

УДК 616-036.22-002.951.21(470.56)

КОРНЕЕВ А.Г., ТРИШИН М.В., СОЛОВЫХ В.В., КРИВУЛЯ Ю.С., БОЖЕНОВА И.В.
ГБОУ ВПО ОрГМУ Минздрава России, г. Оренбург

ЭХИНОКОККОЗ В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ: ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ, ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ И ТАКСОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Резюме. Целью исследования явилось изучение проявлений эпидемического процесса эхинококкоза среди населения Оренбургской области. Заболеваемость изучалась за 1994–2012 гг. по различным источникам — официальным данным и данным лечебно-профилактических учреждений области, в которых проводится оперативное лечение эхинококкоза. Проведено серологическое исследование образцов сыворотки крови лиц, ранее не болевших эхинококкозом, и генетическое типирование эхинококков методом полимеразной цепной реакции. Получено расхождение показателей заболеваемости по данным разных источников. Заболеваемость эхинококкозом населения Оренбургской области, по данным медицинских учреждений хирургического профиля, достоверно превышала регистрируемую заболеваемость и имела тенденцию к росту. Не выявлено достоверных различий между показателями заболеваемости взрослого и детского населения. Заболеваемость эхинококкозом среди лиц отдельных групп и профессий (животноводы, пастухи, охотники и члены их семей) не имела достоверных различий с заболеваемостью остального взрослого населения. В районах области, где показатель заболеваемости был достоверно выше среднеобластного, серопревалентность эхинококкоза также была достоверно выше, чем на остальных территориях. От людей и животных выделен один штамм эхинококка — G1 (общий, домашних овец).

Ключевые слова: эхинококкоз, эпидемиология, серология.

Введение

Эхинококкоз человека — зоонозное паразитарное заболевание, вызываемое ленточным червем *Echinococcus granulosus*, представляющее собой серьезную медицинскую проблему ввиду тяжелого течения. Летальность эхинококкоза может варьировать в пределах 2–23 % в зависимости от локализации поражения (WHO, 2001). В мировом масштабе наиболее высокие уровни заболеваемости отмечаются в Китае, России, Западной, Южной и Юго-Западной Европе, на Ближнем Востоке, в странах Северной Африки, в Центральной и Южной Америке (Eckert J., Deplazes P., 2004). В последние годы Оренбургская область является одним из наиболее неблагоприятных регионов Российской Федерации по уровню заболеваемости эхинококкозом (Онищенко Г.Г., 2007; Тришин М.В., 2013).

Традиционно к наиболее восприимчивому контингенту по роду профессиональной деятельности относятся пастухи, чабаны, животноводы (Онищенко Г.Г., 2007). Научные исследования в разных странах показали, что колебания доли лиц, относящихся к контингентам риска, в структуре заболеваемости могут быть очень выраженными. В провинции Нинся (Китай) среди заболевших лиц 66,1 % составляли фермеры. Однако в провинции Западный Сычуань (Китай) пастухи составляли лишь 19 % от всех заболевших (Eckert J.,

Deplazes P., 2004). Исследование в Ливии показало, что чаще всего эхинококкозом поражались женщины-домохозяйки (Shambesh M.K. et al., 1997). В научной литературе данные о профессиональном составе заболевших в Оренбургской области не представлены.

По данным различных источников, интенсивность эпидемического процесса эхинококкоза зависит от таких факторов, как наличие и количество собак в хозяйствах населения, контакт с собаками (Wang Q. et al., 2001; Larrieu E.J. et al., 2002), употребление потенциально контаминированной воды (Dowling P.M. et al., 2000; Torgerson P.R. et al., 2000), скормливание собакам внутренностей убитых животных и бесконтрольный выгул собак (Campos-Bueno et al., 2000). Отмечается низкая осведомленность населения эпидемически неблагоприятных территорий о путях передачи эхинококковой инвазии: Watson-Jones D.L. и соавт. (1997) показали, что среди пастухов лишь 5 % обследованных

Адрес для переписки с авторами:

Корнеев Алексей Геннадьевич
proletela@mail.ru

© Корнеев А.Г., Тришин М.В., Соловых В.В.,
Кривуля Ю.С., Боженова И.В., 2014

© «Актуальная инфектология», 2014

© Заславский А.Ю., 2014

могли распознать эхинококковые пузыри во внутренних органах животных. Данные, касающиеся осведомленности населения Оренбургской области об эхинококкозе и путях его передачи, отсутствуют.

