; вскрытие гнойников, располагающихся в интракраниальном и интравертебральном пространстве; неосложненные дискэктомии; пластика дефектов черепа; эндоскопическое удаление гематом и др.
III (3 балла)	Обширные хирургические вмешательства на органах брюшной полости; радикальные операции на органах грудной полости; расширенные ампутации конечностей; операции на головном и спинном мозге по поводу конвекситально расположенных опухолей; стабилизирующие операции на грудном и поясничном отделах позвоночника торакотомным и люмботомическим доступами; ликворшунтирующие вмешательства; трансфеноидальное удаление опухолей гипофиза и др.
IV (4 балла)	Операции на сердце, крупных сосудах и другие сложные вмешательства с применением искусственного кровообращения, общей гипотермии и др.; операции на головном мозге при локализации патологического процесса в задней черепной ямке, основании черепа, при больших размерах объемного образования, сопровождающиеся дислокационными явлениями, вмешательства на сосудах головного мозга, симультанные оперативные вмешательства (голова и грудь) и др.

Каждый пациент на этапе предоперационного осмотра оценивается по ASA. На основании анализа полученных результатов выставляется степень операционно-анестезиологического риска. Чем больше баллов набрал пациент, тем выше степень риска, тем более углубленное обследование он должен прой-

ти, как перед плановым, так и экстренным оперативным вмешательством. Разработан рекомендуемый объем обследования пациента перед плановой анестезией. В таблице 5 представлен стандартный перечень обследования в зависимости от степени риска по ASA и выбора анестезии: региональная (РА), общая (ОА) с сохраненным дыханием или с проведением искусственной вентиляции легких (ИВЛ). Любой вид анестезии включает в себя определенные риски.

Дополнительное обследование подразумевает учет особенностей локализации патологического процесса, по поводу которого пациенту предстоит операция.

Таблица 5

**Рекомендуемый перечень исследований  
для пациента перед плановой анестезией**

Вид исследования	РА	ОА с со- храненным дыханием	Общая анестезия, ИВЛ		
			ASA I	ASA II	ASA ≥ III
ЭКГ	+	+	+	+	+
Рентгенография ОГК	+	+	+	+	+
Общий анализ крови	+	+	+	+	+
Общий анализ мочи	+	+	+	+	+
Группа крови, резус-фактор	+	+	+	+	+
Время свертывания крови	+	+	+	+	+
<i>Биохимическое исследование крови</i>					
Креатинин	+	+	+	+	+
Глюкоза	+	+	+	+	+
Общий белок	–	–	+	+	+
Билирубин	–	–	+	+	+
АСТ, АЛТ	–	–	+	+	+
Калий, натрий	–	–	+	+	+
Развернутая коагулограмма	–	–	–	+	+
Другие клинические, биохимические и инструментальные исследования	По показаниям, в зависимости от причины операции, наличия сопутствующих заболеваний, коморбидности				

Если вмешательство осуществляется на органах брюшной полости, грудной клетки, то необходимо проведение компьютерной томографии (КТ) или магнитно-резонансной томографии (МРТ), ультразвукового исследования (УЗИ), назначение специализированных лабораторных исследований.

При локализации патологического очага в полости черепа также могут быть назначены КТ, МРТ, в том числе с контрастированием, функциональная МРТ, электроэнцефалография, специализированные лабораторные исследования, включающие генетический, гормональный или иммунный статус, маркеры воспаления или онкомаркеры.

Пациентам, имеющим хронические заболевания сердечно-сосудистой системы, необходимо дополнительное назначение эхокардиографии с целью оценки глобальной функции сердца, а с хронической дыхательной недостаточностью — проведение спирометрии и других дыхательных тестов, позволяющих максимально точно установить степень выраженности и резервы компенсации.

Получение объективных данных пациента перед операцией и наркозом позволяет врачу разработать индивидуальную программу лечения пациента, направленную на высокую результативность.

Для экстренной операции сроки обследования значительно сокращены, так как пациент нуждается в оперативном лечении в течение ближайших минут или часов, но обязанностью врача является проведение максимально безопасной анестезии и операции.

