



# Нозокомиальная передача гемоконтактных инфекций

Обзор литературы

# Нозокомиальная передача гемоконтактных инфекций

Обзор литературы

Москва  
2007

В работе над данным документом принимали участие:

**Плавинский С.Л.** — д.м.н., декан факультета общественного здравоохранения, Санкт-Петербургская медицинская академия последипломного образования

**Савина В.А.** — к.м.н., доцент кафедры эпидемиологии, Санкт-Петербургская медицинская академия последипломного образования

Рецензент:

**Щербо А.П.** — член-корр. РАМН, проф., заведующий кафедрой медицинской экологии, Санкт-Петербургская медицинская академия последипломного образования

В обзоре представлены данные о распространенности и факторах риска основных гемоконтактных инфекций с нозокомиальной передачей — вирусных гепатитов В и С и ВИЧ-инфекции. Анализируются три пути распространения возбудителей этих инфекций во внутрибольничной среде — от медперсонала к пациентам, от пациентов к медперсоналу и от пациентов к пациентам. Отмечается, что распространение от медперсонала является редким, но не уникальным событием, а передача от пациентов к персоналу является относительно частой. Приводятся данные по распространенности аварийных ситуаций в разных странах и о факторах риска их возникновения, а также о факторах риска заражения при возникновении аварийной ситуации. На основании анализа данных по Российской Федерации отмечается необходимость усиления работы по обеспечению безопасности медработников и пациентов в лечебно-профилактических учреждениях, снижению частоты аварийных ситуаций и принятия комплекса мер по профилактике внутрибольничного заражения гемоконтактными инфекциями.

Данный обзор литературы разработан по заказу Учебно-Консультационного Центра Открытого Института Здоровья в рамках программы по инфекционной безопасности .

Нозокомиальная передача гемоконтактных инфекций. Обзор литературы. — Москва, 2007. — 68 с.

# Оглавление

Введение .....	4
1. Передача гемоконтактных инфекций от медперсонала пациентам.....	4
1.1. ВИЧ-инфекция.....	4
1.2. Гепатиты В и С .....	6
2. Передача гемоконтактных инфекций от пациентов медработникам .....	8
2.1. Встречаемость.....	8
2.1.1. ВИЧ-инфекция .....	8
2.1.2. Гепатиты В и С .....	11
2.2. Факторы риска заражения и профилактика.....	13
2.2.1. Вероятность заражения гемоконтактными инфекциями .....	14
2.2.2. Факторы риска заражения при возникновении аварийной ситуации .....	16
2.3. Условие заражения — аварийные ситуации .....	23
2.3.1. Частота аварийных ситуаций .....	24
2.3.2. Группы риска .....	31
2.3.3. Время и место возникновения аварийных ситуаций .....	33
3. Внутрибольничная передача гемоконтактных инфекций от пациентов пациентам .....	34
3.1. Заражение пациентов в нозокомиальных очагах — ситуация в мире .....	34
3.2. Внутрибольничное инфицирование гемоконтактными инфекциями в Российской Федерации .....	41
Заключение .....	46
Список литературы .....	48

## **Введение**

При анализе ситуации с внутрибольничной (нозокомиальной) передачей гемоконтактных инфекций следует иметь в виду, что возможны три сценария передачи возбудителя:

- от одного зараженного пациента другим пациентам того же лечебного учреждения (необязательно стационара — возможна передача и в амбулаторных условиях, например, в стоматологии);
- от зараженного пациента медработнику (профессиональное заражение);
- от инфицированного медработника пациенту.

Надо сразу отметить, что первый сценарий — когда система здравоохранения выступает в качестве среды для распространения инфекции — является наиболее частым, заражения сотрудников системы здравоохранения от пациентов происходят значительно реже, а случаи заражения пациентов от медперсонала вообще являются единичными.

Вместе с тем, именно последние случаи — заражение пациентов от медперсонала, вызывают наибольшее количество обсуждений и общественный резонанс.

## **1. Передача гемоконтактных инфекций от медперсонала пациентам**

### **1.1. ВИЧ-инфекция**

Исторически интерес к передаче гемоконтактных инфекций от медперсонала пациентам появился в центре внимания общественности после выявления группы пациентов с ВИЧ-инфекцией, обращавшихся за лечением к флоридскому стоматологу Д. Эйсеру. История началась с выявления в 1990 году СПИДа у молодой женщины, Кимберли Бергалис, у которой отсутствовали факторы риска заражения ВИЧ-инфекцией. Выяснилось, что она проходила лечение у стоматолога, которому в сентябре 1987 года был поставлен диагноз СПИД. Стоматолог к моменту постановки диагноза Бергалис уже закрыл практику, однако эпидемиологи Центров по контролю за заболеваниями США выявили более 1000 его пациентов, из которых у 9 была обнаружена ВИЧ-инфекция. Использование молекулярно-био-

логических методов показало, что 6 пациентов были заражены ВИЧ, родственным вирусу стоматолога, однако отличавшимся от вирусов, циркулировавших среди населения Флориды (степень гомологии с вирусом Эйсера 2,5–4,6%, степень гомологии с вирусами из популяции — 9,4–13%). Таким образом, в этой вспышке было заражено 0,54% пациентов стоматолога, и она остается самой большой вспышкой нозокомиальной передачи ВИЧ от медперсонала пациентам.

Надо отметить, что спустя несколько лет после проведения эпидемиологического расследования возникли сомнения в однозначности выводов эпидемиологов центра по контролю за заболеваемостью [58]. Причиной тому являлась необычность случая Эйсера (более таких вспышек не было) и тактика представителей страховых компаний Эйсера (он сам умер в 1990 году), которым семьи пострадавших, в том числе умершей в 1991 году Кимберли Бергалис, подали иск возмещения морального ущерба. Приводились данные о том, что Бергалис была только «технически» девственницей (у нее не было вагинальных половых сношений, но были сексуальные партнеры, и она обращалась к врачу по поводу аногенитальных бородавок), что у одной из зараженных был ВИЧ-инфицированный сексуальный партнер и т.п. Однако выяснилось, что все это было известно при эпидемиологическом расследовании, партнеры Бергалис не имели ВИЧ, ВИЧ-положительный партнер другой женщины был заражен генетически не родственным штаммом ВИЧ и т.д. (подробнее см. [65–69]). В средствах массовой информации появились сомнения в адекватности использованных молекулярно-биологических методов, однако иных доказательств приведено не было.

На сегодняшний день вспышка, произошедшая в практике Эйсера, является самой большой, и причины ее до конца не понятны. Высказывались предположения, что Эйсер был серийным убийцей, который сознательно заразил пациентов разного пола и возраста, чтобы привлечь внимание общественности к проблеме СПИДа [106, 107]. Однако также возможно, что цепь случайностей привела к такой большой вспышке, также как и к редкому случаю в Австралии, когда четыре пациента заразились в один день в одной врачебной практике от пятого пациента в результате нарушения противоэпидемических мероприятий [52, 146].

Кроме случая Эйсера, в литературе описаны еще три случая заражения пациента от медработника. В одном из них французский хирург-ортопед заразил 67-летнюю женщину, одну из более чем 3 тыс. пациентов, которых он пролечил [153]. В еще одном случае, произошедшем также во Франции, в больнице была заражена 61-летняя женщина. За ней ухаживали два инфицированных ВИЧ медработника — 51-летняя медсестра, инфицированная ВИЧ и ВГС, которая не знала о своем статусе, и 31-летний медбрат (который знал, что инфицирован). Молекулярно-генетический анализ продемонстри-

ровал, что источником инфекции явилась медсестра, однако она не передала пациентке вирус гепатита С, а только ВИЧ [147].

Третьим случаем является заражение в 2001 году женщины от гинеколога в Испании, по всей вероятности, во время операции кесарева сечения. Врач о своем статусе не знал, и эпидемиологическое расследование, включившее 250 пациенток этого врача, не выявило еще случаев передачи инфекции [61, 188].

Таким образом, на сегодняшний день передача ВИЧ от медработника пациенту описана, но достаточно редка. Связано это, в первую очередь, с низкой распространенностью ВИЧ-инфекции среди медперсонала. Отсутствие описанных случаев заражения в странах с высокой распространенностью связано, скорее всего, с отсутствием там адекватного эпидемиологического расследования, поскольку даже в развитых странах нозокомиальная передача от медработника пациенту рассматривается как диагноз исключения (если все остальные факторы риска ВИЧ-инфекции отсутствуют). В условиях высокой распространенности «списать» нозокомиальную передачу на бытовой путь заражения значительно легче.

## 1.2. Гепатиты В и С

Вместе с тем, следует помнить, что нозокомиальная передача других гемоконтактных инфекций от медперсонала пациентам является не столь уж редкой. Так, с 1972 года в мировой литературе было описано 50 внутрибольничных вспышек гепатита В, в которых было инфицировано более 500 человек в результате контакта с зараженным медперсоналом (в 39 случаях источником заражения являлся хирург). Приведем лишь несколько примеров.

- В период с апреля 1984-го по февраль 1985 года 24 пациента стоматолога, практиковавшего в Индиане, заразились ВГВ, двое из них погибли от фульминантного гепатита. У стоматолога симптомов не было, но при обследовании у него был найден HbS антиген [116].

- В июле 1992 года после операции удаления щитовидной железы у 47-летней женщины развился острый гепатит В. Было установлено, что источником явился учащийся клинической интернатуры, ассистировавший на операции. Хотя грубых нарушений противоэпидемических мероприятий не было, расследование выявило еще 19 инфицированных пациентов [187].

- В декабре 2001 года двум пожилым пациентам, лечившимся у одного и того же врача был поставлен диагноз ВГВ. Проведенное расследование выявило еще 38 зараженных пациентов этого врача, которым делались инъекции [72].

- В Великобритании ВГВ были заражены 30 пациентов, получавших аутогемотерапию (по всей вероятности, из зараженной бутылки с физиологическим раствором) [123].

- В 1996 году в Торонто была описана вспышка среди пациентов, которым проводилась регистрация ЭЭГ. Всего было заражено 75 человек, источником явился техник с положительным результатом на HbE антиген, который использовал для ЭЭГ не одноразовые субдермальные электроды [101].

- В 1996 году были выявлены вспышки в Огайо (дом престарелых, 9 человек) и Нью-Йорке (14 человек, больные сахарным диабетом). Фактором передачи явилось устройство для прокола кожи и взятия капиллярной крови с повторно используемой крышечкой ланцета [70]. Аналогичная вспышка привела к заражению 26 пациентов в Калифорнии в 1989–1990 годах [135].

- В Голландии описан случай заражения 28 пациентов от хирурга [186]. В США сердечно-сосудистый хирург без HbE антигена передал вирус двум пациентам во время аорто-коронарного шунтирования [50].

- В Великобритании описана почти детективная история двух вспышек гепатита В (20 зараженных) в двух кардиохирургических отделениях. Один и тот же хирург был причиной обеих вспышек, но во время первой он вместо своей представил эпидемиологам чужую кровь, которая была HbS отрицательной [104].

- CDC в период с 1974-го по 1986 год выявил 9 вспышек ВГВ с передачей инфекции от зараженного челюстно-лицевого хирурга пациентам. В каждом случае число зараженных колебалось от 3 до 55 [64].

Кроме того, описано 8 вспышек вирусного гепатита С, в которых было инфицировано 18 пациентов [156]. И эти данные являются, очевидно, заниженными, ввиду отсутствия системы эпидрасследований случаев гепатита С во многих странах. Кроме того, проведенные исследования показывают, что примерно 0,3–4% всех хирургических процедур (по крайней мере, в США) сопровождаются травмами с т.н. повторным контактом — когда травмирующийся объект проходит через ткани хирурга и затем опять контактирует с раной пациента [124]. Если предположить, что в год врач выполняет 150 травмоопасных процедур, то за время своей тридцатилетней карьеры ВИЧ-инфицированный хирург заразит, в среднем, менее одного пациента (один зараженный будет приходиться на двух таких хирургов). В то же время инфицированный гепатитом С хирург заразит до 1–4 пациентов, а инфицированный гепатитом В — от 4 до 12. Хотя эти цифры остаются достаточно небольшими, тем не менее, просто игнорировать их нельзя, и помнить про случай Эйсера с возникновением относительно большой вспышки от одного ВИЧ-инфицированного медработника необходимо.

## **2. Передача гемоконтактных инфекций от пациентов медработникам**

### **2.1. Встречаемость**

#### **2.1.1. ВИЧ-инфекция**

Ввиду того, что среди пациентов количество ВИЧ-инфицированных обычно больше, чем среди медперсонала (в особенности в клиниках, куда госпитализируют пациентов группы риска), а количество травм с повторным контактом даже в травмоопасных специальностях обычно в 1,5–10 раз меньше, чем травм без повторного контакта (которые опасны в первую очередь для медперсонала), количество случаев профессионального заражения ВИЧ среди медработников больше, чем количество случаев заражения пациентов от медперсонала (напомним, что в мире описано 9 случаев передачи ВИЧ от медперсонала пациентам). Первый случай заражения медработника в результате укола иглой был описан в 1984 году, а на сегодняшний день в мире в литературе описано 344 случая заражения ВИЧ среди медработников [183]. Среди них 106 относятся к доказанным случаям, а 238 — к случаям, в которых профессиональный контакт как причина заражения является предположительным. Из числа этих случаев 57 доказанных и 139 предположительных заражений были описаны в США (к 2005 году из них у 46% с доказанным и у 88% с предполагаемым путем заражения развился СПИД), 35 доказанных и 85 предположительных описаны в Европе (данные по Российской Федерации не учитывались и описаны ниже), а 28 случаев описаны в других странах. Интересно, что большая часть случаев профессионального заражения описана в странах с низкой распространенностью ВИЧ-инфекции (детали см. табл.1), а в странах с высокой распространенностью кажется, что случаи профессионального заражения отсутствуют.

Поскольку, как было показано, количество аварийных ситуаций в странах с высокой распространенностью не ниже (возможно, выше), чем в развитых странах с низкой распространенностью, единственным объяснением является отсутствие адекватного эпидемиологического расследования случаев заражения медперсонала. В Российской Федерации зарегистрировано два случая профессионального заражения ВИЧ-инфекцией. Лишь недавно было описано несколько случаев заражения в Индии [93, 148].

Таблица 1

Количество случаев профессионального заражения  
сотрудников системы здравоохранения ВИЧ, по регионам [183]

	Доказанные	Вероятные	Всего
Европа			
Франция	13	31	44
Испания	5	—	5
Италия	5	—	5
Германия	5	33	38
Великобритания	5	14	19
Бельгия	—	3	3
Швейцария	2	1	3
Голландия	—	2	2
Дания	—	1	1
Другие регионы			
Австралия	6	—	6
Канада	1	2	3
Южная Африка	4	1	5
Аргентина	1	—	1
Замбия	1	—	1
Мексика	—	9	9
Израиль	—	1	1
Бразилия	1	—	1
Тринидад	—	1	1
США	57	139	196

Чаще всего, согласно данным литературы, заражались медицинские сестры (37,2% всех случаев заражения медперсонала), на втором месте находились врачи нехирургических специальностей (12,2% всех случаев заражения) и близко к ним находились сотрудники клинических лабораторий (11,3% всех заражений). Вместе с тем, в числе заразившихся были парамедики, санитары, уборщики, санитары морга и другие сотрудники системы здравоохранения (табл. 2).

Таблица 2

Количество случаев заражения ВИЧ-инфекцией при исполнении профессиональных обязанностей, по специальности [183]

Профессия/ специальность	Доказанные	Возможные	Всего
Медсестры	56	72	128
Врачи, не хирурги	14	28	42
Сотрудники клинических лабораторий	17	22	39
Другой медперсонал	5	29	34
Санитары клинические	2	19	21
Хирурги	1	17	18
Санитары	3	15	18
Парамедики	–	13	13
Стоматологи/ помощники стоматолога	–	8	8
Сотрудники лаборатории, технические	3	4	7
Хирургические техники	2	3	5
Техники по диализу	1	3	4
Санитары морга	1	3	4
Техники по дыхательной терапии	1	2	3
Всего	106	238	344

Согласно детальным данным, полученным исследователями в США, среди доказанных случаев заражения 48 явились следствием контакта с содержащим ВИЧ материалом после травм кожных покровов (уколов и порезов), в 5 случаях контакт был со слизистыми, в 2 случаях контакт был комбинированный и в 2 случаях путь инфицирования остался неизвестным. В 49 случаях содержащим ВИЧ материалом была кровь пациента с ВИЧ-инфекцией, в 3 — лабораторная культура вируса, в одном случае выделения, содержавшие кровь, и в 3 случаях другие жидкости тела [71].

Случаи заражения медперсонала от пациентов в Российской Федерации являются редкостью. Всего в РФ зарегистрировано 440 ВИЧ-инфицирован-

ных сотрудников системы здравоохранения, или 0,02 % численности медперсонала страны. При этом профессиональное заражение было установлено только в двух случаях (в 2000-м и 2004 годах) в Оренбурге и Екатеринбурге. Заражения являлись следствием аварийных ситуаций.

### 2.1.2. Гепатиты В и С

До начала вакцинации против гепатита В заболеваемость хирургов в 10 раз, а персонала лабораторий в 4–6 раз превышала заболеваемость населения [27].

В настоящий момент почти 4,5% всех случаев острых вирусных гепатитов приходится на медицинских работников [46]. В Кабардино-Балкарии удельный вес заражения медработников немного ниже (1,2–1,4%), но все равно высок [14, 41]. В 2001 году среди медицинского персонала зарегистрировано 50 случаев профессионального заражения вирусными гепатитами В и С [23], что равноценно заболеваемости в 0,02 случая на 1000 медработников в год. В г. Алматы (Казахстан) заболеваемость парентеральными гепатитами среди медработников составила 0,3 на 1000 медработников в год в 2001 году, 0,06 на 1000 в 2002-м и 0,08 на 1000 в 2003-м [38].

В 2003 году в г. Москве было зарегистрировано 8 случаев профессионального заражения вирусными гепатитами [31], что, учитывая численность медработников в Москве, равноценно заболеваемости в 0,05 на 1000 медработников в год. Если считать продолжительность рабочей карьеры медработника равной 30 годам, то распространенность должна составлять 0,06–0,15%.

Однако, по данным отчетов госпитальных эпидемиологов Санкт-Петербурга, в 2002 году совокупная заболеваемость острыми и хроническими формами гепатитов В и С, а также носительство HbS антигена и наличие анти-ВГС-антител (т.е. распространенность парентеральных гепатитов) составило среди медработников Санкт-Петербурга: в городском наркологическом диспансере 2,7 на 100 сотрудников, в кожно-венерологических диспансерах — 1,8 на 100 сотрудников, в многопрофильных стационарах — 1,4 на 100, в туберкулезных диспансерах — 0,9 на 100 и в психиатрических стационарах — 0,5 на 100 сотрудников [5]. Эти показатели практически на порядок выше тех, что можно было бы ожидать на основании регистрации случаев профессионального заражения.

В Воронеже распространенность HbS антигена была наибольшей у хирургов (4,5%), далее шли сотрудники лабораторий (4,2%) и отделений гемодиализа (3,8%). В Московской области самая высокая частота HbS антигена

была выявлена у сотрудников лабораторий (11,1%) и службы крови (7,4%) [17]. В Липецке среди врачей хронические формы гемоконтактных вирусных гепатитов (ВГВ и ВГС) встречаются в 2,7%, среди среднего медперсонала в 2,2%. По распространенности ВГВ на первом месте находятся стоматологи (2,4%), затем идут врачи скорой помощи (1,8%), хирурги (1,6%) и терапевты (1,0%). По распространенности ВГС — врачи скорой помощи (5,4%), сотрудники службы крови (4,8%), хирурги (2,1%), стоматологи (1,9%), сотрудники лабораторий (1,6%) и терапевты (0,8%) [35]. В Кемерово наибольшая пораженность ВГВ была отмечена у персонала гематологических отделений (15,2%), гастроэнтерологического отделения (11,1%), оториноларингологии (11,2%), челюстно-лицевой хирургии (10%), гемодиализа (7,4%). Наибольшая пораженность ВГС была у сотрудников отделения гемодиализа (33,3%), трансплантологии (17,6%) и оториноларингологии (16,0%) [13].

