

*На правах рукописи*

ЛЕТЮШЕВ  
Александр Николаевич

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ АКТИВНОСТИ ЭПИДЕМИЧЕСКОГО  
ПРОЦЕССА ОПИСТОРХОЗА В КРУПНОМ ПРОМЫШЛЕННОМ ЦЕНТРЕ  
ЗАПАДНОЙ СИБИРИ И ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ  
ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА

14.02.02 – эпидемиология

АВТОРЕФЕРАТ  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Москва – 2016

Работа выполнена в Федеральном бюджетном учреждении науки «Тюменский научно-исследовательский институт краевой инфекционной патологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека

**Научный руководитель:**

доктор медицинских наук, профессор **Степанова Татьяна Федоровна**

**Официальные оппоненты:**

**Гузеева Татьяна Михайловна** – доктор медицинских наук, главный специалист-эксперт Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

**Твердохлебова Татьяна Ивановна** - доктор медицинских наук, директор Федерального бюджетного учреждения науки «Ростовский научно-исследовательский институт микробиологии и паразитологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека

**Ведущая организация:**

Федеральное бюджетное учреждение науки «Омский научно-исследовательский институт природно-очаговых инфекций» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека

Защита состоится «10» июня 2016 г. в \_\_\_\_\_ часов на заседании диссертационного совета Д 208.114.01 в Федеральном бюджетном учреждении науки «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (111123, г. Москва, ул. Новогиреевская, д. 3а).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФБУН «Центральный научно-исследовательский институт эпидемиологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и на сайте института - [www.crie.ru](http://www.crie.ru).

Автореферат разослан «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета,  
доктор медицинских наук,  
профессор

**Горелов  
Александр Васильевич**

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ**

**Актуальность проблемы.** Паразитарные болезни сохраняют ведущие положение в структуре заболеваемости населения РФ среди всего комплекса инфекционных и паразитарных болезней (за исключением ОРВИ), и ежегодно учитывается около одного миллиона больных паразитарными болезнями. Из 1416 известных инфекционных болезней 353 приходится на гельминты, из которых более 30 распространены в России. По оценкам специалистов, количество больных паразитозами в России превышает 20 млн. человек и имеет тенденцию к увеличению. Описторхоз, является самым распространенным гельминтозом, передающимся через зараженную рыбу. Ежегодно в России регистрируют более 40 тыс. больных описторхозом среди населения практически во всех субъектах Российской Федерации

В регионах широкого распространения природных очагов паразитарных заболеваний формируется эндемия иммунопатологии «малый СПИД». По данным ВОЗ биогельминтозы признаны второй по значимости причиной иммунодефицитных состояний после ВИЧ-инфекции. Ущерб, нанесенный здоровью населения Российской Федерации случаями описторхоза только за 2012 год (с использованием индекса DALY) составил 4258 потерянных лет полноценной жизни.

Таким образом, в связи с широким распространением данной инвазии, значимым экономическим ущербом, развитием тяжелых осложнений заболевания (рак печени и поджелудочной железы, нарушения биоценоза кишечника и др.), развитием иммунодефицитных состояний, сочетанием хронического описторхоза с другими инфекционными и неинфекционными заболеваниями, развитием различных психосоматических нарушений и др., проблема профилактики описторхозом в условиях крупного города Западной Сибири сохраняет свою актуальность. Но перед тем как приступить к организации профилактики описторхоза, необходимо определить истинную активность эпидемического процесса данного гельминтоза на определенной территории (микрорайоне), выявить факторы, оказывающие влияние на оценку активности эпидемического процесса описторхоза, максимально точно поставить «эпидемиологический» диагноз.

### **Цель исследования:**

Выявление значимости отдельных критериев для оценки активности эпидемического процесса описторхоза, и факторов, влияющих на их информативность, для научного обоснования подходов оптимизации системы эпидемиологического надзора.

### **Задачи исследования:**

1. Охарактеризовать эпидемиологические проявления описторхозной инвазии в городе Омске.
2. Определить факторы, влияющие на информативность отдельных критериев оценки активности эпидемического процесса описторхоза.
3. Оценить основные факторы риска заражения городского населения возбудителем описторхоза.
4. Разработать меры по совершенствованию эпидемиологического надзора за описторхозной инвазией на основе расширения его информационной базы.

### **Научная новизна работы**

Впервые показано неравномерное распределение пораженности и заболеваемости описторхозом городского населения различных возрастных групп в условиях крупного промышленного центра Западной Сибири

Доказана нецелесообразность использования данных о первичной заболеваемости с целью определения активности эпидемического процесса описторхоза на эндемичной территории.

Определена значимость некоторых факторов в формировании риска поражения описторхозом, в частности, употребления той или иной рыбы карповых пород, способа ее приготовления и места приобретения. Показана возможность выявления территорий риска заражения описторхозом на основе анализа степени активности данных факторов.

Научно обоснована необходимость расширения информационной базы эпидемиологического надзора за описторхозом за счет сведений об объемах и результатах копроовоскопических исследований, проведенных клинико-диагностическими лабораториями медицинских организаций.

### **Практическая значимость работы и внедрение ее в практику**

Осуществлена корректировка системы эпидемиологического надзора за описторхозом в крупном городе, в части определения интенсивности эпидемического процесса описторхоза на основе данных об уровне пораженности населения возбудителем данного биогельминтоза, а также слежения за уровнем охвата копроовоскопическим обследованием взрослого и детского населения города.

Предложена методика районирования территории города по степени риска заражения описторхозом, что позволит сосредоточить ресурсы для выявления и борьбы с инвазией на микроучастках с высоким риском заражения.

Даны предложения по совершенствованию профилактики описторхоза на основе использования данных о значимости факторов риска заражения этой инвазией.

По результатам исследования подготовлены и внедрены в практику:

1. Постановление главного государственного врача по Омской области от 10.12.2013 г. №410 «Об усилении мероприятий по профилактике гельминтозов на территории Омской области».
2. Разработана и внедрена в практику система отчетов для клинико-диагностических лабораторий лечебно-профилактических учреждений Омской области (с указанием за отчетный год: используемых методов диагностики паразитарных заболеваний, объемом проведенных копроовоскопических и серологических исследований и количество выявленных инвазированных лиц в разбивке по нозоформам).
3. На служебном портале официального сайта Управления Роспотребнадзора по Омской области в разделе «Гис-описторхоз» разработана онлайн карта г. Омска наглядно иллюстрирующая заболеваемость и пораженность описторхозом взрослого и детского населения в разрезе микроучастков и (или) районов города.
4. Разработаны и внедрены методические рекомендации МР 3.2.001-15 «Эпидемиологический надзор и контроль актуальных гельминтозов и протозоозов на территории Омской области», утвержденные Главным государственным

санитарным врачом Омской области, Руководителем Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Омской области А.С. Крига (10.07.2015 г.), Министром здравоохранения Омской области А.Е. Стороженко (10.07.2015 г.).

5. Материалы работы внедрены в учебный процесс на кафедре эпидемиологии ГБОУ ВПО "Омский государственный медицинский университет" Минздрава России (г. Омск; акт внедрения от 01.09.2015 г.)

#### **Личный вклад автора**

Автором запланированы, организованы и проведены исследования, сформулированы цели и задачи, определены материалы и методы исследований, проведены эпидемиологические исследования, созданы электронные базы данных, проведена статистическая обработка, выполнен анализ, обобщение и обсуждение результатов, подготовлены публикации и методические рекомендации по теме диссертации. Доля личного участия автора в получении и накоплении научной информации составляет 90%, в анализе, обобщении и интерпретации материалов – 100%.

#### **Апробация диссертации**

Материалы диссертации доложены и обсуждены на научной конференции с международным участием, посвященная 75-летию теории академика Е.Н.Павловского о природной очаговости болезней «Актуальные аспекты природной очаговости болезней» (г. Омск, 12.11.-13.11.2014 г.), на Российской научно-практической конференции «Итоги и перспективы изучения проблем инфекционных и паразитарных болезней» (г. Тюмень, 23-25.09.2015 г.), на итоговых совещаниях эпидемиологов Омской области (г. Омск, 14.02.2013 г., 25.02.2014 г., 16.02.2015 г.), и на региональных совещаниях специалистов Управления Роспотребнадзора по Омской области и ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Омской области» Роспотребнадзора.

