

Обеспечение эпидемиологической безопасности при оказании помощи пациентам с сахарным диабетом: федеральные клинические рекомендации. Проект

Акад. РАН И.И. ДЕДОВ¹, акад. РАН Н.И. БРИКО², к.м.н. Е.А. АНДРИАНОВА¹, к.м.н. И.М. АБРАМОВА^{2,3}, проф. Е.Б. БРУСИНА⁴, А.С. БУНОВА², Л.А. ДЕМЕНТЬЕВА⁵, к.м.н. Е.П. ИГОНИНА⁵, д.м.н. А.В. КАРПУШКИНА^{6*}, к.м.н. С.В. КРАВЧУК⁷, к.м.н. Д.Н. ЛАПТЕВ¹, д.м.н. А.Ю. МАЙОРОВ^{1,8}, к.м.н. Л.Г. ПАНТЕЛЕЕВА³, к.м.н. М.С. ПАНКРАТОВА¹, член-корр. РАН В.А. ПЕТЕРКОВА¹, проф. Е.Е. ПЕТРЯЙКИНА⁷, к.м.н. Р.В. ПОЛИБИН², к.м.н. И.Г. РЫБКИНА⁷, Т.Н. ШЕСТОПАЛОВА³

¹ФГБУ «Эндокринологический научный центр» Минздрава России, Москва, Россия; ²ГБОУ ВПО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России, Москва, Россия; ³ФБУН «Научно-исследовательский институт дезинфектологии Роспотребнадзора», Москва, Россия; ⁴ГБОУ ВПО «Кемеровская государственная медицинская академия» Минздрава России, Кемерово, Россия; ⁵Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Москва, Россия; ⁶Фонд поддержки и развития филантропии «КАФ», Москва, Россия; ⁷ГБУ «Морозовская детская городская клиническая больница» Департамента здравоохранения Москвы, Москва, Россия; ⁸ООО «Российская диабетическая ассоциация», Москва, Россия

Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи (ИСМП), — любое клинически выраженное инфекционное заболевание, развившееся у пациента в результате оказания медицинской помощи во время госпитализации, в амбулаторно-поликлинических условиях или на дому, вне медицинской организации, а также у медицинских работников при осуществлении профессиональной деятельности. Пациенты с сахарным диабетом — уязвимая группа в отношении ИСМП. Инфекции при сахарном диабете усиливают нарушения обмена веществ, и, наоборот, высокий уровень сахара в крови увеличивает риск инфекций. Для обеспечения эпидемиологической безопасности пациентов с сахарным диабетом требуется контроль выполнения следующих манипуляций: инъекций инсулина; забора крови на анализ; обработки раны при диабетической стопе; установке внутрисосудистого катетера и хирургическом вмешательстве. Любые инвазивные манипуляции повышают риск ИСМП. Наиболее частый механизм передачи ИСМП — контактный. Одни из важнейших требований санитарных норм и правил: обработка рук медперсонала спиртосодержащим антисептиком, однократное использование медицинских перчаток, однократное использование игл и шприцев. В медицинских организациях медработники должны использовать только профессиональные многопользовательские глюкометры. Инструкции по использованию глюкометра должны включать детальную информацию о дезинфекции прибора и других необходимых практиках для снижения риска распространения потенциальных инфекций от пациента к пациенту и от пациента к медицинскому работнику. Требуются особые навыки у персонала для проведения нетравмирующих процедур и инфекционного контроля при оказании помощи пациентам с синдромом диабетической стопы. Правильная обработка рук и использование перчаток в сочетании с другими эффективными практиками асептики значительно снижают риск тяжелых инфекций при установке и введении внутрисосудистых катетеров. При хирургических вмешательствах однократное введение антибиотика в качестве антимикробной профилактики способствует предупреждению инфекционных осложнений. Для снижения риска инфекций при плановом оперативном вмешательстве должен быть рекомендован пациентам строгий контроль сахарного диабета в течение нескольких недель до операции.

Ключевые слова: инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи, сахарный диабет.

Assuring epidemiological safety for healthcare of patients with diabetes mellitus

I.I. DEDOV¹, N.I. BRIKO², E.A. ANDRIANOVA¹, I.M. ABRAMOVA^{2,3}, E.B. BRUSINA⁴, A.S. BUNOVA², L.A. DEMENTIEVA⁵, E.P. IGONINA⁵, A.V. KARPUSHKINA^{6*}, S.V. KRAVCHUK⁷, D.N. LAPTEV¹, A.YU. MAYOROV^{1,8}, L.G. PANTELEEEVA³, M.S. PANKRATOVA¹, V.A. PETERKOVA¹, E.E. PETRYAYKINA⁷, R.V. POLIBIN², I.G. RYBKINA⁷, T.N. SHESTOPALOVA³

¹Endocrinology Research Centre, Moscow, Russia; ²Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia; ³Scientific Research Disinfectology Institute, Moscow, Russia; ⁴Kemerovo State Medical Academy, Kemerovo, Russia; ⁵Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare, Moscow, Russia; ⁶Charities Aid Foundation, Moscow, Russia; ⁷Morozov Pediatric City Clinical Hospital, Moscow, Russia; ⁸Russian Diabetes Association, Moscow, Russia

Healthcare associated infections (HAI) — infections that patients develop during the course of receiving healthcare in hospitals, outpatient department and at home, out of healthcare facilities, and infection resulting from occupational exposure. Patients with diabetes are vulnerable to HAI. Infections increase metabolism problems in patients with diabetes; and vice versa, high blood glucose level increases risk of infections. For assuring epidemiological safety for patients with diabetes infection control must be provided for the following medical practices: insulin injections; blood glucose test; care of diabetes foot; intravascular catheterization and surgery. Any invasive procedures increase the HAI risk. HAI are most commonly transferred through direct and indirect contact with the infection. Some of the main HIA preventive practices: staff cleaning hands with alcohol based sanitizer, single use of medical gloves, single use of insulin needles and syringes. In health facilities only multiple users and multiple blood glucose monitoring devices must be used by health providers. The protocol of glucose blood testing should include detailed disinfection procedures and additional measures to decrease the risk of potentially transmitting disease between patients and between patients and providers. Health providers should have special skills to care of patients with diabetes foot to perform non-traumatic procedures and infections control practices. Proper hand hygiene and gloves use combined with effective aseptic technique before catheter insertion and maintenance protect against severe HAI. Risk of infections significantly decreases when single-dose antibiotic was used before surgery as antimicrobial prophylaxis. To disease risk of infections patients should be recommended to strictly control diabetes during the weeks before elective surgical procedures.

Keywords: prevention, healthcare-associated infections, diabetes.

Содержание

Раздел 1. Методология	34
Раздел 2. Основополагающие документы	36
Раздел 3. Введение.....	37
Раздел 4. Обработка рук медицинского персонала и использование медицинских перчаток	38
Инструкция: обработка рук медперсонала перед проведением медицинской манипуляции.....	40
Раздел 5. Обеспечение эпидемиологической безопасности при инъекциях инсулина и агонистов рецепторов глюкагоноподобного пептида-1	40
Инструкция: безопасное использование инсулиновых шприцев	42
Инструкция: безопасное использование шприц-ручек	42
5.1. Безопасное использование инсулиновой помпы	43
Инструкция: безопасное использование инсулиновой помпы	44
Инструкция: замена инфузионной системы	44
Раздел 6. Контроль гликемии	45
Инструкция: правила безопасного измерения глюкозы крови в медицинских организациях	48
Раздел 7. Обеспечение эпидемиологической безопасности при раневой инфекции у пациентов с синдромом диабетической стопы	48
Раздел 8. Особенности проведения инвазивных манипуляций у пациентов с сахарным диабетом	50
8.1. Установка внутрисосудистых катетеров.....	50
Раздел 9. Профилактика ИСМП при хирургических вмешательствах	52
Дополнительная информация.....	55
Благодарности	55
Информация об авторах	55
Список литературы	55
Приложение. Схемы ПАП при различных типах хирургических вмешательств	59

Раздел 1. Методология

Методы, использованные для сбора/селекции доказательств: поиск в электронных базах данных.

Описание методов, использованных для сбора/селекции доказательств: доказательной базой для рекомендаций являются публикации, вошедшие в Кокрановскую библиотеку, базы данных EMBASE и MEDLINE. Глубина поиска составляла 10 лет и более.

Методы, использованные для оценки качества и силы доказательств:

- консенсус экспертов;
- оценка значимости в соответствии с рейтинговой схемой (табл. 1).

Методы, использованные для анализа доказательств:

- обзоры опубликованных метаанализов;
- систематические обзоры с таблицами доказательств.

Описание методов, использованных для анализа доказательств

При отборе публикаций как потенциальных источников доказательств использованная в каждом исследовании методология изучалась для того, чтобы убедиться в ее валидности. Результат изучения влиял на уровень доказательств, присваиваемый пу-

бликации, что в свою очередь влияло на силу вытекающих из нее рекомендаций.

Методологическое изучение базировалось на нескольких ключевых вопросах, которые сфокусированы на тех особенностях дизайна исследования, которые оказывают существенное влияние на ва-

Сведения об авторах:

Руководители авторского коллектива

Дедов Иван Иванович — акад. РАН, директор ФГБУ

«Эндокринологический научный центр» Минздрава России,

Брико Николай Иванович — акад. РАН, д.м.н., проф., зав. каф.

эпидемиологии и доказательной медицины ГБОУ ВПО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России,

Авторский коллектив

Андреанова Екатерина Андреевна — к.м.н., вед.н.с. ФГБУ

«Эндокринологический научный центр» Минздрава России,

Абрамова Ирина Михайловна — к.м.н., доц. каф.

дезинфектологии Института профессионального образования

ГБОУ ВПО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава

России, ФБУН НИИ дезинфектологии Роспотребнадзора,

Брусина Елена Борисовна — д.м.н., проф., зав. каф.

эпидемиологии ГБОУ ВПО «Кемеровская государственная

медицинская академия» Минздрава России,

Бунова Анна Сергеевна — интерн каф. эпидемиологии и

доказательной медицины ГБОУ ВПО «Первый МГМУ им.

И.М. Сеченова» Минздрава России

Дементьева Лариса Александровна — зам. нач. Управления

эпидемиологического надзора Роспотребнадзора,

Иголина Елена Павловна — к.м.н., зам. нач. отд. организации

надзора за инфекционными и паразитарными болезнями

Управления эпидемиологического надзора Роспотребнадзора,

Таблица 1. Рейтинговая схема для оценки силы рекомендаций

Уровень доказательств	Описание
1++	Метаанализы высокого качества, систематические обзоры рандомизированных контролируемых исследований (РКИ), или РКИ с очень низким риском систематических ошибок
1+	Качественно проведенные метаанализы, систематические обзоры, или РКИ с низким риском систематических ошибок
1–	Метаанализы, систематические обзоры или РКИ с высоким риском систематических ошибок
2++	Высококачественные систематические обзоры исследований случай–контроль или когортных исследований. Высококачественные обзоры исследований случай–контроль или когортных исследований с очень низким риском эффектов смешивания или систематических ошибок и средней вероятностью причинной взаимосвязи
2+	Хорошо проведенные исследования случай–контроль или когортные исследования со средним риском эффектов смешивания или систематических ошибок и средней вероятностью причинной взаимосвязи
2–	Исследования случай–контроль или когортные исследования с высоким риском эффектов смешивания или систематических ошибок и средней вероятностью причинной взаимосвязи
3	Неаналитические исследования (например: описание случаев, серий случаев)
4	Мнение экспертов

лидность результатов и выводов. Эти ключевые вопросы варьировали в зависимости от типов исследований и применяемых опросников, используемых для стандартизации процесса оценки публикаций. Была использована методология NICE (National Institute for Health and Care Excellence).

Для исключения влияния на процесс оценки субъективного фактора каждое исследование оценивалось независимо по меньшей мере двумя независимыми членами рабочей группы. Какие-либо различия в оценках обсуждались группой в полном составе. Для достижения консенсуса привлекался независимый эксперт.

Методы, использованные для формулирования рекомендаций:

- консенсус экспертов;
- оценка силы в соответствии с рейтинговой схемой (табл. 2).

Индикаторы доброкачественной практики (Good Practice Points — GPP): рекомендуемая доброкачественная практика базируется на практическом опыте членов рабочей группы по разработке рекомендаций.

Экономический анализ: анализ стоимости не проводился и публикации по фармакоэкономике не анализировались.

Метод валидации рекомендаций:

- внешняя экспертная оценка;
- внутренняя экспертная оценка.

Описание метода валидации рекомендаций: настоящие рекомендации в предварительной версии были рецензированы независимыми экспертами, которых попросили прокомментировать прежде всего то, насколько интерпретация доказательств доступна для понимания и порядок действий выполним в практике. Получены комментарии со стороны врачей и среднего медицинского персонала

эндокринологических отделений в отношении доходчивости изложения рекомендаций и их оценки важности рекомендаций как рабочего инструмента

Сведения об авторах (окончание):

*Карпушкина Анна Викторовна — д.м.н., рук. программы «Альфа-Эндо» Фонда поддержки и развития филантропии «КАФ»,
e-mail: akarpushkina@cafrussia.ru;
Кравчук Сергей Владимирович — к.м.н., зав. отд. анестезиологии-реаниматологии ГБУ «Морозовская детская городская клиническая больница» Департамента здравоохранения Москвы,
Лантев Дмитрий Никитич — к.м.н., вед.н.с. ФГБУ «Эндокринологический научный центр» Минздрава России,
Майоров Александр Юрьевич — д.м.н., зав. отд. программного обучения и лечения ФГБУ «Эндокринологический научный центр» Минздрава России, президент ООО «Российская диабетическая ассоциация»,
Пантелеева Людмила Григорьевна — к.м.н., ст.н.с., зам. дир. по научной работе ФБУН «НИИ дезинфектологии Роспотребнадзора»,
Панкратова Мария Станиславовна — к.м.н., вед.н.с. Института детской эндокринологии ФГБУ «Эндокринологический научный центр» Минздрава России,
Петеркова Валентина Александровна — д.м.н., член-корр. РАН, проф., гл. внештатный детский эндокринолог Минздрава России, директор Института детской эндокринологии ФГБУ «Эндокринологический научный центр» Минздрава России,
Петрайкина Елена Ефимовна — д.м.н., проф., гл. внештат. детский эндокринолог Департамента здравоохранения Москвы, первый заместитель главного врача ГБУ «Морозовская детская городская клиническая больница» Департамента здравоохранения Москвы,
Полибин Роман Владимирович — к.м.н., доц. каф. эпидемиологии и доказательной медицины ГБОУ ВПО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России,
Рыбкина Ирина Георгиевна — к.м.н., зав. отд. эндокринологии и наследственных нарушений обмена веществ ГБУ «Морозовская детская городская клиническая больница» Департамента здравоохранения Москвы,
Шестопалова Татьяна Николаевна — н.с. лаборатории проблем стерилизации ФБУН «НИИ дезинфектологии Роспотребнадзора»

Таблица 2. Рейтинговая схема для оценки силы рекомендаций

Сила	Описание
A	По меньшей мере один метаанализ, систематический обзор или РКИ, оцененные, как 1++, напрямую применимые к целевой популяции и демонстрирующие устойчивость результатов, или группа доказательств, включающая результаты исследований, оцененные как 1+, напрямую применимые к целевой популяции и демонстрирующие общую устойчивость результатов
B	Группа доказательств, включающая результаты исследований, оцененные как 2++, напрямую применимые к целевой популяции и демонстрирующие общую устойчивость результатов, или экстраполированные доказательства из исследований, оцененных как 1++ или 1+
C	Группа доказательств, включающая результаты исследований, оцененные как 2+, напрямую применимые к целевой популяции и демонстрирующие общую устойчивость результатов, или экстраполированные доказательства из исследований, оцененных как 2++
D	Доказательства уровня 3 или 4, или экстраполированные доказательства из исследований, оцененных как 2+

Таблица 3. Сила рекомендаций

Тип рекомендаций	Сила
Гигиеническая обработка рук	B
Асептическая техника	A
Бесконтактная техника манипуляций	A
Защита персонала фартуками, очками	C
Использование спиртосодержащих антисептиков для обработки рук и кожи	GPP
Стандартные меры предосторожности при контакте	B
Стандартные меры предосторожности для исключения передачи возбудителя через воздух	B
Использование барьерных методов для исключения передачи возбудителя при контакте	GPP

повседневной практики. Комментарии, полученные от экспертов, тщательно систематизировались и обсуждались членами рабочей группы.

