

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УДК 576.895.1(476.2)

**БУТЕНКОВА  
Елена Михайловна**

**ФАКТОРЫ И ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ  
*ENTEROBIUS VERMICULARIS* LINNAEUS, 1758  
В ГОМЕЛЬСКОМ РЕГИОНЕ**

**Автореферат**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук  
по специальности 03.02.11 – паразитология

Витебск, 2011

Работа выполнена в Учреждении образования «Гомельский государственный медицинский университет»

**Научный руководитель:** **Острейко Николай Николаевич,**  
кандидат биологических наук

**Официальные оппоненты:** **Каплич Валерий Михайлович,**  
доктор биологических наук, профессор,  
заведующий кафедрой туризма и  
природопользования УО «Белорусский  
государственный технологический  
университет»

**Анисимова Елена Ивановна,**  
доктор биологических наук, профессор,  
ведущий научный сотрудник лаборатории  
териологии ГНПО «НИЦ НАН Беларуси  
по биоресурсам»

**Оппонирующая организация:** УО «Международный государственный  
экологический университет  
им. А. Д. Сахарова»

Защита состоится 17 февраля 2011 года в 12.00 часов на заседании Совета по защите диссертаций Д 03.16.01 при УО «Витебский государственный медицинский университет» по адресу: 210602 г. Витебск, пр. Фрунзе, 27, конференц. зал; тел.-факс: 24-33-46.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке УО «Витебский государственный медицинский университет».

Автореферат разослан «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2011

Ученый секретарь Совета  
по защите диссертаций Д 03.16.01  
доктор медицинских наук, профессор



Т. И. Дмитраченко

## ВВЕДЕНИЕ

Возбудитель энтеробиоза — круглый червь острица *Enterobius vermicularis* Linnaeus, 1758, является моноспецифичным паразитом человека, широко распространенным во всем мире. В Республике Беларусь острицы занимают первое место по выявляемости у населения по сравнению с другими гельминтами. Гомельский регион уже на протяжении многих лет характеризуется наиболее высокими показателями пораженности населения паразитом *Enterobius vermicularis*. Установление закономерностей и факторов распространения возбудителя энтеробиоза на конкретной территории необходимо для разработки эффективных мер по ограничению и контролю численности этого паразита.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Связь работы с крупными научными программами и темами.** Диссертационная работа выполнялась в рамках научно-исследовательской темы «Разработка способов диагностики, профилактики и лечения энтеробиоза», утвержденной Ученым Советом УО «Гомельский государственный медицинский университет», запланированной на 1996–2000 годы (№ 19961378 государственной регистрации). Работа выполнялась в соответствии с планом реализации приоритетных направлений и основных задач борьбы с паразитарными болезнями в Республике Беларусь на 2006–2010 годы, утвержденным постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 01.09.2006 № 110 (Раздел 2. Разработка новых методов санитарно-гельминтологических и клинико-диагностических исследований. Пункт 2.3. Разработка эффективного метода диагностики энтеробиоза, пригодного для массового применения в семейных микроочагах энтеробиоза).

**Цель исследования:** Определить наиболее значимые факторы и закономерности распространения гельминта *Enterobius vermicularis* на территории Гомельской области Республики Беларусь.

### **Задачи исследования:**

1. Осуществить анализ показателей пораженности населения Гомельской области гельминтом *Enterobius vermicularis* за период 1995–2009 годы, изучить характер их территориального распределения, сравнить пораженность острицами разных групп населения в зависимости от пола, возраста и степени урбанизации места проживания.

2. Осуществить количественную оценку с вычислением информативности и прогностических коэффициентов факторов формирования системы паразит – хозяин (*Enterobius vermicularis* – *Homo sapiens*) в городских и сельских условиях Гомельского региона.

3. Разработать и испытать эффективную методику выявления энтеробиозной инвазии.

**Объект исследования** — возбудитель энтеробиоза *Enterobius vermicularis* Linnaeus, 1758.

**Предмет исследования** — многолетняя динамика встречаемости и географическое распространение гельминта *Enterobius vermicularis* на территории Гомельской области Республики Беларусь в разных группах населения, факторы формирования системы паразит – хозяин (*Enterobius vermicularis* – *Homo sapiens*) в городских и сельских условиях Гомельского региона.

**Положения, выносимые на защиту:**

1. Впервые на основе анализа совокупности экстенсивных и интенсивных показателей выделена возрастная группа детей 5–9 лет, для которой характерны наиболее высокие показатели пораженности гельминтом *Enterobius vermicularis* и наибольшее количество детей с высокой интенсивностью инвазии, достоверно отличающиеся от показателей других возрастных групп ( $p < 0,05$ ).

2. Установлена закономерность: уменьшение абсолютной численности детского населения 5–9 лет, наиболее значимого в распространении гельминта *Enterobius vermicularis*, приводит к снижению показателя пораженности населения этим паразитом ( $R = +0,957$ ,  $p < 0,000001$  — по результатам обследования общей выборки,  $R = +0,938$ ;  $p < 0,000001$  — по результатам обследования репрезентативной выборки населения Гомельской области).

3. Выявлены различия в пораженности острицами детей, проживающих в городских и сельских условиях Гомельской области ( $22,1 \pm 4,1$  % и  $36,8 \pm 8,4$  % соответственно,  $p = 0,001$ ), связанные с различиями в составе и количестве (5 из 45 и 18 из 45 изученных,  $\chi^2 = 5,93$ ,  $p = 0,01$ ) значимых факторов, влияющих на формирование системы паразит – хозяин (*Enterobius vermicularis* – *Homo sapiens*).

4. Разработана методика выявления энтеробиозной инвазии с использованием «устройства для обследования на энтеробиоз», отличающаяся от наиболее эффективной методики с применением метода липкой ленты по Грэхему гигиеничностью, большей чувствительностью (77,2 % против 64,9 %), экономией денежных средств (95 бел. руб. на одно исследование), не уступающая ей по выявляемости инвазии ( $17,2 \pm 4,6$  % против  $14,4 \pm 4,3$  % при однократном обследовании, отношение шансов = 1,23,  $\chi^2 = 0,72$ ,  $p > 0,05$ ) и позволяющая изучать распространение гельминта *Enterobius vermicularis* как в организованных детских коллективах, так и в семьях.

**Личный вклад соискателя.** Планирование работы, определение цели и постановка задач исследования, а также разработка новой методики выявления энтеробиозной инвазии осуществлялись совместно с научным руководителем, кандидатом биологических наук Острейко Н. Н. Диссертантом самостоятельно получены данные о распространении паразита *Enterobius vermicularis* в организованных коллективах детей Гомельской области с определением экстенсивных и интенсивных показателей, соискате-

лем лично было проведено микроскопическое исследование более 1,5 тысяч перианальных соскобов. В работе также были использованы данные статистических форм отчетности государственного учреждения «Гомельский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья» о пораженности населения Гомельской области энтеробиозом. Диссертантом разработана анкета для изучения факторов риска энтеробиозной инвазии, проведено анкетирование родителей обследованных детей, проведен сравнительный анализ применения разработанной методики выявления энтеробиозной инвазии и стандартной методики. Создание электронных баз данных, их статистическая обработка, анализ и обобщение результатов проводились соискателем самостоятельно. Автор выражает искреннюю признательность сотрудникам учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет», государственного учреждения «Гомельский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья» и учреждения «Гомельский городской центр гигиены и эпидемиологии» за оказанную помощь в выполнении диссертационной работы.