В том случае, если анализируется распространенность не только HbS, но и HbC антигенов и HbS антител, распространенность оказывается значительно большей. Так, согласно данным О.М. Андреевой, распространенность маркеров ВГВ среди врачей составила 26,2%, медицинских сестер — 26,2% и младшего медперсонала — 34,9%. У лиц со стажем работы от года до 5 лет маркеры ВГВ выявлялись у 65,5%. [3]. А.Н. Каира и Г.В. Ющенко [17] отмечают, что суммарные маркеры определяются у 25,6% медработников, а HbS антиген — только у 2,0%. В.Ф. Мариевский [21] установил наличие маркеров ВГВ у 32,2% обследованных медработников (при этом HbS антиген определялся только у 5,4%) и анти-ВГС-антител у 6,9%. Наибольшая пораженность была у сотрудников отделений гемодиализа, далее шли работающие в гематологическом отделении, стоматологи, хирурги, сотрудники лабораторий, гинекологи, анестезиологи, травматологи. Меньше всего было маркеров у сотрудников поликлиник (18,2%) и родильных домов (17,4%). Маркеры ВГС чаще всего встречались у сотрудников отделений гемодиализа и кожно-венерологических отделений [21]. На основании аналогичных данных А.Г. Рахманова и соавт.[42] относят к группе риска профессионального инфицирования сотрудников кожно-венерологических и психиатрических клиник. В Московской области наибольшее число суммарных маркеров гепатита В определялось у сотрудников урологических отделений (60%), а маркеры гепатита С чаще всего определяются у персонала службы крови (18,5%) [17]. В Новосибирской области наибольшее количество маркеров ВГС встречалось у персонала отделения гемодиализа (9,8%), переливания крови (8,7%), анестезиологии (5,1%), диагностических отделений (4,7%). Отсутствовали маркеры ВГС у сотрудников патологоанатомического отделения, травматологии и санэпидслужбы [44].

При этом надо помнить, что распространенность маркеров гепатита В среди доноров составляет 15,8% [3], если анализируются HbS и HbC антитела и HbC антитела, и около 2%, если анализируется только HbS антиген

[15]. Соответственно, распространенность ВГВ в связи с профессиональными факторами риска составляет 11,7% при использовании суммы маркеров и около 2% при использовании только HbS антигена (первое больше отражает уровень инфицированности медработников). Поскольку распространенность анти-ВГС антител в популяции (среди доноров) также приближается к 2% [15], распространенность этой инфекции среди медработников, связанная с профессиональной деятельностью, составляет около 4%. Соответственно, считая, что продолжительность активной деятельности медработника составляет 30 лет, для обеспечения подобной заболеваемости за счет профессиональных факторов она должна составлять 0,78 случаев на 100 медработников в год для ВГВ и 0,27 на 100 медработников в год для ВГС .

При такой заболеваемости в Российской Федерации ежегодно должно наблюдаться около 17 тыс. случаев профессионального заражения ВГВ и 5,6 тыс. случаев ВГС. Эти данные интересно сравнить с расчетами на основании данных о распространенности аварийных ситуаций. Если считать, что в год на одного сотрудника системы здравоохранения приходится по две аварийных ситуации, количество случаев профессионального заражения должно было бы составить 8800 для ВГВ и 660–2640 для ВГС. В реальности расчетное значение примерно в два раза выше — соответственно, количество аварийных ситуаций с угрозой заражения гемоконтактными инфекциями должно составлять в Российской Федерации в среднем 4 случая на одного медработника в год, аналогично данным, приводимым ВОЗ для развивающихся стран [198].

## **2.2. Факторы риска заражения и профилактика**

Вероятность заражения сотрудника учреждения здравоохранения гемоконтактными инфекциями в результате выполнения им своих профессиональных обязанностей складывается из трех компонентов:

1. Возникновение условий для передачи гемоконтактной инфекции (аварийной ситуации, которая приводит к контакту с кровью пациента слизистых или подкожных структур этого сотрудника).

2. Вероятность передачи возбудителя при данном типе гемоконтактной инфекции. Эта вероятность, в свою очередь, зависит от:

- заразности возбудителя;
- дозы заразного материала, с которой был контакт (объем крови).

3. Вероятность того, что материал, с которым произошел контакт, был заразным — распространенность гемоконтактной инфекции среди пациентов, обслуживаемых данным медицинским учреждением.

Поскольку вероятность заражения определяется произведением этих трех вероятностей, то, например, при крайне низкой распространенности гемоконтактных инфекций в популяции даже самые серьезные нарушения противозидемического режима не приводят к сколь-нибудь значительному количеству случаев заражения при исполнении профессиональных обязанностей. По мере роста распространенности этих инфекций, в особенности в случае концентрации заболеваний в группах риска, вероятность заражения возрастает, в первую очередь, в тех учреждениях, которые оказывают помощь лицам из групп риска. Так, согласно расчетам Willemsen и Senden [200], сотрудник службы помощи потребителям инъекционных наркотиков в Амстердаме за 30 лет работы имеет 0,007%-ный риск заражения ВИЧ-инфекцией (по сравнению с 0,0015% в больнице общего профиля) и 4,5%-ный риск заражения ВГВ (1–5% в больнице общего профиля). Далее, по мере генерализации эпидемии, например, ВИЧ, когда все больше и больше пациентов в стационарах и других лечебных учреждениях общего профиля заражены гемоконтактными инфекциями, риск профессионального заражения также возрастает. Соответственно, чтобы прогнозировать ситуацию с профессиональным инфицированием сотрудников системы здравоохранения, надо принимать во внимание ситуацию с распространенностью инфекции среди пациентов того или иного госпиталя, наряду с частотой аварийных ситуаций и их тяжестью.

### **2.2.1. Вероятность заражения гемоконтактными инфекциями**

Наиболее детальная информация о вероятности заражения есть для ВИЧ-инфекции. Так, R. Baggaley и соавт. [166] провели систематический обзор и мета-анализ литературы по заразности ВИЧ-1 при парентеральной передаче и переливании крови на основании всех идентифицированных исследований с оценкой вероятности передачи вплоть до мая 2005 года. Они пришли к выводу, что оценки вероятности заражения после укола иглой находятся в диапазоне от 0,00 до 2,38% (взвешенная средняя 0,23%, 95% ДИ = 0,00% — 0,46%;  $n = 21$ ). Три оценки заразности при инъекционном введении наркотиков находились в диапазоне от 0,63% до 2,4% (медиана 0,8%), и суммарная оценка не могла быть рассчитана. Авторы пришли к выводу, что диапазон заразности находится в пределах от 0,24% до 0,65% на один укол зараженной иглой. Оценки заразности для переливания зараженной крови находятся в диапазоне от 88,3% от 100% (взвешенная средняя 92,5%, 95% ДИ = 89,0% — 96,1%;  $n = 6$ ). Со столь низкими вероятностями заражения после укола иглой не согласны другие авторы, которые считают, что эти оценки справедливы для случайных уколов иглой медработников (большинство травм будут поверхностными и иглами без полостей), однако серьезные травмы, такие, как

возникают в результате укола инъекционными иглами крупного диаметра, несут с собой значительно больший риск заражения. На основании четырех задокументированных ятрогенных вспышек они пришли к выводу, что одна ятрогенная инфекция возникает после 8–52 процедур, проведенных у ВИЧ-инфицированного пациента [96]. Хотя только 0,3% работников системы здравоохранения заражаются после чрезкожного воздействия, одно исследование по типу случай-контроль получило данные, что глубокие травмы и другие факторы риска вместе увеличивают риск сероконверсии практически в 50 раз. Лабораторные исследования демонстрируют, что ВИЧ может выживать во времени и при различных режимах обработки инструментария. Эти авторы оценили эффективность передачи в медицинских условиях при отсутствии или явно недостаточных усилиях по очистке оборудования от 0,5% до 3% для процедур низкого риска (например, внутримышечной инъекции) и до 10%–20% для более рискованных процедур. Усилия по очистке оборудования, за исключением стерилизации, могут снизить эффективность передачи с 100% до 0%. Процедуры, которые приводят к заражению мультидозовых виал с лекарственными средствами, могут усилить эффективность передачи [96].

Случайный укол иглой, содержащей заразный материал с вирусом гепатита В, сопровождается риском инфицирования в 6–30% [144, 189]. Наличие HbE антигена коррелирует с повышенной заразностью источника, в одном исследовании было показано, что у 44 из 234 пациентов, проконтактировавших с кровью, положительной на HbE, произошла сероконверсия, соответственно риск составил 19%, в то время как при отсутствии HbE антигена в материале вероятность сероконверсии была 2,5% (3 из 121) [196].

Случайный парентеральный контакт с заразным материалом, содержащим вирус гепатита С, сопровождается риском заражения меньшим, чем для гепатита В, но большим, чем для ВИЧ. Точные оценки этого риска все еще дебатированы. Для получения верхней границы оценки вероятности заражения используются данные, полученные в исследованиях, где (1) диагноз у пациента — источника инфекции был подтвержден обнаружением в биологическом материале РНК ВГС (методом ПЦР, наиболее заразные источники) и (2) для постановки диагноза заражения у контакта использовались тесты с антителами второго поколения. В двух таких исследованиях суммарная вероятность заражения составила 7,4% (9 человек из 121 случая контакта [103, 170]). В обзоре, где были включены исследования, в которых для установления диагноза у источника использовались антитела, а не обнаружение РНК при помощи ПЦР, риск был оценен в 1,8% [51], оценки, которые были получены при помощи тестов с антителами второго поколения, дали различные результаты — от нулевого риска (ни одного заражения в 81 случае [168]), до 1,2% (4 из 331 случая [155]) и даже до 6% (3 из 50 случаев [102]). Еще одно недавнее крупномасштабное исследование не выявило ни одного

случая заражения в 166 случаях контакта [194]. Проведенный Kubitschke и соавт. [194] анализ литературы продемонстрировал, что, хотя риск заражения в отдельных исследованиях варьировал от 0 до 10,3%, средний риск составил всего лишь 0,75% (52 сероконверсии на 6956 случаев травм). Таким образом, часто цитируемая величина риска заражения в 3%, являющаяся основой для большого числа расчетов и моделей, может являться завышенной, хотя описанные выше расчеты, исходящие из оценочного числа случаев профессионального заражения, указывают, что соотношение заразности ВГВ и ВГС ближе к 1:3, нежели к 1:10.

Полученные результаты можно просуммировать следующим образом (табл. 3).

Таблица 3

Вероятности заражения гемоконтактными инфекциями при случайном уколе загрязненной иглой

Возбудитель	Средний риск	Диапазон
ВИЧ	0,23%	0–2,38%
ВГС	0,75%	0–10,3%
ВГВ	10%	2,5–30%

### 2.2.2. Факторы риска заражения при возникновении аварийной ситуации

Очевидно, что, как бы ни была высока распространенность гемоконтактных инфекций в популяции или среди пациентов учреждения здравоохранения, при отсутствии аварийных ситуаций вероятность заражения падает до нуля. Однако в реальности свести до нуля аварийные ситуации вряд ли возможно. Исследование в Дании показало, что 72% аварийных ситуаций могли бы быть предотвращены при помощи универсальных предосторожностей [112], однако эти же цифры показывают, что почти треть всех случаев — 28% не могли быть предотвращены таким образом. В США 20% аварийных ситуаций были связаны с неожиданными, трудно предсказуемыми событиями, остальные были следствием недостаточного выполнения противоэпидемических мероприятий [142]. Согласно Wicker и соавт [149], только 13,2% всех травм могли бы быть предотвращены при помощи организационных мероприятий, а 34% за счет использования более безопасного инструментария. Иными словами, хотя нынешняя ситуация с выполнением мер предосторожности вряд ли может рассматриваться как приемлемая, рассчитывать на полное исчезновение аварийных ситуаций вряд ли приходится.

Соответственно, если аварийная ситуация произошла, медицинский персонал может попытаться уменьшить вероятность заражения путем снижения заразной дозы, попавшей в организм (например, позволив крови свободно вытекать из раны или путем аккуратного промывания раны или слизистых водой), или путем воздействия на возбудителя проведением постконтактной профилактики.

В одном исследовании [63] был изучен вопрос о том, какие факторы повышали вероятность заражения ВИЧ-инфекцией после возникновения аварийной ситуации. Было установлено, что глубокая травма повышает шансы заражения в 15 раз (95% ДИ = 6–41), наличие видимой крови на инъекционном или хирургическом оборудовании, которое травмировало медработника, в 6,2 раза (95% ДИ = 2,2–21), нахождение перед травмой иглы в вене или артерии — в 4,3 раза (95% ДИ = 1,7–12). Еще одним фактором риска было наличие терминальной стадии ВИЧ-инфекции у пациента (риск повышался в 5,6 раза, 95% ДИ = 2,0–16). При этом риск являлся мультипликативным, т.е. риск заражения, например, при глубокой травме иглой, которая находилась в вене или артерии пациента, был уже более чем в 60 раз выше.

Проведение постконтактной профилактики резко снижало вероятность заражения (почти в 5 раз, ОШ = 0,19, 95% ДИ = 0,06–0,52). Однако важно подчеркнуть, что в литературе уже описаны 24 случая заражения ВИЧ-инфекцией несмотря на проведение постконтактной профилактики [183]. При этом в 2 случаях проводилась профилактика двумя противовирусными препаратами, а в 5 случаях — тремя и более. Время начала профилактики при ее неуспехе составляло от 30 минут до 192 часов, причем в большинстве случаев профилактика начиналась менее чем через два часа после аварийной ситуации.

Аналогичными факторами риска заражения оказались факторы, влиявшие на риск профессионального инфицирования медработников гепатитом С в единственном крупном европейском исследовании [163]. Однако рост риска был значительно более выражен, чем в случае ВИЧ-инфекции. Так, если игла находилась в вене или артерии прежде, чем травмировать медработника, риск заражения повышался в 100 раз (95% ДИ = 7,3–1365,7); в случае глубокой травмы риск возрастал в 155 раз (95% ДИ = 7,1–3417,2). Другие факторы риска были не значимыми, хотя имелась тенденция к росту риска заражения у мужчин (ОШ = 3,1; 95% ДИ = 1,0–10,0), а также при травме полой иглой в сравнении с иглой без полости (например, хирургической, ОШ = 10,5, 95% ДИ = 0,9–128,4).

Интересно отметить, что, как сказано выше, в исследованиях, анализировавших вероятности заражения гепатитом С при аварийных ситуациях [163, 194], было поставлено под сомнение широко распространенное предположение, что гепатит С является значительно более заразным, чем ВИЧ. Сред-

ний риск заражения составлял 0,5–0,7% (примерно в два раза заразнее ВИЧ, однако в 6 раз меньше обычно используемой цифры в 3%). Учитывая более резкий рост риска заражения гепатитом при глубоких травмах можно предположить, что обычно цитируемая цифра в 3% отражает именно этот факт (кроме того, возможно, что медработники реже сообщают о поверхностных травмах, вовлекших пациента с гепатитом С, и поэтому средняя тяжесть аварийных ситуаций, расследуемых в случае профессионального контакта по гепатиту С, выше. Небольшие различия в заразности гепатита С и ВИЧ в случае одинаковых травм, особенно поверхностных, позволяют объяснить кажущуюся уникальность случаев, когда после контакта с источником, страдающим как инфекцией вирусом гепатита С, так и ВИЧ-вирусом, произошло заражение только ВИЧ-инфекцией, но не ВГС.

Вместе с тем, возможно и заражение только ВГС, несмотря на наличие у пациента-источника обеих инфекций (ВГС и ВИЧ). Так, Sullkowski и соавт. [181] описали случай заражения ВГС 29-летнего клинического ординатора после укола иглой, зараженной контактом с пациентом, страдавшим ВГС и ВИЧ.

Таким образом, для гемоконтактных инфекций важным является глубина травмы (глубокие с большей вероятностью приводят к заражению), наличие большого количества крови (видимая кровь) на травмирующем инструменте и пребывание его в вене или артерии. Эти факторы риска абсолютно логичны, поскольку отражают вероятность попадания возбудителя в кровоток и возможность самоочищения раны обратным током крови травмированного из раны, а также заразную дозу. Соответственно, не все аварийные ситуации «созданы равными». Те из них, что являются более рискованными, заслуживают более пристального внимания. Иными словами, постконтактная профилактика должна учитывать вероятность заражения, которая, как уже упоминалось, зависит от ряда факторов риска (отражающих объем заразного материала, с которым произошел контакт, и глубину травмы), а также вероятности того, что материал, с которым произошел контакт, содержит возбудителя гемоконтактных инфекций. Последнее может быть установлено на основании обследования, однако, например, в том, что касается ВИЧ-инфекции, без согласия пациента проведение исследования невозможно (решением может быть т.н. проактивное тестирование, когда пациент может отказаться от тестирования, но оно предлагается всем поступающим в стационар). Кроме того, обследование не помогает в случаях urgentных вмешательств, когда для получения результата требуется больше времени, чем есть до начала вмешательства (правда, тут возможно использование экспресс-методов тестирования, которые бурно развиваются в последние годы). Однако наиболее доступным на сегодняшний день является среднепопуляционный подход, при котором вероятность наличия инфекции у пациента определяется по распространенности инфекции в популяции пациентов, обычно

обслуживаемых данным ЛПУ. Например, при глубокой травме иглой, которая ранее находилась в вене или артерии пациента с ВИЧ и на ней была видимая кровь (рост риска в 400 раз), вероятность заражения составляет около 30%. Если статус пациента неизвестен, то при проведении вмешательства на мужчине 19–29 лет в Санкт-Петербурге (распространенность ВИЧ составляет 2,7% [43]), риск заражения составляет около 0,8%, при проведении вмешательства у потребителя инъекционных наркотиков (распространенность около 50% (Ерошина К., 2006, не опубликовано)) уже 15%, а в случае проведения процедуры у пациента в возрасте старше 50 лет риск составит всего 0,003% (поскольку распространенность 11,8 на 100 тыс.).

За средний риск можно принять среднепопуляционный риск инфицирования, например, если количество инфицированных составляет 30 тыс., при численности населения в 4,6 млн., распространенность ВИЧ-инфекции составит около 0,6%. Соответственно, если риск заражения превышает это значение, то речь идет о вмешательстве высокого риска. Если значительно меньше — то о вмешательстве низкого риска. Таким образом, популяции вмешательства, при которых произошла аварийная ситуация, могут быть разделены на высоко- и низкорисковые, и рекомендации по постконтактной профилактике соответственно откорректированы, как это сделано, например, в рекомендациях CDC США (см. табл. 4 и 5) .

Проведение постконтактной профилактики резко снижает, но не устраняет риск заражения ВИЧ-инфекцией после аварийной ситуации, приведшей к контакту с заразным материалом. Как уже отмечалось, проведение профилактики зидовудином (АЗТ) снижает риск заражения в пять раз [63]. Данных об эффективности режимов, включающих два или более антиретровирусных препаратов, в настоящий момент нет, и в ближайшее время вряд ли будут проведены исследования, оценивающие эффект этих режимов (нужно большое количество лиц в группе контроля и вмешательства, что этически неприемлемо), однако предполагается, что эти режимы более эффективны. Вместе с тем, у этих режимов есть достаточно много побочных эффектов, поэтому медработники часто не завершают курс постконтактной профилактики. Побочные эффекты наблюдаются у 50–70% пациентов, принимающих зидовудин, и заставляют прекращать прием 30% из них.

Комбинированная терапия чаще дает побочные эффекты (50–90%) и часто приводит к прекращению приема препаратов (24–36%), хотя серьезные побочные эффекты (панцитопения и гепатиты) достаточно редки [199]. Вместе с тем, в Германии описана острая мультиорганный недостаточность на фоне комбинированной антиретровирусной профилактической терапии [99], а итальянское исследование отметило высокую частоту поражений печени при использовании невирапина (25 на 100 человеко-месяцев терапии [79]).

