

МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ ЦЕНТР ЭКСТРЕННОЙ И РАДИАЦИОННОЙ МЕДИЦИНЫ
ИМЕНИ А.М. НИКИФОРОВА»

БЕЗОПАСНОСТЬ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Учебно-методический комплекс

**Санкт-Петербург
2023**

МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ ЦЕНТР ЭКСТРЕННОЙ И РАДИАЦИОННОЙ МЕДИЦИНЫ
ИМЕНИ А.М. НИКИФОРОВА»

БЕЗОПАСНОСТЬ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Учебно-методический комплекс
Электронное текстовое издание

Санкт-Петербург
Научное издательство
2023

© ФГБУ ВЦЭРМ им. А. М. Никифорова МЧС России, 2023
© Хохлов А. В., Алексанин С. С., Гудзь Ю. В.,
Нестеренко Н. В., 2023
ISBN 978-5-907618-94-7

УДК 616-089
ББК 54.5
Б40

Авторы:

Хохлов А. В., Алексанин С. С., Гудзь Ю. В., Нестеренко Н. В.

Безопасность хирургической деятельности [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс / А. В. Хохлов, С. С. Алексанин, Ю. В. Гудзь, Н. В. Нестеренко, Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России. – Санкт-Петербург: Научное издание, 2023. – 86 с. – URL: <https://publishing.intelgr.com/archive/bezopasnost-khirurgicheskoi-deyatelnosti.pdf>.

ISBN 978-5-907618-94-7

В учебно-методическом комплексе представлены следующие элементы: дополнительная профессиональная программа повышения квалификации, календарный учебный график (календарный план обучения), оценочные материалы, курс лекций.

При разработке учебно-методического комплекса использованы материалы исследований НИР «Разработка учебно-методических комплексов для повышения квалификации медицинского персонала МЧС России с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий» (шифр «Образование»), выполняемой ФГБУ ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России в соответствии с п. 8.1. раздела II Плана научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ МЧС России на 2023 год и плановый период 2024 и 2025 годов, утвержденного приказом МЧС России от 24.01.2023 № 44.)

Учебно-методический комплекс предназначен для медицинского персонала медицинских учреждений и формирований МЧС России. Может быть использован в системе высшего (аспирантура, ординатура) и дополнительного профессионального образования (повышение квалификации) медицинского персонала МЧС России, Минобороны и Минздрава России.

УДК 616-089
ББК 54.5

© ФГБУ ВЦЭРМ им. А. М. Никифорова МЧС России, 2023
© Хохлов А. В., Алексанин С. С., Гудзь Ю. В.,
Нестеренко Н. В., 2023

ISBN 978-5-907618-94-7

Учебное издание

Хохлов Алексей Валентинович
Аксанин Сергей Сергеевич
Гудзь Юрий Владимирович
Нестеренко Наталья Владимировна

Безопасность хирургической деятельности

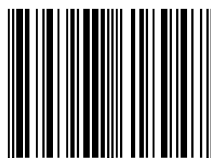
Учебно-методический комплекс
Электронное текстовое издание

Издание публикуется в авторской редакции

Подписано к использованию 20.11.2023.
Объем издания – 1,3 Мб.

Издательство «Наукоемкие технологии»
ООО «Корпорация «Интел Групп»
<https://publishing.intelgr.com>
E-mail: publishing@intelgr.com
Тел.: +7 (812) 945-50-63

ISBN 978-5-907618-94-7



9 785907 618947 >

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации.....	5
1.1	Цель и планируемые результаты обучения с характеристикой новых профессиональных компетенций в соответствии с трудовыми функциями специалистов	7
1.2	Учебный план.....	9
1.3	Календарный учебный график.....	10
1.4	Организационно-педагогические условия (материально-техническая база, обеспечивающая все виды дисциплинарной подготовки)	10
1.5	Тематический план обучающего практического курса	10
1.6	Оценка качества освоения программы (формы аттестации).....	13
1.7	Фонд оценочных средств (для итоговой аттестации).....	13
1.8	Учебно-методическое и информационное обеспечение.....	25
2	Курс лекций.....	28
2.1	Лекция 1. Концепция безопасности хирургической деятельности.....	28
2.2	Лекция 2. Профилактика инфекции области хирургического вмешательства	39
2.3	Лекция 3. Профилактика тромбоэмболических осложнений	53
2.4	Лекция 4. Электробезопасность в операционной	61
2.5	Лекция 5. Обезболивание в послеоперационном периоде	78

**1. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ВРАЧЕЙ
«БЕЗОПАСНОСТЬ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ХИРУРГИЯ» (срок обучения 36 академических часов)**

Форма обучения: очная

Программа разработана в соответствии:

– с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 23 июля 2010 г. № 541н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих»;

– приказом Министерства здравоохранения РФ от 03 августа 2012 г. № 66н «Об утверждении Порядка и сроков совершенствования медицинскими работниками и фармацевтическими работниками профессиональных знаний и навыков путем обучения по дополнительным профессиональным образовательным программам в образовательных и научных организациях»;

– приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 01 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

– Профессиональным стандартом врач-хирург, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №743н от 26.11.2018.

– Профессиональным стандартом врач-акушер-гинеколог, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №23 от 22.01.2013.

– Профессиональным стандартом врач-оториноларинголог, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №621н от 04.08.2017.

– Профессиональным стандартом врач-нейрохирург, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №141н от 14.03.2018.

– Профессиональным стандартом врач-сердечно-сосудистый хирург, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №143н от 14.03.2018.

– Профессиональным стандартом врач-торакальный хирург, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №140н от 14.03.2018.

– Профессиональным стандартом врач-травматолог-ортопед, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №698н от 12.11.2018.

– Профессиональным стандартом врач-уролог, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №137н от 14.03.2018.

– Профессиональным стандартом врач-челюстно-лицевой хирург, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №337н от 15.06.2020.

– Профессиональным стандартом врач-офтальмолог, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №470н от 05.06.2017

Дополнительное профессиональное образование направлено на удовлетворение образовательных и профессиональных потребностей, профессиональное развитие человека,

обеспечение соответствия его квалификации меняющимся условиям профессиональной деятельности и социальной среды, на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации врачей «Безопасность хирургической деятельности» по специальности «Хирургия» предоставляет возможность врачу-хирургу приобрести и закрепить теоретические и практические навыки оказания специализированной врачебной помощи с условием соблюдения современных требований максимальной безопасности для здоровья и жизни пациентов.

В программе отработан алгоритм работы обучающегося с целью совершенствования теоретических знаний и практических навыков в соответствии с существующими стандартами (приказ № 707н от 08.10.2015 г. «Об утверждении Квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием по направлению подготовки «Здравоохранение и медицинские науки», Паспортом национального проекта «Здравоохранение» во исполнение Указа Президента Российской Федерации на период до 2024 г, разработанным Минздравом России, 2018 г, Проектом Приказа Минздрава России «Об утверждении требований к организации и проведению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности», 2018 г., Клиническими рекомендациями «Программа ускоренного выздоровления пациентов после плановых хирургических вмешательств на ободочной кишке», принятых на XIX Съезде Общества эндоскопических хирургов России (Москва, 16-18 февраля 2016 г).

Программа является учебно-методическим нормативным документом, регламентирующим содержание и организационно-методические формы дополнительного профессионального образования.

Объем программы: 36 аудиторных часов трудоемкости академических часов (36 зачетных единиц). План учебного процесса составлен в соответствии с четким распределением часов на аудиторные теоретические занятия (6 часов), аудиторные практические занятия и семинары (28 часов), итоговую аттестацию (2 часа). В курсе обучения после изучения каждого модуля предусмотрена промежуточная аттестация в виде устного опроса.

В процессе обучения проводится базисный и заключительный тестовый контроль знаний. Контроль приобретенных знаний и умений осуществляется в ходе практических занятий. По итогам освоения программы слушатели сдают экзамен.

Актуальность программы и сфера применения обучающимися полученных профессиональных компетенций

Актуальность программы обусловлена национальным проектом «Здравоохранение» во исполнение Указа Президента Российской Федерации на период до 2024 г, разработанным Минздравом России, 2018 г, проектом Приказа Минздрава России «Об утверждении требований к организации и проведению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности», 2018 г., клиническими рекомендациями МЗ РФ «Программа ускоренного выздоровления пациентов после плановых хирургических вмешательств на ободочной кишке», принятых на XIX Съезде Общества эндоскопических хирургов России (Москва, 16-18 февраля 2016 г). В результате обучения врач приобретает полный объем систематизированных теоретических знаний, умений и необходимых профессиональных навыков для соблюдения требований безопасности при оказании хирургической помощи в многопрофильном стационаре.

1.1 ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ С ХАРАКТЕРИСТИКОЙ НОВЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В СООТВЕТСТВИИ С ТРУДОВЫМИ ФУНКЦИЯМИ СПЕЦИАЛИСТОВ

Цель освоения программы – приобретение и совершенствование профессиональных знаний и практических навыков, необходимых для осуществления практической хирургической деятельности в максимально безопасной среде для здоровья пациентов. В результате обучения врач-хирург совершенствует знания и навыки в вопросах идентификации пациента и маркировки зоны оперативного вмешательства, профилактики инфекции области хирургического вмешательства и тромбоэмболических осложнений, мультимодальной анестезии в послеоперационном периоде, технологий ускоренного выздоровления хирургических больных.

Профессиональная деятельность врачей хирургических специальностей (врач-хирург, врач-акушер-гинеколог, врач-оториноларинголог, врач-нейрохирург, врач-сердечно-сосудистый хирург, врач-торакальный хирург, врач-травматолог-ортопед, врач-офтальмолог, врач-уролог, врач-челюстно-лицевой хирург) обладает общей спецификой, заключающейся в применении инвазивных технологий, временно нарушающих целостность покровов тела человека (кожи, слизистых оболочек). Это создает дополнительные риски, связанные с возможностью кровотечения, раневой инфекции, болевого синдрома, нарушения функции оперируемого органа и многие другие. Современные хирургические методы предполагают использование различных энергетических видов воздействия на ткани (электрический ток высокой частоты и напряжения, ультразвук, лазерное излучение, высокотемпературная плазма), что повышает требования к соблюдению правил электробезопасности. Также для врачей хирургических специальностей актуальны вопросы профилактики ятрогении.

По этой причине изучение ряда учебных вопросов (модулей учебной программы) с приобретением новых профессиональных компетенций имеет отношение к общей для указанных специальностей квалификации.

В результате освоения программы обучаемый должен приобрести следующие знания и умения, необходимые для качественного выполнения профессиональных компетенций:

Необходимые знания	Необходимые умения	Трудовая функция (профессиональная компетенция) в соответствии с профессиональным стандартом
1) Закон, нормативные правовые акты Российской Федерации и ведомственные нормативные документы в сфере здравоохранения 2) Учетно-отчетную деятельность структурного подразделения; основные виды медицинской документации; 3) Порядок оказания медицинской помощи взрослому населению по профилю хирургической специальности. 4) Медико-экономические стандарты оказания	1) Обосновывать выбор оптимального метода оперативного вмешательства у больных с хирургическими заболеваниями в соответствии с профилем специальности 2) Обосновывать методику обезболивания во время хирургического вмешательства и в послеоперационном	А/02.8 (врач-офтальмолог) Назначение лечения пациентам с заболеваниями и/или состояниями глаза, его придаточного аппарата и орбиты, контроль его эффективности и безопасности. А/07.8 (врач-офтальмолог) Оказание медицинской помощи пациентам в экстренной форме А/02.8, В/02.8 (врач-травматолог-ортопед) Назначение лечения пациентам с травмами, заболеваниями и (или) состояниями костно-мышечной системы, контроль его эффективности и безопасности. А/07.8, В/07.8 (врач-травматолог-ортопед) Оказание медицинской помощи пациентам в экстренной форме А/02.8, В/02.8 (врач-хирург) Назначение лечения пациентам с хирургическими, заболеваниями и (или) состояниями, контроль его эффективности и безопасности. А/07.8, В/07.8 (врач-хирург)

Необходимые знания	Необходимые умения	Трудовая функция (профессиональная компетенция) в соответствии с профессиональным стандартом
<p>медицинской помощи больным с хирургическими заболеваниями</p> <p>5) Клинические рекомендации (протоколы лечения) по вопросам оказания хирургической помощи</p> <p>6) Топографическую анатомию основных областей тела (головы, шеи, грудной клетки, передней брюшной стенки и брюшной полости, нижних конечностей), внутренних органов и систем организма</p> <p>7) Оперативную хирургию основных областей тела (головы, шеи, грудной клетки, передней брюшной стенки и брюшной полости, верхних и нижних конечностей), внутренних органов и систем организма</p> <p>8) Современные представления о механизмах боли у больных с хирургическими заболеваниями</p> <p>9) Принципы мультимодальной анестезии, приемы и методы обезболивания в хирургии</p> <p>10) Вопросы асептики и антисептики, гигиены рук хирурга</p> <p>11) Профилактики периоперационных осложнений: инфекции области оперативного вмешательства и тромбоемболии</p> <p>12) Содержания и правил заполнения контрольного листа безопасности хирургического вмешательства</p> <p>13) Вопросы электробезопасности в операционной</p> <p>14) Вопросы учета и анализа периоперационных осложнений</p> <p>15) Вопросы организации,</p>	<p>периоде</p> <p>3) Разрабатывать схему послеоперационного ведения больных с хирургическими заболеваниями, профилактику послеоперационных осложнений</p> <p>4) Оказывать необходимую медицинскую помощь больным с хирургическими заболеваниями при неотложных состояниях</p> <p>5) Оказывать специализированную медицинскую помощь больным с хирургическими заболеваниями в соответствии с профилем врачебной специальности в амбулаторных условиях и в условиях стационара</p> <p>6) Согласованно работать в составе операционной бригады в качестве хирурга или ассистента</p> <p>7) Выбирать оптимальный оперативный доступ и оперативный прием с использованием миниинвазивных технологий.</p> <p>8) Владеть психологией профессионального общения</p>	<p>Оказание медицинской помощи пациентам в экстренной форме А/02.8, В/02.8 (врач–акушер-гинеколог)</p> <p>Назначение лечения пациентам в период беременности, в послеродовом периоде, после прерывания беременности, с гинекологическими заболеваниями и доброкачественными диффузными изменениями молочных желез, контроль его эффективности и безопасности. А/07.8, В/07.8 (врач–акушер-гинеколог)</p> <p>Оказание медицинской помощи пациентам в экстренной форме А/02.8(врач–оториноларинголог)</p> <p>Назначение лечения пациентам с заболеваниями уха, горла, носа, контроль его эффективности и безопасности. А/07.8 (врач–акушер-оториноларинголог)</p> <p>Оказание медицинской помощи пациентам в экстренной форме А/02.8, А/03.8 (врач–нейрохирург)</p> <p>Проведение лечения пациентов с нейрохирургическими заболеваниями и травмами отделов нервной системы в экстренной и плановой формах. А/08.8 (врач–нейрохирург)</p> <p>Оказание медицинской помощи пациентам в экстренной форме В/01.8, В/02.8, В/03.8, В/04.8, В/05.8, В/06.8, В/08.8, (врач–нейрохирург)</p> <p>Проведение лечения пациентов с нейрохирургическими заболеваниями и травмами отделов нервной системы в экстренной и плановой формах (оказание высокотехнологичной медицинской помощи по профилю «Нейрохирургия»).</p> <p>А/02.8 (врач–сердечно-сосудистый хирург)</p> <p>Назначение и проведение лечения пациентам с заболеваниями и/или патологическими состояниями сердечно-сосудистой системы, требующими хирургического лечения, контроль его эффективности и безопасности. А/06.8 (врач–сердечно-сосудистый хирург)</p> <p>Оказание медицинской помощи пациентам в экстренной форме А/02.8 (врач–торакальный хирург)</p> <p>Назначение лечения пациентам с заболеваниями и/или состояниями, в том числе травмами грудной клетки и органов грудной полости, требующими хирургического лечения, контроль его эффективности и безопасности. А/07.8 (врач–торакальный хирург)</p> <p>Оказание медицинской помощи пациентам в экстренной форме А/02.8, В/02.8 (врач–уролог)</p> <p>Назначение лечения пациентам с травмами, заболеваниями и (или) состояниями почек, мочевыводящих путей и мужских половых органов, контроль его эффективности и безопасности. А/07.8, В/07.8 (врач–уролог)</p> <p>Оказание медицинской помощи пациентам в экстренной форме А/02.8 (врач–челюстно-лицевой хирург)</p> <p>Проведение лечения пациентов с заболеваниями, в том числе травмами челюстно-лицевой области, контроль его эффективности и безопасности. А/08.8 (врач–челюстно-лицевой хирург)</p> <p>Оказание медицинской помощи пациентам в экстренной</p>

Необходимые знания	Необходимые умения	Трудовая функция (профессиональная компетенция) в соответствии с профессиональным стандартом
оснащения и деятельности операционного блока 16) Правила идентификации пациента и маркировки зоны хирургического вмешательства		форме В/02.8 (врач–челюстно-лицевой хирург) Проведение лечения пациентов с заболеваниями, в том числе травмами челюстно-лицевой области, контроль его эффективности и безопасности (оказание высокотехнологичной медицинской помощи по профилю «Челюстно-лицевая хирургия») В/06.8 (врач–челюстно-лицевой хирург) Оказание медицинской помощи пациентам в экстренной форме

1.2 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной профессиональной образовательной программы повышения квалификации врачей «Безопасность хирургической деятельности» по специальности «Хирургия».

Категории обучающихся: врачи хирургических специальностей (врач–хирург, врач–акушер-гинеколог, врач–оториноларинголог, врач–нейрохирург, врач–сердечно-сосудистый хирург, врач–торакальный хирург, врач–травматолог-ортопед, врач–офтальмолог, врач–уролог, врач–челюстно-лицевой хирург)

Срок обучения: 36 академических часов.

Трудоёмкость: 36 зачетных единиц.

Форма обучения: с отрывом от работы (очная)

Режим занятий: 6 академических часов в день

№ п/п	Наименование модулей, тем (разделов, тем)	Всего (акад.час./зач.ед.)	В том числе			
			лекции	практические занятия	самост. работа	формы контроля
1	Концепция безопасности хирургической деятельности	6	1	5		Устный опрос
2	Профилактика инфекции области хирургического вмешательства	6	1	5		Устный опрос
3	Профилактика тромбоэмболических осложнений	6	1	5		Устный опрос
4	Электробезопасность в операционной	6	1	5		Устный опрос
5	Концепция ускоренного выздоровления после плановых хирургических вмешательств	6		6		Устный опрос
6	Обезболивание в послеоперационном периоде	4	1	3		Устный опрос
	Итоговая аттестация	2				экзамен
	Итого:	36/2	5	29		2

1.3 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Неделя обучения	1	2	3	4	5	6	7	Итого часов
1 неделя	Л+Пр	Л+Пр	Л+Пр	Л+Пр	Л+Пр	В	В	30
2 неделя	Пр+Э	-	-	-	-	-	-	6
ИТОГО часов:	12	6	6	6	6	-	-	36
Примечание: Л – лекция, Пр. – практика, Э – экзамен, В- выходной								

1.4 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ (МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩАЯ ВСЕ ВИДЫ ДИСЦИПЛИНАРНОЙ ПОДГОТОВКИ)

Учебные помещения

№ п/п	Перечень помещений	Место расположения	Площадь в кв. м.	Кол-во посадочных мест
Учебные кабинеты				
1.	Учебная аудитория № 621 (Центр симуляционного обучения)	Блок медицинских технологий клиники № 2 ВЦЭРМ г. Санкт-Петербург, ул. Оптиков 54	32,4	10
Клинические помещения				
2	Операционный зал № 8	Блок медицинских технологий клиники № 2, Центральное операционное отделение. ВЦЭРМ г. Санкт-Петербург, ул. Оптиков 54	46,2	
3	Отделение торакоабдоминальной хирургии	Блок медицинских технологий клиники № 2 ВЦЭРМ г. Санкт-Петербург, ул. Оптиков 54	270,8	

1.5 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ОБУЧАЮЩЕГО ПРАКТИЧЕСКОГО КУРСА

Код	Наименование разделов, тем, элементов	Название занятия	Основные вопросы (содержание) занятия	Материально-техническое оснащение	Трудоёмкость в часах	Формируемые компетенции (указываются шифры компетенций)
1	Учебный модуль № 1. Концепция безопасности хирургической деятельности	«Концепция безопасности хирургической деятельности»	1. Анализ основных причин врачебных ошибок и ятрогении в медучреждениях 2. Составляющие части безопасности медицинской деятельности: а) безопасное выполнение хирургических вмешательств; б) безопасное применение медицинских изделий;	Ноутбук, мультимедийный проектор, экран, учебная мебель	6	А/02.8, В/02.8

			<p>в) безопасное применение лекарственных препаратов;</p> <p>г) профилактика инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи;</p> <p>д) обеспечение защиты информации;</p> <p>е) безопасная среда;</p> <p>ж) безопасные условия осуществления медицинской деятельности</p> <p>3. Идентификация личности пациента</p> <p>4. Контрольный лист безопасности хирургического вмешательства</p>			
2	Учебный модуль № 2. Профилактика инфекции области хирургического вмешательства	«Профилактика инфекции области хирургического вмешательства»	<p>Задачи модуля –</p> <p>1. ознакомить с особенностями современных возбудителей раневой инфекции.</p> <p>2. Расширить сведения о внутригоспитальной инфекции, видах резистентности микроорганизмов к антибактериальной терапии.</p> <p>3. Обозначить пути профилактики инфекции в периоперационном периоде:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные требования к асептике, методам дезинфекции и стерилизации хирургических инструментов – подготовка операционного поля к хирургическому вмешательству; – послеоперационное ведение асептической раны; – периоперационная антибиотико-профилактика; – контроль состояния раны в послеоперационном периоде. – современные принципы антибактериальной терапии раневой инфекции и местного лечения ран. 	Ноутбук, мультимедийный проектор, экран, учебная мебель Оборудование и инструментарий перевязочной отделения торакоабдоминальной хирургии	6	A/02.8, B/02.8
3	Учебный модуль № 3. Профилактика тромбозомболических осложнений	«Профилактика тромбозомболических осложнений»	<p>Задачи модуля –</p> <p>1. изучить требования национальных клинических рекомендаций по профилактике тромбозомболических осложнений.</p> <p>2. Шкала Каприни для определения риска тромбозомболических осложнений в зависимости от возраста пациента, характера хирургического вмешательства и сопутствующей соматической патологии</p> <p>3. Назначение средств профилактики ТЭО в зависимости от значения по шкале Каприни.</p> <p>4. Низкомолекулярные гепарины, особенности применения для профилактики ТЭО в периоперационном периоде</p> <p>5. Эластическая компрессия нижних конечностей. Как осуществлять правильно.</p> <p>6. Решение клинических ситуационных задач по применению средств профилактики ТЭО в периоперационном периоде.</p>	Ноутбук, мультимедийный проектор, экран, учебная мебель	6	A/02.8, B/02.8

4	Учебный модуль № 4. Электробезопасность в операционной	«Электробезопасность в операционной»	<p>Задача модуля – изучить основы электробезопасности в операционной:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности технического устройства современных электрокоагулирующих и ультразвуковых хирургических аппаратов, плазменных коагуляторов. 2. Законы токопроводения через различные среды и ткани организма человека. Токи утечки, туннелирование электрического тока, контактные ожоги. 3. Монополярная и биполярная коагуляция. Эффекты «спрей»-коагуляции, фульгурации. Особенности тока биполярных коагуляторов с механизмом обратной связи. 4. Правила подключения электрохирургических аппаратов, необходимость заземления электроустройств, правила размещения и фиксации нейтральных (пассивных) электродов 5. Правила пожарной безопасности при использовании легковоспламеняющихся летучих веществ, кислорода. 	Ноутбук, мультимедийный проектор, экран, учебная мебель. Оборудование операционной (электрохирургические, ультразвуковые и плазменные коагуляторы, электролигирующие устройства) Симуляционный центр: коробочные тренажеры, муляжи биологических тканей	6	A/02.8, B/02.8
5	Учебный модуль № 5. Концепция ускоренного выздоровления после плановых хирургических вмешательств	«Концепция ускоренного выздоровления после плановых хирургических вмешательств»	<p>Задача модуля – изучить основы концепции ускоренного выздоровления после плановых хирургических вмешательств:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. История развития концепции Fast Track 2. Мероприятия догоспитального этапа: коррекция морбидного фона, предоперационное информирование 3. Мероприятия предоперационного этапа: подготовка к операции, профилактика ВТЭО, антибиотикопрофилактика, профилактика рвоты 4. Мероприятия операционного этапа: минимально инвазивная хирургия, ограничение использования дренажей и НГЗ, ограничение инфузионной нагрузки, согревание больного 5. Мероприятия послеоперационного периода: мультимодальная анестезия, ранняя активизация больного, раннее энтеральное питание 	Ноутбук, мультимедийный проектор, экран, учебная мебель.	6	A/02.8, B/02.8
6	Учебный модуль № 5. Обезболивание в послеоперационном периоде	«Обезболивание в послеоперационном периоде»	<p>Задача модуля – изучить современные возможности обезболивания в послеоперационном периоде:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Шкалы боли, их практическое применение. 2. Группы анальгетических препаратов и их фармакологические особенности 3. Мультимодальный подход к обезболиванию 4. Особенности использования опиатных анальгетиков 	Ноутбук, мультимедийный проектор, экран, учебная мебель.	6	A/02.8, B/02.8

1.6 ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ (ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ)

Оценка качества освоения программы осуществляется аттестационной комиссией в виде итоговой аттестации (квалификационного сертификационного экзамена), состоящего из двух этапов:

• **1 этап** – тестирование (40 тестовых заданий) на основе пятибалльной системы оценок, соответственно проценту правильных ответов:

70-79% – 3 (удовлетворительно);

80-89% – 4 (хорошо);

90-100% – 5 (отлично);

• **2 этап**

1) Контрольный опрос на основе пятибалльной системы оценок:

– **оценка 5 (отлично)** выставляется, если слушатель показывает знание вопроса в полном объеме, свободно владеет профессиональной терминологией, ответ логичен, способ решения задачи профессионально грамотен.

– **оценка 4 (хорошо)** выставляется, если слушатель показывает достаточный объем знаний, владеет профессиональной терминологией, но при ответе допускает незначительные ошибки и неточности (использует устаревшие данные, избегает использования специальной терминологии, дает неточные формулировки, не называет все признаки понятий, нарушает логику и последовательность в ответе).

– **оценка 3 (удовлетворительно)** выставляется, если слушатель показывает слабые знания, ответ краток, имеет место некорректное использование профессиональной терминологии, неточное понимание сущности основных категорий.

– **оценка 2 (неудовлетворительно)** выставляется, если слушатель показывает значительные проблемы в знаниях, допускает принципиальные ошибки в ответе, не понимает сущности процесса и/или не представляет проекта решения профессиональной задачи.

2) практическое умение – на основе пятибалльной системы оценок, в соответствии с оценочной таблицей для каждой манипуляции.

Слушатель считается аттестованным, если имеет общую положительную оценку (3,4 или 5).

Примечание: при выведении общей оценки преимущественное значение имеет оценка за решение профессиональной задачи

1.7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Вопросы для итогового контроля

1. Анализ основных причин врачебных ошибок и ятрогении в медучреждениях.
2. Составляющие части безопасности медицинской деятельности.
3. Основы безопасности выполнения хирургических вмешательств;
4. Безопасное применение медицинских изделий;
5. Безопасное применение лекарственных препаратов;
6. Профилактика инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи;
7. Обеспечение защиты информации;
8. Создание безопасной среды;

9. Создание безопасных условий для осуществления медицинской деятельности;
10. Способы идентификация личности пациента;
11. Контрольный лист безопасности хирургического вмешательства;
12. Особенности современных возбудителей раневой инфекции.
13. Внутригоспитальная инфекция, виды резистентности микроорганизмов к антибактериальной терапии.
14. Пути профилактики инфекции в периоперационном периоде;
15. Современные требования к асептике, методам дезинфекции и стерилизации хирургических инструментов;
16. Подготовка операционного поля к хирургическому вмешательству;
17. Послеоперационное ведение асептической раны;
18. Периоперационная антибиотико-профилактика;
19. Контроль состояния раны в послеоперационном периоде.
20. Современные принципы антибактериальной терапии раневой инфекции и местного лечения ран.
21. Программа СКАТ (стратегия контроля антимикробной терапии)
22. Требования национальных клинических рекомендаций по профилактике тромбозмболических осложнений.
23. Шкала Каприни для определения риска тромбозмболических осложнений в зависимости от возраста пациента, характера хирургического вмешательства и сопутствующей соматической патологии
24. Назначение средств профилактики ТЭО в зависимости от значения по шкале Каприни.
25. Низкомолекулярные гепарины, особенности применения для профилактики ТЭО в периоперационном периоде
26. Эластическая компрессия нижних конечностей.
27. Особенности технического устройства современных электрокоагулирующих и ультразвуковых хирургических аппаратов, плазменных коагуляторов.
28. Законы токопроводения через различные среды и ткани организма человека. Токи утечки, туннелирование электрического тока, контактные ожоги.
29. Монополярная и биполярная коагуляция. Эффекты «спрей»-коагуляции, фульгурации. Особенности тока биполярных коагуляторов с механизмом обратной связи.
30. Правила подключения электрохирургических аппаратов, необходимость заземления электроустройств, правила размещения и фиксации нейтральных (пассивных) электродов
31. Правила пожарной безопасности при использовании легковоспламеняющихся летучих веществ, кислорода.
32. Устройство лапароскопической операционной.
33. Подготовка к операции. Расположение бригады хирургов. Соединение аппаратуры с инструментами. Создание пневмоперитонеума. Введение первого троакара (видеопорта). Введение лапароскопа. Введение манипуляционных троакаров.
34. Особенности режимов работы электрохирургического блока.
35. Особенности дезинфекции и стерилизации эндовидеохирургических инструментов.
36. История развития концепции Fast Track.