#### **Публикации**

По материалам диссертации опубликовано 7 научных работ, в том числе в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ для публикации основных положений диссертации на соискания ученой степени кандидата наук – 3.

#### **Объем и структура диссертации**

Диссертация изложена на 205 страницах компьютерного текста, иллюстрирована 64 таблицами, 74 рисунками. Диссертация состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследования, трех глав собственных исследований, заключения, выводов и рекомендаций. Библиографический указатель содержит 129 источников, в том числе 11 – зарубежных авторов.

### **СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

#### **Материалы и методы исследования**

Исследования проводились в рамках плана научно-исследовательских работ ФБУН «Тюменский научно-исследовательский институт краевой инфекционной патологии» Роспотребнадзора.

Материалами для настоящего исследования послужили данные об объемах паразитологических исследований, проведенных клинико-диагностическими лабораториями медицинских организаций г. Омска в 2010-2012 гг. и данные о количестве экстренных извещений, подаваемые каждым ЛПУ на впервые выявленный подтвержденный случай описторхоза за период 2009-2012 гг. Для формирования «профиля угроз заражения описторхозом» и идентификации степени угрозы заражения возбудителями этого гельминтоза на отдельных микроучастках города использовались данные результатов анкетирования и обследования населения на наличие описторхоза (копроовоскопические и серологические исследования). Всего опрошено и обследовано 218 человек. В ходе опроса получено 1989 ответов, характеризующих виды рыбы карповых пород, употребляемой в пищу, способы ее обработки и места приобретения (табл. 1).

Материалы исследований были подвергнуты статистической обработкой выполненной лицензионным программным обеспечением SPSS 14.0, предназначенным для научных исследований. Основным инструментом статистического анализа являлась контрольная карта Шухарта (ККШ), с помощью которой определялась в контролируемом состоянии или нет находится анализируемая система (заболеваемость, пораженность и охват копроовоскопическим обследованием). Таким образом контрольная карта Шухарта выполняла роль диагностического инструмента, предназначенного для определения статистической управляемости процесса, т.е. наличия или отсутствия специальных (особых) причин вариабильности. Сами причины контрольная карта Шухарта не раскрывает.

Стратификация микроучастков города на три группы, которые различались между собой показателями первичной заболеваемости, величиной охвата населения копроовоскопическим обследованием и уровнями его пораженности возбудителями описторхоза осуществлялась с помощью многофакторного кластерного анализа, на основе  $k$ -средних.

Для наглядного изучения зависимости между двумя переменными, такими как заболеваемость и пораженность, заболеваемость и охват копроовоскопическим обследованием использовалась диаграмма рассеивания с определением коэффициента детерминации, позволяющая при наличии увидеть детерминированную зависимость между изучаемыми процессами.

Так же, мы рассчитывали разность между сравниваемыми средними и определяли ее 95% доверительный интервал. Если доверительный интервал этой разности не содержал в себе 0, то гипотеза равенства средних отвергалась, и с достоверностью 95 % можно было утверждать, что исследуемые группы различались между собой по величине того или иного исследуемого показателя. При оценке более 2 групп использовался однофакторный дисперсионный анализ, и на основании величины  $F$ -статистик и его наблюдаемой значимости проводилась оценка сравниваемых групп. Для проведения множественных сравнений использовалась поправка Геймс-Хоуэлла.

Таблица 1

Материалы и объемы исследования

Направление исследования	Материалы исследования	Временной период	Единицы материала
Оценка активности ЭП по показателям первичной заболеваемости описторхозом	Экстренные извещения подаваемые каждым ЛПУ на впервые выявленный подтвержденный случай описторхоза у взрослых и детей в ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Омской области»	2009-2012 гг.	5905 экстренных извещений из которых 5697 на взрослых, и 208 на детей до 18 лет
Оценка особенностей вариации микроучастков города по уровням охвата населения копроовоскопическим обследованием	Данные об объемах копроовоскопических исследований, проведенных клиничко-диагностическими лабораториями медицинских организаций г. Омска	2010-2012 гг.	868769 исследований из которых 296871 обследовано взрослых, и 571898 детей до 18 лет
Оценка активности ЭП по уровням пораженности населения возбудителем описторхоза	Данные о результатах копроовоскопических исследований, проведенных клиничко-диагностическими лабораториями медицинских организаций г. Омска	2010-2012 гг.	Выявлено 2665 инвестированных лиц, из которых 2566 взрослых, и 99 детей до 18 лет
Поиск зависимости между поведением населения и активностью эпидемического процесса описторхоза (проспективное исследование)	Данные о результатах серологических исследований проведенных лабораторией ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Омской области»	2013-2014 гг.	Обследовано 218 человек (47 мужчин и 171 женщина), в 18 случаях обнаружен иммуноглобулин G к этому паразиту (пораженность 8,25%)
	Данные о результатах копроовоскопических исследований проведенных лабораторией ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Омской области»	2013-2014 гг.	Обследовано 218 человек (47 мужчин и 171 женщина), в 11 случаях выявлен возбудитель описторхоза (пораженность 5,04%)
	Данные о результатах анкетирования взрослого населения г. Омска (информация о видах употребляемой рыбы, способах приготовления и местах приобретения)	2013-2014 гг.	В анкетирование приняло участи 218 человек (47 мужчин и 171 женщина), получено 1989 вариантов ответов

Во всех процедурах статистического анализа критический уровень значимости  $p$  принимался равным 0,05. Результаты статистического анализа могли быть статистически незначимыми ( $p > 0,05$ ), значимыми ( $p < 0,05$ ), значимыми с

высокой степенью надежности ( $p < 0,01$ ), значимыми с высшей степенью надежности ( $p < 0,001$ ).

При явлениях неподчиняющихся нормальному распределению использовались не параметрические критерии: Критерий Краскела-Уоллеса и Медианный критерий. Если наблюдаемая значимость этих критерием была больше 0,05, то нулевая гипотеза отвергалась и достоверность 95% можно было утверждать, что между исследуемыми выборками существует статистически значимое различие.

Поиск зависимости между поведением населения и активностью эпидемического процесса описторхоза осуществлен с помощью **проспективного исследования**. Для этого все лица, принявшие участие в анкетировании подвергнуты копроовоскопическому и серологическому обследованию. Данные, полученные в ходе анкетирования, а также копроовоскопического и серологического обследования, анализировались в два этапа. На первом этапе оценивалось отношение шансов обнаружения яиц описторхов и/или иммуноглобулина G среди лиц, участвующих в анкетировании, стратифицированных по видам употребляемой рыбы карповых пород, способах ее обработки и местам приобретения. В результате получен «профиль угроз заражения описторхозом», при котором шансы обнаружения яиц описторхов и/или иммуноглобулина G были максимальны.

Далее с помощью дискриминантного анализа сформирована каноническая функция для интегральной количественной оценки угрозы заражения описторхозом. Пользуясь этой функцией, идентифицированы общие и отличительные черты микроучастков, различавшихся уровнями пораженности населения описторхозом, а, следовательно, и степенью угрозы заражения возбудителями этого гельминтоза.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

### **Эпидемиологическое проявление описторхозной инвазии исходя из данных о заболеваемости взрослого населения города**

С помощью контрольной карты Шухарта, проведена оценка состояния эпидемического процесса описторхоза среди взрослого населения г. Омска в 2009-2012 гг. по данным показателей первичной заболеваемости описторхозом (рис. 1).

Из контрольной карты видно, что, судя по заболеваемости, эпидемический процесс (ЭП) описторхоза среди взрослого населения г. Омска имел выраженную дисперсию. Об этом свидетельствуют десять микроучастков, вышедших за свои контрольные пределы или располагавшихся в непосредственной близости от них. Шесть таких участков находились у нижних контрольных пределов (НКП), а четыре у верхних (ВКП). Остальные семнадцать располагались внутри контрольных пределов (КП).