Рекомендации CDC  
по проведению постконтактной профилактики (ПКП)  
после аварийной ситуации, связанной с травмой кожных покровов [190]

Тип контакта	ВИЧ+ класс 1 (асимптоматическая ВИЧ-инфекция или низкая вирусная нагрузка (менее 1500 копий/мл)	ВИЧ+ класс 2 (симптоматическая ВИЧ-инфекция, высокая вирусная нагрузка, недавняя сероконверсия, СПИД)	Источник с неизвестным статусом	Неизвестный источник (например, игла в контейнере)	ВИЧ–
Менее тяжелый (игла без канала, поверхностная травма)	ПКП двумя препаратами	ПКП тремя препаратами	Можно не проводить. Если у источника есть факторы риска ВИЧ, ПКП двумя препаратами	Можно не проводить, если вероятность контакта с материалом от ВИЧ-инфицированного высока — ПКП двумя препаратами	Не проводить
Более тяжелый (глубокий прокол, видимая кровь на устройстве и т.п.)	ПКП тремя препаратами	ПКП тремя препаратами	Можно не проводить. Если у источника есть факторы риска ВИЧ, ПКП двумя препаратами	Можно не проводить, если вероятность контакта с материалом от ВИЧ-инфицированного высока — ПКП двумя препаратами	Не проводить

Рекомендации CDC  
по проведению постконтактной профилактики  
после аварийной ситуации, связанной с попаданием  
биологического материала на слизистые [190]

Тип контакта	ВИЧ+ класс 1 (асимптоматическая ВИЧ-инфекция или низкая вирусная нагрузка (менее 1500 копий/мл)	ВИЧ+ класс 2 (симптоматическая ВИЧ-инфекция, высокая вирусная нагрузка, недавняя сероконверсия, СПИД)	Источник с неизвестным статусом	Неизвестный источник	ВИЧ–
Малый объем (несколько капель)	ПКП двумя препаратами	ПКП двумя препаратами	Можно не проводить. Если у источника есть факторы риска ВИЧ, ПКП двумя препаратами	Можно не проводить, если вероятность контакта с материалом от ВИЧ-инфицированного высока — ПКП двумя препаратами	Не проводить
Большой объем (большой объем крови)	ПКП двумя препаратами	ПКП тремя препаратами	Можно не проводить. Если у источника есть факторы риска ВИЧ, ПКП двумя препаратами	Можно не проводить, если вероятность контакта с материалом от ВИЧ-инфицированного высока — ПКП двумя препаратами	Не проводить

В результате прекращение терапии наблюдается довольно часто — так, например, в США из 492 лиц, которым проводилась постконтактная профилактика, только 43% завершили полный курс и 13% прекратили прием как минимум одного препарата, 27% прекратили лечение из-за побочных эффектов [88]. В другом исследовании профилактический курс не завершили 88% медработников [55]. В Великобритании из 22 лиц, нуждавшихся в профилактике, согласились на ее проведение 13, а закончили только 63% [120]. В Таиланде из 125 лиц с контактом по ВИЧ профилактику завершили только 26% [56].

Важно отметить, что, как было показано в одном из российских исследований, почти во всех серьезных случаях травм, требовавших химиопрофилактики, медработники сообщали об их возникновении более чем через 72 часа [2].

Однако, даже если курс завершен, гарантии, что не произойдет заражение, нет. В ряде описанных в литературе случаев [183] заражение происходило, несмотря на своевременное начало постконтактной профилактики. Так, например, в США было описано заражение ВИЧ после травмы иглой из контейнера для медицинских отходов, несмотря на постконтактную профилактику комбинацией антиретровирусных препаратов [185]. В Бразилии из четырех случаев профессионального заражения ВИЧ два произошли, несмотря на проведенную профилактику [157]. Действительно, если произошла аварийная ситуация описанного выше типа (глубокая травма, видимая кровь на игле, игла была в вене или артерии), повлекшая за собой контакт с кровью ВИЧ-инфицированного, риск заражения несмотря на профилактику (одним препаратом) составит около 6% (т.е. заразится каждый 17-й травмированный), если же травма привела к контакту с кровью пациента в терминальной стадии ВИЧ-инфекции (рост риска в 5,6 раза [63]), то уже заразится каждый третий (вероятность заражения, несмотря на профилактику зидовудином, 32%). Предполагается, что в случае профилактики травмы антивирусными препаратами риск будет ниже, но он вряд ли приблизится к нулевому. Кроме того, вирус в организме пациента достаточно часто имеет мутации, снижающие эффективность профилактики, и риск заражения резистентными штаммами будет нарастать по мере увеличения доступности антиретровирусной терапии. Так, в одном исследовании в США было установлено, что в 38% случаев при аварийной ситуации ВИЧ у пациента-источника содержал мутации, делавшие его резистентным к антиретровирусным препаратам [54], а в другом частота мутаций составила 60% [95]. В Бразилии в 41% случаев ВИЧ содержал мутации в генах обратной транскриптазы и/или протеазы, делавшие его резистентным к соответствующим препаратам [53]. При этом частота резистентности вируса увеличивается и в популяции среди пациентов, не получавших терапии (в Европе количество пациентов с резистентными штаммами выросло с 2% в середине 90-х до 8% в начале

XXI века [151]), что повышает риск среди медработников, не специализирующихся на ведении пациентов с ВИЧ-инфекцией.

Следует, однако, отметить, что в литературе описан случай, когда источником заражения медработника был пациент с резистентным (к зидовудину) штаммом ВИЧ, а из крови инфицированного медработника выделялся зидовудин-чувствительный штамм [195].

В случае аварийной ситуации, приведшей к контакту с биологическим материалом, содержащим вирус гепатита С, специфической постконтактной профилактики нет. При этом, если распространенность вируса гепатита С в популяции составляет около 2%, то при описанной выше травме (глубокая травма иглой, которая была в вене или артерии) вероятность заражения медработника от пациента с неизвестным статусом составляет более 1%, а в случае наличия у пациента гепатита С вероятность повышается до 61%.

### **2.3. Условие заражения — аварийные ситуации**

Надо заметить, что аварийные ситуации являются серьезной проблемой для системы здравоохранения, как с точки зрения последствий для сотрудника системы здравоохранения, который пострадал в ее результате, так и для экономической основы системы здравоохранения в целом. В 1970–1980-е годы наблюдался резкий рост количества травм среди медработников. В период с 1975–1979 гг. по 1987–1988 гг. количество травм острыми предметами увеличилось в три раза (с 6 до 19 на 100 медработников в год [84]). Согласно данным Ненгу и Campbell [100], сейчас в США ежегодно происходит от 193 до 756 тыс. аварийных ситуаций, из них более 5 тыс. с потенциальной возможностью заражения ВИЧ. Причем стоимость этих аварийных ситуаций (в частности, травм острыми объектами) оценивается как весьма высокая. Стоимость только профилактики и тестирования составляет в США от 51 до 3766 долларов на 1000 сотрудников системы здравоохранения в год (при частоте травм острыми объектами 14–839 на 1000 человек в год). При этом не учитывается стоимость лечения возникших, несмотря на профилактику, профессиональных заражений и снижение качества жизни лиц, которым требуется постконтактная профилактика [129]. Согласно оценкам Leigh и соавт. [76], 96% от 107 млн. долларов потерь в результате травм иглами в США приходится на затраты по тестированию и профилактике и только 4% на лечение заразившихся. Еще 81 млн. долларов теряется в результате сниженной производительности труда и потери рабочего времени при тестировании и профилактике (59%) и собственно заболеваний (41%). В среднем, каждая травма обходится обществу в 292 доллара прямых и косвенных потерь. Причем важно отметить, что большую часть этих потерь невозможно избежать,

не устранив сами травмы (поскольку они являются следствием не заражений и потерь при тестировании и профилактики).

Исследование, проведенное на Тайване [175], продемонстрировало, что травмы уколом иглой могут являться довольно частой причиной профессионального заражения гемоконтактными инфекциями. Учитывая распространенность этих инфекций в популяции пациентов, поступающих в больницы, и частоту травм иглами, авторы пришли к выводу, что ежегодно гепатитом С могут заражаться 543 медсестры, 113 медицинских техников и 80 врачей, гепатитом В — 596 медсестер, 90 врачей и 84 медицинских техника. Ввиду низкой распространенности ВИЧ количество заразившихся этой инфекцией должно быть значительно ниже — 1 медсестра и, возможно, один-другой сотрудник системы здравоохранения ежегодно. Модель, построенная на результатах измерения частоты аварийных ситуаций у хирургов, показала, что в одном из регионов Италии [167] вероятность в течение жизни заразиться гемоконтактными инфекциями для хирурга составляет (при текущем уровне распространенности) 42,7% для ВГВ, 34,8% для ВГС и 0,54% для ВИЧ-инфекции. В случае проведения профилактических мероприятий риск снижается до 21% для ВГВ, 16,6% для гепатита С и 0,23% для ВИЧ-инфекции.

### **2.3.1. Частота аварийных ситуаций**

Детальный анализ частоты аварийных ситуаций осложняется их системой регистрации. Как будет показано ниже, многие авторы сообщают только об общем количестве аварийных ситуаций или количестве аварийных ситуаций в больнице.

Развитые страны. Во всем городе Амстердаме в 1986 году было зарегистрировано 64 аварийных ситуации, а в 1996 — 166 [49]. В то же время система регистрации аварийных ситуаций только в одной больнице в Амстердаме получила сообщения о 403 травмах острыми предметами за 4 года [162], а испанская — о 1009 за 7 лет [87], что дает, соответственно, около 100 и 144 случаев в год. Университетский госпиталь во Франции за год регистрирует около 118 случаев [152] травм острыми объектами, а другой, испанский — 60 [164]. Среднее количество аварийных ситуаций, регистрируемых в 65 больницах США, составляет 45 в год [100]. В центре для детей с задержкой психомоторного развития в США за 8 лет было зарегистрировано 257 аварийных ситуаций с сотрудниками центра (119 укусов, 91 травма от царапанья, 30 травм острыми объектами [117]). Среди стоматологов США за 6 лет было зарегистрировано 199 уколов иглами [191]. В Японии за 7 лет было зарегистрировано всего 259 случаев травм острыми объектами [118].

Хотя подобные данные важны для сравнения учреждений здравоохранения, они мало что говорят о вероятности заражения сотрудников системы здравоохранения, поскольку для этого необходимо располагать данными о количестве аварийных ситуаций на одного сотрудника системы здравоохранения. Более того, не всегда детально описываются характеристики аварийных ситуаций, а регистрируются, например, контакты с кровью, под которыми могут пониматься попадание крови на неповрежденные кожные покровы, а могут — глубокие уколы полой иглой, содержащей кровь пациента. Вероятность заражения в этих случаях сильно различается, и, соответственно, с эпидемиологической точки зрения объединять эти события неправомерно. И, наконец, как будет показано ниже, они сильно занижены.

Далее мы будем стараться опираться на наиболее детальные данные. Одно из достаточно хорошо спланированных исследований в Дании [86] продемонстрировало, что количество аварийных ситуаций, связанных с травмированием кожных покровов и контактом биологических материалов с раной, возникает с частотой от 0,8 до 8,5 раза на одного сотрудника. Наибольшая частота наблюдалась среди общих хирургов, нейрохирургов и акушеров-гинекологов (частота травм 6,2–8,5/год), на втором месте находились анестезиологи и оториноларингологи (частота травм 2,6–3,1/год), на третьем патологоанатомы, радиологи и интернисты (0,8–1,3/год). Таким образом, в зависимости от специальности частота аварийных ситуаций с травмированием кожных покровов различалась более чем в 10 раз. В том же исследовании было проанализировано и количество контактов с кровью и биологическими жидкостями слизистых различных сотрудников системы здравоохранения. Наименьшее количество контактов было отмечено среди радиологов, патологоанатомов и терапевтов (1,3–2,9/год), на втором месте шли анестезиологи и оториноларингологи (6,0–6,9/год) и лидировали по количеству контактов опять-таки хирурги и акушеры-гинекологи (7,3–8,8/год). Значительно меньшее количество контактов было выявлено в исследовании отделения гемодиализа, выполненном в Италии [182]. Количество контактов со слизистыми составляло 0,05 в год и количество травм острыми предметами — 0,127 в год на одного сотрудника. Исследование среди анестезиологов в США [126] показало, что количество травм острыми предметами составляет 0,42 в год на одну ставку (0,27 на одного анестезиолога). Частота травмирования медицинских сестер в Италии составляет около 2% в год [165], сотрудников системы здравоохранения в Австралии — около 7% в год [119].

Сильные расхождения в количестве травм могут быть связаны с методологией, использованной разными авторами — одни полагались на ретроспективные опросы, тогда как другие — на отчеты систем мониторинга аварийных ситуаций. Вместе с тем известно, что достаточно часто аварийные ситуации не регистрируются. В одном исследовании в Дании было установ-

лено, что только 3,5% чрескожных контактов и 0,4% контактов со слизистыми были доложены как аварийные ситуации [131]. В Великобритании было найдено, что только 9% врачей и 46% акушеров сообщали об аварийных ситуациях [62]. Другое исследование в Дании показало, что сообщение о возникновении аварийной ситуации было сделано только в 28% случаев [112]. Подобная низкая регистрация не могла не сказаться на оценках частоты аварийных ситуаций. Исследование, выполненное в Великобритании [82], продемонстрировало, что, опираясь на данные регистрации, оценка частоты аварийных ситуаций (травм острыми объектами) составляет от 0,75 до 5,15 в год на одного сотрудника, тогда как по данным ретроспективного опроса цифра была как минимум в 6 раз больше (более 30 в год на одного сотрудника).

Таким образом, при изучении вопроса о частоте аварийных ситуаций следует опираться на данные ретроспективных опросов или корректировать данные регистров и журналов аварийных ситуаций на неполное сообщение об аварийных ситуациях. Конечно, различия между исследованиями возможны ввиду особенностей конкретной страны или специальности, однако большинство исследований, использовавших опросы или коррекцию данных регистров, получили данные о том, что травмы распространены достаточно широко. Исследование врачей общей практики в Дании показало, что частота травм острыми объектами составляет 1,2 в год на врача [176]. Среди сотрудников службы скорой помощи США (парамедиков) количество травм острыми объектами составило 0,2 на 100 пациентов [137]. Количество травм у медиков — сотрудников исправительных учреждений США составило 42 на 100 сотрудников, причем только 49% были зарегистрированы [150].

В Германии частота травмирования составляла 0,61 на 1000 человек в день (равноценно 22,3 на 100 человек в год) [174], при этом только 4,3% медсестер и 3,9% врачей сообщали о возникших травмах. Еще одно американское исследование [73] обнаружило, что частота травмирования в больницах составляет 1,1 на 100 ставок, с наибольшим числом травм у медсестер (1,5 на 100 ставок), за которыми шли сотрудники лабораторий (1,4 на 100 ставок) и врачи (0,7 на 100 ставок).

Анализ результатов опроса стоматологов в Великобритании [141] показал, что количество травм острыми объектами составляет 1,7 на стоматолога в год. Из них 30% могли быть отнесены к травмам со средним и высоким риском заражения [159]. Правда, большее количество травм приходилось на отдельных специалистов. В реальности только 56% всех стоматологов были травмированы в год, предшествующий опросу (а это означает, что среди тех, кто травмировался, количество травм было еще большим — 3 в год).

Исследование в немецкой университетской больнице [149] продемонстрировало, что почти треть (31,4%) всех медработников становилась жертвой как минимум одной травмы с уколом иглой в течение 12 месяцев (31 травма на 100 человек в год). Наименьшее число травм наблюдалось в педиатрии (18,7%), а наибольшее — в хирургии (46,9%).

В Италии среди хирургов травмы были зарегистрированы в 2% всех операций [161], во Франции — в 4,2% всех хирургических процедур [111]. Частота травмирования хирургов иногда измеряется в количестве травм на 1000 операционных часов. Если считать среднюю продолжительность операции в 3 часа, то указанные выше цифры по Италии и Франции составляют примерно 6,6–12,6 травм на 1000 часов. Используя показатель количества травм на 1000 часов, авторам из США удалось показать, что в период с 1988-го по 1993 год количество травм снизилось, составляя 5,5 на 1000 часов в 1988-м и 2,1 на 1000 часов в 1993-м [160]. Причем детальный анализ этой публикации показывает, что это произошло за счет уменьшения количества хирургов, которые травмировались крайне часто, что отразилось снижением разброса данных (измеренных при помощи стандартного отклонения — оно составляло 14,4 в 1988 году и 6,0 в 1993-м). Эти данные указывают также на то важное положение, что важно знать не только среднее количество аварийных ситуаций, но и гетерогенность практик. Иными словами, важно не только чтобы среднее значение было низким, но и не было бы сотрудников системы здравоохранения, которые бы травмировались очень часто, поскольку они являются наиболее вероятными кандидатами для заражения.

Кроме травм, большую роль играет и возможный контакт крови пациента со слизистыми, в первую очередь глазами. Ряд исследований, использовавших анализ наличия крови на защитных экранах у хирургов после операции, показал, что подобная опасность весьма распространена. Так, в одном исследовании, выполненном в Австралии, 44% экранов хирургов были забрызганы кровью после операции [121], в исследовании, выполненном в Великобритании, кровью были забрызганы 51% экранов [91].

Достаточно часто отмечается нарушение целостности хирургических перчаток. Исследование во Франции продемонстрировало, что к концу хирургической операции перфорированы почти 15% протестированных перчаток. При использовании двойных перчаток процент перфорации снижается до 5% [115]. Кроме того, при длительном использовании возрастает порозность латекса. В другом исследовании [97] было показано, что в пластической хирургии контакт с кровью в результате разрыва перчаток происходит в 32% операций (оперирующий хирург — 39,7%, ассистент — 23%). При использовании двойных перчаток разрыв внутренней перчатки наблюдается только в 10% случаев (хирург — 8,7%, ассистент — 3,5%). У стоматологов за одну процедуру нарушается целостность перчаток в 2,9% случаев [57]. При

этом надо помнить, что перчатки даже в случае укола иглой снижают риск — хирургическая перчатка снижает количество крови пациента, заносимое в травму уколом инъекционной иглой, на 52% [177].

Таким образом, количество аварийных ситуаций в развитых странах является достаточно большим и составляет 1–2 случая в год для специалиста в низкорисковых специальностях (общеврачебная практика, стоматология, внутренние болезни) и около 5 и даже более для высокорисковых специальностей (хирургия). В США количество травм кажется меньшим, связано ли это с большей осторожностью специалистов здравоохранения там или какими иными причинами — непонятно, однако частота травм в США по публикациям представляется в 2–3 раза ниже, чем в развитых странах Европы. Результаты многостранового исследования, проведенного по одному протоколу в США, Канаде, Великобритании и Германии [74], продемонстрировали, что действительно, количество травм (по крайней мере медицинских сестер) в США значительно ниже, чем в Германии. Их количество составляло 14,6 на 100 ставок в США и 48,8 на 100 ставок в Германии. Существуют и культурные отличия, приводящие к разнице в частоте травмирования, так, например, в Японии наблюдается большее, чем в США, количество травм иглами ног медперсонала [130]. Страны со средним достатком. Если брать для анализа страны со средним достатком, то опубликованные исследования были выполнены, в основном, в Бразилии, Польше, на Тайване и в Таиланде. В Бразилии в крупном университетском госпитале за 42 месяца было зарегистрировано 404 аварийных ситуации (115 в год [98]). В другой бразильской больнице в год регистрировалось 103 аварийных ситуации в год [171]. В Таиланде сотрудники Красного Креста за 6 лет сообщили о 200 аварийных ситуациях, сопровождавшихся контактом с кровью ВИЧ-инфицированных [169]. В Польше за те же 6 лет было зарегистрировано 28 аварийных ситуаций, сопровождавшихся контактом с кровью ВИЧ-инфицированного [201]. Исследование в Польше показало, что 75% хирургов оказывались в аварийных ситуациях, связанных с травмами острыми инструментами [203]. К сожалению, как отмечалось выше, эти данные не очень полезны для определения риска профессионального заражения сотрудника системы здравоохранения, поскольку нет информации о том, какое количество сотрудников здравоохранения могло оказаться в аварийных ситуациях и за какой период (неизвестен знаменатель и невозможно рассчитать частоту аварийных ситуаций на одного сотрудника системы здравоохранения). Однако сравнение с аналогичными данными развитых стран позволяет предположить, что количество аварийных ситуаций не сильно отличается от такового в развитых странах Европы. Это предположение подкрепляется результатами исследований, выполненных на Тайване, которые продемонстрировали, что количество травм острыми инструментами составляет от 0,87 [175] до 2,5 [127]

в год на сотрудника системы здравоохранения. Причем в последнем случае 1,2 случая в год были связаны с травмами иглами.