**Апробация результатов диссертации.** Основные результаты диссертационного исследования доложены на следующих научных конференциях: II Белорусско-Американской научно-практической конференции врачей и 14-й научной сессии Гомельского государственного медицинского университета, посвященных 18-летию Чернобыльской катастрофы (Гомель, 12–15 апреля 2004); Республиканской научно-практической конференции «Актуальные проблемы медицины» (Гомель, 18–20 мая 2005); Республиканской научно-практической конференции «Актуальные вопросы теоретической и практической медицины», посвященной 15-летию образования Гомельского государственного медицинского университета (Гомель, 1–2 декабря 2005); V Республиканской научно-практической конференции «Достижения и перспективы развития современной паразитологии» (Витебск, 21–22 сентября 2006); Республиканской научно-практической конференции «Актуальные проблемы медицины» и 16-й итоговой научной сессии Гомельского государственного медицинского университета (Гомель, 8–9 февраля 2007).

**Опубликованность результатов диссертации.** По теме диссертации опубликовано 14 работ. Из них: 5 статей в рецензируемых журналах (общий объем — 2,41 авторского листа); 1 статья в зарубежном журнале (Казахстан); 6 статей в материалах конференций; 1 патент; 1 инструкция на метод. Общий объем опубликованных материалов составляет 3,98 авторских листа (3,31 авторских листа написаны диссертантом лично).

**Структура и объем диссертации.** Диссертация содержит введение, общую характеристику работы, 5 глав, заключение, библиографический список, включающий 204 источника (из них 14 — собственных публикаций, 100 — русскоязычных работ, 90 — зарубежных) и 6 приложений. Работа изложена на 125 страницах машинописного текста, включает в себя 19 таблиц и 10 рисунков.

## СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ

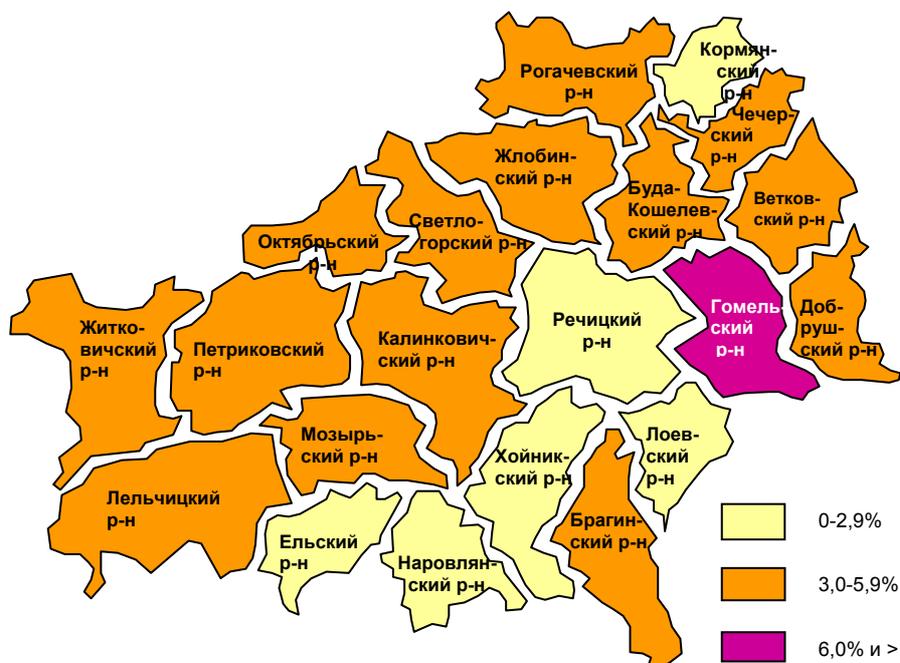
**Объекты и методы исследования.** Для получения данных по теме диссертации за период 2000–2005 годы было обследовано 585 детей, посещавших детские дошкольные и общеобразовательные учреждения города Гомеля и Гомельской области. Эти данные были использованы при анализе распространения паразита *Enterobius vermicularis* в организованных коллективах детей разных возрастных групп, при анализе половых различий в пораженности детей острицами (250 мальчиков и 252 девочек), при сравнении пораженности детей, проживающих в условиях города (393) и села (125). Для определения наиболее значимых факторов формирования системы паразит – хозяин (*Enterobius vermicularis* – *Homo sapiens*) для анализа было отобрано 387 человек. Группу наблюдения составили 125 детей, инвазированных острицами. Группу сравнения составили 262 ребенка, у которых энтеробиоз не был выявлен и у которых отсутствовал признак перианального зуда. Для сравнения эффективности выявления энтеробиозной инвазии разработанной нами методикой [13, 14] и стандартной методикой, включающей в себя осуществление перианального соскоба методом липкой ленты по Грэхему, были использованы результаты обследования одних и тех же 256 детей, осуществленного в один день (однократно), с применением обеих методик. При изучении распространения гельминта *Enterobius vermicularis* на территории Гомельской области в работе также были использованы данные государственного учреждения «Гомельский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья» за 1995–2009 годы о пораженности этим паразитом населения Гомельской области по результатам обследования общей и репрезентативной выборок. Суммарное число обследований за анализируемый период составило: 3851737 — общая выборка, и 264000 — репрезентативная выборка (по 800 человек из каждой административно-территориальной единицы области ежегодно). Также были использованы данные Министерства статистики и анализа о численности населения области.

*Паразитологические методы.* Выявление энтеробиозной инвазии осуществляли по предложенной нами методике, включающей в себя микроскопическое исследование перианальных соскобов, осуществленных с использованием «устройства для обследования на энтеробиоз», на обнаружение яиц паразита [13, 14]. Соскоб с перианальных складок осуществляли родители детей самостоятельно по инструкции непосредственно после ночного сна ребенка. Интенсивность инвазии определяли по количеству положительных результатов при 3-кратном обследовании (Н. Н. Острейко, 1997 — патент 3324 Республики Беларусь). Данные государственного учреждения «Гомельский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья» о пораженности населения паразитом *Enterobius vermicularis* были получены по результатам однократного обследования с использованием