Далее все микроучастки, с учетом их положения на контрольной карте, стратифицированы на три группы: участки, оказавшиеся под нижним контрольным пределом, или рядом; участки, расположившиеся внутри контрольных пределов и участки, сконцентрировавшиеся над верхним контрольным пределом, или рядом. Судя по F-статистике, межгрупповая дисперсия показателей заболеваемости была в 28 раз выше дисперсии отдельных микроучастков внутри каждой группы, Наблюдаемая значимость полученной F-статистики меньше 0,000. Следовательно, с



достоверностью более 99,99% можно было утверждать, что сформированные группы имели между собой статистически значимые различия (табл. 2).

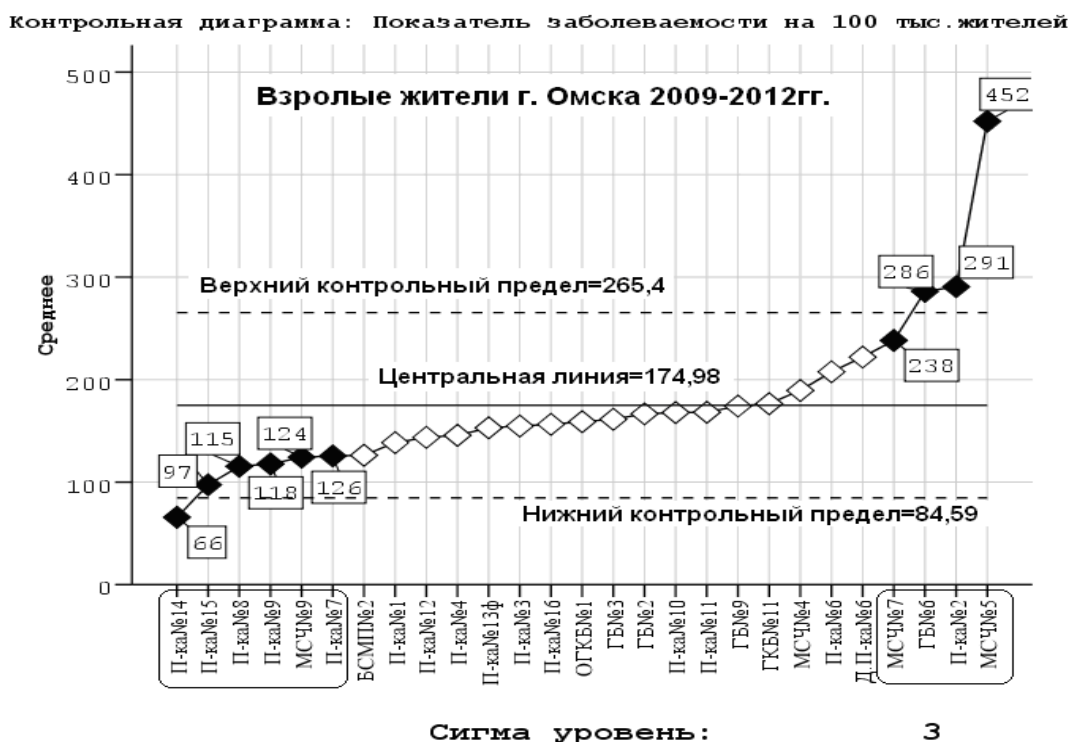


Рис. 1. Контрольная карта Шухарта, иллюстрирующая дисперсию поликлиник г. Омска по величине средних значений заболеваемости описторхозом взрослых в 2009-2012 гг., в пересчете на 100 тыс. жителей.

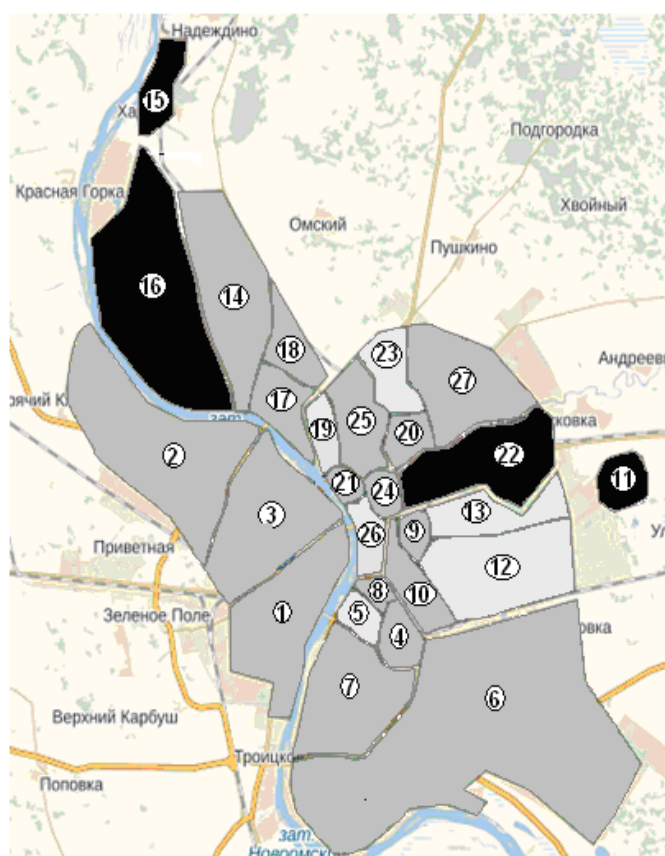
Таблица 2

Оценка достоверности различий заболеваемости описторхозом взрослого населения г. Омска в 2009-2012 гг., в группах поликлиник, различавшихся между собой положением на контрольной карте Шухарта

Группы по уровням заболеваемости взрослых, исходя из ККШ	N	Показатель заболеваемости на 100 тысяч жителей			Однофакторный дисперсионный анализ	
		Среднее	95% доверительный интервал для среднего		F	Значимость F (p)
			Нижняя граница	Верхняя граница		
Под НКП или рядом	24	107,7	88,8	126,6	28,35	0,000
Внутри КП	68	165,4	143,4	187,4		
Над ВКП или рядом	16	316,8	254,0	379,6		
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>175,0</b>	<b>154,4</b>	<b>195,6</b>		

Таким образом, эпидемический процесс описторхоза среди взрослого населения имел выраженную дисперсию. Важным отличительным признаком этого состояния являлся выраженный разброс поликлиник по уровню регистрируемой заболеваемости обслуживаемого населения (рис. 2). В результате микроучастки города можно условно разделить на три группы, достоверно различающиеся уровнем угрозы распространения описторхоза. Первая группа объединяла в себе шесть микроучастков, где уровень угрозы распространения описторхоза был

низким, при этом средний уровень первичной заболеваемости взрослых в период 2009-2012 составил 117,1 случая на 100 тыс. жителей (ДИ 96,0-138,3). Во вторую группу вошли семнадцать микроучастков, где среднее значение показателя первичной заболеваемости взрослых описторхозом составило 162,0 случая на 100 тыс. жителей (ДИ 139,8-184,3). Третья группа состояла из четырех микроучастков, население которых подвергалось наибольшей угрозе распространения описторхоза. Здесь среднее значение первичной заболеваемости взрослых составляло 316,8 случаев на 100 тыс. жителей (ДИ 254,0-379,6).



Группы микроучастков по заболеваемости взрослых, исходя из карты Шужарта

□ Под НКЦП, или рядом	От 65,7 до 125,5 сл. на 100 тыс. жит.
■ Внутри ЦП	От 126,2 до 222,0 сл.
■ Над ВКЦП, или рядом	От 238,3 до 452,1 сл.

