«Актуальные проблемы гигиены и эпидемиологии» (материалы научно-практической конференции, посв. 80-летию санитарно-эпидемиологической службы РБ, Минск, 2006.- С. 267-272)

«Церкариозы, как медико-биологическая проблема озера Нарочь»

Дороженкова Т.Е., Околотович С.И., Колосовский Б.С.

Государственное учреждение «Минский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья», г. Минск, Республика Беларусь

Воздействие человека на окружающую среду многофакторно. Прямое или опосредованное антропогенное вмешательство приводит к смещению популяций различных видов животных и растений, что выражается в смене привычных экотопов и биоценозов, к изменению физиологических, этологических или иных особенностей макро и микроорганизмов. В этом смысле появление в отдельных регионах паразитарных заболеваний не свойственных человеку, можно рассматривать как результат нарушения экологического равновесия в сложившихся биосистемах.

Шистосоматидные или церкариальные аллергические дерматиты, зарегистрированные в санаторно-курортной зоне озера Нарочь, служат характерным примером антропогенного вмешательства, приведшего впоследствии к увеличению численности возбудителей церкариозов, их хозяев, переносчиков и вовлечению в привычный круг носителей инвазии неспецифического хозяина - человека.

В конце прошлого столетия в связи с изменением климатической ситуации, произошло экстремальное снижение уровня воды в озере Нарочь, нарушился гидродинамический режим в прибрежной зоне, что привело к заиливанию воды. Уровень антропогенного воздействия на экосистему озера Нарочь достиг критической отметки к концу 70-х годов [6,7]. Период интенсивного антропогенного воздействия пришелся на 1980 - 1991 годы. Экологами было зарегистрировано увеличение концентрации общего органического азота, усиленное развитие мелкоклеточных колониальных сине-зеленых водорослей [10,11], что способствовало массовому развитию пресноводных моллюсков. Нельзя не упомянуть о том, что в середине 90-х годов на базе Нарочанской озерной группы сложился крупнейший курортный район. С этого времени озеро Нарочь является основным местом отдыха населения Беларуси. Регулярное «прикармливание» отдыхающими уток и лебедей у берега, приводило к скоплению дикой водоплавающей птицы в мелководной зоне, а многолетнее отсутствие преследования человеком способствовало возникновению зимующих группировок.

Таким образом, изменение трофического статуса оз. Нарочь, увеличение численности моллюсков и водоплавающих птиц в рекреационной зоне, создали благоприятную ситуацию для формирования очага церкариального или шистосоматидного аллергического дерматита [8,9].

Главными агентами церкариальных аллергических дерматитов являются личинки птичьих шистосом, которые случайно вторгаются в кожу человека и стимулируют кожную воспалительную реакцию – церкариальный дерматит. Мигрирующие птичьи шистосомы могут быть причиной не только легочных геморрагий у водоплавающих птиц, но также вызывают нейромоторные нарушения у млекопитающих [14, 15, 16, 17, 19]. Церкарии проникают в кожу позвоночных с помощью секрета, выделяемого из ацетабулярных желез [13, 18], который содержит протеазы. Освобождение протеаз стимулируется жирными кислотами, обычно находящимися на человеческой коже [20].

Многочисленные жалобы и обращения за медицинской помощью в лечпрофучреждения, поступающие от отдыхающих на курорте «Нарочь», были связаны с проблемой аллергических дерматитов. Разрешить ее взялись специалисты Минского областного центра гигиены и эпидемиологии, который в те годы возглавлял Колосовский Б.С.. Для выяснения главного вопроса - «что же является причиной “зуда купальщиков” в озере Нарочь, сине-зеленые водоросли (версия сотрудников биостанции БГУ, рук. Остапеня А.П.) или личинки птичьих гельминтов?», Колосовским Б.С. был приглашен заведующий лабораторией экологических проблем паразитологии РАН, профессор С.А. Беэр (ИМПиТМ, г. Москва). В результате организованных и совместно проведенных исследований профессором Беэром С.А., Колосовским Б.С., Солонец Т.М., Дороженковой Т.Е., Брагинцем В.П. было установлено, что в легочных моллюсках обнаруживаются личинки трематод семейства Schistosomatidae, относящиеся к родам Trichobilharzia и Bilharziella. У диких водоплавающих сем. Anatidae были найдены самцы и самки половозрелых сосальщиков [2]. Таким образом было доказано, что зуд после купания в озере Нарочь и симптомы аллергического дерматита вызывают личинки (фуркоцеркарии) птичьих трематод, относящиеся к сем.Schistosomatidae.