метода липкой ленты по Грэхему. При изучении распространения паразита *Enterobius vermicularis* на территории Гомельской области также были использованы *эпидемиологические методы*: проспективного исследования при изучении пораженности острицами разных групп населения области и ретроспективного анализа данных пораженности острицами населения области за период 1995–2009 годы, изучена годовая динамика этих показателей. Для изучения географического распространения паразита по территории Гомельской области были вычислены среднегодовые показатели пораженности этим гельминтом населения 22 административно-территориальных единиц области (общей выборки) за период 2001–2005 и 2006–2009 годы. Информация о биологических, поведенческих, социальных, жилищно-бытовых и гигиенических факторах была получена *методом анкетирования* родителей детей с помощью специально разработанной нами анкеты. Для расчета *экономического эффекта* применения «устройства для обследования на энтеробиоз» [13, 14] в сравнении с традиционно применяемой и наиболее эффективной методикой выявления энтеробиозной инвазии с использованием метода липкой ленты по Грэхему был проведен анализ минимизации затрат (К. А. Мовчан и соавт., 2004). *Статистическую* обработку результатов осуществляли с использованием программ «Statistica 6.0» и Microsoft Excel 2000. В работе преимущественно были использованы непараметрические методы статистики. Для определения достоверности различий по количественным признакам между двумя группами использовали метод Манна-Уитни, а между тремя и более группами – метод Краскела-Уоллиса. Для определения достоверности различий по частоте встречаемости качественных признаков использовали точный метод углового преобразования Фишера. Для выявления взаимосвязи между отдельными показателями использовали метод корреляционного анализа. Вычисляли коэффициенты корреляции Спирмена. Этот же метод использовали для проверки закономерности тенденций изменения показателей во времени после ранжирования лет наблюдения (Е. Д. Савилов и соавт., 2004). Для количественной оценки факторов риска энтеробиозной инвазии вычисляли их прогностические коэффициенты и информативность (Е. В. Гублер, 1978). Наиболее значимыми считали факторы с информативностью более 2,5, поскольку 3–4 таких факторов достаточно для достижения порога  $\pm 10$ , обеспечивающего ошибку не более 10 %. Знак « $\rightarrow$ » перед прогностическим коэффициентом обозначает неблагоприятное воздействие (увеличивает вероятность энтеробиозной инвазии), а знак « $+$ » обозначает благоприятное воздействие (уменьшает ее вероятность). При испытании «устройства для обследования на энтеробиоз» для определения достоверности различий в выявляемости энтеробиозной инвазии сравниваемыми методиками применяли критерий  $\chi^2$ , а для количественной оценки этих различий — отношение шансов (О. Ю. Реброва, 2003). Также вычисляли чувствительность методов (А. Е. Платонов, 2000).

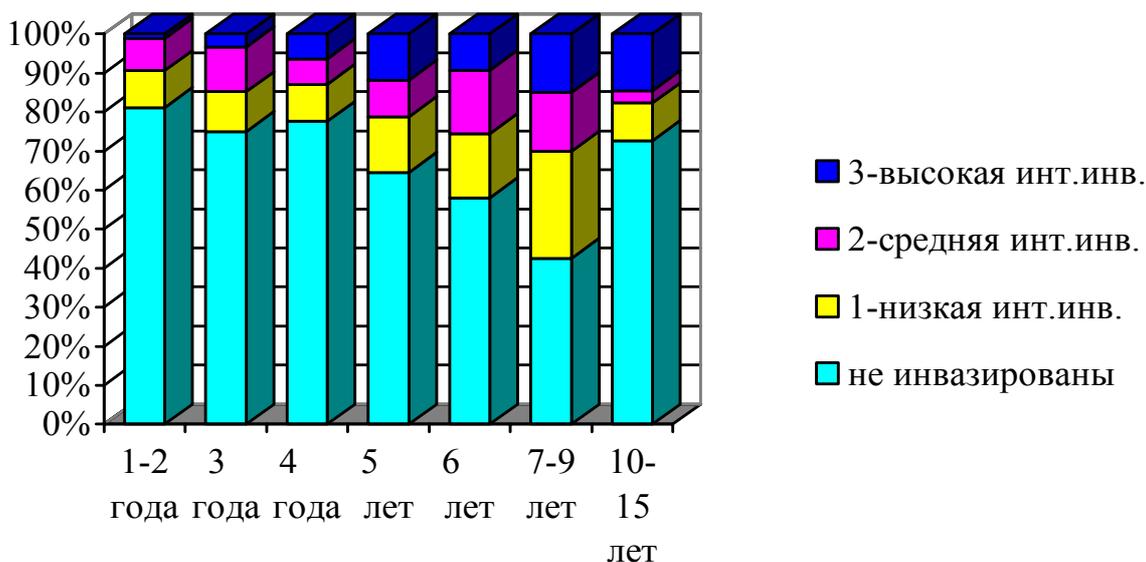
**Распространение паразита *Enterobius vermicularis* на территории Гомельской области Республики Беларусь.** Энтеробиозная инвазия является наиболее распространенной в Республике Беларусь. По данным 2009 года в Гомельской области на ее долю в структуре гельминтозов приходилось 79,6 %. За 1995–2008 годы пораженность населения республики гельминтом *Enterobius vermicularis* снизилась с  $7,9 \pm 0,1$  до  $2,2 \pm 0,1$  % (в 3,6 раза), а населения Гомельской области — с  $8,3 \pm 0,1$  до  $2,8 \pm 0,1$  % (в 3,0 раза). В 2009 году показатель пораженности населения Гомельской области еще больше снизился — до  $1,9 \pm 0,1$  %. Подтверждением того, что обнаруженное снижение исследуемого показателя является не случайным и носит закономерный характер, являются высокие показатели ранговой корреляции значений пораженности гельминтом *Enterobius vermicularis* населения Республики Беларусь ( $R = -0,987$ ,  $p < 0,000001$ ) и Гомельской области ( $R = -0,947$ ,  $p < 0,000001$ ) с рангами годов наблюдения.

Проведенный анализ выявляемости паразита *Enterobius vermicularis* у населения всех административно-территориальных единиц Гомельской области показал неравномерный характер его территориального распространения: более высокие среднегодовые показатели пораженности регистрировались на северо-западе области, а более низкие — на юго-востоке как в 2001–2005, так и в 2006–2009 годах (рисунок 1). Наиболее высокие среднегодовые показатели пораженности населения этим гельминтом в 2006–2009 годах регистрировались в Гомельском ( $6,4 \pm 2,8$  %), Буда-Кошелевском ( $5,2 \pm 0,5$  %), Октябрьском ( $5,1 \pm 0,6$  %) районах, а наиболее низкие — в Ельском ( $1,0 \pm 0,2$  %), Наровлянском ( $1,2 \pm 0,5$  %) и Речицком ( $1,6 \pm 0,4$  %) районах.



**Рисунок 1 — Распределение среднегодового показателя пораженности (%) населения гельминтом *Enterobius vermicularis* по административно-территориальным единицам Гомельской области за период 2006–2009 годы (общая выборка)**

Изучение экстенсивности и интенсивности энтеробиозной инвазии в детских коллективах показало, что распространение паразита *Enterobius vermicularis* среди детей разных возрастных групп имело неравномерный, агрегированный характер. В организованных коллективах детей 5, 6 и 7–9 лет регистрировались наиболее высокие показатели пораженности детей острицами (по результатам 3-кратного обследования:  $35,2 \pm 8,3 \%$ ,  $41,9 \pm 14,7 \%$  и  $57,5 \pm 15,2 \%$  соответственно) и большое количество детей, имеющих высокую интенсивность энтеробиозной инвазии ( $11,7 \pm 5,6 \%$ ,  $9,3 \pm 8,7 \%$  и  $15,0 \pm 11,1\%$  соответственно) — основной источник заражения (рисунок 2).



**Рисунок 2 — Распределение паразита *Enterobius vermicularis* в детских коллективах разных возрастных групп**

По этим показателям указанные группы достоверно ( $p < 0,05$ ) отличались от других возрастных групп. В коллективах, образованных детьми 1–2, 3- и 4-летнего возраста, пораженность острицами была соответственно:  $18,8 \pm 8,3 \%$ ,  $25,0 \pm 9,0 \%$  и  $22,3 \pm 6,9 \%$ , а доля детей, имевших высокую интенсивность инвазии:  $1,2 \pm 1,0 \%$ ,  $3,4 \pm 3,0\%$  и  $6,5 \pm 4,1 \%$ . В группах детей, имевших возраст от 10 до 15 лет, доля лиц с высокой интенсивностью энтеробиозной инвазии также как у детей 5, 6 и 7–9 лет была высока ( $14,5 \pm 8,8 \%$ ), но при этом средняя пораженность острицами была гораздо ниже —  $27,4 \pm 11,1 \%$ . Это свидетельствует о снижении роли детей с высокой интенсивностью инвазии как источника заражения в этой возрастной группе.

