*А.Н. Летюшев^{1,2}, Т.Ф. Степанова¹, И.В. Бакитановская¹, Г.В. Шаруха²,
А.Я. Фольмер³*

*A.N. Letyushev^{1,2}, T.F. Stepanova¹, I.V. Bakshtanovskaya¹, G.V. Sharuho²,
A.Ya. Folmer³*

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ФАКТОРОВ НА ПАЗАРИТОЛОГИЧЕСКУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ В ДОШКОЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

RESULTS OF EVALUATING THE INFLUENCE OF INDIVIDUAL FACTORS ON PARASITOLOGICAL SECURITY IN PRESCHOOL EDUCATIONAL ORGANIZATIONS

¹ФБУН «Тюменский научно-исследовательский институт краевой инфекционной патологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека,

²Управление Роспотребнадзора по Тюменской области,

³ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Тюменской области», г. Тюмень

¹Tyumen Infection Pathology Research Institute

²The administration of Rospotrebnadzor in the Tyumen Region

³Centre of Hygiene and Epidemiology in the Tyumen Region Tyumen

По результатам проведенных санитарно-паразитологических исследований объектов окружающей среды охарактеризован уровень паразитологической безопасности в дошкольных образовательных организациях Тюменской области. Проведена оценка влияния перепланировки помещений, укомплектованности сотрудниками и др. факторов, на частоту выявления яиц остриц в смывах. Изучена компетентность сотрудников детских организаций в вопросах профилактики энтеробиоза.

Ключевые слова: *энтеробиоз, пораженность, активность эпидемического процесса.*

Based on the results of the sanitary-parasitological studies of environmental objects, the level of parasitological safety in preschool educational institutions of the Tyumen region is characterized. The impact of redevelopment of premises, staffing and other factors on the frequency of pinworm eggs in flushes was assessed. The competence of employees of children's organizations in the prevention of enterobiosis was studied.

Key words: *enterobiosis, infection, activity of the epidemic process.*

Введение.

Ключевым моментом в профилактике гельминтозов являются мероприятия, направленные на предупреждение загрязнения объектов среды обитания человека яйцами гельминтов и цистами простейших [1]. В связи с этим в системе эпиднадзора с 90-х годов все большее значение приобретают методы санитарно-паразитологического контроля объектов окружающей среды [2].

Анализ санитарно-паразитологических исследований (далее СПИ) подтверждает наличие риска заражения возбудителями паразитозов через объекты окружающей среды [3]. В 2010-2012 гг. в целом в Российской Федерации по результатам проведенных СПИ максимальная частота выявления яиц остриц

в пробах была характерна для сточной воды (0,338 на 1000 СПИ), на втором месте смывы (0,165 на 100 СПИ) и на третьем месте вода плавательных бассейнов (0,134 на 100 СПИ) [4]. Обнаружение яиц гельминтов в смывах свидетельствует о нарушении санитарно-эпидемиологического режима в детских образовательных организациях, плавательных бассейнах, аквапарках и других [5]. При этом в различных регионах страны частота выявления яиц остриц в смывах с различных объектов внешней среды существенно варьировала, что указывает на различную эффективность проводимых профилактических мероприятий.

Целью исследования являлась оценка влияния отдельных факторов на паразитологическую безопасность в

дошкольных образовательных организациях (далее ДОО).

Материалы и методы.

Материалами для исследования послужили результаты СПИ объектов окружающей среды. Отобрано 1500 смывов в 15 ДОО Тюменской области [6]. Параллельно с СПИ проводилось анкетирование сотрудников ДОО с целью оценки уровня знаний санитарного законодательства в части профилактики контактных гельминтозов. Всего опрошено 366 сотрудников.

