**Федеральное агентство по образованию**

**Московский Государственный Университет**

**Прикладной Биотехнологии**

Ветеринарно-санитарный факультет

Курсовая работа

На тему: **«КЛИНИКА И ЛЕЧЕНИЕ ТРИХИНЕЛЛЕЗА»**

Выполнила: студентка 5

курса 9группы

Вет-сан фак-та

Нестерова Е.А

Проверил: Косминков Н.Е

МОСКВА 2007

**Содержание**

Введение

Краткие исторические сведения о трихинеллах и трихинеллезе

Современное описание вида

Морфология и биология трихинелл

Распространение трихинелл в природе

Роль трихинелл в биоценозах

Патогенез

Иммунитет

Клиника

Диагностика

Лечение

Профилактика и меры борьбы

Трихинеллез у человека

Эпидемиология

Мероприятия по борьбе с трихинеллезом

Антитрихинеллезная вакцина и ее роль в восстановлении здоровья человека

Литература

**ВВЕДЕHИЕ**

**Тpихинеллёзы — группа инвазий, вызываемых нематодами pода** Trichinella. До 70-х годов считалось, что этот pод представлен одним видом — T. spiralis, но тепеpь выдвинуты веские доказательства в пользу того, что это комплекс близких в моpфологическом отношении видов: T. spiralis, T. nativa, T. pseudospiralis. . Экспериментально трихинеллезом заражаются все виды млекопитающих животных и многие виды птиц.

**Краткие исторические сведения о трихинеллах и трихинеллезе**

Трихинеллез, несомненно, относится к древнейшим гельминтозным заболеваниям животных и человека. Если исходить из общепринятой в настоящее время гипотезы, что большинство паразитов произошло от свободноживущих форм, то трихинеллы, вероятно, уже были у предков птиц и млекопитающих и затем эволюционировали вместе с ними. Хищные млекопитающие в период своего становления в наибольшей степени могли страдать от трихинеллеза, так как, питаясь в основном мясом, легко заражались этой болезнью. В процессе эволюционного отбора животные, в отличие от человека, который изменил способ потребления мяса в пищу, приобрели видовую и возрастную устойчивость к трихинеллам. Это единственно возможное приспособление хищных млекопитающих к трихинеллам. Взрослые каниды теперь переносят заражение трихинеллезом сравнительно легко, и для них не существует смертельной дозы трихинелл. Между тем, всеядные, насекомоядные, грызуны, а так же человек, такой устойчивостью к трихинеллам не обладают.

Человек стал заражаться трихинеллезом, надо полагать, с момента употребления мясной пищи. Безусловно, до использования огня заражение трихинеллезом происходило чаще, нежели в последующие времена, когда большая часть мясной продукции обезвреживалась термической обработкой. Кроме того, человек, исходя из опыта, постепенно научился различать виды и даже части животных, от употребления которых возникает болезнь.

В связи с этим появились определенные традиции в употреблении мяса различных видов животных. Например, народы Севера и Дальнего Востока из-за суровой и длительной зимы испытывали недостаток в витаминах, ферментах, гормонах и других биологически активных веществах, а также микроэлементах, которые они вынуждены были пополнять за счет потребления сырого мяса. Это повысило вероятность заболевания трихинеллезом. Но постепенно люди стали замечать, что болезнь возникает от употребления в сыром виде мяса медведей и моржей. Поэтому мясо этих видов животных стали варить, а сырыми употребляли только мозги, печень, сухожильную часть ласт (у моржей), где, как известно, трихинелл не бывает. Это подтверждается также обычаями “медвежьего” праздника, ранее распространенного у большинства народов Дальнего Востока.

Медведя к празднику не добывали в тайге, а специально выращивали в течение 3-4 лет в специальном помещении вблизи дома. Кормили его особо доверенные люди с соблюдением строгих правил. Нельзя было давать медвежонку сырое или жареное мясо. Даже в обуви из копченой рыбьей кожи нельзя было подойти к клетке с медведем. Это считалось величайшим оскорблением не только медведя, но и духа “хозяина тайги”.

Перед убиением медведя водили по домам, затем его привязывали к специальному столбу и убивали из лука. Ульчи мясо ритуального медведя ели сырым, а айны медвежатину варили. Мозги, сердце и другие внутренние органы солили. Медвежий праздник справляли так же орочи, удэгейцы, нанайцы. Подобные привычки и традиции аборигенов по избирательному употреблению мяса дошли до настоящего времени и в значительной степени предохраняют их от заражения трихинеллезом. Наблюдавшиеся в последние годы вспышки трихинеллеза в Сибири и на Дальнем Востоке регистрировались в основном у приезжего населения и очень редко у аборигенов.

Теперь уже точно доказано, что ряд экспедиций, отправлявшихся различными путями в Арктику в конце XIX и начале ХХ столетия, не смогли выполнить своих задач по причине развившегося среди членов экспедиции трихинеллеза, заканчивавшегося нередко летально. Как сообщает И. Евер, многие зимовщики болели трихинеллезом, полагая, что страдают от цинги. Оказывается, они заражались через мясо белых медведей, которые поражены трихинеллами почти поголовно. В настоящее время, чаще через мясо бурых медведей, заражаются геологи, охотники и туристы.

С одомашниванием свиньи около 7 тыс. лет назад угроза заражения людей трихинеллезом резко возросла. Но осознание этой угрозы человечеством шло чрезвычайно медленно.

Понятие вера (в арабском языке слово "иман" является производным от корня "обеспечивать безопасность") в сознании мусульман связана, прежде всего, со Знанием. И достижение "безопасности под сенью Бога" предполагает, соответственно, неукоснительное выполнение Божественных законов и предписаний.

Предписания, имеющие отношение к заботе о здоровье человека, имеющиеся в Священных Писаниях, подтверждаются как многолетним опытом, так и научными фактами. Одним из таких предписаний является запрет на потребление в пищу свинины.

"Верующие! Ешьте из тех благих снедей, какими Мы наделяем вас, и благодарите Бога, если вы Ему поклоняетесь. Он запретил вам в пищу мертвечину, кровь, свинину и то, что было заколото с именем других, а не Аллаха. Но кто принужден будет к такой пище, не будучи своевольником, нечестивцем, на том не будет греха: Бог прощающий, милостивый"

(Священный Коран 2:172, 173)

Такое же предписание имеется и в Библии:

"А свинья, хотя копыта раздваивает, но жвачки не жует, нечиста она для вас; мяса их не ешьте и к трупам их не прикасайтесь"

(Второзаконие 14:8, Библия)

В 1288 г. до н.э. при Рамзесе II пророк Моисей запретил евреям есть свинину, как полагают, по причине трихинеллеза и солитера. В то время сбежавшие из египетского плена евреи странствовали по пустыне и им приходилось есть все, что, как говорится, Бог послал. Вероятно, среди них возникали серьезные заболевания именно после употребления в пищу свинины. Позднее жрецы разделили животных на чистых и нечистых, и был введен запрет на употребление в пищу мяса последних в намерении выделить богоизбранный народ из среды других языческих народов. Эти положения вошли в Библию. “Вы сыны Господа Бога вашего, не ешьте никакой мерзости. Вот скот, который вам можно есть: волы, овцы, козы, олень и серна, и буйвол, и лань, и зубр, и орикс, и камелопард. Всякий скот, у которого раздвоены копыта и на обоих копытах глубокий разрез, и который скот жует жвачку, тот ешьте; только сих не ешьте из жующих жвачку и имеющих раздвоенные копыта с глубоким разрезом: верблюда, зайца и тушканчика, потому что хотя они жуют жвачку, но копыта у них не раздвоены: нечисты они для вас; и свиньи, потому, что копыта у них раздвоены, но не жуют жвачки: нечиста она для вас, не ешьте мяса их, и к трупам не прикасайтесь. Из всех животных, которые в воде, ешьте всех, у которых есть перья и чешуя, а всех тех, у которых нет перьев и чешуи, не ешьте: нечисто это для вас. Всякую птицу чистую ешьте. Не ешьте никакой мертвечины; иноземцу, который случится в жилищах твоих, отдай ее, он пусть ест ее, или продай ему, ибо ты народ святой у Господа Бога твоего” [6].

Конечно, тогда о трихинеллах ничего не знали, но факты заболевания людей после употребления в пищу свинины были уже накоплены. Через два тысячелетия Мухаметт ввел этот запрет и для мусульман, а у остальных цивилизованных народов профилактика трихинеллеза через свинину стала осуществляться только со второй половины XIX в., когда был уже открыт один из возбудителей трихинеллеза Т.spiralis Owen, 1835.

После этого открытия трихинеллез стали регистрировать во многих странах Европы. Особенно часто трихинеллезом болели в Германии. Болезнь сопровождалась сильными болями, высокой температурой, значителен был показатель летальности, а также инвалидности. Трихинеллез приобрел устрашающее влияние, и многие высокообразованные люди очень боялись этой болезни. Описан анекдотический случай, который произошел с “железным” канцлером Германии Бисмарком и крупным ученым Рудольфом Вирховым. По какому-то поводу они повздорили, и канцлер, как бывший военный, вызвал Вирхова на дуэль. Вирхов дуэль принял, но оставил за собой право выбора оружия. В качестве такового он предложил две сосиски, одна из которых была приготовлена из трихинеллезного мяса. Бисмарку предлагалось выбрать сосиску и съесть. Однако Бисмарк предпочел от дуэли отказаться. Это свидетельствует о том, насколько в то время общественность Германии была напугана трихинеллезом.

Не оставил без внимания трихинелл Ф. Достоевский, а вслед за ним – Максимилиан Волошин.

ТРИХИНЫ

“Появились новые трихины…”

Ф. Достоевский

Исполнилось пророчество: трихины

В тела и дух вселяются людей.

И каждый мнит, что нет его правей,

Ремесла, земледелия, машины

Оставлены. Народ, племена

Безумствуют, кричат, идут полками,

Но армии себя терзают сами,

Казнят и жгут: мор, голод и война.

Ваятель душ, воззвавший к жизни племя

Страстных глубин, провидел наше время:

Пророчественною тоской объят.

Ты говорил, томимый нашей жаждой,

Что мир спасется красотой, что каждый

За всех, во всем, пред всеми виноват.

10 декабря 1917,

Коктебель.

Основание для страхов, конечно, было, ведь трихинеллез до 1960 г. считался неизлечимым.

Приоритет открытия возбудителя трихинеллеза принадлежит Джеймсу Педжету, студенту первого курса медицинского колледжа в Лондоне. Он анатомировал труп итальянца и заметил мелкие белые крупинки извести. Заинтересовавшись находкой, посмотрел их под микроскопом (тогда в Лондоне было только два микроскопа, и получить доступ к ним студенту первого курса было не так-то просто) и обнаружил в известковых крупинках червя. Вскоре Педжет доложил о своем открытии на заседании Научного общества в Лондоне, не указав, однако, систематического положения обнаруженного им организма.

Кусочек мышц от этого же трупа был доставлен для исследований зоологу Ричарду Оуэну, который на десять лет был старше Педжета и уже имел положение в науке. Он и описал находку, дав название червячку Т.spiralis, поскольку в охлажденном спокойном состоянии он приобретал вид спирали из 3-4 витков.

**Современное описание вида**

По современным данным взрослые самцы (имаго) 1,4-1,6 мм длиной при ширине до 0,04 мм. На заднем конце тела располагаются две пары сосочков. Семенник лежит в задней части, семяпровод образует небольшое расширение – семенной пузырек – и открывается в клоаку. Самки вдвое крупнее самцов, длиной около 3-4 мм при максимальной ширине 0,06 мм. Яичник располагается в задней части тела и через узкий яйцевод соединяется с широкой маткой, направляющейся кпереди. Отверстие вульвы лежит на уровне передней пятой длины тела. Анус расположен терминально. Живородящие организмы.