Консультации и экспертная оценка: настоящие рекомендации были представлены экспертам НАСКИ (Национальная ассоциация специалистов по контролю инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи), Российской ассоциации эндокринологов.

Рабочая группа: для окончательной редакции и контроля качества рекомендации были повторно проанализированы членами рабочей группы, которые пришли к заключению, что все замечания и комментарии экспертов приняты во внимание, риск систематических ошибок при разработке рекомендаций сведен к минимуму, рекомендации не противостоят действующему санитарному законодательству.

Основные рекомендации: сила рекомендаций (A—D) приводится в табл. 3 и частично при изложении текста рекомендаций.

Раздел 2. Основопологающие документы

При подготовке клинических рекомендаций были учтены следующие правовые, нормативные и методические документы:

- Федеральный закон №323-ФЗ от 21.11.11 «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»;

- Федеральный закон №52-ФЗ от 30.03.99 (в ред. от 05.06.12) «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;

- Федеральный закон №157-ФЗ от 17.09.98 «Об иммунопрофилактике инфекционных болезней»;

- Санитарные правила и нормы (СанПиН) 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность», зарегистрированы в Минюсте России №18094 от 09.08.10, утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации №58 от 18.05.10;

- СанПиН 3.1.5.2826-10 «Профилактика ВИЧ-инфекции», зарегистрированы в Минюсте России №20263 от 24.03.11, утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации №1 от 11.01.11;

- СанПиН 3.1.958-00 «Профилактика вирусных гепатитов. Общие требования к эпидемиологическому надзору за вирусными гепатитами» (письмо Минюста России №1796-ЭР от 16.03.2000), утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 29.02.2000;

- СанПиН 2.1.7.2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами», зарегистрированы в Минюсте России №19871 от 17.02.11, утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации №163 от 09.12.10;

• СанПиН 3.3.2342-08 «Обеспечение безопасности иммунизации» (приложение), зарегистрированы в Минюсте РФ №11444 от 01.04.08, утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача №15 от 03.03.08;

• СанПиН 3.3.2367-08 «Организация иммунопрофилактики инфекционных болезней», зарегистрированы в Минюсте России №11881 от 25.06.08, утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ №34 от 04.06.08;

• Приказ Минздравсоцразвития России №19н от 26.01.09 «О рекомендуемом образце добровольного информированного согласия на проведение профилактических прививок детям или отказа от них», зарегистрирован в Минюсте России №13846 от 28.04.09;

• Клинические рекомендации по диагностике и лечению синдрома диабетической стопы. Российская ассоциация эндокринологов. Москва. 2015;

• Майоров А.Ю., Мельникова О.Г. Национальные рекомендации для медицинских работников по технике инъекций при лечении сахарного диабета. Эндокринологический научный центр. Москва, 2012;

• Федеральные клинические (методические) рекомендации «Принципы организации периоперационной антибиотикопрофилактики в учреждениях здравоохранения», Минздрав России, Национальная ассоциация специалистов по контролю инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи. Москва. 2014;

• Любимова А.В., Зуева Л.П., Голубкова А.А., Тетрова И.Г. Гигиена рук медицинского персонала. Федеральные клинические рекомендации. М. 2014;

• Клинические рекомендации по помповой инсулинотерапии и непрерывному мониторингованию гликемии у больных сахарным диабетом. Российская ассоциация эндокринологов. 2014;

• Клинические рекомендации. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом (под ред. И.И. Дедова, М.В. Шестаковой). 7-й выпуск. Российская ассоциация эндокринологов. Москва. 2015;

• Федеральные клинические рекомендации (протоколы) по ведению детей с эндокринными заболеваниями. Российская ассоциация эндокринологов. 2014;

• Национальная концепция профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи и информационный материал по ее положению. Под ред. В.И. Покровского, В.Г. Акимкина, Н.И. Брико, Е.Б. Брусина, Л.П. Зуева, О.В. Ковалишена, В.Л. Стасенко, А.В. Тутельян, И.В. Фельдблюм, В.В. Шкарина. Н.Новгород — Издательство «Ремедиум Приволжье». 2012.

Раздел 3. Введение

Одним из главных направлений в деятельности медицинских организаций является обеспечение

безопасности пациентов и персонала. В РФ проблема безопасности медицинской помощи в тесной связи с ее качеством выделена как одна из приоритетных для практического здравоохранения: вступление России во Всемирный альянс за безопасность пациентов в 2006 г., принятие «Национальной концепции профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи» (2011), нормативное закрепление положений о качестве и безопасности медицинской помощи (гл. 2, ст. 4; гл. 7, ст. 64; гл. 12, ст. 85, 87, 88, 89, 90 Федерального закона №323-ФЗ от 21.11.11 «Об основах охраны здоровья граждан в РФ»).

Наиболее существенной составляющей всего комплекса безопасности считается профилактика инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП). Эти инфекции чрезвычайно актуальны и наносят значительный медицинский, социальный и экономический ущерб. Частота ИСМП колеблется от 0,1 до 290 на 1000 пациентов в зависимости от типа отделений, исходной тяжести состояния пациентов, уровня агрессии применяемых медицинских технологий и степени внедрения эффективных профилактических мер.

Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи, — это единый объединяющий термин для обозначения группы инфекций, в который трансформировалось современное представление о внутрибольничных инфекциях. **Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи — ИСМП (health care-associated infections — HAIs)** определяются как любое клинически выраженное инфекционное заболевание, развившееся у пациента в результате оказания медицинской помощи во время госпитализации, в амбулаторно-поликлинических условиях или на дому, вне медицинской организации, а также у медицинских работников в силу осуществления профессиональной деятельности.

По данным Европейского Центра по контролю и профилактике заболеваний, более 4 млн пациентов поражаются ежегодно ИСМП в Европе, число эпизодов составляет около 4,5 млн (7,1%). В странах ЕС ежегодно регистрируется примерно 37 000 смертельных случаев от ИСМП. В США ИСМП занимают 10-е место среди ведущих причин смерти. По данным Центров по контролю и профилактике заболеваний (США), число случаев ИСМП ежегодно составляет 1,7 млн, из которых 99 тыс. со смертельным исходом, а экономический ущерб составляет около 30 млн долларов. Длительность госпитализации у пациентов с ИСМП возрастает в 3 раза, а риск летального исхода — от 4 до 15 раз.

В России официально ежегодно регистрируется 26—30 тыс. случаев ИСМП, в 2014 г. — 24 308 случаев. Предполагаемая ежегодная заболеваемость пациентов в стационарах составляет 2—2,5 млн человек. По данным недавно проведенного исследова-

ния ЭРГИНИ, охватывающего 32 многопрофильных стационара из 18 городов РФ (С.В. Яковлев, 2015), число случаев ИСМП составляет $\approx 2\,300\,000$ в год (7,6% от числа госпитализированных пациентов).

Некоторые группы пациентов особенно уязвимы: новорожденные дети, пожилые люди, пациенты с тяжелым течением основной патологии и множественными сопутствующими заболеваниями, такими как сахарный диабет, в лечении которых используются инвазивные манипуляции.

Сахарный диабет — важная медико-социальная проблема в связи с неуклонно возрастающей заболеваемостью, высокой частотой и тяжестью осложнений. Инфекции значительно увеличивают заболеваемость и смертность пациентов с сахарным диабетом.

Инфекции при сахарном диабете могут усилить изменения обмена веществ, и, наоборот, метаболические нарушения способствуют возникновению инфекции. Повышенное содержание глюкозы в крови и, как следствие, кетоацидоз негативно влияют на иммунитет. Пациенты с длительно текущим сахарным диабетом, как правило, имеют сосудистые изменения, также увеличивающие риск инфекции. Кроме того, барьерная способность кожи нарушается из-за незамеченных травм, возникающих при пониженной кожной чувствительности в результате диабетической нейропатии. У пациентов с сахарным диабетом особенно высок риск инфекций с контактным механизмом передачи возбудителя — стафилококковой и грибковой инфекций. Инфицирование пациентов может происходить и в медицинских организациях при непосредственном контакте с микроорганизмами, через необработанные руки медицинского персонала и предметы.

У многих пациентов с сахарным диабетом ежедневно неоднократно проводятся медицинские манипуляции, сопровождающиеся травмой кожных покровов — введение инсулина и агонистов рецепторов глюкагоноподобного пептида-1 (аГПП-1) с помощью шприцев, шприц-ручек или инсулиновой помпы, и контроль гликемии — взятие образцов крови для анализа в домашних условиях и медицинских организациях. Инъекции проводятся как самими пациентами, так и медперсоналом. Поэтому вопросы эпидемиологической безопасности актуальны в медицинских организациях, в домашних условиях и общественных местах.

Важно учитывать, что из-за большого числа инъекций при оказании помощи пациентам с сахарным диабетом выше риск гемоконтактных инфекций. В структуре патогенных факторов, оказывающих негативное влияние на здоровье медицинского персонала, на долю биологического фактора приходится 25%. Медицинский персонал поражается вну-

трибольничными инфекциями в 9 раз чаще пациентов.

Следовательно, важно определять и внедрять в практическое здравоохранение алгоритмы медицинской помощи, безопасные как для пациентов, так и для персонала.

Раздел 4. Обработка рук медицинского персонала и использование медицинских перчаток

ИСМП вызывают различные виды возбудителей, относящиеся к вирусам, бактериям, простейшим и грибам — как патогенным, так и условно-патогенным микроорганизмам.

Инфекция может передаваться от пациента к медицинскому работнику, от медицинского работника к пациенту, от пациента или медработника в окружающую среду, между медицинскими работниками и между пациентами.

В эндокринологических отделениях и стационарах необходимо соблюдать все правила профилактики ИСМП. Особенно актуально при оказании помощи пациентам с сахарным диабетом рассмотрение следующих вопросов профилактики:

- предупреждение распространения ИСМП через руки медицинского персонала;
- обращение с острым инструментарием, проведение инъекций;
- профилактика ИСМП при получении образца крови для контроля гликемии;
- инвазивные манипуляции — установка внутрисосудистых катетеров и хирургические вмешательства, уход и обработка ран.

Наиболее частый механизм передачи инфекций, в том числе ИСМП, — контактный: при прямом контакте с кожей или слизистыми и опосредованном контакте. Опосредованный контакт возникает при контакте с инфицированными биологическими материалами и контаминированными предметами (гемоконтакт, инфузия, трансфузия и др.). Риск повышается при контакте поврежденной кожи с микроорганизмами.

В этом разделе рассматриваются правила обработки рук медицинского персонала, которые важны для медицинских работников любой специальности. Они основаны во многом на Федеральных клинических рекомендациях «Гигиена рук медицинского персонала».

По данным многочисленных исследований, одним из основных факторов распространения возбудителей инфекции в медицинской организации, например *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, являются руки медицинского персонала. Напротив, гигиена рук коррелирует со снижением частоты ИСМП и распространения антибиотикорезистентных штаммов.

Основные рекомендации по гигиене рук медицинского персонала следующие:

- Мойте руки с мылом, когда они явно загрязнены, запачканы кровью или другими биологическими жидкостями, или после посещения туалета. Мойте руки с мылом, когда вы сомневаетесь в их чистоте (В).

- Если экспозиция к потенциальным спорообразующим патогенам велика (предполагается или доказана), включая случаи вспышек *C. difficile*, мытье рук мылом и водой является предпочтительной мерой (В).

- Используйте спиртсодержащий антисептик для гигиены рук в качестве предпочтительной меры во всех прочих клинических случаях, описанных ниже (Г), если вы не сомневаетесь в чистоте рук (А). Если спиртсодержащий антисептик для гигиены рук недоступен, вымойте руки водой с мылом (В).

- Выполняйте гигиену рук: до и после контакта с пациентом (В); до того, как прикоснуться к инвазивному устройству для ухода за пациентом, независимо от того, используете вы перчатки или нет (В); после контакта с биологическими жидкостями или выделениями, слизистыми оболочками, неповрежденными участками кожи или повязкой (А); если при осмотре одного пациента вы переходите от контаминированного участка тела к неконтаминированному (В); после контакта с предметами (включая медицинское оборудование) из ближайшего окружения пациента (В); после снятия стерильных (С) или нестерильных перчаток (В); после контакта «с собой» — касания носа, прикрывания рта при кашле и чихании, контакта с медицинской одеждой (С); после снятия средств индивидуальной защиты (защитная одежда, маска, респиратор и пр.) (С); до входа и перед выходом из палаты (С). До работы с медикаментами или приготовления еды выполняйте гигиену рук, используя спиртсодержащий антисептик для рук, или вымойте руки с обычным или антимикробным мылом (В).

- Мыло и спиртсодержащий антисептик для гигиены рук не должны быть использованы одновременно (С).

- Не носите искусственные или наращенные ногти (А). Ногти медработника должны быть короткими, свободный край меньше 0,5 см (С).

- Выполняйте технологию мытья рук и обработки рук антисептиком (см. приложение) (А).

- Все инвазивные диагностические и лечебные манипуляции проводите в перчатках. Используйте медицинские перчатки для самозащиты и защиты пациентов от контакта с патогенной флорой. Перчатки должны меняться, а руки обрабатываться при оказании помощи следующему пациенту (В).

Наносите после мытья рук смягчающие и увлажняющие средства (кремы и лосьоны). Если наблюдается выраженная кожная реакция на какой-

либо компонент мыла или антисептика, об этом необходимо уведомить сотрудника, ответственного за организацию эпидемиологического надзора.

Использование перчаток для предотвращения инфекций необходимо в следующих ситуациях: при прямом контакте с кровью, биологическими жидкостями, слизистыми оболочками, поврежденной поверхностью кожи, потенциально инфицированными материалами; при контакте с поверхностями, на которых есть видимые или потенциальные загрязнения. Не допускается использование одной и той же пары перчаток при контакте (для ухода) с 2 пациентами и более, при переходе от одного пациента к другому или от контаминированного микроорганизмами участка тела — к чистому. После снятия перчаток проводят гигиеническую обработку рук.

Необходимое оснащение медицинской организации для обработки рук персонала (см. рис. 1):

- кран бесконтактный или хирургический, который может открываться локтем;
- большая раковина, вода из которой не разбрызгивается;
- дозатор с жидким мылом бесконтактный или локтевой;



Рис. 1. Пример оснащения медицинской организации для обработки рук персонала (фото).

- дозатор с антисептиком бесконтактный или локтевой, содержащий не менее 70% этилового или изопропилового спирта;
- полотенцедержатель с одноразовыми бумажными полотенцами;
- размещение флаконов с мылом и кожным антисептиком над раковиной с холодной и горячей водой, расстояние от пола 135 см (расположение флакона с мылом слева, флакона с антисептиком — справа; расположение диспенсера для бумажных полотенец между флаконами с мылом и антисептиком);
- мусорное ведро с крышкой, открывающееся при помощи ножной педали;
- наличие в достаточном количестве чистых одноразовых перчаток и стерильных одноразовых перчаток.

Инструкция: обработка рук медперсонала перед проведением медицинской манипуляции

Мытье рук

1. Открыть воду локтем.
2. Смочить руки проточной водой.
3. Нанести не менее 1 мл жидкого мыла на кожу рук из дозатора.
4. Тщательно потереть ладони друг о друга, чтобы распределить мыло по всей поверхности кожи.
5. Тереть ладонью одной руки тыльную поверхность другой, включая межпальцевые поверхности.
6. Пальцы в «замок» — мыть ногтевые фаланги.
7. Мыть большой палец каждой руки.
8. Тереть ногтевыми фалангами пальцев одной руки о ладонную поверхность другой, поменять руки.
9. Тщательно смыть мыло проточной водой.
10. Закрыть воду локтем или салфеткой.
11. Вытереть руки одноразовым полотенцем.
12. На сухие руки надеть одноразовые перчатки.

Обработка рук антисептиком

1. Надавить на рычаг диспенсера наименее контаминированной частью руки — локтем или предплечьем.
2. Получить дозу антисептика на кожу рук из дозатора.
3. Тщательно потереть ладони друг о друга, чтобы распределить антисептик по всей поверхности кожи.
4. Тереть ладонью одной руки тыльную поверхность другой, включая межпальцевые поверхности.
5. Пальцы в «замок» — обработать ногтевые фаланги.
6. Протереть антисептиком большой палец каждой руки.
7. Тереть ногтевыми фалангами пальцев одной руки о ладонную поверхность другой, поменять руки.
8. Дать рукам высохнуть.

