

УДК 576.8

**И. А. Файнфельд**

## ВАКЦИНА ДЛЯ ЖИВОТНЫХ ПРОТИВ ТРИХИНЕЛЛЕЗА

*В работе на основании собственных исследований и литературных данных анализируется применение вакцины для животных против трихинеллеза.*

**Ключевые слова:** вакцина, трихинеллез.

***Finefield I.A. Vaccine for animals against trichinosis***

*In work on the basis of the author's own researches and the scientific literature analyses application of vaccine for animals against trichinosis.*

**Key words:** vaccine, trichinosis.

Трихинеллам по патогенности среди паразитов человека и животных принадлежит одно из первых мест. Заражение трихинеллезом происходит при употреблении в пищу сырого или недостаточно термически обработанного мяса, содержащего личинки трихинелл.

Трихинеллез имеет глобальное распространение, однако уровень заболеваемости людей существенно различается по регионам мира. В бывшем СССР в начале 80 - х годов источником заражения служило мясо диких млекопитающих. В последние годы в России значительно возросла и заболеваемость, вызываемая зараженным мясом домашних свиней, что связано с увеличением производства свинины в индивидуальных хозяйствах и нарушением ветеринарно - санитарного законодательства (Киселев, Акимова, 1995; Сонин и др., 1995; Клайшевич и др., 1996; Довгалев и др., 1997; Bessonov, 1993; Успенский и соавт., 2002; Андриянов, Бессонов, 2003, 2004; Онищенко, 2006; Горохов и соавт., 2006, 2008;).

С целью борьбы с трихинеллезом постоянно ведется поиск методов его профилактики, одним из которых должна стать вакцинация.

Иммунитету при трихинеллезе посвящено значительное число работ (Larsh, 1967; Larsh, Race, 1975; Komandarew, 1975; Лейкина, 1976, 1978, 1980; Бессонов, 1975, 1976, 1979). В монографии В. Бритова "Возбудители

трихинеллеза“ (1982) иммунитету посвящена отдельная глава.

В настоящее время принято, что основным антигеном трихинелл являются их секреты и экскреты, на воздействие которых вырабатываются две формы иммунной защиты: сывороточные антитела и клеточные факторы, которые являются основным средством защиты от повторного инвазирования.

Кишечные паразиты формируют в кишечнике противоимагинальный иммунитет, и достаточно слабый противоличиночный, а растущие в скелетных мышцах личинки формируют противоличиночный и достаточно слабый противоимагинальный. Главным местом формирования и проявления иммунитета является тонкий отдел кишечника (Бритов, 1982, 2006).

Напряженность и длительность иммунитета зависит преимущественно от трех факторов: вида возбудителя, интенсивности заражения и степени взаимной адаптации хозяина и паразита (Бритов, Сапунов, 1997). Так, согласно исследованиям В. Бритова (1975, 1982), *Trichinella pseudospiralis* является слабо иммуногенным паразитом, тогда как *T. spiralis* обладает гораздо лучшей иммуногенностью по сравнению с первым видом и *T. nelsoni*. *T. nativa* формирует иммунитет достаточно высокой напряженности у канид, но значительно меньшей напряженности у человека, что связано с его слабой адаптивностью к человеку.

Напряженность иммунитета во многом связана с интенсивностью инвазии от первоначального заражения, т. е. более высокая доза формирует более напряженный иммунитет (исключая очень высокие дозы заражения). У животных иммунитет сохраняется длительное время, у человека по этому вопросу точные данные отсутствуют.

Нами установлено, что в результате применения гелматака (парбендазола) для лечения трихинеллеза у животных препарат в определенных дозах оказывает стерилизующее действие на оставшихся в живых личинок трихинелл. Последние сохраняли нормальную морфологию, а после декапсуляции пептическим перевариванием - и нормальную локомоторную функцию. Срок паразитирования таких гелминтов в кишечнике резко сокращен (8 - 10 дней), а репродуктивная способность полностью отсутствует (Файнфельд, 1980; Губа, Файнфельд, 1990; Файнфельд, 1999).

Таких личинок (*T. spiralis*) мы использовали в качестве живой вакцины для иммунизации животных против трихинеллеза. Опыты проводились на крысах, собаках и песцах (в производственных условиях). Отметим, что до наших исследований таких экспериментов не проводилось.

Проведенные исследования показали, что у вакцинированных животных после проверочного заражения количество паразитов значительно снизилось по сравнению с контролем. Иными словами, биологически неполно-

ценные в результате действия гелматака трихинеллы являются определенным антигенным раздражителем, приводящим к нарушению гомеостаза, на что организм реагирует мобилизацией защитных механизмов.

Известно, что иммунизация живыми личинками различных гельминтов, проходящими определенный этап своего развития в теле хозяина и выделяющими при этом метаболиты, формирует наиболее напряженный иммунитет к гельминтам (Ершов, 1968).

