

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
ЭПИДЕМИОЛОГИИ И МИКРОБИОЛОГИИ»

УДК 616-001.17-036.22-053.2

ХАНЕНКО
Оксана Николаевна

**ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ОЖГОВОГО ТРАВМАТИЗМА У ДЕТЕЙ**

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

по специальности 14.02.02 – эпидемиология

Минск 2014

Работа выполнена в государственном учреждении образования «Белорусская медицинская академия последипломного образования»

Научный руководитель: **Римжа Михаил Иванович**, доктор медицинских наук, профессор кафедры общей гигиены учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»

Официальные оппоненты: **Самойлович Елена Олеговна**, доктор медицинских наук, профессор, заведующий лабораторией вакциноуправляемых инфекций государственного учреждения «Республиканский научно-практический центр эпидемиологии и микробиологии»

Дронина Алина Михайловна, кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры эпидемиологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»

Оппонирующая организация: Учреждение образования «Гродненский государственный медицинский университет»

Защита диссертации состоится 12 марта 2015 г. в 14⁰⁰ на заседании совета по защите диссертаций Д 03.02.01 при государственном учреждении «Республиканский научно-практический центр эпидемиологии и микробиологии» по адресу: 220114, г. Минск, ул. Филимонова 23, e-mail: feg1@tut.by, тел. (+375-17) 268-04-19.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке государственного учреждения «Республиканский научно-практический центр эпидемиологии и микробиологии».

Автореферат разослан «10» февраля 2015 г.

Ученый секретарь
совета по защите диссертаций,
кандидат биологических наук

Е.Г. Фомина

ВВЕДЕНИЕ

Ожоговый травматизм у детей остается одной из актуальных проблем здравоохранения ввиду тяжелого клинического течения, частого развития осложнений в виде шока, пневмонии, сепсиса, угрожающих жизни пациента и требующих интенсивной терапии и длительного лечения в условиях специализированного отделения [Алексеев А.А. и соавт., 2010; Азлов В.В. и соавт., 2002]. По данным Всемирной организации здравоохранения, в странах Европейского региона ожоги занимают тринадцатое место среди ведущих причин смерти детей в возрасте 0-19 лет и составляют около 4% всех случаев летальных исходов от непреднамеренных травм. В России ежегодно регистрируется более 507 000 случаев ожогов, из которых 28,5% – у детей, в т.ч. 12,6% – в возрасте до 1 года, 38% – от 1 до 3 лет, 49,4% – от 3 до 18 лет [Алексеев А.А. и соавт., 2011]. В Республике Беларусь за медицинской помощью ежегодно обращается около 30 000 человек с термической травмой, среди которых более 15% составляют дети [Кошельков Я.Я. и соавт., 2008].

Исследования по клинической эпидемиологии ожогов у детей посвящены, в основном, нагноительным процессам в ожоговой ране [Ярец Ю.И. и соавт., 2011; Cancio L.C. et al., 2007]. В то же время, для усовершенствования системы эпидемиологического надзора за ожоговым травматизмом и инфекционных осложнений у пациентов профильных отделений необходимо комплексное клинико-эпидемиологическое изучение данной патологии, что и послужило основанием для настоящего исследования.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Связь работы с крупными научными программами, темами

Тема диссертационного исследования и научный руководитель утверждены на заседании совета государственного учреждения образования «Белорусская медицинская академия последипломного образования» (протокол заседания № 10 от 23.11.2005 г.).

Исследования выполнены в рамках задания НИР 01.07: «Разработать комплекс профилактических, противоэпидемических и диагностических мероприятий на основе анализа рисков окружающей среды в формировании внутрибольничных инфекций у больных с ожогами» программы Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь «Инфекционные заболевания и микробиологические технологии» (№ государственной регистрации 20063421 от 13 июля 2006 г., сроки выполнения – 02.01.2006-31.12.2010 гг.).

Тема диссертационного исследования соответствует приоритетным направлениям фундаментальных и прикладных научных исследований

Республики Беларусь, отраженных в п. 4.2 постановления Совета Министров Республики Беларусь от 19 апреля 2010 г. № 585.

Цель и задачи исследования

Цель исследования: установить эпидемиологические особенности ожогового травматизма у детей и разработать алгоритм его мониторинга для совершенствования эпидемиологического надзора.

Задачи исследования:

1. Определить роль отдельных травмирующих факторов в возникновении, локализации, площади и степени ожогов у детей разного возраста и пола.

2. Установить длительность лечения пациентов в условиях стационара в зависимости от травмирующего фактора, площади и степени ожоговой раны.

3. Изучить частоту контаминации микроорганизмами отдельных биологических субстратов (раневого экссудат, кровь, моча, мокрота) у пациентов.

4. Определить видовой состав и резистентность к антибиотикам микроорганизмов, выделенных в динамике из ожоговых ран.

5. Определить наличие молекулярно-генетических факторов патогенности у циркулирующих в ожоговом отделении штаммов *S.aureus*.

6. Разработать алгоритм мониторинга за ожоговым травматизмом у детей.

Объект исследования: 1333 ребенка с ожогами, находившиеся на стационарном лечении в детском ожоговом отделении и отделении анестезиологии и реанимации учреждения здравоохранения «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи г. Минска» и учреждения здравоохранения «2-я городская клиническая больница г. Минска», а также штаммы микроорганизмов, изолированные из биологических субстратов (экссудат ожоговых ран, кровь, мокрота, моча) пациентов и внешней среды организаций здравоохранения.

Предмет исследования: клинико-эпидемиологические особенности ожогового травматизма у детей.

Положения диссертации, выносимые на защиту:

1. Основной причиной ожогов у детей являются горячие жидкости (в 77,6% случаев), реже – раскалённые твердые предметы (9,9%), открытое пламя (6,2%), электрический ток (3,3%), химические вещества (2,1%), солнечные лучи (0,9%). Различия в локализации ожоговых ран, их площадь и степень на отдельных топографических участках тела у лиц разного возраста и пола, а также длительность лечения пациентов в условиях стационара, причинно связаны с травмирующим агентом.

2. Биологические субстраты пациентов контаминированы микроорганизмами с преобладанием *S.aureus*, *S.epidermidis* и *A.baumannii* в ожоговой ране; *Acinetobacter spp.* и *P.aeruginosa* – в мокроте; *Enterococcus spp.* и

Candida spp. – в моче; *S.epidermidis* – в крови, способных выступать этиологическими агентами в нагноении ран, а также инфекционных осложнений со стороны других органов и систем. Ожоговая рана остается заселенной резистентными к антибиотикам микроорганизмами вплоть до полной эпителизации с сохранением постоянной доли штаммов *S.aureus* и *S.epidermidis* в отдельные сроки болезни (1-10, 11-20, 21-30 сутки).

3. Циркулирующие в ожоговом отделении штаммы *S.aureus* содержат в многочисленных комбинациях гены *sea*, *seb*, *sec*, *tst* и *mecA* с превалированием доли изолятов, сочетающих два гена патогенности (49,2% штаммов). Штаммы *S.aureus* с однотипными фенотипическими профилями резистентности к антибиотикам характеризуются многочисленными вариантами сочетания отдельных генов, кодирующих синтез факторов патогенности.

4. Алгоритм мониторинга за ожоговым травматизмом у детей включает учёт медико-биологических и социальных факторов, причинно связанных с генезом и клиническим течением ожоговой травмы, оценку их эпидемиологической значимости на индивидуальном уровне при оперативном анализе, а при ретроспективном анализе – на популяционном уровне во времени и в пространстве, с целью разработки адекватных мер по снижению частоты ожогов и оценки эффективности профилактики инфекционных осложнений у пациентов профильных отделений.

Личный вклад соискателя

Тема исследования, цель, задачи, методологические решения определены совместно с научным руководителем, вклад автора – 90%. Сбор необходимой информации для ретроспективного эпидемиологического анализа ожогового травматизма у детей, формирование базы полученных данных и их группировка, статистическая обработка данных, формулировка выводов и практических рекомендаций, написание разделов диссертации проведены соискателем самостоятельно.