Раздел 5. Обеспечение эпидемиологической безопасности при инъекциях инсулина и агонистов рецепторов глюкагоноподобного пептида-1

Оказание помощи многим пациентам с сахарным диабетом сопровождается ежедневным проведением травматичных манипуляций — подкожное введение инсулина или аГПП-1 и взятие образцов крови на анализ. Частота таких манипуляций может достигать до 8 раз в день.

Инсулин и аГПП-1 в зависимости от ситуации вводятся медработником пациенту, родителями больного ребенка или пациентом самостоятельно. В табл. 4 перечислены: универсальные правила профилактики ИСМП при использовании острого инструментария в медицинских организациях; правила введения инсулина и аГПП-1 медработником в медицинской организации; правила введения инсулина и аГПП-1 пациентом или его близкими в домашних условиях. Отдельно представлены инструкции по использованию инсулиновых шприцев, шприц-ручек и инсулиновой помпы.

Основные рекомендации при инъекциях инсулина и аГПП-1

- Использовать одну иглу у одного пациента один раз — основная рекомендация для введения инсулина и аГПП-1 в медицинских организациях, бытовых условиях и общественных местах (А). Запрещается использовать шприц и иглы у разных людей, включая родственников. Повторное использование игл в домашних условиях, практикуемое некоторыми пациентами, может привести к риску травм и инфекций (В).

- Подготовить медицинских работников, пациентов и их близких к безопасному проведению инъекций. Основные темы обсуждения: режим инъекций; выбор и правила использования средств доставки инсулина и аГПП-1; выбор, уход и самоосмотр мест инъекций; техника инъекций (смена мест инъекций, угол иглы и использование кожной складки); оптимальная длина иглы; осложнения инъекций и как предупредить их возникновение; как безопасно утилизировать иглы (А).

- Медицинские работники должны проверять правильность выполнения инъекций, проводимых пациентами (А).

- Врачу следует осматривать места инъекций на каждом приеме пациента, не реже 1 раза в 6 мес.

- Медицинский работник должен правильно обработать руки и надеть одноразовые перчатки перед инъекцией инсулина и аГПП-1 (А).

- В медицинской организации медработник должен обработать спиртосодержащим раствором место на теле пациента (С), дать обязательно высохнуть в течение не менее 40 с перед инъекцией инсулина и аГПП-1.

Таблица 4. Правила профилактики ИСМП при обращении с острыми предметами при инъекции инсулина и аГПП-1

Универсальные правила профилактики инфекций, передаваемых гемоконтактным путем, для медработников	Правила подкожного введения инсулина и аГПП-1 медицинским работником в медицинской организации	Правила подкожного введения инсулина и аГПП-1 пациентом или его близкими в домашних условиях и общественных местах
• Использовать каждую иглу и шприц только один раз (А). • Обрабатывать руки и использовать одноразовые перчатки (А). • Не закрывать иглы колпачком (А). • Не сгибать и не ломать использованные иглы. • Не снимать иглы со шприцев до дезинфекции. • Сразу после использования одноразовые шприцы, иглы и другие колющие и режущие предметы помещать в специальные контейнеры. Эти контейнеры должны иметь визуальное обозначение, быть герметичными и не прокалываться. Контейнер должен располагаться максимально близко к проведению процедуры. • Обеззараживать одноразовые колющие предметы перед утилизацией в соответствии с СанПиН (А).	• Использовать иглы для детей и подростков длиной не более 6 мм (А). • У детей и подростков, у которых инсулин вводится с помощью игл 5—6 мм, следует формировать кожную складку (А). • Осматривать места инъекций перед введением инсулина и аГПП-1. Не вводить инсулин и аГПП-1 в части тела с проявлениями липодистрофии, воспаления, отека или инфекции (А). • Протирать места инъекции спиртодержателем раствором. Вводить инсулин и аГПП-1 ТОЛЬКО после высыхания спирта (примерно 40 с) (В). • Использовать шприц-ручки согласно инструкциям (А). • Утилизировать иглы в контейнеры, соответствующие требованиям хранения острых и режущих отходов (А).	• Обучать пациентов и/или их близких безопасному проведению инъекций (А). • Использовать шприц-ручки согласно инструкциям и после предварительной подготовки (А). • Использовать каждую иглу и шприц только один раз (А). • Осматривать места инъекций. Не вводить инсулин и аГПП-1 в части тела с проявлениями липодистрофии, воспаления, отека или инфекции (А). • Тщательно вымыть руки с мылом перед инъекцией (А). • Делать инъекции в чистое место на теле. Если есть загрязнения — вымыть эту часть тела с водой и мылом (А). • Не делать инъекции через одежду (С). • После инъекции немедленно снять иглу со шприц-ручки (А). • Не выбрасывать незащищенные иглы в общий мусор для предупреждения травм других людей. • Утилизировать иглы в безопасных для окружающих местах в непрокалываемых емкостях. Пустые шприц-ручки и шприцы без игл утилизировать с бытовым мусором.

• Если в медицинской организации пациент делает инъекции самостоятельно, он делает ее так же, как и в домашних условиях. **В домашних условиях** пациент должен вымыть руки с мылом и высушить, если часть тела загрязнена — также вымыть ее с мылом и просушить, если чистая — ввести инсулин или аГПП-1 без предварительной обработки места инъекции.

• Рекомендовать пациенту **НЕ** вводить инсулин и аГПП-1 через одежду в обычной, не экстренной ситуации. Несмотря на то что одно сравнительное исследование определило безопасность этой манипуляции у пациентов с сахарным диабетом, существуют обоснованные опасения относительно безопасности этой практики. Это связано не только с тем, что одежда может быть контаминирована патогенными микроорганизмами, но и с тем, что длина иглы уменьшается за счет одежды, создавая риск внутрикожной инъекции. Кроме того, следует осматривать место инъекций перед введением, чтобы быть уверенным в отсутствии воспалительных изменений.

• Иглы должны быть сразу же удалены после инъекции со шприц-ручки для предупреждения попадания микроорганизмов и воздуха в картридж (последнее может нарушить точность дозировки).

• Если возникло кровотечение из места инъекции, оно должно быть аккуратно, без давления заклеено медицинским пластырем. Обычное время, достаточное для остановки кровотечения, 5—7 с.

• Выполнять правила утилизации игл в медицинских организациях, общественных местах и домашних условиях.

• Использовать шприцы с «безопасными» иглами для снижения риска травмы на рабочем месте (В).

Использование острых предметов также сопряжено с риском травматизации кожных покровов медицинского работника при проведении различных медицинских процедур и, как следствие, высоким риском заражения инфекциями, передаваемыми через кровь.

При нарушении обращения с острым инструментом существует риск инфицирования вирусами иммунодефицита человека (ВИЧ), гепатитов В и С (ВГВ и ВГС), а также другими возбудителями инфекций. Особенно велик риск заражения пациентов при использовании нестерильного инструментария — повторного использования игл и шприцев.

Для предупреждения инфицирования медработников и пациентов вирусами, передаваемыми гемоконтактным путем, должны соблюдаться следующие рекомендации:

- вакцинироваться против гепатита В;
- соблюдать требования по профилактике травм на рабочем месте;
- регистрировать травмы на рабочем месте и четко выполнять требования при возникновении аварийной ситуации в соответствии с СанПиН 3.1.5 2826-10 «Профилактика ВИЧ-инфекции».

СанПиН 2.1.7.2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами» определяют правила утилизации отходов в медицинской организации.

В настоящее время нет нормативных требований по утилизации колющих медицинских отходов в домашних условиях и общественных местах. В отсутствие санитарных норм и правил по этому вопросу следует информировать пациентов о необходимости помещать иглы и ланцеты в непрокальваемые герметичные емкости (например, в пластиковые бутылки, не более чем на $\frac{2}{3}$ заполненные иглами) перед выбросом в бытовой мусор.

Инструкция: безопасное использование инсулиновых шприцев

1. Провести гигиеническую обработку рук. Уровень доказательности А.

2. Выложить на манипуляционный стол (или лоток) упаковку с инсулиновым шприцем (шприц с возможностью дозировать кратно 1 ЕД, а для детей — кратно 0,5 ЕД); флакон с инсулином, индивидуальные упаковки со спиртосодержащими салфетками для обработки инъекционного поля, упаковку с сухими стерильными шариками.

Важно!

- Инсулин хранится в холодильнике при температуре + 2...+8 °С в течение срока, указанного на этикетке. Флаконы, которые используются для ежедневных инъекций, могут храниться при комнатной температуре (до +30 °С) в защищенном от света месте в течение 1 мес. Активность инсулина снижается под воздействием прямого солнечного света!

- Убедиться, что шприц предназначен для инсулина с концентрацией 100 ЕД/мл (маркировка U-100). Не использовать инсулиновые шприцы с маркировкой U-40!

3. Убедиться в доступности непрокальваемого контейнера для игл («Отходы класса Б») и емкости «Отходы класса Б».

4. Прочитать надпись на флаконе (наименование, срок годности) и убедиться, что флакон не подвергался замораживанию или нагреванию; не изменил свой цвет (под воздействием солнечных лучей инсулин приобретает желто-коричневый оттенок), раствор прозрачный (кроме НПХ-инсулинов и смешанных инсулинов), не имеет осадка, а для НПХ-инсулинов и смешанных при перемешивании раствор образует равномерную взвесь.

5. Если нужно ввести НПХ-инсулин или смешанный, хорошо перемешать флакон, пока раствор не станет равномерно мутным.

6. Удалить защитный колпачок с флакона с инсулином.

7. Вскрыть в указанном месте упаковки со шприцем, спиртосодержащей салфеткой и сухим стерильным ватным шариком.

8. Надеть чистые новые перчатки (стерильные перчатки не требуются); Уровень доказательности В.

9. Обработать кожу в зоне инъекции с помощью спиртосодержащей салфетки; Уровень доказательности С.

Важно!

- Существует всего 4 зоны для подкожных инъекций инсулина: живот (кроме средней линии), наружная часть плеча, передненаружная часть бедра и верхненаружная часть ягодицы. Кроме того, нельзя вводить инсулин в участки, где есть рубцы, уплотнения или признаки воспаления. Каждая следующая инъекция выполняется на расстоянии не менее 1 см от предыдущей.

- Перед введением инсулин должен иметь комнатную температуру.

- После обработки кожи спиртосодержащим антисептиком необходимо выждать определенное время для **полного испарения антисептика**. Инсулин разрушается под воздействием спирта!

10. Снять защитный колпачок с иглы, набрать столько воздуха, сколько затем планируется набрать инсулина, ввести иглу во флакон через пробку (флакон должен стоять на ровной поверхности), выпустить воздух, набрать необходимое количество препарата, перевернув флакон вертикально.

11. Большим и указательным пальцами собрать кожу пациента в месте введения препарата в складку треугольной формы, основанием вниз (при использовании коротких игл (6 мм) образование складки может не требоваться).

12. Ввести иглу у основания кожной складки перпендикулярно поверхности или под углом 45°.

13. Не отпуская складку, нажать до упора на поршень шприца.

14. Подождать несколько секунд после введения инсулина, затем вынуть иглу.

15. Приложить к месту инъекции сухой стерильный ватный шарик.

16. Сбросить шприц с иглой в непрокальваемый контейнер «Отходы класса Б».

17. Сбросить использованные упаковки в емкость «Отходы класса Б».

18. Снять использованные перчатки и сбросить их в емкость «Отходы класса Б».

19. Обработать руки спиртосодержащим антисептиком.

Инструкция: безопасное использование шприц-ручек

Важно!

- Шприц-ручки и картриджи предназначены для использования только одним человеком и не должны передаваться другому лицу, так как велик риск попадания биоматериала от человека в картридж с последующей передачей его другому пациенту.

• Инсулин и аГПП-1 хранятся в холодильнике при температуре +2...+8 °С в течение срока, указанного на этикетке. Картриджи или предзаполненные шприц-ручки, которые используются для ежедневных инъекций, могут храниться при комнатной температуре (до +30 °С) в защищенном от света месте в течение 1 мес.

1. Провести гигиеническую обработку рук; Уровень доказательности А.

2. При использовании шприц-ручки со сменными картриджами: повернуть и снять колпачок шприц-ручки; отвинтить держатель картриджа; вставить картридж с инсулином в соответствии с инструкцией производителя шприц-ручки, убедившись в его целостности (при последующем применении картридж не меняется, однако следует убедиться, что он содержит нужное количество инсулина); плотно привинтить механическую часть ручки к держателю картриджа.

3. При использовании предзаполненной шприц-ручки вышеописанные действия не требуются.

4. Перед инъекцией НПХ-инсулина или смешанного инсулина произвести 10–12 поворотов ручки на 180° и обратно для того, чтобы шарик, находящийся в картридже, равномерно перемешал инсулин.

5. Снять с иглы защитную наклейку и привинтить ее к шприц-ручке или колпачку картриджа.

6. Надеть перчатки (стерильные перчатки не требуются); Уровень доказательности В.

7. Обработать кожу в зоне инъекции с помощью спиртосодержащей салфетки; Уровень доказательности С.

8. Важно! Для подкожных инъекций аГПП-1 используются те же зоны и те же правила, что для подкожных инъекций инсулина (см. выше).

9. Снять внешний и внутренний колпачки иглы.

10. Перед инъекцией НПХ-инсулина или смешанного инсулина произвести 10–12 поворотов ручки на 180° и обратно для того, чтобы шарик (шарики), находящийся в картридже, равномерно перемешал инсулин.

11. Направить шприц-ручку в сторону или вверх и выдавить каплю препарата.

12. Набрать необходимую дозу препарата.

13. Ввести иглу под кожу, как описано в разделе 6.2.

14. Ввести дозу препарата, нажав на пусковую кнопку до упора.

15. Подождать не менее 10 с после введения препарата, затем вынуть иглу.

16. Приложить к месту инъекции сухой стерильный шарик.

17. Надеть внешний колпачок на иглу и отвинтить ее.

Важно!

• Нельзя хранить шприц-ручку с иглой!

• Нельзя использовать иглы повторно!

18. Сбросить иглу в непрокальваемый контейнер «Отходы класса Б».

19. Сбросить использованные упаковки в емкость «Отходы класса Б».

20. Снять использованные перчатки и сбросить их в емкость «Отходы класса Б».

21. Закрыть шприц-ручку колпачком.

22. Обработать руки спиртосодержащим антисептиком.

5.1. Безопасное использование инсулиновой помпы

Особое внимание следует уделить эпидемиологической безопасности при использовании инсулиновой помпы в лечении пациентов с сахарным диабетом, так как при использовании этого средства доставки существует имплантируемая часть — канюля, устанавливаемая подкожно на срок не более 3 дней.

Исследования показывают, что почти у трети пациентов возникают воспалительные изменения в месте введения и установки канюли. Наиболее часто это острая реакция при первой установке как реакция на инородное тело — металлическую или тефлоновую канюлю, в виде покраснения в месте введения и болезненности. Реже возникает аллергическая реакция на материал канюли или пластыря, который используется для фиксации канюли. Обычно аллергические реакции возникают на 2-й день после установки, проявления аллергии чаще легкие и не требуют отмены этого средства доставки инсулина и антибиотикотерапии, достаточно местной обработки антисептиком.

Однако в редких случаях отмечались и тяжелые осложнения в виде абсцессов и системных инфекций. Основным возбудителем подобных осложнений — стафилококк (*Staphylococcus aureus*), возможно участие и других микроорганизмов. Риск тяжелых инфекций увеличивался при несоблюдении антисептики при установке помпы и редкой смене канюли, а также плохом гликемическом контроле, сбывании волос в месте введения канюли, обильном потоотделении и атопии.

Основные требования эпидемиологической безопасности при установке инсулиновой помпы включают:

- обработку рук медицинского персонала;
- использование медработниками одноразовых стерильных перчаток;
- обработку места инъекции спиртосодержащим антисептиком;
- инструктирование пациентов о личной гигиене и сроках смены канюли.