37. Мероприятия догоспитального этапа: коррекция морбидного фона, предоперационное информирование

38. Мероприятия предоперационного этапа: подготовка к операции, профилактика ВТЭО, антибиотикопрофилактика, профилактика рвоты

39. Мероприятия операционного этапа: минимально инвазивная хирургия, ограничение использования дренажей и НГЗ, ограничение инфузионной нагрузки, согревание больного

40. Мероприятия послеоперационного периода: мультимодальная анестезия, ранняя активизация больного, раннее энтеральное питание

41. Особенности предоперационного обследования и подготовки больных при эндовидеохирургических вмешательствах.

42. Подготовка к экстренной и плановой лапароскопии. Показания, противопоказания. Осложнения.

43. Особенности послеоперационного ведения при эндовидеохирургических вмешательствах. Течение периоперационного периода.

44. Особенности предоперационной подготовки и выбор метода анестезии при эндовидеохирургических вмешательствах. Проблемы вентиляции и газообмена. Гемодинамические проблемы.

45. Общие осложнения при эндоскопических операциях.

46. Современные возможности обезболивания в послеоперационном периоде.

47. Шкалы боли, их практическое применение.

48. Группы анальгетических препаратов и их фармакологические особенности.

49. Мультимодальный подход к обезболиванию.

50. Особенности использования опиатных анальгетиков.

Тестовые задания

1. Укажите правильные временные рамки предоперационного периода:

- а) с момента установления диагноза хирургического заболевания до начала операции
- б) с момента госпитализации до начала операции
- в) с момента начала предоперационной подготовки до начала операции
- г) момента обращения за медицинской помощью до начала операции
- д) с момента оформления карты амбулаторного или стационарного лечения

2. В состав основного сосудисто-нервного пучка шеи входят:

- 1) блуждающий нерв;
- 2) нисходящая ветвь подъязычного нерва;
- 3) внутренняя яремная вена;
- 4) пограничный симпатический ствол.

Выберите правильный ответ:

- а) Если правильные ответы 2 и 3
- б) Если правильные ответы 1 и 3
- в) Если правильные ответы 3 и 4
- г) Если правильные ответы 2 и 4
- д) Если правильные ответы 1 и 2

3. В соответствии с концепцией ускоренного выздоровления пациентов после хирургических вмешательств операцию на органах брюшной полости следует закончить:

- а) без рутинного использования дренажей и назогастрального зонда в послеоперационном периоде;
- б) обязательным дренированием полости брюшины;
- в) обязательной постановкой назогастрального зонда на 1-е сутки после операции;
- г) обязательной постановкой мочевого катетера на 1-е сутки после операции;
- д) обязательным дренированием подкожной клетчатки в области операционной раны

4. Учитывая локализацию межреберного сосудисто-нервного пучка пункцию плевральной полости безопаснее проводить:

- 1) во 2-3 межреберных промежутках по средней ключичной линии по нижнему краю ребра;
- 2) в 7-8 межреберных промежутках по паравертебральной линии по верхнему краю ребра;
- 3) в 7-8 межреберных промежутках по средней подмышечной линии по верхнему краю ребра;

4) в любом из указанных мест.

Выберите правильный ответ:

- а) Если правильные ответы 1 и 2
- б) Если правильные ответы 2 и 3
- в) Если правильный ответ 3
- г) Если правильный ответ 4
- д) Если правильные ответы 3 и 4

5. Из-за наличия анастомозов между лимфатическими сосудами червеобразного отростка и других органов, воспалительный процесс при аппендиците может распространяться:

- 1) на правую почку;
- 2) на желчный пузырь;
- 3) на желудок;
- 4) обычно не распространяется на перечисленные органы.

Выберите правильный ответ:

- а) Если правильные ответы 2 и 3
- б) Если правильный ответ 4
- в) Если правильные ответы 2 и 4
- г) Если правильные ответы 1, 2 и 3
- д) Если правильные ответы 1 и 3

6. Треугольник Кало в оригинальном описании (J.-F.Calot, 1891) образован:

- 1) общим печеночным протоком;
- 2) пузырным протоком;
- 3) желчным пузырем;
- 4) нижней поверхностью печени;
- 5) двенадцатиперстной кишкой;
- б) пузырной артерией.

Выберите правильный ответ:

- а) Верно 1, 2, 3
- б) Верно 1, 2, 6
- в) Верно 2, 3, 4
- г) Верно 3, 4, 5
- д) Верно 4, 5, 6

7. Рентгенологические признаки воздуха или бария в желчном пузыре или желчных протоках свидетельствуют:

- а) о холедохолитиазе
- б) о сальмонеллезе желчного пузыря
- в) о внутренней желчной фистуле
- г) о желчнокаменной болезни
- д) о холецистите

8. Для диагностики рака поджелудочной железы могут применяться следующие методы:

- 1) ретроградная холангиопанкреатография;
- 2) ультразвуковое сканирование;
- 3) компьютерная томография;
- 4) холецистография;
- 5) ангиография.

Выберите правильный ответ:

- а) Верно 1, 2, 3, 4
- б) Верно 2, 3, 4, 5
- в) Верно 1, 3, 4, 5
- г) Верно 1, 2, 3, 5
- д) Верно 1, 2, 4, 5

9. Укажите правильные названия этапов предоперационного периода:

- 1) диагностический
- 2) подготовительный
- 3) предварительный
- 4) прогностический
- 5) санитарно-гигиенический

Выберите правильный ответ:

- а) Верно 1, 2
- б) Верно 2, 3
- в) Верно 3, 5
- г) Верно 1, 5
- д) Верно 4, 5

10. Лечение острой кровопотери при оказании скорой медицинской помощи вне стационара начинают с переливания:

- 1) эритромаcсы;

- 2) донорской крови;
- 3) кристаллоидных растворов;
- 4) коллоидных растворов.

Выберите правильный ответ:

- а) Верно 1, 2
- б) Верно 1, 3
- в) Верно 2, 4
- г) Верно 2, 3
- д) Верно 3, 4

11. Больному с А2 (II) необходимо перелить донорскую плазму. Плазма этой группы отсутствует. Больному возможно переливание плазмы:

- а) А2В (IV)
- б) 0 (I)
- в) только одногруппную плазму
- г) В (III)
- д) любую сухую

12. После лапаротомии нормальная перистальтика обычно восстанавливается:

- а) желудок через 4 часа, тонкая кишка – 24 часа, толстая кишка – после первого приема пищи
- б) желудок через 24 часа, тонкая кишка – 4 часа, толстая кишка – 3 суток
- в) желудок через 3 суток, тонкая кишка – 3 суток, толстая кишка – 3 суток
- г) желудок через 24 часа, тонкая кишка – 24 часа, толстая кишка – 24 часа
- д) желудок через 4 часа, тонкая кишка – немедленно, толстая кишка – 24 часа

13. Тампонирование подпеченочного пространства после холецистэктомии показано:

- а) при остром деструктивном холецистите
- б) при неушитом ложе удаленного желчного пузыря
- в) при возможности возникновения кровотечения из ложа желчного пузыря
- г) при редких швах ложа удаленного желчного пузыря
- д) чаще всего воздерживаются от установки тампона

14. Назовите оптимальный способ хирургического лечения перфоративной язвы двенадцатиперстной кишки:

- а) дренирование области перфорации
- б) субтотальная резекция желудка
- в) стволовая ваготомия с пилоропластикой
- г) ушивание перфорации
- д) метод Тейлора

15. Для уточнения диагноза кровоточащей язвы желудка в первую очередь необходимо сделать:

- а) анализ кала на скрытую кровь

- б) контрастную рентгеноскопию желудка
- в) анализ желудочного сока на скрытую кровь
- г) фиброгастроскопию
- д) определение гемоглобина и гематокрита

16. При язвенной болезни, осложненной кровотечением, рвота содержимым желудка цвета "кофейной гущи" может наблюдаться при всех следующих локализациях язвы:

- 1) на малой кривизне желудка;
- 2) в кардиальном отделе желудка;
- 3) в антральном отделе желудка;
- 4) в нижнем отделе пищевода;
- 5) в постбульбарном отделе двенадцатиперстной кишки.

Выберите правильный ответ:

- а) Верно 1,2,3,4,5
- б) Верно 1,3,4,5
- в) Верно 2,3,4,5
- г) Верно 1,2,4,5
- д) Верно 1,2,3,4

17. К симптомам стенозирующей язвы двенадцатиперстной кишки относятся:

- 1) рвота;
- 2) шум плеска над проекцией желудка;
- 3) наличие чаш Клойбера;
- 4) отрыжка;
- 5) похудание.

Выберите правильный ответ:

- а) Верно 1,2,3,4,5
- б) Верно 2,3,4,5
- в) Верно 1,2,4,5
- г) Верно 1,3,4,5
- д) Верно 1,2,3,4

18. Для подготовки больного к операции по поводу стеноза желудка язвенного происхождения необходимо:

- 1) назначение соляной кислоты с пепсином в большом количестве;
- 2) промывание желудка;
- 3) введением растворов электролитов;
- 4) введение белковых растворов;
- 5) коррекция нарушения кислотно-щелочного состояния.

Выберите правильный ответ:

- а) Верно 2,3,4,5
- б) Верно 1,2,3,4
- в) Верно 1,2,4,5
- г) Верно 1,3,4,5
- д) Верно 1,2,3,4,5

19. Наиболее достоверными клиническими проявлениями перфоративной язвы желудка являются:

- а) рвота
- б) желудочное кровотечение
- в) напряжение передней брюшной стенки, отсутствие печеночной тупости
- г) частый жидкий стул
- д) икота

20. К абсолютным показаниям к хирургическому лечению язвенной болезни желудка являются:

- 1) перфорация;
- 2) кровотечение, не останавливаемое консервативными методами;
- 3) малигнизация;
- 4) большая глубина "ниши" пенетрирующей язвы, выявляемой при рентгенологическом исследовании;

5) декомпенсированный стеноз выходного отдела желудка.

Выберите правильный ответ:

- а) Верно 1,2,3,4
- б) Верно 1,2,3,4,5
- в) Верно 2,3,4,5
- г) Верно 1,2,3,5
- д) Верно 1,3,4,5

21. О наличии прободения язвы желудка или 12-перстной кишки позволяет судить:

- а) доскообразный живот
- б) сильные боли в эпигастрии
- в) боли в поясничной области
- г) повышение лейкоцитоза до 15 000
- д) легкая желтуха склер и кожных покровов

22. Укажите виды операций по срочности:

- 1) экстренные
- 2) немедленные
- 3) срочные
- 4) плановые
- 5) неотложные

Выберите правильный ответ:

- а) Верно 1,2,3
- б) Верно 1,3,4
- в) Верно 2,3,4
- г) Верно 1,2,5
- д) Верно 2,3,5

23. Рак желудка наиболее часто локализуется:

- а) в кардиальном отделе желудка
- б) по большой кривизне
- в) по малой кривизне
- г) в антральном отделе желудка
- д) в дне желудка

24. Ранними признаками ущемления грыжи брюшной стенки являются:

- 1) острое начало;
- 2) невосприимчивость грыжи;
- 3) болезненность грыжевого выпячивания;
- 4) резкая боль;
- 5) высокая температура.

Выберите правильный ответ:

- а) Верно 1,2,3,4,5
- б) Верно 1,3,4,5
- в) Верно 2,3,4,5
- г) Верно 1,2,4,5
- д) Верно 1,2,3,4

25. Больной жалуется на наличие грыжи в паховой области. При ущемлении имеют место боли в надлобковой области, учащенные позывы на мочеиспускание. Наиболее вероятно у больного:

- а) грыжа запирающего отверстия
- б) прямая паховая грыжа
- в) бедренная грыжа
- г) косая паховая грыжа
- д) скользящая грыжа

26. Для лечения прямой паховой грыжи рекомендуется применять операцию:

- а) Бассини и Постемпского
- б) Мартынова
- в) Жирара-Спасокукоцкого
- г) ненапряжную протезирующую герниопластику
- д) Руджи-Парлавеччио

27. Шейка мешка бедренной грыжи расположена:

- а) впереди круглой связки
- б) медиальнее бедренных сосудов
- в) латеральнее бедренных сосудов
- г) позади бедренных сосудов
- д) медиальнее купферовской связки

28. Назовите наиболее вероятные осложнения раннего послеоперационного периода:

- 1) кровотечение
- 2) острая дыхательная и сердечно-сосудистая недостаточность
- 3) нагноение операционной раны
- 4) пролежни
- 5) несостоятельность кишечного анастомоза

Выберите правильный ответ:

- а) Верно 1,2
- б) Верно 1,3,4,5
- в) Верно 2,3
- г) Верно 2,4,5
- д) Верно 1,2,3,4

29. При остром панкреатите возможны все указанные осложнения:

- 1) аррозивное кровотечение;
- 2) флегмона забрюшинной клетчатки;
- 3) ферментативный перитонит;
- 4) парез кишечника;
- 5) обтурационная кишечная непроходимость.

Выберите правильный ответ:

- а) Верно 1,2,3,4,5
- б) Верно 1,3,4,5
- в) Верно 1,2,4,5
- г) Верно 2,3,4,5
- д) Верно 1,2,3,4

30. Назовите наиболее вероятные осложнения позднего послеоперационного периода:

- 1) формирование свищей
- 2) кровотечение из операционной раны
- 3) острая дыхательная недостаточность
- 4) нагноение операционной раны
- 5) нарушения сознания

- а) Верно 1,3,4,5
- б) Верно 1,4,5
- в) Верно 1,4
- г) Верно 4,5
- д) Верно 1,2,3,4

31. Какой вариант предоперационной подготовки следует предпочесть в соответствии с программой ускоренного выздоровления пациентов после хирургических вмешательств:

- а) отказ от рутинной подготовки кишечника к операции и голодания
- б) очистительные клизмы
- в) подготовка кишечника с помощью осмотических слабительных средств
- г) отказ от приема пищи за 2 дня до операции
- д) отказ от приема жидкостей за сутки до операции

32. Перфорация любого полого органа брюшной полости характеризуется:

- 1) появлением резкой боли;
- 2) напряжением мышц передней брюшной стенки;
- 3) брадикардией;
- 4) перитонеальными симптомами;
- 5) симптомом Мейо-Робсона.

Выберите правильный ответ:

- а) Верно 1,2,3,4,5
- б) Верно 1,3,4,5
- в) Верно 2,3,4,5
- г) Верно 1,4,5
- д) Верно 1,2,4

33. Ликвидировать повреждение внепеченочных желчных протоков можно:

- 1) ушив место повреждения протока отдельными швами атравматической иглой;
- 2) сшив проток на Т-образном дренаже;
- 3) наложив гастростому;
- 4) наложив билиодигестивный анастомоз;
- 5) наложив холецисто-гастроанастомоз.

Выберите правильный ответ:

- а) Верно 1,2,3,5
- б) Верно 1,3,4,5
- в) Верно 2,3,4,5
- г) Верно 1,2,4
- д) Верно 1,2,3,4

34. При вклиненном камне в области большого дуоденального сосочка следует:

- а) сделать дуоденотомию, извлечь камень и ушить кишку
- б) наложить холедоходуоденоанастомоз
- в) после дуоденотомии и извлечения камня дренировать холедох через культю пузырного протока
- г) вскрыть холедох и попытаться удалить камень; при неудаче произвести дуоденотомию, удалить конкремент, наложить швы на рану двенадцатиперстной кишки и дренировать общий желчный проток
- д) наложить холедохоэнтероанастомоз

35. Во время операции по поводу желчнокаменной болезни обнаружен сморщенный желчный пузырь, набитый камнями, расширенный до 2,5 см общий желчный проток. Больному следует:

- а) произвести холецистэктомия
- б) произвести холецистэктомия, холангиографию и решить вопрос о тактике
- в) сразу произвести холедохотомию
- г) наложить холецистостому
- д) произвести дуоденотомию с ревизией большого дуоденального сосочка

36. По воротной вене инфекция может попадать в печень:

- а) из воспалительных очагов органов брюшной полости
- б) из большого круга кровообращения при гнойно-воспалительных заболеваниях отдельных органов
- в) из желчного пузыря при деструктивных формах острого холецистита
- г) из желчных протоков при гнойном холангите
- д) из левых отделов сердца при септическом эндокардите

37. Зонд Блэкмора для остановки кровотечения из варикозно расширенных вен пищевода с раздутой пищеводной манжетой можно оставлять в пищеводе:

- а) на 4 часа
- б) на 12-18 часов
- в) на 1-8 суток
- г) на 9-12 суток
- д) на 13-15 суток

38. Рентгенологическими признаками острой кишечной непроходимости являются:

- 1) жидкость в кишечных петлях преобладает над газом;
- 2) вздутие кишечника нерезко выражено и, как правило, относится к той его части, в которой имеется препятствие;
- 3) значительное скопление жидкости и газа в желудке в связи с его расширением;
- 4) чаши Клойбера четко контурируются и, как правило, определяются в большом количестве;
- 5) диафрагма расположена на обычном уровне и хорошо подвижна.

Выберите правильный ответ:

- а) Верно 1,2,3,4
- б) Верно 1,3,4,5
- в) Верно 1,2,4,5
- г) Верно 2,3,4,5
- д) Верно 1,2,3,4,5

39. В соответствии с концепцией ускоренного выздоровления пациентов после хирургических вмешательств операцию на органах брюшной полости следует закончить:

- а) обязательным дренированием полости брюшины
- б) без рутинного использования дренажей и назогастрального зонда в послеоперационном периоде
- в) обязательной постановкой назогастрального зонда на 1-е сутки после операции
- г) обязательной постановкой мочевого катетера на 1-е сутки после операции
- д) обязательным дренированием подкожной клетчатки в области операционной раны.

40. У больного раком поджелудочной железы при обтурации панкреатического протока опухолью возникает:

- 1) боль в верхнем отделе живота;
- 2) нарушения переваривания пищи;

- 3) кишечные расстройства;
- 4) похудание;
- 5) исчезновение сахарного диабета, если он имел место до появления опухоли.

Выберите правильный ответ:

- а) Верно 1,3,4,5
- б) Верно 2,3,4,5
- в) Верно 1,2,3,4,5
- г) Верно 1,2,3,5
- д) Верно 1,2,3,4

Ответы:

1.	а)	11.	а)	21.	а)	31.	а)
2.	б)	12.	д)	22.	б)	32.	д)
3.	а)	13.	д)	23.	г)	33.	г)
4.	в)	14.	г)	24.	д)	34.	г)
5.	б)	15.	г)	25.	г)	35.	б)
6.	б)	16.	д)	26.	г)	36.	а)
7.	в)	17.	в)	27.	б)	37.	а)
8.	г)	18.	а)	28.	а)	38.	а)
9.	а)	19.	в)	29.	д)	39.	б)
10.	д)	20.	г)	30.	в)	40.	д)

1.8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Риск-ориентированный подход в управлении качеством медицинской помощи. Мультимедийная презентация Иванова И.В. Генерального директора ФГБУ «Центра мониторинга и клинико-экономической экспертизы» Росздравнадзора, 2019

2. Предложения (практические рекомендации) Росздравнадзора по организации внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности в медицинской организации (стационаре) – М., 2016.

3. Внедрение системы внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности в медицинской организации. Предложения Росздравнадзора. Мультимедийная презентация Швабского О.Р. Заместителя генерального директора ФГБУ «Центра мониторинга и клинико-экономической экспертизы» Росздравнадзора, 2019.

4. Приказ Минздрава России от 07.06.2019 №381н «Об утверждении требований к организации и проведению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности».

5. Клинические рекомендации по внедрению программы ускоренного выздоровления пациентов после плановых хирургических вмешательств на ободочной кишке. – М., 2016.

6. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ 56377-2015 Клинические рекомендации (протоколы лечения) «Профилактика тромбоэмболических синдромов». – М., 2015.

7. Клинические рекомендации «Профилактика инфекций области хирургического вмешательства» НИ «НАСКИ». – М., 2018.

8. Российские клинические рекомендации «Программа СКАТ) Стратегия Контроля Антимикробной Терапии) при оказании стационарной медицинской помощи. М., 2017.

9. Руководство по электрохирургии. Olympus Surgical Technologies. Германия, 2019.

Дополнительная

1. Juliane Bingener, MD et al. Surgical never events and contributing human factors. Surgery, June 2015

2. Виртуальные технологии в медицине. – №1 (13), 2015.

Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,

2. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 598 «О совершенствовании государственной политики в сфере здравоохранения»,

3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 июля 2005 г. № 189 «Об обеспечении единства образовательного пространства Российской Федерации в системе послевузовского профессионального образования»,

4. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 3 августа 2012 г. № 66н «Об утверждении порядка и сроков совершенствования медицинскими работниками и фармацевтическими работниками профессиональных знаний и навыков путем обучения по дополнительным профессиональным образовательным программам в образовательных и научных организациях»;

5. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 16 апреля 2012 г. № 362н «Об утверждении Порядка организации и проведения практической подготовки по основным образовательным программам среднего, высшего и послевузовского медицинского и фармацевтического образования и дополнительным профессиональным образовательным программам»,

6. Приказ 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»,

7. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 23 апреля 2009 г. № 210н «О номенклатуре специальностей специалистов с высшим и послевузовским медицинским и фармацевтическим образованием в сфере здравоохранения Российской Федерации»,

8. Приказ Министерства общего и профессионального образования Российской Федерации от 27 марта 1998 г. № 814 «Об утверждении Положения о подготовке научно-педагогических и научных кадров в системе послевузовского профессионального образования в Российской Федерации».

9. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 23 июля 2010 г. № 541н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих»;

10. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 01 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

11. Профессиональный стандарт врач-хирург. Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №743н от 26.11.2018.

12. Профессиональный стандарт врач-акушер-гинеколог. Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №23 от 22.01.2013.

13. Профессиональный стандарт врач-оториноларинголог. Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №621н от 04.08.2017.

14. Профессиональный стандарт врач-нейрохирург. Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №141н от 14.03.2018.

15. Профессиональный стандарт врач–сердечно-сосудистый хирург. Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №143н от 14.03.2018.

16. Профессиональный стандарт врач–торакальный хирург. Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №140н от 14.03.2018.

17. Профессиональный стандарт врач–травматолог-ортопед. Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №698н от 12.11.2018.

18. Профессиональный стандарт врач-уролог. Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №137н от 14.03.2018.

19. Профессиональный стандарт врач–челюстно-лицевой хирург. Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №337н от 15.06.2020.

20. Профессиональный стандарт врач–офтальмолог. Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №470н от 05.06.2017.

2. КУРС ЛЕКЦИЙ

Лекция 1. Концепция безопасности хирургической деятельности

Контингент обучаемых – обучающиеся по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации «Безопасность хирургической деятельности»

Время – 1 акад. час

Место проведения – аудитория

Программа «Безопасная хирургия спасает жизни» была создана подразделением ВОЗ «Безопасность пациентов» в рамках усилий Всемирной организации здравоохранения по сокращению числа случаев смерти в результате хирургических вмешательств во всем мире. Цель этой программы состоит в том, чтобы направить политическую приверженность и волю клинических специалистов на решение важных проблем в области безопасности, включая неадекватную практику обеспечения безопасности при анестезии, предотвратимые хирургические инфекции и плохие коммуникации между членами бригады. Эти проблемы являются распространенными, смертельно опасными и предотвратимыми во всех странах и во всех учреждениях.

Для оказания помощи хирургической бригаде в сокращении числа таких проблем подразделение ВОЗ по безопасности пациентов в консультации с хирургами, анестезиологами, медсестрами, экспертами по вопросам безопасности и пациентами во всем мире определила десять основных задач для обеспечения хирургической безопасности. Они объединены в Контрольный перечень ВОЗ о хирургической безопасности. Цель этого Контрольного перечня (имеется по адресу: www.who.int/safesurgery) состоит в укреплении принятой практики обеспечения безопасности и в содействии лучшей коммуникации между представителями различных клинических дисциплин и их коллективным усилиям. Контрольный перечень предназначен для использования клиницистами, заинтересованными в повышении безопасности проводимых ими операций и в уменьшении числа предотвратимых случаев смерти и осложнений в результате хирургических вмешательств. Его использование продемонстрировало связь со значительным сокращением числа случаев осложнений и смерти в различных больницах и медучреждениях, а также связь с улучшениями в соблюдении базисных стандартов помощи.

Термин «хирургическая бригада» включает хирургов, анестезиологов, медицинских сестер, техников и другой персонал операционной, принимающий участие в операции. В значительной мере так же, как пилот самолета для обеспечения безопасного и успешного полета должен полагаться на наземный персонал, летный экипаж и контролеров воздушного трафика, хирург является важным, но не единственным членом бригады, отвечающей за оказание помощи пациенту. Все члены хирургической бригады играют определенную роль в обеспечении безопасности и успеха операции.

В лекции объясняется, как применять Контрольный перечень, содержатся предложения в отношении его практического использования, а также рекомендации для оценки эффективности работы хирургических служб и результатов. Различные практикующие учреждения должны адаптировать их к своим условиям. Каждая контрольная процедура включена на основе клинических данных или заключения экспертов в отношении того, что ее включение уменьшит вероятность серьезного предотвратимого вреда от хирургического вмешательства и что ее выполнение вряд ли нанесет урон или приведет к чрезмерным расходам. Контрольный перечень разработан таким образом, чтобы быть простым и кратким.

Многие из отдельных мер уже приняты в качестве регулярной практики в учреждениях всего мира, хотя они и редко выполняются во всей их совокупности. Каждое

хирургическое отделение должно на практике опробовать Контрольный перечень и определить, как точно интегрировать эти основные меры по обеспечению безопасности в свою обычную операционную практику.

Конечная цель Контрольного перечня ВОЗ по хирургической безопасности состоит в том, чтобы помочь создать такие условия, при которых бригады будут последовательно выполнять небольшое число важных мер и тем самым сводить к минимуму предотвратимые риски, создающие угрозу для жизни и благополучия хирургических пациентов. Контрольный перечень определяет вербальное взаимодействие членов бригады в качестве средства подтверждения того, что надлежащие стандарты помощи обеспечены для каждого пациента.

Для практического выполнения Контрольного перечня во время хирургического вмешательства одного члена бригады следует назначить ответственным за проверку контрольных процедур. Таким ответственным координатором Контрольного перечня часто бывает дежурная медсестра, но им может быть любой клиницист, участвующий в операции. В Контрольном перечне операция разделяется на три этапа, каждый из которых соответствует конкретному периоду времени выполнения обычной процедуры – период до начала анестезии, период после начала анестезии и до хирургического разреза и период, соответствующий времени ушивания раны или сразу же после него, но до того, как пациент покидает операционную. На каждом этапе координатору Контрольного перечня следует предоставить возможность подтвердить, что бригада закончила выполнение своих задач, прежде чем перейти к следующим. После того, как члены хирургической бригады усвоят шаги, содержащиеся в Контрольном перечне, они смогут включить эти контрольные меры в свои обычные рабочие процедуры и вслух подтверждать их завершение на каждом этапе без вмешательства координатора Контрольного перечня.

Каждая бригада должна стремиться включить использование Контрольного перечня в свою работу с максимальной эффективностью и минимальным нарушением хода работы, ориентируясь в то же время на эффективное выполнение контрольных процедур. Все контрольные процедуры должны проверяться устно соответствующим персоналом, чтобы подтвердить выполнение основных действий. Поэтому до начала анестезии ответственный за заполнение Контрольного перечня вместе с анестезиологом и пациентом (если это возможно) вслух подтверждают, что имя и фамилия пациента являются правильными, что процедура и место хирургического вмешательства также являются правильными и согласие на операцию было получено. Координатор визуально проверяет и устно подтверждает, что место операции маркировано (если это применимо) и вместе с анестезиологом обсуждает риск потери крови пациентом, трудности с проходимость дыхательных путей и аллергические реакции, а также проведение полной проверки безопасности медикаментов. В идеале, хирург присутствует на этом этапе, так как он может иметь более четкое представление о предполагаемой потере крови, аллергиях или других осложняющих состоянии пациента факторах. Однако присутствие хирурга не является совершенно необходимым для заполнения этой части Контрольного перечня.