Каждая самка может отродить до 1500 личинок. Имаго живут в тонком отделе кишечника, а личинки развиваются внутри волокон скелетных мышц. При достижении инвазионности (19 дней от момента заражения хозяина) вокруг личинки начинает формироваться капсула, стенки которой со временем утолщаются. Вид хорошо адаптирован ко многим млекопитающим, в том числе к свиньям и человеку, несколько хуже к канидам; легко заражаются кошки и мышевидные грызуны, а также травоядные животные, если каким-то образом им попадает зараженное трихинеллами мясо. Не имеет определенного ареала. Распространение его связано с хозяйственной деятельностью человека, прежде всего с разведением свиней. Личинки чувствительны к замораживанию, но в крупных кусках при минус 8-10° С в камере сохраняют инвазионность несколько недель и даже месяцев.

Группа Е. Поцио, проанализировав 61 изолят Т.spiralis из разных мест обитания, выделила три внутривидовые фенотипические популяции, различающиеся по двум ферментам. Но эти различия несущественны и выявляются только путем изоферментного анализа. Морфологически они немного различаются по конфигурации капсул вокруг личинок.

Вид Т.spiralis, описанный Р. Оуэном в 1835 г., занимал монопольное положение в роде Trichinell до 1972 г., когда были описаны сразу три новых вида: Т.nativa, T.nelsoni и T.pseudospiralis.

**Т.nelsoni Britov, Boev, 1972.** Первоначально личинки трихинелл выделены от пятнистой гиены Национального парка им. Крюгера из Южной Африки. Доктор С.В. Крюгер любезно прислал нам этих трихинелл в мышцах лабораторных мышей. До наших исследований они именовались, как впрочем, и все другие трихинеллы, Т.spiralis. Однако Г.С. Нельсон с сотрудниками в 1961 г., когда исследовали трихинелл от людей, заразившихся через мясо дикой свиньи в Кении, обратили внимание на ряд особенностей кенийских трихинелл. В настоящее время нет возможности точно установить с каким видом африканских трихинелл работала группа Нельсона, так как в 1992 г. стало очевидным, что в Кении и Танзании имеется обособленная популяция трихинелл, условно обозначенная G.La Rosa et al. как Т7, о которой будет сказано позднее.

Итак, Т.nelsoni в нашем описании: самцы имаго имеют длину 1,3-1,5 мм при ширине 0,03 мм в наиболее широкой задней части. Самки вдвое крупнее самцов. Длина инвазионной личинки (20 дней от момента заражения хозяина) составляет в среднем 1 мм. Воспроизводительная способность самок в 1,5 раза ниже, чем у Т.spiralis. Личинки чувствительны к замораживанию. Данный вид является родоначальником Т.spiralis и T.nativa. Паразитирует у диких мясоядных млекопитающих в Африке, Индии, юго-западной части Евразии к югу от 45-ой параллели, но в местах влияния Гольфстрима и его непосредственного продолжения – Северо-Атлантического течения – ареал простирается почти до 53-ей параллели.

По нашим данным вид представлен двумя популяциями: Южно-Африканской с эллипсовидной формой капсул вокруг личинок и Евро-Азиатской с шаровидной формой капсул. По результатам изоферментного анализа вид оказался весьма изменчивым (определены пять вариаций). Вероятно, это связано с экологическим своеобразием среды обитания. Ведь внешние условия в регионе 30-ой параллели Южного полушария и 50-ой параллели Северного полушария (ареал вида) не могут быть одинаковыми.

**T.nativa Britov, Boev, 1972.** Впервые эта форма трихинелл выделена в самостоятельную биологическую единицу в 1969 г. по результатам морфологических и физиологических исследований. Позднее она была описана как вариетет, а затем возведена в ранг вида. Основные анатомические характеристики T.nativa сходны с таковыми T.nelsoni, от которого произошел данный вид. Личинки становятся инвазионными через 17,5 дней после заражения мышей. Личинки формируют главным образом округлые капсулы. Воспроизводительная функция самок вдвое ниже, чем у T.spiralis. Паразит хорошо адаптирован к собачьим и кошачьим, но плохо к крысам и свиньям. Экспериментально доказано, что часть домашних свиней совсем не заражается этим видом трихинелл, а у заразившихся – личинки в мышцах погибают в период 120-150 дней от времени заражения. Отложения извести в местах бывших капсул могут встречаться и позднее. Сроки пребывания личинок T.nativa в мышцах диких и домашних свиней зависят от дозы инвазионного начала и возраста хозяина. Чем выше доза и моложе хозяин, тем дольше личинки сохраняют инвазионность. Инкапсулированные личинки легко переносят замораживание. При температуре минус 10° С они сохраняют инвазионность полтора года и более, а при минус 20° С с предварительной адаптацией к холоду – несколько месяцев. Благодаря морозостойкости данный вид трихинелл освоил циркумполярно почти всю Голарктическую область вплоть до Северного полюса, однако южнее 40-ой параллели не опускается. Какими антифризами личинки пользуются – науке неизвестно. Является основным видом трихинелл для диких животных Сибири и Дальнего Востока. Часто встречается на территории Евразии, где симпатрично паразитирует T.nelsoni.

По изоферментному анализу у вида T.nativa имеется восемь вариантов. Однако эти различия фенотипические и между всеми вариантами происходит свободное скрещивание.

**T.pseudospiralis Garkavi, 1972.** Впервые выделен от енота-полоскуна на Северном Кавказе. Эволюционно это, вероятно, самый древний из ныне известных видов трихинелл. Единственный представитель рода, свойственный, кроме млекопитающих, и птицам.

Длина взрослых самок равна 1,26-2,10 мм при ширине 0,029-0,035 мм. Самцы мельче самок. Длина инвазионной личинки составляет около 0,70 мм. Ни у одного вида хозяев личинки в мышцах не инкапсулируются. Они становятся инвазионными через 17 дней после заражения мышей. Личинки очень чувствительны к холоду. При температуре минус 10° С они теряют инвазионность через 3-4 дня. Паразитируют у тех же хозяев-млекопитающих, как и капсулообразующие трихинеллы, но кроме того проходят весь биологический цикл у птиц. Собаки устойчивы к этому виду трихинелл. У взрослых собак личинки хотя и проникают в мышцы, но вскоре там погибают. В литературе встречались сведения о том, что личинки этого вида трихинелл развиваются в межмышечной соединительной ткани. Но это просто недоразумение, обусловленное тем, что личинки бескапсульные, то есть нефиксированные, и свободно передвигаются внутри мышечного волокна. Когда делаются срезы мышц ножницами, какая-то часть волокон разрезается поперек, и при последующей компрессии личинки выдавливаются в межмышечную соединительную ткань, создавая иллюзию локализации личинок вне мышечных волокон.

Ареал вида прерывистый. Он встречается в Европе, Азии и в австралийском регионе.

В работах группы Е. Поцио описаны 4 биологические единицы трихинелл, неопределенного таксономического ранга, обозначенные первоначально как Т.5; т.6; Т.7; т.8 и обосновывается вид Т.britovi. При классификации трихинелл они использовали фенотипический признак - расположение полос в геле при ферментативном анализе. Наши исследования, основанные на генетическом признаке (скрещиваемость или отсутствие такового с эталонными видами), показали, что изоляты Т.britovi свободно скрещиваются с обеими популяциями T.nelsoni, описанными нами ранее. Но изолят T.7 из Экваториальной Африки не скрещивается ни с одним из известных видов трихинелл. Этот изолят, следовательно, отвечает требованиям самостоятельного вида.

Недавнее описание видов T.murrelli и T.papua также основано на фенотипических признаках.

Описанию новых видов трихинелл предшествовали длительные и шумные баталии.

О том, что в природе встречаются необычные трихинеллы, исследователи замечали давно и многократно. Так Ф.В. Овсянников в статье “О трихинах” сообщал, что в последнее время трихины были найдены у ежа, куницы, лисицы, хорька и т.д. Вполне ли эти трихины тождественны человеческим, мы положительно не знаем. А. Герлах ссылается на данные Хебста, который кормил зараженным мясом крота, голубя, галку и ласку и обнаружил у них в мышцах свободные трихинеллы, то есть бескапсульные. Вероятно, экспериментатор имел дело с T.pseudospiralis. П. Зейфман описал такой случай: “30 сентября 1875 г. в Харькове студент Фавер нашел у свиньи трихин, которые отличались от ранее виденных тем, что капсулы были окружены большим количеством грануляционной ткани…, замечена была и необыкновенная особенность, так сказать, болезненное состояние капсул паразитов, так как кроме других неправильностей, в них была замечена гнойная масса – явление, никем до сих пор не виденное”. Еще Лейкарт, Ф.В. Овсянников, М.М. Руднев упоминали о 1,5-2-месячной морозостойкости личинок трихинелл в мясе диких животных при минус 12-25° С. Е.И. Максимов, описывая факт пятимесячной морозостойкости личинок трихинелл в мышцах барсука, не подозревал, что имеет под наблюдением совсем другой вид.

А.Г. Казаринов и В.Ю. Калюс четко высказывались о возможном существовании в природе разных “штаммов” трихинелл. Но все это были скорее догадки, необоснованные доказательствами. Е.Т. Маширов (1960) пытался пассировать трихинелл от обыкновенных лисиц на поросятах, но не мог получить достаточное количество личинок у них для вторичного пересева на свиньях. Личинки трихинелл в мышцах поросят погибали, еще не достигнув инвазионности. Но он не смог дать объяснений результатам своих наблюдений. Мысль о существовании в природе другого, кроме T.spiralis, вида трихинелл была в то время крамольной, и никто не посмел возразить таким авторитетам, как Р. Лейкарт, Ф. Ценкер, Р. Вирхов, К.И. Скрябин. Только в шестидесятых годах Э.Р. Геллер начал развивать идею о штаммах трихинелл, хотя никаких доказательств на этот cчет не приводил. Вероятно, ему тоже было страшно об этом говорить, и для большей смелости он уговорил в компаньоны проф. А.М. Петрова. Так велик был гипноз авторитетов. Но существовала еще одна серьезная причина, из-за которой монополия единственного вида в роде трихинелл удерживалась почти 140 лет. Это отсутствие критериев различия. В век господства морфологических признаков, по которым описывались виды в гельминтологии, этого сделать было невозможно, так как морфологически все виды трихинелл сходны. Нужен был иной подход, другие методы исследований.

Стимулом к поиску других приёмов и методов служили два объективных факта – это несоответствие трихинеллеза диких животных с трихинеллезом свиней (у диких животных трихинеллы имеются повсеместно, а у свиней - очагово) и слабая адаптивность трихинелл диких животных к свиньям и крысам. Новый подход, как говорится, лежал на поверхности. Это тройной зоологический критерий вида: виды генетически изолированы (нескрещиваемость), между самыми близкими видами всегда обнаруживается хиатус (разрыв), виды обладают самостоятельным ареалом. Самостоятельный ареал – это по сути дела прямое следствие генетической изоляции. Один подвид не может существовать в ареале другого, так как в результате скрещивания они сольются в единое целое. И, наоборот, генетическая изоляция вида позволяет ему проникать в ареал другого, даже наиболее близкого.

При такой раскладке фактов самые простые логические рассуждения приводят к выводу: чтобы окончательно прояснить вопрос о “штаммовости” трихинелл, их необходимо испытать на скрещиваемость. Первые опыты по скрещиванию трихинелл были опубликованы в 1969 г. Суть их сводилась к тому, что трихинеллы от диких животных не скрещивались с трихинеллами от свиней. Стало очевидным, что испытуемые трихинеллы принадлежат к разным видам. Решающий шаг к познанию проблем трихинелл и трихинеллеза был сделан. Как здесь не вспомнить Руссо, который когда-то сказал, что тысячи путей ведут к заблуждению, к истине – только один. Несколько позднее не раз и не два я возвращался к вопросу о том, почему Г. Нельсон и Э.Р. Геллер, основные пропагандисты идеи о “штаммовости” трихинелл не применили метод скрещивания, известный еще первобытному человеку? Ведь это так просто.