Вторая задача врача — диагностика трудных дыхательных путей и вероятных проблем, связанных с интубацией трахеи. Для этого применяется шкала Маллампаги, позволяющая быстро и достоверно прогнозировать вероятность трудной интубации (рис. 18).

Риск трудной интубации отсутствует, если пациенту присвоен класс I, если класс IV, то диагностирован высокий риск трудной интубации. Данный подход позволяет врачу оценить анатомические особенности строения полости рта, что помо-

гает планировать технику интубации трахеи и/или выбрать оптимальный способ обеспечения проходимости дыхательных путей.

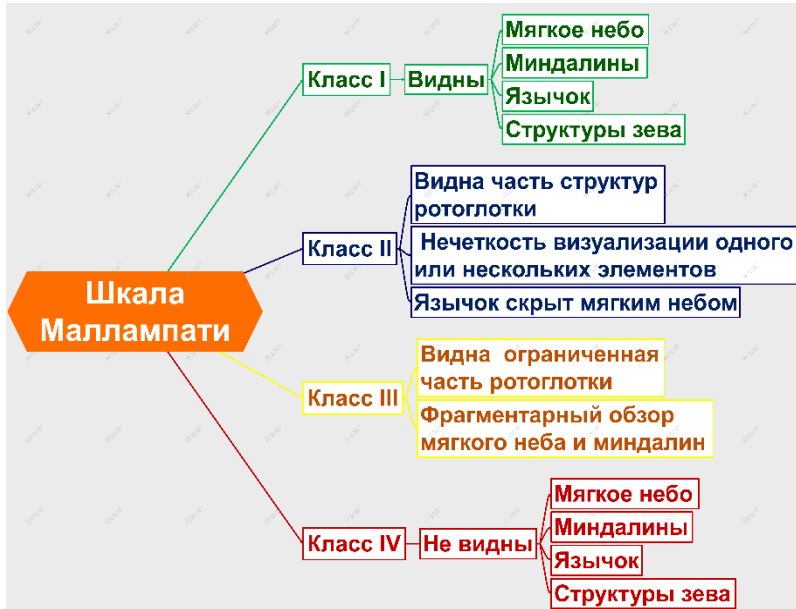


Рис. 18. Шкала Маллампати для оценки риска трудной интубации

## 6.2. Фармакологические препараты для общей анестезии

Выбор способа анестезии зависит от предполагаемого вида оперативного вмешательства, его травматичности, продолжительности и других факторов. Препараты, применяемые для общего обезболивания, в зависимости от пути введения классифицируют на ингаляционные и неингаляционные (рис. 19).

Ингаляционные анестетики, в зависимости от их исходных физических свойств, делят на жидкие и газообразные. Они применяются в качестве базовых препаратов для индукции и проведения как моноанестезии, так и в сочетании с внутривенными анестетиками.



Рис. 19. Классификация препаратов для общей анестезии

Их неоспоримым преимуществом является:

- хорошая управляемость;
- быстрота действия в достижении необходимого уровня анестезии;
- быстрое пробуждение;
- быстрое восстановление сознания пациента после прекращения подачи анестетика.

Анестезия проводится с помощью наркозного аппарата, оснащенного специальными испарителями, в который заливается препарат. Несмотря на то, что жидкие анестетики изофлуран, десфлуран и северофлуран являются препаратами одной группы, они обладают различными физико-химическими свойствами и минимальной альвеолярной концентрацией (далее — МАК), при которой у 50 % пациентов отсутствует двигательная реакция в ответ на стандартный болевой раздражитель (разрез кожи). Для каждого из них должен быть индивидуальный испаритель.

Подбор МАК осуществляется с учетом возраста пациента и его индивидуальных особенностей. На рисунке 20 представлена МАК различных ингаляционных анестетиков и ее зависимость от возраста.