Актуальным является вопрос полноты сбора информации об эпидемическом процессе эхинококкоза как первого этапа эпидемиологического надзора. В связи с этим представляется важным изучение заболеваемости населения Оренбургской области эхинококкозом на основе данных из различных форм учетной документации. До настоящего времени в Оренбургской области изучение эпидемического и эпизоотического процесса эхинококкоза в их взаимосвязи не проводилось.

Круг перечисленных нерешенных вопросов определяет актуальность и необходимость проведенного исследования.

Цель исследования — изучить проявления эпидемического процесса эхинококкоза среди населения Оренбургской области.

Задачи исследования

1. Изучить заболеваемость эхинококкозом населения Оренбургской области по данным различных источников.
2. Сравнить заболеваемость в возрастных и профессиональных группах.
3. Провести серологическое исследование образцов сыворотки крови лиц, ранее не болевших эхинококкозом, проживающих на территории Оренбургской области.
4. Определить внутривидовой состав циркулирующих эхинококков, изолированных от сельскохозяйственных животных и людей.

Материалы и методы

Многолетняя заболеваемость эхинококкозом совокупного населения Оренбургской области в 1994–2012 гг. изучалась на основании данных формы № 2 федерального государственного статистического наблюдения «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях», предоставленных Управлением Роспотребнадзора по Оренбургской области, данных формы № 357-у «Карта эпидемиологического обследования очага инфекционного заболевания», предоставленных Федеральным государственным учреждением здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Оренбургской области», и формы № 003/у «Карта стационарного больного» пяти лечебно-профилактических учреждений (далее — ЛПУ) области, в которых проводится оперативное лечение эхинококкоза.

Показатели заболеваемости рассчитывались на 100 тысяч населения с вычислением ошибки среднего, исходя из численности населения (Шкарин В.В., 2009). При расчете показателей в половозрастных группах использовались данные о возрастном и половом составе населения Оренбургской области (Колодина О.А., 2007). Заболеваемость детского населения рассчитывалась у лиц в возрасте до 17 лет включительно.

Проводился ретроспективный эпидемиологический анализ с помощью метода наименьших квадратов

с выявлением прямолинейной тенденции. Для оценки достоверности различия показателей использовались непараметрические методы (Шкарин В.В., 2009). Для выявления статистически значимых различий в сравниваемых группах были использованы непараметрический метод Манна — Уитни, критерий хи-квадрат (χ^2), отношения достоверно различающихся показателей (ОП).

Проведено серологическое исследование образцов сыворотки крови лиц, ранее не болевших эхинококкозом, проживавших на момент обследования на территории Оренбургской области. Применялись образцы сыворотки крови от 1104 человек. Для иммунологической диагностики использован набор реагентов «Эхинококк-IgG-стрип» (производитель «Вектор-Бест»). Результат считался положительным при титре антител 1 : 100.

Генетическое типирование эхинококков производилось методом полимеразной цепной реакции с анализом полиморфизма длин рестриционных фрагментов (ПЦР-ПДРФ). Исследование проводилось в лаборатории молекулярной генетики ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России.

