

УДК 619.616.995.1

DOI:

Поступила в редакцию 09.11.2016

Принята в печать 15.04.2017

Для цитирования:

Багаева У. В., Качмазов Г. С., Бязырова А. Т., Кокаева Ф. Ф., Чельдиева В. Р. Изучение санитарно-гельминтологического состояния песка и почвы на территории детских дошкольных учреждений и дворовых игровых площадок // *Российский паразитологический журнал*. – М., 2017. – Т. 40, Вып. 2. – С.

For citation:

Bagaeva U. V., Kachmazov G. S., Byazyrova A. T., Kokaeva F. F. Chel'dieva V. R. Study of sanitary helminthological state of sand and soils from kindergartens and yard playgrounds. *Russian Journal of Parasitology*, 2017, V. 40, Iss. 2, pp.

ИЗУЧЕНИЕ САНИТАРНО-ГЕЛЬМИНТОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПЕСКА И ПОЧВЫ НА ТЕРРИТОРИИ ДЕТСКИХ ДОШКОЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ И ДВОРОВЫХ ИГРОВЫХ ПЛОЩАДОК

Багаева У. В., Качмазов Г. С., Бязырова А. Т., Кокаева Ф. Ф., Чельдиева В. Р. Северо-Осетинский государственный университет им. К. Л. Хетагурова, 362025, РСО-Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина, 46, e-mail: u.bagaewa@yandex.ru,

Реферат

Цель исследования – изучение степени контаминации геогельминтами образцов песка и почвы на территории дошкольных учреждений и игровых площадок, расположенных в г. Владикавказе.

Материалы и методы. На территории г. Владикавказ проведены санитарно-паразитологические исследования песка и почвы игровых площадок 20 детских дошкольных учреждений и 10 игровых площадок, расположенных во дворах многоэтажных домов. С исследуемых объектов отобрано 100 и 50 проб соответственно. Санитарно-паразитологическое исследование песка и почвы проводили в соответствии с МУК 4.2.2661-10 «Методы санитарно-паразитологических исследований». Определение яиц гельминтов осуществляли по Павловскому (1959) и Котельникову (1991).

Результаты и обсуждение. Установлена высокая степень загрязнения песочниц и детских игровых площадок яйцами различных гельминтов. Из 150 образцов песка и почвы яйца гельминтов выявлены в 64, что составило 42,67 % с интенсивностью инвазии от 2 до 24 экз./кг. Из выявленных яиц гельминтов жизнеспособными были 38,5 %. В пробах почвы и песка, отобранных в детских дошкольных учреждениях, обнаружены яйца трех геогельминтов: *Ascaris spp.* (13,0 %), *Toxocara spp.* (9,0 %) и *Enterobius vermicularis* (4,0 %). В пробах почвы и песка, отобранных с детских игровых площадок, выявлено семь видов: *Ascaris spp.* (28,0 %), *Toxocara spp.* (22,0 %), *E. vermicularis* (12,0 %), *Trichocephalus spp.* (2,0 %), *Hymenolepis spp.* (4,0 %), *Taenia spp.* (2,0 %). В пробе почвы с игровой площадки, расположенной на территории военного городка «Хольцман», впервые были обнаружены яйца трематоды *Schistosoma sp.* с интенсивностью обсеменения до 4 экз./кг. Полученные результаты позволяют констатировать, что почва и песок на территории некоторых детских дошкольных учреждений и дворовых игровых площадок по паразитологическим показателям не соответствуют гигиеническим

нормативам и представляют потенциальную опасность риска заражения детей, персонала детских дошкольных учреждений и взрослого населения паразитарными болезнями, в частности геогельминтозами.

Ключевые слова: яйца, гельминты, паразитологический мониторинг, детские дошкольные учреждения, обсемененность.

Ведение

Паразитарные болезни, имея большую социальную и экономическую значимость, являются в настоящее время одной из наиболее актуальных проблем здравоохранения. Ежегодный показатель заболеваемости гельминтами в России, по данным паразитологического мониторинга, составляет 1400 случаев на 100 тысяч населения. Практически каждый человек в нашей стране в течение своей жизни хотя бы раз инвазируется гельминтами [9].