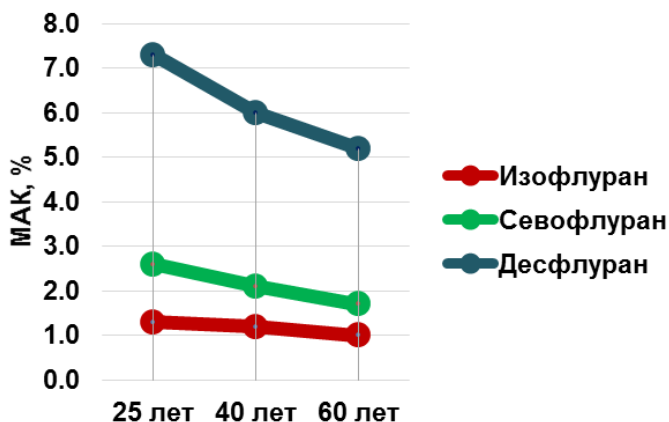


Рис. 20. Зависимость МАК от возраста

Наибольшая МАК, необходимая для достижения определенного уровня анестезии, характерна для десфлурана, минимальная — для изофлурана. Чем старше пациент, тем меньшая МАК должна выбираться.

Газообразные анестетики представлены кислородом и ксеноном. Их применение в настоящее время ограничено.

Неингаляционные анестетики представлены спектром препаратов, обладающих различной мощностью анестетического действия и продолжительностью. Барбитураты, пропофол обладают сильным гипнотическим эффектом, но являются слабыми анальгетиками, этиomidат натрия — сильный гипнотик, но очень слабый анальгетик. Хорошим анальгетическим эффектом обладают кетамин, но на первом месте по силе анальгетического действия находится наркотические анальгетики, в частности, фентанил, который используют в схеме многокомпонентной анестезии. Дексмедетомидин, обладающий хорошим гипнотическим и анальгетическим эффектами, включен в схему мультимодальной, в том числе безопиоидной анальгезии.

В клинической практике чаще всего используется комбинация препаратов, которые и обеспечивают оптимальный уровень седативного, гипнотического и анальгетического эффектов.

## Тестовые задания

### Теме «Основы анестезиологии-реаниматологии»

**Выберите один правильный ответ.**

1. Минимальная альвеолярная концентрация — это
- а) концентрация неингаляционного анестетика, при которой у 50 % пациентов отсутствует двигательная реакция в ответ на стандартный болевой раздражитель
  - б) концентрация ингаляционного анестетика, при которой у 50 % пациентов отсутствует двигательная реакция в ответ на стандартный болевой раздражитель
  - в) концентрация ингаляционного анестетика, при которой у 25 % пациентов присутствует двигательная реакция в ответ на стандартный болевой раздражитель
  - г) концентрация неингаляционного анестетика, при которой у 25 % пациентов присутствует двигательная реакция в ответ на стандартный болевой раздражитель

Правильный ответ: б.

2. Наибольшая МАК, необходимая для достижения определенного уровня анестезии, характерна для

- а) изофлурана
- б) севофлурана
- в) десфлурана
- г) фторотана

Правильный ответ: в.

**Выберите два правильных ответа.**

3. Ингаляционные анестетики разделяются на
- а) твердые
  - б) жидкие
  - в) кристаллические
  - г) газообразные

Правильный ответ: б, г.

4. Примеры газообразных анестетиков

- а) закись азота
- б) аргон
- в) триоксид азота
- г) ксенон

Правильный ответ: а, г.

5. Подбор минимальной альвеолярной концентрации должен производиться с учетом

- а) пожелания пациента
- б) образования
- в) возраста
- г) индивидуальных особенностей

Правильный ответ: в, г.

6. Барбитураты обладают

- а) сильным гипнотическим эффектом
- б) слабым гипнотическим эффектом
- в) сильным анальгетическим эффектом
- г) слабым анальгетическим эффектом

Правильный ответ: а, г.

7. Пропофол обладает

- а) сильным анальгетическим эффектом
- б) сильным гипнотическим эффектом
- в) слабым анальгетическим эффектом
- г) слабым гипнотическим эффектом

Правильный ответ: б, в.

8. Дексметомидин обладает

- а) сильным гипнотическим эффектом
- б) слабым гипнотическим эффектом
- в) сильным анальгетическим эффектом
- г) слабым анальгетическим эффектом

Правильный ответ: а, в.