Результаты

Выявлены расхождения при сравнении числа случаев заболевания эхинококкозом населения области по форме № 2 («Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях») и форме 003/у («Карта стационарного больного»). Так, по данным формы № 2, средний многолетний показатель заболеваемости эхинококкозом населения Оренбургской области за 1994–2012 гг. составил $2,8 \pm 0,4$ на 100 тыс. нас. с отсутствием достоверной тенденции к росту заболеваемости — темп прироста тенденции (Тпр) минус 1,5 % (показатель теоретической заболеваемости прямолинейной тенденции 1994 г. ($I_{теор}_{1994}$) составил $3,2 \pm 0,4$ на 100 тыс., 2012 г. ($I_{теор}_{2012}$) — $2,5 \pm 0,3$ на 100 тыс.; ОП = 1,3; $\chi^2 = 2,0$; $p < 0,05$). По данным формы 003/у, средний многолетний показатель заболеваемости эхинококкозом населения области в анализируемые годы составил $3,4 \pm 0,4$ на 100 тыс. с достоверной тенденцией к ее росту (Тпр = +1,8 %; $I_{теор}_{2005} = 2,8 \pm 0,4$ на 100 тыс.; $I_{теор}_{2012} = 3,9 \pm 0,4$ на 100 тыс.; ОП = 1,4; $\chi^2 = 4,1$; $p < 0,05$). По данным формы № 2, за изучаемый период выявлено 1186 случаев эхинококкоза, по данным формы № 003/у — 1393 случая ($\chi^2 = 16,6$; $p < 0,05$). Цикличность и сезонность проявлений эпидемического процесса не выявлены. Ввиду того, что достоверные различия между данными из двух источников начинаются с 2005 г., дальнейший анализ проводился за 2005–2012 гг.

Достоверных различий в показателях средней многолетней заболеваемости взрослого и детского населения не выявлено: средняя многолетняя заболеваемость детского населения эхинококкозом за 2005–2012 гг. равна $3,6 \pm 0,9$ на 100 тыс. нас., взрослого населения — $3,5 \pm 0,4$ на 100 тыс. ($\chi^2 = 2,6$; $p < 0,05$; ОП = 1,1).

Среди всех случаев на долю детского населения пришлось $17,8 \pm 1,0$ % случаев заболевания, взрослого — $82,2 \pm 1,0$ % случаев (248 и 1145 случаев соответственно).

Выявлена достоверная тенденция к росту заболеваемости взрослого населения ($T_{пр} = 1,9\%$; $I_{геор}_{2005} = 3,0 \pm 0,4$ на 100 тыс.; $I_{геор}_{2012} = 4,5 \pm 1,5$ на 100 тыс.; $ОП = 3,0$; $\chi^2 = 4,0$). Ранжирование взрослого населения по возрасту (с шагом 10 лет) выявило, что к рангу 2,5 ($4,7 \pm 0,2$ на 100 тыс.) принадлежат лица в возрасте 15–54 лет, рангу 5 ($3,5 \pm 0,3$ на 100 тыс.) — 55–64 лет, рангу 6 ($1,8 \pm 0,2$ на 100 тыс.) — 65–74 лет, рангу 7 ($0,1 \pm 0,0$ на 100 тыс.) — 75 лет и старше.

Выявлена достоверная тенденция к росту заболеваемости детского населения ($T_{пр} = 4,1\%$; $I_{геор}_{2005} = 2,1 \pm 0,6$ на 100 тыс.; $I_{геор}_{2012} = 4,2 \pm 1,1$ на 100 тыс.; $ОП = 2,0$; $\chi^2 = 4,1$; $p < 0,05$). При ранжировании групп детей по возрасту (с шагом в один год) выявлено, что к рангу 3,5 ($5,3 \pm 0,4$ на 100 тыс.) принадлежат дети в возрасте 9–14 лет, рангу 8,5 ($2,6 \pm 0,3$ на 100 тыс.) — 5–8 лет, рангу 12 ($1,4 \pm 0,4$ на 100 тыс.) — 3–8 лет, рангу 14,5 ($0,2 \pm 0,1$ на 100 тыс.) — 0–2 лет.