В Малайзии за 4 месяца травмы были выявлены у 31,6% сотрудников одного и 52,9% другого госпиталя [133]. В Сирии [108] 61% медработников получали травму острым предметом в год, предшествовавший опросу (правда, после проведения обучения частота травм упала до 14%, результат практически недостижимый в других исследованиях, анализировавших причины травм острыми предметами). В Египте о травмах острыми предметами сообщили 66,2% опрошенных медработников [110]. В Корее количество травм среди медсестер составляло 1,3 в год на человека [85].

В Бразилии [60] частота травм иглами среди стоматологов составляла 2 в год на стоматолога, хотя только 31,1% сообщили о том, что у них были травмы (средняя частота травм 62,8 на 100 стоматологов в год).

В Мексике в акушерско-гинекологической практике 8% процедур сопровождались аварийными ситуациями с контактом с кровью пациента (в 6% процедур отмечались травмы иглами [143]). Достаточно часто отмечался и риск попадания крови в глаза хирургов [179], и несмотря на это защита глаз использовалась только в 23% случаев. Контакты крови со слизистыми сотрудников системы здравоохранения также достаточно распространены и составляют около 1% в год для акушерок и медсестер диализных отделений [165]. В еще одном исследовании в Малайзии [158] было найдено, что 3,6% всех хирургических перчаток рвутся во время ортопедической операции, причем только 38% разрывов замечаются хирургами.

В Российской Федерации, согласно данным Е.Н. Колосовской и соавт. [1], частота травматизации медперсонала зависит от типа ЛПУ. Так, наибольшая степень травматизации (6,3 случая на 100 сотрудников в год) была выявлена в родильных домах, на втором месте (3,9 случаев на 100 сотрудников) шли детские учреждения, далее противотуберкулезные учреждения (2,7 случая на 100 сотрудников), многопрофильные стационары (2,2 случая на 100 сотрудников), кожно-венерологические (1,5 на 100 сотрудников) и наркологические (1,3 случая на 100 сотрудников). Наименьший уровень травматизации был среди сотрудников психиатрических стационаров (0,8 случаев на 100 сотрудников). Надо отметить, что этот уровень травматизации является крайне низким при сравнении с мировыми данными, что, возможно, связано с расчетами на основании журналов регистрации аварийных ситуаций. Как показали В.Н. Болахан и соавт. [2], официально регистрируются только 8,5% аварийных ситуаций. Соответственно, приведенные выше результаты оказываются заниженными в 11–12 раз, составляя в реальности от 0,2 до 0,7 аварийных ситуации на сотрудника в год. Эти оценки все еще ниже среднемировых, но уже значительно ближе к ним. Надо заметить, что более детальный анализ регистрации дает также более высокие значения травматизации.

Так, согласно данным О.В. Платошиной и соавт. [28], в многопрофильном стационаре количество травм в хирургическом отделении составляет 15,5 на 100 работающих (95% ДИ=12,3–19,1), а в терапевтическом 10,5 на 100 работающих (95% ДИ=6,6–15,2). Согласно результатам нескольких исследований в Российской Федерации, основной формой аварийных ситуаций является укол иглой [1, 21, 22, 28]. На втором месте по частоте находится попадание крови [1, 22], которое чаще всего отмечается в многопрофильных стационарах, детских и родильных домах. В некоторых исследованиях порезы выходят на второе место, смещая попадание крови и биологических жидкостей на слизистые на третье [28].

В г. Киеве травма кожных покровов в последние 6 месяцев отмечена у 98,5% сотрудников стационаров [22], что дает частоту травм около двух на одного медработника в год. Согласно данным Н.Н. Филатова и соавт. [40], частота травматизма более одного раза в месяц наблюдается у 65% респондентов в одной из московских больниц. В перерасчете на год это может давать до восьми травм в год на одного медработника.

Как и в исследованиях в развитых странах, отмечено частое нарушение целостности хирургических перчаток. Так, в исследовании, выполненном в Польше, перфорация внешней перчатки при надевании двух пар наблюдалась в 15% случаев, тогда как перфорация внутренней — только в 3,1% случаев [94].

В целом, особенно учитывая отсутствие коррекции на недоучет в большинстве процитированных выше исследований, можно считать, что количество аварийных ситуаций в странах со средними доходами аналогично тому, что наблюдается в развитых странах Европы.

Страны с низкими доходами. При анализе результатов, полученных в странах с низкими доходами, в особенности в странах с высокой распространенностью ВИЧ, можно было бы ожидать меньшего количества аварийных ситуаций. Однако этого не наблюдается. Количество аварийных ситуаций у хирургов, работающих в Замбии, составило 3 в год [154]. Вместе с тем в Нигерии процент хирургов, которые попадали в аварийную ситуацию, связанную с уколом иглой, был относительно небольшим, составляя 40,2% за 5 лет [136], а количество тех, у кого был контакт с кровью, составляло вообще 26% в течение 5 лет [136]. Не совсем понятно, связаны ли эти низкие цифры с действительно большей осторожностью нигерийских хирургов или просто недоучетом аварийных ситуаций. При этом о ситуации с попаданием крови в глаза сообщили 41,4% хирургов, опрошенных в этой стране [192]. В других странах количество аварийных ситуаций было большим. В Танзании количество аварийных ситуаций (уколы иглой) составляло 1,3% в неделю для врачей и 9,2% в неделю для медсестер. При измерении за больший промежуток значения для медсестер немного снижались — до 22–25% в месяц [139]. Эти значения соответствуют 0,7 аварийных ситуаций в год на од-

ного врача и 2,6 аварийных ситуаций в год на медсестру. Эти цифры близки к результатам исследования в Уганде, где количество аварийных ситуаций составляло 1,86 на одного сотрудника системы здравоохранения в год [132]. Интересно, что даже иностранные врачи, работавшие в развивающихся странах, имели достаточно высокую степень травматизации, однако с течением времени (ввиду обучения и угрозы заражения) они становились более осторожными. Так, в 1990 году среди голландского медперсонала, работающего в странах с высокой распространенностью ВИЧ, аварийные ситуации возникали с частотой 3,9 в год у врачей и 1,2 в год у медсестер. К 1998 году у врачей количество аварийных ситуаций снизилось до 2 в год, а у медсестер выросло до 1,9 в год [78]. Данные, полученные в США, показывают, что после обучения безопасности обращения с инъекционным оборудованием для медперсонала, направляемого в страны с высоким распространением гемоконтактных инфекций, количество аварийных ситуаций, связанных с глубокими уколами, упало до нуля, а поверхностные травмы были отмечены у 2,6%. В то же время 23% этих специалистов сообщили о возникновении контакта с кровью не в результате травмы острым предметом [193].

Таким образом, количество травм среди сотрудников системы здравоохранения стран с низкими доходами и высоким распространением ВИЧ-инфекции не ниже, чем в развитых странах и странах с более низкой угрозой передачи гемоконтактных инфекций. Судя по тем данным, которые присутствуют в литературе, учитывая возможность неполного сообщения о количестве аварийных ситуаций, можно считать, что их число не отличается сильно от такового в развитых странах Европы и в странах со средними доходами. Иными словами, практически во всех регионах количество аварийных ситуаций достаточно высоко и составляет около двух в год для сотрудников системы здравоохранения в низкорисковых специальностях и трех-пяти и даже больше в высокорисковых специальностях.

### **2.3.2. Группы риска**

Не все сотрудники системы здравоохранения в одинаковой степени подвержены риску аварийной ситуации. Выше уже описывались различия, связанные с особенностями специальности и должности, к которой относится тот или иной сотрудник здравоохранения. Также упоминалось, что существуют различия между врачами и медсестрами и наиболее часто в развитых странах аварийные ситуации происходят с медицинскими сестрами.

Так, например, большинство травмированных в Японии (72,2%) являлись медицинскими сестрами [118]. В Испании самой большой группой лиц, попавших в аварийные ситуации, были медсестры [164]. В Польше также чаще всего аварийные ситуации происходили с медсестрами [138]. В США

и Канаде наблюдался высокий уровень травмирования операционных медсестер (25,5 и 56,9 на 100 ставок соответственно) [74]. Согласно данным системы регистрации аварийных ситуаций, в Великобритании наибольшее количество аварийных ситуаций происходит с медицинскими сестрами (47%), а врачи и стоматологи находятся на втором месте (41%) [90]. С другой стороны, наибольшее число травм в исследовании в Германии [149] наблюдалось у врачей (55,1%).

В Италии наибольшее количество травм наблюдается среди лиц, работающих менее 5 лет, медицинских сестер, акушерок и хирургов [109].

Кроме медсестер, еще одной большой группой риска являются молодые специалисты, такие как студенты-медики, учащиеся сестринских колледжей и молодые врачи и медсестры. В Великобритании было показано, что студенты без клинического опыта часто попадают в аварийные ситуации, с возрастом количество аварийных ситуаций снижается [140]. В исследовании студентов в Бразилии наблюдался рост количества аварийных ситуаций по мере увеличения часов на клиническую практику — 33,9% студентов третьего семестра оказывались в аварийной ситуации, однако к 12-му семестру (шестой курс) процент повышался до 52,3% [184]. 83% опрошенных молодых американских хирургов-резидентов первого-пятого года обучения имели травмы, к моменту окончания травмы были у 99%. Среднее количество травм к 5-му году обучения составило 7,7 на одного резидента, составляя, примерно, 1,5 травмы за каждый год обучения. О 51% травм руководство клиники и компетентные органы не были проинформированы [128].

В Уганде наибольшее количество аварийных ситуаций, связанных с уколом иглой, происходило среди молодых специалистов (интернов), для которых частота травм составляла 4,8 в год на одного интерна [132]. Основной причиной травм в двух больницах в Малайзии был небольшой стаж работы [133].

Данные по группам риска в Российской Федерации различны. Так, в Пермской области подавляющее большинство зарегистрированных аварийных ситуаций (62,7%) произошло со средними медработниками [22]. Количество травмированных врачей было более чем в два раза меньшим. В Санкт-Петербурге подобное преобладание травм среди среднего медперсонала наблюдалось только в родильных домах (травмы средних медработников — 3,5 на 100 сотрудников в год, среди врачей — около 1,5 на 100 сотрудников в год). В кожно-венерологических, психиатрических и наркологических стационарах травмировались только средние медработники (с частотой 1–3 травмы на 100 сотрудников в год), а в многопрофильных и детских стационарах частота травм врачей и среднего медперсонала была примерно одинаковой (2,5–1,5 случая на 100 сотрудников в год). При этом в многопрофильных стационарах 63% зарегистрированных аварийных ситуаций приходилось на средний медперсонал и только 31% — на врачей [1].

Это показывает, что большее количество травм, приходящихся на средний медперсонал, может быть связано не столько с большей травмоопасностью выполняемых ими процедур, сколько с численным превосходством медработников этого звена. Правда, в другом исследовании, выполненном также в многопрофильном стационаре [28], частота травм у медицинских сестер (22,9 на 100 сотрудников) была значительно выше, чем у врачей (3,3 на 100 сотрудников) за счет значительно более высокого уровня травматизации среднего медперсонала. А вот В.Н. Болехан и соавт. [2] установили, что на средний медицинский персонал приходится 53,3% аварийных ситуаций, а на врачей — 43,3%.

Согласно данным О.В. Платошиной и соавт. [28], 44,1% работников, получивших травму, имели стаж работы до пяти лет, причем более половины из них работали менее одного года. В более раннем исследовании тех же авторов было показано, что среди травмированных медсестер стаж до года отмечается у 45%, а до 5 лет — у 75% [34].

### **2.3.3. Время и место возникновения аварийных ситуаций**

Исследование в США продемонстрировало, что большинство аварийных ситуаций возникает между 9 и 11 часами утра [81], однако после коррекции на количество работников и выполняемых процедур временные колебания исчезли (утром просто проводится больше процедур). В то же время было установлено, что большинство травм возникает в первый час после начала смены и под ее конец. В работе российских авторов было установлено, что аварийные ситуации чаще возникают при выполнении работы в условиях дефицита времени, чрезмерном количестве объектов одновременного наблюдения, чрезмерных нагрузках [28].

Усталость и бессонные ночи являются факторами риска травм среди обучающихся медиков [92], повышая риск травм в три раза. Среди американских интернов количество травм в ночное время было в два раза большим [89], чем в дневное. Аналогичные результаты были получены и в другом исследовании молодых врачей [77].

Исследование в Великобритании [90] показало, что наибольшее количество аварийных ситуаций возникает в палатах, где происходит 46% всех травм. Операционные и отделения интенсивной терапии также являются частыми местами травмирования, но уступают палатам по частоте. В палатах наибольшее количество травм происходит с утра — между 8 и 12 часами дня, однако именно в это время выполняется основное количество процедур. В отделениях неотложной помощи — наоборот, наибольшее количество травм приходится на ночную смену — между 22 часами вечера и 7 часами

утра. Основной причиной травм был разбор шприцов и капельниц, а также оставление острых предметов вне контейнеров для них. Почти 36% аварийных ситуаций были следствием нарушения требований универсальной предосторожности, около 10% были связаны с личностью медработника (ошибки, усталость), и четверть являлась следствием действий пациента и вряд ли могла быть предотвращена.

Наиболее частой причиной аварийных ситуаций в Польше явилось надевание колпачка на иглу (6,9%), и в большинстве аварийных ситуаций (34,9% из 189 случаев) процедуры выполнялись без использования средств защиты.

В исследовании, выполненном в Санкт-Петербурге, было показано, что наиболее часто травмы возникали при разборке шприцов, капельниц, промывке игл и ушивании ран [39]. Более половины всех травм происходят после использования инъекционного устройства [118].

### **3. Внутрибольничная передача гемоконтактных инфекций от пациентов пациентам**

#### **3.1. Заражение пациентов в нозокомиальных очагах — ситуация в мире**

Хотя заражение медработников от пациентов и пациентов от медработников и является серьезной проблемой, наибольшее количество случаев нозокомиального заражения происходит путем передачи вирусов гемоконтактных инфекций от одного пациента другому во внутрибольничной среде. Так, если в мире описано девять случаев заражения ВИЧ пациентов от медработника и менее 400 случаев заражения медработников от пациентов, общее количество пациентов, заразившихся ВИЧ в системе здравоохранения, составляет тысячи.

Заражения пациентов при проведении медицинских мероприятий также являются причиной наиболее ранних из зарегистрированных вспышек нозокомиальных инфекций. Так, одно из первых описаний в истории современной медицины датируется 1883 годом, когда при иммунизации против оспы 1300 рабочих верфи в городе Бремене, в Германии, 200 человек были заражены гепатитом. Наиболее крупная из расследованных вспышек также связана с загрязненной вакциной, когда во время второй мировой войны 28 585 американских солдат, получивших вакцину от желтой лихорадки, заразились гепатитом и 62 из них умерли [178].

Чаще всего заражения происходят при нарушении санитарно-эпидемиологических правил, вследствие использования загрязненного оборудования

или при переливании зараженной крови. Так, например, 22% солдат армии США, участвовавших в Корейской войне и получивших переливание плазмы крови, заразились гепатитом. В тюрьмах США в 1960-х годах было зарегистрировано 544 случая заражения гепатитом при взятии крови [178]. Однако наиболее известными стали случаи заражения при переливании крови и факторов свертывания крови в начальном периоде эпидемии ВИЧ-инфекции в США и Западной Европе (до появления тестов на ВИЧ).

К началу 80-х годов XX века службы крови многих стран полагались на добровольных и платных доноров. Бурное развитие медицинских, в первую очередь хирургических, технологий увеличило спрос на донорскую кровь, которая не компенсировалась полностью добровольцами. Кроме того, разработанные методы лечения гемофилии (очищенный фактор свертывания VIII) требовали объединения материала от большого количества доноров, и для промышленного производства компании, производившие факторы свертывания, объединяли материал (плазму), полученный от десятков и сотен тысяч доноров. Кроме того, появление плазмафореза позволило резко увеличить частоту взятия материала от одного и того же донора. В качестве примера можно привести историю, когда в 1983 году от СПИДа умер донор, живший в городе Остин (штат Техас, США), директор местного центра по заготовлению крови установил, что за предшествовавший этому год донор сдавал плазму 48 раз. В результате обращения в фирму Cutter Laboratories, которая использовала материал из этого центра для производства препарата фактора VIII, стало необходимым уничтожить 64 тысячи виал готового препарата, или 2–3% всего объема фактора VIII, произведенного в тот год в США.

Описанный пример показывает, что вероятность использования при приготовлении препаратов факторов свертывания крови материала от кадровых доноров, большая часть которых была платной, стала практически 100%-ной. Платные же доноры, в США и других странах, обычно относились к деклассированным элементам (а среди добровольцев в США было большое количество гомосексуалистов — более того, многие фирмы были заинтересованы в плазме крови гомосексуалистов из-за высокой вероятности наличия в ней антител к вирусу гепатита В). В ряде стран, например, во Франции, популярным было взятие крови у заключенных. В результате всех этих процессов после появления ВИЧ в среде гомосексуалистов и потребителей инъекционных наркотиков он быстро оказался в национальных банках крови. После описания в 1982 году восьми случаев СПИДа среди больных гемофилией, эпидемиологи CDC предложили фирмам, занимавшимся заготовкой крови, исключить из числа доноров гомосексуалистов, начать тестирование крови на антитела к HbS антигену (поскольку была найдена корреляция между СПИДом и гепатитом В), а больным гемофилией перейти на лечение криопреципитатом

вместо препарата фактора VIII. Эти предложения были проигнорированы. Более того, когда появился термически обработанный препарат VIII фактора, правительства ряда стран (Франции и Японии, в частности), приложили достаточные усилия по недопущению этих препаратов на рынки своих государств, стараясь защитить отечественного производителя, который не мог конкурировать с более безопасным американским продуктом. В результате всех этих процессов в США ВИЧ-инфекцией были заражены 8 тысяч больных гемофилией, а в Европе — 5 тысяч (примерно половина всех лиц с таким заболеванием в этих странах). Значительное количество людей (только в США около 12 тысяч) были заражены в результате переливания крови [178]. Поскольку после появления теста на ВИЧ и введения обязательного тестирования крови заражения при переливании стали достаточно редки (подробнее ситуацию с переливанием крови как фактором передачи инфекции в Российской Федерации мы опишем позднее), в данном разделе основное внимание будет уделяться передаче гемоконтактных инфекций во внутрибольничной среде, исключая переливание крови и ее продуктов, кроме того, подробнее всего будут описаны случаи внутрибольничной передачи ВИЧ-инфекции.

Всего в мире описано достаточно большое количество случаев внутрибольничного заражения ВИЧ, поэтому имело смысл сконцентрировать внимание лишь на самых значительных вспышках, например, с числом пациентов, превышающем 10 человек. Всего в литературе описано восемь подобных вспышек (табл. 6).

Из этих восьми вспышек, большая часть которых пришлось на начальный период эпидемии ВИЧ-инфекции (80-е — начало 90-х годов XX века), одна — пятая по величине, произошла на территории Российской Федерации. Эта вспышка, которая началась в детской больнице г. Элиста (Республика Калмыкия), распространилась на три региона Российской Федерации (Волгоградскую область, Ростовскую область и Ставропольский край). Вспышка началась с госпитализации ВИЧ-инфицированного ребенка, отец которого, по всей вероятности, заразился в 1981 году в Африке. Ребенок умер в больнице в октябре 1988 года, после госпитализаций в детской республиканской больнице и местной инфекционной больнице. К маю 1990 года в Элисте было инфицировано 75 детей, при кормлении грудью было инфицировано 9 матерей. Всего с мая 1988 года по август 1989-го в 13 стационарах было инфицировано 288 человек (265 детей и 23 женщины).

Эпидемиологическое расследование этих вспышек показало, что заражение детей произошло в результате грубых нарушений медицинским персоналом больниц правил противоэпидемического режима (повторное использование инструментов без стерилизации для парентеральных вмешательств (стерилизовалось 56,8% необходимого инструментария)).