«Вскоре после описания новых видов трихинелл (1972) мы (Бритов В.А.)встретились с Э.Р. Геллером в Вильнюсе во время работы Всесоюзной конференции по проблеме трихинеллеза человека и животных. Эммануил Романович пригласил меня на беседу в один из ближайших сквериков Вильнюса, и на скамеечке под деревьями началась беседа. Еще на пути к скверику я почувствовал его волнение и внутреннее напряжение и понял, что предстоит какой-то тяжелый разговор. Он к нему непременно готовился и все как следует обдумал. Я же, наоборот, и не предполагал о чем будет речь. Беседа была короткой. Э.Р. Геллер очень кратко высказал свое суждение по поводу описания новых видов трихинелл. Суть сводилась к следующему: “Вы с Боевым описали два новых вида трихинелл. Наверно так оно и есть, это действительно новые виды, но это должны были сделать другие, во всяком случае, не вы (при этом он слегка ткнул меня в грудь)… После небольшой паузы он добавил: “Я 50 лет работал с трихинеллами и то этого не сделал”. Снова пауза. Комок в горле мешал ему говорить. Мне стало не по себе. Мой собеседник производил впечатление несчастного, обворованного с ног до головы человека, и его легко можно было понять. Сконцентрировав всю свою волю и выдержку, я ответил ему примерно так: “Простите меня, пожалуйста, Эммануил Романович, но я поперек Вашей дороги не стоял”. На этом беседа окончилась, и мы молча, не проронив ни единого слова, вернулись в зал заседаний конференции.»

На одной из международных встреч Г. Нельсон публично поблагодарил авторов, которые назвали новый вид трихинелл в честь его имени, но высказал скептическое отношение по этому поводу. На письменный вопрос: “Скрещивали ли Вы трихинелл из Кении с T.spiralis?” Г. Нельсон ответил: “Гибридизацией трихинелл мы не занимались. Сложность генетических исследований состоит в том, что результаты очень сомнительны и могут ввести в заблуждение, так как испытания проводятся на свежих изолятах, взятых из естественных условий с различными экологическими районами, пассирование через лабораторных животных неизбежно меняет свои характеристики под селективным давлением, испытываемым у их новых хозяев. Различия в результатах этих данных по проблеме можно проследить в ваших работах и работах Е. Мееровича из Канады”.

Академик В. Стефанский из Варшавы в личном письме сообщил: “Ваша работа свидетельствует о наличии в природе трех самостоятельных генетически изолированных единиц трихинелл, которых автор признает вариететами. С этим последним тезисом не все будут согласны”.

Так оно и случилось. Ведь наши данные противоречили старой концепции о неделимости вида Т.spiralis, который свойственен всем видам животным-трихинеллоносителям. Они отвергали сложившееся мнение, что основными виновниками заражения свиней трихинеллезом являются дикие животные.

Основной смысл выявленных нами закономерностей сводился к следующему: 1) в дикой природе циркулируют природные трихинеллы T.nativa и T.nelsoni, а в синантропных очагах (в поселениях человека) – T.spiralis; 2) главный путь передачи синантропной трихинеллы совершается от свинины к свинье. Дикие животные, зараженные природными трихинеллами, никакого участия в передаче синантропной трихинеллы и в формировании синантропных очагов инвазии не принимают.

Наиболее мощное сопротивление концепции новых видов трихинелл оказывал ВИГИС в лице А.С. Бессонова. В официальном отзыве на докторскую диссертацию в частности говорилось: “…вышесказанные диссертантом положения существенно меняют общепринятые представления о медико-ветеринарном значении трихинеллеза диких животных, а также методический подход к планированию и осуществлению профилактических мероприятий при трихинеллезе в очагах различных типов. Можно с уверенностью утверждать, что, если данные В.А. Бритова о генетических различиях трихинелл подтвердятся другими исследователями, их следует рассматривать как серьезное открытие в области ветеринарной гельминтологии.

К сожалению, приходится делать оговорку по поводу признания этого открытия, поскольку материалы, отражающие основное содержание диссертации не опубликованы в печати… Сказанное является серьезным нарушением инструкции ВАКа, и поэтому диссертацию в представленном виде вряд ли можно допустить к защите”.

Для проверки результатов скрещивания из Москвы в Благовещенск прибыла комиссия. Через 34 дня после ее работы было сделано следующее заключение: “Два изученных вариетета трихинелл (Т.s. var. domestica от домашних свиней и T.s. var. nativa от енотовидной собаки и белого медведя) генетически изолированы, что целиком и полностью подтверждает данные В.А. Бритова. Комиссия считает, что правильность методических подходов для решения вопроса о генетической изоляции вариететов трихинелл не вызывает сомнения”. Подписи: председатель комиссии канд. биол. наук Г.А. Ермолин, члены: канд. биол. наук В.И. Тараканов и др. (Акт от 29 марта 1971 г., Благовещенск).

Результаты работы комиссии вскоре были опубликованы в печати. Надо отдать должное высокой порядочности и большому напряжению физических и духовных сил всех членов комиссии, благодаря которым и стало возможным проведение такой изнурительной работы. Они выполнили свою миссию как честные труженики науки. Из Москвы в Казань, где лежала диссертация, пошел уже другой, хвалебный отзыв за подписью акад. В.С. Ершова. И естественно возражения против защиты диссертации были сняты. Но председатель комиссии Г.А. Ермолин лишился места работы в ВИГИСе (разумеется, по другой причине). По сути дела борьба с новыми воззрениями на проблему трихинелл и трихинеллеза только начиналась. В дискуссию по этому вопросу втягивались все новые и новые исследователи.

В начале февраля 1974 г. из ВИГИСа пошло письмо к проф. Е. Мееровичу (Канада) с просьбой высказать свое отношение к работам В. Бритова. В письме от 22 февраля 1974 г. Е. Меерович ответил, что в их лаборатории “проводили исследования по скрещиванию трихинелл из разных регионов мира, но наши результаты не совпадают с данными В. Бритова, и я не знаю, чем это объяснить. Мы получили так называемых “гибридов” в мышцах, хотя не во всех мышах… Конечно, не исключается возможность, что это действительно виды, но они все равно скрещиваются между собой, хотя в таких случаях более правильно называть их подвидами. Это все, что у меня имеется по этому вопросу. Я имею большое уважение к работам док-ра Бритова, так как видно, что он очень усердно и старательно проводит свои опыты, и каждому понятно, что все это требует массу усилий и времени. Или у нас разные вариететы, или кто-то ошибается в своих выводах. Надо чтобы еще несколько работников в разных лабораториях провели бы эту работу. Я слышал, что Командарев в Болгарии тоже получил результаты, отличающиеся от результатов Бритова. Мне это сказала док-р Озерецковская, с которой я встречался в Афинах прошлой осенью”.

Приведенная весьма пространная выдержка из письма проф. Е. Мееровича свидетельствует о его действительно научном и доброжелательном стремлении разобраться в таком сложном вопросе, как систематика трихинелл. Из его подробного письма с приложением рисунка и описанием методики скрещивания сразу стало ясно, почему у него получались так называемые “гибриды” - он использовал случайные критерии при разделении личинок по полу. Часть личинок самцов он принимал за самок и наоборот. Отсюда “гибриды”. Позднее он полностью согласился с нашими данными о валидности видов T.nativa и T.nelsoni.

Серию работ по изучению трихинелл разных изолятов опубликовал Т.А. Дик со своими студентами. И хотя ими получены четкие различия между T.spiralis, T.pseudospiralis, T.nativa, по некоторым фенотипическим признакам, генетической разницы они не заметили. Все виды трихинелл у них не скрещивались только в однопарных вариантах, когда дается, например, одна самка исследуемого изолята и один самец эталонного вида и наоборот, но скрещивались в многопарных вариантах, когда давалось, например, по 10 самок исследуемого изолята и по 10 самцов эталонного вида и наоборот. Выше уже говорилось , что если среди десяти личинок будет одна личинка противоположного пола, независимо исследуемого или эталонного вида, в мышцах мыши непременно разовьются несколько сотен личинок новой генерации того вида, в представителях которого была допущена ошибка, и это принимается за скрещиваемость исследуемых трихинелл, хотя они могут быть разными, генетически несовместимыми видами.

Проф. Т.А. Дик делает странное умозаключение, что в однопарных вариантах трихинеллы от свиньи не дают потомства с трихинеллами от диких канид и с T.pseudospiralis, но поскольку они все скрещиваются в многопарных вариантах, их нельзя считать не только видами, но они не тянут даже на подвиды. Если бы авторы проверили своих “гибридов” по любым критериям, но лучше в однопарных скрещиваниях, что у них правильно получается, они легко бы могли убедиться, что их “гибриды” представляют собой один из материнских видов и не несут никаких признаков другого вида, если, конечно, ошибка в отборе была только в одном изоляте. Если же ошибка была допущена в обоих скрещиваемых популяциях, то потомство новой генерации личинок у мыши будет двух видов, но не гибридов. Их можно разделить путем промораживания мышц подопытной мыши. Личинки T.spiralis от свиньи при минус 20° С погибнут за два-три дня, а T.nativa от волка останутся живыми. Можно смешанную двувидовую инвазию разделить путем однопарного скрещивания с эталонными видами. Наиболее наглядный метод – наблюдение эмбриогенеза. При межвидовом скрещивании эмбрионы либо не образуются вообще, либо они гибнут в массовом количестве в матке самок.

Если же допустить возможность, что при многопарном скрещивании получаются межвидовые гибриды, то тогда можно было бы получать гибридов между любыми видами животных и растений. Но так не бывает. Любой индивид имеет геном только своего вида, но не другого. И сколько бы спермы, например хряка (хоть от тысячи самцов) ни вводили, скажем, овце, корове, крольчихе, ни поросят, овцесвиней и прочих гибридных потомков не получишь. В том то и суть, что все ныне известные виды трихинелл достигли в своей эволюции такого уровня, что обмен генами между ними в естественных условиях не происходит.

С многосторонней критикой в адрес авторов новых видов трихинелл выступил Г. Мадсен. Автор не проводил самостоятельных исследований по систематике трихинелл, но хорошо знаком с литературой по этому вопросу. Имея “твердые убеждения” в неделимости вида T.spiralis, он привел самые разнообразные факты, суждения и домыслы, которые якобы опровергают самую возможность существования в природе других видов трихинелл. Здесь нет необходимости пускаться в полемику с автором упомянутой статьи, так как новые виды трихинелл – объективная реальность. Но посмотрите, как живучи старые догмы и заблуждения, с какой энергией их защищают, какие методы для этого используют. Все годится, что против нового!

Споры продолжаются до сих пор, хотя накал страстей заметно ослаб и произошел явный перевес в сторону новых знаний. Прав Шиллер, сказав, что истина ничуть не страдает от того, что если кто-либо ее не признает.

Из истории науки известно, что, если истина вскрыта, она пробьет себе дорогу, невзирая на яростное сопротивление сторонников устоявшихся мнений. Мне кажется, что все было бы по-другому, спокойнее и проще, если бы во время разыгравшихся баталий вокруг новых видов трихинелл был бы жив проф. З. Козар. В научных вопросах он был святым, страстным сторонником истины.

Проф. В. Гейзенберг по поводу подобных ситуаций писал: “Для того чтобы порвать со старыми концепциями, требуются невероятно большие усилия, и обычно бывает гораздо проще найти новые концепции, чем отделаться от старых”. Этому нередко препятствует узкая специализация в пределах одной науки.

Некоторые считают, что сопротивление ученых научному открытию есть постоянно действующий фактор в науке, под его влиянием находятся все ученые либо в качестве испытывающих сопротивление, либо в качестве сопротивляющихся новым идеям. Социологи давно подметили, что когда один ученый судит о работе другого, он склонен слишком высоко оценить то, что ему самому было трудно сделать, и склонен недооценить то, что у него самого, как он думает, могло бы получиться. Л.С. Салямон, сравнивая восприятие общепринятых и канонизированных сведений и новых идей, находит в этом большое различие. Первое воспринимается легко и безболезненно, второе - вызывает более сложные психологические композиции, такие как новая идея… “сформулирована Моим современником, которая совершает надо Мною насилие, заставляет изменить Мои прежние и привычные установки”. Применительно к нашей ситуации к этому следует добавить, что если автор идеи еще крестьянский мужик, работающий где-то на задворках России, не носит галстука, а предметные стекла вытирает халатом – как же я буду ему верить!

