

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОПТИМИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ПРОФИЛАКТИКИ ВНУТРИБОЛЬНИЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ В МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЯХ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Ж.С. Тотанов

Научный центр гигиены и эпидемиологии им. Х. Жуматова

В работе проанализировано состояние проблемы заболеваемости внутрибольничными инфекциями в различных странах мира и Казахстане. Рассмотрены вопросы организации инфекционного контроля, предложены мероприятия по обеспечению качества и эффективности профилактики данного вида инфекционной заболеваемости.

Ключевые слова: внутрибольничные инфекции, заболеваемость, инфекционный контроль, профилактика, санитарно-эпидемиологическая служба, госпитальный эпидемиолог.

Развитие санитарии и гигиены, массовая вакцинация населения и внедрение в быт санитарно-гигиенических норм позволили в первой половине 20 века существенно сократить воздействие факторов окружающей среды и социальных факторов, обуславливающих возникновение и распространение инфекционных болезней, а также добиться серьезных успехов в уничтожении некоторых из них. Вместе с тем, эпидемиологическая ситуация весьма динамична: одни болезни отступают, другие вновь выходят на передний план.

Проблема заболеваемости внутрибольничными инфекциями (ВБИ) остается наиболее актуальной и трудноразрешимой в современной медицине во всем мире, в том числе и в нашей стране. Острота и важность этого вопроса обусловлены высоким уровнем заболеваемости госпитальными инфекциями и широтой их распространения, особенно в течение последних 20-30 лет.

Для обозначения инфекционных заболеваний, возникших в результате лечения или обследования больных в лечебных учреждениях, в разных странах используют разные термины: в США – нозокомиальные инфекции, в странах Западной Европы – госпитальные инфекции, в постсоветских республиках чаще используют понятие «внутрибольничные инфекции». Но все эти термины характеризуют одно явление и имеют общий корень – больница (hospital, nosocomial), указывая тем самым на место возникновения заболевания, не обозначая его причину. Длительное время к ВБИ относили только заболевания пациентов, возникающие в результате заражения в больнице. Именно эта часть ВБИ, наиболее заметная и значительная, привлекала, в первую очередь, внимание медицинских работников и общественности. Сегодня по определению, которое предложило Европейское региональное бюро ВОЗ

для обозначения внутрибольничных инфекций, к ВБИ относят «...любое клинически распознаваемое инфекционное заболевание, которое поражает больного в результате его поступления в больницу или обращения в нее за лечебной помощью, или инфекционное заболевание сотрудника больницы вследствие его работы в данном учреждении, независимо от того, проявились симптомы заболевания в стационаре либо вне его» [1].

На настоящий момент существует целый ряд факторов, способствующих увеличению частоты госпитальных инфекций:

- создание крупных лечебно-диагностических комплексов с разноплановыми по профилю подразделениями, что способствует широкой циркуляции микроорганизмов, вызванной взаимоперемещением больных и медперсонала;
- применение новых видов технологически сложного медицинского оборудования и усложнение лечебно-диагностических инвазивных манипуляций, при которых стерилизация инструментария сопряжена с определенными трудностями;
- повышение оперативной активности и агрессивности медицинских вмешательств, часто необоснованных и выполняемых на фоне снижения иммунологической реактивности пациентов;
- переливание крови и препаратов из нее;
- нерациональная, с неуклонным расширением показаний, антибиотикотерапия, которая ведет к формированию госпитальных штаммов микроорганизмов, устойчивых к действию антибиотиков, антисептиков, дезинфицирующих средств;
- увеличение среди населения групп повышенного риска.
- снижение защитных сил организма в силу ряда негативных экологических и социально-экономических причин [2, 3].

Госпитальные инфекции сейчас, в основном, вызываются условно-патогенными микробами, постоянно присутствующими в организме человека и в неблагоприятных условиях приобретающие фактор патогенности, что существенно осложняет профилактику ВБИ.