Роль отдельных травмирующих факторов в возникновении ожогов, в их локализации, площади и степени у детей разных возрастных и гендерных групп представлены в публикациях [1, 4, 5], вклад соискателя – 90%. Длительность лечения пациентов в условиях стационара в зависимости от травмирующего фактора, площади и степени ожоговой раны отражены в научной статье [7], вклад соискателя – 90%. Особенности видового состава и резистентность к антибиотикам микроорганизмов, выделенных в динамике из ожоговых ран, изложены в статьях журналов [2, 3]; в статьях и тезисах научных сборников и материалов конференций [11, 15, 17], вклад соискателя – 90%. Частота контаминации микроорганизмами отдельных биологических субстратов (раневого экссудат, кровь, моча, мокрота) у пациентов отделения анестезиологии и реанимации представлена в статье журнала [8], вклад

соискателя – 90%. Наличие молекулярно-генетических факторов патогенности у циркулирующих в ожоговом отделении штаммов *S.aureus* изложено в научной статье [6], вклад соискателя – 70%. Результаты по разработке алгоритма мониторинга за ожоговым травматизмом у детей представлены в публикациях [4, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 18, 19, 20, 21], вклад соискателя – 90%.

Апробация результатов диссертации

Результаты исследований доложены на республиканской научно-практической конференции «Актуальные проблемы гигиены и эпидемиологии», посвященной 80-летию санитарно-эпидемиологической службы Республики Беларусь (Минск, 2006), республиканской научно-практической конференции «Профилактика и лечение госпитальных инфекций. Резистентность микроорганизмов к химиопрепаратам» (Минск, 2006), республиканском научно-практическом семинаре «Актуальные аспекты борьбы и профилактики внутрибольничных инфекций» (Минск, 2007), областном семинаре «Об осуществлении эпиднадзора за лечебно-профилактическими организациями и профилактике внутрибольничных инфекций» (Минск, 2008), научной сессии «Современные технологии в медицине», посвященной 90-летию со дня образования Министерства здравоохранения Республики Беларусь (Минск, 2009), городском семинаре «О реализации стандартов инфекционного контроля в организациях здравоохранения г. Минска» (Минск, 2010), международном конгрессе «Новые подходы последиplomного обучения и подготовки» (Минск, 2011), республиканской научно-практической конференции «Формирование системы мониторинга резистентности клинически значимых микроорганизмов к антибактериальным лекарственным средствам в организациях здравоохранения» (Минск, 2012), научной сессии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет» (Минск, 2014), научно-практическом семинаре с международным участием «Комплексный подход к профилактике инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи» (Минск, 2014).

Опубликованность результатов диссертации

По теме диссертации опубликована 21 работа, в том числе 8 статей в научных журналах, включенных в перечень изданий, рекомендованных ВАК Республики Беларусь, объемом в 2,4 авторских листа; 10 – статьи и тезисы в научных сборниках и материалах конференций, объемом в 1,8 авторских листа; 3 – технические нормативные правовые акты, утвержденные Министерством здравоохранения Республики Беларусь, объемом 3,6 авторских листа.

Структура и объем диссертации

Диссертация содержит введение, общую характеристику работы, 5 глав, заключение, библиографический список (включает 21 собственную

публикацию, 105 русскоязычных работ и 106 зарубежных статей) и два приложения. Работа изложена на 103 страницах машинописного текста (без списка литературы и приложений), включает в себя 50 таблиц и 5 рисунков.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования

Основу методологии составил ретроспективный эпидемиологический анализ ожогового травматизма детей, находившихся на стационарном лечении за период с 2003 по 2012 гг.

Создана база данных 1237 пациентов с эпидемиологической характеристикой этиологической значимости отдельных травмирующих факторов (горячая жидкость, твердые горячие предметы, открытое пламя, электрический ток, химические вещества, солнечные лучи), оценкой возрастного и полового состава пострадавших, локализации, площади и степени ожоговых ран на отдельных топографических участках тела, длительности стационарного лечения.

Определен родовой и видовой состав 838 штаммов микроорганизмов, изолированных из ожоговых ран 638 пациентов в динамике при ежедневном мониторинге от момента получения ожоговой раны до ее заживления, а также резистентность наиболее распространенных бактерий (*S.aureus*, *S.epidermidis*, *A.baumannii*) к антибиотикам.

Изучена частота контаминации микроорганизмами отдельных биологических субстратов (раневого экссудат, кровь, моча, мокрота) у 96 детей, находившихся на лечении в отделении анестезиологии и реанимации. Выделены и идентифицированы 346 штаммов микроорганизмов, в т.ч. 125 – из раневого экссудата, 77 – из крови, 91 – из мочи, 53 – из мокроты.

У 67 штаммов *S.aureus*, изолированных от пациентов, с объектов внешней среды стационара, с рук медицинских работников, изучена частота наличия генетически закрепленных факторов патогенности (гена *mecA*, ответственного за наследственно закреплённую резистентность к оксациллину; генов *sea*, *seb* и *sec* кодирующих, соответственно, продукцию энтеротоксинов А, В и С; гена *tst*, ответственного за выработку токсина синдрома токсического шока).

Микробиологические исследования выполнены в микробиологической лаборатории государственного учреждения «Минский городской центр гигиены и эпидемиологии», бактериологической лаборатории учреждения здравоохранения «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи г. Минска». Молекулярно-генетические исследования выполнены с помощью полимеразной цепной реакции в научно-исследовательской

лаборатории государственного учреждения образования «Белорусская медицинская академия последипломного образования».

Для характеристики эпидемиологических особенностей ожогового травматизма использован эпидемиологический метод, включающий описательно-оценочные и аналитические приёмы. Полученные цифровые данные обработаны с использованием методов параметрической статистики, адекватных поставленным задачам и объемам выборочных совокупностей. Для оценки частоты и структуры изучаемых явлений рассчитывали относительные показатели (p) со статистическими ошибками (Sp) и 95% доверительными интервалами (ДИ). Различия между сравниваемыми относительными величинами определяли по значению t -критерия Стьюдента и уровню значимости (P), сравнивая его с критической величиной для соответствующего объема выборки, а также по значениям 95% ДИ. Оценку продолжительности стационарного лечения пациентов определяли по значению медианы (Me).

Результаты собственных исследований

Клинико-эпидемиологическая характеристика ожогов у детей

Причины ожоговой травмы. Из 1237 пациентов 960 ($77,6 \pm 1,2\%$; ДИ 75,3-79,9%) получили ожог горячей жидкостью; каждый 10-й ($9,9 \pm 0,8\%$; ДИ 8,3-11,5%) – от контакта с твердыми горячими предметами (электрические плиты, посуда и т.д.). Доля пострадавших от воздействия открытого пламени составила $6,2 \pm 0,7\%$ (ДИ 4,8-7,6%), от электрического тока – $3,3 \pm 0,5\%$ (ДИ 2,3-4,3%), от химических веществ – $2,1 \pm 0,4\%$ (ДИ 1,3-2,9%), от солнечных лучей – $0,9 \pm 0,3\%$ (ДИ 0,3-1,5%).

Из 8 топографических участков тела (лицо, шея, верхние конечности, грудная клетка, брюшная стенка, область спины, крестцово-ягодичная область и промежность, нижние конечности) у $52,3 \pm 1,4\%$ (ДИ 49,5-55,1%) пострадавших было поражено одновременно два и более участков и у $47,7 \pm 1,4\%$ (ДИ 44,9-50,5%) – один. При обваривании кипятком и воздействии открытого пламени ожоги на одном участке имели $39,4 \pm 1,6\%$ (ДИ 36,2-42,6%) и $50,6 \pm 5,7\%$ (ДИ 39,2-62,0%) пациентов, а после контакта с твердыми горячими предметами и при поражении электрическим током – $95,9 \pm 1,8\%$ (ДИ 92,3-99,5%) и $97,6 \pm 2,4\%$ (ДИ 92,8-100,0%) детей соответственно. Локализация ожоговых ран на отдельных участках тела причинно связана с травмирующим агентом: при ожогах горячими жидкостями отмечаются повреждения верхних конечностей ($22,7 \pm 0,9\%$; ДИ 20,9-24,5%), поверхности грудной клетки ($18,6 \pm 0,6\%$; ДИ 17,3-19,7%), нижних конечностей ($17,1 \pm 0,8\%$; ДИ 15,5-18,7%); при воздействии открытого пламени – нижних ($26,6 \pm 3,5\%$; ДИ 19,8-33,4%) и верхних ($24,7 \pm 3,4\%$; ДИ 17,9-31,5%) конечностей, лица ($15,2 \pm 2,9\%$; ДИ 9,4-21,0%); после контакта с твердыми горячими предметами и при

поражении электрическим током – верхних конечностей ($69,0 \pm 4,1\%$; ДИ 60,8-77,2% и $95,1 \pm 3,9\%$; ДИ 87,3-100,0% соответственно).