Внутрибольничные вспышки ВИЧ-инфекции  
с количеством зараженных более 10 человек [96]

Страна, год	Популяция	Поиск всех зараженных	Поиск связанных инфекций	Медицинские процедуры, приведшие к передаче ВИЧ	Количество случаев
Мексика, 1986-1988	Доноры плазмы	Да	Да	Сбор плазмы, подозрение на заражение емкостей с физраствором	281
Индия, 1987-1989	Доноры плазмы	Да	Нет	Сбор плазмы	82
Россия, 1988-1989	Дети	Да	Да	Системы для внутривенных вливаний, внутримышечные инъекции, возможно, другие	265
Румыния, 1989	Дети	Да	Нет	Инъекции, переливание крови, другие	Более 1000
Египет, 1990-1991	Пациенты на гемодиализе	Да	Нет	Диализ, постановка системы, возможно, зараженное оборудование	82
Колумбия, 1992-1993	Пациенты на гемодиализе	Да	Да	Диализ, подозрение на загрязненные иглы	13
Китай, 1993-1995	Доноры крови и плазмы	Нет	Нет	Сбор крови и плазмы	6400-256 000
Ливия, 1997-1999	Дети	Да	Нет	Системы для внутривенных вливаний, другие	Более 400

В частности, отмечались инъекции одним шприцем нескольким детям (иглы менялись, но в шприце могло оставаться до 20 заразных доз), промывание внутривенных катетеров у нескольких детей одним раствором гепарина и т.п. Не последнюю роль сыграло и чрезмерно частое назначение врачами инъекционных препаратов, что увеличивало вероятность заражения детей при проведении инъекций. Согласно данным расследования, дети, которые были инфицированы, получали, в среднем, 6,4 инъекции в день (дети, не заразившиеся — 4 инъекции в день), дети, умершие от инфекции, получали 22,6 инъекций в день [29]. Как уже отмечалось выше, средний риск заражения при случайном уколе зараженной иглой составляет 0,23% [166]. Однако внутримышечные инъекции можно отнести к глубоким травмам, которые повышают шансы инфицирования в 15 раз [63], соответственно риск заражения при них примерно равен 1,6%. Насколько смена игл меняла риск заражения, неизвестно, но очевидно, что при несоблюдении противоэпидемических мероприятий и таком количестве инъекций, риск заражения ребенка, которому делали инъекции вслед за ВИЧ-инфицированным, достигал 10%, а то и 30%. Даже если считать, что в результате смены игл вероятность заражения резко снижалась и риск составлял 0,23%, для заразившихся детей ежедневный риск составлял 1,5—5,1%. Таким образом, вспышка на Юге России явилась закономерным следствием несоблюдения противоэпидемических предосторожностей, что было связано с экономической ситуацией в стране того периода (потребность в одноразовых иглах и шприцах к 1990 году была удовлетворена лишь на 25%).

Аналогичная вспышка, только еще больших размеров, наблюдалась в другой стране Советского блока — в Румынии. Если в ней в 1989 году считывалось всего 13 случаев ВИЧ-инфекции, то к 1990 году это число выросло до 1168, из них 94% были дети (многие из домов ребенка). Эпидемиологическое расследование позволило установить, что в 39% случаев заражение было следствием переливания зараженной крови, а в 57% случаев фактором передачи, по всей вероятности, являлись инъекции загрязненным оборудованием. Кроме того, популярным было введение небольших количеств крови взрослого донора (гемотерапия), что также способствовало распространению инфекции. Общий источник вспышки был подтвержден инфицированием детей преимущественно (93%) вирусом ВИЧ-1 субтипом F, который был редок в Европе [105].

Хотя эти вспышки продемонстрировали важность соблюдения противоэпидемического режима в стационарах и были широко освещены в средствах массовой информации, аналогичные вспышки не прекратились.

В 1992 году 14 человек были инфицированы ВИЧ в отделении гемодиализа университетского госпиталя Букараманга в Колумбии. Большинство

было инфицировано в короткий промежуток времени в августе-сентябре 1992 года, причем 100% лиц, находившихся на лечении в этом отделении в сентябре, заразились. Исследование по типу случай-контроль продемонстрировало единственный фактор риска — инвазивные стоматологические процедуры (RR = 8,15, 95% ДИ = 1,85-36,0) [59].

Также в начале 1990-х, в Аргентине произошли две вспышки ВИЧ-инфекции в отделениях гемодиализа, в которых были заражены 20 (в Ла Плата) и 33 (в Кордобе) пациента. Наиболее вероятной причиной было повторное использование диализных мембран [80].

В конце 90-х годов 39 человек были инфицированы в 2 отделениях гемодиализа в Египте (одно отделение было частное, а другое — университетское). Пораженность составила 62% (34/55) пациентов в частном и 42% (5/12) пациентов в университетском центрах. Общий источник подтвержден молекулярным анализом ВИЧ [83].

Однако наибольшая на сегодняшний день вспышка ВИЧ-инфекции, реальные размеры которой до сих пор неизвестны, произошла в Китае, где были заражены доноры крови. Неконтролируемый коммерческий сбор крови был популярным в сельских районах в 1992—1995 годах и привел к серьезной вспышке ВИЧ-инфекции. Точный механизм заражения неизвестен, предполагается повторное использование систем для забора крови или даже введение обратно донорам эритроцитарной взвеси от других пациентов (что маловероятно). Общее число зараженных при сдаче крови неизвестно. О серьезности ситуации говорит, например, распространенность ВИЧ в сельских районах провинции Хенань, где она составляет 12,5% среди доноров и 2,1% среди их супругов [202]. В 2002 году было установлено, что заражены ВИЧ-инфекцией 80% жителей деревни Хоюанг (90% из 4000 жителей сдавали кровь) и 60% жителей деревни Венлу. Распространенность ВИЧ-инфекции среди бывших коммерческих доноров плазмы составила 15,1% [75] в одном регионе и 22,4% в другом [180]. Согласно официальным китайским данным, участие в коммерческой сдаче крови является причиной 9,7% всех случаев заражения ВИЧ в 2002 году и 9,4% — в 2003-м, что означает, что таким образом инфицировалось около 4 тыс. человек в год, а общее количество инфицированных может достигать 60—80 тысяч.

Еще один недавний случай нозокомиальной вспышки ВИЧ, который привлек значительное внимание (правда, по политическим причинам), было заражение детей в больнице Аль-Фатех в Ливии в 1998 году. Первый случай инфицирования был выявлен в мае 1998-го, при расследовании было выявлено более 400 зараженных детей, часть из которых лечилась в больнице крайне непродолжительное время. Инфекция была вызвана штаммом CRF02\_AG и наблюдалась частая ко-инфекция ВГС (33%) и ВГВ (47%). Молекулярно-генетический анализ продемонстрировал общий источник

вспышки [134], однако причины были названы разные. Власти Ливии обвинили во вспышке группу болгарских медсестер и палестинского врача (вначале предполагалось, что они специально заразили детей либо по заданию израильской разведки, либо для разработки вакцины против ВИЧ, затем стала предполагаться преступная халатность), а авторитетная международная комиссия под руководством Л. Монтанье пришла к выводу, что причиной вспышки было длительное нарушение санитарно-эпидемиологического режима в больнице [125]. Согласно точке зрения комиссии, заражение произошло от ребенка, заразившегося при вертикальной передаче до апреля 1997 года. Были проведены молекулярно-генетические исследования, которые продемонстрировали с помощью методики «молекулярных часов» (накопления мутаций в геноме ВИЧ-1 и ВГС), что общий предок всех штаммов, которыми были заражены дети, не мог существовать позднее, чем март 1998 года, а скорее всего вспышка началась между 1992-м и 1997 годами [122].

Эти вспышки продемонстрировали, что, несмотря на свою низкую заразность, ВИЧ может приводить к возникновению очагов инфекции с большим количеством пораженных в случае нарушения санитарных правил и чрезмерного использования инъекций.

Поскольку возбудители как ВГВ, так и ВГС являются значительно более заразными, подробно описывать внутрибольничные вспышки, вызванные этими вирусами, смысла нет, тем более что в 70-е — 80-е годы исследователи связывали почти все случаи заражения, например ВГВ, с медицинскими манипуляциями [12]. Наиболее серьезной можно считать вспышку гепатита С, связанную с парентеральной антишистосомозной терапией в Египте. В 1970-х годах в Египте началась кампания по лечению шистосомоза, в рамках которой препараты вводились внутривенно большому количеству жителей с частым нарушением эпидрежима. Исследование Frank и соавт. [172] продемонстрировало тесную связь между антишистосомозной терапией и распространенностью гепатита С в Египте, где в некоторых возрастных группах и регионах она достигает 26–28%. Во всех регионах когорт-специфическая распространенность была самой низкой у детей и подростков, по сравнению с когортами старшего возраста. Эта более низкая распространенность совпадает с постепенным и окончательным прекращением парентеральной антишистосомозной терапии и замещением терапии пероральными шистосомальными препаратами в различные периоды времени в этих регионах. На сегодняшний день это самая большая ятрогенная эпидемия гемоконтактной инфекции (около 6 млн инфицированных).

Понимание механизмов передачи гемоконтактных инфекций и роли системы здравоохранения в их распространении привело к усилению инфекционного контроля в больницах, который, тем не менее, иногда дает сбои. Достаточно привести лишь несколько примеров:

- В штате Род-Айленд (США) 35 человек, получавших лечение у одного специалиста по акупунктуре, заразились ВГВ, по всей вероятности, от одного из пациентов [114].

- В США в 2002 году была описана крупная вспышка гепатитов В и С (71 ВГС и 31 ВГВ) в клинике по лечению хронической боли, поскольку медицинская сестра использовала один шприц для введения седативных средств пациентам [113].

- В дерматологической клинике во Флориде было выявлено 22 случая гепатита В, по всей вероятности, как следствие передачи от пациента пациенту в результате нарушения санитарных норм и правил [145].

При этом заболевания гепатитом В невакцинированного населения можно рассматривать как косвенный показатель санитарно-эпидемиологического неблагополучия в стационарах и амбулаториях и риска возникновения вспышек ВИЧ-инфекции, что особенно важно в странах с растущей распристраненностью ВИЧ, как, например в Российской Федерации.

### **3.2. Внутрибольничное инфицирование гемоконтактными инфекциями в Российской Федерации**

В Российской Федерации нозокомиальный путь передачи гемоконтактных инфекций является достаточно значимым путем распространения возбудителей этих заболеваний. Важно отметить, что далее речь пойдет об острых формах парентеральных гепатитов, соответственно большая часть латентно протекающей инфекции не регистрируется, а сейчас страна находится на четвертой стадии эпидемии гепатитов с преобладанием хронических форм [47]. В 2001 году в стране в целом в ЛПУ были инфицированы гепатитом В 919 человек, а гепатитом С — 266 человек. В большинстве случаев (45%) заражение произошло в амбулаторно-поликлинических учреждениях [23]. В Томске медицинские манипуляции в 1999–2001 годах были среди основных путей инфицирования острыми вирусными гепатитами, являясь причиной 28,8% всех случаев заражения [46]. В период с 1997-го по 2002 год медицинские манипуляции явились причиной заражения у 45% из 1248 пациентов с острым ВГВ в республике Саха (Якутия), при этом основным местом заражения были амбулаторно-поликлинические учреждения [36]. В Кабардино-Балкарии также в результате медицинских манипуляций в 1997–2001 годах заразилась почти половина пациентов с гепатитом В, практически две трети из них — в условиях амбулаторий [41], также в ЛПУ заразилась почти половина инфицированных острым ВГС [37]. В Санкт-Петербурге в 1999 году на долю гемоконтактных вирусных инфекций при-

ходило 3% всех случаев внутрибольничных инфекций (всего 45 случаев), причем две трети случаев составлял ВГВ, а одну треть — ВГС [45]. В 2003 году в Санкт-Петербурге произошло 12 случаев нозокомиального заражения ВГВ и 4 случая заражения ВГС, в 2004-м — 5 случаев ВГВ и 4 случая ВГС [18]. Таким образом, заболеваемость внутрибольничными вирусными гепатитами в Санкт-Петербурге составляет 0,2–0,3 случая на 100 тыс. населения. Согласно данным, приводимым в приказе 520 от 03/12/2004 Департамента здравоохранения города Москвы, в этом городе в первом полугодии 2004 года было зарегистрировано 44 случая внутрибольничного инфицирования парентеральными вирусными гепатитами (среднегодовая заболеваемость составляет 0,8 на 100 тыс. населения). Интересно, что в Москве 98% случаев нозокомиального заражения парентеральными гепатитами происходит в больницах [31].

Значимость нозокомиального пути, как основного для передачи ВГВ и ВГС, снижается под влиянием разных факторов, таких как иммунизация медработников против ВГВ и увеличения числа случаев заражения при употреблении инъекционных наркотиков. Если в 1990 году 50–60% всех больных заражались парентеральными гепатитами при медицинских манипуляциях, то к 2002 году этот показатель снизился до 3–6% [11], а к 2004-му и до 2–7% [32]. В г. Екатеринбурге в 2004 году медицинские манипуляции явились причиной всего лишь 4,7% случаев заражения гепатитом В [33]. Динамику можно проследить на примере Московской области, где с 1995 года по 1999-й удельный вес медицинских манипуляций, как причины гепатита В, снизился с 26% до 12,5%, а вот как причины гепатита С — вырос с 2,4% до 5,1%. В Республике Саха (Якутия) в 2004 году не было случаев нозокомиального заражения ВГС и один случай нозокомиального ВГВ [7] по сравнению с 94 случаями в год в среднем в 1997–2002 гг. [36].

Анализ временной динамики нозокомиальных гемоконтактных инфекций зачастую затрудняется тем, что авторы приводят лишь удельный вес, который может сильно меняться при росте заболеваемости от одной из причин (например, потребления инъекционных наркотиков). При этом, если анализировать абсолютные показатели, то заболеваемость, связанная с медицинскими манипуляциями, выросла для обоих парентеральных гепатитов и составила в Московской области для гепатита В 5,7 на 100 тыс. населения в 1995 году и 6,8 на 100 тыс. в 1999-м, для гепатита С 0,16 в 1995 году и 1,8 в 1999-м (рост практически в 10 раз) (рассчитано по рис. 1 и рис. 3 в работе А.Н. Каира и Г.В. Ющенко [16]). Кроме того, увеличивается количество неустановленных путей передачи. Так, например, в 2003 году в Томске путь заражения острым ВГВ не был установлен в 52% случаев [26]. Соответственно, от установленных путей заражения медицинские манипуляции со-

ставляют 16,7%, что уже достаточно близко к более ранним данным о том, что медицинские манипуляции ответственны почти за четверть всех случаев вирусных гепатитов (как В, так и С). На основании анализа данных по Кабардино-Балкарии С.Н. Кузин и соавт. [14] приходят к выводу о том, что отмечается позитивная тенденция в виде снижения количества случаев инфицирования ВГВ в стационарах и амбулаториях с 50% до 38%. Однако при этом не учитывается заражение при переливании крови и рост количества неустановленных причин заражения. В структуре установленных причин заражения, как в 1997-м, так и в 2003 году, нозокомиальное заражение составляло 78% всех случаев. В 2006 году в Российской Федерации в лечебно-профилактических учреждениях были инфицированы гепатитом В 104 пациента (в 2005 году произошло 184 заражения), гепатитом С — 44 (в 2005 году — 62 случая). В 31,8% случаев заражения пациентов ВГВ и ВГС были связаны с процедурами, полученными в амбулаторно-поликлинических учреждениях, в 29,8% — в хирургических стационарах, в 24,0% — в прочих стационарах, в 6,7% — в родовспомогательных и в 7,6% — в детских стационарах [8]. При этом среди детей, страдающих хроническим ВГВ, более половины (54%) были инфицированы в результате парентеральных вмешательств [9]. Высокий риск заражения сохраняется в отделениях гемодиализа. Среди пациентов, длительно находящихся на лечении (более полутора лет), 90% имели маркеры ВГВ и 69% — маркеры ВГС. Вероятность заражения нарастала пропорционально длительности терапии [30]. Данные исследования в Томске показывают, что в общей популяции чаще всего (42,2%) вирусными гепатитами в результате медицинских манипуляций пациенты заражались при оказании стоматологической помощи, в то время как хирургические операции находились на втором месте (26,6% всех случаев) [46].

Наиболее значимым параметром, определяющим интенсивность эпидемического процесса вирусного гепатита В, по крайней мере в Самарской области, остается недостаточное качество обработки медицинского инструментария [25].

Происходят и медицинские ошибки, как, например, во Владимирской клинической больнице, где шестерым женщинам была проведена процедура иммунизации аллогенными лимфоцитами, в результате чего они были заражены ВГС [24].

Три года подряд происходили случаи нозокомиального заражения ВИЧ-инфекцией пациентов на территории Свердловской области — в 2000 году в Областной клинической больнице №1 при трансплантации почки, в 2001 году — при оказании стоматологической помощи в поликлинике г. Полевской, в 2003 году — при переливании крови в г. Первоуральске [6].

В Красноярском крае произошло два случая нозокомиального заражения ВИЧ-инфекцией, первый произошел в 1998 году в пос. Богучаны, когда в результате переливания необследованной донорской крови был заражен реципиент [20]. В марте 2001 года 33-летней пациентке было проведено переливание необследованной крови военнослужащего, инфицированного ВИЧ и гепатитом С. Реципиент была заражена обеими инфекциями. Расследование продемонстрировало наличие переливаний крови не по показаниям, а также два случая переливания заведомо инфицированной (ВГС) крови [10].

В г. Петрозаводске кровь без карантинизации при отрицательном результате на ВГС была направлена на изготовление препаратов (эритроцитарная масса, криопреципитат, концентрат нативной плазмы, свежезамороженная плазма). Донор находился в периоде серонегативного «окна». Препараты были перелиты четырем реципиентам, которые были заражены вирусным гепатитом С [19].

Надо заметить, что переливание зараженной крови является одним из наиболее эффективных способов передачи ВИЧ-инфекции, поскольку вероятность заражения при однократном переливании зараженной крови приближается к 100%.

Количество случаев переливания зараженной крови составляет несколько в год, что относительно мало, учитывая количество доноров (ежегодно обследуется более 3,5 миллиона доноров), однако является неприемлемым с точки зрения обеспечения качественной медицинской помощи.

До 2000 года регистрировалось по 1-3 случая переливания зараженной крови в год, а иногда и ни одного, так что к 2000 году всего за счет этого пути передачи было заражено 11 человек (включая пятерых, заразившихся до 1987 года). В 2001 году было зарегистрировано 11 случаев заражения, а в 2001 — 15, что совпало с резким ростом распространенности ВИЧ-инфекции среди населения. В 2000 году распространенность ВИЧ среди доноров поднялась до 14,5 на 100 тыс. обследованных, по сравнению с 4,8 на 100 тыс. в 1999-м. В 2001 году распространенность среди доноров поднялась до 29,7 на 100 тыс., что означало, что заражена практически каждая трехтысячная доза крови. К 2004 году распространенность немного снизилась (до 23,4 на 100 тыс.), однако сейчас продолжает оставаться на этом уровне. Всего с 1987 г. в результате обследования доноров было выявлено 6547 случаев ВИЧ-инфекции, это, учитывая, что ежегодно тестируется 3–4 млн. доноров, соответствует распространенности около 0,2%.

Были предприняты меры по предотвращению передачи ВИЧ-инфекции, включая требование карантинизации крови, однако, учитывая тот факт, что многие доноры не являются для повторного обследования, в случае дефици-

та крови это правило часто нарушалось. 63% случаев заражения при переливании крови являются следствием переливания крови от донора, находящегося в периоде серонегативного «окна».

Второй по частоте встречаемости причиной парентерального заражения была халатность медперсонала (20% случаев) и близкой к ней причиной было переливание необследованной крови (17% случаев).

Таким образом, всего за счет переливания зараженной крови произошло 66 заражений, 10 пациентов, которым была перелита зараженная кровь, умерли до проведения тестирования на антитела к ВИЧ (что говорит о тяжелом состоянии пациентов, которым переливалась необследованная — зараженная — кровь), а 3 пациента отказались от обследования. Источником крови являлся 41 донор крови, из которых 23 были кадровыми. Таким образом, 56% всех доноров с ВИЧ-инфекцией были кадровыми, что предполагало, что они знали, что будут тестироваться на ВИЧ, и, соответственно, теоретически должны были бы уменьшить поведение риска.