В Интернете приходится сталкиваться с предложениями по продаже использованных инсулиновых помп. В РФ эти средства доставки инсулина отно-

сятся к имплантируемым устройствам, не подлежащим к передаче после использования другому пациенту. Правила дезинфекции устройства не регламентированы, поэтому в настоящее время законодательно недопустимо использование одной инсулиновой помпы у разных пациентов.

Инструкция: безопасное использование инсулиновой помпы

1. Провести гигиеническую обработку рук и надеть перчатки. Уровень доказательности А.
2. Установить устройство для введения канюли в горизонтальное положение на ровной поверхности.
3. Легким нажатием верхней или двух боковых кнопок на устройстве для введения канюли (в соответствии с моделью инсулиновой помпы) ввести канюлю вниз до упора; опустить подвижную часть устройства для введения канюли вниз до упора с помощью легкого нажатия верхней или двух боковых кнопок в положение «Закрыто».
4. Обработать спиртосодержащей салфеткой инъекционное поле. Уровень доказательности С.
5. Сбросить использованную спиртосодержащую салфетку в емкость «Отходы класса Б».
6. Вскрыть упаковку со стерильной канюлей.
7. Установить канюлю внутрь устройства для введения (при этом защитный колпачок канюли направлен вниз).
8. Снять защитный колпачок с канюли.
9. Удалить подложку пластыря.
10. Отвести подвесную часть устройства вверх.
11. Надеть перчатки (использование стерильных перчаток не является обязательным). Уровень доказательности В.
12. Поместить устройство для введения канюли к выбранному месту установки канюли.
13. Нажатием верхней или двух боковых кнопок на устройстве установить канюлю.
14. Зафиксировать пластырь.
15. Медленно удалить иглу-проводник.
16. Сбросить иглу-проводник в непрокалываемый контейнер «Отходы класса Б».
17. Присоединить катетер к канюле.
18. Заполнить катетер инсулином.
19. Снять перчатки.
20. Сбросить использованные перчатки в емкость «Отходы класса Б».
21. Обработать спиртосодержащим антисептиком руки.

Важно! Место введения должно быть чистым, сухим, здоровым и неинфицированным.

1. Рекомендуемые области для установки канюли те же, что для инъекций инсулина (см. рис. 2).
2. Кожа в выбранном месте для установки канюли должна быть без повреждений и признаков воспаления. Не рекомендуется устанавливать каню-

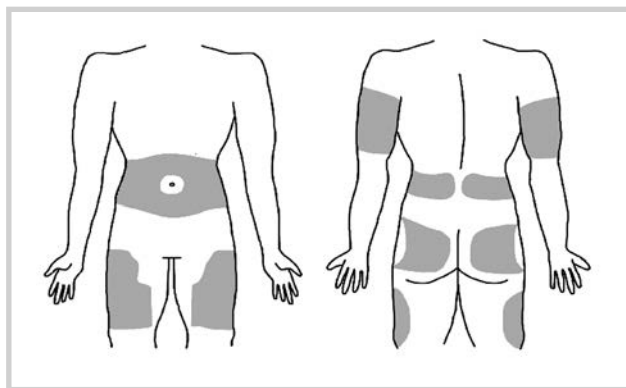


Рис. 2. Рекомендуемые области установки канюль инфузионных систем для постоянной подкожной инфузии инсулина.

лю в зонах пирсинга, татуажа, тканей с рубцовыми изменениями, участках липодистрофии.

3. У детей используют область ягодиц, если в других местах подкожножировая клетчатка имеет недостаточную толщину.

4. Не рекомендуется выбирать для введения канюли места, контактирующие с одеждой и аксессуарами. Также не рекомендуется устанавливать канюли в местах, задействованных при физических упражнениях или подвергающихся растяжению.

5. Обработать кожу области установки канюли спиртосодержащей салфеткой.

6. Менять канюли и места установки не реже 1 раза в 3 дня; тефлоновые катетеры следует менять 1 раз в 2–3 дня, стальные — 1 раз в 1–2 дня.

Инструкция: замена инфузионной системы

1. Провести гигиеническую обработку рук; Уровень доказательности А.
2. Надеть перчатки (использование стерильных перчаток не является обязательным). Уровень доказательности В.
3. Остановить помпу и отсоединить от пациента.
4. Вынуть резервуар.
5. Сбросить в емкость «Отходы класса Б».
6. Извлечь картридж, защитный колпачок картриджа и иглу для заполнения с ее защитным колпачком или резервуар с переходником из упаковки.
7. Вставить иглу для заполнения с защитным колпачком в наконечник картриджа и убедиться в плотности соединения или использовать резервуар с переходником.
8. Дважды переместить стержень поршня вперед и назад в резервуаре/картридже, чтобы распределить смазку. Отвести поршень назад, чтобы заполнить резервуар/картридж воздухом. Снять переходник/защитный колпачок с иглы.
9. Вставить кончик иглы/переходника для заполнения в центр резиновой мембраны флакона с

инсулином, перевернуть флакон с инсулином так, чтобы игла для заполнения и резервуара/картриджа были направлены вверх во флакон.

10. Заполнить инсулином новый резервуар (резервуар полностью заполнен, когда в нем нет пузырьков воздуха).

11. Извлечь иглу/защитный колпачок для заполнения из флакона с инсулином.

12. Ввести резервуар в инсулиновую помпу до щелчка. Резервуар готов к использованию.

13. Снять колпачок, соединить резервуар и систему.

14. Заполнить инфузионную систему инсулином (капля на игле).

15. Обработать спиртсодержащей салфеткой инъекционное поле. Уровень доказательности С.

16. Установить канюлю.

17. Удалить старую канюлю.

18. Заполнить катетер инсулином.

19. Присоединить катетер к канюле.

20. Снять перчатки.

21. Сбросить использованные перчатки в емкость «Отходы класса Б».

22. Обработать спиртсодержащим антисептиком руки.

Раздел 6. Контроль гликемии

Эффективное управление сахарным диабетом, частота и степень выраженности осложнений зависят не только от регулярности и точности приема лекарственных препаратов, но и регулярности и точности контроля глюкозы крови, осуществляемого по образцам крови пациентов, в том числе самоконтроля гликемии.

В настоящее время существует три класса измерений уровня глюкозы крови:

- индивидуальный контроль (самоконтроль) пациентом с помощью глюкометра (СКГ);

- контроль с использованием лабораторного оборудования;

- контроль гликемии в медицинских организациях с помощью профессиональных глюкометров — так называемое исследование по месту лечения (ИМЛ; англоязычный синоним point-of-care testing, РОСТ).

Частота самоконтроля глюкозы крови у больных зависит от типа заболевания и терапии. Принято считать, что у пациентов с сахарным диабетом 1-го и 2-го типов на инсулинотерапии достижение целей лечения прямо пропорционально зависит от частоты самоконтроля: чем чаще, тем лучше показатели гликемии. Так, в соответствии с Алгоритмами Российской ассоциации эндокринологов¹, пациентам с сахарным диабетом 1-го типа без осложнений рекомендовано проводить СКГ не менее 4 раз в сутки. У пациентов с сахарным диабетом 2-го типа — в за-

висимости от вида принимаемого лечения и степени компенсации углеводного обмена (от 1 до не менее 4 раз в сутки и один гликемический профиль в неделю). Например, в дебюте заболевания и при декомпенсации — ежедневно несколько раз. Дополнительное проведение СКГ рекомендуется во время острых заболеваний, стресса, гипогликемии, изменении образа жизни и др. При гестационном сахарном диабете и сахарном диабете любого типа во время беременности женщины проводят контроль глюкозы крови не менее 7 раз в сутки.

По самым скромным подсчетам, в России ежегодно производится около миллиарда анализов на глюкозу, включая профессиональные измерения в медицинских учреждениях и самостоятельные измерения больными сахарным диабетом. Несмотря на удобство измерений глюкозы крови с помощью портативных устройств, существует ряд проблемных вопросов, связанных с их использованием в медицинских организациях. Процедура забора образца капиллярной крови для анализа является инвазивной и процесс нанесения капли крови на тест-полоску может быть сопряжен с загрязнением корпуса глюкометра кровью.

Как и все медицинские изделия, контактирующие с кровью, глюкометры являются потенциально опасными в отношении передачи внутрибольничных инфекций (ВБИ) и прежде всего гемоконтактных инфекций: вирусных гепатитов В (ВГВ) и С (ВГС) и ВИЧ-инфекции.

Загрязнение кровью корпуса глюкометра напрямую не указывает на контаминацию вирусами, однако предполагает такую возможность. Риск передачи особенно высок, если не соблюдены правила обращения с оборудованием для измерения глюкозы крови, в том числе, если корпус глюкометра не подвергается дезинфекции после каждого использования, а также при применении индивидуальных глюкометров в качестве госпитальных (т.е. при измерении глюкозы крови индивидуальным портативным глюкометром более чем у одного пациента). При этом риску инфицирования подвержены как пациенты, так и медицинские работники.

Вирусы сохраняют жизнеспособность в течение длительного времени, в частности вирус гепатита В сохраняет свою жизнеспособность в высохшей крови примерно 7 дней. Ситуация с повышенным риском заражения инфекционными заболеваниями, передающимися с кровью, резко возрастает при использовании одного прибора для тестирования большого количества пациентов.

В зарубежных исследованиях установлена роль контаминированного кровью оборудования для забора образца капиллярной крови и глюкометров во внутрибольничном распространении вирусного гепатита от пациента к пациенту. Вирус гепатита В может сохранять патогенность во внешней среде бо-

лее 7 дней. При этом инфицирующая доза составляет — 0,0001 мкл сыворотки, содержащей ВГВ. В США официально зарегистрированы случаи заражения гепатитами В и С, а также малярией через контаминированные медицинские приборы, в том числе через ручки для прокалывания, а также посредством глюкометров или рук персонала. В ряде зарубежных работ показано, что процент контаминированных глюкометров в разных медицинских организациях составляет $30,2 \pm 17,5\%$; в среднем в отделениях реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) — $48,2 \pm 30,2\%$, в терапевтических отделениях — $26,9 \pm 15,7\%$. Доля контаминированных глюкометров в ОРИТ в 2 раза выше, чем в терапевтических отделениях. Кроме того, почти 20% мест, отведенных в медицинской организации для хранения глюкометров, также контаминированы.

Факторами риска перекрестного инфицирования при контроле гликемии являются:

- измерение глюкозы крови более чем у одного пациента портативным устройством, разработанным для индивидуального пользования;
- несоблюдение режимов и способов дезинфекции глюкометров после каждого использования;
- применение более чем у одного пациента ланцетов, скарификаторов, игл для прокола кожи или специальных устройств для прокалывания, предназначенных строго для индивидуального использования;
- нарушение правил гигиены рук со стороны среднего медицинского персонала (проведение экспресс-анализа без перчаток либо несоблюдение правила «один пациент—одна новая пара одноразовых перчаток»);
- недостаточная подготовка персонала медицинских организаций и пациентов к проведению манипуляций, сопровождающихся контактом с кровью.

Потенциальным источником инфицирования могут стать все предметы комплекта глюкометр — ланцет, корпус прибора и тест-полоски. Факторы риска, повышающие вероятность контаминации прибора: число измерений; использование прибора более чем одним медицинским работником; избыточное число пациентов на одного медработника.

Для обеспечения эпидемиологической безопасности контроля гликемии в учреждениях здравоохранения Российской Федерации рекомендуется соблюдать ряд нижеприведенных положений.

- Обращаться с каждой пробой крови как потенциально инфицированной.
- Рабочее место медицинского работника должно быть освещено адекватно проводимой манипуляции. Не допускается проведение измерения гликемии в темном или плохо освещаемом помещении.
- Запрещается прием пищи, нанесение косметики, смена контактных линз и другие, не относящиеся к проведению экспресс-теста манипуляции.

- Для взятия крови использовать автоматические одноразовые самоблокирующиеся скарификаторы. Стараться не применять простые одноразовые копы, ланцеты и стилеты.

- Никогда не применять одноразовые устройства повторно.

- Использовать для экспресс-контроля гликемии измерительные устройства, специально разработанные для профессионального использования у большого количества пациентов, т.е. профессиональные (госпитальные, многопользовательские) глюкометры (анализаторы). В инструкциях к данным приборам должно быть указано об их назначении для использования у многих пациентов.

- После анализа обработать измерительную систему дезинфицирующим средством согласно инструкции производителя.

- Глюкометры для индивидуального использования (самоконтроля) нельзя использовать у разных пациентов из-за опасности возникновения всплеск инфекций вирусной и бактериальной этиологии, связанных с оказанием медицинской помощи. Они не подлежат обеззараживанию дезинфицирующими средствами с необходимой частотой в связи с тем, что в их конструкции не предусмотрена защита от попадания внутрь приборов дезинфицирующих средств.

- Поверхность стола, на котором проводится измерение гликемии, должна выдерживать многократную дезинфекцию. Обработка поверхности стола дезинфицирующим средством должна производиться до начала проведения первой манипуляции и после каждого пациента.

- Если кровь попала на рабочие поверхности, стены или пол, удалить салфеткой с дезинфектантом и обработать места дезинфицирующим средством.

- Не допускать пересечения потоков движения обеззараженных и необеззараженных глюкометров.

Требования к обеспечению безопасности медицинского работника, осуществляющего манипуляцию по измерению гликемии.

- К проведению манипуляции может быть допущен только медицинский работник, получивший вакцинацию от гепатита В в соответствии с календарем профилактических прививок и прошедший соответствующую подготовку.

- При контроле уровня глюкозы в крови пациентов выполнять все манипуляции в одноразовых перчатках! При повреждении одной перчатки заменяют обе.

- После снятия перчаток проводить гигиеническую обработку рук спиртосодержащим или другим, разрешенным к применению кожным антисептиком, обладающим в том числе вирулицидным действием (с указанием в инструкции по применению на его активность в отношении вирусов парентеральных гепатитов и ВИЧ).

- Проводить гигиеническую обработку рук кожным антисептиком способом втирания его в кожу кистей рук и выдерживать время обработки согласно инструкции по применению средства.

- Выбросить в непрокальваемый контейнер «Отходы класса Б» использованный скарификатор и в емкость «Отходы класса Б» — салфетки.

- Не надевать колпачки на использованные иглы, ланцеты, скарификаторы.

- Если у медработника произошла аварийная ситуация — укол иглой или ланцетом, или если кровь попала на слизистые или в глаза, начать соответствующие меры профилактики и немедленно сообщить об этом эпидемиологу или лицу, ответственному за профилактику ИСМП в медицинской организации.

В соответствии с информационным письмом Федеральной службы в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека №01/12271-14-31 от 17.10.14 с целью предотвращения перекрестного инфицирования пациентов патогенными микроорганизмами поверхность глюкометра должна быть подвергнута дезинфекции после измерения уровня глюкозы в крови у каждого пациента, при этом в руководство по обслуживанию глюкометра должна быть включена информация (в виде приложения, отдельного документа или раздела) по дезинфекции поверхностей глюкометра с указанием режима и способа обеззараживания определенными дезинфицирующими средствами, разрешенными к применению на территории РФ и имеющими доказанную антимикробную эффективность в отношении гемопатогенов, включая вирусы гепатитов В и С, ВИЧ, а также по данным производителя, не изменяющими свойств прибора. При отсутствии соответствующих данных в инструкции по эксплуатации портативного глюкометра не рекомендуется применять один и тот же прибор у двух и более пациентов.

Требования к режиму и способам дезинфекции корпуса портативного устройства для измерения гликемии (глюкометра) перечислены ниже.

- Поверхности профессионального глюкометра подлежат обязательной дезинфекции после каждого исследования уровня глюкозы у пациентов. При выборе дезинфицирующего средства для обеззараживания поверхностей глюкометра следует учитывать наличие у него вирулицидной, бактерицидной и фунгицидной (в отношении грибов рода *Candida*) активности.

- Необходимым условием выбора конкретных дезинфицирующих средств являются рекомендации производителя глюкометра, гарантирующие устойчивость материала поверхности глюкометра к многократному воздействию растворов этих или аналогичных по составу средств. Повреждение корпуса прибора может снизить срок его службы или потребовать его замены, а также привести к искажению показателей уровня глюкозы в крови пациента.

- Если в инструкциях по эксплуатации глюкометров отсутствуют рекомендации по обеззараживанию дезинфицирующими средствами, то такие глюкометры не должны применяться в медицинских организациях для исследований уровня глюкозы у пациентов.