Ежегодное уменьшение численности детского населения 5–9 лет (наиболее значимого возраста в распространении возбудителя энтеробиоза) за период 1995–2009 годы в Гомельской области с 128585 до 73364 привело к снижению скученности детского населения и явилось одной из причин наблюдавшегося снижения показателя пораженности населения

гельминтом *Enterobius vermicularis*. Выявлена статистически значимая зависимость показателя пораженности этим гельминтом общей ( $R=+0,957$ ;  $p<0,000001$ ) и репрезентативной выборок ( $R=+0,938$ ;  $p<0,000001$ ) от абсолютной численности детей 5–9 лет. Очень высокие значения коэффициентов корреляции, приближающиеся к 1, свидетельствуют о наличии функциональной линейной зависимости признаков (О. Ю. Реброва, 2003). Тем самым выявлена следующая закономерность: уменьшение абсолютной численности детского населения 5–9 лет, наиболее значимого в распространении гельминта *Enterobius vermicularis*, приводит к снижению показателя пораженности населения этим паразитом. Подобная закономерность отмечалась и другими авторами (А. Н. Герасимов, А. Ю. Архипенко, 2001) для таких заболеваний, как скарлатина и вирусный гепатит А.

Выявлены половые различия в пораженности детей острицами: более низкая — девочек ( $21,4 \pm 5,1 \%$ ) и более высокая — мальчиков ( $30,8 \pm 5,7 \%$ ,  $p=0,017$ ). Это было связано с лучшим гигиеническим уходом за ребенком родителей девочек. Также выявлены различия в пораженности острицами сельских и городских детей, пораженность сельских детей была выше, чем городских ( $36,8 \pm 8,4 \%$  и  $22,1 \pm 4,1 \%$  соответственно,  $p=0,001$ ).

**Факторы формирования системы паразит-хозяин (*Enterobius vermicularis* – *Homo sapiens*) в условиях Гомельского региона Республики Беларусь.** Изучение частоты встречаемости биологических, поведенческих, социальных и жилищно-бытовых факторов у детей-дошкольников, проживающих в Гомельской области, показало, что наиболее значимыми факторами риска в формировании системы паразит – хозяин (*Enterobius vermicularis* – *Homo sapiens*) в настоящее время являются: возраст ребенка 5–6 лет, принадлежность ребенка к мужскому полу, совместное проживание детей в детской комнате, и соответственно — прогностическое значение таких факторов, как наличие 3-комнатного жилища и размер жилой площади в расчете на 1 человека —  $10\text{--}15 \text{ м}^2$  (таблица 1). Причиной высокого значения информативности фактора посещения ребенком бани являлось то, что такие дети часто имели неблагоприятные жилищные условия (необеспеченность горячим и холодным водоснабжением и другие).

К энтеробиозной инвазии, характеризующейся низкой интенсивностью инвазии, предрасполагали 5 факторов из 45 изученных, средней интенсивностью — 14, а высокой — 28. К высокоинтенсивной инвазии острицами предрасполагали такие биологические факторы, как возраст ребенка 5 лет, его принадлежность к мужскому полу, а также социальные факторы — количество детей в семье больше 1 и соответственно — численный состав семьи 4–6 человек, среднее образование отца. Не меньшее значение имели условия проживания: расположение дома в частном секторе, необеспеченность жилища канализацией, перебои в водоснабжении. Большое значение имело нарушение гигиенического режима дома: частота влажной

уборки реже 1–2 раз в неделю; использование некипяченой воды для питья; мытье тела ребенка не чаще 1 раза в неделю; невыполнение правила мыть руки перед едой; не проглаживание нательного белья ребенка; наличие в доме тараканов и мух; не использование отдельного полотенца для ребенка. Такое же значение имели такие поведенческие факторы, как: привычка ребенка спать, укрывшись с головой; привычка брать в рот предметы; выезды ребенка на отдых; искусственное вскармливание ребенка и другие.

Таблица 1 — Информативность и прогностические коэффициенты наиболее значимых факторов в формировании системы паразит – хозяин (*Enterobius vermicularis* – *Homo sapiens*) в условиях Гомельского региона

Фактор	Градация фактора	Прогностический коэффициент	Информативность	Суммарная информативность
<b>Биологические факторы</b>				
1. Возраст ребенка	2 года	+32,29	1,29	3,50
	3 года	+2,91	0,02	
	4 года	+11,14	0,34	
	5 лет	–20,46	1,46	
	6 лет	–19,22	0,39	
2. Пол ребенка	мужской	–14,90	1,35	2,90
	женский	+17,09	1,55	
<b>Жилищные условия</b>				
3. Число жилых комнат	1	–2,78	0,01	2,98
	2	+18,30	1,43	
	3	–16,36	1,14	
	4	–12,79	0,23	
	5	+14,83	0,10	
	7	–32,88	0,07	
4. Размер жилой площади, приходящейся на 1 человека, м <sup>2</sup>	<5	+17,61	0,22	2,77
	5–7	–9,76	0,27	
	8–9	+18,38	0,96	
	10–12	–11,69	0,39	
	13–15	–16,84	0,40	
	>15	+26,04	0,53	
5. Наличие отдельной комнаты для ребенка	имеется	–8,56	0,18	2,54
	ребенок делит детскую комнату с братом или сестрой	–15,19	0,93	
	нет детской комнаты	+17,22	1,43	
<b>Другие факторы</b>				
6. Посещение бани	да, часто	–22,89	1,10	3,61
	иногда	–19,46	1,00	
	нет	+15,13	1,51	

Выявлены различия в составе и количестве значимых факторов в формировании системы паразит – хозяин (*Enterobius vermicularis* – *Homo sapiens*) в городских и сельских условиях Гомельского региона.

Для городских детей значимых факторов риска энтеробиозной инвазии из 45 изученных было 5 — гораздо меньше, чем для сельских — 18 ( $\chi^2=5,93$ ,  $p=0,01$ ). Это объясняет различия в пораженности гельминтом *E. vermicularis* городских и сельских детей. Для городских детей наиболее значимыми факторами риска были возраст ребенка 5–6 лет, выезды ребенка летом на оздоровление, нарушение правила использовать отдельное полотенце для гигиены ребенка, а для сельских детей — необеспеченность жилища водопроводом, выезды ребенка зимой на оздоровление, привычка спать, укрывшись с головой. Для сельских детей существенно снижали вероятность энтеробиозной инвазии увеличение жилой площади, приходящейся на 1 человека, до 15 м<sup>2</sup> и больше (прогностический коэффициент +72,70; информативность 7,16), а также длительность грудного вскармливания ребенка более 1 года (прогностический коэффициент +53,10; информативность 4,24). Большое количество значимых факторов риска энтеробиозной инвазии в сельских семьях в сравнении с городскими, с одной стороны, свидетельствует о сравнительно худших условиях на селе, а с другой стороны, открывает более широкие перспективы в работе, направленной на борьбу с паразитом.