Кроме того, важно отметить, что в среднем от одного ВИЧ-инфицированного донора зараженная кровь попадала двум пациентам.

Из случаев заражения при переливании крови за 20 лет эпидемии каждое шестое (17%, 11 случаев) произошло за последние два года — 2005 и 2006 гг. Чаще всего заражение происходило не при переливании самой крови, а при переливании свежезамороженной плазмы или эритроцитарной массы. Случаи происходили в городах Москве, Брянске, Воронеже, республике Карелия, Тверской и Читинской областях.

Таким образом, несмотря на редкость заражения, случаи продолжают возникать, их не стало меньше в последние годы, и они являются полностью предотвратимыми при соблюдении правил карантинизации крови.

Хотя в Российской Федерации больших вспышек, связанных с переливанием крови, в последнее время не происходит, в соседнем Казахстане в 2006 году была зарегистрирована серьезная вспышка, в которой было заражено 114 детей. Кроме того, ВИЧ-инфекция была установлена у 8 матерей детей. Хотя детали расследования этой вспышки пока не опубликованы (кроме как в средствах массовой информации), все указывает на то, что дети были заражены в результате переливания крови, которая заготавливалась с нарушениями, в частности, донорами являлись потребители инъекционных наркотиков, и при этом частота переливаний крови детям была неоправданно высокой.

В период 1995–1996 годов в Российской Федерации были впервые зарегистрированы 3 внутрибольничных вспышки гепатита В и гепатита С (в Ростовской, Вологодской областях, Республике Мордовия) с общим чис-

лом заразившихся 149 человек. В 1998–2000 годах имели место 3 вспышки: в Ростовской области (44 пациента) и две в г. Нижний Новгород (29 пациентов) [23].

Таким образом, на сегодняшний день сохраняется достаточно высокий потенциал нозокомиального распространения гемоконтактных инфекций. Ежегодно регистрируется до нескольких десятков случаев внутрибольничного заражения пациентов гепатитами В и С. Учитывая, что заразность гепатита В в 20 раз, а гепатита С в 3–10 раз выше, чем ВИЧ, при достижении сравнимой распространенности ВИЧ-инфекции в популяции существует потенциал к ежегодному заражению нескольких человек ВИЧ-инфекцией в учреждениях здравоохранения (на сегодняшний день оценочное число таких случаев составляет 3–5 в год). Вместе с тем следует помнить, что регистрируются только острые формы, а по разнице регистрируемых случаев профессиональных заболеваний и распространенности гемоконтактных инфекций среди медперсонала можно считать, что цифры занижаются примерно в 50 раз. Если эти расчеты справедливы, то оценочное число случаев ВИЧ в результате нарушений эпидрежима в ЛПУ уже сейчас может составлять 150–250 случаев в год, а с ростом количества ВИЧ-инфицированных в популяции этот показатель будет нарастать, создавая потенциал для возникновения внутрибольничных вспышек.

## Заключение

Как показано выше, все три пути распространения гемоконтактных инфекций могут реализовываться, и два из этих путей реализуются в Российской Федерации. Вероятность профессионального заражения медработников гемоконтактными инфекциями при возникновении аварийных ситуаций довольно высока, а также высока и вероятность заражения пациентов во внутрибольничной среде, и поэтому следует приложить все усилия к снижению количества аварийных ситуаций и неукоснительному соблюдению противоэпидемических правил и мероприятий.

Как отмечают S.Wilburn и G.Eijkemans [198], все мероприятия по снижению риска возникновения аварийных ситуаций можно разделить на пять основных групп:

1. Устранение самой угрозы возникновения аварийной ситуации путем замены инъекций на другие пути введения лекарственных средств, использования безыгольных инъекторов и отказа от использования острых инструментов (например, путем замены хирургических игл, используемых на всех тканях, кроме кожи, на иглы с тупыми концами; отказа от использования ножниц с острыми концами и т.п.).

2. Инженерные решения, которые снижают риск аварийной ситуации, такие как автоматически убирающиеся или автоматически затупляющиеся иглы.

3. Административные мероприятия, к которым относятся мероприятия по снижению вероятности возникновения аварийной ситуации при данном уровне использования опасных инструментов, эти мероприятия включают универсальные предосторожности.

4. Эргономические мероприятия, которые включают адекватную организацию рабочего места с расположением контейнеров для использованных игл на уровне глаз и на расстоянии руки, опорожнением контейнеров до их наполнения, а также отказом от надевания колпачка на иглы.

5. Использование персональных средств защиты, таких как очки, маски, перчатки и спецодежда.

Все эти мероприятия должны реализовываться в Российской Федерации для профилактики распространения гемоконтактных инфекций. Как показали Lamontagne и соавт. [173], во Франции, после введения в конце 1990-х устройств, снижающих вероятность травмы, количество травм к 2000 году сократилось на 90% по сравнению с 1990 годом, до 4,7 травм на 100 тыс. процедур. В настоящий же момент ЛПУ не являются полностью безопасными ни для медперсонала, представители которого достаточно часто становятся жертвами аварийных ситуаций (от 0,5 до 4 аварийных ситуаций в год приходится на одного медработника в РФ) и могут заразиться ВГВ, ВГС и ВИЧ (оценка количества случаев профессионального заражения в отсутствие вакцинации от ВГВ и постконтактной профилактики ВИЧ при нынешней распространенности этих заболеваний составляет 17 тыс. случаев профессионального заражения ВГВ, 5,6 тыс. случаев ВГС и потенциально 560–850 случаев ВИЧ), ни для пациентов (оценочная частота внутрибольничного заражения ВГВ — 5200 случаев, ВГС — 2200). Сравнение этих цифр показывает, что на сегодняшний день медперсонал более уязвим к инфицированию, чем пациенты, и поэтому надо предпринимать дополнительные усилия по его защите.

Прогресс в сфере защиты медработников от гемоконтактных инфекций будет являться чрезвычайно важным для общественного здоровья. Создание надежных систем мониторинга травм медперсонала, разработка современных вакцин, методов постконтактной профилактики и лечения, внедрение в широкую практику безопасных инженерных устройств, последовательные и настойчивые усилия по соблюдению стандартных предосторожностей позволят обеспечить высокий уровень безопасности работников здравоохранения. Насущными задачами отечественного здравоохранения являются совершенствование системы регистрации травм медицинского персонала

ла, методичное укрепление корпоративной культуры безопасности в ЛПУ, а также внедрение современных безопасных технологий оказания медицинской помощи и приведение отечественной нормативной базы в соответствие с международными стандартами.

## Список литературы

1. Анализ заболеваемости госпитальными инфекциями в стационарах Санкт-Петербурга в 2005 году (по данным годовых отчетов госпитальных эпидемиологов) / Е. Колосовская, И. Техова, А. Герман, З. Калинина ; под ред. Л. Зуевой. — СПб. : Санкт-Петербургский медицинский информационно-аналитический центр, 2006.

2. Анализ травматизма и риска заражения медицинских работников гемоконтактными инфекциями / В. Болехан, Ю. Буланьков, А. Новиков и др. // Эпидемиология, лабораторная диагностика и профилактика вирусных инфекций. — СПб. : 2005. — С. 293–294.

3. Андреева О. Гигиеническое и эпидемиологическое обоснование профилактики внутрибольничных гепатитов В и С : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Санкт-Петербургская медицинская академия последипломного образования. — СПб., 2004.

4. Всемирная организация здравоохранения. Постконтактная профилактика ВИЧ-инфекции / под ред. И. Ермаковой, С. Матич, М. Мюнз. — Copenhagen : WHO Regional Office for Europe, 2006. — С. 13–3 – 13–37.

5. Гепатиты В и С — эпидемиология и профилактика / Л. Зуева, Е. Колосовская, И. Техова [и др.]. — СПб. : Санкт-Петербургский медицинский информационно-аналитический центр, 2003.

6. Главный государственный санитарный врач по Свердловской области. О проведении дополнительных мероприятий по обеспечению инфекционной безопасности донорства крови на территории Свердловской области: Постановление 01/2-36: Федеральное государственное учреждение «Центр государственного санитарно-эпидемиологического надзора в Свердловской области», 10.06.2003.

7. Главный государственный санитарный врач республики Саха (Якутия). О состоянии заболеваемости внутрибольничными инфекционными болезнями и мерах по их снижению: Постановление 14: Территориальное управление федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по республике Саха (Якутия), 14.05.2005.

8. Главный государственный санитарный врач Российской Федерации. О санитарно-эпидемиологической обстановке в Российской Федерации в 2006 году: Государственный доклад. — М. : Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2007.

9. Гунякова В. Вирусный гепатит В у детей: клинико-эпидемиологические и социальные аспекты // Российский педиатрический журнал. — 2005. — № 3. — С. 21–25.

10. Двоеконко А. Случай внутрибольничного инфицирования ВИЧ-инфекцией и вирусным гепатитом С в Енисейской ЦРБ // Первая краевая. — 2001. — № 10.

11. Департамент ГСЭН МЗ РФ. Ситуация по вирусным гепатитам в Российской Федерации // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. — 2003. — Т. 9. — № 2. — С. 20–23.

12. Дроздова О. О роли медицинских учреждений в распространении ВГВ // Тезисы докладов VI всероссийской научно-практической конференции «Вирусные гепатиты — проблемы эпидемиологии, диагностики, лечения и профилактики» / Российская академия медицинских наук, Министерство здравоохранения и социального развития РФ. — М. : 2005. — С. 81–82.

13. Дроздова О. Пораженность вирусными гепатитами В и С медицинского персонала / О. Дроздова, О. Балыбина, И. Рычагов // Тезисы докладов VI всероссийской научно-практической конференции «Вирусные гепатиты — проблемы эпидемиологии, диагностики, лечения и профилактики» / Российская академия медицинских наук, Министерство здравоохранения и социального развития РФ. — М. : 2005. — С. 83–84.

14. Заболеваемость острым вирусным гепатитом В на территории Кабардино-Балкарии / С. Кузин, Р. Тленкопачев, Н. Садикова [и др.] // Журнал микробиологии. — 2005. — № 6. — С. 14–18.

15. Значимость активности аланинаминотрансферазы как суррогатного маркера гемотрансмиссивных инфекций: Tech. пер. / Е. Жибург, О. Абжуева, М. Атакишиев [и др.]: Российская ассоциация трансфузиологов, 2004.

16. Каира А. Вирусные гепатиты в Московской области: эпидемиология и профилактика / А. Каира, Г. Ющенко // Эпидемиология и инфекционные болезни. — 2001. — № 5. — С. 7–10.

17. Каира А. Парентеральные и вирусные гепатиты в Московской области / А. Каира, Г. Ющенко // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. — 2002. — № 6. — С. 22–24.

18. Колосовская Е. Анализ заболеваемости госпитальными инфекциями в стационарах Санкт-Петербурга в 2004 году (по данным годовых отчетов госпитальных эпидемиологов) / Е. Колосовская, И. Техова, А. Герман ; под ред. Л. Зуевой. — СПб. : Санкт-Петербургский медицинский информационно-аналитический центр, 2005.

19. Котович Л. Случаи внутрибольничного заражения острым вирусным гепатитом С в лечебно-профилактических учреждениях г. Петрозаводска при гемотрансфузиях от одного донора / Л. Котович // Борьба с инфекционными заболеваниями в Баренц. регионе. — Петрозаводск : 2003. — С. 52–53.

20. Малышева М. К вопросу о состоянии инфекционной безопасности переливания крови на территории Красноярского края / М. Малышева // Материалы всероссийской научно-практической конференции по проблемам ВИЧ-инфекции и вирусных гепатитов. — М. : Министерство здравоохранения Российской Федерации, 2003.

21. Мариевский В. Эпидемиологическая характеристика внутрибольничных гепатитов В и С и стратегия их профилактики в современных условиях: Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук / В. Мариевский / Институт эпидемиологии и инфекционных болезней им. Л. В. Громашевского. — Киев, 2006.

22. Маркович Н. Анализ аварийных ситуаций, возникших при оказании медицинской помощи пациентам в лечебно-профилактических учреждениях Пермской области / Н. Маркович, Н. Красноперова, В. Осташева // Тезисы докладов VI всероссийской научно-практической конференции «Вирусные гепатиты — проблемы эпидемиологии, диагностики, лечения и профилактики» / Российская академия медицинских наук, Министерство здравоохранения и социального развития РФ. — М., 2005. — С. 199–200.

23. Материалы к коллегии МЗ РФ. О состоянии заболеваемости внутрибольничными инфекционными болезнями и мерах по их предупреждению: Справка: Министерство здравоохранения РФ, 2002.

24. Министерство здравоохранения РФ. О случаях внутрибольничного заражения ВИЧ-инфекцией и вирусным гепатитом С: письмо 2510/2312-01-32: Министерство здравоохранения РФ, 06.03.2001.

25. Носительство HBS антигена как характеристика интенсивности эпидемического процесса вирусного гепатита В в Самарской области / Б. Наумов, А. Суздальцев, А. Билев, Б. Перевозчиков // Эпидемиология, лабораторная диагностика и профилактика вирусных инфекций. — СПб., 2005.

26. О заболеваемости вирусным гепатитом В в г. Томске за 2003 г. / К. Чуйкова, Л. Катаханова, В. Якимов [и др.] // Тезисы докладов россий-

ской научно-практической конференции «Вирусный гепатит В — диагностика, лечение и профилактика» / Российская академия медицинских наук, Министерство здравоохранения и социального развития РФ. — М. : 2004. — С. 215–216.

27. Особенности эпидемиологии и эпидемиологического надзора за внутрибольничными инфекциями на современном этапе / Н. Семина, Е. Ковалева, В. Акимкин, С. Сидоренко // Эпидемиология и инфекционные болезни. — 2006. — № 4. — С. 22–26.

28. Платошина О., Шляхецкий Н., Дровнина С. Эпидемиологическая и гигиеническая характеристика факторов риска профессиональных гемоконтактных вирусных инфекций у медицинских работников // Сибирь-Восток. — 2005. — № 4. — С. 3–7.

29. Покровский В. Эпидемиология и профилактика ВИЧ-инфекции и СПИД / В. Покровский. — М. : Медицина, 1996.

30. Проблема парентеральных вирусных гепатитов в отделении гемодиализа крупной многопрофильной больницы / Г. Мелик-Андреасян, Ю. Алексанян, А. Мхитарян [и др.] // Эпидемиология и инфекционные болезни. — 2005. — № 1. — С. 21–23.

31. Скоробогатко Т. Пора испугаться? / Т. Скоробогатко // Московские новости. — 2005. — № 1.

32. Современная эпидемиологическая характеристика парентеральных вирусных гепатитов (гепатитов В и С) в Российской Федерации / И. Шахильдян, М. Михайлов, П. Хухлович [и др.] // Тезисы докладов VI всероссийской научно-практической конференции «Вирусные гепатиты — проблемы эпидемиологии, диагностики, лечения и профилактики» / Российская академия медицинских наук, Министерство здравоохранения и социального развития РФ. — М. : 2005. — С. 380–385.

33. Современные эпидемиологические особенности гепатита В в г. Екатеринбург на фоне массовой иммунизации населения против ГВ / Н. Башкова, В. Романенко, И. Шахильдян, М. Михайлов // Тезисы докладов VI всероссийской научно-практической конференции «Вирусные гепатиты — проблемы эпидемиологии, диагностики, лечения и профилактики» / Российская академия медицинских наук, Министерство здравоохранения и социального развития РФ. — М. : 2005. — С. 28–30.

34. Спектр и частота травматических повреждений у медицинских работников / О. Платошина, А. Герман, С. Дровнина, О. Андреева // Материалы конференции Северо-Западного Региона России «Инфекционный контроль в ЛПУ». — СПб., 2000.

35. Степень распространения различных нозоформ гемоконтактных вирусных гепатитов у медицинских работников Липецкой области / Л. Кириллова, Т. Коннова, О. Щепинова, Л. Никитина // Тезисы докладов VI всероссийской научно-практической конференции «Вирусные гепатиты — проблемы эпидемиологии, диагностики, лечения и профилактики» / Российская академия медицинских наук, Министерство здравоохранения и социального развития РФ. — М., 2005. — С. 131–134.

36. Структура путей передачи вируса гепатита В при острых формах НВ-вирусной инфекции на территории Республики Саха (Якутия) / С. Кузин, Н. Павлов, С. Семенов [и др.] // Тезисы докладов российской научно-практической конференции «Вирусный гепатит В — диагностика, лечение и профилактика» / Российская академия медицинских наук, Министерство здравоохранения и социального развития РФ. — М., 2004. — С. 86–87.

37. Структура путей передачи вируса гепатита С на территории Кабардино-Балкарии / Р. Тленкопачев, Г. Власова, Н. Садикова [и др.] // Тезисы докладов VI всероссийской научно-практической конференции «Вирусные гепатиты — проблемы эпидемиологии, диагностики, лечения и профилактики» / Российская академия медицинских наук, Министерство здравоохранения и социального развития РФ. — М., 2005. — С. 337–338.

38. Утегенова Э. Анализ связи заболеваемости вирусными гепатитами В и С как нозокомиальными инфекциями с лечебно-профилактическими учреждениями / Э. Утегенова, И. Шуратов, А. Куатбаева // Тезисы докладов VI всероссийской научно-практической конференции «Вирусные гепатиты — проблемы эпидемиологии, диагностики, лечения и профилактики» / Российская академия медицинских наук, Министерство здравоохранения и социального развития РФ. — М., 2005. — С. 345–346.

39. Факторы риска внутрибольничного инфицирования медицинских работников вирусами гепатитов В, С и ВИЧ / О. Платошина, А. Герман, Н. Шляхецкий [и др.] // Тезисы докладов научно-практической конференции «Военно-медицинские аспекты ВИЧ-инфекции». — СПб., 2000.

40. Филатов Н. Основные факторы профессионального заражения медицинских работников гемоконтактными инфекциями / Н. Филатов, И. Храпунова, В. Филиппов // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. — 2005. — Т. 21. — № 2. — С. 41–45.

41. Характеристика путей передачи вируса гепатита В на территории Кабардино-Балкарии / Р. Тленкопачев, Г. Власова, И. Варламова [и др.] // Тезисы докладов российской научно-практической конференции «Вирусный гепатит В — диагностика, лечение и профилактика» / Российская академия

медицинских наук, Министерство здравоохранения и социального развития РФ. — М., 2004. — С. 187–188.

42. Хронические вирусные гепатиты в соматических стационарах: частота, клиничко-морфологическая и эпидемиологическая оценки / А. Рахманова, О. Платошина, А. Яковлев [и др.] // Инфекционный контроль в ЛПУ. — СПб.: СПб, 1998. — С. 45–49.

43. Центр профилактики и борьбы с инфекционными заболеваниями. О ситуации по ВИЧ-инфекции в Санкт-Петербурге в 2005 году и задачах по сдерживанию эпидемии. — СПб., 2006.

44. Частота встречаемости маркеров гепатита С и факторы риска у персонала больниц Новосибирской области / А. Шустов, Г. Кочнева, Г. Сиволобова и др. // Журнал микробиологии. — 2002. — № 2. — С. 26–32.

45. Частота и структура гемоконтактных инфекций в стационарах Санкт-Петербурга / О. Платошина, А. Герман, Г. Маркович [и др.] // Тезисы докладов научно-практической конференции «Военно-медицинские аспекты ВИЧ-инфекции». — СПб., 2000.

46. Чуйкова К. Парентеральные вирусные гепатиты в Томске / К. Чуйкова, О. Скрипник, Т. Ковалева // Эпидемиология и инфекционные болезни. — 2004. — № 3. — С. 8–10.

47. Шляхтенко Л. Эволюция эпидемиологического процесса вирусных гепатитов В и С в России, проблемы эпидемиологического надзора и контроля этих инфекций / Л. Шляхтенко // Тезисы докладов VI всероссийской научно-практической конференции «Вирусные гепатиты — проблемы эпидемиологии, диагностики, лечения и профилактики» / Российская академия медицинских наук, Министерство здравоохранения и социального развития РФ. — М., 2005. — С. 393–395.

48. Экспресс-тест на ВИЧ-инфекцию в системе профилактических мероприятий профессионального заражения медицинских работников / А. Сельцовский, С. Поляков, А. Мазус [и др.]. — М., 2007.

