

УДК 619:616.995.1

СУББОТИНА И.А., канд. вет. наук

irin150680@mail.ru

УО «Витебская государственная Ордена «Знак Почета»
академия ветеринарной медицины»

БОЛЕЗНИ ЗАРАЗНОЙ ЭТИОЛОГИИ КАК ПРИЧИНА РАЗВИТИЯ ОПУХОЛЕЙ

Приведены данные о ряде паразитических организмов и паразитарных болезней, способных вызывать развитие злокачественных образований. Эти паразитарные организмы включают гельминтов, простейших, ряд вирусов и микроорганизмов. Показаны исследования многих ученых, доказывающие возможность развития онкологических болезней при паразитировании ряда организмов либо на фоне паразитарных болезней. Объясняется патогенез развития данных патологий в ряде случаев, в зависимости от вида паразитарных организмов, от стадии, формы и течения болезни либо патологического процесса, от половозрастных особенностей. Указывается географическое распространение наиболее опасных с точки зрения онкогенности паразитов.

Ключевые слова: паразиты, паразитарные болезни, онкогенность, злокачественные образования, гельминты, простейшие, вирусы.

Постановка проблемы, анализ последних исследований и публикаций. На сегодня современная медицина, наука, технологический процесс развиваются довольно интенсивно. Разрабатываются все новые инновационные подходы к диагностике заболеваний, по новому подходят к вопросам лечения при ряде заболеваний и его контроля. Однако, несмотря на интенсивное развитие медицины и науки, отдельные болезни, к сожалению, тоже активно развиваются, появляются новые формы заболеваний, развивается устойчивость к традиционным методам лечения, резистентность к ряду препаратов и т. д. Одной из наиболее распространённых патологий на сегодня являются онкологические болезни. Следует отметить, что если ранее онкологические болезни считались болезнями пожилых и старых людей, то сегодня эти болезни регистрируются у всех возрастных групп населения. Причины, вызывающие развитие опухолей, довольно разнообразны. Это и генетика, и экологические факторы, и вирусная природа, и теория канцерогенов и ряд иных факторов. Следует отметить, что в последнее время наиболее часто ряд теорий объединяются в одну, и ряд причин, вызывающих онкологические болезни, являются следствием друг друга. В современной литературе наиболее часто приводятся данные о том, что онкологические болезни развиваются на фоне переболевания инфекционными и паразитарными болезнями. Так, в таблице отчета ВОЗ ранее было упомянуто 6 видов опухолей, вызванных инфекционной причиной. За минувшие десятилетия этот список существенно расширился. В монографии академиков В.П. Сергиева и Н.Н. Филатова "Инфекционные болезни на рубеже веков. Осознание биологической угрозы", еще в 2006 г. была приведена своя таблица под названием "Хроническая патология инфекционной природы", в которой говорилось уже о небольшом (около 20) видах рака, для которых известны инфекционные возбудители и возбудители, относящиеся к паразитарным агентам. В изложение из таблицы Сергиева приводятся примеры ряда опухолей и их причин: анемия (которая может быть следствием лейкемии), вызываемая гельминтами *Ancylostomatidae* и *Diphyllobothriidae*; гепатоцеллюлярная карцинома (вирусы гепатита В и С); рак шейки матки, рак влагалища, рак мочевого пузыря (вирусы папилломы человека типа 16, 18, 31 и 45); карцинома мочевого пузыря (*Schistosoma haematobium*); карцинома толстой кишки (*Schistosoma japonicum*, *Schistosoma mansoni*); лимфома Беркитта (вирус Эпштейна-Барра); опухолеподобная патология спинного мозга (гельминты – трихинеллы и гетерофииды); Т-клеточная лимфома (лимфотропные вирусы человека – HTLV-1 и HTLV-2); холангиокарцинома (гельминты – *Opistorchis viverrini*, *Opistorchis felinus*) и т.д. [5, 7, 8].