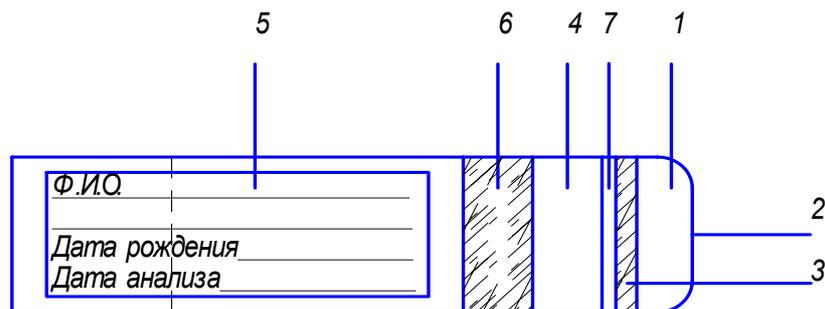
В формировании системы паразит – хозяин важное значение имеют поведенческие особенности хозяина. Анализ возрастной динамики встречаемости особенностей поведения 385 детей показал, что у детей по мере увеличения их возраста наблюдалось уменьшение частоты встречаемости таких вредных привычек, как сосать пальцы рук и сосать ручку для письма или другие предметы. При этом частота встречаемости первой привычки достоверно уменьшалась с увеличением возраста ребенка ( $R = - 0,195$ ;  $p=0,0002$ ). Проведенный корреляционный анализ показал отсутствие достоверной взаимосвязи ( $p>0,05$ ) между наличием энтеробиозной инвазии и степенью выраженности изученных вредных привычек у детей, кроме привычки спать, укрывшись с головой ( $R = +0,160$ ;  $p=0,002$ ). Это свидетельствует о том, что возрастная динамика пораженности детей острицами не имеет прямой зависимости от частоты проявления изученных особенностей поведения, а анализируемые факторы составляют только часть общего риска заражения детей паразитом *Enterobius vermicularis*. Выявлено, что наличие у детей, проживающих в условиях Гомельской области, 3–4 привычек из 5 изученных (грызть ногти, сосать пальцы, ручку для письма и другие предметы, есть землю и спать, укрывшись с головой) значительно увеличивает риск их пораженности гельминтом *Enterobius vermicularis*. Выявляемость энтеробиозной инвазии у таких детей составила  $45,4 \pm 17,0$  %, достоверно выше, чем у детей, не имевших ни одной из этих привычек —  $26,4 \pm 10,2$  % ( $p = 0,05$ ). Проведенный корреляционный анализ взаимосвязи

особенностей поведения ребенка и наличия у него энтеробиозной инвазии в каждой возрастной группе показал, что для детей 1–2 лет привычка есть землю значимо способствовала их заражению гельминтом *Enterobius vermicularis* ( $R = +0,273$ ;  $p=0,044$ ), а для детей 3 лет — привычка спать, ук-рывшись с головой ( $R = +0,357$ ;  $p=0,007$ ). В других возрастных группах подобных взаимосвязей выявлено не было.

Из поведенческих особенностей хозяина, влияющих на распространение гельминта *Enterobius vermicularis*, следует отметить роль длительности грудного вскармливания детей. Из общего числа 379 обследованных детей 61 ( $16,1 \pm 3,7$  %) находились на искусственном вскармливании с рождения (1-я группа), 119 ( $31,4 \pm 4,7$  %) были переведены с грудного вскармливания на искусственное в возрасте до 3 месяцев (2-я группа), 138 человек ( $36,4 \pm 4,8$  %) были переведены на искусственное вскармливание в возрасте от 3 месяцев до 1 года (3-я группа) и 61 ребенок ( $16,1 \pm 3,7$  %) находились на грудном вскармливании более 1 года (4-я группа). Проведенный анализ данных показал снижение пораженности острицами дошкольников по мере увеличения длительности их грудного вскармливания на первом году жизни. Среди обследованных 1-й группы энтеробиоз выявлялся у  $39,3 \pm 12,3$  % детей, 2-й группы — у  $35,3 \pm 8,6$  %, 3-й группы — у  $31,2 \pm 7,7$  %, и в 4-й группе — у  $26,2 \pm 11,0$  %. Выявлена достоверная обратная корреляционная зависимость пораженности детей острицами от длительности их грудного вскармливания на первом году жизни ( $R = -0,122$ ,  $p=0,018$ ), а также показателя интенсивности энтеробиозной инвазии от длительности грудного вскармливания ( $R = -0,123$ ,  $p=0,017$ ).

**Разработка и испытание эффективной методики выявления энтеробиозной инвазии.** Для изучения распространения паразита *Enterobius vermicularis* на территории Гомельской области, была разработана методика выявления энтеробиозной инвазии, основанная на микроскопическом исследовании перианальных соскобов, полученных с использованием «Устройства для обследования на энтеробиоз». Устройство состоит из прозрачной пластмассовой или стеклянной пластины (1), размерами соизмеримой с размерами предметного стекла, например  $75 \times 25 \times 2$  мм, с закругленными углами с одного торца (2) и гладко отшлифованными боковыми гранями (рисунок 3).

На одной из сторон пластины (1) по всей ее ширине с помощью прозрачной липкой ленты (3) на расстоянии 15 мм от торца с закругленными углами (2) последовательно крепятся бумажная полоска (4), шириной 10 мм, и на расстоянии 10–12 мм от нее — этикетка (5). Участок липкой ленты (3), непосредственно прилегающий к переднему краю бумажной полоски (4), крепится к пластине (1) с помощью фиксатора (7), выполненного в виде плотно охватывающего пластину (1) резинового кольца, или в виде узкой полоски липкой ленты, обернутой вокруг пластины (1).



**Рисунок 3 — Устройство для обследования на энтеробиоз:**  
**1 — пластина; 2 — торец с закругленными углами; 3 — липкая лента;**  
**4 — бумажная полоска; 5 — этикетка;**  
**6 — рабочая поверхность липкой ленты; 7 — фиксатор**

Предложенная методика имеет несколько преимуществ перед известными и применяемыми в настоящее время другими методиками выявления энтеробиозной инвазии (С. Graham, 1941; В. И. Кеворкова, 1946; П. А. Торгушин, 1951; Б. Е. Рабинович, 1987). Ее особенностью является использование стеклянной пластины в качестве шпателя при осуществлении соскоба с перианальных складок. Это исключает контакт рук с инвазионным материалом при осуществлении соскоба. «Устройство для обследования на энтеробиоз» является гигиеничным, не требует специальных приспособлений для микроскопического исследования и транспортировки материала. Простота его использования позволяет осуществлять забор материала для анализа родителями детей по инструкции самостоятельно без помощи медицинских работников в домашних условиях сразу после ночного сна ребенка. Это дает возможность увеличить кратность обследования без затрат рабочего времени медицинского персонала на осуществление соскоба, и делает устройство удобным для массового обследования населения, в том числе в семейных очагах этой инвазии. Проведенные испытания показали, что предложенная методика выявления энтеробиозной инвазии с использованием «устройства для обследования на энтеробиоз» не уступает по выявляемости инвазии наиболее эффективной методике, основанной на применении метода липкой ленты по Грэхему, ( $17,2 \pm 4,6$  % против  $14,4 \pm 4,3$  % при однократном обследовании, отношение шансов = 1,23,  $\chi^2=0,72$ ,  $p>0,05$ ) и имеет более высокую чувствительность (77,2 %) по сравнению со стандартной методикой липкой ленты по Грэхему (64,9 %).