В Республике Северная Осетия-Алания паразитарные болезни составляют около 1 % (примерно 1 тыс. официально зарегистрированных случаев ежегодно), занимая одно из лидирующих положений после гриппа, ОРВИ, других капельных и кишечных инфекций. Более 70 % паразитозов формируют дети до 14 лет, показатель заболеваемости которых держится в пределах 470,0 на 100 тыс. населения указанного возраста. В структуре паразитарной заболеваемости как взрослого, так и детского населения республики, преобладают такие геогельминтозы, как энтеробиоз и аскаридоз [6]. Кроме того, по данным учреждений здравоохранения выявляются случаи инвазии токсокарами и эхинококками.

В комплексе мероприятий по профилактике паразитарных болезней среди населения ведущее место занимает охрана и оздоровление окружающей среды от их возбудителей. Проведение санитарно-паразитологического мониторинга объектов окружающей среды, как фактора передачи паразитозов, предусматривает индикацию возбудителей и определение степени контаминации различных субстратов, в частности, почвы. Почва и песок являются наиболее эпидемиологически значимыми субстратами при геогельминтозах, в которых при благоприятных климатических условиях яйца геогельминтов длительное время сохраняются, развиваются и достигают инвазионной стадии, способствуя распространению паразитарных болезней [8].

Проведенные ранее исследования позволили выявить места наибольшей контаминации внешней среды в пределах г. Владикавказ (в том числе, зон отдыха) [1, 2, 5]. В почвенных пробах обнаружены яйца пяти видов нематод, патогенных для человека и два вида цестод [3, 4].

Целью наших исследований было изучение степени контаминации песка и почвы на территории дошкольных учреждений и игровых площадок, расположенных в г. Владикавказе для выяснения риска заражения взрослого и детского населения.

Материалы и методы

В 2014–2016 гг. на территории г. Владикавказ проведены санитарно-паразитологические исследования песка и почвы игровых площадок 20 детских дошкольных учреждений и 10 игровых площадок, расположенных во дворах многоэтажных домов, с которых было отобрано по 100 и 50 проб соответственно. На территории детских дошкольных учреждений пробы брали с детских площадок, песочниц, у крыльца здания. Санитарно-паразитологическое исследование песка и почвы проводили общепринятыми методами в соответствии с МУК 4.2.2661-10 «Методы санитарно-паразитологических исследований» [11]. Определение яиц гельминтов осуществляли по Павловскому [12] и Котельникову [10].

Результаты и обсуждение

В результате проведенных исследований 150 проб песка и почвы яйца гельминтов выявлены в 64, что составило 42,67 % ($P < 0,05$) с интенсивностью обсеменения в среднем от 2 до 24 экз./кг. (табл. 1). Из выявленных яиц гельминтов жизнеспособными были 38,5 %.

Число обсемененных проб с дворовых детских игровых площадок превышало в 2,7 раза обсемененность проб из детских дошкольных учреждений и составило в среднем 74,0 % с интенсивностью обсеменения 3–35 экз./кг, что является довольно высоким показателем и представляет потенциальную опасность риска заражения как детей, так и их родителей.

Таблица 1

Результаты исследования проб почвы и песка с игровых площадок дошкольных учреждений и дворовых игровых площадок на яйца гельминтов

Место отбора проб	Исследовано проб	Из них положительных проб	Процент обсемененности	Интенсивность обсеменения, яиц/кг
Детские дошкольные учреждения	100	27	27,0	1–13
Дворовые детские игровые площадки	50	37	74,0	3–35
Всего	150	64	42,67	2–24

Из 20 детских дошкольных учреждений яйца гельминтов были выявлены на территории 15, что составило 75,0 % с интенсивностью обсеменения проб 1–13 экз./кг. Результаты санитарно-гельминтологического исследования проб почв и песка, отобранных с территории детских дошкольных учреждений, приведены в таблице 2.