Материал и методика, цель исследований. Паразитарные заболевания, и, в частности, гельминтозы, имеют широкое распространение как среди животных, так и среди населения. Их негативное влияние на организм как специфического, так и неспецифического хозяина изучается уже длительное время рядом учёных и исследователей, однако и по сей день открываются все новые и новые данные об особенностях патогенного воздействия тех или иных паразитических организмов на организм человека и животных. Медицинское значение имеют более 270 видов гельминтов, от-

носящихся к трем классам: Nematoda (круглые черви), Cestoda (ленточные черви), Trematoda (сосальщики). В Беларуси этиологическая структура гельминтозов представлена почти 20-ю нозологическими формами заболеваний [1, 2, 3, 4, 5]. По распространенности среди людей гельминтозы уступают лишь гриппу и острым респираторным заболеваниям. Следует также учитывать, что все гельминтозные заболевания наиболее часто протекают хронически, по продолжительности во много раз превышают длительность заболевания другими инфекционными болезнями. Среди гельминтозов наибольшее распространение получили аскаридоз, трихоцефалез и энтеробиоз. Ежегодно регистрируются вспышки трихинеллеза, а также выявляются лица, пораженные токсокарозом, описторхозом, дифиллоботриозом, эхинококкозом и другими гельминтозами [5]. Тяжесть проявления того или иного гельминтоза в каждом конкретном случае зависит от сложного взаимодействия между организмом человека и паразитом. Она обусловлена вирулентностью паразита, гено- и фенотипом хозяина и паразита, влиянием многочисленных факторов окружающей среды. Значение имеют число особей паразита, проникших в организм и осевших в нем, его возрастная стадия, а также особенности их локализации в теле хозяина.

Основные результаты исследования. Прямое воздействие гельминтов на организм хозяина может проявляться местными и общими патологическими реакциями. Такое деление является условным и выраженность патологических процессов в каждом конкретном случае следует оценивать индивидуально. Хроническое механическое раздражение в сочетании с аллергическими реакциями при гельминтозах приводят в ряде случаев к пролиферации клеток хозяина – разрастанию соединительной ткани, изменению типа эпителия слизистых оболочек, образованию цист и капсул вокруг паразита. В данном случае как пример можно привести, что частым исходом эхинококкоза является возникновение карцином. Хроническое течение криптоспоридиоза, токсоплазмоза и шистозомоза нередко приводит к развитию рака крови, печени, кишечника. В работе ученых Индии и США показано влияние простейших на систему крови, и на развитие ряда патологий, и, непосредственно онкологических патологий. К этой группе паразитических простейших, обладающих онкогенными свойствами, индийские и американские ученые относят токсоплазм и криптоспоридий. В работе китайских учёных института паразитологии провинции Джаньшунь, город Уси установлено, что при шистосомозе развивается рак печени. Ученые института много внимания уделяют данному вопросу, проводят детальные исследования совместно с крупнейшими онкологическими институтами Китая.

В последние годы начали появляться сведения о влиянии ряда паразитических организмов на состояние генома хозяина. Рядом ученых и исследователей были проведены исследования и доказано цитопатогенное и генопатогенное действие ряда эндопаразитов. Как было упомянуто ранее, наиболее распространенными паразитарными заболеваниями как у человека, так и животных, являются нематодозы, среди которых лидирующее положение занимают аскаридозы, токсокароз, токсоаскариоз, энтеробиоз, трихинеллез. Здесь следует отметить, что паразиты, вызывающие вышеперечисленные заболевания, видоспецифичны, однако личиночные стадии ряда из них способны длительное время находиться в организме неспецифичного хозяина, и оказывать там довольно сильное патогенное влияние (синдром «visceral larve migrans» при токсокарозе, аллергическое действие личинок трихинелл). Однако и взрослые паразиты, находясь в организме дифинитивного хозяина, оказывают сильное патогенное действие на его организм (аллергическое, токсическое, иммунодепрессивное и др.).