До рассечения кожи каждый член бригады представляется, называя свою фамилию, имя и роль. Если члены хирургической бригады уже провели часть операционного дня вместе, они могут просто подтвердить, что все присутствующие в операционной знакомы друг с другом. Члены бригады вслух подтверждают, что они выполняют правильную операцию на правильном пациенте и в правильном месте, и затем по очереди устно оповещают друг друга о важных элементах их планов проведения операции, используя в качестве руководства вопросы Контрольного перечня. Они также подтверждают, что антибиотикопрофилактика была проведена в течение предшествующих 60 минут и что необходимые для операции изображения размещены надлежащим образом.

Прежде чем покинуть операционную, члены бригады вместе рассматривают выполненную операцию, проверяют число тампонов и инструментов, а также маркировку любых полученных хирургических образцов. Они также рассматривают любое плохое функционирование оборудования или возникшие проблемы. И наконец, они рассмотрят основные планы и проблемы, касающиеся послеоперационного ведения и реабилитации, прежде чем перевести пациента из операционной. Назначение одного ответственного за весь процесс применения Контрольного перечня имеет важное значение для его успеха. В сложных условиях операционной любая из процедур может быть упущена из виду во время быстротекущих предоперационных, операционных или послеоперационных приготовлений. Назначение одного лица для подтверждения завершения каждой процедуры Контрольного перечня обеспечит такое положение, при котором ни одна из процедур обеспечения безопасности не будет упущена, учитывая стремление быстро перейти к следующему этапу операции.

До тех пор пока члены бригады хорошо не усвоят соответствующие шаги, координатору Контрольного перечня, вероятно, необходимо будет давать указания членам бригады в отношении выполнения требований Контрольного перечня. Возможным недостатком наличия одного ответственного за выполнение Контрольного перечня является то, что у него могут сложиться антагонистические отношения с другими членами хирургической бригады. Координатор Контрольного перечня может и должен предотвращать переход бригады к следующему этапу операции до тех пор, пока каждый этап не будет выполнен удовлетворительно, но это может вызывать отчуждение или раздражение других членов бригады. Поэтому соответствующие должностные лица больницы должны внимательно рассматривать вопрос о том, кто из членов бригады наиболее подходит для этой роли. Как уже упоминалось, во многих учреждениях эту роль выполняет дежурная медсестра, но координировать процесс выполнения Контрольного перечня может любой профессиональный медицинский работник.

Как использовать контрольный перечень (краткое описание)

До начала анестезии:

Эти меры обеспечения безопасности должны быть завершены до начала анестезии, чтобы подтвердить безопасность процедур. Это требует присутствия, как минимум, анестезиолога и медсестринского персонала. Координатор Контрольного перечня может завершить эту часть сразу же полностью или же выполнять ее последовательно в зависимости от хода подготовки к анестезии. Подробности каждого из последующих шагов описаны ниже.

- Подтвердил ли пациент свое имя, место операции, процедуру и согласие на операцию?

Координатор Контрольного перечня устно подтверждает имя и фамилию пациента, вид запланированной процедуры, место хирургического вмешательства и получение согласия на операцию. Хотя этот шаг и может показаться повторением, он является очень важным для обеспечения того, что бригада не будет оперировать не того пациента, не в том месте и не будет выполнять неправильную процедуру. Если получить подтверждение от пациента невозможно, например в случае детей или недееспособных пациентов, такое подтверждение можно получить от опекуна или члена семьи. Если опекун или член семьи отсутствует или если этот этап опускается, например, в случае оказания неотложной помощи, члены бригады должны понимать, почему, и все должны быть согласны до начала процедуры.

- Маркировано ли место операции?

Координатор Контрольного перечня должен подтвердить, что хирург, выполняющий операцию, отметил место хирургического вмешательства (обычно несмываемым маркером с фетровым наконечником) в тех случаях, когда необходимо указать правую или левую

сторону или множественные структуры или уровни (например, конкретный палец руки или ноги, повреждение кожи, позвонок). Маркировка места для срединных структур (например, щитовидной железы) или одиночных структур (например, селезенки) зависит от местной практики. Однако последовательная маркировка места хирургического вмешательства во всех случаях дает дополнительное подтверждение правильности места операции и процедуры.

- Проведена ли проверка лекарственных средств и оборудования для анестезии?

Координатор осуществляет этот следующий шаг, предлагая анестезиологу подтвердить завершение проверки анестезиологической безопасности, под которой подразумевается формальная инспекция анестезиологического оборудования, дыхательного контура, медикаментов и анестезиологического риска у пациента до начала работы с каждым пациентом. Хорошим правилом является проведение анестезиологической бригадой, помимо подтверждения готовности пациента к операции, проверки «ABCDEs» (Airway equipment, Breathing system, suCtion, Drugs and devices, Emergency medication, equipment and assistance) – то есть проверки воздухопроводов, дыхательного контура (включая кислород и ингаляционные препараты), дренажа, лекарственных препаратов и устройств, а также медикаментов и оборудования для оказания неотложной помощи с целью подтверждения их наличия и функционирования.

- Пульсоксиметр зафиксирован на пациенте и функционирует?

Координатор Контрольного перечня до начала анестезии подтверждает, что пульсоксиметр закреплен на пациенте и функционирует правильно. В идеале данные пульсоксиметра должны быть видны членам хирургической бригады. По возможности, следует использовать звуковую систему для оповещения членов бригады о частоте пульса и степени насыщения кислородом. Пульсоксиметр настоятельно рекомендуется ВОЗ в качестве необходимого компонента безопасной анестезии. Если функционирующий пульсоксиметр отсутствует, хирург и анестезиолог должны оценить остроту состояния пациента и рассмотреть возможность отложить операцию до тех пор, пока не будут предприняты надлежащие шаги для его обеспечения. В неотложных обстоятельствах для спасения жизни или конечности это требование можно проигнорировать, но в таком случае члены бригады должны быть согласны с необходимостью приступить к операции.

- Имеется ли у пациента известная аллергия?

Координатор Контрольного перечня должен задать анестезиологу этот и следующие два вопроса. Прежде всего, координатору следует спросить, имеется ли у пациента известная аллергия и, если есть, какая. Если координатору известна аллергия, о которой не знает анестезиолог, эту информацию следует сообщить.

- Имеются ли у пациента проблемы с проходимость дыхательных путей/риск аспирации?

Координатору следует устно подтвердить, что анестезиологическая бригада объективно оценила, имеются ли у пациента трудности с проходимость дыхательных путей. Существует несколько способов оценки дыхательных путей (такие как оценка по Маллампати, оценка тироментальной дистанции или оценка по Беллхаус-Доре). Объективная оценка дыхательных путей с помощью проверенного метода является более важной, чем выбор самого метода. Смерть в результате прекращения дыхания во время анестезии все еще часто происходит в мире, но ее можно предотвратить с помощью правильного планирования. Если оценка проходимости дыхательных путей свидетельствует о высоком риске возникновения проблем с проходимость (например, число баллов по Маллампати 3 или 4), анестезиологической бригаде следует подготовиться к возможной остановке дыхания. Это включает, как минимум, корректировку подхода к анестезии (например, использование, по возможности, регионального анестетика) и обеспечение наличия оборудования для неотложной помощи. Квалифицированный ассистент – второй

анестезиолог, хирург или член медсестринской бригады – должен физически присутствовать для оказания помощи при индукции. Риск аспирации также должен оцениваться в качестве части оценки проходимости дыхательных путей. Если у пациента наблюдается симптоматический активный рефлюкс или если его желудок полон, анестезиолог должен подготовиться к возможной аспирации. Риск можно уменьшить, изменив план анестезии, например используя методы быстрого введения наркоза и помощь ассистента, чтобы он оказывал давление на перстневидный хрящ одновременно с индукцией. Для пациента с известной трудной проходимостью дыхательных путей и риском аспирации начинать анестезию следует только после того, как анестезиолог подтвердит наличие адекватного оборудования и ассистента рядом с операционным столом.

- Имеется ли у пациента риск кровопотери свыше 500 мл (у детей – свыше 7 мл/кг)

На этом этапе обеспечения безопасности координатор Контрольного перечня спрашивает у бригады анестезиологов, есть ли риск того, что пациент во время хирургического вмешательства потеряет более половины литра крови. Это делается для того, чтобы распознать критическое состояние и быть к нему готовым. Потеря большого количества крови относится к наиболее распространенным и серьезным опасностям, которым подвергаются хирургические пациенты, так как при потере более 500 мл крови (7 мл/кг у детей) существует риск гиповолемического шока. Адекватная подготовка и реанимация может значительно уменьшить последствия. Хирурги не могут систематически сообщать о риске потери крови анестезиологическому и медсестринскому персоналу. Поэтому, если анестезиолог не знает, каков риск крупной потери крови для данного случая, ему следует обсудить риск с хирургом до начала операции. Если есть значительный риск потери более 500 мл крови настоятельно рекомендуется до рассечения кожи установить, по крайней мере, два крупных периферических катетера или центральный венозный катетер. Кроме того, члены бригады должны подтвердить наличие жидкостей или крови для реанимации. (Обратите внимание на то, что предполагаемая потеря крови будет вновь рассмотрена хирургом до рассечения кожи. Это обеспечит для анестезиологического и медсестринского персонала вторую проверку безопасности.) В этот момент данный этап завершен и бригада может приступить к индукции анестетика.

До рассечения кожи

Непосредственно перед первым хирургическим разрезом бригада должна сделать небольшую паузу для подтверждения того, что ряд важных процедур обеспечения безопасности выполнен. В этих процедурах принимают участие все члены бригады.

- Подтвердите, что все члены бригады представились по имени и назвали свою роль

Члены хирургической бригады могут часто меняться. Эффективное управление ситуациями высокого риска требует, чтобы все члены бригады понимали, кем является каждый член бригады, его роль и обязанности. Для этого достаточно просто представиться. Координатор предлагает каждому человеку в операционной представиться, назвав свою фамилию и свою роль. Члены бригады, уже знакомые друг с другом, могут подтвердить, что все были представлены, но новые члены бригады или сотрудники, которые остались в операционной по ротации после последней операции, должны представиться, включая студентов или другой персонал.

- Подтвердите имя пациента, процедуру и место, где будет проведено рассечение

Координатор Контрольного перечня или другой член бригады предлагает всем присутствующим в операционной остановиться и устно подтвердить фамилию пациента, предстоящее хирургическое вмешательство, место хирургического вмешательства и, в случае необходимости, местоположение пациента, чтобы избежать операции на

неправильном пациенте или в неправильном месте. Например, дежурная медсестра может объявить: «Прежде чем мы приступим к рассечению кожи, все ли согласны, что это пациент X, которому будет вправлена правосторонняя паховая грыжа?» Анестезиолог, хирург и дежурная медсестра четко и каждый должны подтвердить свое согласие. Если пациент находится не под наркозом, целесообразно, чтобы он также подтвердил эту информацию.

- Проводилась ли антибиотикопрофилактика в течение последних 60 минут

Несмотря на убедительные факты, свидетельствующие о том, что антибиотикопрофилактика является наиболее эффективной против инфицирования раны, если достигаются необходимые уровни концентрации антибиотика в сыворотке и/или тканях, у хирургических бригад нет единого мнения относительно необходимости вводить антибиотики в течение часа до рассечения кожи. Для уменьшения риска хирургической инфекции координатор вслух спрашивает, были ли даны профилактические антибиотики в течение предшествующих 60 минут. Член бригады, отвечающий за назначение антибиотиков (обычно анестезиолог), должен устно подтвердить это. Если антибиотикопрофилактика не была сделана, ее необходимо провести сейчас, до рассечения кожи. Если профилактические антибиотики были даны ранее, чем за 60 минут, бригаде следует рассмотреть вопрос о введении повторной дозы. Если антибиотикопрофилактика была признана нецелесообразной (например, в случае отсутствия рассечения кожи, в случаях заражения, при которых антибиотики даются для лечения), после устного подтверждения бригадой этого можно отметить клетку «неприменимо».

- Ожидаемые критические события

Эффективная коммуникация в бригаде является важным компонентом безопасной хирургии, эффективной коллективной работы и предупреждения серьезных осложнений. Для обеспечения сообщения информации о серьезных проблемах пациента координатор Контрольного перечня проводит с хирургом, анестезиологическим и медсестринским персоналом краткое обсуждение серьезных опасностей и планов операции. Это можно сделать, просто задав каждому члену бригады конкретные вопросы. Порядок обсуждения не имеет значения, но представители каждой клинической дисциплины должны предоставить информацию и сообщить о проблемах. В случае рутинных процедур или процедур, с которыми вся бригада хорошо знакома, хирург может просто сказать: «Это обычный случай продолжительностью X» и затем спросить у анестезиолога и медсестры, есть ли у них какие-либо особые проблемы, вызывающие беспокойство.

- Для хирурга: какими могут быть критические или неожиданные меры?

Какова продолжительность операции? Какова ожидаемая потеря крови? Обсуждение «критических или неожиданных мер» предназначено, как минимум, для того, чтобы проинформировать членов бригады о любых мерах, подвергающих пациента риску быстрой потери крови, травмы или другого опасного состояния. Это даст также возможность рассмотреть меры, которые могут потребовать специального оборудования, имплантов или специальной подготовки.

- Для анестезиологов: имеются ли какие-либо проблемы, специфичные для данного пациента?

Для пациентов, подвергающихся риску крупной потери крови, гемодинамической нестабильности или других опасных состояний в связи с предпринимаемой процедурой, член анестезиологической бригады должен огласить конкретные планы и беспокойства в отношении реанимации – в частности, намерение использовать продукты крови и любые характеристики пациента, осложняющие его состояние, или сопутствующие заболевания (такие как болезни сердца или легких, аритмия, нарушения крови и т.п.). Разумеется, многие операции не связаны с особыми серьезными рисками или беспокойствами, о которых следует сообщать членам бригады. В таких случаях анестезиолог может сказать: «У меня нет особых проблем в отношении этого случая».

- Для медсестер: была ли подтверждена стерильность в операционной (в том числе по показаниям приборов)? Имеются ли проблемы с оборудованием или другие проблемы?

Хирургическая сестра или техник, устанавливающий оборудование для пациента, должны устно подтвердить, что стерилизации была выполнена и что для инструментов, стерилизуемых с помощью высокой температуры, показатели приборов показали успешную стерилизацию. О любом расхождении между ожидаемым и фактическим показанием приборов следует сообщить всем членам бригады и изучить причину до рассечения кожи. Это дает также возможность обсудить любые проблемы, связанные с оборудованием и другими подготовительными мерами к операции или мерами по обеспечению безопасности, которые могут быть у хирургической или дежурной медсестры, особенно те, которые не были рассмотрены хирургом или анестезиологической бригадой. Если никаких особых проблем не отмечено, хирургическая сестра или техник могут просто сказать: «Стерильность проверена. У меня нет особых причин для беспокойства».

- Обеспечена ли визуализация основных изображений?

Наличие изображений является важным для надлежащего планирования и проведения многих операций, включая ортопедические, спинальные, торакальные процедуры и резекцию опухолей. По рассечению кожи координатор спрашивает хирурга, необходимы ли изображения для данного случая. Если необходимы, то координатор устно подтверждает, что основные изображения находятся в операционной и расположены видимым образом для использования во время операции. Только после этого следует сделать отметку в клетке вопросника. Если изображения необходимы, но отсутствуют, следует обеспечить их наличие. Решение о том, следует ли начинать операцию без необходимых, но отсутствующих изображений, принимает хирург.

В этот момент данный этап завершен и бригада может приступить к операции.

До того как пациент покинет операционную

Эти процедуры обеспечения безопасности должны быть завершены до того, как пациент покинет операционную. Цель состоит в том, чтобы содействовать передаче важной информации лечащим бригадам, отвечающим за пациента после операции. Данные процедуры могут быть начаты дежурной медсестрой, хирургом или анестезиологом и должны быть выполнены до того, как хирург покинет операционную. Это может быть совмещено, например, с ушиванием раны.

- Медсестра устно подтверждает наименование процедуры

В связи с тем, что процедура могла быть изменена или расширена в ходе операции, координатор Контрольного перечня должен подтвердить с хирургом и членами бригады, какая именно процедура была выполнена. Это может быть сделано в вопросительной форме: «Какая процедура была выполнена?» или в утвердительной: «Мы выполнили процедуру X. Правильно?»

- Полнота подсчета инструментов, тампонов и игл

Оставленные инструменты, тампоны и иглы являются нераспространенными, но время от времени повторяющимися и пагубными ошибками. Поэтому хирургическая или дежурная медсестра должна устно подтвердить полноту окончательного подсчета тампонов и игл. В случаях полостных операций следует также подтвердить полноту подсчета инструментов. Если подсчет не совпадает, следует предупредить об этом бригаду и предпринять необходимые шаги (такие как проверка хирургических простыней и салфеток, отходов и раны или, в случае необходимости, получить рентгеновские изображения).

- Маркировка образцов (вслух зачитываются надписи на образцах, включая фамилию и имя пациента)

Неправильная маркировка патологических образцов может быть катастрофической для пациента и, как показывает опыт, является частым источником лабораторных ошибок.

Координатор должен подтвердить правильность маркировки любого патологического образца, полученного в ходе процедуры, зачитав вслух фамилию и имя пациента, описание образца и любую сопроводительную маркировку.

- Имеются ли какие-либо проблемы с оборудованием, требующие устранения?

Проблемы с оборудованием часто происходят в операционных. Точная идентификация источников отказа или неисправностей работы приборов или оборудования является важной для того, чтобы предотвратить их возврат в операционную до устранения проблем. Координатор должен обеспечить, чтобы бригада выявила проблемы с оборудованием, возникающие во время процедуры.

- Хирург, анестезиолог и медсестра рассматривают основные вопросы, связанные с реабилитацией и ведением прооперированного пациента

Хирург, анестезиолог и медсестра должны рассмотреть план послеоперационной реабилитации и ведения пациента, сосредоточившись, в частности, на вопросах, связанных с самой операцией и анестезией, которые могут повлиять на здоровье пациента. Особенно важно рассмотреть вопросы, которые могут представлять особый риск для пациента во время реабилитации и которые не являются очевидными для всех участников. Цель этого шага состоит в том, чтобы эффективно и правильно передать важную информацию всей бригаде. Этот заключительный шаг завершает выполнение Контрольного перечня ВОЗ. По желанию, можно включить этот перечень в историю болезни пациента или сохранить для рассмотрения вопросов, связанных с обеспечением качества.

Содействие формированию культуры безопасности

Изменение контрольного перечня

Контрольный перечень может быть изменен для учета различий между учреждениями, касающихся их процессов, условий и правил в их операционных и степени знакомства членов бригады друг с другом. Однако отказ от отдельных мер по обеспечению безопасности из-за того, что они не могут быть выполнены в существующих условиях или обстоятельствах, является совершенно неприемлемым. Меры по обеспечению безопасности должны стимулировать эффективные изменения, способствующие тому, что хирургическая бригада будет выполнять каждый элемент Контрольного перечня. К изменению Контрольного перечня следует подходить критически. Хирурги, анестезиологи и медицинские сестры должны принимать участие в процессе изменений, а полученный в результате Контрольный перечень должен быть испытан в теоретических и практических условиях, чтобы обеспечить его функциональность. Кроме того, многие из принципов, использованных при разработке Контрольного перечня, могут быть применены к его изменению.

- Целенаправленность

Контрольный перечень должен быть направленным только на те вопросы, которые являются наиболее важными и которые неадекватно проверяются с помощью других механизмов обеспечения безопасности. Наличие пяти-девяти позиций в каждом разделе Контрольного перечня является идеальным.

- Краткость

Заполнение Контрольного перечня должно занимать не более одной минуты для каждого раздела. Хотя и может возникнуть желание попытаться создать более исчерпывающий перечень, необходимость адаптации Контрольного перечня к процедурам оказания помощи должна быть сбалансирована с этим желанием.

- Реализуемость

Каждая позиция Контрольного перечня должна быть связана с конкретным и четко определенным действием. Если позиции не будут непосредственно связаны с конкретными действиями, это приведет к тому, что члены бригады не будут знать, какие действия от них ожидаются.

- **Вербальность**

Одной из функций Контрольного перечня является содействие вербальному взаимодействию между членами бригады. Выполнение этого требования перечня является важным для его успеха – он, вероятно, будет менее эффективным, если будет использоваться только как письменный документ

- **Сотрудничество**

Любые усилия по изменению Контрольного перечня должны предприниматься в сотрудничестве с представителями групп, которые могут принимать участие в его использовании. Активное привлечение медсестер, анестезиологов, хирургов и других является важным не только для содействия внесению соответствующих изменений, но и для формирования чувства причастности, которое имеет важное значение для его принятия и постоянной практической реализации изменений.

- **Испытание**

До любого практического применения Контрольного перечня, его следует испытать в ограниченных условиях. Обратная связь с клиницистами в режиме реального времени является важной для успешной разработки Контрольного перечня и его интеграции в процессы оказания помощи. Испытание посредством моделирования – то есть простое теоретическое его рассмотрение с членами бригады за столом – также является важным. Предлагается также испытать Контрольный перечень в течение одного дня одной бригадой и получить от нее обратную информацию.

- **Интеграция**

Многие учреждения уже имеют стратегии для обеспечения надежного функционирования многих процедур, которые являются частью Контрольного перечня ВОЗ. Интеграция новых процедур обеспечения безопасности в эти процессы являются трудной, но выполнимой задачей почти во всех учреждениях. Крупные добавления к существующим регулярным процедурам включают интеграцию коммуникации в бригадах, инструктажи и опросы. Эти позиции имеют важное значение и их не следует исключать из Контрольного перечня. Для обеспечения краткости Контрольный перечень ВОЗ по хирургической безопасности не является всеобъемлющим. Бригады могут рассмотреть вопрос о включении в Контрольный перечень других мер безопасности для конкретных процедур, особенно если они являются частью регулярного процесса, сложившегося в учреждении. Каждый этап следует использовать для того, чтобы убедиться в том, что важные меры обеспечения безопасности последовательно выполнены. Дополнительные меры могут включать подтверждение профилактики венозной тромбоемболии с помощью механических средств (таких как сапоги и чулки для периодической компрессии нижних конечностей) и/или медикаментозных средств (таких как гепарин или варфарин) (в случае показания), наличия основных имплантов (таких как хирургическая сетка или протезы), других потребностей в оборудовании или важных результатов дооперационной биопсии, лабораторных результатов или группы крови. Каждое учреждение поощряется к тому, чтобы изменять форму, порядок или содержание Контрольного перечня для адаптации к местной практике, обеспечивая в то же время полное и эффективное выполнение важных мер по обеспечению безопасности. Как указано выше, учреждения и отдельных лиц следует предупредить о том, что не следует делать Контрольный перечень слишком сложным и не поддающимся выполнению.

Оценка хирургической помощи

Мониторинг и оценка результатов является важным компонентом хирургической помощи. Многие учреждения и отделения уже включились в этот процесс; дополнительный сбор данных не рекомендуется и не поощряется, если такие системы уже созданы и доказали свою полезность для клиницистов и персонала в качестве эффективного средства повышения качества помощи. Однако в больницах, в которых результаты регулярно не прослеживаются, а послеоперационные осложнения не регистрируются или в которых

механизмы эпиднадзора являются недостаточными для выявления ненадлежащей практики, ВОЗ настоятельно рекомендует создать систему мониторинга. В частности, в качестве средства хирургического эпиднадзора на уровнях больницы и практикующего специалиста учреждения и клиницисты должны систематически регистрировать данные о случаях смерти в день операции и послеоперационных случаях смерти в больнице. В сочетании с общим количеством операций такая информация даст хирургическим отделениям показатели смертности в день операции и послеоперационной смертности в больнице. Коэффициенты смертности помогут хирургам выявить недостатки в области безопасности и обеспечить клиницистам руководство для улучшения помощи. Кроме того, для тех учреждений, которые имеют потенциал и возможности для этого, также важными показателями измерения являются коэффициенты инфицирования при хирургическом вмешательстве и количество баллов по шкале Апгар.2 Помимо случаев смерти и осложнений, в систему оценки могут быть также включены показатели процессов, которые могут помочь выявить недостатки в области безопасности и возможности для улучшения. Более точное соблюдение требований обеспечивает получение лучших результатов и может выявить слабые места в системе оказания помощи. В качестве ряда мер для проведения оценки, даже не на регулярной основе, предлагается оценивать частоту соблюдения следующих требований:

- Маркировка хирургом места операции
- Выполнение проверки безопасности оборудования и лекарственных средств для анестезии
- Использование пульсоксиметрии во время анестезии во всех случаях
- Объективная оценка проходимости дыхательных путей
- Использование показателей стерильности для обеспечения адекватности практики обеспечения стерильности
- Профилактический прием антибиотиков в течение одного часа до рассечения кожи
- Устное подтверждение имени пациента, места и процедуры непосредственно перед рассечением со всеми присутствующими членами бригады
- Дооперационное обсуждение с членами бригады проблем клинического характера, плана проведения операции и других наиболее важных вопросов
- Послеоперационное обсуждение с членами бригады проблем, возникших во время операции, и вопросов, на которые следует обратить внимание во время реабилитации и ведения пациента.

Использование Контрольного перечня ВОЗ по хирургической безопасности продемонстрировало улучшение соблюдения основных стандартов хирургической помощи в различных больницах во всем мире. Несмотря на то, что связь между соблюдением стандартов и уменьшением частоты возникновения осложнений, вероятно, зависит от многих факторов, повышение уровня безопасности и надежности хирургической помощи может спасти жизни и способствовать росту доверия к системе здравоохранения.

Использованная литература:

1. Практическое руководство по использованию контрольного перечня ВОЗ по хирургической безопасности, 2009 г.
2. Храновский Д.Г., Беньян А.С., Корымасов Е.А., Чертухина О.Б., Медведчиков-Ардия М.А. Современная концепция и культура хирургической безопасности // Политравма / Polytrauma. 2023. № 3, С. 6-13. Режим доступа: <http://polytrauma.ru/index.php/pt/article/view/461>
3. Акопов А.Л., Бечвая Г.Т., Абрамян А.А., Лоцман Е.В. Хирургический опросник безопасности: от идеи к практическому применению // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. 2016. Т. 175, № 4. С. 84-88.

4. Карсанов А.М. О нетривиальности понятия «безопасность пациента в хирургии» // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2018. № 6. С. 120-124.
5. Карсанов А.М., Полунина Н.В., Гогичаев Т.К. Безопасность пациентов в хирургии. Часть 2. Программа менеджмента качества хирургического лечения // Медицинские технологии. 2019. № 1. С. 56-65.
6. Кащенко В.А., Куликов О.В., Ратников В.А., Горелов В.П., Лодыгин А.В. Критерии интраоперационного контроля безопасности в хирургическом чек-листе. Первый опыт внедрения // Менеджмент качества в медицине. 2022. № 2. С. 72-79.
7. Кондратова Н.В. Возможности уменьшения хирургических осложнений при применении протокола безопасности хирургического вмешательства // Consilium medicum. Хирургия. 2015. № 2. С. 25-27.
8. Матыцин Н.О., Иванов И.В., Габуня Н.Ю., Таривердиев М.Л. Использование универсального протокола для обеспечения хирургической безопасности // Вестник Росздравнадзора. 2021. № 4. С. 46-51.
9. Мурашко М.А. Качество медицинской помощи: пора меняться // Вестник Росздравнадзора. 2017. № 1. С. 10-21.
10. Мухамадеев М.Ф., Осокина Е.Г., Каримова Р.Б. Стандартизация процесса безопасной хирургии в многопрофильном стационаре на примере БСМП города Набережные Челны // Менеджмент качества в медицине. 2019. № 2. С. 68-71.

Лекция 2. Профилактика инфекции области хирургического вмешательства

Контингент обучаемых – обучающиеся по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации «Безопасность хирургической деятельности»

Время – 1 академический час

Место проведения – аудитория

Предоперационный этап

1.1.1 Зонирование в операционной

- Рекомендовано зонирование операционной в строгом соответствии с санитарным законодательством

1.1.2 Курение

- Рекомендуется пациенту за один месяц до операции отказаться от курения

Комментарии:

До операции хирург и анестезиолог должны проинформировать пациента об особенностях пребывания в хирургическом стационаре и предстоящем оперативном вмешательстве. Наиболее действенны рекомендации, проводимые амбулаторно перед плановым хирургическим лечением. Это связано, прежде всего, с временным фактором соблюдения рекомендаций. У курящих пациентов достоверно чаще в послеоперационном периоде развивается нагноение раны и легочные осложнения. При подготовке к плановым оперативным вмешательствам целесообразно рекомендовать прекращение курения, так как это сопровождается уменьшением частоты возникновения ИОХВ на 20–30%. Сроки воздержания от курения варьируют от 2 до 8 недель, наиболее оптимальным является прекращение курения за 4 недели перед операцией. Подразумевается также, что пациент не будет курить и в ближайшем послеоперационном периоде. Безусловно, эта рекомендация приемлема только для плановой хирургии.