- Спирты не должны использоваться для обработки глюкометров, так как повреждают полимерные материалы, из которых сделано покрытие глюкометров. В результате действия изопропанола (70%), например, пластиковая поверхность глюкометра мутнеет и трескается. Спирты фиксируют кровь на поверхности глюкометра, образуя пленку, под которой микроорганизмы менее доступны для действия спиртов.

- Следует обрабатывать глюкометры растворами хлорактивных средств на основе гипохлорита натрия или натриевой соли дихлоризоциануровой кислоты (ДХЦК), средств на основе катионных поверхностно-активных веществ с подтвержденной антимикробной и вирулицидной активностью в отношении возбудителей вирусных гепатитов и ВИЧ-инфекции при коротком времени дезинфекционной выдержки.

- Единственно возможным и допустимым способом обеззараживания поверхностей глюкометров является способ протирания тканевыми салфетками:

- 1) увлажненными перед использованием раствором дезинфицирующего средства;

- 2) дезинфицирующими салфетками, выпускаемыми готовыми к применению.

- Салфетки: 1) перед обработкой поверхностей глюкометра должны быть тщательно отжаты от избытка дезинфицирующего средства во избежание затекания раствора внутрь прибора. Готовые к применению салфетки: 2) обычно не содержат избытка средства, однако при необходимости их также следует отжать. В соответствии с инструкцией производителя протирать поверхности глюкометра следует трехкратно, используя каждый раз отдельную салфетку. Использованные салфетки после обеззараживания утилизируют так же, как и другие медицинские «Отходы класса Б». Подготовленные к использованию салфетки помещают в емкость с крышкой, которую размещают рядом с остальными принадлежностями. При приготовлении растворов дезинфицирующих средств следует соблюдать меры индивидуальной защиты, приведенные в инструкциях по их применению.

- Раствор гипохлорита натрия эффективен в 0,5% концентрации при времени воздействия, составляющем 3 мин после протирания третьей салфеткой, раствор ДХЦК — в концентрации 0,1% — через 1 мин (концентрации растворов указаны по активному хлору) соответственно. Приготовление рабочих растворов средств осуществляют в соответ-

ствии с Инструкциями по применению конкретных средств.

- В процессе обработки во избежание попадания раствора средства внутрь глюкометра его следует держать так, чтобы отверстие для тест-полоски было обращено книзу. По окончании дезинфекционной выдержки глюкометр готов к использованию. Если дальнейшая работа по измерению уровня глюкозы не предполагается, то обеззараженный глюкометр помещают в контейнер/лоток до следующего использования, находящийся в чистой зоне.

Правила дезинфекции глюкометров приводятся в п.2 «Требования к проведению дезинфекции, предстерилизационной очистки и стерилизации изделий медицинского назначения» СанПиН 2.1.3.2630-10. Все медицинские изделия многократного применения, которые не соприкасаются непосредственно с пациентом или конструкционные особенности которых не позволяют применять способ погружения, подлежат дезинфекции способом протирания химическими методами.

Инструкция по проведению контроля гликемии портативным профессиональным глюкометром для профилактики ИСМП представлена далее. В рамках программы «Альфа-Эндо» создан фильм «Профилактика инфекций при оказании медицинской помощи пациентам с сахарным диабетом», который призван улучшить навыки профилактики ИСМП у медицинских работников.

Исходя из того, что глюкометр и оборудование для получения образца капиллярной крови могут являться факторами передачи гемоконтактных инфекций от пациента к пациенту, профессиональное сообщество эпидемиологов и эндокринологов призывает всех медицинских работников обратить внимание на требования к обеспечению эпидемиологической безопасности сотрудников и пациентов при измерении уровня глюкозы крови.

Инструкция: правила безопасного измерения глюкозы крови в медицинских организациях

Оснащение: глюкометр, предназначенный для профессионального использования, контейнер с тест-полосками, одноразовый ланцет, спиртосодержащий раствор антисептика, стерильные шарики или салфетки, контейнер с салфетками для дезинфекции предметов медицинского назначения и контейнер для утилизации отходов. Крышки контейнеров должны быть открытыми.

1. Обработать руки и надеть чистые одноразовые перчатки.
2. Взять тест-полоску и плотно закрыть флакон. Вставить тест-полоску в глюкометр.
3. Обработать место прокола раствором антисептика и просушить стерильным тампоном.

4. Проколоть ланцетом кожу пальца руки. Выбросить использованный ланцет в контейнер «Отходы класса Б».

5. Снять первую каплю стерильным тампоном. Выбросить использованный тампон в контейнер «Отходы класса Б». Для исследования используется вторая капля крови.

6. Мягко коснуться тест-полоской капли крови.

7. Приложить стерильный тампон к участку прокола у пациента на 5—7 с. Обычно за это время вытекание крови прекращается. Выбросить использованный тампон в контейнер «Отходы класса Б».

8. После появления результата измерения сбросить тест-полоску в контейнер «Отходы класса Б».

9. Трижды протереть глюкометр салфеткой с дезинфектантом, каждый раз новой салфеткой. Салфетки выбросить в контейнер «Отходы класса Б».

10. Убедиться, что поверхность глюкометра остается влажной в течение как минимум 1 мин, или времени, указанного в инструкции производителя.

11. Выбросить использованные перчатки в контейнер «Отходы класса Б».

12. Тщательно вымыть руки или обработать антисептиком.

Если руки визуально не загрязнены, лучше обработать их антисептиком, предназначенным для обработки рук, содержащим 70% спирта.

Если в процессе манипуляции на перчатки попала кровь — очистить перчатки дезинфицирующим средством (для предупреждения попадания крови на кожу при снятии перчаток), снять с соблюдением необходимых предосторожностей, сбросить перчатки в контейнер «Отходы класса Б», обработать руки спиртосодержащим антисептиком и надеть новые перчатки.

Раздел 7. Обеспечение эпидемиологической безопасности при раневой инфекции у пациентов с синдромом диабетической стопы

Синдром диабетической стопы (СДС) объединяет патологические изменения периферической нервной системы, артериального и микроциркуляторного русла костно-суставного аппарата стопы, представляющие непосредственную угрозу развития язвенно-некротических поражений и гангрены стопы.

Необходимые и достаточные условия обеспечения качества и безопасности медицинской помощи при раневой инфекции у пациентов с синдромом диабетической стопы:

- коррекция нарушений углеводного обмена;
- гиполипидемическая терапия статинами и нормализация артериального давления для пациентов и нейроишемической формой СДС;

- обеспечение полной разгрузки пораженной области. Возможными методами разгрузки являются разгрузочный полубашмак (уровень доказательности 2B), индивидуальная разгрузочная повязка (уровень доказательности 1B) и костыли;

- первичная обработка раны, направленная на удаление всех некротизированных и нежизнеспособных тканей и подготовку раневого ложа к заживлению. Возможно использование хирургического, ферментного, механического, ультразвукового методов или их комбинации (уровень доказательности 1A). Метод обработки выбирается индивидуально, исходя из состояния раны, общего состояния больного, возможностей клиники.

Внимание! При наличии критической ишемии конечности проведение хирургической обработки раны опасно, так как может привести к расширению зоны некроза. В случае проведения адекватной обработки раневого дефекта, эпителизация должна начаться в течение 2 нед, при условии соблюдения оптимального режима разгрузки пораженной области. Если этого не произошло, показано проведение бактериологического исследования тканей раны (уровень доказанности 2C). При выявлении β -гемолитического стафилококка и/или содержания микробных тел более 1×10^6 на 1 г ткани показана повторная хирургическая обработка раневого дефекта и местное использование антисептика;

- обеспечение асептики при контакте с раневой поверхностью (уровень доказательности 1A);

- обеспечение бесконтактной техники выполнения манипуляций в ране (уровень доказательности 1A);

- изоляция раны стерильной атравматичной повязкой;

- промывание раны перед каждой сменой повязки достаточным количеством (20–50 мл в зависимости от размера) стерильного физиологического раствора температурой 25–28 °C (уровень доказательности 2B);

- обеспечение правильного выбора повязки (в соответствии с наличием или отсутствием ишемии и фазой раневого процесса);

- поддержание под повязкой влажной среды в ране (уровень доказанности 3A), обеспечение контроля уровня экссудата и препятствия мацерации краев (уровень доказанности 1A);

- прекращение применения антисептика при достижении бактериального баланса во избежание цитотоксического эффекта и бактериальной резистентности (уровень доказательности 1B);

- исключение использования в качестве антисептика спиртосодержащих жидкостей, растворов кислот и щелочей, красящих веществ;

- обеспечение системной антибактериальной терапии при активном инфекционном процессе (фебрильная лихорадка, лейкоцитоз, гнойный ране-

вой экссудат, гиперемия и гипертермия мягких тканей пораженной области) (уровень доказательности 1A) с учетом характера и чувствительности микрофлоры;

- исключение у пациентов даже с начальными проявлениями диабетической нефропатии (на стадии микроальбуминурии) препаратов из группы аминогликозидов, амфотерицина В и некоторых цефалоспоринов первого поколения (уровень доказательности 1B);

- закрытие раны местными тканями или выполнение аутодермопластики после достижения бактериального баланса раны и заполнения ее объема здоровой грануляционной тканью на 75% и более (уровень доказательности 2C);

- проведение реваскуляризирующих вмешательств (баллонная ангиопластика, баллонная ангиопластика со стентированием, гибридные операции) у пациентов с ишемией конечности (уровень доказательности 2A). При наличии гнойно-некротического очага его первичная санация должна быть выполнена до ангиохирургического вмешательства. При невозможности выполнения реваскуляризирующего вмешательства показано назначение препаратов простагландинового ряда (уровень доказательности B).

Основным методом диагностики инфекционного процесса в ране является бактериологическое исследование (уровень доказательности 1A). Исследуют образцы тканей из разных участков, так как микрофлора может различаться в разных областях дефекта. У пациентов с нейроишемической и ишемической формой СДС необходимо выявлять не только аэробные, но и анаэробные микроорганизмы и определять их чувствительность к современным антибактериальным препаратам. Клинически значимым считается содержание бактериальных тел выше 1×10^6 на 1 г ткани или обнаружение β -гемолитического стафилококка (уровень доказательности 1B).

Профилактика ИСМП при выполнении перевязок у пациентов с синдромом диабетической стопы

Перевязки пациентам с синдромом диабетической стопы при наличии раневой инфекции проводятся в «гнойной» перевязочной (уровень доказательности 1B).

Перевязочный кабинет должен быть подготовлен к работе (выполнены дезинфекция поверхностей, обеззараживание воздуха, подготовлены емкости для отходов класса «Б», для использованных инструментов, для использованных колющих и режущих инструментов, салфетки для дезинфекции поверхностей). Все медицинские работники в перевязочном кабинете должны работать в колпаках, маске и чистом хлопчатобумажном костюме.

Медицинской перевязочной сестре:

- вымыть руки гигиеническим способом;

- выложить укладку с материалом и инструментами на манипуляционный стол, предварительно проверив герметичность пакета с укладкой, срок годности и цвет химического индикатора;
- приготовить пробирки для забора материала на бактериологическое исследование;
- проверить сроки годности стерильных растворов, антисептиков и мазей, выложить их на манипуляционный стол;
- вскрыть все упаковки и флаконы;
- открыть упаковки со стерильным халатом и стерильными перчатками;
- пригласить пациента;
- обработать руки спиртосодержащим антисептиком;
- надеть стерильный халат и стерильные перчатки.

Помощнику (младшей медицинской сестре):

- пригласить врача;
- обработать руки гигиеническим способом;
- надеть нестерильные перчатки;
- снять грязную повязку и сбросить в емкость «Отходы класса Б»;
- снять использованные перчатки и сбросить в емкость «Отходы класса Б»;
- обработать руки спиртосодержащим антисептиком.

Врачу:

- вымыть руки гигиеническим способом;
- надеть стерильный халат;
- надеть стерильные перчатки;
- осмотреть раневую поверхность и кожу вокруг нее;
- бесконтактной техникой выполнить необходимые манипуляции, направленные на удаление некротизированных тканей, санацию раневой поверхности;
- тщательно промыть рану физиологическим раствором;
- по завершении манипуляции снять перчатки и сбросить их в емкость «Отходы класса Б»;
- снять халат и сбросить в емкость «Отходы класса Б»;
- обработать руки спиртосодержащим антисептиком.

Медицинской перевязочной сестре:

- наложить на рану асептическую повязку;
- сбросить с манипуляционного стола все использованные материалы и упаковки в емкость «Отходы класса Б»;
- снять перчатки и сбросить в емкость «Отходы класса Б»;
- снять халат и сбросить в емкость «Отходы класса Б»;
- обработать руки спиртосодержащим антисептиком.

Помощнику (младшей медицинской сестре):

- надеть нестерильные перчатки;
- провести дезинфекцию поверхностей перевязочного и манипуляционного столов по режиму, предусмотренному для инактивации возбудителей гемоконтактных инфекций;
- снять перчатки и сбросить в емкость «Отходы класса Б»;
- обработать руки спиртосодержащим антисептиком.

Примечание:

- на каждого пациента используется индивидуальная укладка с перевязочными материалами и инструментами;
- неиспользованные материалы утилизируются, инструменты подлежат полному циклу дезинфекции, предстерилизационной очистки и стерилизации;
- все емкости с растворами, мазями и др. используются только на одного пациента.

Раздел 8. Особенности проведения инвазивных манипуляций у пациентов с сахарным диабетом

Как было отмечено ранее, пациенты с сахарным диабетом, сопровождающимся высокой гликемией, особенно уязвимы к ИСМП. Риск ИСМП возрастает при проведении инвазивных манипуляций. Инвазивное вмешательство — любая медицинская манипуляция, при которой существует потенциальная возможность контакта медицинского работника с тканями, полостями или органами пациента непосредственно либо с помощью хирургических инструментов или терапевтических устройств. Чем инвазивнее процедура, тем выше риск инфекционных осложнений. Перед принятием решения о проведении инвазивной манипуляции следует рассмотреть более безопасные и менее инвазивные альтернативы. Наиболее часто ИСМП отмечаются при установке внутрисосудистого катетера, искусственной вентиляции легких, катетеризации мочевого пузыря и хирургическом вмешательстве. Для снижения риска инфекционных осложнений при инвазивных манипуляциях необходимо предпринимать ряд профилактических мер с доказанной эффективностью. Общим требованием для всех инвазивных вмешательств является обеспечение асептики.

В этом разделе представлены рекомендации, касающиеся наиболее частых инвазивных манипуляций — установки внутрисосудистого катетера и хирургического вмешательства, проведение которых у пациентов с сахарным диабетом требует особой осторожности.

8.1. Установка внутрисосудистых катетеров

Катетеризация сосудов проводится для инфузии жидкостей, компонентов крови, парентерального питания и растворов; сохранения сосудистого до-

ступа на случай возникновения неотложной ситуации; получения анализов крови; мониторинга гемодинамики.

Гигиена рук и обеспечение асептики особенно важны при установке катетера. Общие правила, необходимые при оказании помощи пациентам, которым показана установка любого внутрисосудистого катетера, представлены ниже.

- Перед постановкой, заменой катетера, сменной повязкой вымыть руки с мылом или обработать их антисептическим раствором на спиртосодержащей основе. Не пальпировать место установки катетера после нанесения антисептика. Категория IB.

- Поддерживать асептику при установке внутрисосудистого катетера и во время ухода за ним. Категория IB.

- Если не предполагается касаться кожи, обработанной антисептиком в месте установки периферического катетера и при смене повязки внутрисосудистых катетеров — использовать чистые одноразовые нестерильные перчатки. Категория IC.

- При установке и использовании артериальных и центральных венозных катетеров, при замене катетера по проводнику — использовать стерильные перчатки. Категория IA.

- Использовать стерильные перчатки, колпак, маску, халат при установке центральных венозных катетеров, периферически устанавливаемых центральных венозных катетеров (PICC) и замене центрального венозного катетера по проводнику. Категория IB.

- Использовать для фиксации катетеров стерильные марлевые или стерильные прозрачные полупроницаемые повязки. Категория IA.

- Использовать марлевые повязки с периодической их заменой, если у пациента отмечается повышенная потливость или имеется подтекание крови в области сосудистого катетера. Категория II.

Заменить повязку на катетере, если она становится влажной, ослабла или загрязнена. Категория IB.