Статистическая обработка данных осуществлялась с помощью программного обеспечения SPSS версия 22.0, предназначенного для научных исследований. В исследовании использовались интервальные данные, которые анализировались с помощью непараметрических критериев [7]. Для проверки гипотезы о том, что различие двух выборок являются случайными, применялся критерий Манна-Уитни, при величине выборки более двух использовался критерий Краскела-Уоллеса. Сила зависимости между двумя изучаемыми явлениями измерялась с помощью коэффициента детерминации

(R^2), представляющего собой коэффициент корреляции Пирсона в квадрате.

Результаты и обсуждение.

Первоначально нами проведена оценка безопасности объектов окружающей среды в дошкольных образовательных организациях по паразитологическим показателям. В качестве критерия оценки мы использовали частоту выявления яиц остриц в смывах с объектов внешней среды в ДОО. Результаты проведенной оценки визуализированы на рисунке 1. Из представленных данных видно, что средняя частота выявления яиц остриц в 15 ДОО составила 11,33 на 1000 исследованных проб (ДИ 6,263 ÷ 16,403). Исходя из дисперсии ДОО по частоте выявления яиц остриц (от 0 до 30,00 на 1000 исследованных проб), следует заключить, что эффективность проводимых мероприятий, направленных на предупреждения распространения контактного гельминтоза в ДОО была различной. А значит, эти дошкольные организации различались между собой особыми причинами, действующими на их территории, которые определяли различную частоту выявления яиц остриц.

Рисунок 1. Контрольная карта Шухарта, иллюстрирующая дисперсию ДОО Тюменской области по частоте выявления яиц остриц в объектах окружающей среды в ДОО (на 1000 исследованных проб).

В ДОО, расположенных у нижних контрольных пределов, эти причины определяли низкую частоту выявления яиц остриц, а, следовательно, высокую эффективность реализуемых профилактических (противоэпидемических) мероприятий. В ДОО, оказавшихся у своих верхних контрольных пределов, эти особые причины были другого генеза. Их действие обеспечивало высокую частоту выявления яиц остриц, а, значит, низкую эффективность проводимых мероприятий. На следующем этапе исследования исходя из частоты выявления яиц остриц проведена классификация ДОО на 3 кластера. Установлено, что 4 ДОО были классифицированы как очаги с низкой частотой выявления яиц остриц, ни в одной из которых возбудителя энтеробиоза не выявлено. Во второй кластер попало 6 ДОО с частотой выявления яиц остриц в объектах внешней среды 10,00 на 1000 исследованных проб, и они отнеслись к очагам со средней частотой выявления остриц. И в третий кластер попало 5 ДОО с частотой выявления яиц остриц 22,00 на 1000 исследованных проб, и они отнеслись к очагам с высокой частотой выявления возбудителей энтеробиоза. Судя по наблюдаемой значимости критерия Манна-Уитни ($p=0,001$), нами выявлены статистически значимые различия в частоте выявления яиц остриц в смывах с различных объектов внешней среды ДОО Тюменской области. Закономерно возникает вопрос, о причинах, обуславливающих эти различия.

В соответствии с действующими (на момент исследования) санитарно-эпидемиологическими требованиями к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных организаций [8], здания дошкольных организаций могут быть отдельно стоящими, пристроенными к жилым домам, зданиям административного и общественного назначения. В нашем случае все 15 ДОО Тюменской области принявших участие в исследование располагались в отдельно стоящих типовых зданиях, без бассейнов (100%). При этом за последние 10 лет перепланировка помещений проводилась только в 3 ДОО (в помещениях пищеблока). С целью оценки влияния такого фактора как перепланировка помещений, мы решили

сравнить средние значения частоты выявления яиц остриц в объектах внешней среды в ДОО. Установлено, что в ДОО, в которых проводилась перепланировка, средняя частота выявления яиц остриц составила 10,0 на 1000 исследованных проб, что на 14% меньше, чем в ДОО без перепланировки (11,67 на 1000 исследованных проб). Судя по наблюдаемой значимости критерия Манна-Уитни, сформированные группы не имели статистически значимых различий ($U=16,500$, $p=0,840$). Таким образом, утверждать, что паразитологическая безопасность в ДОО зависит от типа здания и от перепланировки помещений не представляется возможным.