49. Accidentele blootstelling aan bloed en risico op transmissie van virusinfecties bij verschillende beroepsgroepen in Amsterdam, 1986-1996 / C.M. Berger, A. Leentvaar-Kuijpers, G. J. Van Doornum, R. A. Coutinho // Nederlands tijdschrift voor geneeskunde. — 1998. — Vol. 142, no. 42. — Pp. 2312–2314.

50. Acute hepatitis B in two patients transmitted from an E antigen negative cardiothoracic surgeon. / P. Molyneaux, T. M. Reid, I. Collacott et al. // Communicable disease and public health / PHLS. — 2000. — Vol. 3, no. 4. — Pp. 250–252.

51. Alter M. J. The epidemiology of acute and chronic hepatitis C // Clinics in liver disease. — 1997. — Vol. 1, no. 3. — Pp. 559–68, vi–vii.
52. Anonymous. Study documents third cluster of HIV spread in surgery. // AIDS policy and law. — 1999. — Vol. 14, no. 3. — P. 4.
53. Antiretroviral drug resistance among patients with human immunodeficiency virus who act as sources or potential sources in occupational accidents involving healthcare workers / F. El-Far, E. A. S. Medeiros, C. T. Gasparoto, R. S. Diaz // Infect Control Hosp Epidemiol. — 2005. — Sep. — Vol. 26, no. 9. — Pp. 782–788.
54. Antiretroviral drug resistance in human immunodeficiency virus-infected source patients for occupational exposures to healthcare workers / E. M. Beltrami, R. Cheingsong, W. M. Heneine et al. // Infect Control Hosp Epidemiol. — 2003. — Oct. — Vol. 24, no. 10. — Pp. 724–730.
55. Antiretroviral prophylaxis of health care workers at two urban medical centers / M. Russi, M. Buitrago, J. Goulet et al. // J Occup Environ Med. — 2000. — Nov. — Vol. 42, no. 11. — Pp. 1092–1100.
56. Aspects of HIV disease relevant to dentistry in the 21st century / C. Frezzini, J. C. Leao, M. Cedro, S. Porter // Dent Update. — 2006. — Jun. — Vol. 33, no. 5. — Pp. 276–278.
57. Avery C. M., Gallagher P., Birnbaum W. Double gloving and a glove perforation indication system during the dental treatment of HIV-positive patients: are they necessary? // Br Dent J. — 1999. — Jan. — Vol. 186, no. 1. — Pp. 27–29. — Clinical Trial.
58. Barr S. The 1990 Florida Dental Investigation: is the case really closed? // Ann Intern Med. — 1996. — Jan. — Vol. 124, no. 2. — Pp. 250–254.
59. Bautista L. E., Oróstegui M. Dental care associated with an outbreak of HIV infection among dialysis patients. // Revista panamericana de salud pública = Pan American journal of public health. — 1997. — Vol. 2, no. 3. — Pp. 194–202.
60. Bellissimo-Rodrigues W. T., Bellissimo-Rodrigues F., Machado A. A. Occupational exposure to biological fluids among a cohort of brazilian dentists. // International dental journal. — 2006. — Vol. 56, no. 6. — Pp. 332–337.
61. Bosch X. Second case of doctor-to-patient HIV transmission. // The Lancet infectious diseases. — 2003. — Vol. 3, no. 5. — P. 261.
62. Burke S., Madan I. Contamination incidents among doctors and midwives: reasons for non-reporting and knowledge of risks // Occup Med (Lond). — 1997. — Aug. — Vol. 47, no. 6. — Pp. 357–360.

63. A case-control study of HIV seroconversion in health care workers after percutaneous exposure. centers for disease control and prevention needlestick surveillance group. / D. M. Cardo, D. H. Culver, C. A. Ciesielski et al. // *The New England journal of medicine*. — 1997. — Vol. 337, no. 21. — Pp. 1485–1490.
64. CDC. Outbreak of hepatitis b associated with an oral surgeon—new hampshire. // *MMWR. Morbidity and mortality weekly report*. — 1987. — Vol. 36, no. 9. — Pp. 132–133.
65. CDC. Possible transmission of human immunodeficiency virus to a patient during an invasive dental procedure. // *MMWR. Morbidity and mortality weekly report*. — 1990. — Vol. 39, no. 29. — Pp. 489–493.
66. CDC. Update—transmission of HIV infection during an invasive dental procedure—florida. // *MMWR. Morbidity and mortality weekly report*. — 1991. — Vol. 40, no. 2. — Pp. 21–7, 33.
67. CDC. Update: transmission of HIV infection during invasive dental procedures—florida. // *MMWR. Morbidity and mortality weekly report*. — 1991. — Vol. 40, no. 23. — Pp. 377–381.
68. CDC. Update: investigations of patients who have been treated by HIV-infected health-care workers. // *MMWR. Morbidity and mortality weekly report*. — 1992. — Vol. 41, no. 19. — Pp. 344–346.
69. CDC. Update: investigations of persons treated by HIV-infected health-care workers—united states. // *MMWR. Morbidity and mortality weekly report*. — 1993. — Vol. 42, no. 17. — Pp. 329–31, 337.
70. CDC. Nosocomial hepatitis b virus infection associated with reusable fingerstick blood sampling devices—ohio and new york city, 1996. // *MMWR. Morbidity and mortality weekly report*. — 1997. — Vol. 46, no. 10. — Pp. 217–221.
71. CDC. Surveillance of healthcare personnel with HIV/AIDS, as of December 2002 // [http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/bp\\_hiv\\_hp\\_with.html](http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/bp_hiv_hp_with.html). — 2003.
72. CDC. Transmission of hepatitis b and c viruses in outpatient settings—new york, oklahoma, and nebraska, 2000-2002. // *MMWR. Morbidity and mortality weekly report*. — 2003. — Vol. 52, no. 38. — Pp. 901–906.
73. Chen G. X., Jenkins E. L. Potential work-related bloodborne pathogen exposures by industry and occupation in the united states part i: an emergency department-based surveillance study. // *American journal of industrial medicine*. — 2007. — Vol. 50, no. 3. — Pp. 183–190.
74. Clarke S. P., Schubert M., Körner T. Sharp-device injuries to hospital staff nurses in 4 countries. // *Infection control and hospital epidemiology : the official*

journal of the Society of Hospital Epidemiologists of America. — 2007. — Vol. 28, no. 4. — Pp. 473–478.

75. Correlates of HIV infection among former blood/plasma donors in rural China. / G. Ji, R. Detels, Z. Wu, Y. Yin // *AIDS* (London, England). — 2006. — Vol. 20, no. 4. — Pp. 585–591.

76. Costs of needlestick injuries and subsequent hepatitis and HIV infection / J. Leigh, M. Gillen, P. Franks et al. // *Curr Med Res Opin.* — 2007.

77. Day-night pattern in accidental exposures to blood-borne pathogens among medical students and residents. / D. K. Parks, R. J. Yetman, M. C. McNeese et al. // *Chronobiology international.* — 2000. — Vol. 17, no. 1. — Pp. 61–70.

78. de Graaf R., Houweling H., van Zessen G. Occupational risk of HIV infection among western health care professionals posted in AIDS endemic areas // *AIDS Care.* — 1998. — Aug. — Vol. 10, no. 4. — Pp. 441–452.

79. Drug-induced aminotransferase alterations during antiretroviral HIV post-exposure prophylaxis. / V. Puro, F. Soldani, G. De Carli et al. // *AIDS* (London, England). — 2003. — Vol. 17, no. 13. — Pp. 1988–1990.

80. Dyer E. Argentinian doctors accused of spreading AIDS. // *BMJ* (Clinical research ed.). — 1993. — Vol. 307, no. 6904. — P. 584.

81. Effect of time of day and duration into shift on hazardous exposures to biological fluids / D. J. Macias, J. n. Hafner, J. C. Brillman, D. Tandberg // *Acad Emerg Med.* — 1996. — Jun. — Vol. 3, no. 6. — Pp. 605–610.

82. Elder A., Paterson C. Sharps injuries in uk health care: a review of injury rates, viral transmission and potential efficacy of safety devices. // *Occupational medicine* (Oxford, England). — 2006. — Vol. 56, no. 8. — Pp. 566–574.

83. Epidemic transmission of human immunodeficiency virus in renal dialysis centers in Egypt. / N. M. El Sayed, P. J. Gomas, C. M. Beck-Sagué et al. // *The Journal of infectious diseases.* — 2000. — Vol. 181, no. 1. — Pp. 91–97.

84. Epidemiology of hospital sharps injuries: a 14-year prospective study in the pre-AIDS and AIDS eras. / R. D. McCormick, M. G. Meisch, F. G. Ircink, D. G. Maki // *The American journal of medicine.* — 1991. — Vol. 91, no. 3B. — Pp. 301S–307S.

85. Epidemiology of needlestick and sharps injuries among professional korean nurses. / D. R. Smith, M.-A. Choe, J. S. Jeong et al. // *Journal of professional nursing.* — 2006. — Vol. 22, no. 6. — Pp. 359–366.

86. Erhvervsbetinget blodeksposition blandt danske læger—incidens og risikofaktorer / S. Nelsing, T. L. Nielsen, H. Brjnnum-Hansen, J. O. Nielsen // Ugeskrift for læger. — 1997. — Vol. 159, no. 42. — Pp. 6216–6221.

87. Evolution and factors associated with biological-risk accidents reported in a university hospital in Spain, 1989 to 1995. / I. Failde, F. J. López, J. A. Córdoba et al. // Clinical performance and quality health care. — 1998. — Vol. 6, no. 3. — Pp. 103–108.

88. Experience of healthcare workers taking postexposure prophylaxis after occupational HIV exposures: findings of the HIV Postexposure Prophylaxis Registry / S. A. Wang, A. L. Panlilio, P. A. Doi et al. // Infect Control Hosp Epidemiol. — 2000. — Dec. — Vol. 21, no. 12. — Pp. 780–785.

89. Extended work duration and the risk of self-reported percutaneous injuries in interns. / N. T. Ayas, L. K. Barger, B. E. Cade et al. // JAMA : the journal of the American Medical Association. — 2006. — Vol. 296, no. 9. — Pp. 1055–1062.

90. Eye of the needle: Tech. rep. / F. Ncube, J. Astob, S. Tomkins, B. Cullen: National Health Protection Agency, 2006.

91. Eye protection for the vascular surgeon / D. C. Berridge, T. A. Lees, J. Chamberlain, N. A. Jones // Br J Surg. — 1993. — Nov. — Vol. 80, no. 11. — Pp. 1379–1380.

92. Fatigue increases the risk of injury from sharp devices in medical trainees: results from a case-crossover study. / D. N. Fisman, A. D. Harris, M. Rubin et al. // Infection control and hospital epidemiology : the official journal of the Society of Hospital Epidemiologists of America. — 2007. — Vol. 28, no. 1. — Pp. 10–17.

93. First confirmed case of HIV-1 infection following accidental occupational exposure in a HCW. / U. K. Baveja, D. Chattopadhyay, K. K. Datta, P. L. Joshi // The Journal of communicable diseases. — 2004. — Vol. 36, no. 1. — Pp. 63–64.

94. Gaczak M., Bia'lecki P., Bohatyrewicz A. Udział podwojnych rekawic chirurgicznych w zmniejszeniu ryzyka srodoperacyjnego zakazenia patogenami przenoszonymi droga krwi // Chirurgia narzadzów ruchu i ortopedia polska. — 2004. — Vol. 69, no. 4. — Pp. 249–254.

95. Genotypic analysis of HIV-1 isolates to identify antiretroviral resistance mutations from source patients involved in health care worker occupational exposures. / P. C. Tack, J. W. Bremer, A. A. Harris et al. // JAMA. — 1999. — Vol. 281, no. 12. — Pp. 1085–1086.

96. Gisselquist D., Upham G., Potterat J. J. Efficiency of human immunodeficiency virus transmission through injections and other medical

procedures: evidence, estimates, and unfinished business // *Infect Control Hosp Epidemiol.* — 2006. — Sep. — Vol. 27, no. 9. — Pp. 944–952.

97. Greco R. J., Garza J. R. Use of double gloves to protect the surgeon from blood contact during aesthetic procedures // *Aesthetic Plast Surg.* — 1995. — May. — Vol. 19, no. 3. — Pp. 265–267.

98. Gutierrez E. B., Lopes M. H., Yasuda M. A. S. Accidental exposure to biological material in healthcare workers at a university hospital: Evaluation and follow-up of 404 cases. // *Scandinavian journal of infectious diseases.* — 2005. — Vol. 37, no. 4. — Pp. 295–300.

99. Haemodynamic crisis and reversible multiorgan failure caused by HIV post-exposure prophylaxis after needle-stick injury in a health care worker / T. Feldt, M. Oette, K. Goebels et al. // *HIV Med.* — 2004. — Mar. — Vol. 5, no. 2. — Pp. 125–127. — Case Reports.

100. Henry K., Campbell S. Needlestick/sharps injuries and HIV exposure among health care workers. National estimates based on a survey of U.S. hospitals // *Minn Med.* — 1995. — Nov. — Vol. 78, no. 11. — Pp. 41–44.

101. Hepatitis B Outbreak Investigation Team. An outbreak of hepatitis B associated with reusable subdermal electroencephalogram electrodes. // *CMAJ.* — 2000. — Vol. 162, no. 8. — Pp. 1127–1131.

102. Hepatitis C virus infection in healthcare workers: risk of exposure and infection. / B. P. Lanphear, C. C. Linnemann, C. G. Cannon et al. // *Infection control and hospital epidemiology.* — 1994. — Vol. 15, no. 12. — Pp. 745–750.

103. Hepatitis C virus infection in medical personnel after needlestick accident. / T. Mitsui, K. Iwano, K. Masuko et al. // *Hepatology.* — 1992. — Vol. 16, no. 5. — Pp. 1109–1114.

104. Heptonstall J. Lessons from two linked clusters of acute hepatitis b in cardiothoracic surgery patients. // *Communicable disease report. CDR review.* — 1996. — Vol. 6, no. 9. — Pp. R119–25.

105. HIV-1 diversity in Romania. / C. Apetrei, A. Necula, C. Holm-Hansen et al. // *AIDS (London, England).* — 1998. — Vol. 12, no. 9. — Pp. 1079–1085.

106. Horowitz L. G. Murder and cover-up could explain the Florida dental AIDS mystery // *Br Dent J.* — 1994. — Dec. — Vol. 177, no. 11-12. — Pp. 423–427.

107. Horowitz L. G. Sexual homicide with HIV in a florida dental office? // *The Journal of clinical pediatric dentistry.* — 1994. — Vol. 19, no. 1. — Pp. 61–64.

108. Improved injection safety after targeted interventions in the Syrian Arab Republic. / C. Mantel, S. Khamassi, K. Baradei et al. // *Tropical medicine and international health*. — 2007. — Vol. 12, no. 3. — Pp. 422–430.

109. Infortuni a rischio biologico nel personale sanitario: analisi epidemiologica descrittiva nel decennio 1994-2003 / M. Daglio, M. Sacchi, T. Feletti et al. // *Giornale italiano di medicina del lavoro ed ergonomia*. — 2006. — Vol. 28, no. 4. — Pp. 457–465.

110. Ismail N. A., Aboul Ftouh A. M., El Shoubary W. H. Safe injection practice among health care workers, Gharbiya, Egypt. // *The Journal of the Egyptian Public Health Association*. — 2005. — Vol. 80, no. 5-6. — Pp. 563–583.

111. Johanet H., Antona D., Bouvet E. Risques d'exposition accidentelle au sang au bloc operatoire. Resultats d'une etude prospective multicentrique. Groupe d'Etude sur les Risques d'Exposition au Sang // *Ann Chir*. — 1995. — Vol. 49, no. 5. — Pp. 403–410. — *Clinical Trial*.

112. Kaczan E., Gottlieb I., Jans H. Arbejdsskade med risiko for transmission af blodbaren smitte. En opgorelse af et toarsmateriale i Holstebro Centralsygehus // *Ugeskr Laeger*. — 1994. — Jul. — Vol. 156, no. 30. — Pp. 4360–4364. — *English Abstract*.

113. A large nosocomial outbreak of hepatitis c and hepatitis b among patients receiving pain remediation treatments. / R.D. Comstock, S. Mallonee, J.L. Fox [et al.] // *Infection control and hospital epidemiology : the official journal of the Society of Hospital Epidemiologists of America*. — 2004. — Vol. 25, no. 7. — Pp. 576–583.

114. A large outbreak of acupuncture-associated hepatitis b. / G. P. Kent, J. Brondum, R. A. Keenlyside et al. // *American journal of epidemiology*. — 1988. — Vol. 127, no. 3. — Pp. 591–598.

115. Les perforations et la porosite des gants chirurgicaux. frequence, mecanisme, risque / H. Johanet, D. Chosidow, J. P. Marmuse, G. Benhamou // *Annales de chirurgie*. — 1996. — Vol. 50, no. 4. — Pp. 352–355.

116. Lethal outbreak of hepatitis B in a dental practice. / F.E. Shaw, C.L. Barrett, R. Hamm et al. // *JAMA*. — 1986. — Vol. 255, no. 23. — Pp. 3260–3264.

117. Lohiya G. S., Tan-Figueroa L., Lohiya S. Bloodborne pathogen exposures in a developmental center: 1993-2000 // *Infect Control Hosp Epidemiol*. — 2001. — Jun. — Vol. 22, no. 6. — Pp. 382–385.

118. A long-term study of sharps injuries among health care workers in Japan / Y. Nagao, H. Baba, K. Torii et al. // *American journal of infection control*. — 2007. — Vol. 35, no. 6. — Pp. 407–411.
119. MacDonald M. A., Elford J., Kaldor J. M. Reporting of occupational exposures to blood-borne pathogens in Australian teaching hospitals // *Med J Aust*. — 1995. — Aug. — Vol. 163, no. 3. — Pp. 121–123.
120. Manavi K., McMillan A., Paterson J. Post-exposure prophylaxis for human immunodeficiency virus infection in the Royal Infirmary of Edinburgh—an audit // *Int J STD AIDS*. — 2004. — Feb. — Vol. 15, no. 2. — Pp. 134–138.
121. Marasco S., Woods S. The risk of eye splash injuries in surgery. // *The Australian and New Zealand journal of surgery*. — 1998. — Vol. 68, no. 11. — Pp. 785–787.
122. Molecular epidemiology: HIV-1 and HCV sequences from Libyan outbreak. / T. de Oliveira, O. G. Pybus, A. Rambaut et al. // *Nature*. — 2006. — Vol. 444, no. 7121. — Pp. 836–837.
123. Molecular epidemiology of a large outbreak of hepatitis B linked to autohaemotherapy. / G. J. Webster, R. Hallett, S. A. Whalley et al. // *Lancet*. — 2000. — Vol. 356, no. 9227. — Pp. 379–384.
124. Moloughney B. W. Transmission and postexposure management of bloodborne virus infections in the health care setting: where are we now? // *CMAJ*. — 2001. — Aug. — Vol. 165, no. 4. — Pp. 445–451.
125. Montagnier L., Colizzi V. Final report of prof. Luc Montagnier and prof. Vittorio Colizzi to Libyan Arab Jamahiriya on the nosocomial HIV infection: Report: Secretary of the Libyan Arab Jamahiriya, 2003.
126. Multicenter study of contaminated percutaneous injuries in anesthesia personnel / E. S. Greene, A. J. Berry, J. Jagger et al. // *Anesthesiology*. — 1998. — Dec. — Vol. 89, no. 6. — Pp. 1362–1372. — *Clinical Trial*.
127. Needlestick and sharps injuries among health-care workers in Taiwan / Y. L. Guo, J. Shiao, Y. C. Chuang, K. Y. Huang // *Epidemiol Infect*. — 1999. — Apr. — Vol. 122, no. 2. — Pp. 259–265.
128. Needlestick injuries among surgeons in training. / M. A. Makary, A. Al-Attar, C. G. Holzmueller et al. // *The New England journal of medicine*. — 2007. — Vol. 356, no. 26. — Pp. 2693–2699.
129. Needlestick injuries in the United States. Epidemiologic, economic, and quality of life issues / J. M. Lee, M. F. Botteman, N. Xanthakos, L. Nicklasson // *AAOHN J*. — 2005. — Mar. — Vol. 53, no. 3. — Pp. 117–133.

