ПЕРСПЕКТИВЫ ВАКЦИНАЦИИ ЖИВОТНЫХ ПРИ ЭХИНОКОККОЗЕ

Успенский А. В.¹,

доктор ветеринарных наук, профессор, член-корреспондент РАН,
заведующий лабораторией паразитарных зоонозов,
a.v.uspensky@mail.ru

Арисов М. В.¹,

доктор ветеринарных наук, профессор РАН,
руководитель ВНИИП – филиал ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН

Архипов И. А.¹,

доктор ветеринарных наук, профессор,
заведующий лабораторией экспериментальной терапии

Абрамов В. Е.¹,

доктор ветеринарных наук, ведущий научный сотрудник
лаборатории паразитарных зоонозов

Карагяур М. Н.¹,

кандидат биологических наук, старший научный сотрудник
лаборатории паразитарных зоонозов

Аннотация

Эхинококкоз одно из самых опасных инвазионных заболеваний животных и человека, наносящее значительный социальный и экономический ущерб. Цистный гидатидоз ввиду локализации цист чрезвычайно тяжело поддается лечению, и не редко единственно возможным средством становится хирургическое вмешательство. В тоже время цистный эхинококкоз весьма распространенное паразитарное заболевание овец, коз, крупного рогатого скота и даже лошадей и, как правило, регистрируется достаточно широко в регионах, традиционно занимающихся разведением этих видов животных. В работе представлена информация о распространении цистного эхинококкоза на территории

---

¹ Всероссийский научно-исследовательский институт фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко Российской академии наук» (117218, г. Москва, ул. Б. Черемушкинская, д. 28)

Российской Федерации и основных факторах, обуславливающих циркуляцию возбудителя в условиях сельскохозяйственных структур. Анализируются совместные тенденции в разработке протективных препаратов, диагностических тест-систем и химиотерапевтических препаратов при этой инвазии, а также технологические проблемы, возникающие при создании вакцин. С учетом современного состояния в решении вопроса о массовой вакцинации животных приводится перечень организационно-хозяйственных, лечебно-профилактических и информационных мероприятий, направленных на обеспечение эффективных противопаразитарных средств и методов борьбы.

Ключевые слова: эхинококкоз, вакцинация, антигены, онкосферы, цестоды, протосколексы.

PROSPECTS FOR ANIMAL VACCINATION IN ECHINOCOCCOSIS

Uspensky A. V.¹,

Doctor of Veterinary Sciences, Professor,
Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences,
Head of the Laboratory of Parasitic Zoonoses
a.v.uspensky@mail.ru

Arisov M. V.¹,

Doctor of Veterinary Sciences, Professor of the RAS,
Head of the VNIIP – FSC VIEV

Arkhipov I. A.¹,

Doctor of Veterinary Sciences, Professor,
Head of the Laboratory of Experimental Therapy

Abramov V. E.¹,

Doctor of Veterinary Sciences, Leading Researcher,
Laboratory of Parasitic Zoonoses

Karagiaur M. N.¹,

Candidate of Biological Sciences, Senior Research,
Laboratory of Parasitic Zoonoses

Abstract

Echinococcosis is one of the most dangerous invasive diseases of animals and humans, that causes significant social and economic damage. Due to the localization

---

¹ All-Russian Scientific Research Institute for Fundamental and Applied Parasitology of Animals and Plant – a branch of the Federal State Budget Scientific Institution "Federal Scientific Centre VIEV" (28, Bolshaya Cheremushkinskaya st., Moscow, 117218, Russia)

of cysts, cystic hydatidosis is extremely difficult to treat, and it is not uncommon that surgical intervention is the only possible means. At the same time, cystic echinococcosis is a very common parasitic disease of sheep, goats, cattle, and even horses and is usually registered quite widely in regions traditionally engaged in breeding of these animal species. The work provides information on the spread of cystic echinococcosis in the Russian Federation and the main factors that cause the pathogen to circulate under agricultural conditions. Joint trends in the development of protective drugs, diagnostic test systems and chemotherapeutic drugs for this invasion, as well as technological problems that arise when creating vaccines, are analyzed. Given the current state in addressing the issue of mass vaccination of animals, a list of organizational, economic, medical, preventive and informational measures aimed at providing effective antiparasitic drugs and control methods is provided.

Keywords: echinococcosis, vaccination, antigens, oncospheres, cestodes, protoscolices.

Введение. Эхинококкоз — одно из самых опасных инвазионных заболеваний животных и человека, наносящее значительный социальный и экономический ущерб. Цистный гидатидоз ввиду локализации цист чрезвычайно тяжело поддается лечению, и не редко единственным возможным средством становится хирургическое вмешательство [1]. В тоже время цистный эхинококкоз весьма распространенное паразитарное заболевание овец, коз, крупного рогатого скота и даже лошадей и, как правило, регистрируется достаточно широко в регионах, традиционно занимающихся разведением этих видов животных. В РФ наиболее часто эхинококкоз отмечается в республиках Северного Кавказа, Калмыкии, Астраханской, Ростовской, Волгоградской областях, Ставропольском крае и других административно-территориальных структурах. Значительный экономический ущерб от этого заболевания складывается из утилизации внутренних органов животных, снижения продуктивности и падежа. Система профилактики цистного эхинококкоза основывается на обеспечении условий, препятствующих функционированию биологических циклов паразита, и включает диагностическую дегельминтизацию и выявление больных плотоядных животных (в основном собак), химиотерапию, активную просветительскую работу с чабанами и владельцами животных о недопущении скармливания собакам пораженных органов животных. Важным мероприятием в системе мер борьбы с эхинококкозом может быть и вакцинация животных.