Преобладающее значение сегодня имеют гнойно-септические инфекции (ГСИ), которые составляют до 65-75% от общего количества ВБИ. Наиболее часто ГСИ регистрируются у больных хирургического профиля, особенно в отделениях неотложной и абдоминальной хирургии, травматологии и урологии. Другую значительную группу составляют кишечные инфекции (5-15%), среди которых преобладают сальмонеллезы. На третье место можно поставить группу инфекций с преимущественно парентеральным путем передачи (гепатиты В, С, цитомегаловирусная и ВИЧ-инфекция и др.), на долю которых приходится 3-5%. Имеется еще одна группа ВБИ, которая представлена классическими инфекциями при условии их распространения в стационаре (корь, краснуха, паротит, грипп), но встречается значительно реже, так как население получает специфическую профилактику от этих заболеваний [4].

Госпитальные инфекции затрудняют проведение лечебно-диагностического процесса, снижают его эффективность, удлиняют срок госпитализации в среднем на 6-8 дней, приводят к дополнительной заболеваемости, повышают летальность, приводя к повышению экономических затрат, и нанося в целом существенный социальный ущерб. Так, в США один случай ВБИ, удлиняя срок госпитализации на 4 дня, делает лечение дороже на \$ 2,100; в 2,7% случаев госпитальные инфекции способствовали летальным исходам. Исследования, проведенные ВОЗ в 14-ти странах, показали:

- частота развития ВБИ в Европейском регионе составляет около 7%, в США – около 5%;

- ВБИ мочевыводящих путей в странах Европы и Северной Америки составляют 35-40%;

- пневмонии, как внутрибольничные инфекции, в европейских странах регистрируются в 20% случаев всех госпитализаций, а среди пациентов реанимационных отделений составляют от 25 до 40%.

- число случаев внутрибольничных инфекций на 1000 пациентов составляет в Швейцарии 117, в Испании – 100, в США – 50.

В развитых странах в результате внедрения и ужесточения эпиднадзора отмечается стабилизация уровня ВБИ до 5-10%. И, тем не менее, экономический ущерб от данной патологии составляет там ежегодно от 5 до 10 млрд. долларов [1, 5].

В республиках постсоветского пространства

данные официальной статистики практически повсеместно не отражают истинного положения дел относительно выявления и регистрации внутрибольничных инфекций.

Так, по отчетным данным в России ежегодно регистрируется 30-50 тысяч случаев внутрибольничных инфекций. В то же время по экспертной оценке, основанной на выборочных исследованиях, ВБИ переносят ежегодно более 2-2,5 миллионов человек, что составляет 6-8% пациентов, получавших медицинскую помощь в лечебных учреждениях РФ [6, 7].

Официальные цифры заболеваемости ВБИ в хирургических стационарах Республики Беларусь составили в 2002 году 0,06% [8].

В Украине даже ориентировочные данные о частоте распространения ВБИ неизвестны, т.к. не организован учет ВБИ [9].

В Казахстане в деле с выявлением и учетом ВБИ имеют место примерно те же проблемы. Например, суммарный уровень заболеваемости госпитальными инфекциями в РК за период 2003-2005 гг. (по данным Казахской Республиканской санитарно-эпидемиологической станции) составил всего 0,03-0,04% госпитализированных, тогда как для сравнения в США, где противозидемический режим в стационарах поставлен на гораздо более высоком уровне, Национальный центр контроля заболеваемости считает допустимым уровень ВБИ до 5%.

Значительный недоучет ВБИ объясняется, прежде всего, крайне неудовлетворительной регистрацией внутрибольничных инфекций мочевыводящих путей и пневмонии. Так, удельный вес инфекций мочевыводящих путей составляет в среднем по России всего 0,05% от всех случаев зарегистрированных случаев ВБИ. Практически не учитывается пневмония, которая в структуре ВБИ в европейских странах стабильно занимает 3-4 места. В Украине ВБИ мочевыводящих путей составляют лишь тысячную долю процента, а пневмонии как ВБИ вообще не регистрируются [9, 10, 11].

В Казахстане доля инфекций мочевыводящих путей от общего числа внутрибольничных инфекций составляет всего 1%, инфекции дыхательных путей – 3% (по данным Казахской РСЭС за 2006 год).

Инфекции у беременных, родильниц и новорожденных, возникшие в акушерских стационарах государств постсоветского пространства, составляют до 45% зарегистрированных случаев ВБИ, что объясняется несколько лучшей их регистрацией, чем в больницах другого профиля, хотя и эта цифра не является полностью достоверной [12].

По данным официальной регистрации, частота возникновения ВБИ у новорожденных в России в 2000 г. составила 0,66% (6,6 на 1000 родившихся

живыми). В то же время, согласно данным, полученным при тщательном выборочном наблюдении, нозокомиальные инфекции развиваются у 10-35,5% новорожденных и 6-8% родильниц [13, 14].