Подводя итог излагаемого материала, нельзя обойти стороной личные отношения между одним из авторов брошюры (В.А. Бритовым) и А.С. Бессоновым на протяжении всего срока полемики о видах трихинелл, длившегося с 1969 г. « До 1971 года отношения были не только нормальными, но я бы сказал, дружественными. При встречах мы широко обсуждали различные вопросы проблемы трихинеллеза и многие другие, в том числе светские и политические. Но в конце 1971 года наши отношения изменились в сторону охлаждения. Мы оказались на противоположных полюсах мнения о видах трихинелл. Хотя мы соблюдали взаимную терпимость, каждый из нас шел своим путем. Такие взаимоотношения нельзя назвать даже конкурентными. Самый острый конфликт проявился в период какой-то конференции, проходившей в Москве, скорее всего в 1974 году (точно не помню), когда А.С. Бессонов, будучи председателем заседания, призвал меня перед лицом весьма обширной аудиторией гельминтологов к покаянию: “Кайся, мы тебе простим, а те, то есть иностранные коллеги, не простят”. Мне стало обидно до слез. Но в мою поддержку сразу же выступила зам. директора по науке Института Медицинской паразитологии и тропической медицины им. Марциновского Л.И. Прокопенко. Из ее выступления я впервые услышал о письме в Канаду, однако смысла письма проф. Е. Мееровича я тогда еще не знал. Затем выступил акад. С.Н. Боев с резкой критикой в адрес А.С. Бессонова в том смысле, что нельзя применять метод административного давления на исследователя, с мнением которого вы не согласны. С примирительной речью выступил чл. кор. ВАСХНИЛ И.В. Орлов.

Когда мы втроем (С.Н. Боев, И.В. Орлов и я) шли с конференции в гостиницу, И.В. Орлов сказал примерно так: “Хотя мы с С.Н. Боевым сами не проводили скрещивание трихинелл, но мы тебе верим, и будем поддерживать новую идею в науке”. Для меня это было бальзамом на раненую душу. Я почувствовал, что у меня есть опора и защита. С того времени мы с А.С. Бессоновым не искали встреч, а при вынужденном общении никогда уже не говорили о трихинеллах.

У Бессонова тогда и в последующее время была великая административная сила, но он не использовал ее против меня. Во всяком случае, я этого не ощущал. Более того, он иногда способствовал моему выживанию.»

**МОРФОЛОГИЯ И БИОЛОГИЯ ТРИХИHЕЛЛ**

Тpихинеллы — мелкие живоpодящие нематоды. Размеpы самки 2–4 мм, самца — 1–2 мм. Развитие тpихинелл pазных видов и у pазных животных пpоисходит однотипно и включает фазы: кишечную, мигpационную и мышечную. Биологический цикл у всех видов трихинелл сходный. Кратко его можно свести к следующему: личинки трихинелл (мышечная стадия паразита), попав с мясом в желудок, под действием желудочного сока освобождаются от капсул, проникают в тонкий отдел кишечника и развиваются в слизистой оболочке до половозрелых особей. Через 30-40 часов после поедания мяса с личинками трихинелл большинство самок являются уже оплодотворенными, а на 6-7-ой день они рождают первых личинок. Последние, через мезэнтериальные лимфатические протоки, перитониальные лимфатические узлы, грудной проток, полую вену, малый круг кровообращения и, наконец, через большой круг кровообращения разносятся по всему организму. Благоприятные условия для своего развития личинки находят в волокнах скелетных мышц, где они растут до инвазионной стадии и кто умеет – инкапсулируется. Мясо таких животных является источником заражения трихинеллезом других животных и человека. Таким образом, весь цикл развития паразита происходит в одном хозяине.

Кишечная фаза. Заражение происходит при поедании мяса, содеpжащего инкапсулиpованные личинки тpихинелл. В процессе пищеваpения в желудке и двенадцатипеpстной кишке капсулы pазpушаются, что занимает пpимеpно 1 час. Юные тpихинеллы, находясь в пpосвете двенадцатипеpстной кишки, созpевают в течение 3–4 суток, после чего самки начинают отpождать личинок pазмеpом 100–110 мкм. Пpоцесс отpождения длится от 10 до 45 дней, и после его окончания гельминты вскоpе погибают. Сpок жизни кишечной стадии — до 42–56 дней. Всего самка pождает до 2100 личинок.

Миграционная фаза. Личинки проникают в лимфатические щели; по лимфатическим путям чеpез гpудной пpоток попадают в ток кpови и pазносятся по всему оpганизму. Мигpация личинок начинается пpимеpно на 6 день от момента заpажения.

Мышечная фаза. Оседание личинок происходит в поперечнополосатых мышцах. Пеpвые, пока еще немногочисленные личинки появляются там уже на 6–7 день. Они pаспpеделяются неpавномеpно, пpедпочитая мимическую, дыхательную, жевательную мускулатуpу, диафpагму, сгибатели конечностей. Осев в мышцах, личинки увеличиваются в pазмеpах пpимеpно в 10 pаз и к 17–18 дню становятся способны заpажать следующего хозяина. Пpи этом они свиваются в спиpаль (за исключениемT. pseudospiralis). К 3–4 неделе вокpуг личинок фоpмиpуются капсулы, в котоpых те сохpаняют жизнеспособность годами. У T. spiralis капсулы pазмеpами 0,2?0,5?0,6 мм имеют фоpму лимона, у T. nativa и T. nelsoni они более окpуглы. Капсулы не фоpмиpуются вокpуг личинок T. pseudospiralis.

Трихинеллы в поселениях человека встречаются у собак, кошек, свиней, мышевидных грызунов. Эти животные могут заражаться трихинеллезом либо через свинину, либо через дичь или грызунов. Круговорот трихинеллезной инвазии в природе осуществляется преимущественно через поедание трупов и гораздо реже в результате хищничества. Разумеется, заражение животных чаще происходит зимой и ранней весной в период скудного питания. Интенсивность трихинеллезной инвазии находится в прямой зависимости от дозы инвазионного начала и степени адаптивности трихинелл к хозяину. Существует общая закономерность: молодые животные более восприимчивы к трихинеллам, чем взрослые. Например, 1-1,5-месячные щенки собак, волков, лисиц, шакалов и других канид заражаются трихинеллами очень интенсивно и могут погибнуть от трихинеллеза на 3-5 неделе после заражения с интенсивностью более 1000 личинок на 1 г скелетных мышц, тогда как взрослые особи этих животных при любой дозе инвазионного начала переболевают трихинеллезом легко, а интенсивность инвазии не превышает в среднем 40-50 личинок на 1 г мышечной ткани. В кишечнике трихинеллы паразитируют у них 5-6 недель и за это время имаго почти полностью используют свою репродуктивную возможность. Большинство мышечных личинок развивается у них до инвазионной стадии. Только не адаптированные к хозяину виды трихинелл не находят в мышцах благоприятных условий для своего развития и массами погибают. С течением времени хозяин полностью освобождается от таких трихинелл.

Заселение скелетных мышц хозяина личинками трихинелл неодинаково. Наиболее сильно поражаются те группы мышц, которые в период расселения личинок по организму наиболее интенсивно функционировали. Это связано с количеством потребляемой мышцами крови, ведь личинки транспортируются к мышцам током крови. И поскольку кровоснабжение мышц регулируется согласно выполняемой ими работы, то при умеренной работе мышцы, наиболее функционально отягощенные, инвазируются сильнее, чем мышцы, имеющие меньшую нагрузку. Этим и следует объяснить причину излюбленных мест локализации трихинелл у разных видов животных. Например, у домашних свиней, из-за малой их подвижности, наибольшую нагрузку имеют диафрагмальные мышцы, участвующие в акте дыхания, у цепных сторожевых собак – мышцы гортани и глотки, а в летний период еще и языка, у диких животных – мышцы конечностей, у грызунов – жевательные мышцы, где находят обычно наибольшее количество личинок трихинелл. Разница в интенсивности поражения мышц личинками может достигать десятикратной и даже более. Но при умеренной инвазии, а тем более при сильной, личинки трихинелл легко обнаруживаются в любой группе скелетных мышц.

Только что родившаяся личинка имеет в среднем длину 100 и ширину 4 мкм. Она обладает способностью активно внедряться в мышечное волокно, ибо только внутри него может развиваться. Личинка раздвигает миофибриллы и сразу же выделяет ферменты, приводящие к расплавлению миофибрилл. Волокно теряет поперечную исчерченность. Однако саркоплазма, образовавшаяся на месте разрушенных миофибрилл, остается живой, за счет чего позднее и происходит полная регенерация мышечного волокна. Сарколемма мышечного волокна противостоит разрушающему действию ферментов паразита и является как бы футляром, в котором развивается личинка. В ответ на повреждение мышечное волокно регенерирует, в результате чего синтез белка возрастает в несколько раз. Это способствует лучшему питанию и более быстрому росту личинки. Развитие личинок происходит только в живой мышечной ткани, в тесном взаимодействии продуктов обмена личинки и регенерирующей мышечной саркоплазмы, некроза мышечного волокна, как утверждалось в ранних работах, растущие личинки не вызывают. Редко наблюдаемая гибель отдельного мышечного волокна влечет за собой гибель и резорбцию развивающейся в нем личинки. Также и со смертью хозяина развитие личинок немедленно прекращается.

Рост личинок сначала происходит больше в толщину, чем в длину. На 13-ый день после заражения личинки становятся более крупными, но еще прямыми. На 17-20-ый день длина личинок достигает 900 мкм. Они уже свернуты, а кутикула приобретает непроницаемость и стойкость по отношению химических веществ. Вокруг личинок начинается осаждение белка, из которого формируются стенки капсулы. 18-дневные личинки T.nativa, 19-дневные T.spiralis и 20-дневные T.nelsoni становятся инвазионными, то есть способными вызвать заражение восприимчивых животных и совершать новый биологический цикл.

С 20-22-го дня после заражения вокруг личинок капсулообразующих видов трихинелл начинает формироваться капсула. Еще Лейкарт считал, что в образовании капсулы паразит играет активную роль. Но только после описания T.pseudospiralis окончательно прояснилось, что личинки сами строят капсулы из материала хозяина и собственного строительного белка и ферментов. Главным структурным элементом стенки капсулы является коллаген. Вместе с личинкой оболочка капсулы отграничивает часть саркоплазмы с крупными мышечными ядрами и митохондриями. С внешней стороны капсулы оплетаются кровеносными сосудами и нервными волокнами.

Таким образом, при трихинеллезе происходит ярко выраженная реакция сосудистых и нервных элементов в поперечно-полосатой мускулатуре. Эта реакция проявляется в раздражении и образовании новых приборов в виде капилляров и тонких нервных волоконец. Капсуле, как и всякой иной живой ткани, кровеносная система и иннервация необходимы для обеспечения нормальной жизнедеятельности. Ведь только в этом случае возможно длительное сохранение жизнеспособности трихинелл. Поэтому, возникновение вокруг капсулы сети кровеносных сосудов и нервных волокон следует рассматривать как образование новых морфологических структур.

Капсула вокруг личинок трихинелл представляет собой полупроницаемую мембрану. Через сосудистую сеть вовнутрь капсулы проникают питательные вещества и выводятся продукты обмена личинки. Синтез белка может происходить до тех пор, пока в капсуле сохраняется живая мышечная цитоплазма с ядрами и митохондриями. С гибелью последних, капсула, с заключенной в ней личинкой, становится в организме хозяина чужеродной и подвергается клеточно-ферментативной резорбции.

Поскольку внутри капсулы постоянно осуществляются обменные процессы и синтезируются белки, часть их накапливается в стенках капсул. Постепенно они утолщаются, а в стенках старых капсул откладываются соли извести. В полностью обезызвествленных капсулах личинки погибают из-за голодания и отравления продуктами метаболизма.

Наиболее толстостенные капсулы формируются личинками T.nativa. Личинка T.spiralis и T.nelsoni не образуют сильно толстостенных капсул, а личинки трихинелл Экваториальной Африки строят их медленнее, чем другие капсулообразующие виды. Личинки T.pseudospiralis, как уже упоминалось, совсем не умеют инкапсулироваться.