В состав групповой ячейки входят: раздевальная (приемная), групповая, спальня, буфетная, туалетная (совмещенная с умывальной). При этом допускается использовать групповую для организации сна с использованием выдвижных кроватей или раскладных кроватей с жестким ложем [8]. В нашем случае в 7-ми ДОО (46,8%) имеется совмещенность игровых и спальных комнат. При этом средняя частота выявления яиц остриц (10,0 на 1000 исследованных проб) в ДОО с совмещенными помещениями на 20% меньше, чем в ДОО без совмещенных помещений (12,5 на 1000 исследованных проб). Еще в 8-ми ДОО (53,2%) имеется совмещенность игровых комнат и буфетной, при этом в ДОО с совмещенными помещениями частота выявления яиц остриц (12,5 на 1000 исследованных проб) на 20% больше, чем в ДОО без совмещенных помещений (10,0 на 1000 исследованных проб). Однако, судя по наблюдаемой значимости критерия Манна-Уитни, сформированные группы не имели статистически значимых различий ($p>0,05$). Таким образом, можно утверждать, что паразитологическая безопасность в ДОО не зависит от наличия (отсутствия) совмещенных помещений.

На следующем этапе исследования проведена оценка роли укомплектованности сотрудниками. Установлено, что в 4-х ДОО отсутствовали медицинские работники в основном штате сотрудников, а имелись только совместители, приходящие в определенное время. При этом существенных различий в частоте выявления яиц остриц в смывах с объектов внешней среды в

ДОО, укомплектованных медицинскими работниками и без, не выявлено (11,82 и 10,0 на 1000 исследованных проб). Укомплектованность воспитателями только в 2-х ДОО Тюменской области составила 90-95%, в этих учреждениях частота выявления яиц остриц в смывах с объектов внешней среды (15,0 на 1000 исследованных проб) была выше на 28,6%, чем в ДОО с 100% укомплектованностью воспитателями (10,77 на 1000 исследованных проб). Однако выявленные различия статистически не значимы ($p>0,05$). Что касается укомплектованности помощниками воспитателей и кухонными работниками, то установлено, что все ДОО, включенные в исследование, обеспечены ими на 100%. Следовательно, утверждать, что на эффективность проводимых профилактических мероприятий влияет укомплектованность ДОО сотрудниками, не представляется возможным.

Немаловажным фактором, по нашим данным, является количество детей в группах исходя, из площади помещений. Установлено, что в 6-ти ДОО переуплотненность детей в группах отсутствовала, в 7-ми ДОО переуплотненность составила не более 5% и в 2-х организациях от 5 до 10%. Однако средняя частота выявления яиц остриц в смывах с объектов внешней среды была одинакова в ДОО без переуплотненности и в ДОО с переуплотненностью от 5 до 10% (10,0 на 1000 исследованных проб). Судя по наблюдаемой значимости критерия Краскела-Уоллиса, сформированные группы не имели статистически значимых различий по изучаемым показателям ($p>0,05$).

Как известно, дошкольные образовательные организации могут функционировать в режиме кратковременного пребывания, сокращенного дня, полного дня, продленного дня и круглосуточного пребывания детей. В нашем случае 5 ДОО функционировали в режиме сокращенного дня (8-10 часов пребывания), и 10 ДОО осуществляли свою деятельность в режиме полного дня (10,5-12 часов пребывания). При оценке влияния времени пребывания детей в ДОО установлено, что частота выявления яиц остриц выше в ДОО, которые функционируют в режиме полного дня (15,0 против 4,0 на 1000 исследованных проб). Судя по наблюдаемой

значимости критерия Манна-Уитни, сформированные группы имели статистически значимые различия по изучаемым показателям ($p<0,05$). А значит, время пребывания детей в ДОО оказывало влияние на эффективность проводимых профилактических мероприятий.