Применение «устройства для обследования на энтеробиоз» является экономически выгодным. При его использовании время микроскопического исследования сокращается в 1,97 раза (с 5 минут 0 секунд до 2 минут 32 секунд). Стоимость одного обследования с применением «устройства для обследования на энтеробиоз» составляет 442,5 бел. руб., на 17,6 % дешевле стоимости обследования методом липкой ленты по Грэхему — 537,3 бел. руб. (в ценах на 01.01.2008). Экономия от снижения стоимости одного обследования при использовании «устройства для обследования на энтеробиоз» составляет 95,0 бел. руб.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

### Основные научные результаты диссертации

1. Установлено, что паразит *Enterobius vermicularis* имеет неравномерное распространение на территории Гомельской области: более высокие среднемноголетние показатели пораженности населения этим паразитом за 2001–2005 и 2006–2009 годы были зарегистрированы на северо-западе области, а более низкие — на юго-востоке. Пораженность сельских детей острицами была выше, чем городских ( $36,8 \pm 8,4$  % и  $22,1 \pm 4,1$  % соответственно,  $p=0,001$ ). Установлены половые различия в пораженности детей острицами: пораженность девочек была ниже, чем мальчиков ( $21,4 \pm 5,1$  % и  $30,8 \pm 5,7$  % соответственно,  $p=0,017$ ), что было связано с лучшим гигиеническим уходом за ними со стороны родителей [3, 10].

2. Распространение *Enterobius vermicularis* в разных возрастных группах имело неравномерный агрегированный характер. Наибольшее распространение паразита наблюдалось в коллективах детей 5–9 лет, для которых были характерны наиболее высокие показатели экстенсивности энтеробиозной инвазии и наибольшее количество детей с высокой интенсивностью инвазии, достоверно отличающиеся от показателей других возрастных групп ( $p<0,05$ ). Ежегодное уменьшение абсолютной численности детского населения 5–9 лет в Гомельской области с 128585 в 1995 году до 73364 в 2009 году стало одной из причин наблюдавшегося снижения показателя пораженности острицами общей выборки (с  $8,3 \pm 0,1$  до  $1,9 \pm 0,1$  %;  $R=+0,957$ ,  $p<0,000001$ ) и репрезентативной выборки (с  $8,2 \pm 0,4$  до  $4,5 \pm 0,3$  %;  $R=+0,938$ ;  $p<0,000001$ ) за анализируемый период. Выявленная зависимость имела закономерный характер [3, 8, 10].

3. Впервые осуществлена количественная оценка факторов, влияющих на формирование системы паразит – хозяин (*Enterobius vermicularis* – *Ното сариенс*) в условиях Гомельского региона. На основе анализа величин информативности и прогностических коэффициентов выявлены наиболее значимые из них: возраст ребенка 5–6 лет, принадлежность ребенка к мужскому полу, совместное проживание детей в детской комнате. С увеличением интенсивности энтеробиозной инвазии наблюдалось увеличение числа значимых факторов в формировании системы паразит – хозяин. К возникновению энтеробиозной инвазии, характеризующейся высокой интенсивностью инвазии, предрасполагали 28 из 45 изученных факторов, из которых наиболее значимыми были: расположение жилища в частном секторе, 5-летний возраст ребенка, редкое выполнение правила мыть руки перед едой, использование для питья ребенка некипяченой воды из под крана, наличие в доме тараканов, редкая частота подмывания или мытья тела ребенка — 1 раз в неделю [1, 4, 5].

4. Увеличение длительности грудного вскармливания детей на первом году жизни приводит к уменьшению их пораженности острицами в отдаленный период ( $R = - 0,122$ ,  $p=0,018$ ) и снижению интенсивности инвазии в случае заражения ( $R = - 0,123$ ,  $p=0,017$ ). На заражение детей острицами также влияли поведенческие особенности: значимо способствовала заражению детей 1–2 лет геофагия ( $R = +0,273$ ;  $p=0,044$ ), а детей 3 лет — привычка спать, укрывшись с головой ( $R = +0,357$ ;  $p=0,007$ ) [6, 12].

5. Выявлены различия в составе и количестве (5 из 45 и 18 из 45 изученных,  $\chi^2=5,93$ ,  $p=0,01$ ) значимых факторов, влияющих на формирование системы паразит – хозяин (*Enterobius vermicularis* – *Homo sapiens*) в городских и сельских условиях Гомельского региона, объясняющие различия в пораженности городских и сельских детей Гомельской области. Для городских детей наиболее значимыми факторами риска были возраст ребенка 5–6 лет, выезды ребенка летом на оздоровление, нарушение правила использовать отдельное полотенце для гигиены ребенка, а для сельских детей — необеспеченность жилища водопроводом, выезды ребенка зимой на оздоровление, привычка спать, укрывшись с головой. Для сельских детей существенно снижали вероятность энтеробиозной инвазии увеличение жилой площади, приходящейся на 1 человека, до 15 и больше м<sup>2</sup>, а также длительность грудного вскармливания ребенка более 1 года [4].

6. Разработана методика выявления энтеробиозной инвазии с применением «устройства для обследования на энтеробиоз», защищенная патентом Республики Беларусь № 1655, которая позволяет эффективно изучать распространение гельминта *Enterobius vermicularis* и в организованных детских коллективах, и в семьях, так как дает возможность родителям детей или взрослым обследуемым самостоятельно без участия медицинского персонала осуществлять соскоб с перианальных складок. Разработанная методика была использована при получении данных диссертационной работы о распространении гельминта *Enterobius vermicularis* в разных группах населения Гомельской области. По выявляемости энтеробиозной инвазии предложенная методика не уступает наиболее эффективной в настоящее время методике с применением метода липкой ленты по Грэхему ( $17,2 \pm 4,6$  % против  $14,4 \pm 4,3$  % при однократном обследовании, отношение шансов =  $1,23$ ,  $\chi^2=0,72$ ,  $p>0,05$ ) и отличается от нее большей чувствительностью (77,2 % против 64,9 %), гигиеничностью и экономией денежных средств (95 бел. руб. на одно исследование) [2, 7, 11, 13, 14].

### **Рекомендации по практическому использованию результатов**

1. Результаты, полученные в ходе выполнения диссертационной работы позволяют наметить следующие меры по контролю и ограничению

численности паразита *Enterobius vermicularis*: 1) выделение основной группы риска — организованных коллективов детей 5–9 лет при проведении мероприятий по контролю и ограничению численности возбудителя энтеробиоза; 2) просветительная и воспитательная работа с родителями детей и работниками детских учреждений, направленная на соблюдение гигиенического режима в семье, детских дошкольных учреждениях и школах, информирование их о наиболее важных факторах риска энтеробиозной инвазии в современных условиях; 3) пропаганда длительного грудного вскармливания ребенка — не менее 1 года; 4) обследование детей на наличие энтеробиозной инвазии после их выездов на отдых или оздоровление перед возвращением в организованный коллектив; 5) улучшение благоустройства жилищного фонда на селе.