Таблица 2

Яйца гельминтов, выявленные в пробах почвы и песка с территорий детских дошкольных учреждений

№	Вид	Исследовано проб	Из них положительных проб	Процент обсемененности
1	<i>Ascaris spp.</i>	100	13	13,0
2	<i>Toxocara spp.</i>		9	9,0
3	<i>Enterobius vermicularis</i>		5	4,0
Итого			27	22,0

В пробах почвы и песка, отобранных с территории детских дошкольных учреждений, обнаружены яйца *Ascaris spp.* (13,0 %), *Toxocara spp.* (9,0 %), *Enterobius vermicularis* (4,0 %).

Яйца аскарид характеризуются высокой стойкостью к неблагоприятным воздействиям внешней среды, длительное время сохраняя инвазионную способность. Они были обнаружены в пробах почвы и песка 12 детских дошкольных учреждений из 20 исследованных, что обуславливает высокую зараженность аскаридами населения.

Яйца токсокар на разных стадиях развития выявлены в пробах 8 дошкольных учреждений.

Яйца *Enterobius vermicularis* обнаружены на территории четырех детских садов. *E. vermicularis* – контактный паразит; в почве встречаются в основном нежизнеспособные яйца. Заражение происходит преимущественно через предметы обихода, при личном контакте.

Из 10 дворовых игровых площадок, расположенных во дворах многоквартирных домов, яйца гельминтов выявлены в 100 % случаев (табл. 3).

Таблица 3

Яйца гельминтов, выявленные в пробах почвы и песка с территорий детских игровых площадок

№	Вид	Исследовано проб	Из них положительных проб	Процент обсемененности
1	<i>Ascaris spp.</i>	50	14	28,0
2	<i>Toxocara spp.</i>		11	22,0
3	<i>Enterobius vermicularis</i>		6	12,0
4	<i>Hymenolepis spp.</i>		2	4,0
5	<i>Trichocephalus spp.</i>		1	2,0
6	<i>Taenia spp.</i>		1	2,0
7	<i>Schistosoma sp.</i>		1	2,0
Итого			37	74,0

В пробах почвы и песка, отобранных с детских игровых площадок, выявлено 7 родов гельминтов, патогенных для человека. Помимо геогельминтов, обнаруженных на территории дошкольных учреждений – *Ascaris spp.* (28,0 %), *Toxocara spp.* (22,0 %), *E. vermicularis* (12,0 %), в одной пробе выявлены яйца нематоды *Trichocephalus spp.* (2,0 %), в двух – яйца цестоды, предположительно, *Hymenolepis spp.* (4,0 %), в одной – *Taenia spp.* (2,0 %). Факт выявления яиц тений был подтвержден экспериментально. Яйца были скормлены лабораторным животным (крысы линии Wistar). Через 2,5 месяца (75 сут) при вскрытии во внутренних органах (печень, легкие) экспериментальных животных были обнаружены эхинококковые цисты размером 0,3–0,8 мм/d.

Оценка окружающей среды показала потенциальную возможность заражения гельминтами жителей г. Владикавказа, особенно детей.

Кроме того, в единичном случае были выявлены яйца трематоды, не характерной для условий данной республики. Так, в почвенной пробе игровой площадки, расположенной на территории военного городка «Хольцман», впервые были обнаружены яйца *Schistosoma sp.*, паразита кровеносных сосудов брюшной полости и мочевого пузыря человека. Экстенсивность распространения составила 2,0 % с интенсивностью обсеменения до 4 экз./кг. Вероятно, гельминт был привезен либо мигрантами с Юго-Восточной Азии, в частности Вьетнама, или туристами, отдыхающими в странах этого региона. Ранее случаи шистосоматоза среди местного населения и граждан, находящихся на территории республики, не регистрировали. Тем не менее, в соседней Кабардино-Балкарской Республике шистосомоз выявляли среди населения с 2008 г. [13].