1.1.3 Нутритивная поддержка

- Рекомендуется коррекция нутритивной недостаточности. Исходная нутритивная недостаточность у хирургических больных является фактором риска развития инфекционных осложнений в послеоперационном периоде.

- рекомендуется назначение иммунного питания. Назначение иммунного питания в периоперационном периоде сопровождается снижением частоты ИОХВ

Комментарии:

Внимание к проблеме нутритивной поддержки (НП) обусловлено зависимостью результатов хирургического лечения от исходного питательного статуса пациента, а также своевременности и адекватности доставки энергии и основных нутриентов в периоперационном периоде. Скрининг состояния пациентов на момент госпитализации показывает, что нутриционная недостаточность у общехирургических больных встречается в 20–45% случаев, а при злокачественных заболеваниях желудочно-кишечного тракта регистрируется у 50–70% пациентов. Исходная нутриционная недостаточность ассоциирована с развитием послеоперационных осложнений, ИОХВ, увеличением длительности госпитализации и летальности. Неадекватная НП в периоперационном периоде приводит к усугублению исходных нарушений и снижает качество оказания помощи хирургическим больным. Для оценки риска нутритивной недостаточности используют различные инструменты. У хирургических больных наиболее распространен скрининговый протокол NRS-2002 (Nutritional Risk Screening), который разработан Европейским обществом клинического питания и метаболизма (ESPEN) для оценки наличия или риска развития нутритивной недостаточности у взрослых. Протокол прост в использовании, 3 и более баллов по результатам скрининга являются основанием для проведения НП. Согласно последним рекомендациям ESPEN, энтеральная НП является

предпочтительной и только при невозможности ее проведения или неэффективности используется парентеральная доставка энергии и нутриентов.

Коррекция нутритивной недостаточности перед большими абдоминальными операциями приводит к уменьшению числа осложнений, в том числе случаев нозокомиальной инфекции, и длительности госпитализации в сравнении с контрольной группой.

Улучшение исходов хирургического лечения пациентов с онкологическими заболеваниями ЖКТ было отмечено при применении в предоперационном периоде пероральных питательных смесей, обогащенных рядом иммуномодулирующих субстратов (ω -3 жирные кислоты, глутамин, аргинин, нуклеотиды). Причем это улучшение не зависело от исходного нутритивного статуса. Таким образом, иммуномодулирующие субстраты служат не только для обеспечения организма энергией и азотом, но и для модулирования иммунной реакции организма и предотвращения возникновения индуцированных хирургической травмой иммунных и метаболических нарушений, которые способствуют развитию послеоперационных осложнений.

Положения о модулировании иммунного ответа на хирургическую травму легли в основу исследований влияние НП, содержащей специализированные субстраты, на число ИОХВ. Назначение иммунного питания в качестве предоперационной подготовки больным, оперированном на толстой и прямой кишке, сопровождалось достоверным снижением частоты ИОХВ в сравнении с пациентами, получавшими обычные питательные смеси. Важно, что у пациентов исходно не было нутритивной недостаточности и все больные получали только стандартную антибактериальную профилактику септических осложнений. Схожие результаты были получены у больных, оперированных на верхних отделах ЖКТ. В послеоперационном периоде искусственное энтеральное или парентеральное питание показано тем пациентам, которые в течение 7 дней не смогут получать достаточное количество белка и калорий с пищей. Для больных, нуждающихся в послеоперационном искусственном питании методом выбора является энтеральное питание, а при невозможности его проведения или недостаточности используют парентеральный путь введения нутриентов. Имеются сведения о преимуществах смесей для дополнительного перорального и зондового питания, содержащих иммунонутриенты. У больных, оперированных на верхних отделах ЖКТ по поводу злокачественных новообразований частота возникновения ИОХВ была достоверно ниже, когда в послеоперационном периоде использовали иммунное питание.

1.1.4 Предоперационный душ

- Рекомендуется пациенту прием душа с мылом (антисептическим или нет) вечером накануне операции

Комментарий:

Рандомизированные контролируемые исследования не содержат доказательств относительно оптимального времени предоперационного душа, количества мыла, применения антисептических средств или использования салфеток, содержащих хлоргексидин.

1.1.5 Удаление волос в зоне оперативного вмешательства

- Не рекомендуется удалять волосы в зоне оперативного вмешательства
- рекомендуется стрижка волос или их удаление электрическим клиппером с одноразовой головкой в день оперативного вмешательства, если необходимость существует.
- не рекомендуется использование бритвы для удаления волос в зоне оперативного вмешательства из-за повышения риска ИОХВ.

Комментарий:

Возрастание риска развития ИОХВ, связанное с бритьем, объясняется микроскопическими порезами кожи, которые позднее служат очагами размножения

бактерий. Применение депиляторов может сопровождаться риском развития аллергических реакций.

1.1.6 Предоперационная подготовка кишечника

- Не рекомендуется рутинная механическая подготовка кишечника перед хирургическими вмешательствами с целью профилактики ИОХВ.
- рекомендуется сочетание механической подготовки кишечника в комбинации с пероральным назначением антибиотиков при операциях на толстом кишечнике, т. к. это способствует уменьшению риска возникновения ИОХВ.

Комментарии:

Долгое время незыблемым предоперационным стандартом был комплекс мероприятий по подготовке кишечника, особенно этот постулат был актуален для операций на толстой кишке. Теоретическим обоснованием этого положения являлась гипотеза, что при механической очистке кишечника снижается его бактериальная обсемененность и, следовательно, количество септических осложнений в послеоперационном периоде: несостоятельность швов кишечного анастомоза, перитонит, ИОХВ. Пациенты негативно относятся к процедурам очистки кишечника перед операцией, что связано с неприятными ощущениями, возникновением тошноты и рвоты, вздутия живота, необходимостью голодать. Одновременно возможно развитие грубых водно-электролитных нарушений, дегидратации и нестабильности гемодинамики во время индукции в наркоз. Кроме того, в послеоперационном периоде увеличивается длительность пареза кишечника.

В исследованиях установлено, что отказ от механической подготовки кишечника до операции на ободочной кишке не сопровождается возрастанием количества ИОХВ. Приводятся данные, что рутинная подготовка кишечника к операции ассоциируется с повреждением стенки кишки, развитием в ней воспалительных изменений и несостоятельности швов анастомоза. Показано, что у пациентов, которым выполнялась механическая очистка кишечника, после операции чаще возникали интраабдоминальные абсцессы. Длительность госпитализации таких больных превышала сроки нахождения в стационаре группы сравнения.

1.1.7 Деколонизация носительства Staphylococcus aureus

- Рекомендуется пациентам кардиоторакальной и ортопедической хирургии с известным назальным носительством Staphylococcus aureus периоперационно интраназальная обработка мазью 2% мупироцина в комбинации (или без) с душем с хлоргексидином.
- рекомендуется пациентам с известным назальным носительством Staphylococcus aureus, подвергающимся прочим видам хирургических вмешательств, периоперационно интраназальная обработка мазью 2% мупироцина в комбинации (или без) с душем с хлоргексидином.

Комментарии:

Деколонизацию мазью мупироцина следует проводить только для подтвержденных носителей Staphylococcus aureus во избежание ненужного лечения.

1.2 Пери- и интраоперационный этап

1.2.1 Подготовка операционного поля

- Рекомендуется использование для подготовки операционного поля спиртсодержащих антисептиков
- рекомендовано применение для обработки операционного поля спиртсодержащих растворов хлоргексидина биглюконата, так как они эффективнее спиртсодержащих растворов полииодина
- рекомендовано применение хлоргексидина, так как он имеет преимущества в сравнении с водным раствором повидон-йода

- рекомендован для обработки слизистых оболочек (влагалища, прямой кишки) водный раствор повидон-йода.
- не рекомендуется применение антимикробных агентов с герметиками пор для подготовки операционного поля с целью профилактики ИОХВ.
- не рекомендуется применение адгезивных пленок для подготовки операционного поля.
- рекомендуется для отграничения зоны оперативного вмешательства использование как многоразового белья, при условии его непромокаемости, так и одноразового белья.

Комментарии:

Кожа колонизирована различными типами бактерий, из которых до 50% составляет *Staphylococcus aureus*. Основной источник контаминации ран – кожа пациента. Цель обработки операционного поля состоит в элиминации транзитной флоры и подавлении резидентной флоры на коже и слизистых оболочках на максимально длительный период хирургического вмешательства. Для подготовки операционного поля могут использоваться антисептики, зарегистрированные в России. Применение содержащих хлоргексидин спиртовых антисептиков позволяет уничтожить 80–90% флоры кожи. В имеющихся исследованиях концентрация изопропилового спирта в антисептиках составляла 70–74%, концентрация йодного компонента – 0,7–10%, концентрация хлоргексидина 0,5–4,0%.

Не удалось обнаружить рекомендации по поводу большей эффективности той или иной концентрации хлоргексидина и повидон йода в профилактике ИОХВ. В качестве нежелательных явлений использования спиртосодержащих антисептиков описаны аллергический контактный дерматит и крапивница, возможны реакции со стороны дыхательных путей. Попадание в глаза раствора хлоргексидина концентрацией более 1% может вызвать поражение роговицы. Ототоксичность препятствует использованию хлоргексидина в хирургии внутреннего и среднего уха, равно как и при вмешательствах на головном мозге. Нет исследований, подтверждающих возможность использования водного раствора хлоргексидина биглюконата для хирургической обработки операционного поля. Имеющиеся исследования не выявили значительной разницы в эффективности между спиртовым и водным раствором повидон-йода.

Применение окрашенного раствора для определения границ полноты обработки операционного поля предпочтительнее, за исключением открытых участков кожи, где необходимо применять неокрашенный раствор. Следует провести инструктаж персонала о мерах предосторожности в работе со спиртосодержащими растворами и риске воспламенения. Принимая во внимание, что спирт является горючей субстанцией, необходимо дожидаться полного его высыхания путем испарения. Не допускается пропитывание спиртосодержащими растворами операционного белья, а также формирования скопления антисептика под пациентом на операционном столе.

Нет данных, доказывающих наличие преимуществ одноразового материала для изоляции операционного поля. Нет данных, подтверждающих преимущества пластиковых адгезивных пленок в профилактике ИОХВ.

1.2.2 Обработка рук хирургов

- Рекомендуется снять все украшения до процедуры подготовки хирурга и операционной бригады к операции
- не рекомендуется присутствие искусственных ногтей и лака на руках хирурга или других членов операционной бригады
- не рекомендуется участие в операции при наличии повреждений и воспалительных процессов на руках
- рекомендуется после мытья и высушивания обработать руки спиртосодержащим антисептиком. Доказано преимущество использования 2% спиртового раствора хлоргексидина

- рекомендуется для вытирания рук после мытья использовать стерильную салфетку
- рекомендуется обязательное надевание на обработанные руки стерильных перчаток
- не рекомендуется надевание двух пар перчаток или смена перчаток в ходе операции, равно как и применение специального вида перчаток для снижения риска ИОХВ.

Не существует доказательств того, что надевание двух пар перчаток или смена перчаток в ходе операции, если они не повреждены, равно как и применение специального вида перчаток эффективно

- рекомендуется при повреждении перчатки ее как можно быстрее заменить, предварительно обработав руки спиртосодержащим антисептиком
- рекомендуется как достаточная мера при переходе от одного вмешательства к другому без покидания операционной членами хирургической бригады обработка рук спиртосодержащим антисептиком без предварительного мытья

Комментарии:

Кожа колонизирована различными типами бактерий, из которых до 50% составляет *Staphylococcus aureus*. Волосяные фолликулы являются основным резервуаром бактериальной флоры кожи человека, обеспечивающим реконтаминацию кожи после обработки антисептиком. Эффективный антисептик полностью элиминирует транзитную флору и подавляет резидентную флору. На восстановление предшествующего обработке уровня бактериальной обсемененности резидентной флорой требуется более 2 часов (длительность последствия антисептика). Для обработки рук могут применяться спиртосодержащие растворы, растворы хлоргексидина биглюконата в концентрациях от 0,5% до 4% в 70% изопропиловом спирте или 61% и более этаноле, 0,2% мекетрониум этилсульфат в 45% изопропиловом спирте.

Известно, что небольшие количества хлоргексидина могут проникать в поверхностные слои кожи, обеспечивая пролонгированный эффект и цитотоксичность. Перфорация перчаток ведет к росту ИОХВ для чистых ран с 1,7% до 5,7%, при этом известно, что 18% хирургических перчаток повреждаются в ходе операции, две пары перчаток негерметичны в 4,2% наблюдений. Риск повреждения перчаток может возрасти при надевании перчаток на влажные руки. При обработке рук спиртосодержащими антисептиками возможно возникновение раздражения, сухости, дерматитов, а также более редко встречающихся аллергических реакций. Также некоторые ароматизированные антисептики могут плохо переноситься персоналом. Исследования показывают, что хирурги, как правило, делают выбор в пользу антисептиков с наиболее коротким временем обработки и наименьшим числом побочных реакций.

Цель хирургической обработки рук состоит в элиминации транзитной флоры и уменьшении резидентной флоры на руках хирургической бригады на максимально длительный период хирургического вмешательства для снижения риска попадания микроорганизмов в открытую рану в случае повреждения стерильных хирургических перчаток. Этап очищения рук заключается в физическом или механическом удалении видимых загрязнений, органического материала, транзитной микрофлоры. Ногти пальцев рук медицинского персонала должны быть коротко и гладко подстрижены, украшения сняты.

Искусственные накладные ногти неприемлемы. Обработка ногтей и пространств под ногтями обязательна при загрязнении. Удалять загрязнения из-под ногтей лучше чистящей палочкой (не щеткой) под проточной водой для того, чтобы избежать риска разбрызгивания и контаминации окружающей среды. При соблюдении медицинскими работниками требований профессиональной гигиены, руки медицинских работников должны быть чистыми к моменту входа в операционный блок. Члены хирургической бригады должны провести хирургическую обработку рук перед первой операцией: вымыть руки с мылом, высушить стерильной салфеткой и обработать спиртосодержащим антисептиком. При

переходе от одного вмешательства к другому без покидания операционной членами хирургической бригады достаточно обработки рук спиртсодержащим антисептиком без предварительного мытья.

Активность спиртсодержащих антисептиков может быть снижена при неполном высыхании рук после мытья рук, поэтому хирургическую обработку рук и мытье их нельзя проводить без высушивания. После мытья рук их необходимо высушить стерильными одноразовыми салфетками. На выбор методики хирургической обработки рук хирургами влияют эффективность антисептика, простота его использования, длительность процедуры, безопасность, устойчивость кожи к антисептику, стоимость препарата. Наибольшим преимуществом по перечисленным критериям обладают безводные спиртовые антисептики, рассматриваемые как «золотой стандарт» деконтаминации рук персонала. Они требуют меньше времени на обработку, вызывают меньшую раздрацию кожи, связаны с меньшим риском некорректного выполнения методики.

1.2.3 Операционное белье и разрезаемые хирургические пленки

- Рекомендуется при проведении хирургического вмешательства применение стерильного одноразового нетканого или стерильного многоразового тканого белья и хирургических халатов с целью профилактики ИОХВ

- не рекомендуется в повседневной практике при проведении операций использовать разрезаемые неантимикробные хирургические пленки, так как они могут повысить риск ИОХВ. Если разрезаемая пленка необходима, рекомендуется выбирать антимикробную йодсодержащую пленку, если у пациента нет аллергии на йод

Комментарии:

Нетканые и тканые операционное белье и халаты с антимикробными свойствами не рассматривались в качестве приоритета и по ним не было найдено соответствующих данных. Данные рандомизированных контролируемых исследований показывают, что применение стерильного одноразового нетканого белья и стерильных хирургических халатов не имело преимуществ в отношении снижения частоты ИОХВ по сравнению с применением стерильного многоразового белья и халатов. Не получено доказательных данных о потенциальном эффекте смены операционного белья и халатов в процессе хирургического вмешательства с целью профилактики ИОХВ.

Если материал одноразового или многоразового белья или халатов промокает насквозь, то контакт с биологическим жидкостями может представлять потенциальный риск для медицинских работников и пациентов. Возможные риски при применении одноразового операционного белья связаны с тем, что адгезивный слой может вызывать раздражение кожи, кроме того возможно смещение дренажных трубок или каких-либо устройств при снятии белья по завершению операции.

1.2.4 Периоперационная антибиотикопрофилактика (ПАП)

Рекомендуется ПАП:

- при выполнении чистых операций, когда развитие осложнений после них сопровождается высоким риском нанесения ущерба здоровью и жизни пациента (например, при кардиохирургических и ортопедических операциях).

- при условно-чистых и контаминированных вмешательствах, когда существует высокий риск обсеменения операционной раны

- при «грязных» ранах ПАП не показана, проводится антибиотикотерапия

- рекомендуется выбор антимикробных препаратов для ПАП основывать на наличии их активности в отношении наиболее вероятных возбудителей ИОХВ при конкретной операции (табл. 1)

Таблица 1.

Режимы ПАП при операциях различных типов (воспроизведено и адаптировано по [Хирургические инфекции кожи мягких тканей. Российские национальные рекомендации. Издание 2-е, переработанное и дополненное, п/ред. Б.Р. Гельфанда. М., 2015])

Тип операции	Препараты для ПАП
Чистые экстренные и плановые операции, включая эндопротезирование суставов	Цефазолин Цефуросим
Экстренные и плановые операции на органах брюшной полости и малого таза	Амоксициллин/клавуланат Цефазолин±метронидазол Цефуросим± метронидазол
Торакальные операции, включая кардиохирургические	Цефазолин Цефуросим
Урологические операции	Ципрофлоксацин Офлоксацин Левифлоксацин Цефуросим

- рекомендовано использование при аллергии на бета-лактамы клиндамицина или ванкомицина (последнего – в случае высокой частоты MRSA-инфекции в учреждении)
- рекомендована доза антибиотика, используемая при проведении ПАП, соответствующая разовой терапевтической дозе данного препарата
- рекомендовано проводить коррекцию дозы антибиотика с учетом массы тела пациента
- рекомендовано вводить антибиотик для ПАП внутривенно, что позволяет быстро и предсказуемо обеспечить его необходимую тканевую концентрацию к моменту начала операции
- рекомендовано оптимальное время для введения предоперационной дозы – за 30–60 мин. до начала хирургического вмешательства, после чего к моменту разреза достигается эффективная тканевая концентрация антибиотика
- рекомендовано для некоторых препаратов (фторхинолоны, ванкомицин) более раннее введение для достижения оптимальных тканевых концентраций к моменту кожного разреза; их введение должно быть осуществлено за 120 минут до начала хирургического вмешательства
- рекомендовано производить дополнительное интраоперационное введение разовой дозы антибиотика при продолжительности операции, превышающей 2 периода полувыведения препарата, используемого для ПАП, а также при массивной интраоперационной кровопотере
- рекомендовано в большинстве случаев в целях ПАП однократное введение антибиотика; при необходимости продления профилактики препарат отменяют не позднее, чем через 24 часа после операции, даже при наличии дренажа.
- рекомендована в некоторых случаях (в частности, при кардиохирургических операциях, трансплантации печени, эндопротезировании тазобедренного сустава) возможность продления введения антибиотика до 2-х суток.

1.2.5 Непреднамеренная гипотермия

- Рекомендуется во время операции поддерживать режим нормотермии с помощью специальных систем обогрева и переливания теплых растворов, что сопровождается уменьшением частоты ИОХВ
- рекомендуется контроль центральной температуры тела для регулирования систем обогрева тела пациента и предупреждения гиперпирексии

Комментарии:

В нормальных условиях температура тела человека варьирует в пределах 36°–37°С. Во время хирургического вмешательства у большинства пациентов температура снижается

на 1-2°C. Уменьшение центральной температуры тела пациента ниже 36°C рассматривается как непреднамеренная периоперационная гипотермия (НПГ). Частота НПГ варьирует от 40% до 90%. НПГ сопровождается периферической вазоконстрикцией и уменьшением доставки кислорода к тканям, нарушениями в системе гемостаза, увеличением объема кровопотери и длительности пробуждения. При восстановлении сознания существует высокий риск возникновения дрожи у больных с НПГ, что сопровождается увеличением потребления тканями кислорода и риском развития ишемии миокарда. НПГ в значительной степени увеличивает риск возникновения кардиальных и инфекционных послеоперационных осложнений, в том числе ИОХВ.

Появление гипотермии связано с медикаментозной блокадой адаптивных механизмов терморегуляции, повышенной теплоотдачей через операционную рану, инфузией холодных растворов и низкой температурой в операционной. Большинство препаратов для общей анестезии активно влияют на систему терморегуляции, изменяя пороги компенсаторных сосудистых реакций, уменьшая теплопродукцию, снижая потоотделение и дрожательный термогенез. Соблюдение режима нормотермии приводит к снижению числа осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы, частоты ИОХВ, потребности в гемотрансфузиях и более быстрому восстановлению после общей анестезии. Для предотвращения эпизодов переохлаждения в операционной необходимо осуществлять мониторинг температуры, использовать для переливания теплые растворы. Методы активного согревания включают согревание тела пациента теплым воздухом и использование специальных матрасов.

Необходимо поддерживать температуру тела, а не позволять ей снижаться, потом пытаясь повысить. Активное согревание пациента до поступления в операционную препятствует снижению температуры тела перед операцией. Это особенно актуально для пациентов, находящихся без одежды и нуждающихся в дополнительных процедурах перед операцией (например, установке перидурального катетера). Поддерживать температуру тела в процессе операции можно с помощью специальных матрасов с циркулирующей жидкостью или элетроподогревом (кондуктивный метод обогрева), а также одеял с принудительным обдувом теплым воздухом (конвекционный метод обогрева). Все эти средства продемонстрировали свою эффективность для поддержания нормотермии во время хирургического вмешательства. Однако конвекционный метод имеет ряд преимуществ (большая площадь обогрева тела с помощью обдува, отсутствие перегрева в точках контакта с телом пациента, предупреждение инфицирования путем использования одноразовых комплектов).

Активное согревание следует продолжать в послеоперационном периоде, пока температура тела пациента не достигнет $\geq 36^\circ\text{C}$. Центральную температуру тела больного необходимо контролировать, чтобы осуществлять согревание и предотвратить развитие гиперпирексии.

1.2.6 Поддержание нормоволемии в периоперационном периоде

- Рекомендуется во время операции проведение целенаправленной инфузионной терапии на основе малоинвазивных методов контроля гемодинамики
- рекомендуется использование целенаправленной инфузионной терапии для снижения послеоперационных осложнений, в том числе ИОХВ

Комментарии:

Интраоперационная инфузионная терапия является неотъемлемым компонентом анестезиологического обеспечения хирургических вмешательств. Величина необходимой инфузии не может быть определена заранее как фиксированный объем растворов, она должна быть индивидуальной для каждого пациента. Баланс жидкости во время операции зависит от множества факторов, что крайне затрудняет его адекватную оценку. Известно, что стрессовый ответ на хирургическое вмешательство способствует задержке жидкости. При больших абдоминальных операциях ситуацию осложняют целый ряд дополнительных

факторов: особенности предоперационной подготовки желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), патофизиология основного заболевания, а также множество интраоперационных составляющих: кровопотеря, вазодилатация, вызванная сосудорасширяющими препаратами, перспирация. Стоит заметить, что стенка ЖКТ крайне плохо защищена от гиповолемии и ишемического повреждения. Слизистая оболочка кишечника постоянно регенерирует, имеет высокую степень метаболической активности и, таким образом, является крайне уязвимой для ишемии. Так для нарушения спланхической перфузии достаточно 10–15% снижения внутрисосудистого объема. В свою очередь, несостоятельность межкишечных анастомозов в абдоминальной хирургии достоверно коррелирует с недостаточной доставкой кислорода.

Гиперволемиа, обусловленная недифференцированной волемиической нагрузкой, способна приводить к отеку стенки кишечника и увеличению объема интерстициальной жидкости в легких, что может способствовать возникновению осложнений. У пациентов с нормоволемией артериальное давление следует поддерживать при помощи вазопрессоров, чтобы избежать гиперволемии. Известно, что при проведении больших оперативных вмешательств на органах брюшной полости потери жидкости затрагивают преимущественно внутрисосудистый сектор, что может приводить к гиповолемии. Широко применяемая эмпирическая инфузионная терапия основывается на данных рутинного мониторинга: контроля артериального давления, частоты сердечных сокращений, центрального венозного давления, темпа диуреза. Эти параметры не являются надежными показателями в отношении оценки состояния волемиического статуса, что затрудняет их использование для управления инфузионной терапией. При этом стратегия фиксированных объемов инфузионной терапии несет в себе риск либо перегрузки жидкостью, либо гиповолемии.

В настоящий момент доминирующей является концепция целенаправленной инфузионной терапии (ЦИТ), которая позволяет индивидуализировать назначение растворов и использование вазоактивных препаратов на основании данных различных гемодинамических переменных. Установлено, что ЦИТ позволяет оптимизировать состояние внутрисосудистого сектора, тем самым поддерживая на должном уровне тканевую перфузию и оксигенацию, способствуя улучшению исходов после больших хирургических вмешательств. Проведение ЦИТ требует использования минимального гемодинамического мониторинга: чрезпищеводной доплерографии, определения вариабельности ударного объема левого желудочка и др. Исследования показали, что проведение ЦИТ с помощью минимально инвазивных методов гемодинамики сопровождалось уменьшением длительности пареза ЖКТ, общего количества осложнений, ИОХВ и сроков госпитализации.

Сообщается, что использование ЦИТ в сравнении с обычной тактикой инфузионной терапии приводило к достоверному снижению инфекционных осложнений в послеоперационном периоде, в том числе ИОХВ (OR 0.58, 95% CI 0.46 to 0.74; $P < 0.0001$), пневмонии (OR 0.71, 95% CI 0.55 to 0.92; $P = 0.009$) и мочевого инфекции (OR 0.44, 95% CI 0.22 to 0.84; $P = 0.02$). Авторы связывают эти результаты с улучшением доставки кислорода к тканям и улучшением микроциркуляции. Объем инфузионной терапии в послеоперационном периоде должен быть минимально достаточным для поддержания нормоволемии. Предпочтение следует отдать энтеральному введению жидкостей и прекратить инфузионную терапию при первой же возможности. Пациентам с гипотензией и нормоволемией, которым проводится эпидуральная анестезия, следует назначать вазопрессоры, а не избыточное введение растворов.

1.2.7 Периоперационная оксигенация

- Рекомендуются у взрослых пациентов, оперированных в условиях комбинированной эндотрахеальной анестезии, поддержание 80% FiO₂ интраоперационно и в течение 2–6 часов после наркоза, что снижает риск возникновения ИОХВ в сравнении с 30–35% FiO₂.

Комментарии:

Для поддержания нормального метаболизма человеку необходимо постоянное поступление кислорода из внешней среды. Во вдыхаемом воздухе при нормальном атмосферном давлении фракция кислорода (F_iO_2) составляет 21%. В процессе проведения комбинированного эндотрахеального наркоза в условиях искусственной вентиляции легких больному ингалируется газовой-кислородная смесь с F_iO_2 30–35%. Обычно таких значений достаточно для предотвращения возникновения гипоксии. При комбинированной общей анестезии на этапе вводного наркоза пациенту назначается кислород через маску, в раннем послеоперационном периоде в первые несколько часов также принято ингалировать кислород через носовые катетеры или маску. Во время эндотрахеального наркоза возможно достижение F_iO_2 100%, при использовании маски или назального способа введения F_iO_2 не превышает 60%.

В процессе анестезии косвенную оценку доставки кислорода и оксигенации крови осуществляют по уровню насыщения гемоглобина артериальной кислородом (SpO_2) с помощью пульсоксиметрии. Целевыми значениями SpO_2 во время анестезии являются показатели в интервале 95–100%, что достигается при F_iO_2 30–35%. Такие показатели приводятся в большинстве рекомендаций, посвященных профилактике ИОХВ. Однако в последнее время было показано, что при F_iO_2 80% реже регистрируются ИОХВ. Обоснованием такого подхода служат два положения. Необходимость более высокого напряжения кислорода в ране для лучшего ее заживления и повышенное потребление кислорода лейкоцитами в процессе киллинга бактерий с участием активированных форм кислорода. Преимущества ингаляции 80% кислорода в сравнении с 30–35% во время комбинированной эндотрахеальной анестезии в отношении уменьшения частоты ИОХВ были установлены многочисленными исследованиями больных, оперированных на толстом кишечнике, с гинекологической патологией, с острыми абдоминальными заболеваниями, патологией верхнего отдела ЖКТ, в травматологии. Позитивный эффект от увеличения F_iO_2 был выше у больных, оперированных на толстом кишечнике, однако у других групп пациентов он также был достоверным. Снижение числа ИОХВ наблюдалось только при эндотрахеальной анестезии. Важно подчеркнуть, что повышенная концентрация кислорода в периоперационном периоде не приводила к возрастанию количества легочных осложнений, в том числе абсорбционных ателектазов. Вместе с тем, у пациентов с хронической обструктивной болезнью легких воздействие повышенных концентраций кислорода может способствовать обострению этой патологии.