Показатель заболеваемости ВБИ среди новорожденных в Казахстане по статистическим данным за период 2003-2005 гг. имеет тенденцию к снижению с 1,0 до 0,7 на 1000 живорожденных и составил за 9 месяцев 2006 года 0,6‰ родившихся живыми. Заболеваемость внутрибольничными инфекциями среди родильниц в среднем по стране регистрируется на уровне 0,3 на 1000 родов, хотя в ряде регионов (г.Астана, Павлодарская и Костанайская области) данный показатель значительно выше средне-республиканского и составляет от 1,0 до 2,1 соответственно. Для того, чтобы выяснить, насколько достоверны приведенные данные, видимо, также необходимо проведение тщательных выборочных наблюдений.

Недопустимо низкий уровень выявления и регистрации ВБИ в странах постсоветского пространства можно объяснить и тем, что ранее долгие годы существовала политика регулирующих мер борьбы с внутрибольничными инфекциями, основанная на диктате надзорных организаций (санэпидслужбы), сбора данных для сравнения с внешними стандартами, проведении инспекций и, соответственно, наказаний за несоблюдение санитарных правил и норм. Мероприятия по профилактике и контролю ВБИ в стационарах сводились к истощающим людские и материальные ресурсы рутинным микробиологическим исследованиям воздушной среды и смывов с предметов окружающей среды в медицинском учреждении. Выявление патогенной микрофлоры сопровождалось применением карательных санкций в виде штрафов и др., побуждая тем самым персонал скрывать случаи ВБИ и относить их к разряду осложнений. В развитых странах подобная практика прекращена с начала 50-х годов 20 столетия ввиду нецелесообразности и неэффективности как с клинической, так и экономической точек зрения.

Все вышеизложенное обуславливает остроту проблемы и трудность решения вопросов эффективной профилактики и контроля госпитальных инфекций, так как известно, что разработать комплекс профилактических и противоэпидемических мероприятий возможно только исходя из знания истинного уровня заболеваемости, анализа причин возникновения и путей распространения ВБИ.

Необходимо особо остановиться на одном из самых сложных аспектов рассматриваемой проблемы: это вопросы защиты медицинского персонала, для которого ВБИ являются профессионально-

обусловленным вредным фактором. Во всем мире вирусные гепатиты В, С и Д рассматривают как профессиональные заболевания медицинских работников, контактирующих с кровью больных. По данным исследований ВОЗ, в России заболеваемость хирургов, например, гепатитом В в 13 раз, а среди персонала реанимационных отделений в 6 раз выше, чем среди населения. В Украине заболеваемость медработников туберкулезом в 8-10 раз выше, чем среди других категорий населения [9].

По данным Министерства здравоохранения Российской Федерации, в отделениях гнойной хирургии более 50% медперсонала в течение года заболевает различными гнойно-воспалительными инфекциями. Другая, на сегодняшний день крайне актуальная проблема ВБИ у медицинского персонала – ВИЧ-инфекция [10, 15].

К профессиям особо высокого риска заражения отнесены не только хирурги, гинекологи, стоматологи, клинические лаборанты, но и эндоскописты, ЛОР-врачи, урологи и многие другие медицинские профессии.

По отчетным данным Комитета Госсанэпиднадзора Республики Казахстан в 2007 году «...имели место случаи заражения медицинских работников, связанные с выполнением ими профессиональных обязанностей, в регионах были зарегистрированы случаи заражения медперсонала туберкулезом, крымской геморрагической лихорадкой, вирусным гепатитом В». Отсюда следует вывод, что реальные масштабы заболеваемости медиков ВБИ и связанный с этим экономический ущерб до конца не установлены. Следовательно, изучение этого «пласта» заболеваемости ВБИ в нашей стране ведется не на должном уровне.