Возрастная структура детей с ожогами. Доля пациентов в возрасте до 3-х лет составила $70,6 \pm 1,3\%$ (ДИ 68,0-73,2%), в т.ч. $42,4 \pm 1,4\%$ (ДИ 39,6-45,2%) – 2-летнего возраста. По мере взросления детей количество обожжённых уменьшается до $9,7 \pm 0,8\%$ (ДИ 8,1-11,3%) в возрастной группе 4-6 лет до $7,6 \pm 0,8\%$ (ДИ 6,0-9,2%) – в 7-10 лет, до $7,3 \pm 0,7\%$ (ДИ 5,9-8,7%) – в 11-14 лет и до $4,9 \pm 0,6\%$ (ДИ 3,7-6,1%) у детей 15 лет и старше. Изменяется этиологическая значимость отдельных травмирующих агентов: доля пострадавших от горячих жидкостей снижается с $78,1 \pm 1,3\%$ (ДИ 75,5-78,1%) в возрастной группе 0-3 года до $21,9 \pm 1,3\%$ (ДИ 19,3-24,5%) в более старшем возрасте; от твердых горячих предметов – с $73,8 \pm 3,9\%$ (ДИ 66,0-81,6%) до $26,2 \pm 3,9\%$ (ДИ 18,4-34,0%), а от ожогов открытым пламенем, наоборот, увеличивается с $7,8 \pm 3,0\%$ (ДИ 1,8-13,8%) до $92,2 \pm 3,0\%$ (ДИ 86,2-98,2%), химическими веществами с $26,9 \pm 8,9\%$ (ДИ 9,1-44,7%) до $73,1 \pm 8,9\%$ (ДИ 55,3-91,9%). Удельный вес пациентов, пораженных электрическим током в возрастной группе до 3-х лет ($41,5 \pm 7,7\%$; ДИ 26,1-56,9%) и старше ($58,5 \pm 7,7\%$; ДИ 43,1-73,9%) остаётся одинаковым.

Гендерная структура пациентов. Среди госпитализированных детей на долю мальчиков приходилось $59,3 \pm 1,4\%$ (ДИ 56,5-62,1%), что в 1,5 раза превышало долю девочек ($40,7 \pm 1,4\%$; ДИ 37,9-43,5%). Отмеченные различия обусловлены большим числом лиц мужского пола, травмированных открытым пламенем ($8,3 \pm 1,0\%$; ДИ 6,3-10,3% и $3,2 \pm 0,7\%$; ДИ 0,8-4,6% соответственно) и электрическим током ($4,6 \pm 0,8\%$; ДИ 3,0-6,2% и $1,4 \pm 0,5\%$; ДИ 0,4-2,4%).

Площадь и степень ожогов. Размеры ожоговых ран колебались от 1% до 70% от общей площади тела и составили у $36,4 \pm 1,4\%$ (ДИ 33,6-39,3%) пациентов от 1 до 3%; у $29,6 \pm 1,3\%$ (ДИ 27,0-32,2%) – от 4% до 6%; у $16,3 \pm 1,1\%$ (ДИ 14,1-18,5%) – от 7 до 9%; у $13,9 \pm 0,9\%$ (ДИ 12,1-15,7%) – от 10 до 20% и у $3,8 \pm 0,5\%$ (ДИ 2,8-4,6%) – более 25%. Размеры раневой поверхности причинно связаны с травмирующим фактором: при ожогах горячей жидкостью, химическими веществами и солнечными лучами она наиболее обширна и составляет более 4% у $76,9 \pm 1,4\%$ (ДИ 74,1-79,7%) пострадавших; при травмировании открытым пламенем доля детей с площадью ожогов 1-3% и более 4% составляет, соответственно, $40,3 \pm 5,6\%$ (ДИ 29,1-51,5%) и $59,7 \pm 5,6\%$ (ДИ 48,5-70,9%). После ожогов горячими предметами и электрическим током у подавляющего большинства пациентов ($99,2 \pm 0,8\%$; ДИ 97,6-100,0% и $90,2 \pm 6,6\%$; ДИ 81,0-99,4%) площадь ран не превышала 3%.

Поверхностные ожоги I, II, IIIA степеней имели $82,2 \pm 1,1\%$ (ДИ 80,0-84,4%) пациентов; глубокие поражения IIIB степени – $14,6 \pm 1,0\%$ (ДИ 12,6-16,6%), IV степени – $3,2 \pm 0,5\%$ (ДИ 1,2-4,2%). Глубокая деструкция тканей

чаще отмечалась при поражении электрическим током ($70,7 \pm 7,1\%$; ДИ 56,8-84,9%), реже – при травмировании открытым пламенем ($39,0 \pm 5,6\%$; ДИ 27,8-50,2%), твердыми горячими предметами ($32,0 \pm 4,2\%$; ДИ 23,6-40,4%) и после обваривания кипятком ($12,6 \pm 1,1\%$; ДИ 12,6-1,1%).

Длительность пребывания пациентов на стационарном лечении. Сроки лечения пациентов колебались от 1 до 68 суток при среднем показателе по значению медианы (Me) 8,9 суток, составляя при ожогах горячей жидкостью 15,2 суток; твердыми горячими предметами – 15,8; открытым пламенем – 26,5; электрическим током – 28,0 суток.

Длительность лечения зависела также от степени ожога: при травмах I, II степеней она составляла от 1 до 17 суток (Me = 6,9); с IIIA степенью – до 35 суток (Me = 9,6); с IIIB степенью – до 67 суток (Me = 23,1), с IV степенью – до 68 суток (Me = 30). На длительность госпитализации влияет и площадь глубоких ожогов: при размере ран 0,1-0,3% средний срок лечения составил 19,5 суток; при площади 0,31-0,50 % – 22,5 суток; 1-2% – 30,5 суток; более 2% – 36,5 суток.

Установлена зависимость между продолжительностью госпитализации и возрастом пациентов: дети грудного возраста находились в стационаре 14,6 суток; 2-3 года – 14,4 суток; 4-7 лет – 19,6 суток; 8-10 лет – 15,1 суток; 11-14 лет – 17,0 суток; 15 лет и старше – 21,6 суток. Отмеченные различия связаны с тем, что в более старшем возрасте больше было травмированных открытым пламенем и электрическим током, вызывающими более глубокую деструкцию тканей.

Этиология инфекционного процесса при ожоговой травме

Микрофлора ожоговых ран. Из 838 выделенных штаммов микроорганизмов 562 ($67,1 \pm 1,6\%$; ДИ 63,9-70,3%) составили бактерии рода *Staphylococcus*, в том числе *S.aureus* ($30,2 \pm 1,6\%$; ДИ 27,0-33,4%), *S.epidermidis* ($29,5 \pm 1,6\%$; ДИ 26,3-32,7%) и *S.saprophyticus* ($3,9 \pm 0,7\%$; ДИ 2,5-5,3%). Реже обнаруживались *A.baumannii* ($11,1 \pm 1,0\%$; ДИ 9,1-13,1%), *P.aeruginosa* ($2,4 \pm 0,5\%$; ДИ 1,4-3,4%) и другие неферментирующие грамотрицательные бактерии; грамотрицательные палочки семейства *Enterobacteriaceae* ($8,2 \pm 0,9\%$; ДИ 6,4-10,0%): *Enterobacter spp.*, *Klebsiella spp.*, *Escherichia coli*, *Proteus spp.*, *Citrobacter freundii*, *Serratia spp.*; *Streptococcus spp.* ($4,2 \pm 0,6\%$; ДИ 3,0-5,4%). В ожоговой ране на протяжении 10 суток со дня возникновения травмы в этиологической структуре с одинаковой частотой ($P > 0,05$) доминировали *S.aureus* ($30,6 \pm 1,8$; ДИ 27,0-34,2%) и *S.epidermidis* ($29,3 \pm 1,8$; ДИ 25,7-32,9%), на долю которых суммарно приходилось 382 штамма из 638 ($59,9 \pm 1,9\%$). В более поздние сроки (11-20 сутки) удельный вес *S.aureus* составлял $28,0 \pm 3,7\%$ (ДИ 20,6-35,4%), а *S.epidermidis* – $28,8 \pm 3,7\%$ (ДИ 21,4-36,2%); на

21-30 сутки – $31,5 \pm 6,3\%$ (ДИ 18,9-44,1%) и $33,3 \pm 6,2\%$ (ДИ 20,9-45,7%) соответственно ($P > 0,05$).