С целью слежения за церкариозами, специалистами МОЦГЭ были предложены критерии для контроля и оценки обстановки, которые включали:

1. Видовой состав и плотность популяции промежуточных хозяев птичьих шистосоматид;

2. Экстенсивность инвазии моллюсков фуркоцеркариями родов Trichobilharzia и Bilharziella;

3. Степень инвазированности половозрелыми формами трематод основных хозяев – диких водоплавающих птиц.

В дальнейшем, перед нами стояла задача изучить круг основных (дикие водоплавающие птицы) и промежуточных (брюхоногие моллюски) хозяев, оценить их значение в поддержании биоцикла развития трематод сем. Schistosomatidae, организовать мониторинг заболеваемости и развернуть санитарно-просветительную работу по вопросам личной и общественной профилактики церкариозов. Для решения поставленных задач с 1995 по 2005 г.г. специалистами Минского областного центра гигиены и эпидемиологии, совместно с Мядельским райЦГЭ, при поддержке МЗ РБ, Миноблисполкома и Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды ежегодно проводился эколого-паразитологический мониторинг, который заключался в:

- оценке инвазированности маритами сем. Schistosomatidae диких водоплавающих птиц - отр. Anceriformes, обитающих в зонах рекреаций озера Нарочь;
- определении степени пораженности промежуточных хозяев – легочных моллюсков класса Gastropoda, п/кл. Pulmonata, относящихся к семействам Lymnaeidae, Planorbidae, Bulinidae;
- организации учета и регистрации случаев церкариальных дерматитов среди отдыхающих и местных жителей в Нарочанской курортной зоне с последующим эпиданализом заболеваемости

Сборы промежуточных хозяев шистосоматидных сосальщиков – легочных моллюсков проводились в литоральной части 12 экотопов, расположенных на Большом и Малом плесах, в том числе в зонах пляжей: детского оздоровительного лагеря «Чайка», пансионата «Журавушка», Национального детского оздоровительного лагеря «Зубренок», туристического комплекса «Нарочанка», санатория «Сосны», дома отдыха «Нарочь», санатория «Нарочь», туристическо-экскурсионного комплекса «Нарочь», общественного пляжа «Урлики», пансионата «Спутник», у деревни Степенево, у биостанции БГУ. Определение степени пораженности моллюсков проводилось методами прижизненной диагностики на основе положительного фототаксиса церкариев (выставлением моллюсков на свет в микроаквариумах) и методом компрессии гепатопанкреаса (путем вскрытия) моллюсков. Дифференциация выделяющихся церкариев осуществлялась на основании данных морфологии личинок [1,12].

Ежегодный отстрел диких водоплавающих птиц осуществлялся бригадой Нарочанского общества «Охотник и рыболов», по разрешениям, выданным Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды, с указанием видов водоплавающих, количества особей подлежащих изъятию и периода отстрела (обычно с мая по сентябрь-октябрь). Оценку зараженности утиных трематодами сем.Schistosomatidae проводили по методу неполного гельминтологического вскрытия [12].

Учет и регистрацию случаев заболеваний церкариальными дерматитами осуществляли с участием медицинской службы Нарочанской курортной зоны. Последующий анализ проводился центром гигиены и эпидемиологии.