Микро-участки	ЛПУ	Заболеваемость на 100 тыс. жителей
№11	МСЧ№5	452,1
№22	П-ка№2	290,6
№15	ГБ№6	286,1
№16	МСЧ№7	238,3
№8	Д.П-ка№6	222,0
№2	П-ка№6	207,7
№7	МСЧ№4	189,5
№20	ГКБ№11	176,5
№1	ГБ№9	174,2
№18	П-ка№11	168,2
№6	П-ка№10	167,9
№10	ГБ№2	166,6
№14	ГБ№3	161,3
№3	ОГКБ№1	159,0
№27	П-ка№16	156,4
№4	П-ка№3	154,8
№25	П-ка№13ф	153,0
№17	П-ка№4	145,7
№24	П-ка№12	143,7
№21	П-ка№1	138,5
№9	БСМП№2	126,2
№13	П-ка№7	125,5
№12	МСЧ№9	124,3
№5	П-ка№9	117,7
№23	П-ка№8	115,5
№26	П-ка№15	97,5
№19	П-ка№14	65,7

Рис. 2. Картограмма кластерного распределения микроучастков г. Омска, исходя из показателей заболеваемости описторхозом взрослого населения в 2010-2012 гг.

Каждый из этих участков обслуживался собственной поликлиникой. Следовательно, эти медицинские организации различались между собой особыми причинами, действующими на их территории, которые определяли различный уровень заболеваемости взрослого населения описторхозом, по которому обычно оценивается активность ЭП. Так среди взрослого населения, обслуживаемого шестью поликлиниками, расположенными у нижних контрольных пределов, эти причины определяли низкую активность ЭП. На территории четырех поликлиник, оказавшихся у своих верхних контрольных пределов, эти особые причины были другого генеза, что обеспечивало высокую заболеваемость взрослых описторхозом.

Таким образом, если использовать первичную заболеваемость описторхозом в качестве критерия оценки активности ЭП, то исходя из результатов проведенного исследования, следует заключить, что в 2009-2012 гг. в г. Омске ЭП описторхоза среди взрослого населения имел выраженную дисперсию.

Исходя из показателей заболеваемости детского населения (до 18 лет) г. Омска ЭП описторхоза среди детей так же имел выраженную дисперсию.

### Результаты многофакторной группировки микроучастков города

В ходе дальнейшего исследования с помощью многофакторного кластерного анализа осуществлена стратификация микроучастков города на три кластера, которые различались между собой показателями первичной заболеваемости взрослых описторхозом, величиной охвата этой возрастной группы копроовоскопическим обследованием и уровнями ее пораженности возбудителями описторхоза (рис. 3).

В первую группу попали поликлиники, где охват взрослого населения копроовоскопическим обследованием и уровень его заболеваемости описторхозом были самыми высокими, а пораженность возбудителями описторхоза очень низкой. В отличие от этого третья группа состояла из поликлиник, где при самой высокой пораженности взрослого населения возбудителями описторхоза и низком охвате этой возрастной группы копроовоскопическим обследованием, уровни заболеваемости описторхозом находились на средне городском уровне. Вторая группа состояла из поликлиник с низким уровнем охвата обследованием, с низкой заболеваемостью и пораженностью населения данным биогельминтозом.

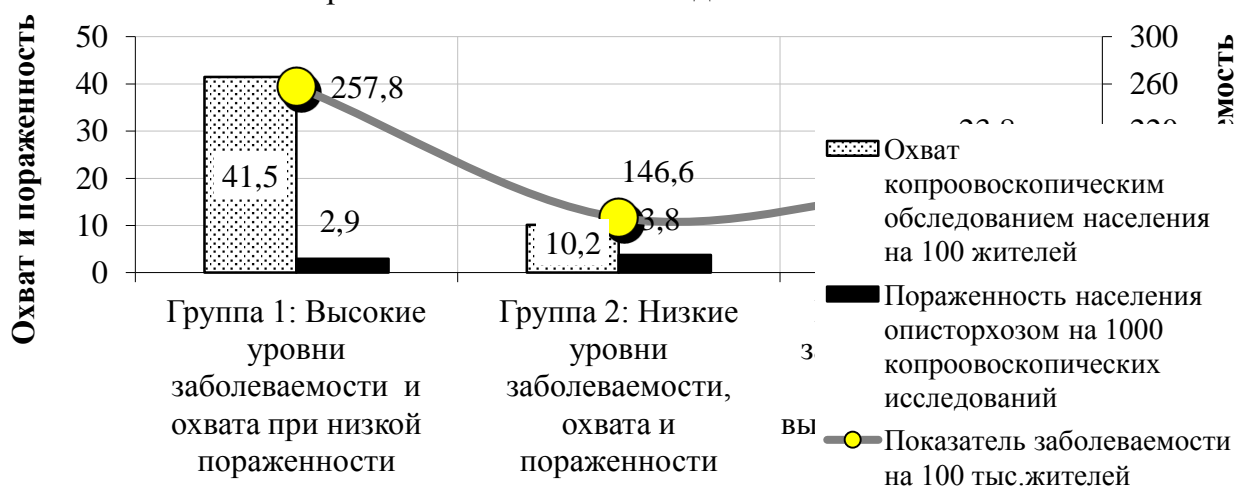


Рис. 3. Диаграмма, иллюстрирующая итоги многофакторного кластерного анализа поликлиник г. Омска по уровням пораженности взрослого населения возбудителями описторхоза, величине его охвата копроовоскопическими исследованиями и показателям заболеваемости описторхозом в 2010-2012 гг.

Таким образом, проведенное исследование показало, что из трех стратифицированных групп, наиболее высокий уровень первичной заболеваемости описторхозом среди взрослого населения отмечался в первой и третьей группах.

Однако в первой группе этот уровень не был связан с активностью эпидемического процесса, а обеспечивался за счет **высокого охвата копроовоскопическим обследованием** населения этого возраста.

Что касается третьей группы, то здесь имеющиеся показатели заболеваемости генерировались **высокой пораженностью** взрослых возбудителями описторхоза. При этом существующий уровень заболеваемости был тесно связан с активностью эпидемического процесса описторхоза, которая на территории этих микроучастков была наивысшей. Аналогичная ситуация наблюдается и в части объяснения причины колебаний уровня заболеваемости описторхозом детей г. Омска.

Следовательно, оценивать активность реализации эпидемического процесса описторхоза показателями первичной заболеваемости недостаточно. В данном случае результаты оценки могут существенным образом искажаться, а качество эпидемиологического диагноза окажется чрезвычайно низким. Наиболее оптимально проводить эту оценку с помощью показателя **пораженности** населения, исчисляемого на основании результатов копроовоскопических исследований, выполняемых клинико-диагностическими лабораториями.

Аналогичная ситуация наблюдается и в части объяснения причины колебаний уровня заболеваемости описторхозом детей г. Омска (рис. 4).



Рис. 4. Диаграмма, иллюстрирующая итоги многофакторного кластерного анализа поликлиник г. Омска по уровням пораженности детского населения возбудителями описторхоза, величине его охвата копроовоскопическими исследованиями и показателям заболеваемости описторхозом в 2010-2012 гг.

При этом в первую группу попали поликлиники, на территории которых охват детского населения копроовоскопическим обследованием был самым высоким,

уровень заболеваемости детей описторхозом соответствовал средне городскому значению, а пораженность детей возбудителями описторхоза была очень низкой.

В отличие от этого третья группа состояла из поликлиник, где при среднем охвате копроовоскопическим обследованием, регистрировались самые высокие уровни, как заболеваемости детей описторхозом, так и их пораженности возбудителями данного гельминтоза. Поликлиники, сконцентрированные во второй группе, имели низкие значения всех трех показателей.

Проведенное исследование показало, что, как и среди взрослых, относительно высокий уровень первичной заболеваемости описторхозом детей, попавших в первую группу, не был связан с активностью эпидемического процесса, а обеспечивался за счет высокого охвата копроовоскопическим обследованием детского населения. Что касается третьей группы, то здесь имеющиеся показатели заболеваемости генерировались высокой пораженностью детей возбудителями описторхоза. При этом существующий уровень заболеваемости был тесно связан с активностью эпидемического процесса описторхоза, которая среди данной группы поликлиник была наивысшей.

Что еще раз указывает на необходимость проводить оценку активности ЭП с помощью показателя пораженности населения, исчисляемого на основании результатов копроовоскопических исследований.