На заключительном этапе настоящего исследования нами проведена оценка уровня компетентности сотрудников ДОО в вопросах организации и проведения профилактических и противоэпидемических мероприятий в очаге энтеробиоза. Установлено, что только 82% сотрудников убеждены в необходимости изолировать источник (больной ребенок) паразитарного заболевания от остальных детей в ДОО (таблица 1).

Практически все сотрудники убеждены в необходимости проведения дополнительной обработки объектов окружающей среды в очаге энтеробиоза в ДОО и только 29% знают о необходимости использовать дезинфекционно-дезинвазионные средства. Чуть более 96% сотрудников убеждены в необходимости проведения обработки постельных принадлежностей (одеяло, подушки, матрасы) в очаге энтеробиоза в ДОО, из которых 86% (315 сотрудников) знали о способах обработки в соответствии с требованиями санитарных правил.

Только 89% респондентов считают необходимым убирать в кладовые (подсобные помещения) мягкие игрушки, мягкую мебель, ковры в очаге энтеробиоза в ДОО, однако сроки их уборки указали в соответствии с требованиями санитарных правил (на 3 дня) только 21% сотрудников. Таким образом, результаты проведенного анкетирования указывают на существенные пробелы в знаниях профилактических и противоэпидемических мер в очаге энтеробиоза.

В дальнейшем для удобства проведения расчетов ответы сотрудников из номинальных (качественных признаков) данных перевели в количественные (баллы). Ответ, данный в соответствии с требованиями санитарных правил, оценивался в 1 балл, не в соответствии – 0 баллов. В результате каждый сотрудник ДОО, принявший участие в анкетировании (всего 366 сотрудников), набрал свои баллы, средние значения которых находились в диапазоне от 0 до 1. Иначе говоря, сотрудник, давший 100% правильные ответы, набирал 1 балл,

Таблица 1. Результаты оценки компетентности сотрудников ДОО, принявших участие в анкетировании (N=366), в вопросах профилактики энтеробиоза (в %).

№	Вопрос	Варианты ответов	Доля в %	95% ДИ	
				НГ	ВГ
1	Энтеробиоз это заболевание	Инфекционное	13,7	10,5	17,6
		Паразитарное	86,3	82,4	89,5
2	Болеют энтеробиозом преимущественно?	Дети	98,4	96,5	99,2
		Взрослые	1,6	0,8	3,5
3	Дети больные энтеробиозом отстраняются от посещения ДОО?	Да	82,2	78,0	85,8
		Нет	17,8	14,2	22,0
4	Заболевших энтеробиозом сотрудников ДОО отстраняют от работы?	Да	81,6	77,3	85,3
		Нет	18,4	14,7	22,7
5	Необходима ли обработка объектов окружающей среды (поверхности, мебель) в ДОО при регистрации случаев энтеробиоза?	Нужна	98,4	96,5	99,2
		Не нужна	1,6	14,7	22,7
6	Если да, то какими средствами (препаратами)	Мыльно-содовые, моющие	29,2	24,6	34,2
		Дезинфицирующими	40,5	35,5	45,8
		Дезинфекционно-дезинвазионными	30,3	25,7	35,4
7	В очаге энтеробиоза в ДОО подлежат ли обработке постельные принадлежности (одеяло, подушки, матрасы)?	Да	96,2	93,7	97,7
		Нет	3,3	1,9	5,6
		Не знаю	0,5	0,1	2,0
8	Если да, то каким способом?	Согласно СП	86,6	82,7	89,8
		Др. способы	13,4	10,2	17,3
9	В очаге энтеробиоза в ДОО необходимо ли убирать в кладовые (подсобные помещения) мягкие игрушки, ковры?	Да	89,1	85,5	91,9
		Нет	10,9	8,1	14,5
10	Если да, то на какой срок?	Согласно СП	20,9	16,8	25,6
		Др. варианты	79,1	74,4	83,2

90% правильных ответов – 0,9 балла, 80% - 0,8 балла, и т.д. Далее проведено сравнение средних значений набранных баллов сотрудниками ДОО в ходе проведенного анкетирования между ДОО с низкой, средней и высокой частотой выявления яиц остриц в объектах внешней среды в ДОО (таблица 2).