В результате анализа собранных в прибрежной зоне озера Нарочь и исследованных 3200 экземпляров моллюсков [3] установлено:

- наличие 7 видов гастропод, в которых обнаруживались церкарии трематод сем. Schistosomatidae родов Trichobilharzia и Bilharziella: Lymnaea stagnalis (прудовик обыкновенный), Lymnaea ovata (прудовик овальный), Lymnaea auricularia (прудовик ушковый), Lymnaea palustris (прудовик болотный), Lymnaea pereger (прудовик вытянутый), Planorbis planorbis (катушка обыкновенная), Planorbarius corneus (роговая катушка);
- распределение малакофауны вдоль побережья носит неоднородный, чаще мозаичный характер (наиболее заселены лимнеидами и планорбидами прибрежные зоны туристическо-оздоровительного комплекса «Нарочь» с численностью моллюсков от 25 до 65 экз. на м ^{2}, у деревни Степенево от 45 до 120 экз. на м ^{2}, а в остальных биотопах численность лимнеид и планорбид составляла от 5 до 25 экз. на м ^{2});
- в биотопах, где плотность популяции моллюсков выше, суммарная зараженность гастропод разнообразными видами фуркоцеркариев была высокой и достигала 22% (у деревни Степенево и пансионата «Спутник» при средней численности моллюсков 80 экз. м.^{2})
- экстенсивность инвазии моллюсков имела сезонную динамику (в июне -11,0%, в августе – 16,0%);
- наиболее высокий процент зараженных моллюсков был отмечен среди планорбид и лимнеид (Planorbarius corneus и Lymnaea stagnalis -19% и 15% соответственно); суммарная экстенсивность инвазии церкариями Bilharziella polonica и Trichobilharzia “ocellata” sp. составила для Planorbarius corneus - 3,6% и для Lymnaea stagnalis – 2,9 %;
- эмиссия церкариев из моллюсков (в эксперименте - Lymnaea stagnalis, Lymnaea ovata, P. corneus) неравномерна, пик «активности» приходился на период с 12 до 16 часов при температуре окружающей среды (воздуха) 22 ^{O} С;
- продолжительность жизни церкариев вне тела моллюска составляла менее трех суток.

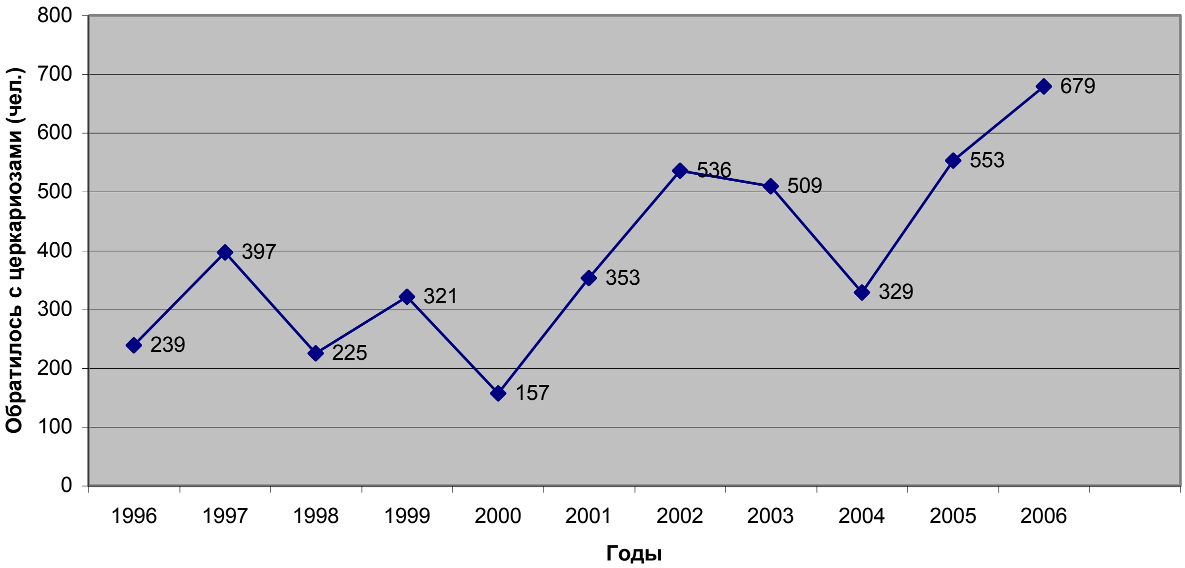
В ходе паразитологического мониторинга диких водоплавающих птиц принадлежащих к отр. Anceriformes, Ralliformes, Lariformes, в результате вскрытия 444 особей Anas platyrhynchos (утка кряква), 23 особей Aythya ferina (красноголовый нырок), 33 особей Fulica atra (лысуха обыкновенная), 57 особей Larus ridibundus (чайка обыкновенная) и 3 особей Cygnis olor (лебедь шипун) [4] было показано:

- половозрелые формы гельминтов или мариты, принадлежащие к родам Bilharziella (B.polonica) и Trichobilharzia (комплекс видов T. «ocellata») обнаруживались при исследовании печени и вен нижних отделов кишечника диких водоплавающих птиц семейства Утиные (Anas platyrhynchos – 33,8%; Aythya ferina – 30,4%);
- экстенсивность инвазии представителей сем. Anatidae имела сезонную динамику (1998-2002г.г.), она минимальна в начале лета и максимальна в октябре (25,0 % и 48,0 % соответственно);
- интенсивность инвазии составляла от 2 до 16 паразитов в печени Anas platyrhynchos;
- мариты родов Trichobilharzia и Bilharziella у водоплавающих Fulica atra – лысуха обыкновенная, (отр. Ralliformes – Пастушковые, сем. Ralliforidae - Лысухи) и Larus ridibundus - обыкновенная чайка (отр. Lariformes – Чайки; сем. Laridae – Чайковые) обнаружены не были;

Данные анализа обращаемости и заболеваемости шистосоматидными аллергическими дерматитами в Нарочанской зоне отдыха [5] показали что:

- по официальной статистике общее количество церкариозов, зарегистрированных за период наблюдений 1996-2006 г.г. составило 4308 случаев;

Обращаемость с церкариальными дерматитами в медучреждения Нарочанской зоны отдыха.



[–•–] - количество обратившихся за сезон, с жалобами на явления церкариального дерматита (чел.)

- по сравнению со средне-многолетними данными, выявляемость инвазированных ежегодно растет (1995 г. – 324 сл., 2005г. – 553 сл., 2006г. – 679 случаев);
- сезонное отпугивание диких водоплавающих птиц в зонах пляжей (1995- 2000г.г.) приводило к снижению заболеваемости церкариозами, рост заболеваемости в 2001-2003 г. может быть связан с отсутствием преследования водоплавающих птиц в зонах рекреаций (в период организации «Национального парка «Нарочанский»»);
- большее количество заболевших регистрировалось в июле, при среднемесячной температуре воды выше 20^0 С (2002г. и 2003г - 325 сл. и 458 сл. соответственно);
- многолетние наблюдения за заболеваемостью ТОК « Нарочь», пансионата «Спутник», НДОЛ «Зубренок», пансионата «Журавушка» показали, что доля заболевших в указанных учреждениях, в общей структуре заболеваемости церкариозами стабильно высока и составляет соответственно - 15,7%, 13,3%, 11,5%, 9,3%, что объясняется как экологическими факторами (близостью к гнездовью водоплавающих птиц, высокой плотностью и экстенсивностью инвазии моллюсков), так и социальными (высокой антропогенной нагрузкой, наличием в зоне, предназначенной для купания, значительного количества биоорганики) [7,8,9].

В результате проведенных работ были разработаны и изданы методические рекомендации по диагностике, медико-экологической экспертизе и профилактике церкариозов; разработаны и изданы памятки по личной и общественной профилактике церкариозов, которые распространены в санаторно-курортных учреждениях Нарочанской зоны отдыха; разработана инструкция по определению личинок птичьих трематод сем. Schistosomatidae в брюхоногих легочных моллюсках, в которой приведены основные морфологические характеристики церкариев; дана характеристика видов моллюсков, в которых обнаруживаются личинки птичьих сосальщиков; предложены критерии для оценки риска заражения людей шистосоматидными аллергическими дерматитами при купании в естественных водоемах.