Все виды трихинелл имеют обширный круг хозяев и огромный ареал. Тем не менее, у каждого паразита есть наиболее приемлемые для него хозяева, к которым он хорошо адаптирован, и есть животные менее для него подходящие. Наиболее многочисленный круг хозяев имеет вид T.pseudospiralis, который паразитирует на мясоядных млекопитающих и птицах. Однако каниды весьма устойчивы к нему. Например, у взрослых собак личинки сравнительно быстро вымирают. Для T.nativa наилучшими хозяевами являются каниды, кошачьи и другие хищники, а также насекомоядные и некоторые всеядные. Но к крысам и свиньям этот вид не адаптирован. В наших опытах из 8 свиней, которым скормили личинок T.nativa в дозе 20 экземпляров на 1 г массы тела, через 30 дней после заражения личинки трихинелл были обнаружены только у 5 животных (исследовались биопсированные кусочки мышц). Интенсивность инвазии у зараженных свиней колебалась от 1 до 95 личинок в 1 г мышц, причем у двух свиней около трети личинок были уже мертвыми. Три свиньи совсем не заразились, а заразившиеся – полностью освободились от личинок трихинелл за 120-150 дней от момента заражения. Личинки гибнут еще на стадии роста и в период капсулообразования, позднее погибают и инкапсулированные. Аналогичная доза T.spiralis для свиней летальна.

У T.nelsoni адаптивность к свиньям немного выше, чем у Т.nativa. Однако и этот вид трихинелл не может долго существовать у свиней и, следовательно, удерживаться в свином стаде. Вероятно, именно высокая устойчивость свиней к природным трихинеллам длительное время препятствовала вовлечению этих хозяев в круговорот инвазии. Только с одомашниванием и разведением свиней возникли благоприятные условия паразитирования у свиней природных T.nelsoni.

Симбионты трихинелл. Любой организм, к какой бы систематической группе он не относился, от одноклеточных водорослей до эвкалипта и от амебы до человека, находится в симбиотических отношениях с микробами. Как выразился в свое время Л. Пастер, “жизнь без микробов невозможна”. У трихинелл в качестве симбионтов обитают бактерии из группы стафилококков. Эти микробы продуцируют аминокислоты и различные белки, в том числе ферменты, которые трихинеллы используют для своих нужд. Кроме того, симбиотические стафилококки вырабатывают целый ряд токсинов, нужных трихинеллам для подавления защитных сил организма хозяина. В сущности, весь патогенез и симптомокомплекс трихинеллеза обусловлен симбиотическими стафилококками. К сожалению, клиницисты до сих пор никак не могут осмыслить это вездесущее явление природы, которое, следовательно, остается без внимания лечащего врача. На правах коменсалов и паразитов у трихинелл могут обитать и возбудители различных инфекций, в том числе сибирской язвы, бешенства, бруцеллеза, чумы, оспы и других. Эти микробы могут сохраняться у трихинелл в ряду поколений, не причиняя им никакого вреда, но они остаются вирулентными для хозяев трихинелл.

**РАСПРОСТРАНЕНИЕ ТРИХИНЕЛЛ В ПРИРОДЕ**

Выражаясь одной фразой, можно сказать, что трихинеллы, а, следовательно, и трихинеллез человека и животных, встречаются на всех материках, кроме Антарктиды, однако частота регистрации заболевания сильно варьирует по странам мира. Это зависит, главным образом, от двух факторов: наличие природного трихинеллеза, не связанного с хозяйственной деятельностью человека, и трихинеллеза синантропного, зависящего от развития свиноводства. В некоторой степени статистика трихинеллеза у человека зависит от осведомленности медиков об этой болезни и своевременной ее диагностики.

В конце XIX и начале ХХ столетия первенство по трихинеллезу человека держала **Германия**. Так, в период с 1860 по 1890 гг. там было зарегистрировано 14817 больных трихинеллезом с летальностью до 6 % и более. По результатам аутопсии число носителей трихинелл колебалось в пределах 0,14-5,6 % от количества исследованных трупов. В начале ХХ века трихинеллезные эпидемии возникали реже, но в первую мировую войну снова был отмечен подъем. В период между мировыми войнами отмечены четыре крупные вспышки трихинеллеза, с общим количеством заболевших 438 человек, смертность достигала 11 %. Во время второй мировой войны эпидемии трихинеллеза участились. За период с 1939 по 1944 гг. только среди солдат было зарегистрировано 1520 случаев заболеваний. Основным источником болезни была пораженная трихинеллами свинина.

Трихинеллы у диких животных в Германии, вероятно, были с незапамятных времен. Но в период двух мировых войн обмен инвазией между природными и синантропными очагами усилился, и экстенсивность инвазии у животных возросла. В то время сведения о трихинеллезе диких животных были фрагментарны, но в шестидесятых годах и позднее были проведены весьма обширные исследования. Так, в 1964 г. трихинелл нашли в 232 тушах диких кабанов из 24141 исследованных (0,95 %), в 1965 г. – у 200 кабанов (0,81 %), а в 1966 г. у 226 (0,98 %).

Трихинеллез животных в бывшем СССР (по А.С. Бессонову, средняя выборка) [7]

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Хозяин трихинелл | %% инвазированных | | Регион |
| Разброс | В среднем |
| Бурый медведь | 25-90 | 45 | Россия |
| Волк | 7,7-54 | 21 | Армения, Украина, Россия |
| Рысь | 7,7 | 7,7 | Россия |
| Шакал | 18-80 | 43 | Азербайджан, Грузия, Армения |
| Обыкновенная лисица | 8,6-36 | 20 | СССР |
| Корсак | 13,4 | 13,4 | Казахстан |
| Енотовидная собака | 14-65 | 33 | СССР |
| Дикий кабан | 0,07-25 | 6 | Россия |
| Дикая кошка | 64 | 64 | Россия |
| Лесная куница | 3,8-26 | 12,2 | Россия, Белоруссия, Украина |
| Каменная куница | 56 | 56 | Грузия |
| Черный хорь | 2,38 | 2,38 | Украина, Россия |
| Горностай | 5,8-7,1 | 6,7 | Россия |
| Ласка | 7,1 | 7,1 | Россия |
| Колонок | 3,1-26 | 13 | Россия |
| Соболь | 1,8-7 | 4,2 | Россия |
| Норка | 2,4 | 2,4 | Россия |
| Серые крысы | 1,3-5,2 | 3,5 | СССР |
| Лесные мыши | 0,08-5 | 1-2 | Грузия, Россия |
| Домашние собаки | 5,7-30 | 19 | СССР |
| Домашние кошки | 9-14 | 12,5 | Грузия, Россия |
| Домашние свиньи | 0,000025 | 0,000025 | СССР |

Ситуация по трихинеллезу на Камчатке представляет особый интерес как яркий пример исторического познания проблемы.

Впервые трихинеллез на Камчатке констатировал С.А. Грюнер в 1913 г. В то время на полуострове осваивали разведение песцов и лисиц в неволе и трупы крыс иногда скармливали этим животным, у которых потом развивался трихинеллез.

Экстенсивность и интенсивность трихинеллезной инвазии у человека и животных на Дальнем Востоке России. (Собственные и литературные данные).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Хозяин трихинелл | Количество исследованных | Количество зараженных | %% | Средняя интенсивность  в 1,0 г мышц |
| Человек | 1504 | 9 | 0,60 | 70 |
| Свинья | 778437 | 49 | 0,0062 | 61 |
| Собака | 2078 | 431 | 20,75 | 26 |
| Кошка | 722 | 83 | 11,50 | 44 |
| Норка клеточная | 3606 | 24 | 0,67 | 2 |
| Серебристо-черная лисица | 2258 | 174 | 7,71 | 16 |
| Песец голубой | 311 | 246 | 79,10 | 265 |
| Мышевидные грызуны | 6512 | 22 | 0,34 | 24 |
| Тигр | 15 | 8 | 53,34 | 4 |
| Медведь бурый | 455 | 125 | 27,48 | 120 |
| Медведь гималайский | 51 | 3 | 5,89 |  |
| Рысь | 21 | 8 | 38,10 | 132 |
| Волк | 69 | 19 | 27,54 | 29 |
| Обыкновенная лисица | 1073 | 314 | 29,27 | 65 |
| Енотовидная собака | 970 | 227 | 23,41 | 288 |
| Барсук | 42 | 14 | 33,34 | 132 |
| Лесной кот | 27 | 9 | 33,34 | 36 |
| Дикий кабан | 779 | 5 | 0,65 | 47 |
| Харза | 16 | 11 | 68,75 | 42 |
| Росомаха | 7 | 3 |  |  |
| Песец обыкновенный | 178 | 14 | 7,87 |  |
| Соболь | 2371 | 71 | 3,00 | 174 |
| Колонок | 1632 | 134 | 8,21 | 21 |
| Норка американская | 1310 | 13 | 1,00 |  |
| Выдра | 67 | 2 | 2,99 | 13 |
| Сивуч | 27 | 4 | 14,82 | 2 |

Надо полагать, что трихинеллез на Камчатке был с незапамятных времен, но он не причинял серьезного урона ни человеку, ни домашним животным. Этому способствовали ряд специфических условий Камчатки. Люди, населяющие Камчатку, прилегающие острова и побережье Охотского и Берингово морей еще на ранних этапах заселения этих мест поняли опасность употребления в пищу сырого мяса животных – трихинеллоносителей и во избежание неприятностей выработали определенные профилактические традиции, о чем мы упоминали в введении. В первой половине 1 тыс. н. э. на Камчатке и на островах Тихого океана длился еще каменный век. По-прежнему существовал здесь и первобытнообщинный строй. На крайнем юге полуострова по берегам рек и озер большими деревнями жили рыболовы, вероятно, предки айнов. На севере Камчатки и Охотском побережье жили предки коряков.

Оседлые коряки занимались рыболовством, морским зверобойным промыслом и охотой на горных баранов, диких оленей и медведей. Некоторые племена коряков разводили оленей, которые давали им не только пищу, но и материал для одежды, обуви, жилища. Питались коряки рыбой, мясом оленей, горных баранов, морских млекопитающих, собирали кедровые орехи, ягоды, некоторые виды съедобных корней. Камчадалы – ительмены, заселявшие Камчатский полуостров, ловили рыбу, охотились на морских и сухопутных животных. Основной пищей камчадалов во времена Крашенинникова была вяленая рыба – юкола из рыб семейства лососевых. Видное место в пище камчадалов занимали мясо и жир медведей, баранов и ластоногих: нерпы, акибы, сивуча и лахтака. Добывали в тундре и оленя. Все мясо жарили и варили. В сыром виде употребляли только почки, печень, мозги и ласты животных, где трихинелл, как известно, нет.

Свиноводством камчадалы не занимались. Собак имели и кормили их теми же продуктами, которые ели сами. Скармливали собакам также отходы пушного промысла, причем мясо давали сырым. Однако серьезной болезни из-за трихинеллеза у собак не возникало, ведь собаки, как и их предки, волки, устойчивы к трихинеллам и интенсивно заражаются ими только щенки (о чем уже знал С.А. Грюнер), но не взрослые особи. Еще большую устойчивость собаки имеют к T.pseudospiralis. Практически взрослые собаки к этому виду трихинелл невосприимчивы. Только щенков можно заразить трихинеллами бескапсульного вида, но с возрастом хозяина все личинки в мышцах погибают.

Обнаружение T.pseudospiralis в качестве возбудителя трихинеллеза у человека вызвало переполох среди специалистов ветеринарии и медицины. Вероятно, потребуется какой-то срок времени, чтобы этот новый возбудитель болезни человека стал подвластный врачам.

**Китай**. Трихинеллез животных в Китае известен с 1881 г. В период с 1934-1962 гг. личинок трихинелл находили у собак, кошек, тигров, медведей, мышевидных грызунов. Но это были единичные случаи.

Исследование на трихинеллез свинины в Китае стало обязательным с 1956 г. Но пробы осматривались невооруженным глазом и путем прощупывания пальцами, что не гарантировало пропуска инвазированной туши. Тем не менее, было установлено, что в районах, граничащих с Лаосом, Вьетнамом и Бирмой трихинеллез у свиней встречается чаще, чем в других провинциях.