Не использовать мази с антибиотиками или кремы в местах установки катетеров, кроме катетеров для диализа, так как это способствует развитию грибковой и полирезистентной инфекции. Категория IB.

Менять марлевые повязки на центральных венозных или артериальных катетерах каждые 2 дня или по мере загрязнения. Категория II.

Менять прозрачную повязку на центральных венозных или артериальных катетерах каждые 7 дней или по мере загрязнения у всех, за исключением маленьких детей, у которых риск мальпозиции катетера выше при замене повязки, чем развитие инфекции. Категория IB.

Менять прозрачную повязку на туннелизованных или имплантированных катетерах не чаще чем раз в 7 дней, пока рана не зажила. Категория II.

Использовать повязки, содержащие хлоргексидиновый гель, для снижения риска инфицирования места стояния катетера. Категория IB.

Не подшивать сосудистые катетеры, так как это увеличивает риск инфекционных осложнений. Категория II.

Ниже представлены особенности установки и ухода при периферических венозных катетерах, центральных венозных катетерах и периферических артериальных катетерах, а также при инвазивном измерении артериального давления.

Периферические венозные катетеры

I. Установка периферических венозных катетеров.

- Использовать синтетические катетеры для снижения осложнений. Категория IA.

- Перед установкой периферического венозного катетера чистую кожу обработать антисептиком (70% спирта, йода или спиртосодержащий раствор хлоргексидина глюконата). Категория IB.

- У взрослых периферические венозные катетеры устанавливать на верхние конечности. Заменить катетер, установленный на нижней конечности. Категория II.

- У детей периферические венозные катетеры устанавливать на верхние, нижние конечности или вены головы (у новорожденных и грудных детей). Категория II.

- Использовать ультразвуковой контроль при установке периферического венозного катетера для уменьшения числа неудачных попыток катетеризации и механических осложнений. Категория II.

- Использовать периферически устанавливаемые центральные венозные катетеры (PICC) вместо коротких периферических катетеров, когда продолжительность внутривенной терапии превышает шесть дней. Категория II.

- Если используется прозрачная повязка для фиксации катетера — ежедневно осматривать места стояния катетера для оценки риска развития инфекции.

Если используется марлевая и непрозрачная повязка — не снимать, если пациент не имеет никаких клинических признаков инфекции.

- При возникновении болезненности или гиперемии, флебита, инфекции или при неисправности катетера — срочно удалить катетер. Категория IB.

II. Замена периферических венозных катетеров.

- У взрослых заменять периферический венозный катетер не чаще чем через 72—96 ч. Категория IB.

- У детей периферический венозный катетер меняется при появлении признаков флебита, инфекции или дисфункции катетера. Категория IB.

Центральный венозный катетер

I. Установка центральных венозных катетеров

- Тщательно взвесить риск/пользу от установки центрального венозного катетера, чтобы умень-

шить количество инфекционных и механических осложнений (например, пневмоторакс, прокол подключичной артерии, стеноз подключичной вены, гемоторакс, тромбоз, эмболия воздуха и др.). Категория IA.

- Перед установкой центрального венозного катетера или артериального катетера обрабатывать чистую кожу 0,5% раствором спиртового хлоргексидина.

- При аллергии на хлоргексидин использовать 70% раствор спирта или растворов йода. Категория IA.

- Избегать использования бедренной вены для центрального венозного доступа у взрослых пациентов. Категория IA.

- У взрослых использовать подключичную вену, а не яремную или бедренную, чтобы минимизировать риск инфицирования, если используется нетуннелированный катетер. Категория IB.

- Избегать использования подключичной вены у больных сахарным диабетом на гемодиализе с прогрессирующими заболеваниями почек, чтобы не допустить стеноза подключичной вены. Категория IA.

- Использовать артериовенозную фистулу или трансплантат у больных сахарным диабетом с хронической почечной недостаточностью для проведения диализа, а не центральный венозный катетер. Категория IA.

- Использовать артериовенозную фистулу на предплечье у больных сахарным диабетом, получающих диализ. Категория II.

- Применять ультразвуковой контроль при установке центрального венозного катетера для уменьшения числа попыток катетеризации и механических осложнений. Категория IB.

- Использовать центральный венозный катетер с минимально необходимым числом портов для уменьшения инфекционных осложнений. Категория IB.

- Немедленно удалить центральный венозный катетер, если не планируется его использовать. Категория IA.

- Удалить центральный венозный катетер в течение 48 ч, если он был установлен с нарушением требований асептики. Категория IB.

Замена центрального венозного катетера и катетера для гемодиализа.

- Не заменять рутинно центральный венозный катетер или катетер для гемодиализа, так как замена не уменьшает частоту катетер-ассоциированной инфекции. Категория IB.

- Не удалять центральный венозный катетер у пациента с лихорадкой при наличии другого источника инфекции. Категория II.

- Не использовать рутинную замену катетера по проводнику для уменьшения числа инфекционных осложнений. Категория IB.

- Не менять катетер по проводнику при подозрении на инфекцию. Категория IB.

- Заменить некорректно функционирующий центральный венозный катетер по проводнику, если нет признаков инфекции. Категория IB.

Периферические артериальные катетеры и инвазивное измерение артериального давления

- Использовать колпак, маску, стерильные перчатки и простыни во время установки и использования артериального катетера для снижения риска инфекционных осложнений. Категория IB.

- Использовать у взрослых лучевую и плечевую артерии или артерии стоп, в не бедренную или подмышечную артерии для уменьшения риска инфекции. Категория IB.

- У детей использовать лучевую артерию, артерии стопы и голени. Не использовать плечевую артерию, бедренную или подмышечную артерии. Категория II.

- Заменять артериальный катетер только при клинических показаниях. Категория II.

- Немедленно удалить артериальный катетер, если не планируется его использование. Категория II.

- Использовать одноразовый преобразователь при измерении артериального давления. Категория IB.

- Не заменять рутинно артериальный катетер. Категория II.

- Заменять датчики артериального давления каждые 96 часов. Категория IB.

- Хранить все компоненты системы контроля давления в стерильных условиях. Категория IA.

Раздел 9. Профилактика ИСМП при хирургических вмешательствах

Гипергликемия является одним из факторов риска ИСМП. Необходимо контролировать уровень гликемии ниже 10 ммоль/л, наилучший уровень гликированного гемоглобина перед операцией — ниже 7%.

Оперативные вмешательства у пациентов с сахарным диабетом должны осуществляться в плановом порядке, предпочтительнее утром. Вечером накануне операции необходимо несколько раз измерить уровень глюкозы в крови, особенно перед основными приемами пищи, перед перекусами и перед сном; необходимо также определить содержание кетоновых тел в моче. Как правило, инсулин пролонгированного действия перед ужином (или перед сном) вводится в обычной дозе, сохраняется второй ужин. В случае, если операция запланирована на утро, обычную утреннюю дозу инсулина не вводят. Внутривенное введение жидкости и инсулина в день операции должно быть начато в ранние утренние часы.

Если операция запланирована на послеполуденное время, утром следует сделать инъекцию инсули-

на короткого (или ультракороткого) действия в дозе, составляющей $\frac{1}{3}$ обычной утренней дозы, и дать пациенту легкий завтрак. Прием жидкостей разрешается вплоть до 4 ч перед анестезией. Внутривенная инфузия жидкости и инсулина должна быть начата в 12.00. При проведении неотложного хирургического вмешательства внутривенное введение жидкости и инсулина должно быть начато немедленно. При проведении малых хирургических процедур, которые выполняются натошак, в обычную схему инсулинотерапии при необходимости вносятся изменения, например введение утренней дозы инсулина короткого (ультракороткого) действия откладывается до окончания процедуры.

Далее представлены доказательные рекомендации по обеспечению безопасности пациентов при проведении хирургического вмешательства.

Предоперационный период — подготовка пациента

- При плановых операциях необходимо контролировать уровень гликемии ниже 10 ммоль/л и уровень гликированного гемоглобина ниже 7%.

- Проводить плановые оперативные вмешательства только после санации очагов инфекции. Категория IA.

- Не удалять волосяной покров, только если это мешает проведению операции. Для удаления волос используйте электрическую машинку для стрижки. Категория IA.

- Рекомендовать пациенту отказаться от курения за 30 дней до операции. Если это невозможно, используйте неингаляционные формы доставки никотина. Категория IB.

- Отменить иммуносупрессивную терапию в периоперационном периоде, если это возможно. Категория IB.

- Рекомендовать пациенту вечером перед операцией принять душ или ванну с использованием антисептика. Категория IB.

- Тщательно обработать кожу в зоне выполнения разреза до нанесения антисептика. Категория IB.

- Госпитализировать пациента в стационар накануне операции или в минимально возможное время для снижения риска ИСМП. Категория II.

- При необходимости и возможности — скорректировать питание. Категория II.

- Разделять потоки пациентов (плановые/экстренные). Категория II.

- Перед проведением колоректальных операций очистить кишечник с помощью клизм и слабительных средств. Категория II.

Предоперационный период — антимикробная профилактика

Микробная контаминация операционной раны является неизбежной даже при идеальном соблюдении правил асептики и антисептики. К концу операции раны обсеменены различной микрофлорой, чаще всего стафилококками, поэтому процедура пе-

риоперационной антимикробной профилактики (ПАП) является обязательным элементом системы профилактики инфекций в области хирургического вмешательства.

Периоперационная антибиотикопрофилактика в хирургии является эффективным и необходимым методом медицинской помощи при многих хирургических вмешательствах. Периоперационная антибиотикопрофилактика — это «очень короткий курс» антибиотиков, начинаемый непосредственно перед операцией с целью создания максимальной концентрации антибиотика в операционной ране в период наибольшего риска ее контаминирования (хирургический разрез). Цель — обеспечить необходимую концентрацию антимикробных препаратов (АМП) в операционной ране к началу операции и до ее окончания.

Обычно антибактериальные препараты назначаются однократно. Продолжение введения АМП с профилактической целью более чем через 24 ч после операции не приводит к повышению эффективности ПАП. **Категория IA.**

Основным принципом ПАП является назначение антибиотиков, спектр действия которых направлен на микроорганизмы, контаминирующие операционную рану. При этом антибиотики необходимо назначать в адекватных дозах, а при их выборе необходимо учитывать не только состояние больного, но и факторы хирургической агрессии. Оптимальным временем начала введения первой дозы антибиотика является преднаркозное его введение. Так, ПАП более эффективна в тех случаях, когда она начинается до операции и продолжается в некоторых случаях интраоперационно, с целью поддержания терапевтической концентрации антибиотика в крови на протяжении всей операции. Это позволяет достигнуть терапевтических концентраций антибиотика в любых гематомах, которые могут образоваться в области операционного поля. Введение антибиотиков спустя 1—2 ч после бактериальной контаминации не является эффективным и совершенно бессмысленно начинать ПАП после ушивания раны.

Общие организационные принципы проведения ПАП:

1. эффективная концентрация антимикробных препаратов (АМП) в операционной ране должна быть достигнута к началу операции и сохраняться до ее окончания;

2. внутривенное введение антимикробных препаратов (АМП) с профилактической целью, как правило, осуществляется за 30—40 мин до начала операции;

3. продолжение введения антимикробных препаратов (АМП) с профилактической целью более чем через 24 ч после операции не приводит к повышению эффективности ПАП.

Правила проведения

- Внутривенно вводить АМП за 30—40 мин до начала операции (см. приложение). Категория IA.

- Использовать препараты широкого спектра действия. Не использовать ванкомицин для рутинной антимикробной профилактики. Категория IV.

Спектр активности АМП для ПАП должен включать наиболее частых возбудителей послеоперационных инфекций, в первую очередь стафилококков, так как они вызывают 80% общего числа послеоперационных нагноений. Кроме того, спектр активности АМП должен перекрывать другие эндогенные микроорганизмы, контаминирующие рану при нарушении целостности внутренних органов или слизистых оболочек. Доза АМП для ПАП должна соответствовать обычной терапевтической дозе.

Время введения АМП является наиболее важным фактором проведения ПАП. Концентрация антимикробных препаратов в тканях сопоставима с концентрацией в сыворотке крови и достигается через 30 мин после внутривенного введения препарата. Для большинства плановых и экстренных оперативных вмешательств оптимальным принято считать введение антимикробных препаратов во время вводного наркоза, т.е. за 30—40 мин до операции. **Кратность введения определяется периодом полувыведения АМП. Повторная доза вводится при продолжительности операции, превышающей в 2 раза период полувыведения АМП.**

Ответственным за назначение периоперационной антимикробной профилактики является лечащий врач-хирург, который должен указать в медицинской карте стационарного больного антимикробный препарат и его дозу, используемые для периоперационной антимикробной профилактики в разделе «Предоперационный эпикриз» и «Лист назначения». Выбор антимикробного препарата осуществляется в соответствии с приложением №1, а в сложных случаях — в соответствии с рекомендациями клинического фармаколога.

Врач-анестезиолог отвечает за непосредственное проведение периоперационной антимикробной профилактики, а именно:

1. осуществляет первичное введение антимикробного препарата за 30—40 мин до начала операции;
2. осуществляет повторное введение антимикробного препарата при продолжительных вмешательствах в соответствии с приложением №1;
3. делает запись в медицинской карте стационарного больного в разделе «Протокол анестезии» и «Карта течения анестезии» с указанием названия, дозы и времени введения антимикробного препарата.

Предоперационный период — обработка рук хирургической бригады

- Не носить длинные или искусственные ногти. Категория IV.
- Снимать украшения с рук. Категория II.
- Обрабатывать руки от кончиков пальцев до локтя 2 раза и как минимум в течение 5 мин каждый раз. Категория IV.

- После обработки держать руки вертикально, так чтобы вода стекала от кистей к локтям, вытирать руки одноразовыми стерильными полотенцами. Категория IV.

- Не допускать к работе медицинский персонал с признаками инфекции. Категория IV.

Интраоперационный период

- В операционном зале обеспечить положительное давление по сравнению с коридором и другими помещениями операционного блока с циркуляцией воздуха в операционной минимум 15 раз в течение 1 ч. Свежий воздух должен поступать сверху, а удаляться снизу. Двери в операционном зале должны быть закрыты. Категория IV.

- Ограничить число персонала в операционном зале необходимым сотрудником. Категория II.

- Использовать стерильное защитное оснащение: хирургическая маска полностью закрывает рот и нос; хирургическая шапочка — волосы. Надеть стерильный хирургический халат, после него — стерильные перчатки. Категория IV.

- Использовать непроницаемое (для крови и биологических жидкостей) хирургическое белье. Категория IV.

- Сразу сменять загрязненное хирургическое белье. Категория IV.

- Устанавливать сосудистые, эпидуральные или спинальные катетеры и вводить препараты в асептических условиях. Категория IA.

- Поддерживать интраоперационную гликемию не выше 10 ммоль/л. Категория IV.

- Поддерживать интраоперационную температуру тела выше 36,0 °C. Категория IV.

- Поддерживать супранормальную оксигенацию. Категория II.

- При высокой степени контаминированности раны закрытие ее вторичным натяжением. Категория IV.

- Использовать закрытые системы дренажей при необходимости. Категория IV.

- Проводить гемотрансфузию только по строгим показаниям. Категория II.

Послеоперационный период

- Обработать руки антисептиком до и после смены повязок. Категория IV.

- Использовать стерильные повязки на послеоперационные раны в течение 24—48 ч после операции. Категория IV.

- Строго следовать правилам асептики при смене повязок. Категория II.

- Поддерживать гликемию ниже 10 ммоль/л в течение минимум 2 дней. Категория IV.

- Поддерживать температуру тела пациента выше 36,0 °C. Категория IV.

- Поддержание супранормальной оксигенации в течение минимум 2 ч после операции. Категория II.

Дополнительная информация

Федеральные клинические рекомендации разработаны Национальной ассоциацией специалистов по контролю инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (НП «НАСКИ») и Российской ассоциацией эндокринологов.

Клинические рекомендации предназначены для организации лечебно-диагностического процесса в эндокринологических отделениях и стационарах, а также при оказании пациентам амбулаторно-поликлинической помощи с соблюдением принципов асептики и антисептики и обеспечением эпидемиологической безопасности технологий оказания медицинской помощи детям и взрослым с сахарным диабетом. Представляемый материал детально дает пошаговую последовательность, необходимую для профилактики инфицирования, и не преследует цель исчерпывающего изложения специальных вопросов эндокринологической помощи.