#### Эпидемиологическое проявление описторхозной инвазии исходя из данных пораженности взрослого населения города

С помощью контрольной карты Шухарта проведена оценка состояния эпидемического процесса описторхоза среди взрослого населения г. Омска, только в этот раз в качестве критерия активности эпидемического процесса мы использовали не показатели первичной заболеваемости, а уровни **пораженности** взрослого населения возбудителями описторхоза (рис. 4).



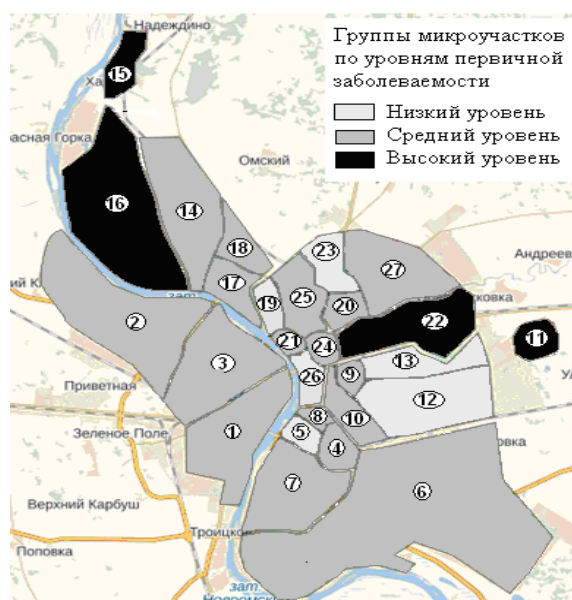
Рис. 4 Контрольная карта Шухарта, иллюстрирующая дисперсию поликлиник г. Омска по уровню пораженности взрослого населения возбудителями описторхоза в 2010-2012 гг., в пересчете на 1000 копроовоскопических исследований

Исходя из пораженности, представленной на рис. 4, эпидемический процесс описторхоза среди взрослых жителей г. Омска подвержен выраженной дисперсии. Об этом свидетельствуют двенадцать микроучастков, которые вышли за свои контрольные пределы.

При сравнении картограмм, составленных исходя показателя заболеваемости и уровня пораженности видно, что высокие показатели заболеваемости и пораженности отмечались у взрослых только на участке №22 и №16, в то время как остальные микроучастки вышедшие за верхние контрольные пределы по пораженности и заболеваемости были не одни и те же. Выявленная особенность предполагала наличие особых причин, обеспечивающих выраженный разброс микроучастков по пораженности и заболеваемости (рис. 5).

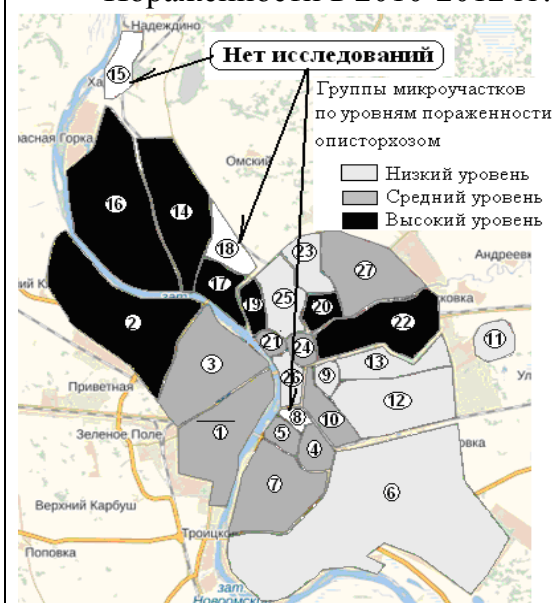
Оценка активности эпидемического процесса описторхоза среди взрослого населения г. Омска по уровням:

Заболеваемости в 2009-2012 гг.



Микроучастки и	ЛПУ	Заболеваемость на 100 тыс. жителей
№11	МСЧ№5	452,1
№22	П-ка№2	290,6
№15	ГБ№6	286,1
№16	МСЧ№7	238,3

Пораженности в 2010-2012 гг.



Микроучастки	ЛПУ	Пораженность на 1000 копроовоскопических исследований
№2	П-ка№6	35,6
№22	П-ка№2	25,8
№17	П-ка№4	24,3
№19	П-ка№14	20,6
№14	ГБ№3	15,0
№20	ГКБ№11	14,8
№16	МСЧ№7	10,9

Рис. 5. Картограммы, иллюстрирующие расположение микроучастков г. Омска, с высокими показателями заболеваемости и пораженности описторхозом взрослого населения

В то время как при сравнении картограмм, составленных исходя из показателей заболеваемости и уровня пораженности описторхозом детей до 18 лет,

установлено, что высокие показатели заболеваемости и пораженности отмечались у детей одних и тех же участков №2 и №6. Выявленная особенность предполагала наличие достаточно тесной взаимозависимости между пораженностью детей возбудителями описторхоза и уровнями их заболеваемости этим гельминтозом.

### **Итоги предсказания ожидаемой величины заболеваемости описторхозом при фиксированном охвате копроовоскопическим обследованием и фактической пораженностью возбудителями описторхоза**

Для выяснения количественной зависимости между заболеваемостью, охватом и пораженностью сформирована математическая модель.

С помощью этой модели проведен расчет ожидаемой заболеваемости описторхозом взрослого населения, проживающего на микроучастках, как с высокой пораженностью населения, так и высокой заболеваемостью. При этом использовались фактические уровни пораженности при фиксированном охвате копроовоскопическим обследованием, **равном 39,5%**. Итоги расчетов представлены в табл. 3.

Так, например, на территории микроучастка №11 высокая заболеваемость описторхозом определялась величиной охвата копроовоскопическим обследованием. Если бы эта величина равнялась не 56,1%, а 39,5%, то при заданной пораженности, среднегодовой уровень заболеваемости составлял бы не 424, а всего 69,5 случаев на 100 тыс. жителей.

Таблица 3

Итоги предсказания ожидаемой величины заболеваемости описторхозом взрослого населения некоторых микроучастков г. Омска в 2010-2012 гг., при фиксированном охвате копроовоскопическим обследованием и фактической пораженностью возбудителями описторхоза

Микро-участки	ЛПУ	Среднее			
		Охват копроовоскопическим обследованием населения на 100 жителей	Пораженность населения описторхозом на 1000 копроовоскопических исследований	Фактический показатель заболеваемости на 100 тыс. жителей	Ожидаемая заболеваемость на 100 тыс. жителей (при охвате в 39,5%)
Группы по уровням заболеваемости взрослых, исходя из ККШ: Над ВКП или рядом					
№15	ГБ№6	0,0		238,4	Расчет не возможен
№11	МСЧ№5	56,1	1,0	424,0	<b>69,5</b>
№16	МСЧ№7	18,5	10,9	225,1	<b>187,5</b>
№22	П-ка№2	10,0	25,8	292,3	<b>363,5</b>
Группы по уровням пораженности взрослых, исходя из ККШ: Над ВКП или рядом					
№19	П-ка№14	6,2	20,6	65,3	<b>302,4</b>
№17	П-ка№4	7,8	24,3	146,8	<b>346,0</b>
№2	П-ка№6	7,6	35,6	227,4	<b>478,9</b>

Микроучастки №2; №17 и №19, отличавшиеся высокой пораженностью описторхозом, имели средние, или даже низкие показатели заболеваемости, варьирующие от 69 до 292 случаев на 100 тыс. жителей. При этом охват копроовоскопическим обследованием не превышал 10%. Однако в случае увеличения его величины до 39,5%, уровень заболеваемости описторхозом возрастал до 302-478 случаев на 100 тыс. жителей.

Предположение о наличии причин, влияющих на уровень заболеваемости проверено с помощью диаграмм рассеивания. На рис. 6 представлены две диаграммы рассеивания. На левой диаграмме визуализирована зависимость между заболеваемостью и величиной охвата. На правой диаграмме показана зависимость между заболеваемостью и пораженностью. Для наглядности все микроучастки города, с учетом их положения на контрольной карте Шухарта, характеризующей пораженность описторхозом, были стратифицированы на три группы: над ВКП, внутри КП, под НКП.