Непосредственно изучением влияния ряда паразитических организмов на геном хозяина занимались и занимаются по сегодняшний день как отечественные, так и зарубежные исследователи [7, 8]. Непомерный вклад в решение данного вопроса внес О.-Ян Леонович Бекиш и его работу успешно продолжил Бекиш Владислав Янович со своими учениками. Нашими учеными было доказано влияние ряда паразитов, таких как *Toxocara canis*, *Trichinella spiralis*, *Ascaris suum*, *Hymenolepis nana*, *Ascaris lumbricoides*, на изменение генома хозяина. Было установлено, что под воздействием как самого паразита, так и продуктов его жизнедеятельности в лимфоцитах крови хозяина происходит рост одноцепочечных разрывов, щелочно-лабильных сайтов ядерной молекулы ДНК и числа апоптических клеток. Личинки токсокар во время инвазии способны вызывать рост числа соматических клеток с микроядрами, индуцировать увеличение уровней микроядродержащих сперматогониев, сперма-

тоцитов и сперматид в семенниках экспериментальных животных, а также способствовать снижению активности сперматогенеза. При проведении опытов использовался метод ДНК-камет, учет повреждений молекулы ДНК проводился по «моменту хвоста». Было доказано мутагенное воздействие на наследственный аппарат соматических клеток хозяина, которое выражалось в увеличении количества анеуплоидных клеток, а также клеток с хромосомными абберациями [1, 2, 3, 4].

Шистосомоз – не имеет широкого распространения в Республике Беларусь, однако случаи заболевания шистосомозом регистрируются ежегодно. Особенно распространено данное заболевание в южных областях Республики. Ещё один представитель трематод – описторхис – занимает первое место среди паразитов, вызывающих злокачественные образования. Международное агенство по изучению рака отнесло его к I группе канцерогенов. Описторхоз довольно широко распространен в ряде стран, особенно с развитым рыбоводством, и в странах, где люди употребляют в пищу речную рыбу. Это и ряд африканских стран, азиатских стран, Российская Федерация. В Республике Беларусь описторхоз довольно часто регистрируется среди домашних животных, а также и среди населения южных районов Республики, особенно живущих вблизи рек и интенсивно занимающихся рыбной ловлей [5, 6].

Выводы. Многочисленные исследования ученых позволили выделить ряд паразитических организмов в группу онкогенов или канцерогенов, доказали их способность вызывать рак отдельных органов либо систем органов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бекиш, Л.Э. Пораженность детского населения г. Витебска и Витебской области висцеральным токсокарозом / Л.Э. Бекиш // Паразитарные болезни человека, животных и растений: труды VI Международной научно-практической конференции 13-14 октября 2008 г. – Витебск: ВГМУ, 2008. – С. 99-103.
2. Бекиш, О.-Я.Л. Цестодозы человека: монография / О.-Я.Л. Бекиш, В.Я. Бекиш. – Витебск: ВГМУ, 2008. – 177 с.
3. Бекиш, В.Я. Роль геномов хозяина и паразита в патогенезе цестодозов человека / В.Я. Бекиш, О.-Я.Л. Бекиш // Паразитарные болезни человека, животных и растений: труды VI Международной научно-практической конференции 13-14 октября 2008 г. – Витебск: ВГМУ, 2008. – С. 73-81.
4. Бекиш, Вл.Я. Метаболиты гельминтов как возможные мутагены половых клеток хозяина / Вл.Я. Бекиш // Вопросы экспериментальной биологии и медицины (сб. науч. трудов). – Витебск. – 1999. – С. 70-73.
5. Гельминтозы, протозоозы, трансмиссивные зоонозные, заразные кожные заболевания и инфекции, передаваемые преимущественно половым путем в Республике Беларусь / Информационно-аналитический бюллетень за 2007 год. – Минск. – 2008. – 36 с.
6. Ильинских, Н.Н. Влияние ассоциации трематод *Opisthorchis felinus* и потенциально онкогенного вируса Эпштейна-Барр на уровень цитогенетических поражений у человека / Н.Н. Ильинских, И.Н. Ильинских, Е.Н. Ильинских // Паразитарные болезни человека, животных и растений: труды VI Международной научно-практической конференции 13-14 октября 2008 г. – Витебск: ВГМУ, 2008. – С. 71-73.
7. Ashby J. The rodent bone marrow micronucleus assay: contrast between its sensitivity to human carcinogens and its insensitivity to NTP rodent carcinogens/ J. Ashby, H. Tinwell// Mutation Research (Fundamental and Molecular Mechanisms of Mutagenesis). – 1996. – Vol. 352. – P. 181-184.
8. Serrano-Garcia L. Micronuclei and chromatid buds are the result of related genotoxic events / L. Serrano-Garcia, R. Montero-Montoya // Environ. Mol. Mutagen. – 2001. – Vol. 38. – No1. – P. 38-45.