Информация о финансировании и конфликте интересов

Авторы заявляют об отсутствии явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Благодарности

Федеральные клинические рекомендации разработаны и утверждены советом экспертов:

Шестакова М.В. — член-кор. РАН, д.м.н., проф., директор Института диабета, заместитель директора по научной работе ФГБУ «Эндокринологический научный центр» Минздрава России; Галстян Г.Р. — д.м.н., проф., зав. отд. диабетической стопы ФГБУ «Эндокринологический научный центр» Минздрава России; Фельдблюм И.В. — д.м.н., проф., зав. каф. эпидемиологии с курсом гигиены и эпидемиологии ФПК и ППС ГБОУ ВПО «ПГМУ им. акад. Е.И. Вагнера»; Горелов А.В. — д.м.н., проф. каф. детских болезней ГБОУ ВПО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России; Витебская А.В. — к.м.н., зав. эндокринологическим отделением Детской клинической больницы ГБОУ ВПО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России.

ЛИТЕРАТУРА

1. Брико Н.И. Госпитальная эпидемиология: реальность и перспективы. // Поликлиника. 2014;6:11-14. [Briko NI. *Gospital'naja jepidemiologija: real'nost' i perspektivy. Poliklinika.* 2014;6:11-14. (In Russ.)].
2. Брико Н.И., Лыткина И.Н. Состояние заболеваемости и перспективы вакцинопрофилактики гепатита В в Москве. // Лечащий врач. — 2000. — №10. — С. 3-9. [Briko NI, Lytkina IN. *Sostojanie zaboлеваemosti i perspektivy vakcinoprofilaktiki gepatita B v Moskve. Lechashhij vrach.* 2000;10:3-9. (In Russ.)].
3. Вартапетова Н.В., Карпушкина А.В., Брико Н.И., и др. Профилактика инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи в акушерских отделениях / стационарах. — М.: Институт Здоровья Семьи, 2013 — 192 с. [Vartapetova NV, Karpushkina AV, Briko NI, et al. *Profilaktika infekcij, svyazannyh s okazaniem medicinskoj pomoshhi v akusherskih otdelenijah / stacionarah.* Moscow: Institut Zdorov'ja Sem'i. 2013;192. (In Russ.)].
Доступно по ссылке: <http://aids-orel.ru/doc/profilaktika.pdf>
4. Ведение больных сахарным диабетом с терминальной хронической почечной недостаточностью на диализе. Методические указания № 2004/38. — Москва, 2004. [Vedenie bol'nyh saharnym diabetom s terminal'noj hronicheskoj pochechnoj nedostatochnost'ju na dialize. Practice guidelines. Moscow 2004;2004/38 (In Russ.)].
Доступно по ссылке: http://www.voed.ru/mp_12.htm.
5. Биккулова Д.Ш. Клинические рекомендации по венозному доступу. // Российский журнал детской гематологии и онкологии. — 2014. — №3. — С. 73-77. [Bikkulova DS. Clinical guidelines for venous access. *Rossiyskij zhurnal detskoy gematologii i onkologii.* 2014;3:73-77. (In Russ.)].
6. Галстян Г.Р., Токмакова А.Ю., Егорова Д.Н., и др. Клинические рекомендации по диагностике и лечению синдрома диабетической стопы. // Раны и раневые инфекции. Журнал имени проф. Б.М. Костюченко. — 2015. — Т. 2. — №3. — С. 63-83. [Galstyan GR, Tokmakova AY, Egorova DN, et al. Clinical Guidelines for Diagnosis and Treatment of Diabetic Foot Syndrome. *Wounds and wound infections. The prof. B.M. Kostyuchenok journal.* 2015;2(3):63-83. (In Russ.)].
doi: 10.17650/2408-9613-2015-2-3-63-83.
7. Коннер К. Сосудистый доступ для гемодиализа. // Нефрология. — 2009. — Т. 13. — №4. — С. 9-17. [Konner K. Vascular access for haemodialysis. *Nephrology.* 2009;13(4):9-17. (In Russ.)].
8. Шестакова М.В., Майоров А.Ю., Филиппов Ю.И., и др. Федеральные клинические рекомендации по помповой инсулинотерапии и непрерывному мониторингованию гликемии у больных сахарным диабетом. ПРОЕКТ // Проблемы Эндокринологии. — 2015. — Т. 61. — №6. — С. 55-78. [Shestakova MV, Mayorov AY, Philippov YI, et al. Russian national guidelines on insulin pump therapy and continuous glucose monitoring for diabetes mellitus patients. DRAFT. *Probl Endokrinol (Mosc).* 2015;61(6):55-78. (In Russ.)].
doi: 10.14341/probl201561655-78.
9. Дедов И.И., Шестакова М.В., Галстян Г.Р., и др. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом. Под редакцией И.И. Дедова, М.В. Шестаковой (7-й выпуск) // Сахарный диабет. — 2015. — Т. 18. — №1S. — С. 1-112. [Dedov II, Shestakova MV, Galstyan GR, et al. Standards of specialized diabetes care. Edited by Dedov I.I., Shestakova M.V. (7th edition). *Diabetes mellitus.* 2015;18(1S):1-112. (In Russ.)].
doi: 10.14341/dm20151s1-112.
10. Любимова А.В., Зуева Л.П., Голубкова А.А., Техова И.Г. Гигиена рук медицинского персонала. Федеральные клинические рекомендации. — М., 2014. — 31 с. [Ljubimova AV, Zueva LP, Golubkova AA, Tehova IG. *Hand hygiene for medical personnel. Federal clinical guidelines.* Moscow. 2014;31. (In Russ.)].
Доступно по ссылке: http://nasci.ru/_resources/directory/198/common/2014_6_Gigiena_ruk_new.pdf
11. Шестакова М.В., Шамхалова М.Ш., Ярек-Мартынова И.Р., и др. Клинические рекомендации по диагностике, скринингу, профилактике и лечению хронической болезни почек у больных сахарным диабетом. — М., 2014. [Shestakova MV, Shamhalova MS, Jarek-Martynova IR, et al. *Clinical guidelines for chronic kidney disease diagnosis, screening, prophylactics and treatment in diabetes mellitus patients.* Moscow; 2014. (In Russ.)].
Доступно по ссылке: http://www.endocrincentr.ru/images/material-images/Rec_HBP%20by%20DM_2015.pdf.
12. Майоров А.Ю., Мельникова О.Г. Национальные рекомендации для медицинских работников по технике инъекций при лечении сахарного диабета. Эндокринологический научный центр. — М., 2012. [Mayorov AY, Melnikova OG. *National guidelines for health care providers on injection technique for diabetes mellitus treatment.* Moscow. 2012. (In Russ.)].
Доступно по ссылке: http://www.endocrincentr.ru/rekomend_2012.pdf
13. Пантелеева Л.Г., Абрамова И.М., Шестопалова Т.Н., Белова А.С. Обеззараживание глюкометров в медицинских организациях в целях профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи. // Поликлиника. — 2015. — №5-2. — С. 50-53. [Panteleeva LG, Abramova IM, Shestopalova TN, Belova AS. *Obezrazhivanie glukometrov v medicinskih organizacijah v celjah profilaktiki infekcij, svyazannyh s okazaniem medicinskoj pomoshhi. Poliklinika.* 2015;5-2:50-53. (In Russ.)].

14. Асланов Б.И., Зуева Л.П., Колосовская Е.Н., и др. Принципы организации периоперационной антибиотикопрофилактики в учреждениях здравоохранения. Федеральные клинические рекомендации — М., 2014. — 42 с. [Aslanov BI, Zueva LP, Kolosovskaya EN, et al. *Principles of perioperative antibiotic prophylaxis organization in health facilities. Federal clinical guidelines*. Moscow. 2014;42. (In Russ.)]. Доступно по ссылке: http://nasci.ru/_resources/directory/198/common/2014_9_PAP_new.pdf
15. Федеральные клинические рекомендации (протоколы) по ведению детей с эндокринными заболеваниями / Под ред. И. И. Дедова и В. А. Петерковой. — М.: Практика, 2014. — 442 с. [Dedov II, Peterkova VF, editors. *Federal clinical guidelines (protocols) for endocrine diseases management in children*. Moscow: Praktika. 2014;442. (In Russ.)]. Доступно по ссылке: [http://www.endocrincentr.ru/images/material-images/deti%202015\(1\).pdf](http://www.endocrincentr.ru/images/material-images/deti%202015(1).pdf)
16. Siminerio L, Kulkarni K, Meece J, et al. *American Association of Diabetes Educators Strategies for Insulin Injection Therapy in Diabetes Self-Management*. American Association of Diabetes Educators; 2011. Available on: https://www.diabeteseducator.org/docs/default-source/legacy-docs/_resources/pdf/research/aade_med-ed.pdf?sfvrsn=2
17. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes - 2016. *Diabetes Care*. 2016;29 Suppl 1:S4-S42.
18. Anderson DJ, Podgorny K, Berrios-Torres SI, et al. Strategies to prevent surgical site infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2014;35(6):605-627. doi: 10.1086/676022.
19. Bickel A, Gurevits M, Vamos R, et al. Perioperative hyperoxygenation and wound site infection following surgery for acute appendicitis: a randomized, prospective, controlled trial. *Arch Surg*. 2011;146(4):464-470. doi: 10.1001/archsurg.2011.65.
20. Bond W. Survival of Hepatitis B Virus after Drying and Storage for One Week. *The Lancet*. 1981;317(8219):550-551. doi: 10.1016/s0140-6736(81)92877-4.
21. Burke JP. Infection control - a problem for patient safety. *N Engl J Med*. 2003;348(7):651-656. doi: 10.1056/NEJMp020557.
22. Centers for Disease Control. Epidemiologic Notes and Reports: Nosocomial Transmission of Hepatitis B Virus Associated with a Spring-Loaded Fingertick Device-California. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 1990;39(35):610-613.
23. Transmission of hepatitis B virus among persons undergoing blood glucose monitoring in long-term-care facilities—Mississippi, North Carolina, and Los Angeles County, California, 2003-2004. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2005;54(9):220-223.
24. Centers for Disease Control. Recommended Infection-Control and Safe Injection Practices to Prevent Patient-to-Patient Transmission of Bloodborne Pathogens Report available at: http://www.cdc.gov/hepatitis/Populations_GlucoseMonitoring.htm. 2009.
25. Bratzler DW, Dellinger EP, Olsen KM, et al. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. *Am J Health Syst Pharm*. 2013;70(3):195-283. doi: 10.2146/ajhp120568.
26. Cocoman A, Murray J. Intramuscular injections - To swab or not to swab. *World of Irish Nursing*. 2007;15(8):26-27.
27. Hicks D, Burmiston S, Basi M, et al. The first UK injection technique recommendations. 2nd ed. *Diabetes Care in the UK*. London. 2010.
28. Dronge AS, Perkal MF, Kancir S, et al. Long-term glycemic control and postoperative infectious complications. *Arch Surg*. 2006;141(4):375-380; discussion 380. doi: 10.1001/archsurg.141.4.375.
29. FIT4Safety (2012) Injection Safety in UK and Ireland; Safety of Sharps in Diabetes Recommendations 1st Edn. FIT4Safety, UK. Available on: <http://www.fit4diabetes.com/united-kingdom/fit-safety-recommendations/>
30. Fleming DR, Jacober SJ, Vandenberg MA, et al. The Safety of Injecting Insulin Through Clothing. *Diabetes Care*. 1997;20(3):244-247. doi: 10.2337/diacare.20.3.244.
31. Gandhi GY, Nuttall GA, Abel MD, et al. Intensive intraoperative insulin therapy versus conventional glucose management during cardiac surgery: a randomized trial. *Ann Intern Med*. 2007;146(4):233-243. doi: 10.7326/0003-4819-146-4-200702200-00002.
32. Gittens G, Bunnell T. Skin disinfection and its efficacy before administering injections. *Nurs Stand*. 2009;23(39):42-44. doi: 10.7748/ns2009.06.23.39.42.c7039.
33. Goetz AM, Wagener MM, Miller JM, Muder RR. Risk of Infection Due to Central Venous Catheters: Effect of Site of Placement and Catheter Type. *Infection Control and Hospital Epidemiology*. 1998;19(11):842-845. doi: 10.2307/30141562.
34. Golden SH, Peart-Vigilance C, Kao WH, Brancati FL. Perioperative glycemic control and the risk of infectious complications in a cohort of adults with diabetes. *Diabetes Care*. 1999;22(9):1408-1414. doi: 10.2337/diacare.22.9.1408.
35. Griffin FA. Reducing surgical complications. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. 2007;33(11):660-665.
36. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, et al. Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1999;20(4):250-278; quiz 279-280. doi: 10.1086/501620.
37. O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Clin Infect Dis*. 2011;52(9):e162-e193. doi: 10.1093/cid/cir257.
38. Hawn MT, Houston TK, Campagna EJ, et al. The attributable risk of smoking on surgical complications. *Ann Surg*. 2011;254(6):914-920. doi: 10.1097/SLA.0b013e31822d7f81.
39. Heinemann L, Krinelke L. Insulin infusion set: the Achilles heel of continuous subcutaneous insulin infusion. *J Diabetes Sci Technol*. 2012;6(4):954-964. doi: 10.1177/193229681200600429.
40. Hellinger WC, Grant RL, Hernke DA, et al. Glucose meters and opportunities for in-hospital transmission of infection: Quantitative assessment and management with and without patient assignment. *Am J Infect Control*. 2011;39(9):752-756. doi: 10.1016/j.ajic.2010.12.019.
41. Hind D, Calvert N, McWilliams R, et al. Ultrasonic locating devices for central venous cannulation: metaanalysis. *BMJ*. 2003;327(7411):361. doi: 10.1136/bmj.327.7411.361.
42. Jaar BG, Hermann JA, Furth SL, et al. Septicemia in diabetic hemodialysis patients: Comparison of incidence, risk factors, and mortality with nondiabetic hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis*. 2000;35(2):282-292. doi: 10.1016/s0272-6386(00)70338-6.
43. Jacobi J, Bircher N, Krinsley J, et al. Guidelines for the use of an insulin infusion for the management of hyperglycemia in critically ill patients. *Crit Care Med*. 2012;40(12):3251-3276. doi: 10.1097/CCM.0b013e3182653269.
44. Johnson PD, Martin R, Burrell LJ, et al. Efficacy of an alcohol/chlorhexidine hand hygiene program in a hospital with high rates of nosocomial methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) infection. *Med J Aust*. 2005;183(10):509-514.
45. Kac G, Podglajen I, Gueneret M, et al. Microbiological evaluation of two hand hygiene procedures achieved by healthcare workers during routine patient care: a randomized study. *J Hosp Infect*. 2005;60(1):32-39. doi: 10.1016/j.jhin.2004.10.014.
46. Nelson RG, Tuttle KR. The new KDOQI clinical practice guidelines and clinical practice recommendations for diabetes and CKD. *Blood Purif*. 2007;25(1):112-114. doi: 10.1159/000096407.
47. Khawaja RA, Sikandar R, Qureshi R, Jareno RJM. Routine Skin Preparation with 70% Isopropyl Alcohol Swab: Is it Necessary before an Injection? Quasi Study. *JLUMHS*. 2013;12(02):109.