Однако было бы неправильным сказать, что в последние годы органами здравоохранения Казахстана не предпринимались активные организационные и практические меры по профилактике внутрибольничных инфекций, включающие санитарно-гигиенические и противоэпидемические мероприятия. В этом плане важнейшим достижением за последние десятилетия явилась разработка принципов и стандартов профилактики ВБИ на основе современного инфекционного контроля (ИК). В 1995 году руководством министерства здравоохранения Казахстана было принято предложение Американского Международного Союза Здравоохранения (АМСЗ) по коренной перестройке системы надзора за внутрибольничной заболеваемостью. В рамках партнерства АМСЗ Алматы-Туссон после обучения специалистов в США в 1995 г. совместно с министерством здравоохранения была осуществлена пилотная программа по вне-

дрению инфекционного контроля, отвечающего международным стандартам, в трех лечебных учреждениях: Казахском научном центре педиатрии, больнице скорой медицинской помощи (г. Алматы), областной больнице (г. Семипалатинск). В результате внедрения, учитывая эффективность проведенных мероприятий, министерством здравоохранения были изданы:

- приказ №476 от 11.10.1999 г. «Об организации инфекционного контроля за внутрибольничными инфекциями», согласно которому в штаты стационаров были введены должности госпитального эпидемиолога и медицинской сестры по инфекционному контролю; в крупных стационарах рекомендовано создать Комитеты по инфекционному контролю;

- приказ №310 от 25.05.2000 г. «Об усилении мероприятий по внедрению инфекционного контроля в деятельность ЛПУ республики».

Также были утверждены:

- методические рекомендации «Оценка экономического ущерба от возникновения случаев гнойно-септических инфекций»;

- положение о госпитальном эпидемиологе и положение о медицинской сестре по инфекционному контролю.

На базе Республиканской СЭС в 2001 г. создан Учебный центр по инфекционному контролю, на который возложено обеспечение эпидемиологического надзора за внутрибольничными инфекциями в целом по республике, оказание практической и методической помощи в проведении инфекционного контроля. Разработана и введена в эксплуатацию с 2002 г. программа АСУ «Эпидемиологический надзор за ВБИ в РК». В августе 2006 года министерством здравоохранения приказом № 349 утверждены Санитарно-эпидемиологические правила и нормы: «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям работы и медицинского обеспечения при проведении инфекционного контроля за внутрибольничными инфекциями в медицинских организациях Республики Казахстан».

Однако, несмотря на все проведенные масштабные организационные и научно-методические мероприятия, практика показывает, что принятых мер явно недостаточно. По-прежнему остаются проблемными следующие вопросы:

1) Многие медработники, в том числе и организаторы здравоохранения, не изменили свое отношение к внедрению стандартных мер профилактики ВБИ на основе инфекционного контроля, поскольку продолжают преобладать старые подходы, ограничивающиеся проведением смывов с объектов окружающей среды лабораториями

госсанэпиднадзора, не позволяющие определить истинный уровень заболеваемости и, соответственно, обеспечить проведение целенаправленных мер по ее снижению.

2) Укомплектованность в стационарах штатных должностей госпитальных эпидемиологов и медицинских сестер инфекционного контроля в ряде областей остается на крайне низком уровне в диапазоне от 32,1% (Северо-Казахстанская область) до 50,0% (Карагандинская область).

3) Состояние микробиологической службы в подавляющем большинстве лечебно-профилактических организаций не соответствует современным требованиям. Это касается и материально-технического оснащения, и уровня профессиональной подготовки клинических микробиологов. Обеспеченность медицинских организаций микробиологическими лабораториями по стране на настоящий момент составляет, в среднем, всего 53%, а в ряде областей этот показатель еще ниже: 46,5% - по Мангистауской области, 43,7% - по Акмолинской области, а по Карагандинской области всего 25,9% крупных стационаров имеют собственную микробиологическую лабораторию. Все это приводит к тому, что инфекционный контроль до сих пор подменяется внешним контролем со стороны санитарно-эпидемиологической службы.

4) До сих пор излишне часто и порой необоснованно исследуются объекты окружающей среды, тогда как методами доказательной эпидемиологии установлено, что самым мощным фактором в распространении инфекции являются руки медперсонала, медицинская одежда, медицинский инструментарий.

5) Мониторинг возбудителей, анализ антибиотикорезистентности госпитальных штаммов зачастую не проводится, нет эффективной системы контроля качества проводимых исследований. Фоновый уровень ВБИ (минимальный уровень заболеваемости ВБИ для данного стационара, который отмечается на протяжении не менее трех последних лет) в большинстве стационаров не известен, и, как следствие, предвестники неблагоприятного исхода не выявляются, либо выявляются ретроспективно, только во время вспышки госпитальной инфекции.