REFERENCES

1. Bekish, L. Je. (2008). Porazhennost' detskogo naselenija g. Vitebska i Vitebskoj oblasti visciral'nyhtoksokarozom. Parazitarnye bolezni cheloveka, zhivotnyh i rastenij. [Infection of the children of Vitebsk and Vitebsk region with visceral toxins. Parasitic diseases of humans, animals and plants]. VI Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii 13-14 oktjabrja 2008 g., Vitebsk, VGMU, pp. 99-103.
2. Bekish, O.-Ja.L., Bekish, V. Ja. (2008). Cestodozy cheloveka: Monografija. [Cestodoza Rights: Monograph]. Vitebsk, VGMU, 177 p.
3. Bekish, V. Ja., Bekish, O.-Ja.L. (2008). Rol' genomov hozjaina i parazita v patogeneze cestodozov cheloveka. Parazitarnye bolezni cheloveka, zhivotnyh i rastenij. [The role of host and parasite genomes in the pathogenesis of human cestodiasis. Parasitic diseases of humans, animals and plants]. VI Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii 13-14 oktjabrja 2008 g., Vitebsk, VGMU, pp. 73-81.
4. Bekish, V. Ja. (1999). Metabolity gel'mintov kak vozmozhnye mutageny polovyh kletok hozjaina. Voprosy jeksperimental'noj biologii i mediciny. [Metabolites of helminths as possible mutants of the host germ cells. Questions of experimental biology and medicine] (sb. nauch. trudov). Vitebsk, pp. 70-73.
5. 'Informacionno-analiticheskij bjulleten' za 2007 god. (2008). Gel'mintozy, protozoozy transmissivnye zoonoznye, zaraznye kozhnye zabolevani i infekcii, peredavaemye preimushhestvenno polovym putem v Respublike Belarus. [Helminthiasis, protozooses transmissible zoonotic, infectious skin diseases and infections transmitted predominantly through sexual intercourse in the Republic of Belarus]. Minsk, 36 p.

6. Il'inskih, N.N., Il'inskih I.N., Il'inskih E.N. (2008). Vliyanie asociacii trematod *Opistorchis felinus* i potencial'no onkogenogo virusa Jepshtejna-Barr na uroven' citogeneticheskikh porazhenij u cheloveka. [Influence of association of trematodes *Opistorchis felinus* and potentially oncogenic Epstein-Barr virus on the level of cytogenetic lesions in humans. Parasitic diseases of humans, animals and plants]. VI Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii 13-14 oktjabrja 2008 g., Vitebsk, VGMU, pp. 71-73.

7. Ashby, J., Tinwell, H. (1996). The rodent bone marrow micronucleus assay: contrast between its sensitivity to human carcinogens and its insensitivity to NTP rodent carcinogens. *Mutation Research (Fundamental and Molecular Mechanisms of Mutagenesis)*, vol. 352, pp. 181-184.

8. Serrano-Garcia L, Montero-Montoya R. (2001). Micronuclei and chromatid buds are the result of related genotoxic events. *Environ. Mol. Mutagen*, vol. 38, No1, pp. 38-45.

Хвороби заразної етіології як причина розвитку пухлин

I.A. Суботіна

Наведено дані про ряд паразитичних організмів і паразитарних хвороб, здатних призводити до розвитку злоякісних утворень. Ці паразитарні організми включають гельмінтів, найпростіших, ряд вірусів і мікроорганізмів. Висвітлені дослідження багатьох вчених, які доводять можливість розвитку онкологічних хвороб за паразитування ряду організмів або на тлі паразитарних хвороб. Пояснюється патогенез розвитку цих патологій в ряді випадків, залежно від виду паразитарних організмів, стадії, форми та перебігу хвороби або патологічного процесу, від статевовікових особливостей. Вказується географічне поширення найбільш небезпечних з погляду онкогенності паразитів.