В первую группу с низкой частотой выявления яиц остриц вошли ДОО, в которых средний балл, набранный в ходе оценки компетентности сотрудников в вопросах профилактики энтеробиоза, был самым высоким (0,845 балла), а возбудителей энтеробиоза не выявлено ни в одной пробе (0,0 на 1000 исследованных проб). Вторая группа со средней частотой выявления яиц остриц состояла из ДОО, где при среднем

балле (0,762 балла), набранным сотрудниками ДОО в ходе оценки их компетентности в вопросах профилактики энтеробиоза, регистрировалась средняя частота выявления яиц остриц в пробах (10 на 1000 исследованных проб).

Третья группа с высокой частотой выявления яиц остриц состояла из ДОО, где при самом низком балле (0,742 балла), набранным сотрудниками ДОО, регистрировалась самая высокая частота выявления яиц остриц при СПИ объектов внешней среды в ДОО (22,00 на 1000 исследованных проб). Судя по наблюдаемой значимости критерия Краскела-Уоллеса, все сформированные группы достоверно различались между собой по изучаемым

Таблица 2. Результаты непараметрической оценки различий в частоте выявления яиц остриц и величины набранных баллов сотрудниками ДОО в ходе проведенного анкетирования в рамках оценки компетентности в вопросах профилактики энтеробиоза, стратифицированных на три группы.

Статистики		Кластеры ДОО Тюменской области по частоте выявления яиц остриц			Критерий Краскела-Уоллеса	
		<u>Г р у п п а 1</u> Низкая	<u>Г р у п п а 2</u> Средняя	<u>Г р у п п а 3</u> Высокая	χ^2 (Хи-квадрат)	Асимп.п знач. (p)
N		3	7	5		
Частота выявления яиц остриц	Среднее	0	10,00	22,00	13,723	0,001
	Медиана	0	10,00	20,00		
	Ранг	2,50	7,50	13,00		
Средний набранный балл	Среднее	0,845	0,762	0,742	8,268	0,016
	Медиана	0,835	0,767	0,747		
	Ранг	13,5	6,17	5,80		

показателям. Проведенная классификация показала, что относительно высокая частота выявления яиц остриц в объектах внешней среды в одних ДОО была связана с относительно низкой компетентностью сотрудников данных учреждений в вопросах профилактики энтеробиоза. И наоборот, в ДОО с низкой частотой выявления возбудителя энтеробиоза, сотрудники были более осведомлены в вопросах организации профилактических и противоэпидемических

мероприятий в очагах энтеробиоза. На следующем этапе оценки зависимости частоты выявления яиц остриц в смывах с объектов внешней среды в ДОО от величины набранных баллов сотрудниками ДОО в ходе проведенного анкетирования в рамках оценки компетентности в вопросах профилактики энтеробиоза мы воспользовались диаграммами рассеивания (рисунок 2).

Из данных, отображенных на рисунке 2,

Рисунок 2. Диаграмма рассеивания, иллюстрирующая количественную зависимость между дисперсией частоты выявления яиц остриц в объектах внешней среды и колебаниями средних значений набранных баллов сотрудниками ДОО в ходе проведенного анкетирования, и две ящичные диаграммы иллюстрирующие медианы, нижние и верхние квартили, минимальные и максимальные значения, выбросы изучаемых явлений.

следует, что с ростом частоты выявления яиц остриц в объектах внешней среды в ДОО, снижалось среднее значение набранных баллов сотрудниками ДОО, и наоборот. Часть ДОО Тюменской области демонстрировали обратно-пропорциональную зависимость между изучаемыми показателями.