1.2.8 Ламинарные потоки в операционной

- Не рекомендовано для снижения ИОХВ применение ламинарных потоков воздуха. Нет убедительных доказательств о влиянии ламинарных потоков на снижение риска ИОХВ

- рекомендовано принимать во внимание возможный охлаждающий эффект ламинарных потоков, что может привести к снижению температуры тканей в области хирургической раны и системной гипотермии, если температура пациента не мониторится в процессе вмешательства.

1.2.9 Защита краев раны

- Рекомендуется применение медицинских изделий для защиты краев раны при проведении условно-чистых или условно-контаминированных абдоминальных хирургических вмешательств с целью снижения частоты ИОХВ

Комментарии:

Данные низкого уровня доказательности показывают, что применение устройства для защиты краев ран с одинарным или двойным кольцом имеют преимущества для профилактики ИОХВ в сравнении со стандартными методами защиты раны. Мета-анализ показывает отсутствие серьезных доказательных данных в различии эффективности между устройствами для защиты краев ран (УЗКР), имеющих одно либо два кольца. Также нет

данных по различиям от эффекта применения при условно-чистых и условно-контаминированных хирургических вмешательствах. Учитывая низкий уровень доказательности, необходимо принимать решение о применении УЗКР с учетом оценки локальной ситуации, в частности учитывая доступность устройств и сопутствующие расходы.

Данные были получены в исследованиях на взрослой популяции, эффективность применения у педиатрических пациентов является недоказанной. При применении УЗКР у пациентов, имеющих спаечные процессы в абдоминальной полости, возможны некоторые сложности. В таких случаях процесс установки УЗКР более сложен, может возникнуть необходимость к расширению разреза или наблюдаться повреждение тонкого кишечника, а также удлиниться время проведения вмешательства. Также сложности могут возникнуть при применении УЗКР при ограниченном хирургическом доступе. Оперирующий хирург должен владеть техникой установки УЗКР, работы с устройством в процессе вмешательства и его удаления, для того, чтобы не контаминировать рану в данные критические этапы операции – особенно при применении устройства у пациентов с высокой степенью контаминации брюшной полости, например, при перитонитах.

Устройства являются одноразовыми и не могут применяться повторно.

1.2.10 Промывание хирургической раны

- Не рекомендуется промывание хирургических ран физиологическим раствором перед ушиванием. Нет убедительных доказательств о влиянии промывания хирургических ран физиологическим раствором перед ушиванием на снижение риска ИОХВ рекомендуется в случае необходимости ирригация ран водным раствором повидон-йода перед ушиванием чистых и условно- чистых ран, которая имеет положительный эффект в виде значительного снижения риска ИОХВ при сравнении с ирригацией физиологическим раствором

- не рекомендуется промывание хирургических ран растворами антибиотиков с целью профилактики ИОХВ

Комментарии:

Большая часть имеющихся исследований касается взрослых пациентов. Эффективность ирригации ран водным раствором повидон-йода у детей является недоказанной. Данные по ирригации хирургических ран водным раствором повидон-йода доступны из исследований, изучавших 10% раствор повидон-йода в абдоминальной хирургии, 1% раствор при аппендэктомиях, и 0.35% раствор в ортопедической спинальной хирургии. Нет данных по влиянию концентрации раствора на получаемый эффект.

Рандомизированные клинические исследования показали, что ирригация ран физиологическим раствором под пульсовым давлением имеет преимущество по снижению риска ИОХВ чистых, условно-чистых и контаминированных ран по сравнению с обычной методикой промывания. Обсуждались возможные аллергические реакции и побочные метаболические эффекты применения повидон-йода. Клинических признаков йодной интоксикации не было выявлено. При известной аллергии на йод для ирригации ран необходимо применять иные растворы (например, растворы с хлоргексидином). Нельзя допускать контакт повидон-йода с менингеальными оболочками, нервной тканью (головной, спинной мозг). Не было исследований, изучавших неблагоприятный эффект пульсового метода промывания.

1.2.11 Шовный материал с антимикробным покрытием.

- Рекомендуется применение хирургических нитей с антимикробным покрытием с целью снижения риска возникновения ИОХВ независимо от типа хирургического вмешательства

Комментарии:

Применение шовного материала с антимикробным покрытием имеет значительные преимущества в снижении частоты ИОХВ в сравнении с использованием хирургических

нитей без покрытия у пациентов, подвергающихся хирургическому вмешательству. Наиболее вероятно, что эффект не зависит от типа шовного материала, вида вмешательства или класса хирургической раны с точки зрения классификации по уровню контаминации. Отсутствуют данные по наличию различий от эффекта применения монофиламентных нитей по сравнению с полифиламентными плетеными на чистых, кардиохирургических, абдоминальных и прочих типах вмешательств. Тем не менее, подчеркивается, что доступные исследования изучали только рассасывающийся шовный материал с покрытием из триклозана.

Отсутствуют исследования, в которых изучались иные антимикробные агенты. Виды швов, которые изучались в исследованиях включали: покрытые триклозаном нити из полидиаксанона в сравнении с монофиламентными полидиаксаноновыми нитями; покрытые триклозаном нити из полиглактина 910 в сравнении с полифиламентными плетеными нитями из полиглактина 910; и полиглактин 910 и полиглекапрон 25 (оба с покрытием из триклозана) по сравнению с полиглактином 910 (плетеный) и полиглекапроном 25 (монофиламент). Не было отмечено неблагоприятных событий в связи с применением шовного материала с антимикробным покрытием. Тем не менее, отмечено, что есть ограниченные данные, что триклозан может иметь негативные эффекты на заживление раны или вызывать контактную аллергию. Хотя развитие резистентности также может вызывать опасения, ежедневное применение в быту триклозана (например, в составе мыла), приводит к его более широкому воздействию, нежели от использования швов с покрытием из триклозана.

1.2.12 Применение повязок

- Рекомендуется применять только стерильные перевязочные материалы, которые должны накладываться с соблюдением техники асептики
- рекомендуется применение как стандартных, так и современных перевязочных материалов для закрытия первично ушитых хирургических ран с целью профилактики ИОХВ. Не установлено преимуществ в снижении частоты ИОХВ при применении современных перевязочных средств в сравнении со стандартными

Комментарии:

Современные перевязочные материалы, рассмотренные в исследованиях, были следующих видов – гидроколлоидные, гидроактивные, содержащие серебро (металлическое или ионное), полигексаметиленбигуанид-содержащие повязки. Стандартные повязки – сухие абсорбирующие повязки. Отмечены возможные негативные эффекты при применении перевязочных средств, содержащих серебро. У некоторых пациентов могут развиваться аллергические реакции или раздражение кожи, также известно о возможном развитии устойчивости микроорганизмов к воздействию серебра и полигексаметиленбигуанида. Рассмотренные исследования не включали повязки, применяемые для ведения ран под отрицательным давлением.

1.3 Послеоперационный этап

1.3.1 Антибиотикопрофилактика при наличии дренажей и рекомендации по срокам удаления дренажей.

- Дренирование послеоперационной раны не является основанием для пролонгирования ПАП
- рекомендуется удалять дренаж так скоро, как только возможно. Решение об удалении дренажей должно приниматься по клиническим показаниям

Комментарии:

В настоящее время отсутствуют доказательные данные по оптимальному в отношении предупреждения развития ИОХВ времени удаления дренажей.

1.3.2 Профилактика имплантат-ассоциированной инфекции при стоматологических процедурах (у пациентов с тотальными эндопротезами суставов, протезированными клапанами сердца)

- Рекомендуется использование антибиотикопрофилактики при стоматологических процедурах у пациентов с постоянными имплантатами индивидуально и проведение с учетом факторов риска пациента, вида и сложности стоматологической процедуры.

- рекомендовано пациентам с высоким риском после установки постоянных имплантатов проводить антибиотикопрофилактику перед стоматологическими процедурами на протяжении всей жизни.

1.3.3 Применение систем отрицательного давления для ведения послеоперационных ран.

- Рекомендуется профилактическое применение системы лечения ран под отрицательным давлением (ЛРОД) у взрослых при хирургических ранах высокого риска с целью профилактики ИОХВ, принимая во внимание доступность ресурсов.

Комментарии:

Данные с низким уровнем доказательности показывают, что применение ЛРОД имеет преимущества при наличии высокого риска (например, в случае сниженной перфузии тканей в связи с повреждением окружающих тканей и кожи, сниженным кровотоком, кровотечением, гематомой, мертвым пространством, интраоперационной контаминацией) при сравнении с использованием обычных послеоперационных хирургических повязок.

Возможность выполнения данной рекомендации следует взвесить с учетом доступных ресурсов и других приоритетных мер профилактики ИОХВ. Нет исследований, сравнивающих различные уровни отрицательного давления или длительности применения отрицательного давления на хирургическую рану. Также не отмечены подгруппы для анализа по типам вмешательства или уровню контаминации раны.

Достоверность данной рекомендации не доказана на педиатрических пациентах. Все рандомизированные клинические исследования проводились на чистых хирургических вмешательствах. Отрицательное давление в устройствах составляло от 75 мм рт. ст. до 125 мм рт. ст. с длительностью в послеоперационном периоде от 24 ч до 7 суток. В контрольной группе применялась стерильная сухая марля, пластырь, окклюзивные или впитывающие повязки. Возможными потенциальными механизмами, обеспечивающими преимущество применения ЛРОД могут являться меньшее зияние раны, лучшая эвакуация жидкости и защита от проникновения микроорганизмов извне.

Было отмечено возможное появление пузырей или мацерации в качестве негативных последствий применения ЛРОД.

1.3.4 Дезинфекция поверхностей

- Рекомендована текущая и заключительная дезинфекция операционной, которая должна проводиться в соответствии с санитарным законодательством.

1.3.5 Обработка изделий и инструментов

- Рекомендованы после использования дезинфекция, предстерилизационная очистка, упаковка и стерилизация медицинских изделий, контактирующих с раневой поверхностью в соответствии с действующим санитарным законодательством.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Руководство НСРАС «Профилактика инфекций в области хирургического вмешательства».
2. Российские национальные рекомендации «Хирургические инфекции кожи и мягких тканей», 2-ое переработанное и дополненное издание, Москва, 2015 г.
3. Lindstrom D., Sadr Azodi O., Wladis A. et al. Effects of a perioperative smoking cessation intervention on postoperative complications: a randomized trial. // Ann. Surg. – 2008. –

Vol. 248. – P. 739–745. 4. Wong J., Lam D.P., Abrishami A. et al. Short-term preoperative smoking cessation postoperative complication: a systematic review and metaanalysis. // *Can. J. Anaesth.* – 2012. – Vol. 59. – P. 268–279.

5. Holte K., Nielsen K.G., Madsen J.L., Kehlet H. Physiologic effects of bowel preparation. // *Dis Colon Rectum.* – 2004. – 47. – Vol. – P. 1397–1402.

6. Anderson DJ, Podgorny K, Berrios-Torres SI, Bratzler DW, Dellinger EP, Greene L, et al. Strategies to prevent surgical site infections in acute care hospitals: 2014 update. // *Infect Control.* 2014;35(06):605–27.

7. Bucher P., Gervaz P., Egger J. et al. Morphologic alteration associated with mechanical bowel preparation before elective colorectal surgery: a randomized trial. // *Dis. Colon. Rectum.* – 2006. – Vol. 49. – P. 109–112.

8. Ram E., Sherman Y., Weil R. et al. Is mechanical bowel preparation mandatory for elective colon surgery? A prospective randomized study. // *Arch. Surg.* – 2005. – Vol. 140. – P. 285–288.

9. Sadahiro S., Suzuki T., Tanaka A. et al. Comparison between oral antibiotics and probiotics as bowel preparation for elective colon cancer surgery to prevent infection: prospective randomized trial. // *Surgery.* –2014. – Vol. 155. – P. 493–503.

10. Пасечник И.Н., Смешной И.А., Губайдуллин Р.Р., Сальников П.С. Оптимизация инфузионной терапии при обширных абдоминальных операциях. // *Хирургия.* – 2015. – № 2. – С. 25–29.

11. Giglio M.T., Marucci M., Testini M., Brienza N. therapy and gastrointestinal complications in major surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. // *Br. J. Anaesth.* – 2009. – Vol. 103. – P. 637–646.

12. Материалы международной согласительной конференции по перипротезной инфекции: пер. с англ. С.А. Божковой с соавт.; под общей ред. Р.М. Тихилова. – СПб.: РНИИТО им. Р.Р. Вредена. Санкт-Петербург, 2014. – 355 с.

13. Хирургические инфекции кожи и мягких тканей. Российские национальные рекомендации. Издание 2-е, переработанное и дополненное, п/ред. Б.Р. Гельфанда. – М., 2015.

14. Программа СКАТ (Стратегия Контроля Антимикробной Терапии) при оказании стационарной медицинской помощи: Российские клинические рекомендации / Под ред. С.В. Яковлева, Н.И. Брико, С.В. Сидоренко, Д.Н. Проценко. – М.: Издательство «Перо», 2018. – 156 с.

15. Привольнев В.В., Зубарева Н.А., Караулина Е.В. Местное лечение раневой инфекции: антисептики или антибиотики? *Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия.* 2017.19(2):131–138.

Лекция 3. Профилактика тромбозов и тромбоэмболических осложнений

Контингент обучаемых – обучающиеся по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации «Безопасность хирургической деятельности»

Время – 1 академический час

Место проведения – учебный класс административного корпуса

Использованная литература:

Отраслевой стандарт ОСТ 91500.11.0007-2003 Система стандартизации в здравоохранении Российской Федерации "Протокол ведения больных. профилактика тромбозов и тромбоэмболии легочной артерии при хирургических и иных инвазивных вмешательствах" (утв. приказом Минздрава РФ от 9 июня 2003 г. N 233)

I. Общие вопросы

Тромбоз легочной артерии, причиной которой является тромбоз магистральных вен нижних конечностей и таза, представляет собой одно из наиболее частых осложнений у больных, перенесших различные хирургические и иные инвазивные вмешательства

Причиной венозного тромбоза служат стаз крови в венах нижних конечностей, повышенная способность крови к тромбообразованию (тромбофилия), угнетение фибринолитической активности крови. Провоцирующую роль играют хирургические манипуляции в области крупных венозных магистралей (операции на тазобедренном суставе, органах малого таза), другие фоновые виды патологии и состояния, предрасполагающие к тромбозу вен (злокачественные опухоли, ожирение, сахарный диабет, сердечная недостаточность, беременность и ее осложнения и т.д.). Кроме того, длительная иммобилизация как в до-, так и в послеоперационном периоде приводит к существенному ухудшению показателей венозной гемодинамики. Острый венозный тромбоз развивается у 30% оперированных общехирургических больных, у 70-80% после травматологических и ортопедических вмешательств и более, чем у 50% больных с висцеральными формами рака (синдром Труссо).

Тромбоз легочной артерии нередко заканчивается гибелью больного, часто приводит к инвалидизации пациентов, значительно повышает стоимость лечения, требуя дополнительных расходов на лекарственное обеспечение, реабилитацию и уход. С помощью адекватных профилактических мероприятий можно добиться снижения частоты послеоперационных тромботических осложнений в 3-4 раза. Вследствие этого в 8 раз уменьшается послеоперационная летальность, связанная с тромбозом легочной артерии.

Этиология тромбозов связана с тромбозом глубоких вен нижних конечностей, развитие которого во многом обусловлено тромбофилическими состояниями:

- мутация Фактора V Leiden;
- мутация Фактора V Кембриджа;
- вторичные формы резистентности фактора Va к протеину C;
- мутация гена протромбина;
- дисфибриногенемия;
- гипергомоцистинурия;

- дефицит антитромбина III;
- дефицит протеина C;
- дефицит протеина S;
- дефицит кофактора II гепарина;
- дефицит и аномалии плазминогена;
- нарушение высвобождения активатора плазминогена;
- повышенный уровень ингибитора активатора плазминогена;
- антифосфолипидный синдром.

Дополнительными факторами риска служат:

- травма, в том числе операционная;
- висцеральные формы злокачественных новообразований и проводимая химиотерапия;
- сердечная недостаточность;
- беременность и ее осложнения (гестозы), роды, послеродовый период;
- воспалительные заболевания кишечника (неспецифический язвенный колит, болезнь Крона);
- нефротический синдром, ожирение;
- сахарный диабет;
- возраст старше 45 лет;
- иммобилизация;
- локальное сдавление сосудов;
- выраженная дыхательная недостаточность;
- инфаркт миокарда;
- инсульт;
- лучевая терапия;
- болезнь Бехчета;
- гнойные инфекции и сепсис;
- прием эстрогенов.

Учет этих факторов важен при оценке риска тромбоземболии и выборе метода ее профилактики.

В данном нормативном документе устанавливается следующая градация факторов риска тромбоземболии у стационарных больных (при наличии более одного фактора риска общий риск возрастает).

Низкий риск:

1. Факторы риска, обусловленные операцией: неосложненные вмешательства продолжительностью до 45 минут (аппендэктомия, грыжесечение, роды, аборт, трансуретральная аденомэктомия).

2. Факторы риска, обусловленные состоянием больного, отсутствуют.

Высокий риск (наличие одного из следующих признаков (или любое их сочетание):

1. Факторы риска, обусловленные операцией:

– расширенные операции на органах грудной, брюшной полостей и забрюшинного пространства (экстирпация пищевода, гастрэктомия, панкреатэктомия, колэктомия и др.), ортопедические и травматологические операции на крупных суставах и костях, ампутация

бедр, эндоваскулярные вмешательства (баллонная дилатация артерий, имплантация стентов в сосуд, эндоваскулярная тромбэктомия и др.);

– планируемая продолжительность операции более 2 часов.

2. Факторы риска, обусловленные состоянием больного:

- висцеральные злокачественные новообразования, химиотерапия;
- тромбоз глубоких вен или тромбоэмболия в анамнезе, варикозное расширение вен;
- паралич нижних конечностей, длительная иммобилизация больного;
- гнойная инфекция;
- тромбофилии;
- сахарный диабет;
- ожирение;
- прием эстрогенов;
- послеродовой период менее 6 недель;
- иммобилизация больного более 4 дней до операции;
- возраст старше 45 лет;
- сердечная или легочная недостаточность II и выше стадии.

Отдельно стоит проблема венозных тромбозов у больных с эритремией во время лечебного кровопускания, нередко осложняющегося развитием тромбоэмболией легочной артерии.

Профилактика тромбоэмболии включает следующие мероприятия:

– максимальную и возможно более раннюю активизацию больных, перенесших хирургические вмешательства;

– обеспечение максимально возможной активности мышц нижних конечностей пациентов, находящихся на длительном постельном режиме;

– местные процедуры, увеличивающие объемный поток крови через глубокие вены нижних конечностей (эластическая компрессия нижних конечностей, перемежающаяся пневмокомпрессия),

– введение препаратов снижающих риск тромботических осложнений.

Используются прямые антикоагулянты (гепарин, низкомолекулярные гепарины), непрямые антикоагулянты (в первую очередь – варфарин). Использование антикоагулянтов достоверно снижает частоту послеоперационного венозного тромбоза и тромбоэмболии (уровень доказательств – А). Профилактическое применение низкомолекулярных гепаринов в 2-3 раза эффективнее обычного гепарина, клинико-экономический анализ, выполненный в нашей стране, показывает, как минимум, одинаковый размер общих затрат на проведение профилактики тромбоэмболии (убедительность доказательств В).

Профилактика тромбоэмболии легочной артерии при хирургических и иных инвазивных вмешательствах при высокой степени риска тромбоэмболии легочной артерии

Критерии и признаки, определяющие модель пациента

Наличие одного из следующих признаков (или любое их сочетание):

1. Факторы риска, обусловленные операцией:

– расширенные операции на органах грудной, брюшной полостей в забрюшинного пространства (экстирпация пищевода, гастрэктомия, панкреатэктомия, колэктомия и др), ортопедические и травматологические операции на крупных суставах и костях, ампутация

бедр, эндоваскулярные вмешательства (баллонная дилатация артерий, имплантация стентов в сосуд или кавафилтра, эндоваскулярная тромбэктомия и др.),

– планируемая продолжительность операции более 2 часов.

2. Факторы риска, обусловленные состоянием больного:

– висцеральные злокачественные новообразования, химиотерапия;

– тромбоз глубоких вен или тромбоэмболии в анамнезе, варикозное расширение вен;

– паралич нижних конечностей, длительная иммобилизация больного;

– гнойная инфекция;

– тромбофилии;

– сахарный диабет;

– ожирение;

– прием эстрогенов;

– послеродовой период менее 6 недель;

– иммобилизация больного более 4 дней до операции;

– возраст старше 45 лет;

– сердечная или легочная недостаточность II и выше стадии.

Порядок включения пациента в протокол

Пациенты, имеющие один и более из перечисленных критериев и признаков.

Сбор анамнеза и жалоб при сосудистой патологии

Выясняется наличие у пациента факторов риска:

– висцеральные злокачественные новообразования, проведение химиотерапии;

– тромбоз глубоких вен или тромбоэмболия в анамнезе;

– гипертермия, озноб;

– признаки тромбофилий;

– сахарный диабет;

– прием эстрогенов;

– послеродовой период менее 6 недель;

– иммобилизация больного более 4 дней до операции.

Визуальное исследование и пальпация при сосудистой патологии

Акцентируют внимание на выявлении следующих признаков:

– сердечная или легочная недостаточность II и выше стадии;

– ожирение;

– паралич нижних конечностей;

– отек нижних конечностей и другие признаки венозного тромбоза;

– варикозное расширение вен на нижних конечностях или в надлобковой области;

– трофические расстройства кожи и подкожно-жировой клетчатки на голени.

Исследование уровня тромбоцитов в крови

Уровень тромбоцитов исследуется до начала гепаринопрофилактики, к концу первой недели, через 10 дней после ее начала. При исходной тромбоцитопении ниже $50 \times 10^9/\text{л}$ препараты гепарина не назначаются. При снижении исходно нормального уровня тромбоцитов менее $100 \times 10^9/\text{л}$ препараты гепарина немедленно отменяются.

Лечебная физкультура при заболеваниях крупных кровеносных сосудов

Лечебная физкультура проводится в зависимости от вида операции и тяжести состояния, направлена на раннюю активизацию пациента.

Допплерография или дуплексное сканирование вен

Пациентам, перенесшим в анамнезе эпизод острого венозного тромбоза или тромбоэмболию легочной артерии рекомендовано выполнение в предоперационном периоде доплерографии или дуплексного сканирования вен с целью определения состояния венозной системы нижних конечностей на момент операции, что позволит в дальнейшем оценить динамику процесса.

Исследование уровня продуктов паракоагуляции в крови

Существует подход ориентированный на прекращение профилактики только после нормализации уровня продуктов паракоагуляции в крови.

Время свертывания плазмы, активированное каолином и (или) кефалином

Иногда применяется для ориентировочной оценки гало- и гиперкоагуляции

Оценка проходимости вен нижних конечностей

Функциональные пробы без применения ультразвуковой техники малоинформативны.

Установка венозного фильтра

Пациентам с рецидивирующей легочной эмболией, хронической постэмболической легочной гипертензией, двусторонним посттромботическим поражением магистральных вен, при высоком риске возникновения тромбоэмболических осложнений рекомендуется чрескожная имплантация кава-фильтра до хирургического вмешательства с последующей антикоагулянтной профилактикой.

Характеристика алгоритмов и особенностей применения медикаментов

Гепарин натрия – назначают в суточной дозе 15000 МЕ, при массе тела ниже 50 кг суточную дозу гепарина снижают до 10000 МЕ. Гепарин вводят под кожу живота, интервал между инъекциями 8 часов. В плановой хирургии первая инъекция осуществляется за 2 часа до операции.

Низкомолекулярные гепарины. Существует два подхода к назначению препаратов основанный на расчетах и на результатах клинических исследований. Расчет дозы: от 4000 до 6000 ЕД анти-Ха в сутки. Поскольку имеются исследования, выполненные с уровнем убедительности доказательств А по дозировкам без учета анти-Ха активности, врачу при выборе дозы препарата необходимо ориентироваться либо на расчетные величины, либо на результаты исследований.

Первую инъекцию выполняют за 2 или за 12 часов до операции (последний режим предпочтительнее при спинальной анестезии – убедительность доказательств С). Инъекции делают под кожу живота 1 или 2 раза в сутки (достоверных различий в режимах введения нет).

В экстренной хирургии возможно начало гепаринопрофилактики после хирургической операции, но не позже 12 часов после ее окончания.

Дальтепарин (фрагмин) – суточная доза 5000 МЕ, при массе тела выше 120 кг суточная доза 7500 МЕ. В клинических исследованиях изучена суточная доза 5000 МЕ.

Надропарин кальция (фраксипарин) – суточная доза 5750 МЕ (0,6 мл), при массе тела выше 120 кг суточная доза 7550 МЕ (0,8 мл). В клинических исследованиях показана более высокая эффективность дозировки 0,3 (2875 ЕД), чем нефракционированного гепарина в дозе 15000 ЕД в сутки, в одном исследовании при весе пациентов свыше 70 кг использовалось 0,6 мл надропарина кальция (5750 ЕД).

Эноксапарин (клексан) – суточная доза 4000 МЕ (40 мг), при массе тела выше 120 кг суточная доза 6000 МЕ (60 мг). В исследованиях, в основном, показана эффективность 30-40 мг эноксапарина, имеются сообщения о том, что доза 20 мг статистически не отличается по эффективности от 15000 ЕД нефракционированного гепарина в сутки.

Продолжительность профилактической гепаринизации не менее 10 дней. При сохранении факторов риска:

- иммобилизация;
- гнойная инфекция;
- длительная катетеризация центральных сосудов;
- химиотерапия;
- сахарный диабет;
- неудаленная злокачественная опухоль;

- тромбофилии, исключая дефицит антитромбина III;
- ортопедические вмешательства,

Целесообразно продлить антикоагулянтную профилактику. В этом случае дополнительным аргументом может служить сохранение тромбинемии (высокий уровень растворимых фибрин-мономерных комплексов и др). Завершение профилактического курса производится индивидуально с учетом динамики факторов риска и тромбинемии. Пролонгация проводится низкомолекулярными гепаринами в указанных выше дозах либо другими антикоагулянтами (непрямые – предпочтительно варфарин, под контролем Международного нормативного отношения в пределах от 2,0 до 3,0, у лиц старше 65 лет – от 1,5 до 1,8).

Возможности профилактического применения антиагрегантов изучены недостаточно.

Продолжающееся кровотечение (кроме синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови) служит абсолютным противопоказанием к назначению антикоагулянтов.

Требования к режиму труда, отдыха, лечения или реабилитации

Показана максимально ранняя активизация пациента в послеоперационном периоде: подъем и активная ходьба. В положении лежа несколько раз в течение суток выполнять сгибание и разгибание в голеностопных суставах. Отдых в положении лежа с приподнятым ножным концом кровати. Противопоказана длительная статическая нагрузка в положении стоя, сидя.

Характеристика мероприятий по уходу за пациентом

Обучение самоуходу проводится сестринским персоналом. Пациенту объясняют необходимость и методику активизации; методику проведения упражнений; правила использования эластичных бинтов и чулок.

Эластическая компрессия нижних конечностей

Пациентам с заболеваниями, требующими хирургического лечения, с целью снижения риска возникновения тромбоза в интра- и послеоперационном периоде следует использовать эластичные компрессионные изделия – бинты эластичные или чулки 1 или 2 компрессионных классов. Подбор эластичных чулок осуществляется с учетом окружностей конечности, измеренных на 4-х уровнях – в нижней и верхней трети голени, нижней и верхней трети бедра, а также измерений конечности по высоте – от подошвенной поверхности стопы до верхней трети бедра. Эластичные бинты или чулки используются перед операцией. Во время операции эластичная компрессия сохраняется, за исключением оперативных вмешательств на нижних конечностях. После операции ношение бинтов или чулок обязательно в дневное и ночное время до выписки из стационара (убедительность доказательства В). Применение с целью профилактики эмболии эластичных бинтов или чулок невозможно у пациентов с поражением кожных покровов (экзема, дерматиты, микозы), а также при облитерирующих заболеваниях артерий нижних конечностей.

Переменяющаяся пневмокомпрессия

Рекомендуется использовать при противопоказаниях к гепаринопрофилактике.