Материалы и методы. При разработке вакцин против эхинококкоза исследователи часто используют рекомбинантный антиген EG95, полученный из онкосфер эхинококка. Вакцина достаточно эффек-

тивна против генотипа G1. Известна вакцина, разработанная Richard (1978) [2], основанная на использовании культуральной жидкости, полученной в процессе культивирования личинок цестод. Достаточно высокая протективная эффективность была достигнута при использовании препаратов, основанных на получении экскреторно-секреторных антигенов онкосфер *E. granulosus* [5] и протосколексов эхинококков (Zhy, 1991). Определенную перспективность имеет и технология получения протективных препаратов с использованием в качестве антигенов фермента проникновения паразита и носителя полиэлектролита. Созданная по этой технологии вакцина успешно прошла производственные испытания в России (Лихолетов, 1988) [1]. Результаты опытов (Ястреб В.Б., 1986) [3] свидетельствуют и о возможности использования для вакцинации овец и свиней гетерологичных штаммов *E. granulosus*. Вакцина, основанная на комплексном применении антигенов онкосфер и половозрелых ларвоцист (Ту, 1993) [4], показала эффективность при цистном эхинококкозе.

Результаты исследований. С учетом эпидемиологического и ветеринарно-санитарного значения эхинококкоза в ряде стран в рамках разработки комплексных программ по борьбе с этой инвазией успешно проводятся исследования по созданию средств иммунопрофилактики этой инвазии. Однако ограничительным фактором является сложность молекулярно-генетической структуры возбудителя, недостаточная изученность особенностей иммунного ответа хозяина. Наиболее обнадеживающие результаты при создании вакцин получены при использовании онкосферальных антигенов. В то же время разработка и постановка на массовое производство данного типа вакцин является экономически затратным. Необходимо учитывать и высокую опасность при работе с онкосферами паразита для лабораторных специалистов.

В этом плане наиболее перспективна технология получения рекомбинантных антигенов. Так, по данным Heath и Lightowlers (1993) [6] разработанная вакцина обеспечивала защиту овец от заражения эхинококкозом в пределах 96%. Однако для повышения надежности протективного препарата требуется дальнейшее изучение вопросов, связанных с кратностью иммунизации, с целью усиления защитного эффекта и его продолжительности, возможности передачи иммунного состояния младшим возрастным группам и другим видам животных. Оценивая значимость национальных программ по борьбе с эхинококкозом, необходимо отметить, что в настоящее время они ориентируются на решение хозяйственно-экономических задач,

связанных с организацией периодических дегельминтизаций собак и созданием эффективных цестодоцидных препаратов, разработкой специфических и чувствительных тест-систем и осуществление постоянного мониторинга.

В перспективе, создание эффективных средств иммунопрофилактики цистного эхинококкоза и гидатидоза в комплексе с решением прикладных задач позволит обеспечить надежную защиту населения и животных от этой инвазии.

Рис. 1. Иммунопрофилактика в системе мер борьбы с цистным эхинококкозом и гидатидозом

Заключение. Система профилактических мероприятий при эхинококкозе в перспективе должна основываться как на комплексе лечебных, ветеринарных, медико-санитарных мероприятий, так и вакцинации плотоядных и, в первую очередь, чабанских собак. Вакцинация населения может быть обоснована в зонах широкого распространения этой инвазии у людей и животных. Оценивая существующую информацию по борьбе с эхинококкозом, ведущую роль в защите населения и животных от этого паразитоза играют организационно-хозяйственные мероприятия, направленные на разрыв звеньев в системе циркуляции возбудителя, повышение эффективности лечебных препаратов для обработки собак и информационная работа с населением, проживающим на неблагополучных территориях.

Литература

1. Бессонов А.С. Цистный эхинококкоз и гидатидоз. М., 2007. С. 493–554.
2. Лихолетов С.М. Современные аспекты разработки вакцин, адъювантов и иммуномодуляторов // Успехи современной биологии. 1988. Т. 105. № 1. С. 83–99.
3. Ястреб В.Б., Скворцова Ф.К. Ультраструктура фертильных ларвоцист *Echinococcus granulosus* от овец и свиней // Ветеринария. 1986. № 8. С. 50–52.
4. Heath D.D., Lightowlers Int. congress of Hydatidosis, China. 1993. P. 77–78.
5. Richard M.D. // Shot commun. Warsaw Cong. Of Parasitol. 1978. P. 67.
6. Tu E.H. Ha J. et al. // Abstracts Cong. Of Parasitol. China. 1993. P. 302.
7. Zho B., Jao B.J. // Abstracts Cong. Of Parasitol. China. 1993. P. 489

References

1. Bessonov A.S. Cystic echinococcosis and hydatidosis. Moscow, 2007. P. 493–554. (In Russ.)
2. Likholetov S.M. // T.105, Issue 1, 1988. P. 50–52. (In Russ.)
3. Yastreba V.B., Skvortsova F.K. // Veterinary medicine. 1985. No. 8. P. 50–52. (In Russ.)
4. Heath D.D., Lightowlers Int. congress of Hydatidosis, China. 1993. P. 77–78.
5. Richard M.D. // Shot commun. Warsaw Cong. Of Parasitol. 1978. P. 67.
6. Tu E.H. Ha J. et al. // Abstracts Cong. Of Parasitol. China. 1993. P. 302.
7. Zho B., Jao B.J. // Abstracts Cong. Of Parasitol. China. 1993. P. 489.