За исследуемый период зарегистрированы случаи эхинококкоза в каждом из 35 районов области. Однако по среднемулетнему показателю заболеваемости совокупного населения районы области были разделены на две группы. Так, к группе I отнесены территории, на которых средний уровень заболеваемости достоверно превышает среднеобластной показатель, — районы Александровский, Первомайский, Шарлыкский, Соль-Илецкий, Пономаревский, Октябрьский, Матвеевский, Новосергеевский, Илекский, Красногвардейский, Ташлинский и Саракташский, к группе II — все остальные территории.

При иммунологическом обследовании населения Оренбургской области у 0,6 % (7 человек) исследуемых выявлено наличие диагностического титра иммуноглобулинов G к антигену эхинококка. Показатель серопревалентности в I группе районов составил 1,5 % (5 положительных результатов из 316 образцов) и был достоверно выше показателя серопревалентности во II группе районов — 0,3 % (2 положительных результата из 788 образцов; $\chi^2 = 4,3$; $p < 0,05$).

Типирование эхинококковых кист методом ПЦР-ПДРФ показало, что на территории Оренбургской области циркулирует один штамм эхинококка — G1 (общий, домашних овец).

Обсуждение результатов

Расхождения показателей заболеваемости по данным двух источников — Роспотребнадзора и ЛПУ — свидетельствуют о неполноте данных, предоставляемых ЛПУ хирургического профиля в органы федерального государственного статистического наблюдения.

Цикличность и сезонность проявлений эпидемического процесса не выявлены в связи с особенностью инкубационного периода заболевания, который варьирует от нескольких месяцев до нескольких лет. Дата регистрации заболевания может быть значительно отдалена от даты инфицирования и зависит от индивидуальных особенностей больного.

Отсутствие достоверных различий между показателями средней многолетней заболеваемости взрослого и детского населения, вероятно, объясняется равной

степенью контакта этих контингентов с фактором риска — собаками. При этом следует отметить, что дети в меньшей степени соблюдают правила личной гигиены, чем взрослые, и имеют больший контакт с домашними животными.

Доминирование взрослого населения в структуре заболеваемости объясняется большей численностью взрослого населения (средняя многолетняя численность взрослого населения за изучаемый период — 1 760 143 человека, детского — 428 156 человек).

Различие показателей заболеваемости в выделенных рангах объясняется тем, что большая часть случаев пришла на население, занимающееся активной социальной и трудовой деятельностью. При этом заболеваемость эхинококкозом среди лиц отдельных групп и профессий (животноводы, пастухи, охотники и члены их семей) (12 случаев; $4,4 \pm 1,3$ на 100 тыс.) не имела достоверных различий с заболеваемостью остального взрослого населения (1132 случая; $3,4 \pm 0,1$ на 100 тыс.; $\chi^2 = 3,5$; $p > 0,05$).

Различие показателей заболеваемости в выделенных рангах объясняется ростом социальной активности детей с возрастом и, соответственно, более частым контактом с источниками инвазии, а также медленным прогрессированием заболевания и, как следствие, его выявлением в более позднем возрасте на поздних сроках болезни (Eckert, Deplazes, 2004).

Таким образом, при изучении эпидемического процесса эхинококкоза на рассматриваемой территории показано, что данные о числе случаев заболевания представлялись ЛПУ не в полном объеме, отсутствуют различия между заболеваемостью детского и взрослого населения, а также между заболеваемостью лиц отдельных групп и профессий и прочего населения. В тех районах, где показатель заболеваемости был достоверно выше среднеобластного, серопревалентность эхинококкоза также была достоверно выше, чем на остальных территориях.

Полученные данные свидетельствуют о том, что эпидемический и эпизоотический процессы эхинококкоза обусловлены циркуляцией среди людей и животных одного штамма эхинококка — G1 (общий, домашних овец).

Выводы

1. Заболеваемость эхинококкозом населения Оренбургской области по данным формы 003/у ($3,4 \pm 0,4$ на 100 тыс.) в 1,2 раза превышала заболеваемость, регистрируемую органами санитарно-эпидемиологической службы ($p = 0,047$).