Правила изменения требований при выполнении протокола и прекращение действия требований протокола

1. Появление симптомов острого венозного тромбоза.
2. При развитии другого заболевания медицинская помощь пациенту оказывается в соответствии с требованиями:
 - а) раздела этого Протокола ведения больных;
 - б) Протокола ведения больных с основным (и сопутствующим) заболеванием/синдромом.

Профилактика тромбоза легочной артерии при плановых и экстренных хирургических вмешательствах при низкой степени риска тромбоза легочной артерии

Критерии и признаки, определяющие модель пациента

1. Предполагаемая продолжительность операции менее 45 минут.
2. Отсутствие факторов риска, связанных с состоянием больного (согласно шкале оценки риска).
3. Возраст до 45 лет.

Порядок включения пациента в протокол

Пациенты, соответствующие перечисленным критериям и признакам.

Сбор анамнеза и жалоб

Выясняется отсутствие у пациента факторов риска, связанных с преморбидным состоянием:

- онкологические заболевания;
- тромбоз глубоких вен и тромбоз легочных артерий в анамнезе или у кровных родственников;
- прием эстрогенов;
- сахарный диабет;
- иммобилизация более 4 дней перед операцией;
- послеродовой период менее 6 недель;
- тромбофилии.

Визуальное исследование и пальпация при сосудистой патологии

Акцентируют внимание на исключении следующих признаков:

- отек нижних конечностей;
- варикозное расширение вен на нижних конечностях или в надлобковой области;
- трофические изменения кожи и подкожно-жировой клетчатки на голени;
- сетчатое ливедо на нижних конечностях;
- учет частоты и затруднения дыхания, выявление тахикардии;
- ожирение;
- паралич нижних конечностей.

Исследование уровня свободного гемоглобина в плазме крови

Обращается внимание на превышение нормы.

Требования к медикаментозной помощи

Применение медикаментов не требуется.

Требования к режиму труда, отдыха, лечения или реабилитации

Показана ранняя (в день операции) активизация пациента в послеоперационном периоде: подъем и активная ходьба. В положении лежа несколько раз в течение суток выполнять сгибание и разгибание в голеностопных суставах. Отдых в положении лежа с приподнятым ножным концом кровати. Противопоказана длительная статическая нагрузка в положении стоя, сидя.

Характеристика мероприятий по уходу за пациентом

Обучение самоуходу проводится сестринским персоналом. Пациенту объясняют необходимость и методику активизации; методику проведения упражнений; правила использования эластичных бинтов и чулок.

Эластическая компрессия нижних конечностей

Пациентам с заболеваниями, требующими хирургического лечения, с целью снижения риска возникновения тромбоза легочной артерии в интра- и послеоперационном периоде следует использовать эластичные компрессионные изделия – бинты эластичные или чулки 1 или 2 компрессионных классов. Подбор эластичных чулок осуществляется с учетом окружностей конечности, измеренных на 4-х уровнях – в нижней и

верхней трети голени, нижней и верхней трети бедра, а также измерений конечности по высоте – от подошвенной поверхности стопы до верхней трети бедра.

Эластичные бинты или чулки используются перед операцией. Во время операции эластичная компрессия сохраняется, за исключением оперативных вмешательств на нижних конечностях. После операции ношение бинтов или чулок обязательно в дневное и ночное время до выписки из стационара. Применение с целью профилактики тромбоэмболии эластичных бинтов или чулок невозможно у пациентов с поражением кожных покровов (экзема, дерматиты, микозы), а также при облитерирующих заболеваниях артерий нижних конечностей.

Требования к диетическим назначениям и ограничениям

Показано назначение диеты согласно основному хирургическому заболеванию.

Дополнительная информация для пациента и членов его семьи

Следует объяснить необходимость и правила неспецифической профилактики тромбоэмболии:

- важность вставания и ходьбы в первые сутки после операции;
- целесообразность эластической компрессии нижних конечностей.

Правила изменения требований при выполнении протокола и прекращение действия требований протокола

1. Появление симптомов острого венозного тромбоза.
2. При развитии другого заболевания или осложнения медицинская помощь пациенту оказывается в соответствии с требованиями:
 - а) раздела этого Протокола ведения больных (при появлении факторов риска ТЭЛА);
 - б) Протокола ведения больных с основным (и сопутствующим) заболеванием/синдромом.

Лекция 4. Электробезопасность в операционной

Контингент обучаемых – обучающиеся по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации «Безопасность хирургической деятельности»

Время – 1 акад. час

Место проведения – учебный класс

1. Исторические этапы развития электрохирургии

Первые работы в области использования электрического тока высокой частоты для разрушения тканей относятся к концу XIX началу XX столетий. Работами d'Arsonval (1890) впервые было доказано, что при прохождении переменного тока большой частоты через человеческий организм, имеет место лишь тепловое действие, но нет нервно – мышечного возбуждения или химического влияния (цит. по Федоров И.В., 1997).

В 1907 году инженер Forest предложил производить разрезы ткани при помощи иглы, насаженной на изолирующую ручку и соединенной с выходной клеммой резонатора Oudin в аппарате d' Arsonval: электрическая дуга производила бескровное рассечение тканей. Ввиду того, что игла при этом не раскалялась, ей дали название “кальткаутера” (холодного kautера), а метод назвали форестизацией.

В том же 1907 году Doyen установил, что аппарат d'Arsonval действовал гораздо эффективнее, если пациент лежал на металлической пластине, соединенной с другим полюсом генератора. Так появилась индифферентная плата пациента – пассивный электрод. Тогда же была проведена и первая электрохирургическая операция – удаление геморроидальных узлов (Федоров И.В., Никитин А.Т., 1997).

Электрокоагуляцию как метод лечения ввел в 1909 году тот же Doyen (Mitchell J.P., Lumb G.N., 1966), а в 1910 году Czerny видоизменил форестизацию, введя пассивный электрод и оставив в качестве активного иглу (Czerny, 1910; Mitchell J.P., Lumb G.N., 1966), описал рассечение тканей с помощью высокочастотного тока.

В России пионером в применении электрохирургии считают В.Н. Шамова, который еще в 1910-1911 годах применял в клинике Военно-Медицинской Академии высокочастотные токи для лечения злокачественных опухолей (Толстова Г.М., 1959). Вопросы хирургической диатермии посвящена отдельная глава его докторской диссертации (Шамовъ В.Н., 1911).

Более широкое распространение электрохирургии как метода оперативного вмешательства началось с 1926 года, когда инженер Bovie впервые организовал производство разработанного им специально для электрохирургии аппарата (Bovie W.T., 1928; O'Connor J.L. Bloom D.A. William T., 1996). В нем использовались искровые генераторы, которые обеспечивали превосходные результаты при коагуляции. Резание с помощью этого аппарата обуславливало образование на раневой поверхности значительных размеров струпа.

30-е годы XX столетия по праву считаются временем расцвета электрохирургии. Электрохирургические методики начали активно применяться в различных областях медицины (Фридлянд Б.Н., 1934; Брускин Я.М., 1937; Георгиевская В.С., 1938; Фердман З.З., 1940; Сосновский А.Г., 1948; Гофман Я.Б., 1949).

У нас в стране широкое применение электрохирургия нашла в онкологии. Именно из Ленинградского государственного онкологического института, руководимого профессором

Н. Н. Петровым, в 1941 году вышла монография С. Я. Холдина «Электрохирургические резекции и анастомозы на желудочно-кишечном канале». Этапным событием в развитии отечественной электрохирургии стали исследования Долецкого С.Я., Драбкина Р.Л. и Ленюшкина А.И., опубликованные в виде монографии «Высокочастотная электрохирургия» в 1980 году.

Разработка и освоение производства отечественных ЭХА были начаты в 70-х годах. В это время уже имелся опыт создания подобных аппаратов в Японии, Германии и других странах. В начале 70-х годов был накоплен некоторый опыт разработки и производства ЭХА в России, в частности в г. Новосибирске – ЭХВЧ-500-4 «Жасмин», ЭХВЧ-500-5 «Акация», ЭХВЧ-02 «Левкой», в г. Москве – первые модификации ЭХА «Полином», широко применялись реализованные на электронных лампах еще в 60-х годах аппараты ЭН-57 (Аронов А.М., Белик Д.В., 2000).

Однако, по мере накопления клинического опыта и анализа осложнений, показания к электрохирургическим технологиям были сужены и данная методика заняла свою «нишу» в арсенале средств для рассечения тканей и достижения гемостаза. В дальнейшем модернизация электрохирургических аппаратов была направлена на уменьшение их размеров и оптимизации электрохирургического воздействия. В связи с внедрением в широкую хирургическую практику лапароскопических технологий, где электрохирургическое воздействие являлось основным средством рассечения и коагуляции, вновь увеличился интерес врачей и инженеров к проблемам электрохирургии. В последнее десятилетие XX века появились новые компактные электрохирургические аппараты (ЭХА), в частности, в России – «ЭФА 0201», «ЭХВЧМ-200-001», «Азимут Е-300», «Электропульс С-350РЧ». Из зарубежных аналогов можно отметить “ELEKTROTOM 640”, “Erbotom ICC50” (Германия), “TD 850” (Великобритания), “Olympus UES-30” (Япония). Нельзя не отметить аппарат «Surgitron™» (США) из-за его специфических характеристик (Bisaccia E., 1995; Hofmann A., Wuster M., 1996; Branch D.R., 1997).

2. Клинические возможности электрохирургии

Оперативное вмешательство, как инвазивный способ лечения заболеваний, включает в себя, как правило, последовательное выполнение трех следующих действий:

- рассечение тканей,
- остановка кровотечения,
- соединение тканей.

Известно, что выполнение любого из этих действий требует, безусловно, времени, специального материала и инструментов. Поэтому становится понятным стремление хирургов объединить несколько действий в одно, а несколько инструментов – в один универсальный инструмент, для сокращения продолжительности операции.

Все эти задачи способна решать, появившаяся еще в начале XX -го века высокочастотная электрохирургия (ВЧЭХ), которая затем получила и второе название – радиохирургия, так как высокочастотные генераторы, используемые в ЭХА, создают электромагнитное поле в диапазоне радиоволн от 500 кГц до 3,3 МГц (Федоров И.В., Никитин А.Т., 1997).

ВЧЭХ получила распространение во многих областях медицины. Ее применяют при выполнении 85% хирургических вмешательств в сердечно-сосудистой и абдоминальной

хирургии, гинекологии, офтальмологии, урологии, проктологии и торакальной хирургии. (Федоров И.В., Никитин А.Г., 1997).

Эффект электрохирургического воздействия, осуществляющийся за счет энергии высокочастотных электрических колебаний, позволяет хирургу проводить оперативное вмешательство в высоком темпе на тканях, имеющих разное кровенаполнение и импеданс (Белов С.В., 1999).

Исходя из типового ряда электрохирургических аппаратов, применяемых в целом для оперативных вмешательств, необходимым и достаточным условием соответствия их медицинской технологии является наличие следующих режимов:

- резание,
- коагуляция,
- резание с одновременной коагуляцией («смешанный режим»).

Широко используется, наряду с коагуляцией монополярным электродом, режим коагуляции посредством биполярных электродов. При монополярной электрохирургии, один выход высокочастотного генератора ЭХА соединен кабелем с электродом хирурга, осуществляющим электрохирургическое воздействие, который укреплен в электродержателе. Другой выход соединен кабелем с электродом пациента, который фиксируется на нижней конечности или помещается под ягодицы пациента, в зависимости от модификации ЭХА. При проведении электрохирургического воздействия, между электродами хирурга и пациента проходит ток, который нагревает ткань. Тепловыделение в ткани тем больше, чем выше величина тока, приходящегося на единицу площади. А наибольшая она у электрода хирурга, с помощью которого и осуществляется диссекция и коагуляция ткани.

При биполярной электрохирургии оба выхода генератора соединены с двумя электродами хирурга, объединенными в один биполярный электрод, который связан с ЭХА одним двухпроводным кабелем. Электрохирургическое воздействие осуществляется каждым из электродов хирурга и захватывает пространство между ними. Электрод хирурга при этом виде электрохирургического воздействия не используется.

Наибольшее распространение получила монополярная электрохирургия, так как биполярная менее универсальна и требует значительно большего ассортимента электродов для различных вмешательств.

Существует так же разновидность монополярной электрохирургии, при которой электрод пациента не используется, а выход генератора, обычно соединяющийся с электродом пациента, заземляется. Ток от электрода хирурга проходит через тело пациента и далее через емкость тела пациента на землю возвращается в генератор. Такой вид электрохирургического воздействия находит ограниченное применение и используется только с аппаратами малой мощности.

В ЭХА, предназначенных для более сложных вмешательств, имеется ряд других режимов, не являющихся типовыми, а введенными в конструкцию с целью предоставления хирургу дополнительных возможностей увеличения темпа операции. К ним относятся:

- режим пиковой мощности в начальный момент резания,
- два автономных выхода для коагуляции,
- бесконтактная коагуляция («SPRAY») – это одновременное воздействие энергии высокочастотного тока и кинетической энергии электропроводящей струи жидкости, в

качестве которой может быть использован изотонический водный раствор. При этом процесс рассечения носит характер межклеточного расслаивания тканей, поскольку диссипация кинетической энергии струи происходит по поверхности минимального механического сопротивления. Поэтому процесс рассечения характеризуется небольшой деструкцией окружающих тканей,

- абляция тканей выпариванием («VAPORIZING») – метод основан на эффекте выпаривания тканей под воздействием токов высокой частоты мощностью 240 -300 Вт, с одновременной коагуляцией подлежащих слоев,

- синхронизированная работа электрохирургических аппаратов с другими устройствами: генератором низкочастотного ультразвука, устройством аргоно-плазменной коагуляции, в этом случае высокочастотный ток передается с помощью струи ионизированного инертного газа и коагуляционное воздействие осуществляется в месте соприкосновения ионизированной струи аргона с тканями, что позволяет достичь нового хирургического эффекта – равномерной коагуляции тончайшего поверхностного слоя ткани с эффектом локальной дегидратации (Камалов А.А., 1996; Белов С.В., 1999; Аронов А.М., Белик Д.В., 2000).

Клинические возможности электрохирургии не исчерпаны. Для прогресса в этой области необходим системный подход, включающий: Изучение функциональных возможностей, которыми в настоящее время обладают дорогостоящие, в основном зарубежные модели ЭХА. Совершенствование надежности ЭХА, в основном показателей безотказности и долговечности (Аронов А.М., Белик Д.В., 2000).

3. Высокочастотные электрохирургические аппараты, используемые в клинической практике

Современные отечественные (ЭФА 0201, ЭФА 0701, Электроимпульс-С350РЧ, ЭХВЧ-200-001, Е300, Е301, Е50, Е80) и зарубежные (ArthroCare System, США; Elektrotom 640, Германия; Erbotom ICC 50, Германия) электрохирургические аппараты, так же, как и их «предшественники», производившиеся в XX столетии (ЭН-57М, ЭХВЧ-500) предназначены для рассечения и коагуляции тканей при проведении хирургических операций. Диссекция тканей осуществляется с помощью моно- и биполярных электродов.

Электрохирургический аппарат “Surgitron™” (США) отличается рабочей частотой. Объединяет вышеописанные аппараты функциональная схема их построения.

Основные технические характеристики указанных аппаратов приведены в табл. 1.

Способ формирования выходного сигнала вышеописанных электрохирургических аппаратов, осуществляется с помощью высокочастотного генератора, величина сигнала регулируется усилителем мощности, а уровень и форма выходного напряжения, выходная мощность и пик-фактор задаются с помощью изменения напряжения питания усилителя мощности, которое формируется модулятором напряжения питания. Данный способ имеет ряд схемных реализаций. Наиболее типичная приведена в виде функциональной схемы на рис. 1.

Технические характеристики описанных аппаратов

Техническая характеристика	ЭН-57М	ЭФА 0701	Surgitron™
Рабочая частота (кГц)	1760	440	3800
Частота модуляции (Гц)			
Смешанный режим	100		100
Режим коагуляции	50		50, 100
Максимальное выходное напряжение (В)			
Смешанный режим	400		600
Режим коагуляции	800		1000
Выходная мощность (Вт)			
Смешанный режим	-		120
Режим коагуляции	70	От 2 до 120	90
Режим диссекции	250		140
Пикфактор	4,2	4	4
Мощность потребления (Вт)	1800	250	250
КПД (%)	24	38	56
Масса (кг)	70	8	4

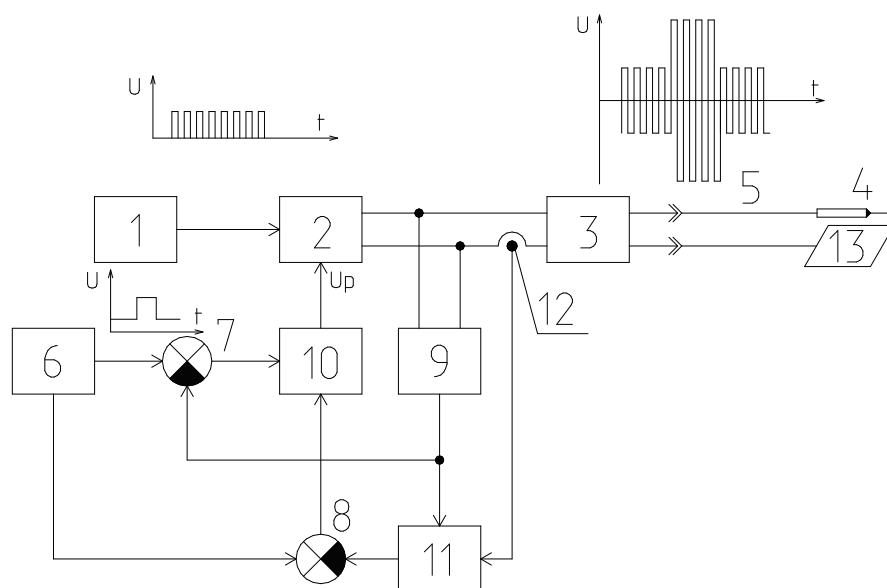


Рис. 1. Обобщенная функциональная схема вышеописанных высокочастотных аппаратов (пояснения в тексте)

Из представленной на рисунке схеме, следует, что в наиболее используемых ЭХА, сигнал основной высокой частоты вырабатывается отдельным генератором 1. Сигнал высокой частоты усиливается по мощности в усилителе 2 и подается на устройство гальванической развязки 3, обычно представляющего собой высокочастотный трансформатор, со вторичной обмотки которого высокочастотный сигнал поступает на

инструмент 4 через рабочий кабель 5 и пассивный электрод 13 посредством отдельного кабеля. Управление параметрами (напряжение, мощность) высокочастотного сигнала на выходе ЭХА осуществляется следующим образом. Устройство управления 6, в зависимости от выбранных параметров оператором, вырабатывает сигналы задания на выходное напряжение и мощность, которые сравниваются в узлах сравнения напряжения 7 и мощности 8 с истинными значениями этих параметров на выходе ЭХА, поступающими через гальваническую развязку 3 с датчика напряжения 9 и вычислителя мощности 11. Вычислитель мощности обеспечивает умножение сигналов датчика напряжения 9 и датчика тока 12. В результате указанного сравнения формируются сигналы управления модулятором напряжения питания 10, который изменяет напряжение питания усилителя 2 в зависимости от сигналов управления, тем самым, поддерживая заданные устройством управления 6 величины напряжения и мощности выходного сигнала электрохирургического аппарата.

Вышеописанный способ формирования выходных параметров ЭХА, приведенных в таблице 3, имеет ряд существенных недостатков:

1. Из-за постоянно меняющихся параметров при работе на ЭХА – положение рабочего кабеля, тип инструмента, расположение пассивного электрода, параметры парогазового промежутка, тип и состояние оперируемой ткани в широких пределах изменяется комплексное сопротивление (импеданс) выходной цепи. При этом постоянство частоты выходного сигнала, приведенных ЭХА, приводит к тому, что параметры выходного сигнала между инструментом и тканью не соответствуют заданным параметрам устройства управления. Это обстоятельство приводит к увеличению времени воздействия для получения желаемого гемостаза и, в конечном итоге, к расширению зоны некроза.

2. Несогласованность постоянного выходного сигнала ЭХА и его выходной цепи требует также завышенной мощности выходного сигнала аппарата, что в свою очередь приводит к увеличению габаритов и снижению его надежности.

3. Необходимость иметь дополнительный источник питания и мощный модулятор напряжения питания с диапазоном изменения напряжения не менее 1/10, что приводит к усложнению схемной реализации, снижению коэффициента полезного действия и надежности аппарата.

4. Высокая мощность модулятора напряжения питания приводит к ограничению частоты модуляции выходного сигнала, что снижает возможности аппарата в режиме коагуляции.

5. Необходимость работы выходных усилителей, приведенных ЭХА, в активном режиме на частоте высокочастотного сигнала, ограничивает частоты выходного сигнала аппарата и приводит к дополнительным потерям мощности, т.е. к снижению К.П.Д. и надежности аппарата.

4. Опыт применения электрохирургических аппаратов в практической хирургии

«Широко применяемая в операционных всего мира высокочастотная электрическая энергия, представляет идеальный источник энергии для рассечения тканей и гемостаза» (С. Randle Voyles, 1992). Это высказывание актуально и в настоящее время, потому что, несмотря на широкое внедрение в практику лазерного излучения, плазменного потока, основная масса оперативных вмешательств осуществляется все же с помощью ЭХА. Решение вопроса о повышении эффективности ЭХА сводится к оптимизации параметров высокочастотного генератора (ВЧ), направленной на улучшение качества диссекции и

коагуляции тканей, уменьшение деструкции последних вокруг раневой поверхности, исключение осложнений, связанных с перфорацией близлежащих полых органов и минимизации нарушений в оперируемом органе.

Не вызывает сомнения тот факт, что эффективность диссекции и коагуляции возрастает, а объем повреждения тканей (следовательно, количество осложнений) уменьшается с увеличением рабочей частоты ВЧ генератора. Возникает естественный вопрос – почему рабочая частота генераторов, используемых в наиболее «популярных» ЭХА (отечественных и зарубежных) не превышает 1760 кГц? Кроме этого, в аппаратах, производство которых начато в 90-х годах, она снижена до 380-440 кГц («Erbotom», «ЭФА-0201», ЭХВЧ-20-01 («МТУСИ»). Учитывая существующий парадокс, произведена попытка определить – действительно ли целесообразно применение ЭХА с большой рабочей частотой, в частности, 3800 кГц.

Полученные результаты анализа 135 историй болезни больных, оперированных в клинике госпитальной хирургии №2 СПбГМУ им.акад. И.П.Павлова с использованием различных ЭХА, позволили говорить о том, что существует зависимость эффективности работы ЭХА и количества осложнений от рабочей частоты ВЧ генератора. Исследования, касавшиеся интра – и послеоперационного периодов, позволили выявить ряд различий в основной и контрольной группах больных по некоторым показателям. В частности, в интраоперационном периоде отмечено снижение кровопотери с $(376 \pm 36,21)$ мл при операциях по поводу язвенной болезни желудка и 12-п. кишки и $(550 \pm 70,71)$ мл при операциях по поводу рака желудка в контрольной группе, до $(330 \pm 29,8)$ мл при язвенной болезни желудка и 12-п. кишки и $(400 \pm 69,1)$ мл при раке желудка в основной; достоверное уменьшение продолжительности оперативного вмешательства при ЯБ $(175 \pm 7,54)$ мин. и РЖ $(220 \pm 14,14)$ мин. в основной группе, по сравнению с контрольной $(199 \pm 9,68)$ мин. и $(258 \pm 11,37)$ мин. соответственно.

Достоверные различия в сроках пребывания в стационаре после операции отмечены в группах больных, оперированных по поводу язвенной болезни желудка и 12-п. кишки $(11 \pm 0,35)$ сут. – основная группа, $(12,59 \pm 0,69)$ сут. – контрольная и при раке желудка $(13,0 \pm 1,41)$ сут. – основная группа, $(15,0 \pm 1,46)$ сут. – контрольная.

Измерение электроимпеданса стенки желудка в зоне гастроэнтероанастомоза в течение первых 7-и суток после операции показало достоверную разницу снижения полного электрического сопротивления в измеряемой зоне повреждения при использовании различных ЭХА. Максимальное снижение импеданса в обеих группах больных зафиксировано на 3-е сутки. Однако, в основной группе этот показатель равнялся (230 ± 5) Ом (при норме 300 Ом) с тенденцией к восстановлению исходной величины к 7-м суткам (280 ± 5) Ом, тогда как в контрольной группе на 3-е сутки импеданс был равен (180 ± 3) Ом и оставался на этом уровне до 7-х суток. Менее значительное снижение электроимпеданса и его более быстрое восстановление позволяет говорить о меньшей степени повреждения тканей, а следовательно и микроциркуляторного русла в зоне гастроэнтероанастомоза при применении ЭХА «Surgitron™».

Анализ послеоперационных осложнений показал, что в основном они касались больных, оперированных по поводу заболеваний желудка (язвенная болезнь и рак желудка) и проявлялись нарушением моторно-эвакуаторной функции культи желудка. Не отмечалось кровотечений, потребовавших повторного оперативного вмешательства и воспалительных

изменений в послеоперационной ране. Особенно это актуально для больных с опухолевыми процессами, так как именно у них в большей степени снижен иммунный статус и разбалансирована система коагуляции.

По данным литературы, несмотря на большое количество резекций желудка, выполняемых ежегодно в России, остается высоким процент ранних и отсроченных постгастрорезекционных осложнений – по данным Кузина М.И. – 10-30%, Панцирева Ю.М. – 47,7%, Маята В.С. – 60% (Начаев Н.Р., 1996). Среди отсроченных послеоперационных осложнений особенно выделяют нарушение моторно-эвакуаторной функции культи желудка – постгастрорезекционные анастомозиты. В отличие от большинства послеоперационных осложнений, клинические симптомы анастомозита появляются уже на 5-7 сутки после операции и быстро приводят к выраженным нарушениям гемодинамики, кислотно-щелочного равновесия и белкового обмена (Начаев Н.Р., 1996). По данным Аристова Г.В. и Иванова С.И. (1993) анастомозит осложняет течение послеоперационного периода в среднем у 11,1% больных, причем из них после выполнения антрумэктомии и гастродуоденостомии в сочетании со стволовой ваготомией – 61,5%, после резекции желудка по Бильрот – 1-12,4%, а по Гофмейстеру -Финстереру – 6,5%. Начаев Н.Р. (1996) считает, что количество анастомозитов намного больше – 21,9% и чаще они возникают после резекции по Бильрот-2 в модификации Гофмейстера-Финстерера – 41%. Лавров А.С., Чернышенко Г.А. и Семяк П.П. (1997) отмечают анастомозиты у 0,4 – 9% больных после резекции желудка.

Данные о количестве постгастрорезекционных анастомозитов, полученные при анализе историй болезни 135 больных оперированных в клинике госпитальной хирургии №2 СПбГМУ им.акад. И.П.Павлова соответствуют цифрам, приведенным в литературе, но выявляется существенная разница в их количестве в разных группах. Так, в основной группе, после операций по поводу язвенной болезни желудка и 12-ти перстной кишки и рака желудка, количество анастомозитов составляло, соответственно, 13,8% и 14,7% и все они являлись катаральными, не потребовавшими проведения лучевой терапии. Тогда как, в контрольной группе количество анастомозитов составило после операций по поводу язвенной болезни желудка и 12-ти перстной кишки 28,1%, а по поводу рака желудка 20%, причем 54,5% из них являлись эрозивно-язвенными анастомозитами, что потребовало применения лучевой терапии для их лечения.

Учитывая причины возникновения анастомозитов, к которым относят: шовный материал, технику наложения швов и травматизацию тканей (Сырбу И.Ф., 1985), методом исключения, пренебрегая первыми двумя (шовный материал во всех случаях одинаков, наложение гастроэнтероанастомоза осуществлялось одной бригадой) и, следовательно, можно предположить, что основным моментом в этиологии анастомозитов в различных группах больных, явилась травматизация тканей при наложении гастроэнтероанастомоза с использованием для диссекции и коагуляции ЭХА. В случае с основной группой, где применялись ЭХА с рабочей частотой 3800 кГц, травматизация была менее выражена.

Стандартная схема послеоперационной терапии включала назначение наркотических анальгетиков (промедола 2% – 1 мл) в течение 4-5 суток с постепенным уменьшением кратности введения. У пациентов основной группы, оперированных по поводу язвенной болезни, желчнокаменной болезни и наружных грыж живота умеренность болевого синдрома или его отсутствие к 3 суткам после операции, позволило уменьшить кратность введения или совсем отменить введение анальгетика.

На основании клинических данных настоящей работы, можно заключить, что использование ЭХА с рабочей частотой более 1760 кГц, имеет ряд преимуществ. Тогда по-прежнему остается открытым вопрос, поставленный в начале настоящей главы. Ответ, по-видимому, следует искать в технико-экономической области производства ЭХА. На низких частотах значительно проще и дешевле силовая часть ЭХА при ее высоком К.П.Д.