9. Этомидат натрия обладает

- а) сильным гипнотическим эффектом

- б) слабым гипнотическим эффектом
  - в) сильным анальгетическим эффектом
  - г) слабым анальгетическим эффектом
- Правильный ответ: а, г.

**Выберите четыре правильных ответа.**

10. Преимуществом ингаляционных анестетиков является
- а) плохая управляемость анестезией
  - б) быстрота действия
  - в) хорошая управляемость анестезией
  - г) не достаточная быстрота действия
  - д) быстрота пробуждения после наркоза
  - е) длительное пробуждение после наркоза
  - ж) длительное восстановление сознания после наркоза
  - з) быстрое восстановление сознания после наркоза
- Правильный ответ: б, в, д, з.

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Об основах* охраны здоровья граждан в Российской Федерации : федеральный закон от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

2. *Об утверждении* Порядка оказания медицинской помощи взрослому населению по профилю «хирургия» : приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15 ноября 2012 г. № 922н. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

3. *Об утверждении* порядка организации оказания высокотехнологической медицинской помощи с применением единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения : приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 11 апреля 2025 г. № 186н. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

4. *Об утверждении* унифицированных форм медицинской документации, используемых в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь в стационарных условиях, в условиях дневного стационара и порядков их ведения : приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 5 августа 2022 г. № 530н. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

5. *О донорстве* крови и ее компонентов : федеральный закон от 20.07.2012 г. № 125-ФЗ. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

6. *Об утверждении* правил заготовки, хранения, транспортировки и клинического использования донорской крови и ее компонентов : постановление Правительства РФ от 14 мая 2025 г. № 641. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

7. Negut I., Grumezescu V., Grumezescu A. M. Treatment Strategies for Infected Wounds. *Molecules*. 2018. № 23 (9). P. 2392. doi: 10.3390/molecules23092392.

8. Ghosh S., Chakraborty I., Chakraborty M., Mukhopadhyay A. et al. Evaluating the morphology of erythrocyte population: An approach based on atomic force microscopy and flow cytometry. *Biochim Biophys Acta*. 2016. № 1858 (4). P. 671—681. doi: 10.1016/j.bbame.2016.01.021.

9. *Частная хирургия. Т. 2 : учебник для медицинских вузов / под ред. проф. Ю. Л. Шевченко. 3-е изд., испр. и доп. М. : РАЕН, 2017.*

10. *Шеррис Д. А., Керн Ю. Д. Базовые хирургические навыки / пер. с англ. ; под ред. И. И. Кагана. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015.*

## **АВТОРСКИЙ КОЛЛЕКТИВ**

**Светлана Александровна Перепелица**, доктор медицинских наук, заведующий кафедрой хирургических дисциплин высшей школы медицины ОНК «Институт медицины и наук о жизни», Балтийский федеральный университет им. И. Канта.

**Алексей Владимирович Шатравка**, доктор медицинских наук, доцент кафедры хирургических дисциплин высшей школы медицины ОНК «Институт медицины и наук о жизни», Балтийский федеральный университет им. И. Канта.

**Евгений Дмитриевич Любимый**, доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургических дисциплин высшей школы медицины ОНК «Институт медицины и наук о жизни», Балтийский федеральный университет им. И. Канта.

*Учебное издание*

**Перепелица** Светлана Александровна  
**Шатравка** Алексей Владимирович  
**Любивый** Евгений Дмитриевич

ОБЩАЯ ХИРУРГИЯ

Часть 1

Учебное пособие

Редактор *О.И. Бессчастнова*  
Компьютерная верстка *Е.В. Денисенко*

Подписано в печать 24.11.2025 г.  
Дата выхода в свет 15.12.2025 г.  
Формат 60×90 1/16. Усл. печ. л. 6,8  
Тираж 300 (1-й завод 40 экз.). Заказ 128

Издательство Балтийского федерального университета им. Иммануила Канта  
236041, г. Калининград, ул. А. Невского, 14