6) Отсутствует в достаточном объеме необходимый учебно-методический материал для обучения медицинских работников основам инфекционного контроля.

7) Отсутствует система обеспечения безопасности донорства и медицинских манипуляций, связанных с трансфузией донорской крови и препаратов из нее. В то же время, заражение детей ВИЧ инфекцией в стационарах Южно-Казахстанской

области, произошедшее в 2006 году, является ничем иным, как крайним проявлением пренебрежения и/или незнания соответствующих международных протоколов/стандартов, разработанных экспертами ведущих стран, прежде всего ИК.

8) Не разработана действенная система защиты медицинского персонала от заболеваемости ВБИ при выполнении ими своих функциональных обязанностей.

На основании вышеизложенного, в целях улучшения профилактики внутрибольничных инфекций предлагаются следующие меры:

- создание Координационного Центра по профилактике и контролю ВБИ из числа широкого круга авторитетных специалистов для содействия переходу от прежней политики штрафов и административных наказаний в области ИК к современным подходам тесного сотрудничества клиницистов и работников СЭС для снижения уровня ВБИ;

- утверждение списка пилотных учреждений, укомплектованных квалифицированными госпитальными эпидемиологами, для отработки элементов эпидемиологического наблюдения и механизмов внедрения международных стандартов ИК в условиях, сложившихся в Казахстане на данный момент;

- обучение медработников методам современного ИК на базе кафедры ВИЧ-инфекции и инфекционного контроля АГИУВ по соответствующим циклам тематического усовершенствования, разработанным на основании принципов доказательной медицины, в частности, для госпитальных эпидемиологов, клиницистов и администраторов. Аналогичная подготовка медицинских сестер могла бы осуществляться совместно с Республиканским медицинским колледжем. Массовое заражение детей ВИЧ в Южно-Казахстанской области в 2006 году ярко продемонстрировало необходимость обучения всех медицинских работников методам инфекционного контроля в сжатые сроки;

- в связи с расширением функций и задач, а также в целях оптимизации системы профилактики ВБИ, реорганизовать Учебный Центр инфекционного контроля при РСЭС, передав организационно-методические функции Координационному Центру по профилактике и контролю ВБИ, а учебно-методические функции - АГИУВ и Республиканскому медицинскому колледжу;

- ввести в штаты амбулаторно-поликлинической помощи должности эпидемиолога и медицинской сестры по инфекционному контролю для усиления эпидемиологического надзора за инфекционной заболеваемостью (в частности ВБИ) с учетом местных эпидемиологических, клинических и

административных условий, и обеспечения преемственности эпиднадзора в системе стационар – больная – поликлиника.

Таким образом, приоритетное место в концепции профилактики ВБИ принадлежит системе инфекционного контроля, предусматривающего слежение за заболеваемостью и факторами, ее обуславливающими, совершенствование лабораторной диагностики и мониторинга возбудителей, за качеством и эффективностью проводимых мероприятий.

Литература

1. World Health Organization. Our Planet, Our Health: Report of the WHO Commission on Health and Environment. Geneva: WHO, 1992.

2. Кульжанов М.К., Кожабекова С.Н., Балабаев Т.Ф. Организация и проведение всемирного исследования здоровья в Казахстане // Центрально-Азиатский научно-практический журнал по общественному здравоохранению.-2005.- V.5.- №2,3.-С.61-63.

3. Тулебаев К.А., Токмурзиева Г.Ж. Проблемы и перспективы совершенствования программ профилактики и раннего выявления заболеваний в Республике Казахстан // Центрально-Азиатский научно-практический журнал по общественному здравоохранению.-2005.- V.5.- №2,3.-С.108-110.

4. Genchikov L.A. et al. Current prophylaxis of nosocomial infections of neonates and puerperae // ZhMEI 1996.- N3.-С.103-105.

5. Аканов А.А., Кульжанов М.К., Камалиев М.А. Новое общественное здравоохранение в Казахстане // Центрально-Азиатский научно-практический журнал по общественному здравоохранению.- 2005.- V.4.- №2,3.-С.14-17.

6. Касымова Г.П., Назирова Н.И., Мусин М.М., Ержанов К.Д. Критерии оценки общественного здравоохранения в Республике Казахстан // Центрально-Азиатский научно-практический журнал по общественному здравоохранению.- 2005.- V.5.- №2,3.-С.54-56.