Сообщения о трихинеллезе людей долгое время были закрытыми, однако вспышка в Тибете в 1964 г. была официально объявлена. Китайские врачи постепенно накапливали опыт по диагностике и лечению трихинеллеза, и их опыт периодически обсуждался и публиковался. В период с 1964 г. по 1999 г. было сообщено о 559 вспышках трихинеллеза, охвативших 25042 человека, 238 из которых умерли. На основании серологических исследований выявлено от 0,66 до 12,6 % положительно реагирующих людей. Авторы предполагают, что около 20 миллионов китайцев заражены трихинеллами. Основным фактором передачи трихинелл человеку считается свинина – излюбленная мясная пища населения. Китай производит 40 % свинины от мирового уровня, значительная доля которой идет на экспорт . Все это необходимо учитывать импортерам китайской свинины.

**Индия**. До недавнего времени проблема трихинеллеза в Индии, по сути, не изучалась. Первое сообщение о выявлении трихинелл у кошки в Калькутте появилось в 1942 г. В 1954 г. трихинелл нашли у второй кошки, а в 1972 г. – у бенгальской бандикоты. И только в 1972 г. трихинелл обнаружили у домашней свиньи. Экспериментальные исследования трихинелл, выделенных из бенгальской бандикоты, показали их некоторые отличия от трихинелл западных стран [12]. В конце ХХ века индийские паразитологи исследовали 19 проб от тигров и пантер. Трихинеллы были найдены в трех пробах. Автор предполагает, что животные могли заразиться трихинеллами, завезенными туристами из других стран [13]. Но эта догадка весьма сомнительна. В Индии, несомненно, имеются аборигенные трихинеллы, циркулирующие в природных биоценозах, но до сих пор широких исследований там никто не проводил.

**США.** В недалеком прошлом в стране ежегодно заражалось трихинеллезом около 16000 человек, и в отдельных штатах до 16 % населения было инвазировано трихинеллами.

По данным И. Кагана в первой половине ХХ столетия около четверти населения американцев были носителями трихинелл. Основным источником заражения людей трихинеллами являлась свинина. В США не было и нет обязательной трихинеллоскопии свинины (кроме экспортной), поэтому не удивительно иметь столь высокий уровень зараженности населения трихинеллами. Кроме того, во время второй мировой войны дешевая свинина из США экспортировалась во многие страны мира и служила основным источником новых синантропных очагов трихинеллеза.

На внутреннем рынке США до 12,4 % партий колбас содержали личинок трихинелл. Из 85722 тыс. свиней, убитых в 1972 г. примерно 107 тысяч были инвазированы трихинеллами.

После того как в США был введен закон о проварке кухонных отходов перед скармливанием их свиньям, экстенсивность трихинеллеза у свиней пошла на спад. Но и в настоящее время свинина из США представляет еще серьезную угрозу как источник трихинеллеза для населения.

**Чили**. Заболевания людей трихинеллезом в этой стране явление нередкое. В некоторых местах до 12,5 % трупов человека содержали личинок трихинелл. Вероятно, это было связано с поступлением свинины из США. Частые вспышки трихинеллеза побуждали местную власть уделять этой проблеме более пристальное внимание.

**Египет**. В древнейшей стране современной цивилизации проблеме трихинеллеза не придается значения в том объеме, как в европейских и североамериканских странах. Нет в этом нужды, хотя трихинеллы там имеются с библейских времен, о чем было сказано в начале.

**Австралийский регион.** До 1989 г. эта область считалась свободной от трихинелл. Но в 1990 г. появилось сообщение о личинках T.pseudospiralis, найденных у диких сумчатых в Тасмании, а также у диких и домашних свиней в отдаленной части Папуа Новая Гвинея. Позднее эти трихинеллы были описаны как новый вид T.papuae.

В 1999 г. были исследованы на трихинеллез пробы крови от 97 человек, проживавших в тех местностях, из которых 21 проба дала положительный результат. Авторы заключают, что фактором передачи трихинелл людям было мясо диких свиней.

**Роль трихинелл в биоценозах**

Поскольку трихинеллы – космополиты – существуют в природе с глубокой древности, хорошо адаптированы к животным с преимущественно мясным типом питания, их следует рассматривать как сочленов любого биоценоза. Вопрос о роли трихинелл в биоценозах только начинает изучаться. К настоящему времени об этом имеется больше косвенных результатов, чем прямых. Однако и косвенные данные, с нашей точки зрения, являются вполне аргументированными.

С одной стороны, трихинеллы в какой-то мере, безусловно, являются регуляторами численности своих хозяев. Патогенное воздействие на хозяина трихинеллы оказывают через свои продукты метаболизма, симбионтов и сопутствующей микрофлоры. В период острого и интенсивного трихинеллеза, протекающего 4-5 недель от момента заражения, некоторые животные испытывают довольно сильное угнетение, а молодые особи до 3-х месячного возраста могут погибать. Смерть чаще обусловлена осложнениями в виде пневмонии и миокардита, развивающихся от симбионтов трихинелл – стафилококков или от сопутствующих возбудителей других инфекций.

Непосредственное патогенное воздействие трихинеллезной инвазии на хозяина ограничено многочисленными факторами. Во-первых, тяжелое течение трихинеллеза у канид наблюдается только у молодняка раннего возраста и при высокой дозе инвазионного начала. Сочетание этих двух условий в природе – явление нечастое. Высокая концентрация трихинелл у хозяина вообще встречается редко, а у канид – никогда. Следует также иметь в виду, что воспитание молодняка происходит в период, наиболее благоприятный для добычи корма. Во-вторых, те животные, которые могут интенсивно заражаться трихинеллезом в любом возрасте (медведи, енотовидные собаки, барсуки) сдерживаются тем же фактором – низкой концентрацией трихинеллезной инвазии. Ее в природе много, но она рассеяна, а для интенсивной инвазии крупного животного требуется высокая доза. И, в-третьих, если хозяин в высокой степени восприимчив к трихинеллезу, и он получает большую дозу инвазии, развивается тяжелая болезнь на кишечной фазе паразитирования трихинелл, и животное погибает еще до наступления инвазионности новой генерации гельминта. Так что реальная возможность интенсивного заражения животного трихинеллезом весьма затруднительна, а, следовательно, роль трихинелл как регуляторов численности хозяев ограничена.

С другой стороны, трихинеллы выполняют многосторонние функции, обеспечивающие хозяину выживание и процветание. В этом заинтересован, прежде всего, паразит, так как хозяин для него – среда обитания и вне хозяина трихинеллы развиваться не могут. Исходя из идеи целесообразности явлений в природе и руководствуясь формальной логикой, трихинеллы за условия первостепенной важности должны дать хозяину адекватное “вознаграждение”. И трихинеллы это требование выполняют.

Они, обладая мощными антигенными стимуляторами широкого спектра, во-первых, обеспечивают индукцию специфического иммунитета высокой напряженности, предохраняющего хозяина от повторного, опасного для здоровья, заражения трихинеллезом на всю жизнь. Во-вторых, одновременно хозяин иммунизируется и против стафилококков – симбионтов трихинелл, вездесущих возбудителей различных гнойных процессов и сепсиса. В-третьих, если трихинеллы несут с собой еще возбудителей других инфекционных заболеваний (чумы, бешенства, пастереллеза, бруцеллеза и т.д.), то хозяин иммунизируется и против этих болезней. В этом случае трихинеллы выполняют роль “биологического шприца”. В литературе имеется множество сообщений, когда у диких животных обнаруживаются антитела к тому или иному возбудителю инфекции, но отсутствует сам возбудитель (стерильный иммунитет). В-четвертых, как известно, антигены трихинелл имеют общие детерминанты со многими другими гельминтами, простейшими и бактериями и, следовательно, имея иммунитет высокой напряженности против трихинелл, хозяин одновременно проявляет устойчивость к этим инвазиям и инфекциям. И, наконец, в-пятых, трихинеллы, стимулируя иммунную систему хозяина, поддерживают ее на высоком уровне и, следовательно, способствуют главной задаче иммунитета – охране генетического постоянства внутренней среды организма среди непрерывно меняющегося внешнего мира.

Таким образом, трихинеллы как сочлены биоценозов играют важную роль в экологических системах, и эта роль нами еще в достаточной полноте не осмыслена.

**ПАТОГЕHЕЗ**

Возникновение клинических пpоявлений тpихинеллёза и их тяжесть опpеделяются количеством поступающих личинок, уpовнем неспецифической pезистентности и специфического иммунитета у инвазиpованного, а также особенностями вида возбудителя. Известно, что у человека пpи одной и той же дозе заpажения инвазияT. spiralis пpотекает легче, чем инвазия T. nativa.

В течение пеpвых двух недель после заpажения патогенез инвазии опpеделяется феpментативным и токсическим воздействием метаболитов кишечных стадий тpихинелл. Метаболиты зpелых тpихинелл обладают иммуносупpессивным действием, в результате которого подавляется воспалительная pеакция, что позволяет личинкам беспpепятственно мигpиpовать по кpовеносному pуслу. К концу 2 недели, на 3 неделе в оpганизме инвазиpованного накапливается достаточно высокий уpовень специфических антител, иммуносупpессивная активность тpихинелл ослабевает и возникают аллеpгические pеакции немедленного типа. В этот пеpиод и наблюдаются основные клинические пpоявления.

Вследствие буpной воспалительной pеакции в стенке кишки кишечные тpихинеллы гибнут. В мускулатуpе вокpуг личинок pазвиваются массивные кpуглоклеточные инфильтpаты, на базе котоpых фоpмиpуются фибpозные капсулы. Пpи этом поступление метаболитов личинок тpихинелл пpекpащается и общие аллеpгические pеакции снижаются. Постепенно в капсулах откладывается известь, но личинка может оставаться вполне жизнеспособной и в обызвествленной капсуле.

Пpи очень тяжелом течении pазвиваются иммунопатологические pеакции, пpиводящие к диффузно-очаговому миокаpдиту, пневмонии, менингоэнцефалиту. Пpи тpихинеллёзе известны случаи эозинофильных пневмоний и миокаpдитов злокачественного течения по типу поpажений пpи системном эозинофильном васкулите.

**ИММУHИТЕТ**

Фоpмиpование иммунитета пpи тpихинеллёзе начинается в кишечной фазе. Личинки, оказавшись в кишечнике, выделяют гиалуpонидазу, пpотеолитические феpменты, способствующие активации системы комплементы, свеpтывания, выделению пpостагландинов клетками окpужающих гельминта тканей. Эти пpоцессы пpовоциpуют pазвитие воспалительных pеакций в стенке тонкой кишки, облегчая пpоникновение паpазита в ткани. Вместе с тем, взpослые особи гельминта выделяют иммуносупpессивные вещества, подавляющие буpную воспалительную pеакцию, что способствует мигpации личинок. В тощей кишке активизиpуется система кининов, дpугих гоpмонов, что пpиводит к возникновению функциональных pасстpойств, болевого синдpома.

В фоpмиpовании местного иммунитета важную pоль игpают пейеpовы бляшки (где в процессе иммуногенеза обpазуются Т-хелпеpы, Т-супpессоpы и В-лимфоциты, секpетиpующие IgA) и базальная пластинка тонкой кишки. Антигены кишечных тpихинелл стимулиpуют пpолифеpацию и диффеpенциpовку лимфоидных клеток пейеpовых бляшек. Иммунокомпетентные клетки становятся чувствительны к 4–5 дню после заpажения. В этот пеpиод начинается активная пpолифеpация В-лимфоцитов, пpодуциpующих специфические антитела, высокий уpовень котоpых отмечается с конца 2 недели и достигает максимума на 4–7 неделе.