130. Needlestick injuries to the feet of Japanese healthcare workers: a culture-specific exposure risk. / T. Yoshikawa, K. Kidouchi, S. Kimura et al. // *Infection control and hospital epidemiology*. — 2007. — Vol. 28, no. 2. — Pp. 215–218.

131. Nelsing S., Nielsen T. L., Nielsen J. O. Underrapportering og opfølging af blodeksposition blandt danske læger // *Ugeskrift for læger*. — 1997. — Vol. 159, no. 42. — Pp. 6211–6215.

132. Newsom D. H., Kiwanuka J. P. Needle-stick injuries in an Ugandan teaching hospital // *Ann Trop Med Parasitol*. — 2002. — Jul. — Vol. 96, no. 5. — Pp. 517–522.

133. Ng Y. W., Hassim I. N. Needlestick injury among medical personnel in accident and emergency department of two teaching hospitals. // *The Medical journal of Malaysia*. — 2007. — Vol. 62, no. 1. — Pp. 9–12.

134. Nosocomial outbreak of multiple bloodborne viral infections. / S. Yerly, R. Quadri, F. Negro et al. // *The Journal of infectious diseases*. — 2001. — Vol. 184, no. 3. — Pp. 369–372.

135. Nosocomial transmission of hepatitis B virus associated with the use of a spring-loaded finger-stick device. / L. B. Polish, C. N. Shapiro, F. Bauer et al. // *The New England journal of medicine*. — 1992. — Vol. 326, no. 11. — Pp. 721–725.

136. Obi S. N., Waboso P., Ozumba B. C. HIV/AIDS: occupational risk, attitude and behaviour of surgeons in southeast Nigeria // *Int J STD AIDS*. — 2005. — May. — Vol. 16, no. 5. — Pp. 370–373.

137. Occupational blood contact among prehospital providers / R. Marcus, P. U. Srivastava, D. M. Bell et al. // *Ann Emerg Med*. — 1995. — Jun. — Vol. 25, no. 6. — Pp. 776–779.

138. Occupational exposure to human immunodeficiency virus (HIV)—how can we reduce the risk? / M. Leszczyszyn-Pynka, M. K'ys-Rachwalska, B. Sacharczuk, A. Boro-Kaczmarek // *International journal of occupational safety and ergonomics : JOSE*. — 2004. — Vol. 10, no. 4. — Pp. 425–429.

139. Occupational exposure to the risk of HIV infection among health care workers in Mwanza Region, United Republic of Tanzania / B. Gumodoka, I. Favot, Z. A. Berege, W. M. Dolmans // *Bull World Health Organ*. — 1997. — Vol. 75, no. 2. — Pp. 133–140.

140. Occupational exposures occurring in students in a UK dental school / D. A. Stewardson, C. J. Palenik, E. S. McHugh, F. J. T. Burke // *Eur J Dent Educ*. — 2002. — Aug. — Vol. 6, no. 3. — Pp. 104–113.

141. Occupational risk and precautions related to HIV infection among dentists in the Lothian region of Scotland / S. M. Gore, D. H. Felix, A. G. Bird, D. Wray // *J Infect.* — 1994. — Mar. — Vol. 28, no. 2. — Pp. 209–222. — Comparative Study.
142. Occupationally acquired human immunodeficiency virus (HIV) infection: national case surveillance data during 20 years of the HIV epidemic in the United States / A. N. Do, C. A. Ciesielski, R. P. Metler et al. // *Infect Control Hosp Epidemiol.* — 2003. — Feb. — Vol. 24, no. 2. — Pp. 86–96.
143. Olivares-Lopez F., Terreros-Jimenez J. S., Juárez-Ortega M. Riesgo de contaminación con sangre durante cirugía gineco-obstétrica // *Ginecología y obstetricia de México.* — 1996. — Vol. 64. — Pp. 223–226.
144. Passive-active immunity from hepatitis B immune globulin. reanalysis of a Veterans Administration cooperative study of needle-stick hepatitis. the veterans administration cooperative study group. / J. H. Hoofnagle, L. B. Seeff, Z. B. Bales et al. // *Annals of internal medicine.* — 1979. — Vol. 91, no. 6. — Pp. 813–818.
145. Patient-to-patient transmission of hepatitis B in a dermatology practice / W. G. Hlady, R. S. Hopkins, T. E. Ogilby, S. T. Allen // *American journal of public health.* — 1993. — Vol. 83, no. 12. — Pp. 1689–1693.
146. Patient-to-patient transmission of HIV in private surgical consulting rooms. / K. Chant, D. Lowe, G. Rubin et al. // *Lancet.* — 1993. — Vol. 342, no. 8886-8887. — Pp. 1548–1549.
147. Phylogenetic analyses indicate an atypical nurse-to-patient transmission of human immunodeficiency virus type 1 / C. P. Goujon, V. M. Schneider, J. Grofti et al. // *J Virol.* — 2000. — Mar. — Vol. 74, no. 6. — Pp. 2525–2532. — Case Reports.
148. Possible occupationally acquired HIV infection in two indian healthcare workers. / A. Wanchu, S. Singh, P. Bambery, S. Varma // *MedGenMed : Medscape general medicine.* — 2006. — Vol. 8, no. 2. — P. 56.
149. Prevalence and prevention of needlestick injuries among health care workers in a German university hospital / S. Wicker, J. Jung, R. Allwinn et al. // *Int Arch Occup Environ Health.* — 2007.
150. Prevalence and risk factors for bloodborne exposure and infection in correctional healthcare workers. / R. R. M. Gershon, M. Sherman, C. Mitchell et al. // *Infection control and hospital epidemiology : the official journal of the Society of Hospital Epidemiologists of America.* — 2007. — Vol. 28, no. 1. — Pp. 24–30.
151. Prevalence of drug-resistant HIV-1 variants in untreated individuals in Europe: implications for clinical management. / A. M. J. Wensing, D. A. van de

Vijver, G. Angarano et al. // *The Journal of infectious diseases*. — 2005. — Vol. 192, no. 6. — Pp. 958–966.

152. Prise en charge des accidents d'exposition au VIH d'origine professionnelle et sexuelle: état des lieux au centre hospitalo-universitaire de Toulouse. / J. Fillaux, C. Delpierre, M. Alvarez et al. // *Médecine et maladies infectieuses*. — 2004. — Vol. 34, no. 4. — Pp. 159–165.

153. Probable transmission of HIV from an orthopedic surgeon to a patient in France / F. Lot, J. C. Segulier, S. Fegueux et al. // *Ann Intern Med*. — 1999. — Jan. — Vol. 130, no. 1. — Pp. 1–6.

154. A prospective study on the risk of exposure to HIV during surgery in Zambia. / E. C. Consten, J. J. van Lanschot, P. C. Henny et al. // *AIDS (London, England)*. — 1995. — Vol. 9, no. 6. — Pp. 585–588.

155. Puro V., Petrosillo N., Ippolito G. Risk of hepatitis C seroconversion after occupational exposures in health care workers. Italian Study Group on Occupational Risk of HIV and other bloodborne infections. // *American journal of infection control*. — 1995. — Vol. 23, no. 5. — Pp. 273–277.

156. Puro V., Scognamiglio P., Ippolito G. Trasmissione di HIV, HBV o HCV da operatore sanitario infetto a paziente. // *Med Lav*. — 2003. — Nov. — Vol. 94, no. 6. — Pp. 556–568. — English Abstract.

157. Rapparini C. Occupational HIV infection among health care workers exposed to blood and body fluids in Brazil // *Am J Infect Control*. — 2006. — May. — Vol. 34, no. 4. — Pp. 237–240. — Case Reports.

158. The rate of glove perforations in orthopaedic procedures: single versus double gloving. a prospective study. / K. Y. Chan, V. A. Singh, B. H. Oun, B. H. S. To // *The Medical journal of Malaysia*. — 2006. — Vol. 61 Suppl B. — Pp. 3–7.

159. Recent non-sterile inoculation injuries to dental professionals in the Lothian region of Scotland / D. H. Felix, A. G. Bird, H. G. Anderson et al. // *Br Dent J*. — 1994. — Mar. — Vol. 176, no. 5. — Pp. 180–184.

160. Reduced frequency of percutaneous injuries in surgeons: 1993 versus 1988. / A. B. Lowenfels, V. Mehta, D. A. Levi et al. // *AIDS (London, England)*. — 1995. — Vol. 9, no. 2. — Pp. 199–202.

161. Reducing the occupational risk of infections for the surgeon: multicentric national survey on more than 15,000 surgical procedures / A. Pietrabissa, S. Merigliano, M. Montorsi et al. // *World J Surg*. — 1997. — Jul. — Vol. 21, no. 6. — Pp. 573–578.

162. Risicoreductie van bloeioverdraagbare besmetting met HIV, hepatitis-B- of -C-virus in een opleidingsziekenhuis in Amsterdam—evaluatie van een protocol voor 'prikaccidenten' bij ziekenhuismedewerkers, 1997-2001. / R. M. Regez, P. J. G. M. Rietra, C. T. M. van der Linden et al. // *Ned Tijdschr Geneeskd.* — 2002. — Mar. — Vol. 146, no. 13. — Pp. 617–621. — English Abstract.

[163] Risk factors for hepatitis c virus transmission to health care workers after occupational exposure: a european case-control study. / Y. Yazdanpanah, G. De Carli, B. Miguères et al. // *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America.* — 2005. — Vol. 41, no. 10. — Pp. 1423–1430.

164. Risk for occupational transmission of HIV infection among health care workers. Study in a Spanish hospital / S. Romea, M. E. Alkiza, J. M. Ramon, J. Oromi // *Eur J Epidemiol.* — 1995. — Apr. — Vol. 11, no. 2. — Pp. 225–229. — Comparative Study.

165. Risk of exposure to bloodborne infection for Italian healthcare workers, by job category and work area. Studio Italiano Rischio Occupazionale da HIV Group / V. Puro, G. De Carli, N. Petrosillo, G. Ippolito // *Infect Control Hosp Epidemiol.* — 2001. — Apr. — Vol. 22, no. 4. — Pp. 206–210.

166. Risk of HIV-1 transmission for parenteral exposure and blood transfusion: a systematic review and meta-analysis. / R. F. Baggaley, M.-C. Boily, R. G. White, M. Alary // *AIDS (London, England).* — 2006. — Vol. 20, no. 6. — Pp. 805–812.

167. Risk of HIV and other blood-borne infections in the cardiac setting: patient-to-provider and provider-to-patient transmission. / V. Puro, G. De Carli, P. Scognamiglio et al. // *Annals of the New York Academy of Sciences.* — 2001. — Vol. 946. — Pp. 291–309.

168. Risk of needle-stick injuries in the transmission of hepatitis C virus in hospital personnel. / M. E. Hernandez, M. Bruguera, T. Puyuelo et al. // *Journal of hepatology.* — 1992. — Vol. 16, no. 1-2. — Pp. 56–58.

169. The risk of occupational HIV exposure among thai healthcare workers. / S. Pungpapong, P. Phanuphak, K. Pungpapong, K. Ruxrungtham // *The Southeast Asian journal of tropical medicine and public health.* — 1999. — Vol. 30, no. 3. — Pp. 496–503.

170. Risk of transmission and features of hepatitis c after needlestick injuries. / S. S. Hamid, B. Farooqui, Q. Rizvi et al. // *Infection control and hospital epidemiology : the official journal of the Society of Hospital Epidemiologists of America.* — 1999. — Vol. 20, no. 1. — Pp. 63–64.

171. Risk of transmission of viral disease by needle punctures and cuts in hospital health care workers / Y. Mishal, C. Yosefy, E. Hay et al. // *Harefuah*. — 1998. — Nov. — Vol. 135, no. 9. — Pp. 337–339. — English Abstract.

172. The role of parenteral antischistosomal therapy in the spread of hepatitis C virus in Egypt. / C. Frank, M. K. Mohamed, G. T. Strickland et al. // *Lancet*. — 2000. — Vol. 355, no. 9207. — Pp. 887–891.

173. Role of safety-engineered devices in preventing needlestick injuries in 32 french hospitals. / F. Lamontagne, D. Abiteboul, I. Lolom et al. // *Infection control and hospital epidemiology : the official journal of the Society of Hospital Epidemiologists of America*. — 2007. — Vol. 28, no. 1. — Pp. 18–23.

174. Schmid K., Schwager C., Drexler H. Needlestick injuries and other occupational exposures to body fluids amongst employees and medical students of a german university: incidence and follow-up. // *The Journal of hospital infection*. — 2007. — Vol. 65, no. 2. — Pp. 124–130.

175. Shiao J., Guo L., McLaws M. L. Estimation of the risk of bloodborne pathogens to health care workers after a needlestick injury in taiwan. // *American journal of infection control*. — 2002. — Vol. 30, no. 1. — Pp. 15–20.

176. Sondergaard J., Andersen M. B. Stik- og snitlaesjoner blandt alment praktiserende laeger i Fyns Amt // *Ugeskr Laeger*. — 1998. — Mar. — Vol. 160, no. 12. — Pp. 1781–1784. — English Abstract.

177. Standardization of needlestick injury and evaluation of a novel virus-inhibiting protective glove. / R. Krikorian, A. Lozach-Perlant, A. Ferrier-Rembert et al. // *The Journal of hospital infection*. — 2007. — Vol. 66, no. 4. — Pp. 339–345.

178. Starr D. *Blood. An epic history of medicine and commerce*. — London: Warner Books, 2000.

179. Stosowanie podstawowych srodkow ochrony przez lekarzy specjalnoscii zabiegowych a narazenie na zakazenie HIV / M. Gaczak, P. Bia`ecki, A. Boro-Kaczmarek, Z. Szych // *Wiadomo`ci lekarskie (Warsaw, Poland : 1960)*. — 2004. — Vol. 57, no. 5-6. — Pp. 221–228.

180. [study on the seropositive prevalence of human immunodeficiency virus in a village residents living in rural region of central china] / H. Cheng, X. Qian, G.-h. Cao et al. // *Zhonghua liu xing bing xue za zhi = Zhonghua liuxingbingxue zazhi*. — 2004. — Vol. 25, no. 4. — Pp. 317–321.

181. Sulkowski M. S., Ray S. C., Thomas D. L. Needlestick transmission of hepatitis C // *JAMA*. — 2002. — May. — Vol. 287, no. 18. — Pp. 2406–2413. — Case Reports.

182. The risks of occupational exposure and infection by human immunodeficiency virus, hepatitis B virus, and hepatitis C virus in the dialysis setting. Italian Multicenter Study on Nosocomial and Occupational Risk of Infections in Dialysis / N. Petrosillo, V. Puro, J. Jagger, G. Ippolito // *Am J Infect Control*. — 1995. — Oct. — Vol. 23, no. 5. — Pp. 278–285.

183. Tomkins S., Ncube F. Occupational transmission of HIV. — London: Health Protection Agency Centre for Infections, 2005.

184. Training-related accidents during teacher-student-assistance activities of medical students. / J. M. B. Reis, A. Lamounier Filho, C. A. Rampinelli et al. // *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. — 2004. — Vol. 37, no. 5. — Pp. 405–408.

185. Transmission of drug-resistant HIV after an occupational exposure despite postexposure prophylaxis with a combination drug regimen / E. M. Beltrami, C.-C. Luo, N. de la Torre, D. M. Cardo // *Infect Control Hosp Epidemiol*. — 2002. — Jun. — Vol. 23, no. 6. — Pp. 345–348. — Case Reports.

186. Transmission of hepatitis B virus from a surgeon to his patients during high-risk and low-risk surgical procedures during 4 years. / I. J. B. Spijkerman, L.-J. van Doorn, M. H. W. Janssen et al. // *Infection control and hospital epidemiology : the official journal of the Society of Hospital Epidemiologists of America*. — 2002. — Vol. 23, no. 6. — Pp. 306–312.

187. Transmission of hepatitis B virus to multiple patients from a surgeon without evidence of inadequate infection control. / R. Harpaz, L. Von Seidlein, F.M. Averhoff et al. // *The New England journal of medicine*. — 1996. — Vol. 334, no. 9. — Pp. 549–554.

188. Transmission of HIV-1 from an obstetrician to a patient during a caesarean section / J. Mallolas, M. Arnedo, T. Pumarola et al. // *AIDS*. — 2006. — Jan. — Vol. 20, no. 2. — Pp. 285–287. — Case Reports.

189. Type B hepatitis after needle-stick exposure: prevention with hepatitis B immune globulin. final report of the veterans administration cooperative study. / L. B. Seeff, E. C. Wright, H. J. Zimmerman et al. // *Annals of internal medicine*. — 1978. — Vol. 88, no. 3. — Pp. 285–293.

190. Updated U.S. Public Health Service guidelines for the management of occupational exposures to HIV and recommendations for postexposure prophylaxis / A. L. Panlilio, D. M. Cardo, L. A. Grohskopf et al. // *MMWR Recomm Rep*. — 2005. — Sep. — Vol. 54, no. RR-9. — Pp. 1–17. — Guideline.

191. Use of HIV postexposure prophylaxis by dental health care personnel: an overview and updated recommendations. / J. L. Cleveland, L. Barker, B. F. Gooch

et al. // *Journal of the American Dental Association*. — 2002. — Vol. 133, no. 12. — Pp. 1619–1626.

192. Use of protective eyewear among surgeons in a tertiary hospital in northern Nigeria. / J. Tukur, A. A. Yakubu, A. A. Sheshe, I. S. Abubakar // *Tropical doctor*. — 2007. — Vol. 37, no. 1. — Pp. 40–42.

193. Uslan D. Z., Virk A. Postexposure chemoprophylaxis for occupational exposure to human immunodeficiency virus in traveling health care workers. // *Journal of travel medicine*. — 2005. — Vol. 12, no. 1. — Pp. 14–18.

194. Verletzungen mit Hepatitis-C-Virus-kontaminierten Nadeln : Wie hoch ist das Risiko einer Serokonversion bei medizinischem Personal wirklich? / A. Kubitschke, C. Bader, H. L. Tillmann et al. // *Internist (Berl)*. — 2007.

195. Virologic characterization of primary human immunodeficiency virus type 1 infection in a health care worker following needlestick injury / R.D. Pratt, J.F. Shapiro, N. McKinney et al. // *J Infect Dis*. — 1995. — Sep. — Vol. 172, no. 3. — Pp. 851–854. — Case Reports.

196. Werner B. G., Grady G. F. Accidental hepatitis-b-surface-antigen-positive inoculations. use of e antigen to estimate infectivity. // *Annals of internal medicine*. — 1982. — Vol. 97, no. 3. — Pp. 367–369.

197. Whitby R., McLaws M. Hollow-bore needlestick injuries in a tertiary teaching hospital: epidemiology, education and engineering. // *Med. J. Aust*. — 2002. — Vol. 177, no. 8. — Pp. 418 – 422.

198. Wilburn S. Q., Eijkemans G. Preventing needlestick injuries among healthcare workers: a WHO-ICN collaboration. // *International journal of occupational and environmental health*. — 2004. — Vol. 10, no. 4. — Pp. 451–456.

199. Wilkinson D., Phillips A., Johnson M. HIV infection // *Clinical Evidence*. — BMJ Publishing Group, 2000. — Pp. 382–389.

200. Willemsen P. A., Senden T. F. Schatting van de kans op overdracht van HIV- of hepatitis B-infectie in de ambulante verslavingszorg // *Nederlands tijdschrift voor geneeskunde*. — 1993. — Vol. 137, no. 42. — Pp. 2149–2152.

201. Wnuk A. M. Occupational exposure to HIV infection in health care workers. // *Medical science monitor : international medical journal of experimental and clinical research*. — 2003. — Vol. 9, no. 5. — Pp. CR197–200.

202. Wu Z., Rou K., Detels R. Prevalence of HIV infection among former commercial plasma donors in rural eastern China. // *Health policy and planning*. — 2001. — Vol. 16, no. 1. — Pp. 41–46.

203. Zakazenia wirusami hepatotropowymi i HIV w populacji polskich ortopedow / M. Ganczak, M. Milona, Z. Szych et al. // Chir Narzadow Ruchu Ortop Pol. — 2006. — Vol. 71, no. 1. — Pp. 67–72.



ОМС  
УКЦ



Москва  
2007