Заключение

Данные санитарно-паразитологического исследования проб почвы и песка с территорий детских дошкольных учреждений, а также дворовых игровых площадок г. Владикавказа указывают на контаминацию их яйцами патогенных для человека гельминтов. В пробах обнаружены четыре рода нематод (*Ascaris spp.*, *Toxocara spp.*, *E. vermicularis*, *Trichocephalus spp.*), два – цестод (*Hymenolepis spp.*, *Taenia spp.*) и один – трематод (*Schistosoma sp.*).

Полученные результаты позволяют констатировать, что почва и песок на территории некоторых детских дошкольных учреждений (75,0 %) и дворовых игровых площадок (100 %) по паразитологическим показателям не соответствуют гигиеническим нормативам и представляют потенциальную опасность риска заражения детей и персонала детских дошкольных учреждений паразитарными болезнями, в частности геогельминтозами. Дворовые игровые площадки также представляют опасность риска заражения как детского, так и взрослого населения.

Литература

1. Багаева У. В. Развитие ленточной стадии *Echinococcus granulosus* в организме дефинитивного хозяина в условиях РСО-Алания // Известия Горского государственного аграрного университета. – Владикавказ, 2013. – Т. 50, № 4. – С. 115–118.
2. Багаева У. В., Бочарова М. М. Эпизоотическая ситуация по гельминтозам собак в условиях Северной Осетии // Российский паразитологический журнал. – М., 2008. – № 4. – С. 26–30.
3. Багаева У. В., Булацева А. А., Елбакиева М. У. Обсемененность яйцами *Toxocara canis* детских игровых площадок на территории г. Владикавказ // Матер. X Всерос. науч. конф. «Актуальные проблемы химии, биологии и биотехнологии». – Владикавказ, 2016. – С. 89–91.
4. Багаева У. В., Качмазов Г. С., Головин В. И., Чельдиева В. Р. Контаминация почвы яйцами гельминтов, как показатель санитарного состояния внешней среды // Матер. VII Всерос. науч. конф. «Актуальные проблемы экологии и сохранения биоразнообразия России и сопредельных стран». – Владикавказ, 2015. – Вып. 11. – С. 58–61.
5. Бочарова М. М., Багаева У. В. Зараженность яйцами гельминтов обезличенных проб фекалий на территории г. Владикавказа // Матер. докл. науч. конф. Всерос. о-ва гельминтол. РАН «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – М., 2008. – Вып. 9. – С. 79–81.
6. Бутаев Т. М., Гадзиева Г. К., Отараева Н. И., Царикаева М. С. Эпидемиологическая характеристика некоторых паразитарных заболеваний в Республике Северная Осетия-Алания // Тез. докл. Всерос. конф. «Актуальные аспекты паразитарных заболеваний в современный период». – Тюмень, 2013. – С. 31–35.
7. Бутаев Т. М., Гадзиева Г. К., Отараева Н. И., Царикаева М. С. Заболеваемость энтеробиозом в Республике Северная Осетия-Алания // Тез. докл. Всерос. конф. «Актуальные аспекты паразитарных заболеваний в современный период». – Тюмень, 2013. – С. 35–37.
8. Димидова Л. Л., Хроменкова Е. П., Васерин Ю. И. Контаминация возбудителями паразитозов песка и почвы в детских дошкольных учреждениях // Матер. докл. науч. конф. Всерос. о-ва гельминтол. РАН «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – М., 2012. – Вып. 13. – С. 156–158.
9. Иванова И. Б., Миропольская Н. Ю. Гельминтозы: статистика и реальность // Дальневосточный Журнал Инфекционной Патологии. – 2008. – № 13. – С. 164–169.
10. Котельников Г. А. Гельминтологические исследования окружающей среды. – М.: Росагропромиздат, 1991. – 145 с.
11. Методы санитарно-паразитологических исследований. МУК 4.2.2661-10. – М., 2010. – 37 с.
12. Павловский Е. Н. Лабораторный практикум медицинской паразитологии. – Л.: Медгиз, 1959. – С. 174–178.