Преимущества применения высоких частот заключаются в характере взаимодействия выходного сигнала (напряжение, частота и модуляция) ЭХА с оперируемой тканью.

В процессе работы ЭХА из-за непрерывно меняющихся параметров – расстояние между электродом и тканью, характеристик пароголового промежутка, характера и состояния оперируемой ткани, положения рабочего кабеля, типа инструмента, расположения пассивного электрода, в широких пределах изменяется комплексное сопротивление (импеданс) выходной цепи. В связи с этим, при диссекции и коагуляции изменяются характеристики взаимодействия тока ЭХА с оперируемой тканью – мощность поглощения тканью, характеристики дуги, ширина и глубина проникновения тока, а следовательно, и качественные параметры зоны повреждения ткани.

Для компенсации изменения параметров взаимодействия в современных ЭХА предусмотрена стабилизация и программное управление выходной мощности или выходного тока. При этом из-за огромного диапазона изменений характеристик взаимодействия, пределы стабилизации современных ЭХА в значительной мере ограничены. Это, в первую очередь, связано с низкой частотой выходного сигнала ЭХА. Изменение выходного тока ЭХА при постоянных условиях взаимодействия обратно пропорционально его выходной частоте. Например, при постоянном выходном напряжении ЭХА и определенном расстоянии между электродом и тканью выходной ток на частоте 3000 кГц будет в 7 раз больше, чем на частоте 440 кГц, что указывает на значительное расширение диапазона стабилизации выходных параметров. Это обстоятельство приводит к уменьшению времени воздействия для получения желаемого гемостаза и, в конечном итоге, к минимизации зоны некроза.

Кроме того, способ формирования выходного сигнала «ЭХА-МИНИ-01» позволяет согласовать частотные характеристики выходных цепей с частотой сигнала, значительно упростить организацию модуляции выходного напряжения (пик-фактор) без дополнительного расхода энергии и снизить потери энергии на создание высокочастотного выходного сигнала, что повышает К.П.Д. и надежность аппарата.

Если обратиться к К.П.Д. приборов из имеющегося в настоящее время семейства ВЧ генераторов, то можно увидеть, что он лежит в пределах 40-50% (Полушин П.А., Самойлов А.Г., Самойлов Г.А., 2000). У ЭХА, использованных в клинической части настоящей работы, К.П.Д. составил соответственно 24% у ЭХВЧ-500 и ЭН-57М и 56% у «Surgitron™». Очевидно, что существующая в настоящее время функциональная схема построения ЭХА не дает возможности повысить К.П.Д. приборов при увеличении рабочей частоты. Основываясь на вышеизложенном, можно позволить себе сделать предположение о необходимости изменить, а не усовершенствовать функциональную схему ЭХА. Такая попытка была предпринята и создан новый способ формирования выходного сигнала ЭХА, на базе которого сконструирован экспериментальный образец «ЭХА-МИНИ-01».

5. Осложнения и опасности электрохирургии, как основной недостаток ее применения

Расширение области применения ВЧЭХА привело, в свою очередь, к увеличению осложнений, связанных с непониманием специфики электромагнитного поля высокой частоты. Это подтверждают слова С.Р. Voyles: «В хирургии, вероятно, нет другой такой области, которую бы так широко использовали и в то же время так мало понимали, как электрическая энергия». Анализ опыта эксплуатации электрохирургических аппаратов в лечебных учреждениях позволил сделать вывод о необходимости улучшения надежности и эксплуатационных характеристик последних (Voyles С.Р., 1992).

Основным недостатком ВЧЭХ признаны возможные осложнения и опасности, возникающие при ее использовании. Во многом это зависит от грамотности медицинского персонала, а также от совершенства приборов и инструментов, используемых в операционной (Федоров И.В. и соавт., 1998).

Американская Ассоциация врачебного страхования (PIAA) утверждает, что подавляющее большинство повреждений органов не распознают во время операции, особенно это касается лапароскопических методов оперативного лечения, что приводит к ухудшению послеоперационного периода. Число осложнений ВЧЭХ увеличивается с возрастанием сложности вмешательств (Luciano А.А., 1994).

Все виды побочных эффектов ВЧЭХ могут привести к повреждению внутренних органов. В практическом плане основное значение имеют ожоги стенки кишки. Клиническая реализация этих повреждений зависит от глубины поражения, наиболее грозным является послеоперационный перитонит. Истинная частота электрохирургического повреждения кишечника остается неизвестной, потому что врачи, как и столетия назад, не склонны афишировать свои неудачи (Федоров И.В. и соавт., 1998). Многие исследователи считают, что необъяснимая послеоперационная лихорадка и парез кишечника являются следствием неполного повреждения стенки кишки при электрохирургических манипуляциях (Дмитриев Е.Г., Федоров И.В., 1994).

Наиболее распространенные осложнения ВЧЭХ – ожоги тканей и туннелирование тока (Hausner К., 1993).

Существует четыре механизма развития ожога тканей:

1. Ожог при непосредственной активной работе с тканями электродом, находящимся под напряжением, т. е. когда хирург воздействует на посторонние ткани, оказавшиеся в операционном поле.
2. Ожог тканей электродом, находящимся под напряжением, но в момент прекращения ЭХ воздействия, т. е. когда хирург забыл отпустить педаль. Ситуация парадоксальная, но встречающаяся, к сожалению, часто.
3. Ожог в области расположения электрода пациента (пассивного).
4. Ожог как результат остаточного термического воздействия электрода на ткани после прекращения его активации (Федоров И.В. и соавт., 1998).

Электрический ток идет по пути наименьшего сопротивления. Предпочтительное направление включает богатые сосудами органы, сами сосуды, различные протоки и кишечник. Такие структуры могут увеличивать плотность энергии путем туннелирования тока (Willson P. D., 1995).

В случае туннелирования возникают аномальные пути движения тока, в том числе по трубчатым структурам малого диаметра, где и выделяется энергия. Именно такой механизм

повреждения при развитии поздних стриктур общего желчного протока, когда неосторожную препаровку тканей в зоне треугольника Кало производят электрохирургически (Федоров И.В. и соавт., 1998).

Различные биологические ткани имеют разное сопротивление (импеданс). Маловаскуляризованные ткани, например, подкожножировая клетчатка, обладают высоким тканевым сопротивлением, поэтому рассечение их требует более высокой мощности. Для рассечения тканей с хорошим кровоснабжением (паренхиматозные органы) достаточно минимальной мощности (Тарнуев Ю.В. и соавт., 1990).

Работа в режиме высокой мощности может привести к глубокому некрозу рассекаемых тканей. Кроме того, образуется большое количество дыма, что требует аспирации и создает дополнительные сложности в ходе вмешательства, увеличивая возможность побочных эффектов ВЧЭХ (Юшкин А.С., 1993).

Повышение эффективности электрохирургического рассечения можно достичь и уменьшением площади тканей, соприкасаемых с электродом хирурга. Применение электродов с острой рабочей частью, соответствующее натяжение и приподнимание тканей обеспечивают достаточную плотность энергии при низкой мощности и эффективную диссекцию (Дмитриев Е.Г., Федоров И.В., 1994).

Длительная активация электрода ЭХА приводит к образованию струпа и прогрессирующему возрастанию сопротивления (импеданса) тканей, вплоть до полного нарушения электропроводимости. При этом резко возрастает вероятность возникновения побочных эффектов ВЧЭХ. По этой же причине не допустима работа электродом, рабочая часть которого покрыта обуглившимися тканями (Федоров И.В., Никитин И.Т., 1997).

Для всех электрохирургических манипуляций обязательным моментом является работа в «сухом» операционном поле. Скопление значительного количества крови приводит к нарушению и даже полному прекращению электропроводимости (Макеев С.А. и соавт., 1991).

Следует также отметить еще одно редкое, но грозное осложнение – воспламенение спиртосодержащих антисептических растворов, используемых для обработки операционного поля, приводящее к термическим ожогам тяжелой степени. Возникает это осложнение из-за возможного искрения электрода хирурга и несоблюдения временной последовательности при обработке операционного поля.

Эти негативные моменты подчеркивают необходимость совершенствования ЭХА, особенно показатель безопасности.

6. Перспективные направления в совершенствовании аппаратов для электрохирургии

Повышение эффективности электрохирургических воздействий является задачей весьма актуальной из-за их широкого применения в медицинской практике, поэтому качество этих воздействий непосредственно связано с эффективностью лечебного процесса.

Поскольку электрохирургическое воздействие осуществляют за счет энергии высокочастотных электрических колебаний, С.В. Белов (1999) считает, что повышение эффективности таких воздействий во всех ВЧЭХА сводится к оптимизации параметров трех основных характеристик:

- 1) параметров модуляции выходного напряжения, определяющих коагуляционный эффект воздействия,

2) параметров нагрузочной характеристики аппарата, определяющей эффективный уровень необходимой выходной мощности и динамическую стабильность воздействия,

3) выбора частоты колебаний высокочастотного тока, влияющей на глубину проникновения высокочастотной энергии.

В зависимости от назначения аппарата или режима его работы, в процессе разработки подбираются оптимальные сочетания этих трех характеристик (Белов С.В., 1999). В отличие от вышеизложенного, Д.В. Белик (2001) считает, что только управлением мощностью на выходе ЭХА можно добиться оптимального ее значения для конкретного вида биологических тканей. Этот же автор отмечает две современные тенденции в проектировании ЭХА.

Первая заключается в приспособлении естественных выходных характеристик к требуемому виду биологической ткани без активного управления генератором ЭХА. Этот подход позволяет без затрат на сложные системы обратной связи обеспечивать стабильные выходные характеристики, которые, однако, не поддаются независимой друг от друга коррекции или обладают ею в очень небольшой степени.

Вторая тенденция состоит в том, что ЭХА, имея большой резерв по мощности, управляется в определенной зависимости и это достигается введением системы обратных связей, формирующей необходимые выходные данные.

Представления большинства авторов, занимающихся оптимизацией параметров существующих ЭХА (Самойлов В.О., 1986; Белик Д.В., 1995; Федоров И.В., 1997, 1998; Белов С.В., 1999, 2000) о механизме действия ВЧ тока на биологические ткани одинаковы. Однако, Д.В. Белик (2001) несколько уточняя эти представления, предлагает разделить ЭХ воздействие на две составляющие:

1) энергетическую, вызванную высокой концентрацией тока ВЧЭХА на электроде хирурга (активном электроде),

2) электромагнитную, вызванную полем при протекании тока ВЧ через органы и биологические ткани пациента.

Именно по первой составляющей существует единое мнение о том, что механизм ее действия обусловлен главным образом тепловой энергией, выделяющейся в тканях при действии ВЧ тока. Выделение тепла, происходит на участке электрической цепи, имеющей наименьший диаметр, следовательно, наибольшую плотность тока, т. е. в месте прикосновения электрода хирурга (активного электрода) к тканям. Тепло не выделяется в зоне пластины пациента (пассивного электрода), т. к. большая величина ее площади обуславливает рассеивание и низкую плотность тока (Hausner К., 1993). Следовательно, чем меньше диаметр электрода, тем быстрее он нагревает прилегающие к нему ткани ввиду меньшей их площади. Теоретически при ЭХ воздействии желательно, чтобы электрод хирурга имел размеры клетки (диаметр около 0,2 мкм) и разрушение биологических тканей при диссекции было бы минимальным. Практически это невозможно, но целесообразно использовать для диссекции игольчатые электроды (Белик Д.В., 2001).

Живым тканям свойственна зависимость электропроводности от частоты воздействующего тока. Этот феномен получил название дисперсии электропроводности. С повышением частоты тока электропроводность тканей увеличивается (Самойлов В.О., 1986).

Дисперсия электропроводности присуща всем средам, однако, особенность живых тканей состоит в том, что у них зависимость электропроводности от частоты гораздо отчетливее, чем у сред с менее сложной организацией. Это обусловлено сложной, прежде всего мембранной, структурой тканей. Повреждение клеточных мембран стирает в значительной мере грань между тканями и органическими электролитами в дисперсии электропроводности (Юшкин А.С., 1993, Самойлов В.О., 1986).

Характер воздействия высокочастотного тока определяется еще и тем, что на более высоких частотах длина волны меньше размеров тела человека – это обуславливает только локальное действие. Последнее ведет к уменьшению глубины проникновения ВЧ тока в ткани (Белов С.В., 1979).

Для различных видов электрохирургического воздействия (диссекция, коагуляция и смешанный режим) используют различные формы электрического тока. В режиме диссекции подается непрерывный переменный ток с низким напряжением. Механизм диссекции, вероятно, заключается в том, что под воздействием тока происходит непрерывное движение ионов внутри клетки, что приводит к резкому повышению температуры и выпариванию внутриклеточной жидкости. Объем клетки мгновенно возрастает, происходит взрыв, оболочка лопается, клетка разрушается. Мы воспринимаем этот процесс как резание (Федоров И.В., Никитин А.Т., 1997). При этом ткани рассекаются с небольшой боковой температурной передачей и минимальной зоной некроза. Струп раневой поверхности, при этом, ничтожен. Из-за поверхностной коагуляции гемостатический эффект в этом режиме выражен незначительно (Драбкин Р.Л., Матюхин Г.В., 1976).

Совершенно другую форму электрического тока используют в режиме коагуляции. Это импульсный переменный ток с высоким напряжением. В данном случае наблюдается всплеск электрической активности с последующим постепенным затуханием синусоидальных волн (Белик Д.В., 1995; Белов С.В., 1999).

Мощность, выделяемая током в постоянную по величине активную нагрузку, определяется величиной среднеквадратического значения напряжения на этой нагрузке. При этом максимальное или пиковое значение напряжения может быть больше среднеквадратического. Отношение пикового напряжения к среднеквадратическому носит название пик-фактор. Соответственно, чем выше значение пик-фактора, тем эффективнее коагуляция. В этом режиме нагревание тканей происходит не так быстро, как при диссекции. Короткий всплеск высокого напряжения приводит к деваскуляризации тканей, но не к выпариванию. Во время паузы происходит высушивание клетки. К моменту следующего электрического пика «сухие клетки» обладают возросшим сопротивлением, приводящим к большему рассеиванию тепла и дальнейшему более глубокому высушиванию тканей. Это обеспечивает минимальное рассеивание с максимальным проникновением ВЧ тока в глубину тканей, денатурацией белка, тромбированием сосудов. Так реализуется коагуляция (Voyles C.R., Tucker R.D., 1992). По мере выпаривания ткани ее сопротивление возрастает до полного прекращения электропроводности. Дальнейшая коагуляция оказывается неэффективной. В зоне коагуляции участок поражения невелик по площади, значителен по глубине, что может нести потенциальную опасность в зоне расположения жизненно важных структур организма (Munko M.G., 1996).

Для достижения одновременного резания и коагуляции используют смешанный режим. Смешанный поток формируют при напряжении большем, чем при режиме

диссекции, но меньшим, чем при режиме коагуляции. Другое отличие от режима коагуляции – большее число невыпадающих импульсов. Смешанный режим обеспечивает высушивание прилежащих тканей (коагуляция) с одновременной диссекцией. Единственная изменяемая величина, обуславливающая разделение функций различных волн – количество производимого тепла (Федоров И.В., Никитин А.Т., 1997). «Большая теплота, произведенная быстро, дает резание, т.е. выпаривание тканей. Небольшая теплота, произведенная медленно, создает коагуляцию, т. е. высушивание» (Luciano A.A., 1994).

Все вышеперечисленные режимы характерны для монополярных систем. В биполярных системах работают только в режиме коагуляции. Ткани, располагающиеся между электродами, обезвоживают по мере повышения температуры. Используют постоянное низкое напряжение и создают ток высокой частоты. Несмотря на локальное воздействие в биполярной электрохирургии также происходит боковое распространение тепла, обусловленное теплопроводностью тканей. Температура, достаточная для возникновения некроза тканей, может быть зарегистрирована на расстоянии 2 см от точки коагуляции (Tucker R.D., Platz C.E., 1995, Федоров И.В. и соавт., 1997).

Таким образом, суммируя вышеописанные представления о механизмах энергетической составляющей ЭХ воздействия, высказанные различными авторами, можно сделать вывод о том, что характер влияния последнего на биологические ткани зависит от следующих параметров:

- 1) частоты колебаний,
- 2) пик-фактора,
- 3) полного сопротивления (импеданса) биологических тканей,
- 4) характер электродов,
- 5) формы электрического тока.

Д.В. Белик (2001) попытался предварительно обобщить основные свойства идеального ЭХА, основываясь на энергетической составляющей ЭХ воздействия и отмечает следующие требования:

- 1) ЭХА должен отслеживать изменения импеданса биологических тканей в процессе хирургического вмешательства и выставлять на выходе щадящую выходную мощность, обеспечивающую оптимальный гемостаз,
- 2) ЭХА должен снижать частоту ВЧ колебаний на выходе при прикосновении активным электродом к биологическим тканям и удалении его от объекта,
- 3) ЭХА должен иметь значительный запас по мощности для обеспечения гемостаза сосудов среднего и малого диаметра с модуляциями, снижающими тепловую нагрузку на биологические ткани,
- 4) ЭХА должен иметь набор различных электродов хирурга с различными площадями для ЭХ воздействия как для диссекции, так и для коагуляции,
- 5) ЭХА должен иметь надежное положение электрода пациента, чтобы исключить ожоги и другие нежелательные последствия.

Вторая составляющая ЭХ воздействия – электромагнитная, обусловлена тем, что при выделении мощности на выходе ЭХА, необходимой для хирургического вмешательства, которая позволяет производить диссекцию и коагуляцию тканей пациента, создается электромагнитное поле. Частотный сектор этого поля очень широк, от 10 кГц до нескольких мегагерц, и, в связи с этим, возникает сложная картина электрических полей и вызванных

ими токов, которые ограничиваются конечной проводимостью биологических тканей, их неомогенностью и неизотропностью. Это обусловлено тем, что внутренние органы различаются по своим электрофизическим свойствам (Белик Д.В., 2001).

Распределение токов ВЧ внутри пациента при ЭХ воздействии находится в прямой зависимости от геометрии неоднородностей и динамики во времени и пространстве сопротивлений биологических тканей тела. Но точных данных о распределении электрических полей в теле человека при внешнем воздействии ЭМП на сегодня нет (Белик Д.В., 2001).

Предполагая некоторый риск применения ЭХА с точки зрения воздействия ЭМП на функцию жизненно важных органов человека, необходимо максимально снизить дозовую нагрузку на пациента. Это означает, что идеальный ЭХА должен позволять иметь низкий объем тканей пациента, на который воздействуют токи ВЧ. Реализация этого требования для ЭХА может быть осуществлена:

1) через снижение мощности, прилагаемой к тканям, что невозможно, т.к. эффект диссекции и коагуляции основан на приложении больших мощностей, и это противоречит одному из пунктов требования по энергетической составляющей,

2) через изменения подключения электрода пациента, т.е. нужно прилагать этот электрод рядом с электродом хирурга. В этом случае максимальный ток ВЧ не будет проникать глубоко в ткани и, следовательно, будет минимально влиять на функцию жизненно важных органов (Белов С.В., 1979; Белик Д.В., 1995, 2001).

ВЧЭХА занимают достойное место в ряду вспомогательной хирургической аппаратуры, а ВЧЭХ – определенную, стабильную «нишу» среди методик, используемых для диссекции и коагуляции. Безусловно, что электрохирургия имеет хорошие перспективы для дальнейшего совершенствования. Однако, определяя пути оптимизации выходных параметров ВЧЭХА, особое внимание уделяется высокочастотному генератору мощности, базовому блоку ЭХА, его усовершенствованию (Драбкин Р.Л., Ливенсон А.Р., 1976; Драбкин Р.Л., Матюхин Г.В., 1976; Драбкин Р.Л., 1981; Белов, 1999, 2000). При этом не рассматривается вопрос о принципиальной необходимости последнего в функциональной схеме ЭХА, что, возможно, позволило бы упростить эту схему, а также наиболее полно реализовать свойства идеального ЭХА.

Использованная литература:

1. Аронов А.М., Белик Д.В., Омигов В.М. К вопросу об особенностях аппаратной реализации электрохирургических операций на легких // Сибирский медицинский журнал. – 2000. – №2. – С. 38.

2. Белик Д.В. Разработка и создание специализированных электрохирургических аппаратов для проведения вмешательств на различных органах человека // Медицинская техника. – 1995. – №3. – С. 11 – 13.

3. Белик Д.В. Автоматизированные электрохирургические аппараты // Дисс... канд. тех. Наук. – Новосибирск. – 1995.

4. Белик Д.В. Оценка физических факторов электрохирургического воздействия как основы для построения автоматизированных электрохирургических аппаратов // Медицинская техника. – 2001. – №1. – С. 19 – 24.

5. Белик Д.В., Аронов А.М., Педдер В.В. Комплекс для хирургии паренхиматозных органов // Сибирский медицинский журнал. – 2000. – №2. – С. 38.

6. Белик Д.В., Dornhof К. Оптимизация воздействия электрохирургических аппаратов, используемых в нейро и ангиохирургии // Медицинская техника. – 1997. – №6. – С. 35 – 36.
7. Белик Д.В., Яковлев А.К. Автоматизированная система фазирования электрохирургического воздействия с пульсовой волной // Медицинская техника. – 2001. – №1. – С. 24 – 26.
8. Белов С.В. Оценка теплового воздействия при биактивной электрокоагуляции и некоторые особенности метода // Первый Всесоюзный научно -технический симпозиум по применению радиоэлектроники в хирургии. – Тезисы докладов. – Иваново. – 1975. – С. 53 – 55.
9. Белов С.В. Влияние параметров высокочастотного тока на коагуляцию тканей // Медицинская техника. – 1978. – №4. – С. 44 – 47.
10. Белов С.В. Исследование физических процессов, выбор параметров и повышение эффективности работы электрохирургической аппаратуры при биполярной коагуляции // Дисс... канд. мед. Наук. – М. – 1979.
11. Белов С.В. Повышение эффективности применения высокочастотных электрохирургических аппаратов // Медицинская техника. – 1994. – №4. – С. 11 – 14.
12. Грицаенко Д.П., Лапшин А.С., Наджами О.Л., Нетеса Ю.Д., Фадеева И.И. Клинико-морфологическая оценка физических способов диссекции и коагуляции при операциях на желудке (предварительное сообщение) // Вестник хирургии им. И.И.Грекова. – 1998. – т. 157. – №6. – С. 17 – 21.
13. Грицаенко Д.П., Лапшин А.С., Наджами О.Л., Нетеса Ю.Д., Фадеева И.И. Экспериментальная модель высокочастотного электрохирургического аппарата // «Актуальные проблемы сердечно-сосудистой, легочной и абдоминальной хирургии». Сборник трудов научной конференции, посвященной 95-летию со дня рождения академика РАМН Ф.Г.Углова. – СПб. – изд-во СПбГМУ им. акад. И.П.Павлова, 1999. – С. 43 – 44.
14. Грицаенко Д.П., Лапшин А.С., Фадеева И.И. Экспериментальная модель высокочастотного электрохирургического аппарата «ЭХА-МИНИ-01» // «Актуальные вопросы грудной, сердечно-сосудистой и абдоминальной хирургии». Сборник тезисов научно-практической конференции, посвященной 100-летию кафедры госпитальной хирургии СПбГМУ им. акад. И.П.Павлова (под ред. проф. В.В. Гриценко, проф. А.М. Игнашова и доц. О.Ю Мочалова). – СПб: – изд-во «Человек», 2001. – С. 174 – 175.
15. Гриценко В.В., Проходцев И.И., Лапшин А.С., Жолуд Н.Н., Хабарова И.Г., Бодунова Л.С., Грицаенко Д.П., Дойников Д.Н. Успешное лечение больных с декомпенсированным стенозом кардиального и выходного отделов желудка // Вестник хирургии им. И.И.Грекова. – 1999. – т. 158. – №5. – С. 110 – 111.
16. Долецкий С.Я., Драбкин Р.Л., Лёнишкин А.И. Высокочастотная электрохирургия // М. – 1980. – 199 с.
17. Драбкин Р.Л. Аналитическое исследование температуры в ткани при моноактивной коагуляции // Медицинская техника. – 1973. – № 2. – С. 16 – 21.
18. Драбкин Р.Л. Узловые вопросы современной высокочастотной электрохирургии // Первый Всесоюзный научно-технический симпозиум по применению радиоэлектроники в хирургии. – Тезисы докладов. – Иваново. – 1975. – С. 49 – 51.
19. Драбкин Р.Л. Актуальные вопросы современной электрохирургии // Медицинская техника. – 1981. – № 3. – С. 22. – 25.

20. Драбкин Р.Л., Левинсон А.Р. Меры защиты от повышения потенциала на «заземленном» пассивном электроде электрохирургического аппарата // Медицинская техника. – 1976. – № 3. – С. 20 – 24.
21. Драбкин Р.Л., Левинсон А.Р. Электрохирургия и вопросы безопасности. М. – 1977. – 51с.
22. Драбкин Р.Л., Матюхин Г.В. Проблемы оптимизации дозирования при электрокоагуляционном воздействии // Первый Всесоюзный научно -технический симпозиум по применению радиоэлектроники в хирургии. Тезисы докладов. – Иваново. – 1975. – С. 51 – 53.
23. Драбкин Р.Л., Матюхин Г.В., Подобед А.Н. Аппарат для высокочастотной электрохирургии ЭН-57М // Медицинская техника. – 1976. – № 1. – С. 47 – 49.
24. Лапшин А.С., Грицаенко Д.П., Лазарев С.М., Нетеса Ю.Д., Фадеева И.И., Аганезов С.А. Перспективы использования высокочастотного электрохирургического аппарата «ЭХА-МИНИ-01» для интраоперационного гемостаза // Ученые Записки СПбГМУ им. акад. И.П.Павлова. – 1999. – т. 6. – №2. – С.52 – 55.
25. Лапшин А.С., Грицаенко Д.П., Нетеса Ю.Д., Фадеева И.И., Аганезов С.А. Аппарат «ЭХА-МИНИ-01» и интраоперационный гемостаз // «Актуальные проблемы сердечно-сосудистой, легочной и абдоминальной хирургии». Сборник трудов научной конференции, посвященной 95-летию со дня рождения академика РАМН Ф.Г.Углова. – СПб.: Изд-во СПбГМУ им. акад. И.П.Павлова, 1999. – С. 86 – 87.
26. Лапшин А.С., Петришин В.Л., Грицаенко Д.П., Орловский П.И., Фадеева И.И. Способ видеоконтроля для качественного анализа зон деструкции после применения электрохирургических аппаратов // Рационализаторское предложение СПбГМУ им. акад. И.П.Павлова №1279 от 12.10.1999.
27. Лапшин А.С., Грицаенко Д.П., Фадеева И.И., Наджами О.Л., Аганезов С.А., Анисимова А.В. Сравнительная оценка состояния микроциркуляторного русла стенки желудка при применении различных электрохирургических аппаратов в эксперименте // Ученые Записки СПбГМУ им. акад. И.П.Павлова. – 2001. – т. 8. – №3. – С.109 – 113.
28. Седов В.М., Юрлов В.В., Иваниха Е.В. Лапароскопическая холецистэктомия // Издательство СПбГМУ имени акад. И.П. Павлова. – СПб. – 1997. – 30 с.
29. Седов В.М., Семенов Г.М., Юрлов В.В., Петришин В.Л., Кораблин Н.М., Бойкова Н.В. Некоторые особенности морфологических изменений ткани печени при электровоздействии // Вестник хирургии имени И.И. Грекова. – том 160. – 2001. – № 4. – С. 27 – 31.
30. Седов В.М., Юрлов В.В., Кораблин Н.М., Бойкова Н.В. Морфологические изменения ткани печени при электровоздействии // Сборник тезисов юбилейной научно-практической конференции, посвященной 100-летию кафедры госпитальной хирургии СПбГМУ имени акад. И.П. Павлова. – СПб. – 2001. – С.185.

Лекция 5. Обезболивание в послеоперационном периоде

Контингент обучаемых – обучающиеся по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации «Неотложная помощь при терапевтической патологии»

Время – 1 акад. час

Место проведения – учебный класс

Послеоперационная боль различной интенсивности возникает после любой операции, как после минимальных амбулаторных вмешательств, так и после высокотравматичных многочасовых операций.

1.1. Определения и термины

Боль – ощущение (эмоциональное переживание) неприятного характера, обусловленное имеющимся или возможным повреждением тканей либо описываемое пациентом словами, соответствующими подобному повреждению. Неспособность к общению не отрицает возможности того, что пациент испытывает боль и нуждается в соответствующем лечении.