Резистентность к антибиотикам бактерий, выделенных из ожоговых ран. Обнаруживаемые в ожоговой ране *S.aureus* и *S.epidermidis* были устойчивы, соответственно: к пенициллину ($91,8 \pm 1,8\%$; ДИ 88,2-95,4% и $92,9 \pm 1,7\%$; ДИ 89,5-96,3%); тетрациклину ($52,4 \pm 6,3\%$; ДИ 39,8-65,0% и $61,9 \pm 10,6\%$; ДИ 40,7-83,1%); цефотаксиму ($35,6 \pm 3,5\%$; ДИ 28,6-42,6% и $45,1 \pm 3,9\%$; ДИ 37,3-52,9%), норфлоксацину ($25,8 \pm 5,6\%$; ДИ 14,6-37% и $33,3 \pm 10,3\%$; ДИ 12,7-53,9%), гентамицину ($23,3 \pm 2,7\%$; ДИ 17,9-28,7% и $29,0 \pm 3,1\%$; ДИ 22,8-35,2% соответственно), линкомицину ($23,9 \pm 6,3\%$; ДИ 11,3-36,5% и $29,2 \pm 5,6\%$; ДИ 18,0-40,4%); левофлоксацину ($9,6 \pm 2,2$; ДИ 5,2-14,0 и $3,9 \pm 1,4$; ДИ 1,1-6,7) и чувствительны только к ванкомицину и линезолиду. Доля *S.epidermidis* превышала удельный вес штаммов *S.aureus*, резистентных к цефазолину в 2,1 раза ($34,2 \pm 4,5\%$; ДИ 25,2-43,2% и $16,1 \pm 3,8\%$; ДИ 8,5-23,7% соответственно), $P < 0,05$; эритромицину – в 1,8 раза ($57,7 \pm 3,4\%$; ДИ 50,9-64,5% и $32,9 \pm 3,2\%$; ДИ 26,5-39,3% соответственно), $P < 0,05$; оксациллину – в 1,5 раза ($47,1 \pm 3,2\%$; ДИ 40,7-53,5% и $32,1 \pm 3,0\%$; ДИ 26,1-38,1% соответственно), $P < 0,05$. Среди штаммов *A.baumannii* меньше всего резистентных оказалось к имипенему ($5,7 \pm 2,5\%$; ДИ 0,7-10,7%), больше – к тетрациклину ($97,7 \pm 2,3\%$; ДИ 97,7-100%).

Устойчивость к антибиотикам стафилококков, изолированных из ожоговых ран при ежедневном мониторинге. При сравнении спектра резистентности штаммов *S.aureus* и *S.epidermidis*, выделенных в отдельные сроки болезни (1-3, 4-10, 11-30 сутки) применительно к 4-м препаратам (пенициллин, оксациллин, гентамицин, эритромицин), по которым при ежедневных исследованиях получены репрезентативные статистические показатели, установлено, что доля устойчивых штаммов *S.aureus* оказалась практически одинаковой только к пенициллину, а штаммов *S.epidermidis* – к пенициллину и эритромицину. Доля резистентных *S.aureus* в сроки болезни с 11-х по 30-е сутки (в сравнении с 1-3 и 4-10 сутками) была выше к оксациллину – в 1,9 и 2,0 раза соответственно; к гентамицину – в 2,5 и 1,7 раза, к эритромицину – в 1,7 и 1,6 раза. В тоже время удельный вес резистентных к оксациллину и гентамицину штаммов *S.epidermidis*, выделенных на 4-10 сутки, оказался выше (в 1,7 и 1,9 раза соответственно) по сравнению с долей резистентных штаммов, изолированных на 1-3 сутки болезни. В дальнейшем на протяжении 11-30 суток течения раневого процесса доля устойчивых штаммов *S.epidermidis* к оксациллину и гентамицину оставалась одинаковой по отношению к доле резистентных штаммов, выделенных на 4-10 сутки (таблица 1).

Таблица 1 – Доля резистентных к отдельным антибиотикам штаммов *S. aureus* и *S. epidermidis*, выделенных из ожоговых ран детей в отдельные сроки заболевания

Антибиотик	Вид стафилококков	Доля (абс., P ± Sp %, ДИ%) обнаружения резистентных штаммов, выделенных на		
		1-3 сутки	4-10 сутки	11-30 сутки
Пенициллин	<i>S.aureus</i>	95/83* 87,4±3,4 (80,6-94,2)	93/85 91,4±2,9 (85,6-97,2)	54/53 98,1±1,4 (95,3-100)
	<i>S.epidermidis</i>	98/91 92,9±2,6 (87,7-98,1)	87/81 93,1±2,7 (87,7-98,5)	57/52 91,2 ±3,7 (83,8-98,6)
Оксациллин	<i>S.aureus</i>	96/26 27,1±4,5 (18,1-36,1)	94/23 24,5±4,4 (15,7-33,3)	57/29 50,9±6,6*** (37,7-64,1)
	<i>S.epidermidis</i>	100/35 35,1±4,8 (26,2-44,7)	80/47 58,8±5,5** (47,8-69,8)	57/30 52,6±6,61 (39,4-65,8)
Гентамицин	<i>S.aureus</i>	96/14 14,6±3,6 (7,4-21,8)	98/21 21,4±4,1 (13,2-29,6)	56/21 37,5±6,5*** (24,5-50,5)
	<i>S.epidermidis</i>	92/16 17,4±4,0 (9,4-25,4)	76/25 32,9±5,4** (22,1-43,7)	55/23 41,8±6,7 (28,4-55,2)
Эритромицин	<i>S.aureus</i>	83/24 28,9±5,0 (18,9-38,9)	87/25 28,7±4,9 (18,9-38,5)	46/22 47,8±7,4*** (33,0-62,6)
	<i>S.epidermidis</i>	84/49 58,3±5,4 (47,5-69,1)	77/41 53,2±5,7 (41,8-64,6)	51/33 64,7±6,7 (51,3-78,1)

Примечание – * – числитель – количество исследованных штаммов, знаменатель – количество резистентных штаммов; P < 0,05 при сравнении: ** – с 1-3 сутками, *** – с 1-3 и 4-10 сутками

Среди *S.epidermidis* наблюдалась большая доля резистентных штаммов к оксациллину на 4-10 сутки пребывания в стационаре, а к эритромицину уже на 1-3 сутки по сравнению с *S.aureus*, что следует учитывать при назначении и коррекции антибактериального лечения.

Микрофлора биологических субстратов у пациентов отделения анестезиологии и реанимации. Из 96 пациентов у 93 (96,9 ± 1,8%) в биологических субстратах обнаружены микроорганизмы, в т.ч. в раневом экссудате в 71,0 ± 3,4%; (ДИ 64,2-77,8%) случаев, в мокроте – в 96,4 ± 2,5% (ДИ 91,4-100,0%) и значимо реже (P < 0,05) в моче (48,1 ± 3,6%; ДИ 40,9-55,3%) и в крови (38,3 ± 3,4%; ДИ 31,5-45,1%).

Видовая структура микроорганизмов в отдельных биосубстратах была неодинаковой: в ожоговой ране преобладали *S.epidermidis* (35,5 ± 4,1%; ДИ 27,3-43,7%) и *Acinetobacter spp.* (32,2 ± 3,6%; ДИ 25,0-39,4%), в крови – *S.epidermidis* (43,2 ± 5,5%; ДИ 32,2-54,2%), в моче – *Enterococcus spp.* (48,0 ± 5,0%; ДИ 38,0-58,0%) и *Candida spp.* (30,0 ± 4,6%; ДИ 20,8-39,2%), в мокроте – *Acinetobacter spp.* (32,2 ± 3,6%; ДИ 25,0-39,4%) и *P. aeruginosa* (30,1 ± 5,4%; ДИ 19,3-40,9%). В 85,5 ± 1,9% (ДИ 81,7-89,3%) случаев

инфекционные агенты выявлены в виде монокультуры, а в $14,5 \pm 1,9\%$ (ДИ 10,7-18,3%) – в сочетании двух и более видов.