13. Тамаев Т. И., Сарбашева М. М., Вологиров А. С. Основные паразитозы населения Кабардино-Балкарской Республики // Матер. докл. науч. конф. Всерос. о-ва гельминтол. РАН «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – М., 2011. – Вып. 12. – С. 499–500.

References

1. Bagaeva U. V. Development of *Echinococcus granulosus* belt stage in the definitive host's body in conditions of RNO-Alania. *Izvestiya Gorskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. [Proceedings of Gorsky State Agrarian University]. Vladikavkaz, 2013, vol. 50, no. 4, pp. 115–118. (In Russian)
2. Bagaeva U. V., Bocharova M. M. Epizootic situation on helminthoses of dogs in conditions of North Ossetia. *Rossiyskiy parazitologicheskiy zhurnal* [Russian Journal of Parasitology]. M., 2008, no. 4, pp. 26–30. (In Russian)
3. Bagaeva U. V., Bulatseva A. A., Elbakieva M. U. Contamination of playgrounds with eggs *Toxocara canis* in the city of Vladikavkaz. *Mater. X Vseross. nauch. konf. «Aktualnye problemy himii, biologii i biotekhnologii»* [Proc. of the X All-Russian sci. conf. «Actual problems of chemistry, biology and biotechnology»]. Vladikavkaz, 2016, pp. 89–91. (In Russian)
4. Bagaeva U. V., Kachmazov G. S., Golovin V. I., Cheldieva V. R. Soil contamination with helminth eggs as an indicator of sanitary conditions of the environment. *Mater. VII Vseros. nauchn. konf. «Aktualnye problemy ekologii i sohraneniya bioraznoobraziya Rossii i sopredel'nyh stran»*. [Proc. of the VII All-Russian sci. conf. «Actual problems of ecology and preservation of biodiversity of Russia and adjoining countries»], Vladikavkaz, 2015, i. 11, pp. 58–61. (In Russian)
5. Bocharova M. M. Bagaeva U. V. Contamination of eggs of helminths anonymised faecal samples on the territory of Vladikavkaz. *Mater. dokl. nauch. konf. «Teoriya i praktika bor'by s parazitarnymi boleznyami»* [Proc. of sci.-pract. conf. «Theory and practice of the struggle against parasitic diseases»]. M., 2008, i. 9, pp. 79–81. (In Russian)
6. Butaev T. M., Gadzieva G. K., Otaraeva N. I., Tsarikaeva M. S. Epidemiological characteristic of some parasitic diseases in the Republic of North Ossetia-Alania. «Aktual'nye aspekty parazitarnyh zabolevanij v sovremennyj period»: tez.dokl. Vseros. konf. [Proc. of All-Russian conf. «Actual aspects of parasitic diseases in the modern period»]. Tyumen', 2013, pp. 31–35. (In Russian)
7. Butaev T. M., Gadzieva G. K., Otaraeva N. I., Tsarikaeva M. S. Incidence enterobiasis in the Republic of North Ossetia-Alania. «Aktual'nye aspekty parazitarnyh zabolevanij v sovremennyj period»: tez. dokl. Vseros. konf. [Proc. of All-Russian conf. «Actual aspects of parasitic diseases in the modern period»]. Tyumen', 2013, pp. 35–37. (In Russian)
8. Dimidova L. L., Khromenkova E. P., Vaserin Yu. I. Contamination of sand and soil in kindergartens by parasitic pathogens. *Mater. dokl. nauch. konf. «Teoriya i praktika bor'by s parazitarnymi boleznyami»* [Proc. of sci.-pract. conf. «Theory and practice of the struggle against parasitic diseases»]. M., 2012, i.13, pp. 156–158. (In Russian)
9. Ivanova I. B., Miropol'skaya N. Yu. Helminthiasis: statistics and reality // *Dalnevostochnyy Zhurnal Infektsionnoy Patologii* [Far East Journal of Infectious Pathology]. 2008, no. 13, pp. 164–169. (In Russian)
10. Kotelnikov G. A. *Gelmintologicheskie issledovaniya okruzhayushey sredy* [Helminthological studies of the environment]. M.: Rosagropromizdat, 1991, 145 p. (In Russian)
11. *Metody sanitarno-parazitologicheskikh issledovaniy*. MUK 4.2.2661 [Methods of sanitary-parasitological research. Methodical Guidelines MG4.2.2661-10]. M., 2010. 37 p. (In Russian)