Биологическое действие гелматака на трихинелл и, вероятно, всех активно действующих на трихинелл бензимидазолов сходно с инактивацией в результате действия рентгеновских лучей. Так облученных личинок скармливали крысам, в кишечнике которых они, развиваясь, оставались стерильными (Kim, 1957; Шихобалова, 1958; Larsh et al., 1962; Бритов, 1965; Бритов, Данилов, 1966; Denham, 1966 a, b; Ершов, 1968).

В последующем В. Смит (Smith, 1987) использовал *Trichinella nativa* в качестве вакцины у свиней против заражения *Trichinella spiralis*.

Путем селекции была выведена высокоиммуногенная линия трихинелл, которую в качестве живой вакцины, как общего стимулятора защитных сил организма, успешно применили при различных видах патологии у человека (Бритов, Невин 1997, Бритов, 1999, 2006).

Так как существует перекрестный иммунитет между разными видами трихинелл, можно думать, что иммунизация живыми личинками трихинелл окажет, вероятно, защитное действие и при заражении другими гельминтами, а также при злокачественных новообразованиях. Последнее предположение согласуется с работами В. Бритова (Бритов, Невин, 1997; Бритов, Сапунов, 1997), в которых стимуляция клеточного иммунитета антитрихинеллезной вакциной оказала положительное воздействие при различных видах патологий, в том числе и при злокачественных новообразованиях, что требует дальнейших исследований.

## Литература

1. Андриянов О. Н., Бессонов А. С. Распространение трихинеллеза в центральном регионе России. Материалы докладов научной конференции «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». Вып. 4, Москва, 2003, С. 31 – 32.
2. Андриянов О. Н., Бессонов А. С. Природный и синантропный трихинеллез в центральном регионе России. Материалы докладов научной конференции «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». Вып. 5, Москва, 2004, С. 27 – 28.
3. Бессонов А. С. Диагностика трихинеллеза. - Вильнюс: Минтис, 1975.
4. Бессонов А. С. Иммунитет и иммунодиагностика трихинеллеза. - В кн.: Трихинеллез. М.: Колос, 1976, С. 162 - 237.
5. Бессонов А. С. Трихинеллез. - В сб. «Зоопаразитология» (проблемы гельминтологии) 1979, 6, С. 130 – 208.

6. Бритов В.А. Влияние кортизона и АКТГ на интенсивность трихинеллезной инвазии у животных. - Мед. паразит, 1965, № 4, С. 390 - 391.
7. Бритов В.А. Трихинеллез на Дальнем Востоке. - Сибирский вест. с. - х. науки, 1975, 2, С. 69 - 74.
8. Бритов В.А. Возбудители трихинеллеза. - М.: Наука, 1982. 271 с.
9. Бритов В.А. Охрана гомеостаза у человека и животных. Научная публикация. - Ростов на Дону: РЮИ МВД России, 1999. - 20 с.
10. Бритов В.А. Трихинеллы и их использование в медицине. Монография. – Владивосток: Издательство дальневосточного университета, 2006. – 460 с.
11. Бритов В. А., Данилов Д. Ф. Обезвреживание рентгеновскими лучами мяса животных, зараженных трихинеллами. - Учен. зап.Казанск.. вет. ин - та. Казань, 1966, т. 96, С. 239 - 241.
12. Бритов В.А., Невин Е. А. Трихинеллы и клеточный иммунитет. – В кн.: В. А. Бритов В.А. Сапунов. Проблема трихинеллеза на Камчатке. Владивосток–Петропавловск–Камчатский, 1997, С. 53–56.
13. Бритов В.А., В. А. Сапунов. Проблема трихинеллеза на Камчатке. - Владивосток–Петропавловск–Камчатский, 1997, С. 53–56.
14. Горохов В.В. Скира В.Н., Кленова И.Ф., Тайчинов У.Г., Воличев А.Н., Пешков Р.А., Колесникова М.А. Эпизоотологическая ситуация по основным гельминтозам в Российской Федерации. Материалы докладов научной конференции «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». Вып. 7, Москва, 2006, С. 109 – 112.
15. Горохов В.В. Скира В.Н., Кленова И.Ф., Тайчинов У.Г., Воличев А.Н., Пешков Р.А., Колесникова М.А., Горохова Е.В., Гузеева М.В., Мельникова Л.Е., Гурьева С.В. Современная эпизоотическая ситуация по основным гельминтозам в Российской Федерации (2006 год). Материалы докладов научной конференции «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». Вып. 9, Москва, 2008, С. 150 – 154.
16. Губа Л.А., Файнфельд И.А. Вакцинация животных против трихинеллеза. Гельминтозы и меры борьбы с ними / Сиб. отд-ние ВАСХНИЛ. Новосибирск, 1990, С. 29 - 31.
17. Довгалева А.С., Сергиев В.П., Коваленко Э.Б., Романенко Н.А., Полетаева О.Г., Успенский А.В., Шеховцов Н.В., Беляров В.М., Сидоренко А.Г., Довгалева Н.А., Пенькова Р.А., Полякова И.Е. Эпидемиолого - эпизоотическое районирование нозоареала трихинеллеза. - Мед. паразит. и паразитарн. болезни, 1997, № 2, С. 10 - 15.
18. Ершов В.С. Иммунизация сельскохозяйственных животных при гельминтозах. - М.: Колос, 1968.
19. Киселев В.С., Акимова Р.Ф. Российский респ. информационно - аналитический центр Госкомитета санэпиднадзора РФ. Ежеквартальный информ. бюлл. "Здоровье населения и среда обитания". - М., 1995, № 3(7).
20. Клайшевич Г. И., Поляков Н.В., Лялина В.Н., Воробьева М.Л., Поляков В.Е. Трихинеллез у детей. - Медицинская консультация, 1996, № 4, С. 7 - 10.
21. Лейкина Е.С. Иммунология при гельминтозах. - В кн.: Основы общей гельминтологии. М.: Наука, 1976, С. 89 - 168.
22. Лейкина Е.С. Иммунология при трихинеллезе. - В кн.: Трихинеллы и трихинеллез. Алма - Ата: Наука, 1978, С. 134 - 158.
23. Лейкина Е.С. Современное состояние проблемы иммунологии трихинеллеза и перспективы ее дальнейшего развития. - Мед. паразит. и паразитарн. болезни, 1980, 1, С. 68 - 75.
24. Онищенко Г. Г. Письмо Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 30 июня 2006г. № 0100 / 7175-06-32. Об эпизоотии