2. В эпидемический процесс в равной мере вовлеклось взрослое и детское население.

3. Заболеваемость среди животноводов, пастухов, чабанов и членов их семей не имеет различий с заболеваемостью других профессиональных групп.

4. В районах, где показатель заболеваемости был достоверно выше среднеобластного уровня, серопревалентность эхинококкоза была достоверно выше, чем на остальных территориях.

5. На изучаемых территориях от людей и животных выделен штамм G1 (общий, домашних овец).

Список литературы

1. Колодина О.А. География Оренбургской области. Население и хозяйство: Учебное пособие / О.А. Колодина. — Оренбург: Орлит-А, 2006. — 144 с.
2. Онищенко Г.Г. Письмо Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 8 ноября 2007 г. № 0100/11345-07-32 «О заболеваемости эхинококкозом в Российской Федерации в 2006 году» [Электронный ресурс] / Г.Г. Онищенко. — Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/4085561/>.
3. Основы ретроспективного анализа инфекционного заболевания: Учебное пособие / Н.Н. Потехина и др.; под ред. В.В. Шкарина, Р.С. Рахманова. — Н. Новгород: Издательство Нижегородской гос. мед. академии, 2009. — 160 с.
4. Тришин М.В. Интенсивность эпидемического процесса эхинококкоза в Оренбургской области среди различных групп населения / М.В. Тришин, А.Г. Корнеев // Здоровье населения и среда обитания. — 2013. — № 6(243). — С. 28.
5. Campos-Bueno A. Risk factors for *Echinococcus granulosus* infection: a case-control study / A. Campos-Bueno, G. Lopez-Abente, A.M. Andres-Cercadillo // *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. — 2000. — № 62. — P. 329-334.
6. Dowling P.M. Risk factors associated with human cystic echinococcosis in Jordan: results of a case-control study [Электронный ресурс] / P.M. Dowling, M.N. Abo-Shehada, P.R. Torgerson. — 2000. — Режим доступа: <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=1291917>.
7. Eckert J., Deplazes P. Biological, Epidemiological, and Clinical Aspects of Echinococcosis, a Zoonosis of Increasing Concern // *Clinical Microbiology Reviews*. — January 2004. — Vol. 17, № 1. — 107-135.
8. Larrieu E.J. A case-control study of the risk factors for cystic echinococcosis among children of Rio Negro province, Argentina

[Электронный ресурс] / E.J. Larrieu, M.T. Costa, M. Del Carpio [et al.]. — 2002. — Режим доступа: <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=13503076>.

9. Macpherson C.N.L. Epidemiology of *Echinococcus granulosus* in transhumant situations / C.N.L. Macpherson, J. Eckert, M.A. Gemmill, F.-X. Meslin, Z.S. Pawlowski // *WHO/OIE manual on echinococcosis in humans and animals: a public health problem of global concern*. World Organisation for Animal Health. — Paris, 2001. — P. 176-181.

10. Shambesh M.K., Craig P.S., Wen H., Rogan M.T., Paolillo E. IgG1 and IgG4 serum antibody responses in asymptomatic and clinically expressed cystic echinococcosis patients // *Acta Trop.* — 1997, Apr 1. — 64(1-2). — 53-63.

11. Torgerson P.R. Human cystic echinococcosis in Kyrgyzstan: an epidemiological study [Электронный ресурс] / P.R. Torgerson, R.R. Karaeva, N. Corkeri [et al.]. — 2003. — Режим доступа: http://cmr.asm.org/cgi/external_ref?access_num=10.1016/S0001-706X%2802%2900257-7&link_type=DOI <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12505183>.

12. Wang Q. Investigation of risk factors for development of human hydatidosis among households raising livestock in Tibetan areas of western Sichuan province [Электронный ресурс] / Q. Wang, J. Qiu, P. Schantz [et al.]. — 2001. — Режим доступа: http://cmr.asm.org/cgi/external_ref?access_num=10.1016/S0001-706X%2802%2900257-7&link_type=DOI <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12571995>.