2. Разработана эффективная методика выявления энтеробиозной инвазии с применением «устройства для обследования на энтеробиоз», применимая для массового обследования организованных детских коллективов и семей, которая может быть рекомендована для проведения научных исследований по изучению распространения паразита *Enterobius vermicularis*, а также для применения в практическом здравоохранении. Формула «устройства для обследования на энтеробиоз» защищена патентом 1655 Республики Беларусь [12]. Инструкция по применению «устройства для обследования на энтеробиоз» утверждена Министерством здравоохранения Республики Беларусь 28.12.2005, регистрационный номер 68-0605 [13]. «Устройство для обследования на энтеробиоз» используется в учреждении «Гомельская областная инфекционная клиническая больница» для обследования больных, а также в учреждении «Гомельский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья» для обследования контактных лиц в семейных микроочагах.

3. Результаты, полученные в ходе выполнения диссертационного исследования, о распространении и экологии паразита *Enterobius vermicularis* используются в учреждениях образования «Белорусский государственный медицинский университет», «Гродненский государственный медицинский университет» и «Гомельский государственный медицинский университет» при чтении лекций и проведении лабораторных занятий со студентами по разделу «медицинская паразитология».

## СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

### *Статьи в журналах Республики Беларусь*

1. Бутенкова, Е. М. Социально-бытовые факторы риска энтеробиоза у детей, посещающих дошкольные учреждения г. Гомеля / Е. М. Бутенкова // Проблемы здоровья и экологии. — 2005. — № 2. — С. 119–122.
2. Бутенкова, Е. М. Диагностика энтеробиозной инвазии с использованием «Устройства для обследования на энтеробиоз»: преимущества и недостатки, перспективы применения / Е. М. Бутенкова // Эпизоотология, иммунобиология, фармакология и санитария. — 2006. — № 3. — С. 9–16.
3. Бутенкова, Е. М. Эпидемиология энтеробиоза в Гомельском регионе в современных условиях / Е. М. Бутенкова, С. В. Жаворонок, Е. Ю. Нараленкова // Эпизоотология, иммунобиология, фармакология и санитария. — 2006. — № 4. — С. 10–14.
4. Бутенкова, Е. М. Профилактика энтеробиоза в Гомельском регионе в современных условиях / Е. М. Бутенкова, Н. Н. Острейко // Эпизоотология, иммунобиология, фармакология и санитария. — 2007. — № 4. — С. 14–24.
5. Бутенкова, Е. М. Значение биологических, поведенческих, социальных и жилищно-бытовых факторов в формировании системы паразит-хозяин (*Enterobius vermicularis* – *Homo sapiens*), характеризующейся разной интенсивностью инвазии / Е. М. Бутенкова // Проблемы здоровья и экологии. — 2010. — № 1. — С. 88–94.

### *Статьи в зарубежных журналах*

6. Бутенкова, Е. М. Влияние поведенческих особенностей детей разных возрастных групп на их пораженность гельминтом *Enterobius vermicularis* / Е. М. Бутенкова, Н. Н. Острейко // Биологические науки Казахстана. — 2010. — № 1. — С. 68–75.

### *Материалы конференций*

7. Способ многократного обследования на энтеробиоз с использованием устройства для диагностики энтеробиоза / Е. М. Бутенкова, Н. Н. Острейко, С. В. Жаворонок, Е. Ю. Нараленкова, С. М. Герасимова // Христианство и медицина. Актуальные проблемы медицины: материалы II Белорусско-Американской науч.-практ. конф. врачей и 14-й науч. сессии Гомельского гос. мед. ун-та, посвящ. 18-летию Чернобыльской катастрофы, Гомель, 13-15 апр. 2004 г.: в 5 т. / УО «Гомельский гос. мед. ун-т.»; редкол.: С. В. Жаворонок [и др.]. — Гомель, 2004. — Т. 1. — С. 65–66.
8. Бутенкова, Е. М. Структура микроочагов энтеробиоза по интенсивности инвазии в разных возрастных группах детей Гомельской области / Е. М. Бутенкова, Н. Н. Острейко, С. В. Жаворонок // Актуальные вопр.

теор. и практ. медицины: сб. науч. статей Респ. науч.-практ. конф., посвящ. 15-летию образования Гомельского гос. мед. ун-та, Гомель, 1-2 дек. 2005 г.: в 2 т. / М-во здравоохран. Респ. Беларусь, УО «Гомельский гос. мед. ун-т.»; редкол.: С.В. Жаворонок [и др.]. — Гомель, 2005. — Т. 1. — С. 32–35.

9. Бутенкова, Е. М. Влияние демографических процессов на пораженность энтеробиозом населения Гомельской области / Е. М. Бутенкова, Е. Ю. Нараленкова, С. В. Жаворонок // Достижения и перспективы развития соврем. паразитологии: труды V Респ. науч.-практ. конф., Витебск, 21-22 сент. 2006 г. / М-во здравоохран. Респ. Беларусь, УО «Витебский гос. мед. ун-т», УО «Витебская гос. академия ветеринар. медицины»; редкол.: О.-Я. Л. Бекиш [и др.]. — Витебск, 2006. — С. 135–137.

10. Эпидемиологическая ситуация по энтеробиозу в Гомельской области Республики Беларусь в современных условиях / Е. М. Бутенкова, Е. Ю. Нараленкова, В. А. Нараленков, С. В. Жаворонок, Н. Н. Острейко // Актуальные проблемы гигиены и эпидемиологии: материалы науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию санитар.-эпидемиол. службы Респ. Беларусь, Минск, 17 ноября 2006 г. / М-во здравоохран. Респ. Беларусь; редкол.: М. И. Римжа [и др.]. — Минск, 2006. — С. 533–538.

11. Бутенкова, Е. М. Экономическая эффективность применения «Устройства для обследования на энтеробиоз» в сравнении с методом липкой ленты по Грэхему / Е. М. Бутенкова, Н. Н. Острейко, А. Б. Рыбакова // Актуальные проблемы медицины: сб. науч. ст.: в 4 т. / М-во здравоохран. Респ. Беларусь, УО «Гомельский гос. мед. ун-т»; редкол.: А. Н. Лызикив [и др.]. — Гомель, 2008. — Т. 1. — С. 114–117.

12. Бутенкова, Е. М. Пораженность энтеробиозом детей дошкольного возраста в зависимости от длительности их грудного вскармливания на первом году жизни / Е. М. Бутенкова, Н. Н. Острейко // Актуальные вопросы инфекционной патологии: материалы междунар. Евро-Азиатского конгр. по инфекционным болезням, Витебск, 5-6 июня 2008 г. / М-во здравоохран. Респ. Беларусь, УО «Витебский гос. мед. ун-т»; редкол.: В. М. Семенов [и др.]. — Витебск, 2008. — Т. 1. — С. 41.

### *Патент*

13. Устройство для обследования на энтеробиоз: пат. 1655 Респ. Беларусь, МПК А61В 10/00 / Е. М. Бутенкова, Н. Н. Острейко; заявитель Гомельский гос. мед. ун-т. — заявл. 21.04.04. — № и 20040188; опубл. 30.12.04 // Афiцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. — 2004. — № 4. — С. 224.

### *Инструкция на метод*

14. Бутенкова, Е. М. Устройство для обследования на энтеробиоз: инстр. по применению / Е. М. Бутенкова, Н. Н. Острейко; утв. М-вом здравоохран. Респ. Беларусь 28.12.2005. — Гомель, 2006. — 5 с.