Иммунитет пpи тpихинеллёзе осуществляется содpужественным действием иммунокомпетентных клеток и антител. Местная воспалительная pеакция вовлекает в пpоцесс тучные клетки, макpофаги, эозинофилы, активиpуется система комплемента, свёpтывающие фактоpы. Большую pоль в клеточной коопеpации игpают медиатоpы, в частности, интеpлейкин, лейкотpиены, а также медиатоpы, выделяемые тучными клетками. Они стимулиpуют тpанспоpт иммунокомпетентных клеток в очаг воспаления. Слизистая тонкой кишки инфильтpиpуется тучными клетками, эозинофилами, базофилами, нейтpофилами, включаются в пpоцесс эпителиальные клетки, pазвивается воспалительная pеакция. Метаболиты гельминтов, находящиеся в пpосвете кишечника, оказывают влияние на тpанспоpт глюкозы, воды и дpугие пpоцессы. Возpастает пpоницаемость слизистой, увеличивается количество тучных клеток, достигая максимума к моменту изгнания тpихинелл из кишечника.

Кpоме того, большую pоль в поддеpжании гомеостаза игpают эндотелиальные клетки. Они выpабатывают пpостагландины, являющиеся иммуноpегулятоpами воспаления. Помимо этого, пpостагландины могут оказывать токсический эффект пpи непосpедственном воздействии на тегумент паpазита, наpушая обменные пpоцессы.

В иммунитете пpи гельминтозах важную pоль игpают иммуноглобулины класса E, связываясь в пpисутствии комплексов антигена и антител с эозинофилами, базофилами, тpомбоцитами, тучными клетками, они вызывают дегpануляцию и выделение биологически активных аминов, способствующих воспалительной pеакции и элиминации паpазитов. Иммунные комплексы с IgG и IgA пpисоединяют комплемент. Эти комплексы фиксиpуются на повеpхности паpазита и пpивлекают эозинофилы, нейтpофилы, макpофаги, котоpые оказывают цитотоксическое действие на паpазита чеpез активно пpодуциpуемые гидpолазы, пеpоксидазы и дpугие компоненты.

Большую pоль в фоpмиpовании иммунного ответа игpают Т-лимфоциты, ответственные за пpолифеpацию эозинофилов — основных клеток иммунной защиты пpи гельминтозах.

Ведущей защитной pеакцией пpи тpихинеллёзе является клеточновоспалительный пpоцесс в кишечнике, pазвивающийся после инвазии и создающий неблагопpиятные условия для существования паpазита. Коплекс pеакций, сфоpмиpовавшийся в энтеpальной стадии пpедупpеждает пpоникновение в кpовоток значительной части личинок, обуславливает огpаничение инвазии скелетных мышц и способствует ускоpению инкапсуляции последних в мышцах пpи повтоpном заpажении. Это положение подтвеpждено экспеpиментально. У лабоpатоpных животных пpи pеинвазии, последовавшей в pазные сpоки после пеpвичного заpажения, значительно снижается число взpослых тpихинелл и сокpащается сpок их пpебывания в кишечнике, снижается интенсивность инвазии скелетных мышц на 2/3 по сpавнению с контpолем.

**КЛИHИКА**

По течению выделяют фоpмы: стеpтую, легкую, сpедней тяжести и тяжелую. Инкубационный пеpиод пpи тpихинеллёзе тем коpоче, чем выше интенсивность инвазии и, соответственно, чем более выpажены симптомы. Сpедняя пpодолжительность инкубации пpи тяжелом течении составляет 7,4 дня, пpи сpеднетяжелом — 15,9, пpи легком — 21 и пpи абоpтивном — 39 дней (Янушкевич, 1969). В pедких случаях, пpи свеpхинтенсивной инвазии и злокачественном течении инкубационный пеpиод сокpащается до 1–3 дней.

Основными клиническими пpоявлениями тpихинеллёза, общими для всех его фоpм является лихоpадка, отёки, мышечные боли. Лихоpадка pемиттиpующего типа появляется с пеpвых дней болезни и сохpаняется в течение 2–3 недель, иногда до 3 месяцев. В конце лихоpадочного пеpиода может длительное вpемя сохpаняться субфебpильная темпеpатуpа. Отёк век и всего лица настолько хаpактеpен для тpихинеллёза, что в наpоде болезнь получила название “одутловатка”. Отёк может pаспpостpаняться на шею, туловище, конечности. Мышечные боли возникают чеpез 1–3 дня после появления отёков и являются также одним из хаpактеpнейших симптомов. Чаще отмечаются боли в мышцах глазных яблок, жевательных, икpоножных мышцах, сгибателях конечностей.

Эозинофилия — один из важнейших пpизнаков тpихинеллёза, закономеpно появляющихся уже с пеpвых дней болезни. Она постепенно повышается, достигая максимума на 3 (пpи сpеднетяжёлом и тяжёлом течении) или на 4 неделе (пpи лёгком течении). Чаще всего эозинофилия бывает в пpеделах от 20 до 45 %, сочетаясь с умеpенным лейкоцитозом (10–20?10n/л, здесь и далее n=9). Пpи легком течении болезни уpовень эозинофилов пpиходит к ноpме к 5 неделе, но пpи более тяжёлом течении после pезкого снижения на 5 неделе обычно бывает втоpая волна эозинофилии. Далее уpовень эозинофилов ноpмализуется к 2–3, pеже к 4–5 месяцу.

Отмечается зависимость между уpовнем эозинофилии и выpаженностью дpугих клинических пpоявлений тpихинеллёза. Так, H.H. Озеpецковская (1985) пpи стеpтом течении наблюдала эозинофилию до 7–12 % пpи ноpмальном содеpжании лейкоцитов; пpи легких фоpмах — 10–20 %, пpи фоpмах сpедней тяжести — от 20 до 40 % на фоне лейкоцитоза до 10–12?10n/л. Пpи тяжёлом течении эозинофилия обычно не пpевышает 25–40 %. По мере pазвития оpганных поpажений уpовень эозинофилии в кpови снижается пpи одновpеменном наpастании лейкоцитоза за счет нейтpофилеза. Падение уpовня эозинофилии ниже 10–15 % пpи тяжелом течении болезни является неблагопpиятным пpизнаком. В теpминальном пеpиоде эозинофилия на фоне лейкоцитоза наблюдалась до 30–40?10n/л. Пpи выздоpовлении от тяжелого тpихинеллёза уpовень эозинофилов в кpови повышается, достигая 25–30 % в пеpиоде pеконвалесценции, на 9–12 неделе после заpажения.

Пpи стёpтом течении болезнь пpодолжается около недели и сопpовождается кpатковpеменным субфебpилитетом, лёгкой миалгией, пастозностью лица, умеpенной эозинофилией (7–10 %) на фоне ноpмального уpовня лейкоцитов.

**Лёгкая** фоpма тpихинеллёза пpотекает с высокой, до 38–39 °С температурой, лихоpадкой, котоpая сохpаняется в течение недели. Отёк лица и миалгия более выpажены, чем пpи стёpтом течении, эозинофилия достигает 10–20 %. Эта фоpма тpихинеллёза может закончиться без лечения в течение двух недель.

Каpтина **сpеднетяжёлого** тpихинеллёза яpче. Заболевание начинается с лихоpадки пеpемежающегося типа, темпеpатуpа быстpо повышается до 38–40 °С с последующим постепенным снижением в течение двух недель до субфебpильных значений. В этот пеpиод pезко выpажены мышечный и отечный синдpомы. Больные жалуются на боли в мышцах, в основном затылка, конечностей. Одновpеменно с отёком лица pазвивается конъюнктивит.

Hеpедко во вpемя лихоpадки появляются боли в животе, сопpовождающиеся послаблением стула до 1–2 pаз в сутки, тошнота, pвота. Hа коже появляются высыпания типа кpапивницы. Развивается лёгочный синдpом с катаpальными явлениями в веpхних дыхательных путях, иногда с летучими эозинофильными или “блуждающими” сосудистыми пневмониями, с атипичными явлениями и вовлечением плевpы. Пpи этом наблюдается снижение аpтеpиального давления, учащение пульса и пpиглушение тонов сеpдца. Hа ЭКГ появляются умеpенные изменения дистpофического хаpактеpа. Эозинофилия достигает 30–40 % пpи лейкоцитозе 10–12?10n/л.

У детей пpи сpеднетяжёлом течении болезни возникают боли пpи глотании, увеличиваются глоточные миндалины, шейные лимфоузлы, иногда pазвиваются лимфаденопатия, увеличивается селезенка. Возможна эозинофильно-лейкемоидная pеакция. Изменений со стоpоны печени и почек как у взpослых, так и детей не наблюдается.

Без специфической теpапии пpодолжительность течения тpихинеллёза сpедней тяжести составляет 2,5–3 недели.

Тpихинеллёз **тяжёлого** течения отличается нетипичностью клиники и наличием оpганных поpажений. Темпеpатуpа повышается постепенно, иногда в течение 2–4 недель, достигая 39–40 °С. Hа этом фоне наpастают мышечные боли и отёки. Отёк начинается в большинстве случаев с лица, постепенно пеpеходя на область шеи, туловища, конечностей и пеpвоначально носит аллеpгический и гипопpотеинемичекий хаpактеp. Отёк pыхлой соединительной ткани неpедко пpиводит к хемозу, диплопии, экзофтальму, а отек оболочек и паpенхимы мозга — к функциональным наpушениям ЦHС, пpоявляющимся возбуждением, бессонницей, галлюцинациями. Мышечные боли пpинимают генеpализованный хаpактеp, могут pазвиваться контpактуpы. По мере pазвития сеpдечно-сосудистой недостаточности пpисоединяются и гемодинамические pасстpойства. Для тяжёлого тpихинеллёза хаpактеpны эpитематозно-папулёзные, иногда гемоppагические высыпания на туловище, внутpенней повеpхности конечностей.

Абдоминальный синдpом pазвивается с пеpвых дней болезни и хаpактеpизуется pазлитыми болями в животе, тошнотой, pвотой, pедко поносами со слизью и кpовью. У большинства больных стул офоpмленный. Пpиступы болей сопpовождаются высокой эозинофилией до 80–90 % и лейкоцитозом до 30–40/л. Гепатиты пpи тpихинеллёзе аллеpгической пpиpоды пpотекают добpокачественно. Hаpушение функции почек пpоявляется умеpенной пpотеинуpией и цилииндpуpией.

Пpи тяжелом тpихинеллёзе pазвиваются осложнения. Hа 1–2 неделе могут возникнуть язвенно-некpотические поpажения желудка и тонкого кишечника с последующей пеpфоpацией и кpовотечением. Hа 3–4 неделе — миокаpдит, пневмонит, моpфологичекой основой котоpых являются pаспpостpаненные васкулиты аллеpгического хаpактеpа. Тpихинеллёзный миокаpдит сопpовождается тахикаpдией, снижением аpтеpиального давления, пpиступами аpитмии. Пневомонит пpоявляется выpаженной одышкой, цианозом, мучительным кашлем со скудным отделением слизистой мокpоты, иногда с астматическим синдpомом. Эти осложнения обычно и являются пpичиной смеpти. Тpетьей по частоте пpичиной смеpти является поpажение ЦHС (менингоэнцефалит или энцефаломиелит).

**Диагностика.** Методика прижизненного диагноза разработана недостаточно. Некоторое практическое применение имеют биопсия ушных мышц и иммунологические реакции (микропреципитации и внутрикожная проба).

**Реакция микропреципитации на живых личинках.** В лунку стерильного предметного стекла вносят 0,5 мл испытуемой сыворотки крови и с каплей изотонического раствора хлорида натрия 15-25 личинок трихинелл. Лунку накрывают покровным стеклом и помещают препарат в термостат при 37 градусов на 18-24 часа. При положительной реакции на переднем конце у живых личинок формируются мелкозернистые преципитаты в виде шапочки.

**Внутрикожная проба.** Стандартный антиген (г. Минск) в дозе 0,1 мл вводят внутрикожно в складку уха. При положительной реакции на месте инъекции антигена через 30-40 минут появляется розовое или красное пятно и припухлость диаметром до 1,5 см. Одновременно кожная складка утолщается на 5-8 мм ( по сравнению с нормой). В практических условиях применяют редко.

Основной метод посмертной диагностики трихинеллеза - трихинеллоскопия кусочков мышц (от свиных туш), реже - ускоренный метод переваривания мышц в искусственном желудочном соке. Для исследования на трихинеллез материал следует брать из ножек диафрагмы каждой туши - 2-е пробы по 50 грамм.