Молекулярно-генетические факторы патогенности у штаммов Staphylococcus aureus, изолированных в ожоговом отделении. По спектру резистентности к шести антибиотикам (пенициллин, цефазолин, оксациллин, эритромицин, гентамицин, левофлоксацин) популяция циркулирующих в ожоговом отделении штаммов S.aureus была представлена 19 фенотипическими вариантами с преобладанием ($24,2 \pm 5,3\%$; ДИ 13,6-34,8%) всех исследованных штаммов) фенотипа антибиоткорезистентности одновременно устойчивого ко всем изученным препаратам. Сопоставление фенотипических и генотипических факторов резистентности к оксациллину показало, что только в $27,6 \pm 5,9\%$ (ДИ 15,8-39,4%) случаев (16 штаммов из 58) устойчивость к данному антибиотику можно считать генетически детерминированной в связи с наличием гена mecA. Из 67 исследованных штаммов S.aureus у 63 ($94,0 \pm 2,9\%$; ДИ 88,2-99,8%) обнаружены генетические профили патогенности, в т.ч. у 46 ($73,0 \pm 5,6\%$; ДИ 61,8-84,2%) ген seb, кодирующий продукцию энтеротоксина В; у 33 ($52,4 \pm 6,3\%$; ДИ 39,8-65,0%) – ген sea, ответственный за синтез энтеротоксина А; у 17 ($27,0 \pm 5,6\%$; ДИ 15,8-38,2%) – ген tst, кодирующий выработку токсина синдрома токсического шока; у 10 ($15,9 \pm 4,6\%$; ДИ 6,7-25,1%) – ген sec, ответственный за продукцию энтеротоксина С. Один ген патогенности идентифицирован у $28,6 \pm 5,7\%$ (ДИ 14,2-40,0%) штаммов, двойное сочетание различных генов – у $49,2 \pm 6,3\%$ (ДИ 36,6-61,8%), тройное – у $15,9 \pm 4,6\%$ (ДИ 6,7-25,1%) штаммов. Штаммы S.aureus с однотипными фенотипическими профилями резистентности к антибиотикам характеризовались многочисленными генотипическими вариантами. Так, 16 штаммов S.aureus с одновременной устойчивостью ко всем 6 антибиотикам (пенициллин, цефазолин, оксациллин, эритромицин, гентамицин, левофлоксацин) были представлены 10 вариантами сочетания отдельных генов патогенности. При оценке возможных вариантов молекулярно-генетических профилей установлено, что только у 3-х штаммов из 16, резистентных ко всем изученным антибиотикам, не выявлено генов патогенности, в то время как у остальных 13 (81,3%) они присутствовали.

Алгоритм мониторинга за ожоговым травматизмом у детей

Анализ результатов проведенных исследований позволяет рассматривать эпидемиологию ожогового травматизма у детей как многофакторный динамический процесс медико-биологических и социальных явлений разной степени выраженности, включающий: 1) установление времени, места и условий воздействия травмирующих агентов; 2) оценку характера первичных поражений; 3) определение

характера инфицированности ожоговых ран; 4) оценку тяжести клинических проявлений ожоговой травмы.

Установление времени, места и условий воздействия травмирующих факторов, вызывающих ожоги, следует учитывать индивидуально у каждого ребёнка при первичном обращении за медицинской помощью и суммарно – при обобщении данных на уровне организации здравоохранения, города, района, области, республики за отдельные временные периоды (ежеквартально, за полгода, год) врачом-специалистом. При суммарном обобщении данных о месте и условиях воздействия ожоговых травмирующих факторов определяется доля пострадавших: 1) в домашних условиях; 2) в организованных коллективах (школы, колледжи, лагеря отдыха и другое); 3) в производственных помещениях; 4) вне жилых и общественных зданий (гаражи, трансформаторные подстанции и другое); 5) на природе. При этом доля пострадавших оценивается либо как результат нарушения правил безопасности при обращении с травмирующими факторами, либо как следствие техногенных аварий.

Оценка характера первичных поражений при ожогах проводится по тому же принципу, что и установление времени, места и условий воздействия травмирующих факторов и включает оценку долей локализации ожоговых ран, их площади и степени поражения на отдельных топографических участках тела в зависимости от травмирующего фактора у пациентов разного возраста и пола.

Определение характера инфицированности ожоговых ран предусматривает выявление, регистрацию и учет инфекционных осложнений (гнойно-септическая инфекция в области ожоговой раны, септицемия, пневмония, инфекции мочевыводящих путей и другое) с определением вида микроорганизмов и выявлением возможных факторов риска возникновения осложнений.

На этапе *оценки тяжести клинических проявлений ожоговой травмы* анализируется: частота и характер хирургических вмешательств (некрэктомия, дерматопластика) с учётом термического фактора и степени ожога; частота инфекционных состояний в виде септицемии, пневмонии, бактериурии, в т.ч. с учётом наличия факторов риска в виде инвазивных лечебно-диагностических процедур (катетеризация кровеносных сосудов и мочевого пузыря, искусственная вентиляция легких и др.); продолжительность лечения в специализированном отделении и исход заболевания у пациентов с наличием/отсутствием указанных выше вмешательств и инфекционных осложнений (рисунок 1).

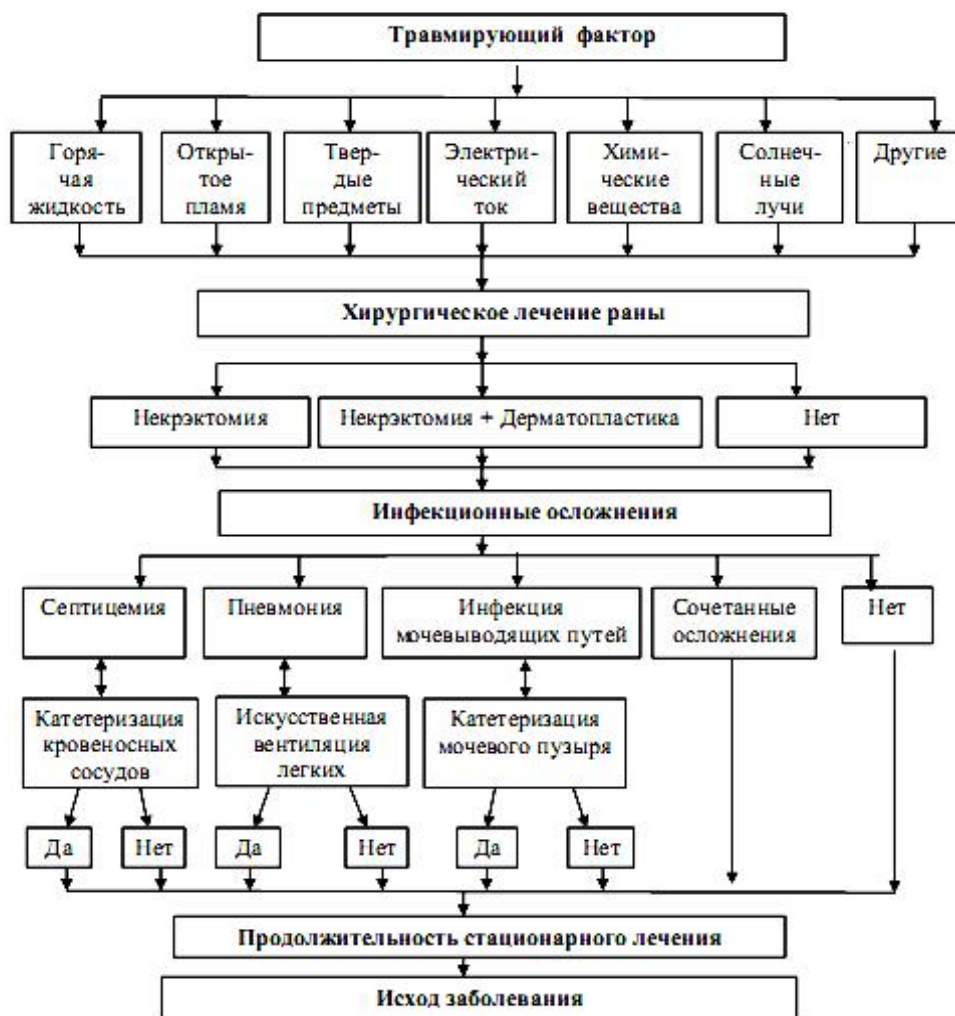


Рисунок 1 – Схема оценки клинического течения ожоговой травмы

При оперативном эпидемиологическом анализе оценка указанных медико-биологических и социальных факторов проводится на индивидуальном уровне, а при ретроспективном анализе – на популяционном уровне в разрезе отдельных структурных элементов во времени (месяцы, кварталы, годы) и в пространстве (административные территории, ожоговые отделения стационаров) с целью разработки адекватных мер по снижению ожогового травматизма, а также оценки эффективности профилактики инфекционных осложнений у пациентов профильных отделений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные научные результаты диссертации

1. Основной причиной ожогов у детей являются горячие жидкости (77,6%), значительно реже (9,9%) твердые горячие предметы, открытое пламя (6,2%), электрический ток (3,3%), химические вещества (2,1%), солнечные лучи (0,9%). У 52,3% пострадавших одновременно травмируются несколько топографических участков тела, частота повреждения которых зависит от этиологического фактора:

при воздействии горячей жидкости отмечаются поражения верхних конечностей (22,7%), поверхности грудной клетки (18,6%) и нижних конечностей (17,1%); при ожогах открытым пламенем – нижних (26,6%) и верхних (24,7%) конечностей, лица (15,2%), а при ожогах горячими твердыми предметами и электрическим током в 69-95% случаев травмируются верхние конечности.