## РЭЗЮМЭ

Буцянкова Алена Міхайлаўна

### Фактары і заканамернасці распаўсюджвання *Enterobius vermicularis* Linnaeus, 1758 у Гомельскім рэгіёне

**Ключавыя словы:** *Enterobius vermicularis*, вастрыцы, Гомельскі рэгіён.

**Мэта даследавання:** Вызначыць найбольш значныя фактары і заканамернасці распаўсюджвання гельмінта *Enterobius vermicularis* на тэрыторыі Гомельскай вобласці Рэспублікі Беларусь, распрацаваць на аснове атрыманых дадзеных эфектыўныя меры барацьбы з узбуджальнікамі энтэрабіёзу.

**Метады даследавання:** паразіталогічныя, эпідэміялагічныя, статыстычныя, эканамічнага аналізу.

**Атрыманыя вынікі і навуковая навізна.** Выяўлены нераўнамерны характар тэрытарыяльнага распаўсюджвання гельмінта *Enterobius vermicularis* у Гомельскім рэгіёне і ў розных групках насельніцтва. Даказана, што ў распаўсюджванні паразіта *Enterobius vermicularis* найбольшае значэнне маюць арганізаваныя калектывы дзяцей 5–9 гадоў. Упершыню ўстаноўлена заканамернасць: памяншэнне абсалютнай колькасці дзіцячага насельніцтва 5–9 гадоў прыводзіць да сніжэння паказчыка пашкоджанасці насельніцтва гельмінтамі *Enterobius vermicularis*. Упершыню ажыццёўлена колькасная адзнака біялагічных, паводзінскіх, сацыяльных, жыллёва-побытавых і гігіенічных фактараў, якія ўплываюць на фарміраванне сістэмы паразіт – гаспадар (*Enterobius vermicularis* – *Homo sapiens*) ва ўмовах Гомельскага рэгіёна, выяўлены адрозненні ў складзе і колькасці значымых фактараў паміж гарадскім і сельскім насельніцтвам. На аснове атрыманых дадзеных прапанаваны меры барацьбы з узбуджальнікамі энтэрабіёзу. Прапанавана і апрабавана эфектыўная, гігіенічная, эканамічная метадыка выяўлення энтэрабіёзнай інвазіі, якая дазваляе вывучаць распаўсюджванне гельмінта *Enterobius vermicularis* як у арганізаваных дзіцячых калектывах, так і ў сем'ях.

**Рэкамендацыі па выкарыстанні:** Дадзеныя аб заканамернасцях і фактарах распаўсюджвання гельмінта *Enterobius vermicularis* мэтазгодна выкарыстоўваць пры ажыццёўленні мерапрыемстваў па барацьбе з паразітамі. Гэтыя дадзеныя таксама могуць быць выкарыстаны і выкарыстоўваюцца ва ўстановах біялагічнага і медыцынскага профілю пры чытанні лекцый і правядзенні лабараторных заняткаў са студэнтамі па паразіталогіі. Прапанаваная метадыка выяўлення энтэрабіёзнай інвазіі можа быць рэкамендавана для правядзення навуковых даследаванняў па вывучэнні распаўсюджвання паразіта *Enterobius vermicularis*, выкарыстоўваецца ў практычнай ахове здароўя для выяўлення энтэрабіёзнай інвазіі.

**Вобласць прымянення:** паразіталогія, медыцына.

## РЕЗЮМЕ

Бутенкова Елена Михайловна

### **Факторы и закономерности распространения *Enterobius vermicularis* Linnaeus, 1758 в Гомельском регионе**

**Ключевые слова:** *Enterobius vermicularis*, острицы, Гомельский регион.

**Цель исследования:** Определить наиболее значимые факторы и закономерности распространения гельминта *Enterobius vermicularis* на территории Гомельской области Республики Беларусь, разработать на основе полученных данных эффективные меры борьбы с возбудителем энтеробиоза.

**Методы исследования:** паразитологические, эпидемиологические, статистические, экономического анализа.

**Полученные результаты и научная новизна.** Выявлен неравномерный характер территориального распространения гельминта *Enterobius vermicularis* в Гомельском регионе и в разных группах населения. Доказано, что в распространении этого паразита наибольшее значение имеют организованные коллективы детей 5–9 лет. Впервые установлена закономерность: уменьшение абсолютной численности детского населения 5–9 лет приводит к снижению показателя пораженности населения гельминтом *Enterobius vermicularis*. Впервые осуществлена количественная оценка биологических, поведенческих, социальных, жилищно-бытовых и других факторов, влияющих на формирование системы паразит – хозяин (*Enterobius vermicularis* – *Homo sapiens*) в условиях Гомельского региона, выявлены различия в составе и количестве значимых факторов между городским и сельским населением. На основе полученных данных предложены меры борьбы с возбудителем энтеробиоза. Предложена и апробирована эффективная, гигиеничная, экономичная методика выявления энтеробиозной инвазии, позволяющая изучать распространение гельминта *Enterobius vermicularis* как в организованных детских коллективах, так и в семьях.

**Рекомендации по использованию:** Данные о закономерностях и факторах распространения гельминта *Enterobius vermicularis* целесообразно использовать при осуществлении мероприятий по борьбе с паразитом. Эти данные также могут быть использованы и используются в учреждениях образования биологического и медицинского профиля при чтении лекций и проведении лабораторных занятий со студентами по паразитологии. Предложенная методика выявления энтеробиозной инвазии может быть рекомендована для проведения научных исследований по изучению распространения паразита *Enterobius vermicularis*, используется в практическом здравоохранении для выявления энтеробиозной инвазии.

**Область применения:** паразитология, медицина.

## RESUME

Elena Mikhailovna Butenkova

### **Factors and Regularities of *Enterobius vermicularis* Linnaeus, 1758 Spreading in Gomel Region**

**Key words:** *Enterobius vermicularis*, threadworms, Gomel region.

**The aim of the research:** to define the most important factors and regularities of the helminth *Enterobius vermicularis* spreading on the territory of Gomel region in the republic of Belarus, to work out effective measures of enterobius causative agent control on the basis of the received data.

**Methods of the research:** parasitological, epidemiological, statistical, methods of economic analysis.

**Received results and scientific novelty.** It has been found that the territorial character of the helminth *Enterobius vermicularis* spreading is uneven in Gomel region and in different groups of the population. It has been proved that organized children groups aged 5–9 are of the greatest significance in spreading of the parasite. For the first time it has been ascertained that there is a regularity: a decrease in absolute number of children population leads to a decrease in the helminth *Enterobius vermicularis* attack rack of the population. For the first time quantity valuation of biological, behaviour, social, living conditions and other factors influencing forming of the system parasite – host (*Enterobius vermicularis* – *Homo sapiens*) in conditions of Gomel region has been carried out, the differences in the combination and the quantity of the most important factors between urban population and rural population have been found. Measures of enterobius causative agent control have been suggested on the basis of the received data. An effective, hygienic, economic methodology of enterobius invasion detection has been suggested. The methodology makes it possible to study spreading of the helminth *Enterobius vermicularis* in organized children groups as well as in families.

**Recommendations on the use:** The data about regularities and factors of the helminth *Enterobius vermicularis* spreading should be used while taking measures of the parasite causative agent control. These data can be used and are used in educational establishments of biological and medical type while delivering lectures and carrying out laboratory studies on parasitology with the students. The suggested methodology of enterobius invasion detection can be recommended for carrying out scientific research on the study of the helminth *Enterobius vermicularis* spreading, it is employed in practical protection of health for enterobius invasion detection.

**The area of application:** parasitology, medicine.