7. Health United States and Prevention Profile, 1991.

8. Гудкова Е.И., Адарченко А.А., Чистенко Г.Н. и др. Проблема внутрибольничных инфекций в Республике Беларусь: основные направления и перспективы борьбы и профилактики // БМЖ 2(12)2005.

9. Курилов Е.Н. Актуальные вопросы профилактики внутрибольничных инфекций // Областное совещание-тренинг «Актуальные вопросы лечебной гигиены и профилактики внутрибольничных инфекций. 16 августа 2006 г., Днепрпетровск.

10. Онищенко Г.Г. ВБИ: на бумаге одно, а в больнице... // Медицинская газета.-20 сентября 2002.-№73.

11. Зуева Л.П., Колосовская Е.Н. Стратегия организации борьбы с внутрибольничными инфекциями в современных условиях /Ratinfo, 2003.

12. Монисов А.А., Лазикова Г.Ф., Фролочникина Т.Н., Коршунова Г.С. Состояние заболеваемости внутрибольничными инфекциями в Российской Федерации //Эпидемиология и инфекционные болезни.-2000.-№5.- С.9-12.

13. Genchikov L.A. et al. Current prophylaxis of nosocomial infections of neonates and puerperae // ZhMEI 1996.- N3.-С.103-105.

14. Semina N.A. Current epidemiology and prophylaxis of nosocomial infections // Epidemiology I Infektsionnye Bolezni.-1997.- N6.-С.26-28.

15. Покровский В.И., Пак С.Г., Брико Н.И., Данилкин Б.К. Инфекционные болезни и эпидемиология.-М.:ГЭОТАР Медицина, 2000.

Қазақстан республикасындағы медицина мекемелеріндегі аурухана ішілік инфекцияларды алдын алу жүйесінің актуалды сұрақтарын оптимизациялау
Ж.С. Тотанов

Бұл жұмыста Қазақстан және басқа шет елдердегі аурухана ішілік инфекциялы аурулардың мәселелері мен жағдайына баға берілген.

Инфекциялық бақылау және сол инфекциялық аурудың түріне алдын алу шараларың, сапалы болуын қадағалау сұрақтары қаралған

Түйінді сөздер: ішкі ауруханалық инфекция, сырқаттануымылық, инфекциялық бақылау, алдын-алу, санитарлық-гигиеналық қызмет, гопиталық эпидемиолог.

Actual Problems of Optimization of the System of Intrahospital Infection Prevention in Medical Establishments of the Republic of Kazakhstan
Zh.S. Totanov

The state of morbidity by intrahospital infections in different countries of the world and in Kazakhstan have been analyzed in the article. Issues of infection control organization have been considered, measures to provide the quality and efficiency of prevention of a given type of infectious morbidity have been suggested.

Key words: intrahospital infections, morbidity, infection control, prevention, sanitary-and-epidemiological service, hospital epidemiologist.

УДК 614.7:615.285.7

ГИГИЕНИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОСНОВНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ОСТАТОЧНЫМИ КОЛИЧЕСТВАМИ СОВРЕМЕННЫХ ПЕСТИЦИДОВ В КАЗАХСТАНЕ

А.Т. Умбетпаев

Научный центр гигиены и эпидемиологии им. Х. Жуматова

В статье проанализировано нормативно-правовое обеспечение гигиенического мониторинга остаточных количеств в продуктах питания и продовольственном сырье в Республике Казахстан. Дан анализ эффективности проводимого лабораторного контроля за применением пестицидов, намечены пути его оптимизации.

Ключевые слова: пестициды, мониторинг, продукты питания, продовольственное сырье, лабораторный контроль.

Одним из важнейших показателей, характеризующих качество и безопасность продовольственного сырья и продуктов питания, является уровень их контаминации опасными токсическими агентами, среди которых первое место в мире на сегодняшний день занимают пестициды [1].

Являясь высоко активными биологическими соединениями, преднамеренно вносимыми в

окружающую среду и циркулирующими в ней, пестициды представляют реальную опасность для здоровья населения при нарушении правил безопасного обращения с ними. В результате многочисленных исследований установлено, что из общего количества пестицидов, попадающих перорально в организм человека из окружающей среды, более 90 % могут поступать с продуктами