13. Watson-Jones D.L. A pilot, serological survey for cystic echinococcosis in north-western Mongolia [Электронный ресурс] / P.S. Craig, D. Badamochir, M.T. Rogan, H. Wen, B. Hind // *Ann. Trop. Med. Parasitol.* — 1997. — № 91. — P. 173-177. — Режим доступа: http://cmr.asm.org/cgi/external_ref?access_num=10.1016/S0001-706X%2802%2900257-7&link_type=DOI <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9307659>.

Получено 25.09.14 ■

Корнеев О.Г., Тришин М.В., Солових В.В.,
Кривуля Ю.С., Боженова И.В.
ДБОУ ВПО ОрДМУ Минздраву Росії, м. Оренбург

ЕХІНОКОКОЗ В ОРЕНБУРЗЬКІЙ ОБЛАСТІ: ЕПІДЕМІОЛОГІЧНІ, ІМУНОЛОГІЧНІ ТА ТАКСОНОМІЧНІ АСПЕКТИ

Резюме. Метою дослідження стало вивчення проявів епідемічного процесу ехінококозу серед населення Оренбурзької області. Захворюваність вивчалася за 1994–2012 рр. за різними джерелами — офіційними даними та даними лікувально-профілактичних установ області, у яких проводиться оперативне лікування ехінококозу. Проведено серологічне дослідження зразків сироватки крові осіб, які раніше не хворіли на ехінококоз, і генетичне типування ехінококів методом полімеразної ланцюгової реакції. Отримана розбіжність показників захворюваності за даними різних джерел. Захворюваність на ехінококоз населення Оренбурзької області, за даними медичних установ хірургічного профілю, вірогідно перевищувала реєстровану захворюваність і мала тенденцію до зростання. Не виявлено вірогідних відмінностей між показниками захворюваності дорослого та дитячого населення. Захворюваність на ехінококоз серед осіб окремих груп і професій (тваринники, пастухи, мисливці та члени їх сімей) не мала відмінностей із захворюваністю іншого дорослого населення. У районах області, де показник захворюваності був вірогідно вище середньо-обласного, серопревалентність ехінококозу також була вища, ніж на інших територіях. Від людей і тварин виділений один штам ехінокока — G1 (загальний, домашніх овець).

Ключові слова: ехінококоз, епідеміологія, серологія.

Korneyev A.G., Trishin M.V., Solovykh V.V.,
Krivulya Yu.S., Bozhenova I.V.
State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Orenburg State Medical University» of Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Orenburg, Russia

ECHINOCOCCOSIS IN THE ORENBURG REGION: EPIDEMIOLOGICAL, IMMUNOLOGICAL AND TAXONOMIC ASPECTS

Summary. The objective of the study was to examine the manifestations of the epidemic process of echinococcosis in the population of the Orenburg region. The incidence has been studied for the period of 1994–2012 according to various sources — the official data and the data of healthcare institutions of the region, in which the surgery for echinococcosis was carried out. A serological study of serum samples of persons who hadn't echinococcosis previously, and genetic typing of echinococci by polymerase chain reaction were carried out. The difference in incidence rates has been obtained according to different sources. The incidence of echinococcosis among the population of the Orenburg region, according to the data of medical surgical facilities, significantly exceeded the notification rate and tended to increase. There were no significant differences between the incidence in adult and child population. The incidence of echinococcosis among individual groups and professions (breeders, shepherds, hunters and their families) had no significant differences with the incidence of the rest adult population. In the districts of the region, where the incidence rate was significantly higher than average regional one, echinococcosis seroprevalence was also significantly higher than in the other territories. From humans and animals one strain of echinococcus — G1 (total, domestic sheep) — has been isolated.

Key words: echinococcosis, epidemiology, serology.