логической ситуации по трихинеллезу в Российской Федерации в 2005 году.

25. Сонин М.Д., Бессонов А.С., Ройтман В.А., Сергиев В.П. Среда мегаполиса Москвы и проблемы паразитарного загрязнения. - Мед. паразит и паразитарн. болезни, 1995, № 3, С. 3 - 7.

26. Успенский А.В. Гребенкин А.А., Максимов А.А. Особенности формирования очагов трихинеллеза. Материалы докладов научной конференции «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями» (зоонозы). Вып. 3, Москва, 2002, С. 343 – 345.

27. Файнфельд И.А. Иммунореактивность животных при трихинеллезе. - В кн.: Паразитарные болезни животных на Дальнем Востоке / Сиб. отд-ние ВАСХНИЛ. Новосибирск, 1980, С. 6 - 13.

28. Файнфельд И. А. Паразитизм и стресс (на примере трихинеллеза). – Биробиджан.: ИКАРП ДВО РАН, 1999. – 136 с.

29. Шихобалова Н.П. Действие рентгеновских и гамма-лучей на трихинелл. - Вестн. с.-х. науки, 1958, № 5, С. 189-196.

30. Bessonov A. S. Trichinellosis in the former USSR. Epidemic situation (1988 – 1992). - In: Proc. 8th Intern. Conf. Trichin. Rome, Italy, 1993, P. 505 – 511.

31. Denham D.A. Immunity to *T. spiralis*. H. Immunity Produced by adult worm in mice. - J. Parasitol., 1966a, vol. 56, P.745 - 751.

32. Denham D. A. Infection with *T. spiralis* passing from mother to filial mice ore - andpost natally. - J. Helmentol., 1966b, vol.40, 3, 4, P. 291 - 296.

33. Kim Z.A. Ch W. Immunity to *Trichinella spiralis* in mice with irradiated larvae. - J. Elisha Mitchell Sci. Soc., 1957, vol. 73, 2, P. 308 - 317.

34. Komandarev St., Britov V., Mihov Z. Indentification of two *Trichinella spiralis* from Bulgaria. C. r. Acad. Bolg. Sci., 1975, vol. 28, 11, P. 1541 - 1542.

35. Larsh J. E., Race G. J., Varinsky A. A histopathologic study mice immunized against *T. spiralis* and exposed to total - body x - irradioton. - Amer. J. Trop.Med. and Hyg., 1962, vol. 11, 5, P. 633 - 640.

36. Larsh J. E. The present understanding of the mechanism of immunity to *Trichinella spiralis*. - Amer. J. Trop. Med. and Hyg., 1967, vol. 16, 2, P. 123 - 132.

37. Larsh J. E., Race G.J. Allergie inflammation as a hypothesis for the expulsion of the worms from tissues: a review -. Exp. Parasitol., 1975, vol. 37, 2, P. 251 - 266.

38. Smith H. J. Vaccination of rats and pigs adainst *Trichinella spiralis spiralis* using the subspecics, *T. spiralis nativa*. - Canad.J. veter. Res, 1987,V.51, № 3, P.370 - 372.