Площадь ожогов составляет от 1% до 70% от поверхности тела (у 82,3% пострадавших от 1% до 9%) и причинно связана с травмирующим агентом: обширные раны (более 4%) встречаются после воздействия горячих жидкостей, открытого пламени, солнечных лучей, в то время как у 99,2% пострадавших от контакта с твердыми горячими предметами и у 90,2% – от электрического тока раневая поверхность не превышает 3%. У большинства пациентов (82,2%) отмечаются поверхностные ожоги I, II, IIIA степени, у 14,6% – глубокие ожоги IIIB степени и у 3,2% – IV степени. Меньше всего лиц с глубокими ранами встречается при обваривании кипятком (12,6%), больше всего – при поражении электрическим током (70,7%).

Из общего числа пострадавших, 70,6% составляют лица в возрасте до 3-х лет, в т.ч. 42,4% – в возрасте 2-х лет. По мере взросления детей роль отдельных травмирующих факторов изменяется: доля пострадавших от горячих жидкостей уменьшается с 78,1% в возрастной группе 0-3 года до 21,9% в возрасте 4 года и старше; от твердых горячих предметов – с 73,8% до 26,2%; от ожогов открытым пламенем, наоборот, увеличивается с 7,8% до 92,2%; от контакта с химическими веществами – с 26,9% до 73,1%; от воздействия электрического тока остаётся неизменной. Среди пострадавших доля мальчиков в 1,5 раза больше, чем девочек (59,3% и 40,7% соответственно) вследствие более частого травмирования лиц мужского пола открытым пламенем (в 2,6 раза) и электрическим током (в 2,4 раза) [1, 4, 5].

2. Продолжительность стационарного лечения детей с ожогами в специализированном отделении колеблется от 1 до 68 суток (по значению медианы 8,9 суток) и причинно связана:

- с травмирующим агентом, составляя при ожогах горячей жидкостью – 15,2 суток; твердыми горячими предметами – 15,8, открытым пламенем – 26,5, электрическим током – 28,0 суток;

- с общей площадью ран: при площади ожога 1-7% средний срок лечения составил 10,5 суток; 8% – 12,6 суток, 9% – 13,6 суток, 10% - 18,5 суток, 11-15% – 19,5 суток, 16-20% – 22,5 суток, 30% и более – 30,5 суток;

- со степенью ожога: при I, II степенях продолжительность госпитализации составила 6,9 суток, при IIIA степени – 9,6, при IIIB степени – 23,1 и при IV степени – 30,5 суток;

- с площадью глубоких ожогов: при размерах раны 0,1-0,3% дети находились в стационаре 19,5 суток; 0,31-0,50% – 22,5 суток; 1-2% – 30,5 суток; более 2% – 36,5 суток;

- с возрастом ребёнка срок лечения увеличивался с 14,4 суток в возрастной группе 0-3 года, до 21,6 суток в более старшем возрасте в связи с тем, что с 7,8% в возрастной группе 0-3 года до 92,2% в более старшем возрасте увеличивается доля детей, травмированных открытым пламенем, вызывающим глубокие деструктивные поражения [7].

3. У подавляющего большинства (96,9%) пациентов в период нахождения в стационаре в биологическом материале обнаруживаются условно-патогенные микроорганизмы. Наиболее часто они выявляются у пациентов отделения анестезиологии и реанимации в мокроте (96,4%), в раневом отделяемом (71,0%), реже в моче (48,1%) и в крови (38,3%). Изолированные из разных биологических субстратов микроорганизмы отличаются по родовому/видовому составу: в раневом экссудате преобладают *S.aureus* (30,2%), *S.epidermidis* (29,5%) и *A.baumannii* (11,1%); в мочевыводящих путях – *Enterococcus spp.* (48,0%) и *Candida spp.* (30,0%); в мокроте – *Acinetobacter spp.* (30,1%) и *P.aeruginosa* (31,5%); в крови – *S.epidermidis* (43,2%) [2, 8, 15].

4. В структуре этиологических агентов, выделяемых из ожоговых ран на протяжении 30 суток (период наблюдения) со дня возникновения травмы, преобладают штаммы *S.aureus* и *S.epidermidis* с сохранением постоянной доли возбудителей в отдельные сроки болезни: в 1-10 сутки – в 30,6% и 29,3% соответственно, 11-20 сутки – 28,0% и 28,8% соответственно; на 21-30 сутки – 31,5% и 33,3% соответственно. По результатам определения резистентности *S.aureus* и *S.epidermidis* к различным антибиотикам установлено, что штаммы стафилококков оказались чувствительны лишь к двум препаратам (ванкомицин, линезолид). Удельный вес резистентных *S.epidermidis* к цефазолину выше в 2,1 раза, к оксациллину – в 1,5 раза, к эритромицину – в 1,8 раза в сравнении с устойчивостью штаммов *S.aureus* к аналогичным антимикробным препаратам. Нарастание уровня резистентности у штаммов *S.aureus* к оксациллину, гентамицину и эритромицину достоверно отмечено на 11-30 сутки, в то время как для *S.epidermidis* доля резистентных штаммов к оксациллину и гентамицину достоверно увеличивалась (в 1,7 и 1,9 раза соответственно) уже на 4-10 сутки заболевания [3, 11, 17].

5. Циркулирующие в ожоговом отделении штаммы *S.aureus* содержат в многочисленных комбинациях гены, кодирующие синтез факторов патогенности: в 73,0% случаев – ген *seb*, ответственный за продукцию энтеротоксина В; в 52,4% – ген *sea*, обеспечивающий продукцию энтеротоксина А; в 27,0% – ген *tst*, кодирующий выработку токсина синдрома токсического шока; в 15,9% – ген *sec*, ответственного за продукцию энтеротоксина С. У 27,6% штаммов с фенотипической резистентностью к оксациллину обнаружен генетический фактор (*mecA*). Двойное сочетание генов отмечено у 49,2% изолятов, что превышало в 1,7 раза популяцию *S.aureus* с одним геном и в 3,1 раза с тремя генами патогенности.

При этом преобладающим фенотипом антибиотикорезистентности (24,2% всех исследованных штаммов) является фенотип, характеризующийся устойчивостью ко всем из шести изученных препаратов (пенициллин, цефазолин, оксациллин, эритромицин, гентамицин, левофлоксацин), штаммы которого представлены многочисленными сочетаниями (десять вариантов) отдельных генов [6].

6. Алгоритм мониторинга за ожоговым травматизмом у детей представляет собой учёт и анализ медико-биологических факторов (травмирующий агент, пол и возраст ребенка, локализация ожоговых ран, количество пораженных топографических участков тела, площадь и глубина ожогов, частота и характер медицинских вмешательств, присоединение инфекционных осложнений, фенотипические и молекулярно-генетические факторы патогенности штаммов микроорганизмов и их резистентность к противомикробным средствам) и социальных факторов (условия и место получения ожога, длительность лечения в стационаре), причинно связанных с генезом и клиническим течением ожоговой травмы, и оценку их эпидемиологической значимости на индивидуальном уровне при оперативном анализе, а при ретроспективном анализе – на популяционном уровне в разрезе отдельных структурных элементов во времени (месяцы, кварталы, годы) и в пространстве (административные территории, ожоговые отделения) с целью разработки адекватных мер по снижению ожогового травматизма, а также сравнительной оценки эффективности профилактики инфекционных осложнений у пациентов профильных отделений [4, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 18, 19, 20, 21].

Рекомендации по практическому использованию результатов

Алгоритм мониторинга за ожоговым травматизмом у детей внедрен в работу государственного учреждения «Минский городской центр гигиены и эпидемиологии» (акт о практическом использовании результатов исследования от 10.03.2014 г.) и рекомендован при разработке региональных программ профилактики ожогов.

Подходы по усовершенствованию системы эпидемиологического надзора за ожоговыми отделениями организаций здравоохранения легли в основу трех технических нормативных правовых актов: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 88 от 04.07.2005 г. (Санитарные правила и нормы); постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 109 от 09.08.2010 г. (Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы); постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 107 от 28.10.2013 г. (Санитарные нормы и правила) [19, 20, 21].