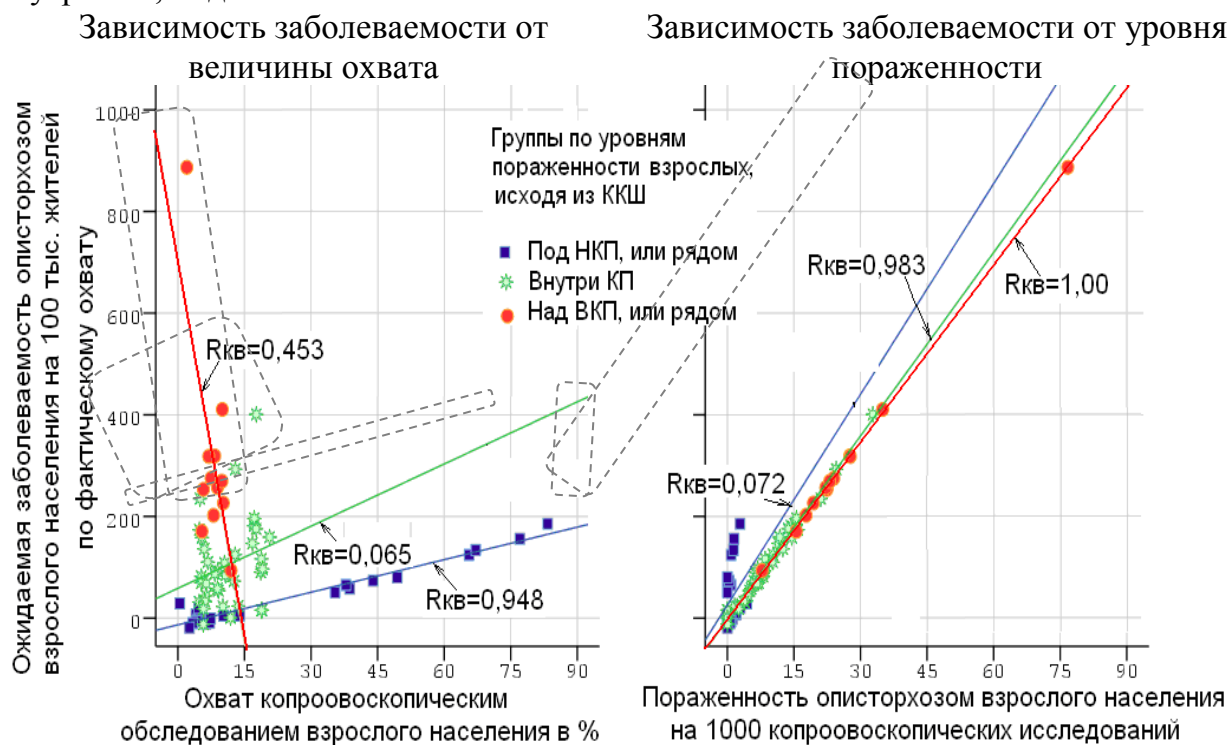


Рис. 6. Диаграммы рассеивания, иллюстрирующие количественную зависимость между дисперсией показателей ожидаемой заболеваемости описторхозом взрослого населения г. Омска и колебаниями охвата этой возрастной группы копроовоскопическим обследованием и вариацией уровня ее пораженности описторхозом в 2010-2012 гг.

Из левой диаграммы видно, что из всех микроучастков, включенных в исследование, только участки с низкой пораженностью, попавшие под НКП, соответствующей карты Шухарта, демонстрировали выраженную зависимость между ожидаемой заболеваемостью взрослых описторхозом и величиной их охвата копроовоскопическим обследованием. Судя по коэффициенту детерминации, более 94% дисперсии этих микроучастков по показателям заболеваемости описторхозом взрослого населения определялось колебаниями его охвата копроовоскопическим обследованием. При этом с увеличением охвата уровень ожидаемой заболеваемости возрастал и наоборот. В эту группу попало 24 наблюдения (8 микроучастков \* 3 года), или 33,3% от всех 72 наблюдений, включенных в исследование. Что касается двух оставшихся групп то здесь, судя по соответствующим коэффициентам детерминации, зависимость между ожидаемой заболеваемостью и охватом были существенно ниже. Так в группе микроучастков, находившихся внутри КП, соответствующей карты Шухарта, только 6,9% колебаний микроучастков по показателям заболеваемости определялись их вариацией по величине охвата.



Следовательно, более 93% дисперсии микроучастков этой группы по показателям заболеваемости генерировались другими причинами. В группе микроучастков, оказавшихся над ВКП карты Шухарта взаимозависимость между охватом обследованием и заболеваемостью взрослых была несколько выше, однако направление этой зависимости было обратно-пропорциональным.

Совершенно иная ситуация представлена на правой диаграмме (рис. 6) где визуализирована зависимость между ожидаемой заболеваемостью и пораженностью. Исходя из коэффициентов детерминации, представленных на этой диаграмме, более 98% дисперсии микроучастков по показателям заболеваемости взрослых описторхозом, которые попали внутрь КП, а также оказавшиеся над ВКП соответствующей карты Шухарта, определялись колебаниями уровня пораженности этой возрастной группы возбудителями данного гельминтоза. В этих двух группах сконцентрировано 48 наблюдений (16 микроучастков\*3 года), или 66,7% от всех наблюдений, включенных в исследование. В отличие от этого, дисперсия показателей заболеваемости взрослых на участках, оказавшихся под НКП соответствующей карты Шухарта, только в 7,2% были связаны с вариацией пораженности этой возрастной группы описторхозом.

Следовательно, из двух факторов, способных оказывать влияние на размах микроучастков по показателям заболеваемости взрослого населения описторхозом, основное значение имела пораженность. Этот фактор являлся ключевым в дисперсии показателей заболеваемости для 66,7% микроучастков. При этом в качестве особой причины, генерирующей колебания пораженности взрослых, проживающих на территории отдельных микроучастков, вероятнее всего, являлись различия в степени взаимодействия сочленов паразитарной подсистемы эпидемического процесса, в первую очередь в активности механизма передачи. Что касается охвата, то его значение в дисперсии микроучастков по показателям заболеваемости было существенно меньше, которое, в основном, сводилось к образованию помех, искажающих истинное представление не только об уровнях заболеваемости, но главным образом, об активности эпидемического процесса описторхоза среди взрослого населения, проживающего на территории того или иного микроучастка.

Таким образом, полученные результаты еще раз свидетельствовали, что для оценки активности эпидемического процесса описторхоза среди взрослого населения города следует использовать не показатели заболеваемости, а уровни **пораженности** возбудителями данного гельминтоза.

При аналогичной оценке наличия связей между заболеваемостью детей описторхозом, охватом обследованием детского населения и пораженностью с помощью диаграмм рассеивания установлено (рис. 7), что все микроучастки (на левой диаграмме), включенные в исследование, демонстрировали выраженную зависимость между ожидаемой заболеваемостью детей описторхозом и величиной их охвата копроовоскопическим обследованием. Судя по коэффициенту детерминации, имеющая зависимость была практически функциональной. При этом с увеличением охвата уровень ожидаемой заболеваемости возрастал и наоборот.

Совершенно иная ситуация представлена на правой диаграмме, где визуализирована зависимость между ожидаемой заболеваемостью и пораженностью. Исходя из коэффициентов детерминации, визуализированных на этой диаграмме, все микроучастки демонстрировали отсутствие зависимости между уровнями пораженности детей описторхозом и ожидаемой их заболеваемостью этим

гельминтозом. Исключение могли бы составлять микроучастки, оказавшиеся над ВКП, соответствующей карты Шухарта (участки №2 и №6). Однако, судя по коэффициенту детерминации, имеющиеся здесь колебания ожидаемой заболеваемости, только на 34,5% определялись вариацией пораженности детей возбудителями описторхоза. Оставшиеся 65% имеющейся дисперсии показателей ожидаемой заболеваемости были связаны с другой причиной, вероятнее всего с величиной охвата детей копроовоскопическим обследованием.