Ключові слова: паразити, паразитарні хвороби, онкогенність, злоякісні утворення, гельмінти, найпростіші, віруси.

Parasites and parasite diseases as a result of tumor development

I. Subotsina

Modern medicine, science, technological process in the modern world is developing quite intensively. All new innovative approaches to the diagnosis of diseases are being developed, and new approaches to treatment in a number of diseases and its control. However, despite the intensive development of medicine and science, some diseases, unfortunately, are also actively developing, new forms of diseases appear, resistance to traditional methods of treatment develops, resistance to a number of drugs, etc.,

One of the most common pathologies to date are oncological diseases. It should be noted that if earlier oncological diseases were considered diseases of the elderly and old people, today these diseases are registered in all age groups of the population

The reasons for the development of the tumor are quite diverse. This is genetics, and environmental factors, and viral nature, and the theory of carcinogens and a number of other factors. It should be noted that recently the most often a number of theories are combined into one, and a number of causes that cause cancer are a consequence of each other. In modern literature, the most frequently reported are that oncological diseases develop against the backdrop of infection with infectious and parasitic diseases. Thus, 6 types of tumors caused by an infectious cause were mentioned earlier in the WHO report table. Over the past decades, this list has expanded significantly. In the monograph of academicians V.P. Sergiev and N.N. Filatova, "Infectious Diseases at the Turn of the Centuries: Awareness of the Biological Threat", back in 2006, a table was cited entitled "Chronic pathology of infectious nature", which already mentioned a considerable (about 20) types of cancer for which infectious agents are known and Pathogens related to parasitic agents. In the presentation from the Sergiyev table, examples of a number of tumors and their causes are given: anemia (which may be a consequence of leukemia) caused by helminths *Ancylostomatidae* and *Diphyllobothriidae*; Hepatocellular carcinoma (hepatitis B and C viruses); Cervical cancer, vaginal cancer, bladder cancer (human papillomavirus type 16, 18, 31 and 45); Carcinoma of the bladder (*Schistosoma haematobium*); Colon carcinoma (*Schistosoma japonicum*, *Schistosoma mansoni*); Burkitt's lymphoma (Epstein-Barr virus); Tumor-like pathology of the spinal cord (helminths – *trichinella* and heterophylla); T-cell lymphoma (human lymphotropic viruses – HTLV-1 and HTLV-2); Cholangiocarcinoma (helminths-*Opistorchis viverrini*, *Opistorchis felinus*), etc. To date, significant changes have taken place in the development of oncology as a science, however, despite its rapid development, the issues of the etiology of a number of oncological diseases remain unclear until now, diagnosis and therapy are often difficult. Against this background, parasitic diseases are not excluded from the list of etiological factors of a number of oncological diseases.

Parasitic diseases, and in particular helminthiasis, are widespread both among animals and among the population. Their negative impact on the organism of both a specific and non-specific host has been studied for a long time by a large number of scientists and researchers, but to this day more and more new data are available on the pathogenic effects of certain parasitic organisms on the human and animal organism. There are more than 270 species of helminths belonging to three classes: Nematoda (roundworms), Cestoda (tapeworms), Trematoda (flukes). For each of the listed classes of parasitic worms, strictly defined morphological and biological properties, life cycles of their development are characteristic. The diseases they cause are different in the nature of pathogenesis, clinics, epidemiology and prevention features. Preserve them and other differences, including in the methods of diagnosis and methods of treatment.

In Belarus, the etiological structure of helminthiasis is represented by almost 20 nosological forms of diseases. In terms of prevalence among people, helminthiasis is second only to influenza and acute respiratory diseases. It should also be taken into account that all helminthic diseases most often occur chronically, in duration many times exceed the duration of the disease by other infectious diseases. Among helminths, ascariasis, trichocephalus and enterobiosis were most widespread. Every year, outbreaks of trichinosis are detected, as well as individuals affected by toxocarosis, opisthorchiasis, diphyllobothriasis, echinococcosis and other helminthiasis.

Key words: parasites, parasitic diseases, oncogenicity, malignant formations, helminths, protozoa, viruses.

Надійшла 18.04.2017 р.