Результаты исследования включены в учебную программу повышения квалификации врачей и внедрены в работу государственного учреждения образования «Белорусская медицинская академия последипломного образования» (акт о практическом использовании результатов исследования в учебный процесс от 07.02.2014 г.).

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи в научных журналах:

1. Ханенко, О.Н. Причины ожоговой травмы у детей / О.Н. Ханенко // *Здравоохранение*. – 2010. – № 2. – С. 78–80.
2. Ханенко, О.Н. Видовой состав микроорганизмов, изолированных из ожоговых ран у детей / О.Н. Ханенко, М.И. Римжа, Н.Н. Левшина // *Здравоохранение*. – 2010. – № 11. – С. 16–19.
3. Ханенко, О.Н. Резистентность к антибиотикам стафилококков, изолированных из ожоговых ран у детей при ежедневном мониторинге / О.Н. Ханенко // *Мед. панорама*. – 2010. – № 9. – С. 66–69.
4. Ханенко, О.Н. Особенности патогенеза и локализации ожогов у детей разного возраста и пола / О.Н. Ханенко // *ARS medica*. – 2012. – № 7. – С. 95–99.
5. Ханенко, О.Н. Локализация ожоговых ран у детей / О.Н. Ханенко, М.И. Римжа // *Мед. журн.* – 2013. – № 2. – С. 120–122.
6. Фенотипические и молекулярно-генетические факторы патогенности у штаммов *Staphylococcus aureus*, изолированных в ожоговом отделении / О.Н. Ханенко, М.И. Римжа, С.А. Костюк, О.В. Тонко, Н.Д. Коломиец, О.С. Полуян // *Медицина*. – 2013. – № 2. – С. 44–48.
7. Ханенко, О.Н. Факторы, влияющие на продолжительность стационарного лечения пациентов с ожогами / О.Н. Ханенко, М.И. Римжа // *Воен. медицина*. – 2013. – № 3. – С. 70–73.
8. Контаминация микроорганизмами биологических субстратов пациентов с ожоговой травмой / О.Н. Ханенко, М.И. Римжа, Л.В. Золотухина, Е.Г. Блыга, Я.Я. Кошельков // *Воен. медицина*. – 2014. – № 2(31). – С. 52–55.

Статьи и тезисы в научных сборниках и материалах конференций:

9. Ханенко, О.Н. Спектр антибиотиков, применяемых для лечения больных детей с ожогами / О.Н. Ханенко // *Инфекционные болезни человека : материалы V съезда инфекционистов Респ. Беларусь / ред. В.М. Семенов*. – Минск, 2003. – С. 286–287.
10. Ханенко, О.Н. Эпидемиология внутрибольничных инфекций у ожоговых больных / О.Н. Ханенко // *Актуальные проблемы медицины : сб. науч. ст. Респ. науч.-практ. конф. «Актуальные проблемы медицины», 15-й науч. сес. Гомел. гос. мед. ун-та*. – Гомель, 2005. – Вып. 6, Т. 4. – С. 72–74.
11. Ханенко, О.Н. Резистентность к антибиотикам микроорганизмов, изолированных от больных с ожогами / О.Н. Ханенко, М.И. Римжа // *Актуальные проблемы гигиены и эпидемиологии : материалы науч.-практ.*

конф., посвящ. 80-летию санитар.-эпидемиол. службы Респ. Беларусь, Минск, 17 нояб. 2006 г. / под ред. М.И. Римжи. – Минск, 2006. – С. 365–366.

12. Факторы риска возникновения гнойно-воспалительных осложнений при ожогах / О.Н. Ханенко, М.И. Римжа, Н.Н. Левшина, А.Н. Новиченко // Актуальные вопросы теоретической и практической медицины : материалы Респ. науч.-практ. конф., 1–2 дек. 2005 г. / Гомел. гос. мед. ун-т ; сост. С.В. Жаворонок [и др.]. – Гомель, 2006. – Т. 2. – С. 124–125.

13. Ханенко, О.Н. Эпидемиологическая значимость объектов больничной среды в экзогенном инфицировании ожоговой раны / О.Н. Ханенко // Актуальные проблемы лечения термических поражений и их последствий : материалы Респ. науч.-практ. конф., посвящ. 40-летию Белорус. респ. ожогового центра на базе УЗ «ГК БСМП», Минск, 3 окт. 2008 г. / Бел. мед. акад. последиплом. образования, Ком. по здравоохранению Мин. гор. исполн. ком. ; [ред. О.Н. Почепень и др.]. – Минск, 2008. – С. 122–123.

14. Ханенко, О.Н. Объекты внешней среды ожогового отделения как факторы риска экзогенного инфицирования пациентов / О.Н. Ханенко // Здоровье и окружающая среда : сб. науч. тр. / Респ. науч.-практ. центр гигиены; гл. ред. В.П. Филонов. – Минск, 2010. – Вып. 15. – С. 178–180.

15. Ханенко, О.Н. Роль неферментирующих грамотрицательных бактерий в этиологии нагноений ожоговых ран / О.Н. Ханенко, М.И. Римжа, Н.Н. Левшина // Современные проблемы инфекционной патологии человека : сб. науч. тр. / М-во здравоохранения. Респ. Беларусь ; под ред. проф. Г.М. Игнатьева. – Минск, 2010. – С. 239–242.

16. Ханенко, О.Н. Роль факторов внешней среды в возникновении ожоговой травмы у детей / О.Н. Ханенко // Здоровье и окружающая среда : сб. науч. тр. / Респ. науч.-практ. центр гигиены ; гл. ред. Л.В. Половинкин ; отв. ред. В. Ю. Зиновкина. – Минск, 2011. – Вып. 17. – С. 52–54.

17. Ханенко О.Н. Инфекции в области ожоговых ран у детей: этиологическая характеристика возбудителей, резистентность микроорганизмов к антибактериальным препаратам / О.Н. Ханенко, О.В. Тонко, Н.Н. Левшина // Актуальные вопросы инфектологии : сб. ст. Респ. науч.-практ. конф., посвящ. 50-летию каф. инфекц. болезней с курсом детских инфекций УО «Гродн. гос. мед. ун-т», 19 окт. 2012 г. / Гродн. гос. мед. ун-т ; отв. ред. В.М. Цыркунов. – Гродно, 2012. – С. 257–260.

18. Ханенко, О.Н. Профилактика гнойно-септических инфекций у пациентов с ожоговой травмой в условиях специализированных отделений организаций здравоохранения / О.Н. Ханенко // Современные проблемы инфекционной патологии человека : сб. науч. тр. / М-во здравоохранения Респ. Беларусь ; под ред. Л.П. Титова [и др.]. – Минск, 2012. – Вып. 5. – С. 221–224.

**Технические нормативные правовые акты, утвержденные
Министерством здравоохранения Республики Беларусь:**

19. Организация санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий по профилактике гнойно-септических инфекций в отделениях (кабинетах) хирургического профиля: СанПиН 3.6.1.22-9-2005 : утв. постановлением Гл. гос. санитар. врача Респ. Беларусь 04.07.2005 г. № 88 / М-во здравоохранения Респ. Беларусь, Респ. центр гигиены, эпидемиологии и обществен. здоровья ; разработ.: Д.М. Голотик, В.В. Пашкович, М.Т. Воевода, Г.В. Ильюкевич, И.М. Лев, О.В. Тонко, О.Н. Ханенко, Т.В. Троян, Н.Ф. Сивец, А.В. Русанович, Т.Е. Липницкая, М.И. Римжа. – Минск : РЦГЭиОЗ, 2005. – 25 с.

20. Гигиенические требования к устройству, оборудованию и содержанию организаций здравоохранения и к проведению санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий по профилактике инфекционных заболеваний в организациях здравоохранения : Санитар. нормы, правила и гигиен. нормативы : утв. постановлением М-ва здравоохранения Респ. Беларусь 09.08.2010 г. № 109: в ред. постановления М-ва здравоохранения Респ. Беларусь от 21.03.2011 г. № 19 / М-во здравоохранения Респ. Беларусь ; разработ.: Н.Д. Коломиец, О.Н. Ханенко, О.В. Тонко, Н.Д. Шмелева, В.В. Пашкович, Д.М. Голотик ; при участии : И.А. Карабан, Л.И. Карпук, А.И. Бич, Е.Б. Варивода, Е.О. Щетко, А.В. Гойлова, Т.Е. Липницкая, И.С. Рудяк, Н.Ф. Сивец, И.М. Лев. – 2-е изд., изм. и доп. – Минск : РЦГЭ и ОЗ, 2011. – 80 с.

21. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям здравоохранения, оказанию медицинских услуг, в том числе по косметологии, а также к организации и проведению санитарно-противоэпидемических мероприятий по профилактике инфекционных заболеваний в организациях здравоохранения : Санитар. нормы и правила : утв. постановлением М-ва здравоохранения Респ. Беларусь 28.10.2013 г. № 107 / М-во здравоохранения Респ. Беларусь ; разработ.: В.В. Пашкович, Д.М. Голотик, Н.Д. Коломиец, О.Н. Ханенко, О.В. Тонко, Н.Д. Шмелева ; при участии : И.А. Карабан, Т.Ф. Мигаль, Е.Л. Богдан, И.И. Пикиреня, И.В. Карпов, Е.Б. Варивода, А.В. Гойлова, Т.Е. Липницкая, И.С. Рудяк. – Минск : РЦГЭ и ОЗ, 2014. – 64 с.

РЭЗІЮМЭ

Ханенка Аксана Мікалаеўна

Эпідэміялагічная характарыстыка апёкавага траўматызму ў дзяцей

Ключавыя словы: дзеці, апёкі, эпідэміялогія.

Мэта працы: высветліць эпідэміялагічныя асаблівасці апёкавага траўматызму у дзяцей і распрацаваць алгарытм яго маніторынгу для ўдасканалення эпідэміялагічнага нагляду.

Метады даследавання: эпідэміялагічны, мікрабіялагічны, статыстычны.

Атрыманыя вынікі і іх навізна: асноўнымі траўміруючымі фактарамі, якія выклікаюць апёкі ў дзяцей, з'яўляюцца гарачыя вадкасці (у 77,6% выпадкаў), радзей – цвёрдыя гарачыя прадметы (9,9%), адкрытае полымя (6,2%), электрычны ток (3,3%), якія вызначаюць адрозненні ў лакалізацыі, плошчы і глыбіні ран на асобных тапаграфічных участках цела, працягласць стацыянарнага лячэння пацыентаў рознага ўзросту і полу. У біялагічных субстратах дзяцей з апёкамі выяўляюцца гняяродныя мікраарганізмы, у тым ліку ў ране, ў асноўным, *S.aureus* (30,2%), *S.epidermidis* (29,5%) і *A.baumannii* (11,1%), у макроце – *Acinetobacter spp.* (30,1%) і *P.aeruginosa* (31,5%), ў мачы – *Enterococcus spp.* (48,0%) і *Candida spp.* (30,0%), ў крыві – *S.epidermidis* (43,2%), рэзістэнтныя да шырокага спектру антыбіётыкаў. Цыркулюючыя ў апёкавым аддзяленні штамы *S. aureus* утрымліваюць у шматлікіх камбінацыях гены, якія кадзіруюць сінтэз шэрагу фактараў патагеннасці. Алгарытм маніторынгу за апёкавым траўматызмам у дзяцей уяўляе сабой дынамічны працэс уліку і аналізу медыка-біялагічных і сацыяльных фактараў прычынна звязаных з генэзам і клінічным цяжэннем апёкавай траўмы, на індывідуальным узроўні ў ходзе аператыўнага эпідэміялагічнага аналізу, і на папуляцыйным узроўні ў разрэзе асобных структурных элементаў у часе (месяцы, кварталы, гады) і ў прасторы (адміністрацыйныя тэрыторыі, апёкавыя аддзяленні) – пры рэтраспектыўным аналізе.

Рэкамендацыі па выкарыстанню: распрацаваны тэхічныя нарматыўныя прававыя акты, зацверджаныя Міністэрствам аховы здароўя Рэспублікі Беларусь, у тым ліку: Санітарныя правілы і нормы, Санітарныя нормы, правілы і гігіенічныя нарматывы, Санітарныя нормы і правілы.

Галіна ўжывання: эпідэміялогія, камбустыялогія, мікрабіялогія, сістэма вышэйшай медыцынскай і паслядыпломнай адукацыі.

РЕЗЮМЕ

Ханенко Оксана Николаевна

Эпидемиологическая характеристика ожогового травматизма у детей

Ключевые слова: дети, ожоги, эпидемиология.

Цель работы: установить эпидемиологические особенности ожогового травматизма у детей и разработать алгоритм его мониторинга для совершенствования эпидемиологического надзора.

Методы исследования: эпидемиологический, микробиологический, статистический.

Полученные результаты и их новизна: основными травмирующими факторами, вызывающими ожоги у детей, являются горячие жидкости (в 77,6% случаев), реже – твердые горячие предметы (9,9%), открытое пламя (6,2%), электрический ток (3,3%), влияющие на локализацию, площадь и глубину ран на отдельных топографических участках тела, продолжительность стационарного лечения пациентов разного возраста и пола. В биологических субстратах детей с ожогами обнаруживаются гноеродные микроорганизмы, в т.ч. в ранах, в основном, *S.aureus* (30,2%), *S.epidermidis* (29,5%) и *A.baumannii* (11,1%), в мокроте – *Acinetobacter spp.* (30,1%) и *P.aeruginosa* (31,5%), в моче – *Enterococcus spp.* (48,0%) и *Candida spp.* (30,0%), в крови – *S.epidermidis* (43,2%), резистентные к широкому спектру антибиотиков. Циркулирующие в ожоговом отделении штаммы *S.aureus* содержат в многочисленных комбинациях гены, кодирующие синтез ряда факторов патогенности. Алгоритм мониторинга за ожоговым травматизмом у детей представляет собой динамический процесс учета и анализа медико-биологических и социальных факторов причинно связанных с генезом и клиническим течением ожоговой травмы, подлежащих учёту и анализу на индивидуальном уровне в ходе оперативного анализа, и на популяционном уровне в разрезе отдельных структурных элементов во времени (месяцы, кварталы, годы) и в пространстве (административные территории, ожоговые отделения) – при ретроспективном анализе.

Рекомендации по использованию: разработаны технические нормативные правовые акты, утвержденные Министерством здравоохранения Республики Беларусь, в том числе: Санитарные правила и нормы, Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы, Санитарные нормы и правила.

Область применения: эпидемиология, комбустиология, микробиология, система высшего медицинского и последипломного образования.

SUMMARY

Hanenko Oksana Nikolaevna

Epidemiological characteristics of burn injuries to children

Key words: children, burns, epidemiology.

Aim of research: establish epidemiological features of burn injuries in children and to develop an algorithm to improve its monitoring of surveillance.

Methods: epidemiological, microbiological, statistical.

The obtained results and their novelty: the main traumatic factors causing burns to children are hot liquids (77,6%), rarely - solid hot objects (9,9%), open flames (6,2%), electricity (3,3%) affecting the localization, size and depth of the wound area on the individual topographical regions of the body length of stationary treatment of patients of different age and gender. In biological substrates of children with burns detected pyogenic microorganisms including in wounds, mainly, *S.aureus* (30,2%), *S.epidermidis* (29,5%) and *A.baumannii* (11,1%), in the sputum – *Acinetobacter* spp. (30,1%) and *P.aeruginosa* (31,5%), in the urine – *Enterococcus* spp. (48,0%) and *Candida* spp. (30,0%), blood – *S.epidermidis* (43,2%), are resistant to a broad spectrum of antibiotics. Circulating in the burns unit of *S.aureus* strains contain numerous combinations of genes coding for the synthesis of a number of factors of pathogenicity. Monitoring algorithm for burn injuries in children is a dynamic process of recording and analysis of medical, biological and social factors causally related to the genesis and the clinical course of burn injury, subject to accounting and analysis at the individual level in the operational analysis, and at the population level by individual structural elements in time (months, quarters, years) and in space (administrative territory, burns units) – a retrospective analysis

Recommendations for use: the technical regulations, approved by Ministry of Health of Republic of Belarus are developed, including: Sanitary rules and standards, Sanitary standards, rules and hygienic standards, Sanitary standards and rules.

Field of applications: epidemiology, combustiology, microbiology, medical and postgraduate education.

Подписано в печать 30.01.2015 Формат 60x84^{1/16} Бумага офсетная
Гарнитура Arial Печать цифровая Усл.печ.л. 1,3 Уч.изд.л. 1,4
Тираж 60 экз. Заказ № 1945

ИООО «Право и экономика» 220072 Минск Сурганова 1, корп. 2
Тел. 284 18 66, 8 029 684 18 66

E-mail: pravo-v@tut.by Отпечатано на издательской системе
KONICA MINOLTA в ИООО «Право и экономика»

Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий, выданное
Министерством информации Республики Беларусь 17 февраля 2014 г.
в качестве издателя печатных изданий за № 1/185