48. Koh DB, Gowardman JR, Rickard CM, et al. Prospective study of peripheral arterial catheter infection and comparison with concurrently sited central venous catheters. *Crit Care Med*. 2008;36(2):397-402. doi: 10.1097/CCM.0b013e318161f74b.
49. Koivisto V, Felig P. Is Skin Preparation Necessary before Insulin Injection? *Lancet*. 1978;311(8073):1072-1073. doi: 10.1016/s0140-6736(78)90916-9.
50. Korniewicz D, El-Masri M, Broyles J. To determine the effects of gloves stress, type of material (vinyl, nitrile, copolymer, latex) and manufacturer on the barrier effectiveness of medical examination gloves. *American Journal of Infection Control*. 2002;30:133-138. doi: 10.1067/mic.2002.119512.
51. Kost GJ, Tran NK, Louie RF, et al. Assessing the performance of handheld glucose testing for critical care. *Diabetes Technol Ther*. 2008;10(6):445-451. doi: 10.1089/dia.2008.0049.
52. Kramer A, Schwebke I, Kampf G. How long do nosocomial pathogens persist on inanimate surfaces? A systematic review. *BMC Infect Dis*. 2006;6:130. doi: 10.1186/1471-2334-6-130.
53. Kwon S, Thompson R, Dellinger P, et al. Importance of peri-operative glycemic control in general surgery: a report from the Surgical Care and Outcomes Assessment Program. *Ann Surg*. 2013;257(1):8-14. doi: 10.1097/SLA.0b013e31827b6bbc.
54. Larson EL, Eke PI, Wilder MP, Laughon BE. Quantity of Soap as a Variable in Handwashing. *Infection Control & Hospital Epidemiology*. 1987;8(9):371-375. doi: 10.1017/S0195941700067436.
55. Lazar HL, McDonnell M, Chipkin SR, et al. The Society of Thoracic Surgeons Practice Guideline Series: Blood Glucose Management During Adult Cardiac Surgery. *The Annals of Thoracic Surgery*. 2009;87(2):663-669. doi: 10.1016/j.athoracsur.2008.11.011.
56. Mahoney JJ, Lim CG. Effect of Disinfectants on Glucose Monitors. *J Diabetes Sci Technol*. 2012;6(1):81-85. doi: 10.1177/193229681200600111.
57. Meeks DW, Lally KP, Carrick MM, et al. Compliance with guidelines to prevent surgical site infections: As simple as 1-2-3? *Am J Surg*. 2011;201(1):76-83. doi: 10.1016/j.amjsurg.2009.07.050.
58. Meyhoff CS, Wetterslev J, Jorgensen LN, et al. Effect of high peri-operative oxygen fraction on surgical site infection and pulmonary complications after abdominal surgery: the PROXI randomized clinical trial. *JAMA*. 2009;302(14):1543-1550. doi: 10.1001/jama.2009.1452.
59. Möller AM, Pedersen T, Villebro N, Munksgaard A. Effect of smoking on early complications after elective orthopaedic surgery. *J Bone Joint Surg Br*. 2003;85(2):178-181. doi: 10.1302/0301-620x.85b2.13717.
60. National Kidney Foundation. III. NKF-K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Vascular Access: update 2000. *Am J Kidney Dis*. 2001;37(1 Suppl 1):S137-S181.
61. Nelson RL, Glenny AM, Song F. Antimicrobial prophylaxis for colorectal surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009(1):CD001181. doi: 10.1002/14651858.CD001181.pub3.
62. Nichols JH. Blood glucose testing in the hospital: error sources and risk management. *J Diabetes Sci Technol*. 2011;5(1):173-177. doi: 10.1177/193229681100500124.
63. Noskin GA, Stosor V, Cooper I, Peterson LR. Recovery of vancomycin-resistant enterococci on fingertips and environmental surfaces. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1995;16(10):577-581. doi: 10.2307/30141097.
64. Nurse Practice Committee Guidelines on the Administration of Intramuscular and Sub-Cutaneous Injections. Issue Date: August 2014. Available on: <http://www.olchc.ie/Healthcare-Professionals/Nursing-Practice-Guidelines/Administration-of-Intramuscular-and-Sub-Cutaneous-Injections-pdf>.
65. Olsen MA, Nepple JJ, Riew KD, et al. Risk factors for surgical site infection following orthopaedic spinal operations. *J Bone Joint Surg Am*. 2008;90(1):62-69. doi: 10.2106/JBJS.F.01515.
66. Olsen RJ, Lynch P, Coyle MB, et al. EXamination gloves as barriers to hand contamination in clinical practice. *JAMA*. 1993;270(3):350-353. doi: 10.1001/jama.1993.03510030074037.
67. Partanen TM, Rissanen A. Insulin injection practices. *Pract Diabetes Int*. 2000;17(8):252-254. doi: 10.1002/pdi.91.
68. Picheansathian W. A systematic review on the effectiveness of alcohol-based solutions for hand hygiene. *Int J Nurs Pract*. 2004;10(1):3-9. doi: 10.1111/j.1440-172X.2003.00457.x.
69. Pietsch H. Hand antiseptics: rubs versus scrubs, alcoholic solutions versus alcoholic gels. *J Hosp Infect*. 2001;48 Suppl A:S33-36.
70. American Society of Anesthesiologists Task Force on Central Venous A, Rupp SM, Apfelbaum JL, et al. Practice guidelines for central venous access: a report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Central Venous Access. *Anesthesiology*. 2012;116(3):539-573. doi: 10.1097/ALN.0b013e31823c9569.
71. Qamar M, Gillani SW, Sulaiman SAS. The Skin Preparation Knowledge, Attitudes and Practices among the Healthcare Professionals in Compliance with the World Health Organization (WHO) Guidelines. *J Clin Diagn Res*. 2012;6(6):1041-1046.
72. Rotter ML. Hand washing and hand disinfection. In: Mayhall CG, editor. *Hospital epidemiology and infection control*. Vol 2. Lippincott Williams Wilkins. 1999;1727-1746.
73. Saxena AK, Panhotra BR, Sundaram DS, et al. Tunneled catheters' outcome optimization among diabetics on dialysis through antibiotic-lock placement. *Kidney Int*. 2006;70(9):1629-1635. doi: 10.1038/sj.ki.5001776.
74. Schweickert WD, Herlitz J, Pohlman AS, et al. A randomized, controlled trial evaluating postinsertion neck ultrasound in peripherally inserted central catheter procedures. *Crit Care Med*. 2009;37(4):1217-1221. doi: 10.1097/CCM.0b013e31819cee7f.
75. Sessler DI. Complications and treatment of mild hypothermia. *Anesthesiology*. 2001;95(2):531-543. doi: 10.1097/00005542-200108000-00040.
76. Anderson DJ, Podgorny K, Berrios-Torres SI, et al. Strategies to prevent surgical site infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2014;35(6):605-627. doi: 10.1086/676022.
77. Strauss K, Gols HD, Hannet I, et al. A pan-European epidemiologic study of insulin injection technique in patients with diabetes. *Pract Diabet Int*. 2002;19(3):71-76. doi: 10.1002/pdi.314.
78. Owens CD, Stoessel K. Surgical site infections: epidemiology, microbiology and prevention. *J Hosp Infect*. 2008;70:3-10. doi: 10.1016/s0195-6701(08)60017-1.
79. Swenson BR, Hedrick TL, Metzger R, et al. Effects of preoperative skin preparation on postoperative wound infection rates: a prospective study of 3 skin preparation protocols. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2009;30(10):964-971. doi: 10.1086/605926.
80. Tanner J, Woodings D, Moncaster K. Preoperative hair removal to reduce surgical site infection. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006(3):CD004122. doi: 10.1002/14651858.CD004122.pub3.
81. Tenorio AR, Badri SM, Sahgal NB, et al. Effectiveness of gloves in the prevention of hand carriage of vancomycin-resistant enterococcus species by health care workers after patient care. *Clin Infect Dis*. 2001;32(5):826-829. doi: 10.1086/319214.
82. Timsit JF, Schwebel C, Bouadma L, et al. Chlorhexidine-impregnated sponges and less frequent dressing changes for prevention of catheter-related infections in critically ill adults: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2009;301(12):1231-1241. doi: 10.1001/jama.2009.376.
83. Umpierrez GE, Hellman R, Korytkowski MT, et al. Management of hyperglycemia in hospitalized patients in non-critical care setting: an endocrine society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab*. 2012;97(1):16-38. doi: 10.1210/jc.2011-2098.
84. Umpierrez GE, Smiley D, Jacobs S, et al. Randomized study of basal-bolus insulin therapy in the inpatient management of pa-

- tients with type 2 diabetes undergoing general surgery (RABBIT 2 surgery). *Diabetes Care*. 2011;34(2):256-261. doi: 10.2337/dc10-1407.
85. AIUM Practice Parameter for the Use of Ultrasound to Guide Vascular Access Procedures. American Institute of Ultrasound in Medicine; 2012. Available on: <http://www.aium.org/resources/guidelines/usgva.pdf>.
 86. Vegas AA, Jodra VM, Garcia ML. Nosocomial infection in surgery wards: a controlled study of increased duration of hospital stays and direct cost of hospitalization. *Eur J Epidemiol*. 1993;9(5):504-510.
 87. Koivisto V, Felig P. Is Skin Preparation Necessary before Insulin Injection? *Lancet*. 1978;311(8073):1072-1073. doi: 10.1016/s0140-6736(78)90916-9.
 88. Webster J, Osborne S. Preoperative bathing or showering with skin antiseptics to prevent surgical site infection. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;2:CD004985. doi: 10.1002/14651858.CD004985.pub5.
 89. World Health Organization. WHO Best Practices for Injections and Related Procedures Toolkit. 2010.
 90. Wilkerson K, Hodge EM. Glucometer Cleaning: A Process Improvement Following a State Survey. *Am J Infect Contr*. 2011;39(5):E165.
 91. Williams IT, Perz JF, Bell BP. Viral hepatitis transmission in ambulatory health care settings. *Clin Infect Dis*. 2004;38(11):1592-1598. doi: 10.1086/420935.

Приложение. Схемы ПАП при различных типах хирургических вмешательств

Вид/локализация операции	Препараты выбора Разовая доза	Интервал повторного введения и доза	Препараты резерва ¹	Уровень доказательности
Абдоминальная хирургия				
Экстренные и плановые лапаротомии, аппендэктомия и колоректальные операции	Цефазолин ³ 40 мг/кг + Метронидазол 7 мг/кг	4 ч, 40 мг/кг 4 ч, 7 мг/кг	Ципрофлоксацин ⁵ 15 мг/кг	A
Операции на желудке и 12-перстной кишке (резекция желудка или 12-перстной кишки или поджелудочной железы)	Ампициллин/сульбактам ⁴ 50 мг/кг Цефазолин ³ 40 мг/кг + Метронидазол 7 мг/кг	2 ч, 50 мг/кг 4 ч, 40 мг/кг 4 ч, 7 мг/кг	Ципрофлоксацин ⁵ 15 мг/кг	A
Шунтирование желудка	Ампициллин/сульбактам ⁴ 50 мг/кг Цефазолин ³ 40 мг/кг	2 ч, 50 мг/кг 4 ч, 40 мг/кг	Ванкомицин ² 15 мг/кг	D
Операции на тонком кишечнике без обструкции	Цефазолин ³ 40 мг/кг	4 ч, 40 мг/кг	Ципрофлоксацин ⁵ 15 мг/кг	C
Операции на тонком кишечнике с обструкцией	Ампициллин/сульбактам ⁴ 50 мг/кг	2 ч, 50 мг/кг	Ципрофлоксацин ⁵ 15 мг/кг	C
Открытые операции на желчных протоках и желчном пузыре	Ампициллин/сульбактам ⁴ 50 мг/кг	2 ч, 50 мг/кг	Ципрофлоксацин ⁵ 15 мг/кг	A
Лапароскопические операции на желчных протоках и желчном пузыре у пациентов без факторов риска	Не рекомендуется			A
Лапароскопические операции на желчных протоках и желчном пузыре у пациентов с факторами риска	Ампициллин/сульбактам ⁴ 50 мг/кг	2 ч, 50 мг/кг	Ципрофлоксацин ⁵ 15 мг/кг	A
Грыжесечение неущемленной грыжи паховой области или брюшной стенки и их пластика с использованием имплантата	Цефазолин ³ 40 мг/кг	4 ч, 40 мг/кг	Ванкомицин ² 15 мг/кг	A
Грыжесечение неущемленной грыжи паховой области или брюшной стенки и их пластика без имплантата	Не рекомендуется			A
Грыжесечение ущемленной грыжи паховой области или брюшной стенки	Ампициллин/сульбактам ⁴ 50 мг/кг	2 ч, 50 мг/кг	Ципрофлоксацин ⁵ 15 мг/кг	A
Торакальная хирургия				
Операции на пищеводе	Не рекомендуется			D
Устройство для механической поддержки левого желудочка	Цефазолин ³ 40 мг/кг	4 ч, 40 мг/кг	Ванкомицин ² 15 мг/кг	C
Операции на молочной железе	Цефазолин ³ 40 мг/кг	4 ч, 40 мг/кг	Ванкомицин ² 15 мг/кг	A
Лобэктомия, пневмонэктомия	Цефазолин ³ 40 мг/кг Ампициллин/сульбактам ⁴ 50 мг/кг	4 ч, 40 мг/кг 2 ч, 50 мг/кг	Ванкомицин ² 15 мг/кг	A
Офтальмологические операции				
Плановые	Тобрамицин	Многократное каптельное введение в течение 2–24 ч;	Гентамицин, витамин	B
Экстренные	Цефазолин	Субконъюнктивально после процедуры		
Операции на ЛОР-органах				
Чистые операции: тиреоидэктомия и удаление лимфатических узлов	Не рекомендуется			B

Окончание таблицы на след. стр.

Приложение. Схемы ПАП при различных типах хирургических вмешательств (окончание)

Вид/локализация операции	Препараты выбора Разовая доза	Интервал повторного введения и доза	Препараты резерва ¹	Уровень доказательности
Чистые операции с использованием протезов (исключая тимпаностомическую трубку)	Цефазолин ³ 40 мг/кг	4 ч, 40 мг/кг	Ванкомицин ² 15 мг/кг	C
Условно-чистые онкологические операции	Цефазолин 40 мг/кг + Метронидазол 7 мг/кг или Ампициллин/сульбактам ⁴ 50 мг/кг	4 ч, 40 мг/кг 4 ч, 7 мг/кг 2 ч, 50 мг/кг	Ванкомицин ² 15 мг/кг	A
Условно-чистые: паротидэктомия, удаление подчелюстной железы, ринопластика, реконструкция переломов челюсти	Цефазолин ³ 40 мг/кг + Метронидазол 7 мг/кг или Ампициллин/сульбактам ⁴ 50 мг/кг	4 ч, 40 мг/кг 4 ч, 7 мг/кг 2 ч, 50 мг/кг	Ванкомицин ² 15 мг/кг	B
Гинекологические операции				
Экстренные и плановые гинекологические операции на органах малого таза с лапаротомическим доступом, или лапароскопические операции	Цефазолин ³ 40 мг/кг + Метронидазол 7 мг/кг или Ампициллин/сульбактам ⁴ 50 мг/кг	4 ч, 40 мг/кг 4 ч, 7 мг/кг 2 ч, 50 мг/кг	Ципрофлоксацин ⁵ 15 мг/кг	A
Нейрохирургия				
Краниотомия и шунтирование СМЖ, имплантация интра-текальной помпы	Цефазолин ³ 40 мг/кг	2 ч, 40 мг/кг	Ванкомицин 15 мг/кг	A
Травматология				
Чистые операции на конечностях без использования протезов/имплантов	Не рекомендуется			D
Чистые операции на конечностях с использованием протезов/имплантов	Цефазолин ³ 40 мг/кг	4 ч, 40 мг/кг	Ванкомицин ² 15 мг/кг	A
Искусственный сустав	Цефазолин ³ 40 мг/кг	4 ч, 40 мг/кг		A
Ампутация конечностей	Цефазолин ³ 40 мг/кг + Метронидазол 7 мг/кг или Ампициллин/сульбактам ⁴ 50 мг/кг	4 ч, 40 мг/кг 4 ч, 7 мг/кг 2 ч, 50 мг/кг	Ципрофлоксацин ⁵ 15 мг/кг	A
Челюстно-лицевая хирургия				
Все виды операций	Цефазолин ³ 40 мг/кг + Метронидазол 7 мг/кг или Ампициллин/сульбактам ⁴ 50 мг/кг	4 ч, 40 мг/кг 4 ч, 7 мг/кг 2 ч, 50 мг/кг	Ципрофлоксацин ⁵ 15 мг/кг	A
Сосудистая хирургия				
Операции на брюшной аорте и сосудах нижних конечностей. Протезирование сосудов	Цефазолин ³ 40 мг/кг	4 ч, 40 мг/кг	Ванкомицин ² 15 мг/кг	A
Кардиохирургические операции	Цефазолин ³ 40 мг/кг	4 ч, 40 мг/кг	Ванкомицин ² 15 мг/кг	A
Аортокоронарное шунтирование, имплантация искусственного клапана, искусственного водителя ритма, стентирование. Операции на открытом сердце				
Урологические операции				
Все виды операций	Ампициллин/сульбактам ⁴ 50 мг/кг	2 ч, 50 мг/кг	Ципрофлоксацин ⁵ 15 мг/кг	A