Судя по коэффициенту детерминации ($R^2=0,419$), практически 42% ДОО Тюменской области включенных в исследование демонстрировали зависимость между частотой выявления яиц остриц в объектах внешней среды в ДОО и величиной набранных баллов сотрудниками ДОО при оценке их компетентности в вопросах профилактики энтеробиоза посредством проведенного анкетирования.

Выводы.

Таким образом, безопасность объектов окружающей среды по паразитологическим показателям в дошкольных образовательных организациях Тюменской области не зависела ($p>0,05$) от: проведенной (не проведенной) перепланировки помещений, наличия или отсутствия совмещенных помещений, наличия или отсутствия переуплотненности детей в группах, укомплектованности сотрудниками (медицинскими работниками, воспитателями и их помощниками, работниками пищеблока). Выявлена определенная роль времени нахождения ребенка в образовательной организации. В ДОО, функционирующих в режиме полного дня, частота выявления яиц остриц выше, чем в ДОО работающих в режиме сокращенного дня ($p<0,05$). Установлена обратно-пропорциональная связь между безопасностью объектов окружающей среды в ДОО по паразитологическим показателям и уровнем компетентности сотрудников в вопросах профилактики энтеробиоза в детских организованных коллективах. Чем ниже компетентность сотрудников в вопросах профилактики энтеробиоза, тем выше частота выявления яиц остриц при СПИ объектов внешней среды ($R^2=0,419$), и наоборот.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мороз Н.В., Хроменкова Л.Л., Димидова Г.В. Стрельникова Г.В. Лабораторный контроль за объектами окружающей среды как составная часть санитарно-паразитологического мониторинга. Мед. паразитол. 2008;2:29-32. [Moroz NV, Khromenkova LL, Dimidova GV, Strelnikova G.V. Laboratory control of environmental objects as an integral part of sanitary-parasitological monitoring. Med parazitolog (Mosk) 2008;2:29-32 (in Russian)].

2. Покровский В.И., Онищенко Г.Г., Черкасский Б.Л. // Эволюция инфекционных болезней в России в 20 веке. М. 2003:599-616. [Pokrovsky V.I., Onischenko G.G., Cherkasskiy B.L. Evolution of infectious diseases in Russia in the 20th century. Moscow 2003:599-616 (in Russian)].

3. Степанова Т.Ф., Корначев А.С. Подходы к совершенствованию системы надзора и управления эпидемическим процессом паразитарных заболеваний // Тюмень – 2012г. С. 147. [Stepanova TF, Kornachev AS. Approaches to improving the system of surveillance and management of the epidemic process of parasitic diseases. Tyumen 2012, 147 p. (in Russian)].

4. Степанова Т.Ф., Корначев А.С. Оценка результативности профилактики паразитарных заболеваний в Российской Федерации в 2010-2012 гг. (рекомендации по ее повышению) // Тюмень – 2013г. Т. 1-2. С. 19. [Stepanova T.F., Kornachev A.S. Evaluation of the effectiveness of the prevention of parasitic diseases in the Russian Federation in 2010-2012. (recommendations for its increase) // Tyumen - 2013. T. 1-2. P. 19 (in Russian)].

5. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2016 г.» Роспотребнадзор – 2017 г. [State report «On the state of the sanitary-epidemiological well-being of the population in the Russian Federation in 2016» Rospotrebnadzor - 2017 (in Russian)].

6. МУК 4.2.2661-10 «Методы санитарно-паразитологических исследований». [MUK 4.2.2661-10 “Methods of sanitary-parasitological studies” (in Russian)].

7. Гланц С. Медико-биологическая статистика. Пер. с англ. – М., Практика, 1998. – 459 с. [Glants S. Biomedical statistics. Per. from English - M., Practice, 1998. - 459 p. (in Russian)].

8. СанПиН 2.4.1.3049-13 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных организаций». [SanPiN 2.4.1.3049-13 «Sanitary and epidemiological requirements for the device, content and organization of the working hours of preschool educational organizations» (in Russian)].

Поступила 14.11.19