12. Pavlovskiy E. N. Laboratornyiy praktikum meditsinskoy parazitologii. [Laboratory workshop on medical parasitology]. L.: Medgiz, 1959, pp. 174–178. (In Russian)
13. Tamaev T. I., Sarbasheva M. M., Vologirov A. S. Main parasitoses in population of Kabardino-Balkaria. Mater. dokl. nauch. konf. «Teoriya i praktika bor'by s parazitarnymi boleznyami» [Proc. of sci.-pract. conf. «Theory and practice of the struggle against parasitic diseases»]. M., 2011, i. 12, pp. 499–500. (In Russian)

Russian Journal of Parasitology, 2017, V.40, Iss.2

Received: 09.11.2016

Accepted: 15.04.2017

STUDY OF SANITARY HELMINTHOLOGICAL STATE OF SAND AND SOILS FROM KINDERGARTENS AND YARD PLAYGROUNDS

Bagaeva U. V., Kachmazov G. S., Byazyrova A. T., Kokaeva F. F. Chel'dieva V. R.
North Ossetia State University named after K.L. Khetagurov, 362025, the Republic of North Ossetia-Alania, Vladikavkaz, 46 Vatutin St., e-mail: u.bagaewa@yandex.ru

Abstract

Objective of research: The purpose of this study was to investigate the degree of contamination of sand and soil samples infected with geohelminthes on the territory of preschools and playgrounds in Vladikavkaz.

Materials and methods: Sanitary-parasitological examination of sand and soil from playgrounds of 20 kindergartens and 10 playgrounds located in courtyards of multi-story buildings in Vladikavkaz was conducted. 100 and 50 samples were taken from these sites, respectively. The work was performed according to MUK 4.2.2661-10 «Methods of sanitary-parasitological research». Helminth eggs were detected by the methods of Pavlovsky (1959) and Kotelnikov (1991).

Results and discussion. We established a high degree of contamination of sandboxes and playgrounds with various helminth eggs. Helminth eggs were revealed in 64 of 150 sand and soil samples (42,67 %) with the average intensity of contamination from 2 to 24 ind/kg. 38,5 % of revealed helminth eggs were viable. In samples of soil and sand taken from preschools, 3 species of geohelminth eggs were detected: *Ascaris spp.* (13,0 %), *Toxocara spp.* (9,0 %) and *Enterobius vermicularis* (4,0 %). In samples of soil and sand taken from children's playgrounds 7 helminth species were found: *Ascaris spp.* (28,0 %), *Toxocara spp.* (22,0 %), *E. vermicularis* (12,0 %), *Trichocephalus spp.* (2,0 %), *Hymenolepis spp.* (4,0 %), *Taenia spp.* (2,0 %). For the first time, eggs of *Schistosoma sp.* were discovered in a soil sample from the playground, located on the territory of the military town «Holzman»; the intensity of contamination was up to 4 ind./kg. The results allow to conclude that parasitological parameters of soil and sand from some kindergartens and yard playgrounds do not meet hygienic standards, and represent a potential risk of infestation with parasitic diseases, in particular with geohelminthoses, for children, adults and staff of kindergartens.

Keywords: helminth eggs; parasitological monitoring; kindergartens; sanitation

© 2017 The Authors. Published by All-Russian Scientific Research Institute of Fundamental and Applied Parasitology of Animals and Plants named after K.I. Skryabin. This is an open access article under the Agreement of 02.07.2014 (Russian Science Citation Index (RSCI)http://elibrary.ru/projects/citation/cit_index.asp) and the Agreement of 12.06.2014 (CABI.org / Human Sciences section: <http://www.cabi.org/Uploads/CABI/publishing/fulltext-products/cabi-fulltext-material-from-journals-by-subject-area.pdf>)