Боль послеоперационная – болевые ощущения, возникающие у хирургического пациента в области выполненного оперативного вмешательства. Всемирная организация здравоохранения и Международная ассоциация по изучению боли (IASP – International Association of Study of Pain) признали обезболивание неотъемлемым правом человека. Статья № 19 ФЗ РФ № 323 «Об основах охраны здоровья граждан Российской Федерации» говорит о том, что каждый пациент имеет право на «облегчение боли, связанной с заболеванием и (или) медицинским вмешательством, доступными методами и лекарственными препаратами». Боль физиологическая (ноцицептивная) – естественная реакция нервной системы на ноцицептивные стимулы, являющиеся потенциально опасными. Поведенческая реакция при этом стремится прервать связь с источником повреждения.

Боль патологическая – измененное восприятие болевых стимулов в результате формирования морфофункциональных изменений в структурах центральной и периферической нервной системы, а также нарушений связи между ноцицептивными восходящими структурами и антиноцицептивной системой.

Послеоперационное обезболивание

Боль острая (ноцицептивная, физиологическая) – боль, недавно возникшая, обусловлена активацией ноцицепторов повреждающими стимулами, является симптомом какого-либо заболевания или повреждения тканей, исчезает при устранении повреждения, выздоровлении пациента. Боль хроническая (патологическая) – приобретает статус самостоятельного заболевания, существует длительное время, зачастую на протяжении всей жизни пациента, в ряде случаев трудно установить ее этиологию. Хроническая боль оказывает дезадаптивное патогенное влияние на организм.

Ноцицепция – является реакцией сенсорной системы на повреждающие или потенциально повреждающие стимулы, включает в себя нейрональные процессы кодирования и обработки этих стимулов. Гиперальгезия – снижение порогов активации ноцицепторов (повышение болевой чувствительности). Анальгезия предупреждающая (preemptive analgesia) – назначение анальгетиков (опиоидов, нестероидных противовоспалительных средств (НПВС), кетамина) и/или выполнение регионарных блокад до начала операции (до разреза) для ограничения интраоперационной ноцицептивной стимуляции с целью снижения интенсивности послеоперационной боли и потребности в анальгетиках.

Анальгезия профилактическая (preventive analgesia) – предусматривает ограничение ноцицептивной стимуляции на протяжении пред-, интра- и послеоперационного периода. Является более эффективным (в сравнении с предупреждающей анальгезией) методом профилактики возникновения патологических изменений в структурах ноцицептивной системы, являющихся основой формирования хронических болевых синдромов. Анальгезия мультимодальная – одновременное применение нескольких (двух и более) обезболивающих препаратов и/или методик обезболивания с разными механизмами действия, позволяющее достичь целевой анальгезии с минимумом побочных эффектов, присущих назначению больших доз одного анальгетика в режиме монотерапии.

1.2. Этиология и патогенез

Послеоперационная боль – это не просто острый болевой синдром, это еще и сильный триггер хирургического стресс-ответа, который вызывает активацию вегетативной нервной системы и оказывает негативное влияние практически на все жизненно важные органы и системы.

Послеоперационный болевой синдром формируется с помощью и на основе многоуровневой ноцицептивной системы, состоящей из периферических ноцицепторов и центральных нейронов, которые расположены в различных структурах нервной системы и реагируют на повреждение. Уровни формирования острого болевого синдрома таковы:

- трансдукция – активация болевых рецепторов (свободных окончаний афферентных аксонов) механическим воздействием и влиянием медиаторов боли (серотонин, брадикинин, простагландины E₂ и т. д.) с формированием первичных ноцицептивных стимулов (потенциалов действия);
- трансмиссия – передача ноцицептивных импульсов из зоны повреждения по афферентным проводящим путям в спинальные и супраспинальные нервные структуры;
- модуляция – подавление тормозными интернейронами II пластины задних рогов спинного мозга и нисходящими тормозными влияниями активации нейронов 2-го порядка;
- перцепция – обработка полученной информации корой головного мозга с формированием ощущения боли и ее эмоционально-аффективных компонентов.

Развитие болевого синдрома связано с формированием зон гиперальгезии. Существует первичная и вторичная гиперальгезия. Первичная гиперальгезия развивается быстро, непосредственно в зоне поврежденных тканей возле раны. В основе этого процесса лежит сенситизация ноцицепторов (периферическая сенситизация). Главную роль в запуске периферических ноцицептивных механизмов играет брадикинин – он может оказывать и прямое, и не прямое воздействие на болевые рецепторы. Важную роль играют простагландины E₂, повышающие чувствительность ноцицепторов к воздействию прочих медиаторов боли.

Зона вторичной гиперальгезии формируется позднее и располагается не только рядом с местом повреждения, но и на удалении от него. Вторичная гиперальгезия обусловлена включением центральной сенситизации ноцицептивных нейронов, которые находятся в задних рогах спинного мозга. У этих нейронов увеличиваются возбудимость, чувствительность к механической стимуляции и спонтанная электрическая активность. Дальнейшая болевая стимуляция вызывает гиперсекрецию нейропептидов (субстанция P, нейрокинин A), которые возбуждают ноцицептивные нейроны и усиливают возбуждающее действие глутамата через N-метил-D-аспартатные рецепторы (NMDA-рецепторы). Нейрокинины вызывают деполяризацию клеточной мембраны, удаляя блокирующие ионы магния из ионных каналов NMDA-рецепторов. Затем глутамат воздействует на NMDA-рецепторы, вызывая обильное поступление ионов кальция в клетку и длительную деполяризацию.

Увеличение зоны снижения болевого порога в области операционной раны связано с расширением рецептивных полей нейронов, находящихся в задних рогах спинного мозга. Этот процесс происходит в течение 12–18 ч и значительно часто обуславливает увеличение интенсивности послеоперационной боли на вторые сутки послеоперационного периода.

1.3. Эпидемиология послеоперационной боли

Согласно отчету Национального института здравоохранения США за 2011 г., более 80 % пациентов в клиниках Северной Америки страдают от послеоперационной боли, при этом менее 50 % считают обезболивание адекватным. Эпидемиологическое исследование PATNOS выявило неудовлетворительное качество послеоперационного обезболивания в Европе и необходимость принятия неотложных мер по его улучшению.

Болевой синдром в стационаре у хирургических пациентов регистрировался у 55 (37,7–84) % пациентов, причем частота интенсивной боли варьирует в пределах 9–36%. Боль интенсивностью 4 балла по 10-бальной визуально-аналоговой шкале (ВАШ) и более отмечалась у 70 % пациентов после операций на нижних конечностях и абдоминальных вмешательствах, у 60% пациентов после операций на позвоночнике и верхних конечностях. Болевой синдром средней и высокой интенсивности фиксировался после кесарева сечения (87 %), открытого остеосинтеза костей нижней конечности (85 %), гистерэктомий (71%), лапаротомий (70%). В одном из наиболее крупных исследований (20 тыс. хирургических пациентов) послеоперационная боль средней интенсивности отмечалась в 29,7 (26,4–33)% случаев, а боль высокой интенсивности – в 10,9 (8,4–13,4) % случаев [9]. 40 % пациентов отделений реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) сообщили о наличии у них умеренной или сильной боли.

Хроническая боль, возникающая в результате хирургического вмешательства и неадекватного лечения острой послеоперационной боли, частота формирования которой достигает 30–70 %, оказывает серьезное негативное влияние на качество жизни человека и создает существенную финансовую нагрузку на общество.

В целом литературные данные свидетельствуют об отсутствии положительной динамики в решении проблемы послеоперационного обезболивания.

Послеоперационное обезболивание

1.5. Классификация боли

По типу:

- физиологическая;
- патологическая.

По интенсивности:

- легкая;
- умеренная;
- тяжелая.

По продолжительности:

- острая (длительность до 3 мес.);
- хроническая (длительность > 3 мес.).

По характеру и локализации:

- соматическая:
 - а) поверхностная;
 - б) глубокая;
- висцеральная.

По виду:

- эпикритическая;
- протопатическая.

По происхождению:

- периферическая;

– центральная (нарушение механизмов торможения в центральной нервной системе).

Особые виды боли:

- проецируемая;
- отраженная;
- патологическая.

Основные типы боли

Ноцицептивная боль (соматогенная) – возникает вследствие активации ноцицепторов. Активирующими факторами могут быть: травма, воспаление, ишемия, растяжение тканей. Нейропатическая боль (нейрогенная) возникает в результате повреждения периферических или центральных структур нервной системы, участвующих в механизмах ноцицепции. Нейропатический компонент зачастую входит в структуру послеоперационного болевого синдрома. Его наличие (или высокая вероятность его возникновения) является основанием для включения в схему обезболивания препаратов, эффективных в отношении нейропатической боли.

Психогенная боль – возникает при отсутствии каких бы то ни было соматических, висцеральных или нейрональных повреждений. Жалобы на боль могут предъявлять пациенты, страдающие истерией, шизофренией, биполярными расстройствами. При наличии в анамнезе подобных психических расстройств и отсутствии вышеуказанных повреждений к лечению таких пациентов должен привлекаться психиатр.

1.6. Клиническая картина

Некупированный болевой синдром проявляется тахикардией, артериальной гипертензией, повышением ригидности мышц передней брюшной стенки и мышц грудной клетки, что приводит к нарушению вентиляционной функции легких и гипоксемии.

Трудности с откашливанием на фоне боли вызывают нарушение эвакуации секрета бронхов, что способствует развитию ателектазов и присоединению инфекционных осложнений. Обусловленная болевым синдромом активация симпатической нервной системы вызывает послеоперационную гиперкоагуляцию. Усиленная симпатическая стимуляция тормозит перистальтику и параллельно усиливает тонус гладкой мускулатуры кишечника, что чревато развитием послеоперационного пареза. Кроме того, послеоперационный болевой синдром препятствует ранней активизации пациентов, а также способствует их эмоциональному и физическому страданию, нарушениям сна. Внезапное усиление боли, особенно ассоциированное с появлением тахикардии, гипотензии, гипертермии, – требует экстренной комплексной оценки состояния пациента, поскольку это может быть предвестником осложнений послеоперационного периода (кровотечение, несостоятельность анастомозов, тромбоз глубоких вен и т. д.).

2. Диагностика боли

Основой выбора эффективной и безопасной схемы послеоперационного обезболивания является индивидуальный подход, учитывающий особенности каждого конкретного пациента, оценку интенсивности боли в динамике, постоянный контроль адекватности обезболивания, а также своевременное выявление побочных эффектов препаратов и методов анальгезии.

2.1. Изучение анамнеза болевого синдрома

Тщательное изучение болевого анамнеза в сочетании с историей основного заболевания и осмотром пациента предоставляет важную информацию о типе и характере болевого синдрома, причине его возникновения и позволяет выбрать оптимальную схему анальгезии.

2.2. Принципы оценки боли

Оценка боли является крайне важным элементом послеоперационного обезболивания.

Основные принципы адекватной оценки боли:

– Интенсивность боли следует оценивать как в покое, так и при движении. Это позволяет оценить функциональный статус пациента.

– Для определения эффективности обезболивания следует оценивать интенсивность боли до и после назначения того или иного анальгетика / метода обезболивания.

– В ОРИТ хирургического профиля и других подразделениях, где лечатся пациенты с болью высокой интенсивности, оценка боли вначале проводится каждые 15 мин, а затем каждые 1–2 ч, по мере снижения интенсивности боли.

– Периодичность оценки интенсивности боли в хирургических отделениях составляет 4–8 ч; это зависит от силы боли и эффективности обезболивания.

– При оценке необходимости обезболивания следует ориентироваться на максимально допустимый уровень боли (порог вмешательства). Например, по 10-балльной визуально-рейтинговой шкале максимально допустимая боль – это 3 балла в покое и 4 балла при активизации.

– Оценка уровня боли, достижение эффекта обезболивания и появление побочных реакций должны регистрироваться в соответствующих документах, например, листах послеоперационного наблюдения больных. Это основа преемственности лечения боли и контроля качества обезболивания.

– Особенного внимания заслуживают пациенты, контакт с которыми затруднен. Это пациенты с нарушениями интеллекта и сознания, дети младшего возраста, иностранцы, не говорящие на языке страны пребывания и т. п.

– Внезапное усиление боли, особенно ассоциированное с появлением тахикардии, гипотензии, гипертермии, – требует экстренной комплексной оценки состояния пациента, поскольку это может быть предвестником осложнений послеоперационного периода (кровотечение, несостоятельность анастомозов, тромбоз глубоких вен и т. д.).

В случаях, когда пациент не в состоянии пользоваться визуальными шкалами оценки боли, обезболивание назначают, ориентируясь на клинические признаки наличия боли.

2.3. Шкалы оценки интенсивности боли

Для оценки боли используют специальные шкалы. Использование одной определенной шкалы в стенах конкретной клиники позволяет всем, кто занимается обезболиванием пациентов, «говорить на одном языке».

Самостоятельная оценка боли пациентом – наиболее ценный инструмент. Всегда следует прислушиваться к мнению пациента и доверительно относиться к его ощущениям.

Основные шкалы оценки боли представлены на рис. 1.

А. Оценка боли по определенному выражению лица (шкала Wong-Baker): шкала состоит из шести лиц с той или иной мимикой, отражающей ощущения от полного счастья до максимально вообразимого страдания. Эта шкала рекомендуется к использованию у пациентов, контакт с которыми затруднен (см. выше).

Б. Вербальная рейтинговая шкала (ВРШ): в этом случае пациент должен оценить боль как 1 из 5 вариантов: «слабая», «умеренная», «средняя», «сильная», «очень сильная».

В. Цифровая рейтинговая шкала (ЦРШ): представляет собой линию с цифрами от 0 до 10 (также существует вариант от 1 до 5), где 0 – это полное отсутствие боли, а 10 – максимально возможная боль.

Г. Визуально-аналоговая шкала (ВАШ): представляет собой прямую линию длиной 10 см (100 мм), без цифр и меток, в начале линии есть обозначение «боли нет», а в конце – «невыносимая боль». Пациент отмечает на линии точку, которая является текущей оценкой интенсивности его боли (миллиметры = проценты).

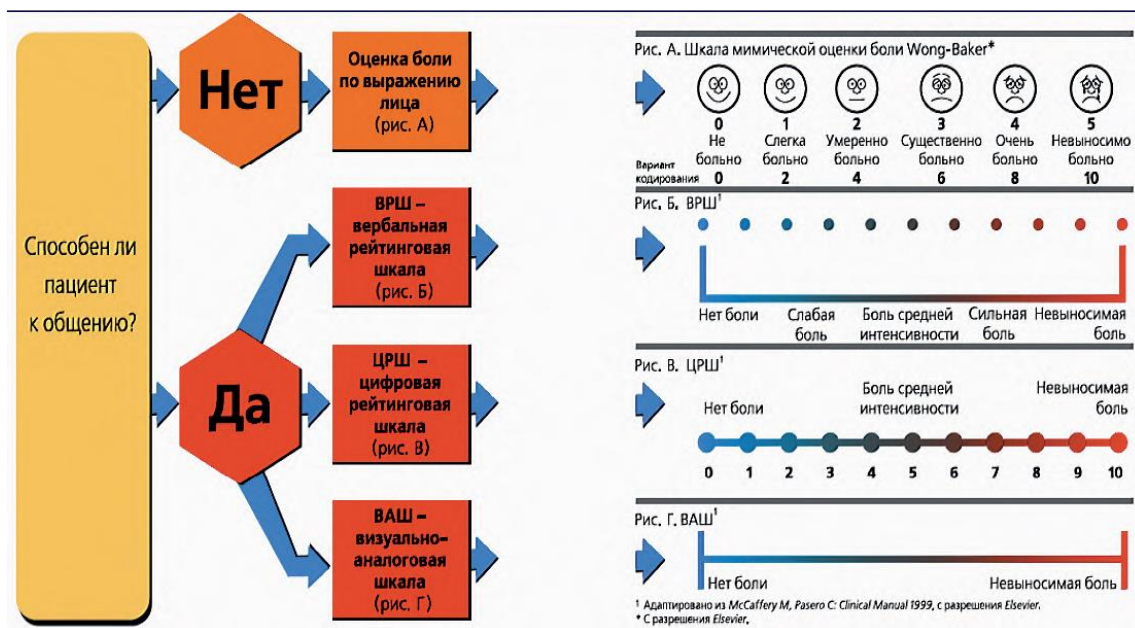


Рис. 1. Шкалы оценки боли

Послеоперационное обезбоживание

3. Системная фармакотерапия послеоперационной боли.

Основным принципом послеоперационного обезбоживания в настоящее время является реализация концепции мультимодальной анальгезии (ММА). Рекомендуется применять ММА, то есть совместное использование различных анальгетиков и технологий обезбоживания в сочетании с нефармакологическими методами послеоперационного обезбоживания у взрослых и детей.

ММА сегодня – это методика выбора при послеоперационном обезбоживании. Ее основой является применение сочетаний неопиоидных анальгетиков (НПВС и парацетамола); у пациентов со средним и высоким уровнем боли дополнительно назначаются адьювантные препараты, опиоидные анальгетики (при необходимости) и регионарные методы анальгезии. Выбор конкретной схемы ММА зависит от травматичности хирургического вмешательства.

3.1. Парацетамол и нестероидные противовоспалительные средства

Парацетамол и НПВС являются базисом послеоперационной ММА. Данные доказательной медицины, подтверждающие эффективность применения НПВС и парацетамола в схемах ММА НПВС являются эффективными препаратами для послеоперационного обезбоживания.

Парацетамол эффективен при лечении острого болевого синдрома, частота побочных эффектов при соблюдении режима дозирования парацетамола сопоставима с таковой при приеме плацебо. Рекомендуется назначать взрослым и детям парацетамол и/или НПВС в рамках послеоперационной ММА, при отсутствии противопоказаний. Сочетание неселективных НПВС с парацетамолом повышает качество обезбоживания по сравнению с назначением каждого из препаратов по отдельности. Назначение НПВС пациентам, которые получают контролируемую пациентом анальгезию опиоидами, снижает потребность в опиоидах, а также частоту тошноты и рвоты. Коксибы и неселективные НПВС в равной мере оказывают побочное влияние на функции почек. Периоперационное назначение неселективных НПВС повышает риск малых и больших геморрагических осложнений в послеоперационный период по сравнению с плацебо. НПВС и коксибы в равной степени вызывают побочные эффекты со стороны сердечно-сосудистой системы, в частности повышают частоту развития острого инфаркта миокарда. Влияние НПВС на консолидацию костной ткани, а также их способность повышать риск несостоятельности анастомозов после колопроктологических операций остается до конца не изученным. В то же время

имеются достаточно веские опасения увеличения частоты несостоятельности анастомозов при операциях на желудочно-кишечном тракте, обусловленного назначением препаратов группы НПВС, как при открытых, так и при лапароскопических вмешательствах. В связи с этим не рекомендуется включение НПВС в схемы обезболивания пациентов, перенесших операции на органах желудочно-кишечного тракта, связанные с наложением анастомозов.

3.2. Опиоидные анальгетики

Опиоиды остаются препаратами, широко применяемыми для послеоперационного обезболивания в большинстве зарубежных и отечественных клиник. Выраженность обезболивающего эффекта агонистов μ -опиатных рецепторов должна быть сходной при их назначении в эквивалентных дозировках. Например, эффекту 10 мг морфина должен соответствовать эффект 20 мг промедола или 100 мг трамадола. В то же время имеется индивидуальная вариабельность в плане чувствительности конкретных пациентов к определенным опиоидам. Важно то, что опиоиды обеспечивают только антиноцицептивный эффект, но не предотвращают развитие гипералгезии. Препарат трамадол, который традиционно рассматривается среди опиоидных анальгетиков, строго говоря, к ним не относится. Правильнее называть его анальгетиком центрального действия, механизм которого частично обусловлен воздействием на опиатные рецепторы. Ряд специалистов считает, что назначение опиоидных анальгетиков в послеоперационном периоде связано с увеличением числа осложнений и, соответственно, стоимости пребывания пациента в больнице. Помимо давно известных побочных эффектов препаратов данной группы (угнетение дыхания, избыточная седация, угнетение моторики желудочно-кишечного тракта, тошнота, рвота, кожный зуд), в последние годы активно обсуждаются такие клинически значимые осложнения, как опиоид-индуцированная гипералгезия и обусловленная опиоидной анальгезией иммуносупрессия.

Данные доказательной медицины, характеризующие некоторые особенности применения опиоидов в послеоперационном периоде.

При лечении острого болевого синдрома нет какого-либо опиоидного анальгетика, который имел бы преимущество перед другими, но отдельные опиоиды могут иметь преимущества у различных пациентов. Потребность в опиоидных анальгетиках определяется в большей степени возрастом пациента, чем его весом, но существует и индивидуальная вариабельность. Опиоиды в высоких дозах способны индуцировать гипералгезию. Частота значительных побочных эффектов опиоидных анальгетиков – дозозависима. Следует обеспечить необходимый мониторинг уровня седации, мониторинг дыхания и других побочных эффектов у пациентов, получающих системные опиоиды для послеоперационного обезболивания.

3.3. Кетамин

Кетамин начали рассматривать в качестве адъювантного препарата в схемах периоперационного обезболивания с 90-х годов прошлого века, когда были открыты его свойства неконкурентного антагониста N-метил-D-аспартатовых (NMDA) рецепторов. Внутривенная инфузия субанестетических доз кетамина может использоваться в качестве компонента ММА у взрослых. Перед операцией кетамин вводится в/в болюсно в дозе 0,15–0,2 мг/кг, а затем в виде непрерывной инфузии со скоростью 0,2–0,4 мкг/кг/ мин. Оптимальная продолжительность послеоперационной инфузии – 12–24 ч.

Данные доказательной медицины, подтверждающие эффективность применения кетамина в схемах ММА.

Внутривенная инфузия кетамина может использоваться в качестве компонента ММА у взрослых. Периоперационное внутривенное введение кетамина снижает потребность в опиоидных анальгетиках, удлиняет время первого требования анальгетика. Антагонисты NMDA-рецепторов предотвращают развитие острой толерантности к опиоидам, а также опиоид-индуцированной гипералгезии, связанной с использованием опиоидов короткого действия. Кетамин снижает интенсивность послеоперационной боли у наркозависимых

пациентов. Периоперационное назначение кетамина снижает частоту формирования хронического послеоперационного болевого синдрома. В обзоре литературы, посвященном роли антагонистов NMDA-рецепторов в предотвращении гиперальгезии, включившем 24 исследования применения кетамина, сделан однозначный вывод о снижении уровня боли и потребности в опиоидах на фоне его назначения. Длительность эффекта значительно превышала период действия самого кетамина. Кроме того, согласно Кокрановскому обзору (37 исследований, из которых 27 были с позитивным результатом), использование кетамина в малых дозах снижало потребность в назначении морфина и частоту послеоперационной тошноты и рвоты в первые сутки послеоперационного периода. Побочные эффекты были незначительными либо отсутствовали.

3.4. Габапентиноиды

В последние несколько лет были выполнены исследования, показавшие положительное влияние габапентиноидов (габапентина и прегабалина) на острую послеоперационную боль, их анксиолитическое действие, а также снижение риска формирования хронического болевого синдрома. Следует сказать, что габапентин в качестве компонента схем ММА начал применяться раньше прегабалина, соответственно, ему посвящено большее количество публикаций, шире доказательная база.

Обычно препараты назначают перорально, однократно, за 1–2 ч до операции. Предоперационная доза габапентина варьирует от 300 до 900 мг, прегабалина – от 75 до 300 мг. Ряд специалистов назначает габапентиноиды однократно, но большинство пролонгирует их использование. В послеоперационный период рекомендуемая суточная доза габапентина составляет 900–1200 мг, прегабалина – от 150 до 300 мг. Длительность назначения обычно не превышает 8–10 сут. Данные доказательной медицины, подтверждающие эффективность применения габапентиноидов в схемах ММА

Послеоперационное обезболивание

3.5. Внутривенная инфузия лидокаина

Внутривенная инфузия лидокаина может использоваться в качестве компонента ММА при ряде хирургических вмешательств, больше всего доказательств эффективности получено при операциях на органах брюшной полости, как лапароскопических, так и открытых. Раствор лидокаина вводится перед операцией внутривенно болюсно медленно в дозе 1,5 мг/кг (не более 100 мг), затем во время операции продолжается инфузия со скоростью 1,5–2 мг/кг/ч, которую желательно пролонгировать на 24–48 ч послеоперационного периода. Максимальная суточная доза лидокаина при внутривенном введении составляет 2000 мг.

При внутривенном введении лидокаин метаболизируется до моноэтил-глицин-эксилотида, который взаимодействует как с периферическими, так и с центральными потенциал-зависимыми открытыми Na-каналами, расположенными на внутренней поверхности мембран нейронов. Кроме того, лидокаин усиливает высвобождения эндогенных опиатов и подавляет постсинаптическую деполяризацию, опосредованную через NMDA- и нейрокининовые рецепторы. Периоперационная внутривенная инфузия лидокаина снижает интенсивность боли и потребность в опиоидах, а также длительность пареза кишечника, частоту послеоперационной тошноты и рвоты и сроки пребывания в клинике пациентов, перенесших хирургические вмешательства на органах брюшной полости. У пациентов, получавших лидокаин, интенсивность боли по ВАШ (в покое, при кашле и при движении) была достоверно ниже.

4. Регионарная анальгезия

Основной задачей ММА является прерывание потока афферентных ноцицептивных импульсов от болевых рецепторов на периферии (в органах и тканях) к сегментарным структурам центральной нервной системы (задним рогам спинного мозга). Успешное решение этой задачи может быть достигнуто использованием методик регионарной анальгезии (РА).

4.1. Инфильтрационная анальгезия мягких тканей

Инфильтрация мягких тканей местными анестетиками длительного действия до начала операции рассматривается в качестве способа снижения интенсивности послеоперационного болевого синдрома при некоторых, преимущественно эндоскопических хирургических вмешательствах, таких как лапароскопическая холецистэктомия, аппендэктомия, герниопластика, гемиколэктомия и т. п.

При лапароскопических операциях осуществляется локальная инфильтрация тканей в местах установки эндоскопических портов. Рекомендуется использовать 0,5% бупивакаин, 0,5% левобупивакаин или 0,75% ропивакаин из расчета 7 мл на 10 мм троакар и 3–4 мл на 5 мм троакар. Данные доказательной медицины, подтверждающие эффективность инфильтрации мягких тканей МА до начала операции.

4.2. Продленные блокады периферических нервов и сплетений.

Показания для проведения продленных блокад периферических нервов: длительные и травматические вмешательства на верхних и нижних конечностях и туловище, требующие обезболивания более 24 ч, а также обеспечение fast-track-технологий. Для обеспечения длительной (48–72 ч) послеоперационной анальгезии и проведения реабилитационных мероприятий целесообразно использовать катетеризационные методики блокады нервов. Выполнение катетеризаций нервов целесообразно проводить в условиях УЗ-навигации, в крайнем случае – с применением электронейростимулятора. Послеоперационное обезболивание с помощью эластомерных помп или перфузора со скоростью 4–6 мл/ч. При межфасциальных блокадах (илеофасциальная, TAP-блок и др.) предпочтительно интермиттирующее введение местного анестетика (ропивакаин, левобупивакаин) в дозе 2,0 мг/кг. Данные доказательной медицины, подтверждающие эффективность применения продленных блокад периферических нервов.

4.3. Послеоперационная эпидуральная анальгезия

Эпидуральная анальгезия (ЭА) рекомендуется при обширных открытых оперативных вмешательствах на органах грудной клетки, брюшной полости, малого таза, магистральных сосудах, а также при эндоскопических операциях у пациентов с повышенным риском послеоперационных респираторных осложнений. Уровень пункции и катетеризации эпидурального пространства определяется областью оперативного вмешательства. В качестве препаратов для ЭА используют растворы местных анестетиков и опиоидный анальгетик морфин. Начало действия 2–5 мг морфина, введенного в эпидуральное пространство, развивается через 30–60 мин, длительность эффекта – от 6 до 24 ч. Интраоперационная нейроаксиальная анальгезия уменьшает послеоперационную потребность в опиоидных анальгетиках.

5. Послеоперационное обезболивание в отдельных областях хирургии

Не существует единой универсальной схемы обезболивания для всех хирургических вмешательств. Болевой синдром в различных областях хирургии имеет свою специфику, которая определяется: травматичностью доступа (разный подход к обезболиванию после эндоскопических и открытых операций), объемом хирургического вмешательства (симультантные онкологические операции), длительностью вмешательства, структурой болевого синдрома (преобладанием соматического или висцерального компонента и, что очень важно, наличием нейропатического компонента). В связи с этим послеоперационное обезболивание должно иметь процедур-специфический характер, ориентированный на вид хирургического вмешательства. Кроме того, рекомендации по обезболиванию для каждой типовой операции не должны ограничиваться только послеоперационным периодом, а должны включать разделы: до операции, во время операции, после операции. Назначение различных анальгетиков и адъювантов, применение тех или иных вариантов регионарной анестезии/анальгезии на протяжении всего периоперационного периода оказывают существенное влияние на интенсивность и динамику послеоперационного болевого синдрома.