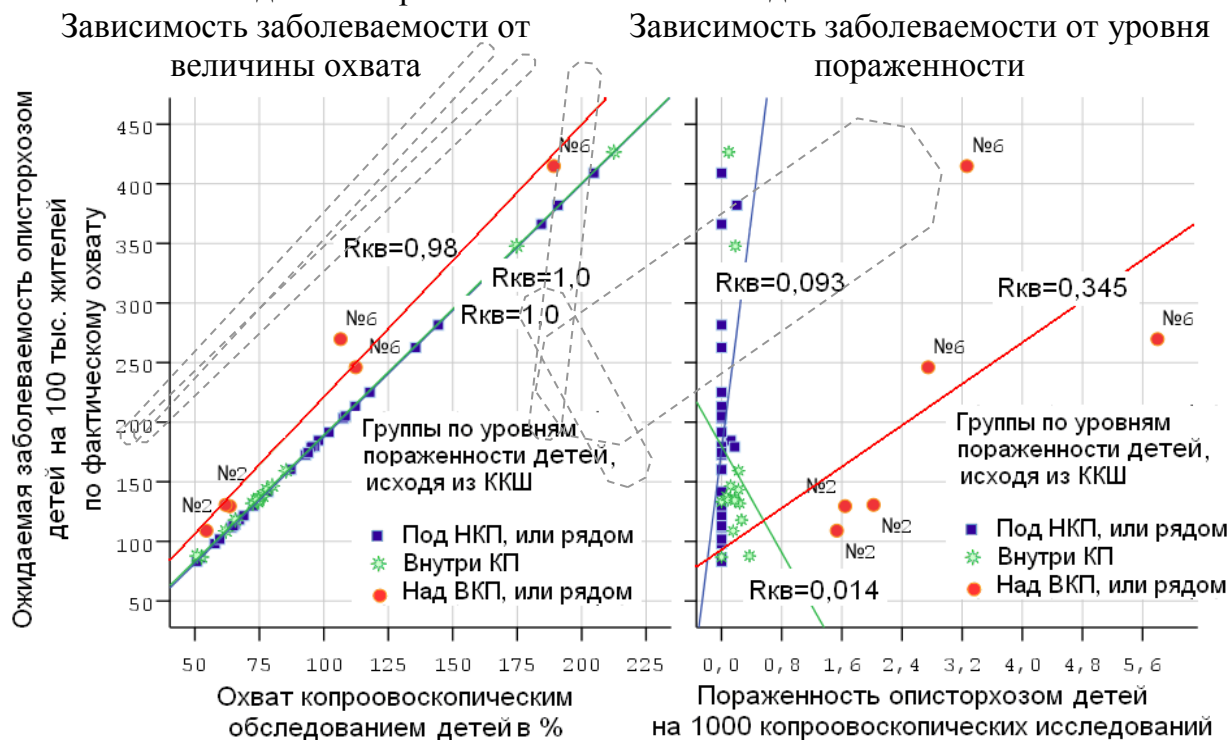


Рис. 7 Диаграммы рассеивания, иллюстрирующие количественную зависимость между дисперсией показателей ожидаемой заболеваемости описторхозом детей г. Омска и колебаниями охвата этой возрастной группы копроовоскопическим обследованием и вариацией уровня ее пораженности описторхозом в 2010-2012 гг.

Следовательно, в отличие от взрослого населения, у детей из двух факторов, способных оказывать влияние на уровень вариации микроучастков по показателям заболеваемости описторхозом детей, основное значение имел охват копроовоскопическим обследованием. Этот фактор являлся ключевым в дисперсии показателей заболеваемости для 99% микроучастков. При этом в качестве особой причины, генерирующей колебания величины охвата детей, проживающих на территории отдельных микроучастков, вероятнее всего, являлись различия в уровнях приверженности персонала поликлиник осуществлять эти исследования. Что касается пораженности описторхозом, то ее значение в дисперсии микроучастков по показателям заболеваемости детей было существенно меньше.

Полученные результаты, как и у взрослого населения, еще раз свидетельствовали, что для оценки активности эпидемического процесса описторхоза среди детского населения города не следует использовать показатели заболеваемости, колебания которых на 99% определяются величиной охвата этой возрастной группы копроовоскопическим обследованием. Следовательно, наиболее оптимальным показателем, в данном случае, является уровень пораженности детей возбудителями описторхоза.

В связи, с чем результаты проведенного исследования указывают на необходимость **расширения информационной базы эпидемиологического надзора за описторхозом** за счет сведений об объемах и результатах копроовоскопических исследований, проведенных клинико-диагностическими лабораториями медицинских организаций. При этом в рамках эпидемиологической диагностики необходимо использовать в качестве критерия оценки активности эпидемического процесса описторхоза **частоту выявления инвазии** при лабораторном обследовании населения различных групп населения.

### **Оценка основных факторов риска заражения городского населения возбудителем описторхоза**

Заключительной частью нашего исследования являлся поиск зависимости между поведением населения и активностью эпидемического процесса описторхоза. Поиск осуществлен с помощью **проспективного исследования**. На первом этапе оценивалось отношение шансов обнаружения яиц описторхов и/или иммуноглобулина G среди лиц, участвующих в анкетировании, стратифицированных по видам употребляемой рыбы карповых пород, способах ее обработки и местам приобретения.

Оценка риска заражения описторхозом на основе суммарных данных анкетирования взрослого населения, показала, что наиболее значимыми в распространении описторхоза среди данной возрастной группы жителей г. Омска являлись линь (ОШ = 6,0, ДИ от 3,4 до 10,6), вобла (ОШ = 1,7, ДИ от 1,1 до 2,7) и подъязки (ОШ = 1,7, ДИ от 1,0 до 2,8), употребляемые в пищу в соленом и/или вяленом виде (ОШ = 1,4, ДИ от 1,1 до 1,9), приобретенные на неорганизованных рынках (ОШ = 1,5, ДИ от 1,1 до 2,0).

Таблица 4

Доверительные интервалы отношения шансов обнаружения яиц описторхов и/или иммуноглобулина G к этому паразиту у мужчин и женщин, при употреблении рыбы, приготовленной соответствующим образом и купленной в торговой сети и других местах

Места приобретения	Способ кулинарной обработки	ОШ	ДИ (95%)
<b>Мужчины</b>			
Из торговой сети	Вяленая	2,9	11,-7,8
Из торговой сети	Копченая	25,4	2,9-221,6
Из торговой сети	Вареная	3,0	1,1-8,1
Из торговой сети	В пирогах	13,8	3,0-64,1
Неорганизованных рынках (с рук)	Вареная	8,7	1,6-46,5
Неорганизованных рынках (с рук)	В пирогах	18,8	3,6-99,3
<b>Женщины</b>			
Неорганизованных рынках (с рук)	Соленая	2,6	1,2-5,8
Выловлена лично или родственниками	Сырая	5,0	1,1-22,0

При стратификации результатов анкетирования по полу лиц, участвующих в опросе, установлено, что у мужчин частота обнаружения яиц описторхов и/или иммуноглобулина G была существенно выше, чем у женщин. При расчете отношения шансов, установлено, что у мужчин риск заражения описторхозом был 2,24 (ДИ от 1,66 до 3,03) раза выше, чем у женщин.

При стратификации по местам приобретения рыбы, способу кулинарной обработки и полу лиц (табл. 4), участвующих в анкетировании, установлено, что для

мужчин наиболее значимой угрозой заражения являлась вяленая, копченая, варена рыба и рыба в пирогах, приобретенная как в торговой сети, так и на неорганизованных рынках (с рук). У женщин на эту роль претендовала вяленая рыба, купленная с рук, а также сырая рыба, выловленная лично или родственниками. При этом у мужчин угроза заражения описторхозом была достоверно выше, чем у женщин.