Литература

1. Беэр С.А., Белякова Ю.В., Сидоров Е.Г. Методы изучения промежуточных хозяев возбудителя описторхоза. Изд-во Наука., Казахск. ССР., Алма-Ата., 1987., 84с.
2. Беэр С.А., Солонец Т.М., Дороженкова Т.Е., Жукова Т.В.. Церкариозы человека, вызываемые личинками шистосоматид водоплавающих птиц, в Нарочанской рекреационной зоне Беларуси., Медицинская паразитология и паразитарные болезни., 1995., № 3, С. 8-11
3. Дороженкова Т.Е. . О зараженности брюхоногих моллюсков озера Нарочь церкариями трематод сем. Schistosomatidae., //сб. тез. Труды 4 Международной конференции, посвященной 125-летию акад К.И.Скрябина., Витебск., 2004., с. 29-31
4. Дороженкова Т.Е. Изучение круга основных хозяев трематод сем. Schistosomatidae., Эпизоотология. Иммунобиология. Фармакология. Санитария., Мн., 2005., № 1., с. 28-31
5. Дороженкова Т.Е. Шистосоматидные аллергические дерматиты: эпидемиологический мониторинг в Нарочанской зоне отдыха., Медицинская панорама., Минск,. 2006., № 5., с. 77- 81
6. Колосовский Б.С. Санитарное состояние Нарочанской зоны отдыха и первоочередные задачи по его оздоровлению.//сб. тез. Инженерно- экологические проблемы курортов Беларуси., 1995, с. 5-7
7. Колосовский Б.С. Санитарное состояние зоны отдыха на озере Нарочь и первоочередные задачи по его оздоровлению.. Известия Белорусской Инженерной Академии., 1996., № 2, с.25-28
8. Колосовский Б.С., Солонец Т.М., Дороженкова Т.Е.. Об изучении ситуации, связанной с церкариозами на курорте озера Нарочь //сб. тез. Инженерно-экологические проблемы курортов Беларуси., Минск., 1995г., С. 22
9. Колосовский Б.С., Солонец Т.М., Дороженкова Т.Е.. К вопросу о шистосоматидных дерматитах в Нарочанской зоне отдыха. Здравоохранение Беларуси., 1995., № 8., с. 32-34
10. Михеева Т.М., Макаревич Т.А., Лукьянова Е.В.. Количественное развитие фитопланктона озера Нарочь в разные периоды эволюции его трофического статуса. //в сб. Озерные экосистемы: биологические процессы, антропогенная трансформация, качество воды., Минск - Нарочь, 2003, с. 325 - 328
11. под ред. Остапени А.П. Рекомендации по сохранению природного потенциала Нарочанских озер., БГУ, НИЛ гидроэкологии, М., 1998

12. Скрябин К.И. Трематоды животных и человека., М., Изд-во АН СССР, 1951., Т.5., С. 377-387
13. Fieler W., Haas W. Trchobilharzia ocellata: chemical stimuli of duck skin for cercarial attachment., 1988., Parasitology., 96., p. 507-517
14. Haas W., Pietsch U. Migration of Trichobilharzia ocellata schistosomula in the duck and in the abnormal murine host., Parasitology Research., 1991, 77, p. 642-644
15. Horak P., Kolarova L., Dvorak J. Trichobilharzia regenti n.sp. (Schistosomatidae, Bilharziellinae), a new nasal schistosome from Europe., 1998., Parasite., 5., p. 349-357
16. Hradkova K., Development and migration of Trichobilharzia regenti in ducks and mice., Helmintologia., 2001.,V.38, 4: p. 247
17. Kolarova L., et al., Cercarial dermatitis in focus: schistosomes in the Czech Republic., Helminthologia., 1997., V. 34., 127-139
18. McKerrow J.H., Newport G., Fishelson Z. Recent insights into the structure and function of a larval proteinase in host infection by a multicellular parasite., Proc.Soc.Exp.Boil.Med. 1991., 197., p.119-124
19. Oliver L. Observations on the migrations of avian schistosomes in mammals previously unexposed to cercariae., Journal of parasitology, 1953, 39, p. 237-243
20. Schiff C., Cmelik H., Ley H., Kriel R. The influence of human skin lipids on the cercarial penetration responses of Schistosoma haematobium and Schistosoma mansoni., 1972., J.Parasitol., 58., p. 476-480