**Оценка риска заражения возбудителями описторхоза населения ряда микроучастков города на основе результатов дискриминантного анализа данных анкетирования**

Далее с помощью дискриминантного анализа сформирована каноническая функция для интегральной количественной оценки угрозы заражения описторхозом. Пользуясь этой функцией, идентифицированы отличительные черты микроучастков, различавшихся уровнями пораженности населения описторхозом, а, следовательно, и степенью угрозы заражения возбудителями этого гельминтоза (табл. 5).

Таблица 5

Значения канонической дискриминантной функции, рассчитанные для всех вариантов ответов, полученных в ходе анкетирования и сгруппированных по видам употребляемой рыбы, способам приготовления, местам приобретения и месту жительства участников анкетирования

Категории 1	Пол	Категории 2	Место жительства	N	Средние дискрим. функции	t-критерий	Знач.
Виды карповой рыбы	Мужчины	Прочие виды	Высокая пораженность	20	0,62	-	-
			Низкая пораженность	0	-		
	Женщины	Линь	Высокая пораженность	29	-3,85	-	-
			Низкая пораженность	0	-		
Способ приготовления рыбы	Мужчины	Сырая рыба	Высокая пораженность	8	-0,91	-	-
			Низкая пораженность	0	-		
	Женщины	Соленая вяленая	Высокая пораженность	265	0,11	-2,80	0,005
			Низкая пораженность	192	0,28		
	Женщины	Жареная	Высокая пораженность	227	0,17	-2,74	0,006
			Низкая пораженность	137	0,34		
Места приобретения рыбы	Мужчины	В торговой сети	Высокая пораженность	143	-0,67	2,19	0,033
			Низкая пораженность	51	-1,12		
	Женщины	Выловлена лично	Высокая пораженность	288	0,254	2,647	0,008
			Низкая пораженность	165	0,447		
	Женщины	В торговой сети	Высокая пораженность	415	0,439	2,285	0,023
			Низкая пораженность	252	0,545		

**Главная отличительная черта** сравниваемых территорий - статистически значимые различия в уровнях угрозы заражения описторхозом женщин. На участках с высокой пораженностью он был больше за счет употребления женщинами в пищу линя в соленом, вяленом и жареном виде (приобретенного в торговой сети, а также выловленного лично или родственниками); на участках с низкой пораженностью женщины этот вид рыбы в пищу не использовали.

Таким образом, при анализе проведенного анкетирования определена значимость отдельных факторов в формировании риска заражения описторхозом, в частности, употребления той или иной рыбы карповых пород, способа ее

приготовления и места приобретения. Наглядно показана возможность выявления **территорий риска заражения описторхозом** на основе анализа степени активности данных факторов, с целью совершенствования профилактики этого биогельминтоза на определенной территории.

### **ВЫВОДЫ**

1. В условиях крупного промышленного центра Сибири выявлена значительная неравномерность распределения пораженности и заболеваемости описторхозной инвазией городского населения различных возрастных групп.
2. С помощью математической модели доказана, нецелесообразность использования данных о первичной заболеваемости с целью определения активности эпидемического процесса описторхоза на эндемичной территории.
3. Основным фактором риска заражения возбудителем описторхоза являлось употребление в пищу не подвергавшейся термической обработке рыбы семейства карповых (линя или воблы), приобретенной на неорганизованных рынках (с рук).
4. Разработаны подходы по оптимизации эпидемиологического надзора на основе:
  - расширения информационной базы за счет внедрения разработанных учетных форм для клиничко-диагностических лабораторий лечебно-профилактических учреждений, осуществляющих диагностику паразитарных болезней;
  - использования в качестве критерия оценки активности эпидемического процесса описторхоза показателя частоты выявления инвазии при лабораторном обследовании населения различных групп;
  - применения разработанной методики выявления территорий риска заражения описторхозом.

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

По результатам диссертационного исследования предложен комплекс мероприятий, направленных на совершенствование эпидемиологического надзора за описторхозной инвазией на основе расширения его информационной базы, предусматривающей использование единой государственной формы отчетности для клиничко-диагностических лабораторий, осуществляющих диагностику паразитарных болезней, в том числе описторхоза, с указанием за отчетный год: используемых методов диагностики паразитарных заболеваний, объема проведенных копроовоскопических и серологических исследований, а также количества выявленных инвазированных лиц в разбивке по нозоформам.

В рамках эпидемиологической диагностики рекомендовано использовать в качестве критерия оценки активности эпидемического процесса описторхоза частоту выявления инвазии при лабораторном обследовании населения различных групп населения.

С использованием ГИС-технологий разработана методика выявления территорий риска заражения описторхозом, позволяющая в режиме он-лайн наглядно представить заболеваемость и пораженность описторхозом взрослого и детского населения Омска в разрезе микроучастков и (или) районов города.

На основе использования данных о значимости факторов риска заражения описторхозом на территориях риска предложены меры по совершенствованию профилактики этого биогельминтоза.

## СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Степанова Т.Ф. и др. Результаты оценки активности эпидемического процесса описторхоза с помощью показателей заболеваемости и пораженности взрослого населения на примере города Омска/ Т.Ф. Степанова, А.Н. Летюшев, К.Б. Степанова, А.С. Корначев//Здоровье населения и среда обитания. 2015. № 5 (266). С. 50—55.
2. Степанова Т.Ф. и др. Результаты оценки активности эпидемического процесса описторхоза с помощью показателей заболеваемости и пораженности детского населения на примере города Омска/ Т.Ф. Степанова, А.Н. Летюшев, А.С. Корначев//Здоровье населения и среда обитания. 2014. № 9 (258). С. 45—49.
3. Степанова Т.Ф. и др. Некоторые подходы к определению зависимости между заболеваемостью, охватом обследованием и пораженностью описторхозом/ Т.Ф. Степанова, А.Н. Летюшев, А.С. Корначев, А.С. Крига//Здоровье населения и среда обитания. 2016.№ 2 (275). С. 34—40.
4. Крига А.С., Усков П.А., Летюшев А.Н., Степанова Т.Ф., Корначев А.С. Некоторые подходы к поиску причин дисперсии микроучастков г. Омска по показателям заболеваемости взрослого населения описторхозом // Национальные приоритеты России. 2014.-№3 (13). - С. 78-81.
5. Степанова Т.Ф., Летюшев А.Н., Корначев А.С., Крига А.С., Оценка некоторых факторов, оказывающих влияние на дисперсию микроучастков г. Омска по показателям заболеваемости детского населения описторхозом // Итоги и перспективы изучения проблем инфекционных и паразитарных болезней: Сборник трудов Российской научно-практической конференции. – Тюмень, 2015. – Т.2. – С, 129-133.
6. Крига А.С., Усков П.А., Летюшев А.Н., Степанова Т.Ф., Корначев А.С., Вариация микроучастков г. Омска по показателям заболеваемости описторхозом детей // Итоги и перспективы изучения проблем инфекционных и паразитарных болезней: Сборник трудов Российской научно-практической конференции. – Тюмень, 2015. – Т.1. – С, 175-180.
7. Степанова Т.Ф., Крига А.С., Макаров А.Е., Усков П.А., Степанова К.Б., Летюшев А.Н., Фатахов Р.Г., Корначев А.С., Характеристика эпидемического процесса описторхоза в Тевризском и Черлакском районах Омской области // Итоги и перспективы изучения проблем инфекционных и паразитарных болезней: Сборник трудов Российской научно-практической конференции. – Тюмень, 2015. – Т. 2. – С, 121-129.

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- ВКП – верхний контрольный предел  
 ВОЗ – Всемирная Организация Здравоохранения  
 ДИ – доверительный интервал  
 ККШ – контрольная карта Шухарта  
 КП – контрольный предел

ЛПУ – лечебно-профилактические организации

НКП – нижний контрольный предел

ОРВИ – острые респираторные вирусные инфекции

ЭП – эпидемический процесс

DALY - (disability adjusted life years) индекс, отражающий число лет жизни, скорректированных с учётом нетрудоспособности