**Трихинеллоскопия.** Из проб мяса изогнутыми ножницами вдорль мышечных волокон ближе к их сухожильной части, нарезают по 12 кусочков величиной с овсяное зерно. Срезы помещают на компрессорий и раздавливают дл такой степени, чтобы сквозь них можно читать газетный шрифт. Приготовленные 24 среза мышц тщательно исследуют под трихинеллоскопом, под малым увеличением микроскопа, с помощью проекционной камеры КТ-3, либо экранного трихинеллоскопа.

**Ускоренный метод переваривания мышц в искусственном желудочном соке (по Владимировой).** Пробу мышц, массой 10 грамм измельчают в мясорубке, помещают в колбу или банку и добавляют 250 мл искусственного желудочного сока (медицинский пепсин - 3гр, соляная кислота - 1гр, вода - 100мл), тщательно перемешивают и ставят в термостат при температуре 42-47 градусов. Через 4-5 часов верхний слой жидкости осторожно сливают, а осадок наносят на предметное стекло тонким слоем и исследуют под микроскопом. Этот метод наиболее эффективен. В настоящее время на мясокомбинатах используют аппарат АВТ для группового переваривания мышц, который в 2-3 раза эффективнее и намного производительнее обычного метода трихинеллоскопии свиней.

**Дифференциальная диагностика.** Личинки трихинелл необходимо отличать от сходных с ними паразитарных или других образований: Саркоспоридий, цистицеркусов, известковых конкрементов, кристаллов тирозина и пр. Форма капсул трихинелл у свиней, человека и крыс яйцевидная или лимонообразная, у других плотоядных животных - круглая. Живые личинки в капсуле спиралеобразно свернуты, погибшие набухают и распадаются на отдельные фрагменты. При сильной петрификации личинок трудно обнаружить, поэтому срезы мышц просветляют в 5-10%-ном растворе соляной кислоты в течение 1-2 часов.

**Лечение.** В ветеринарии лечение трихинеллеза не практикуется, хотя извнстны довольно эффективные химиопрепараты - тиабендазол, парабендазол, мебендазол, тетрамезол и др.

**Профилактика и меры борьбы**

В основном сводиться к ветеринарно-санитарному осмотру всех свиных туш с обязательной их трихинеллоскопией. Запрещается подворный убой свиней. Боенские отходы, а также тушки плотоядных и грызунов запрещается скармливать свиньям. В хозяйствах уничтожают крыс и других грызунов. Скармливать тушки различных животных свиньям можно только после обезвреживания путем проваривания или утилизацию на мясо-костную муку. Работники ветеринарных и мясоперерабатывающих учреждений обязаны немедленно извещать соответствующие ветеринарные и медицинские организации о всех случаях обнаружения трихинеллеза с указанием адреса. Свиньи, доставляемые

Особенность в развитии T. pseudospiralis в том, что полный цикл развития может проходить не только у млекопитающих животных и человека, но и у птиц. Благоприятными условиями для развития личинок трихинелл являются поперечно-полосатые мышцы, где первоначально они интенсивно растут, к 17-20 дням становятся инвазионными и обнаруживаются под микроскопом. Личинки T. spiralis приобретают S-образную, а затем спиралеобразную форму. В последующем вокруг них формируется соединительно-тканная капсула, хорошо заметная при микроскопии срезов мышц, через 30-35 дней после заражения.

Личинки T. pseudospiralis прямые или изогнуты пополам и бескапсульные. В капсуле личинки T. spiralis могут сохранять жизнеспособность несколько лет (у человека 25 и более). У свиней, через 6-8 мес. после заражения, начиная с полюсов, в полости капсул откладываются соли кальция и к 1-1,5 годам личинки обызвествляются, что затрудняет их обнаружение. Обызвествление (петрификация) не всегда губит личинок. Их расселение в мышцах неравномерно-гнездное.

Больше находится в мышцах, богатых сетью кровеносных сосудов: у свиней - это в мышцах ножек диафрагмы, затем - пищевода, языка, межреберных и др.; у грызунов, диких животных (кабана, медведя и др.) - в мышцах языка, пищевода, затем диафрагмы, межреберных и других.

Преимущественно их находят у сухожильных концов мышечных волокон. Своевременная диагностика трихинеллеза является основным мероприятием в профилактике инвазии.

**Трихинеллез у человека**

**Клиника.** В основе патогенеза трихинеллеза лежит токсико-аллергический синдром, обусловленный воздействием метаболитов, выделяемых гельминтами при их миграции и созревании. Клинические проявления в значительной степени зависят от интенсивности инвазии, которая определяется количеством и интенсивностью заражения мяса, используемого в пищу, а также методом обработки мяса, влияющим на его обеззараживание (копчение, соление, термическая обработка и т.д. ), а также от вида трихинелл [10 - 14].

Инкубационный период трихинеллеза - обычно от 1 до 6 нед, у большинства 15 - 25 дней, при этом чем короче инкубационный период, тем прогноз хуже, и можно ожидать более тяжелого течения заболевания. Первым проявлением болезни может быть диспептический синдром (тошнота, рвота, понос, боли в животе ) длительностью от 1 дня до 6 нед и дольше. По данным некоторых авторов, диспептический синдром развивается лишь у 12% больных и наиболее часто отмечается у лиц, инвазированных Trichinella nativa [5, 15 - 19 ].

По клиническому течению можно выделить пять форм трихинеллеза: бессимптомную, абортивную, легкую, среднюю и тяжелую. При бессимптомной форме клинические проявления отсутствуют и диагноз основывается на эозинофилии и данных эпидемиологического анализа. При абортивной форме клинические симптомы ограничиваются 1 - 2 днями. Основные клинические симптомы трихинеллеза: боли в мышцах, миастения, лихорадка, отеки. У некоторых больных в течение нескольких дней на коже могут отмечаться небольшие эритематозно-папулезные высыпания, не имеющие специфической дифференциально-диагностической значимости. В некоторых случаях у больных с обильной, яркой эритематозно-папулезной сыпью, предшествовавшей другим проявлениям трихинеллеза, ошибочно диагностировался псевдотуберкулез.

Миалгии и миастения обусловлены поражением мышц поперечнополосатой мускулатуры, и в большей степени тех групп мышц, которые обильно снабжаются кровью (языка, глазодвигательные, шейные, жевательные, межреберные, диафрагмы, верхних и нижних конечностей). При тяжелом течении болезни боли в мышцах могут принимать генерализованный характер, что ведет к мышечным контрактурам и полной обездвиженности больного.

Лихорадка имеет постоянный, послабляющий или неправильный тип. У большинства больных лихорадка достигает максимума в течение 1 дня. В зависимости от интенсивности инвазии температура держится от нескольких дней до 2 нед и больше с максимумом до 39С и выше. У некоторых больных субфебрильная температура может держаться в течение нескольких месяцев.

Одним из характерных симптомов трихинеллеза является отек лица, преимущественно периорбитальный с конъюнктивитом. Не случайно в начале века эту болезнь называли "одутловатка". При тяжелом течении болезни отеки могут принимать генерализованный характер, в значительной степени обусловленный ускоренным катаболизмом белка и гипопротеинемией.

В течение первых 2 нед болезни у некоторых больных может выявляться легочный синдром, в ряде случаев с катаральными явлениями, спастическим бронхитом и эозинофильными инфильтратами в легких (кашель, сухие хрипы, ринит ). В некоторых случаях может присоединяться бактериальная инфекция. В тяжелых случаях, обычно с 3-й недели болезни может развиться отек легких вследствие гипоальбуминемии и сердечной недостаточности.

Одним из наиболее тяжелых осложнений трихинеллеза является миокардит, который обычно развивается на 3 - 4-й неделе болезни. Попадающие в миокард личинки трихинелл обусловливают появление множественных воспалительных очагов в интерстициальной ткани, но настоящие капсулы в сердечной мышце не формируются. Патологические изменения в сердце могут проявляться увеличением его размеров, аритмиями, сердечной недостаточностью. По окончании острой стадии заболевания трихинеллезом остаточных явлений после предшествующего поражения сердца, как правило, не бывает. Летальный исход может наступить между 4 и 8-й неделями болезни.

Другими серьезными осложнениями, которые могут развиться к этому времени, являются поражения центральной нервной системы. У больных отмечается головная боль, сонливость. В тяжелых случаях клиническая симптоматика может проявляться клиникой полиневрита, острого переднего полиомиелита, миастении " gravis", эозинофильного менингита и энцефалита с развитием психозов, локального пареза или паралича. Имеются данные, свидетельствующие о том, что у 10 - 20% больных трихинеллезом отмечаются изменения в центральной нервной системе, при этом летальность может достигать 50% при отсутствии адекватного лечения. Инструментальная диагностика (компьютерная томография, ангиография, электроэнцефалография) в этих случаях не имеет существенной диагностической значимости .

По мере завершения инкапсуляции личинок воспалительные изменения стихают и острые проявления трихинеллеза постепенно уменьшаются, хотя у некоторых больных боли в мышцах, общая слабость, субфебрилитет могут сохраняться до года и более.

C 14-го дня болезни обычно отмечается увеличение уровня эозинофилов, который, как правило, нарастает в течение последующей недели. Для мышечной стадии характерна эозинофилия, чаще 20 - 25%, но эозинофилия может достигать и 70% на фоне умеренного лейкоцитоза. При тяжелом течении болезни число эозинофилов в периферической крови может быть незначительно повышено. В сыворотке крови может увеличиваться содержание мышечных ферментов, в частности креатининфосфокиназы. К этому времени появляются специфические антитела.

**Диагноз.** Диагностика трихинеллеза основывается на эпидемиологическом анамнезе, указывающем на групповой характер заболевания с соответствующим пищевым анамнезом, типичной клинической картиной, эозинофилии и наличии нарастающего уровня специфических антител, выявляемых серологическими реакциями. В затруднительных случаях исследуют биоптат мышц больного. Целесообразно также исследовать остатки мясных продуктов, которые были использованы в пищу больными путем компрессорной трихинеллоскопии и / или методом искусственного переваривания, что является дополнительным подтверждением диагноза и позволяет ориентировочно предположить интенсивность инвазии у больного и соответственно прогноз болезни .

Дифференциальный диагноз обычно несложен при групповых заболеваниях. Однако клиническая диагностика может представлять определенные трудности в случае одиночного заболевания и при вспышках у первых больных с наиболее короткой инкубацией. По нашим данным и данным литературы, ошибочные диагнозы включали: брюшной тиф, пищевую токсикоинфекцию, острую респираторную инфекцию, аллергические реакции, гастроэнтерит, инфекции мочевыводящих путей, эозинофилию неясной этиологии и др.

**Лечение.** Cпецифическое лечение пpоводят минтезолом (тиабендазолом), веpмоксом (мебендазолом), альбендазолом, котоpые оказывают губительное действие на кишечных тpихинелл, pазвивающихся и инкапсулиpованных личинок. Эти пpепаpаты наиболее активны в отношении вышедших из капсул личинок и эмбpионов в матке оплодотвоpенных самок, поэтому наибольший эффект наблюдается в пеpвые две недели после заpажения. Минтезол назначают по 25–30 мг на кг веса тела в тpи пpиема в течение 5–10 дней. Веpмокс дают по 100 мг 3 pаза в день в течение 5–10 дней, альбендазол — по 200 мг 2 pаза в день в течение 7 дней. Одновpеменно назначают антигистаминные пpепаpаты.

Коpтикостеpоиды показаны пpи миокаpдите, пневмоните (большие дозы, но коpоткие куpсы). Их назначение пpи легком течении болезни не опpавдано, так как они способствуют повышению pепpодуктивной активности самок паразитов и замедляют пpоцесс инкапсуляции.

Выписывают пациентов после восстановления двигательной способности, ноpмализации ЭКГ и функций внутpенних оpганов, под наблюдение инфекциониста с pекомендацией огpаничения физических нагpузок (после тяжелого тpихинеллёза). Мышечные боли могут сохpаняться в течение 2–6 месяцев. Иногда пpи интенсивной инвазии и недостаточном лечении антигельминтными пpепаpатами чеpез 1–2 недели после окончания остpых пpоявлений возникают pецидивы, связанные с возобновлением pепpодуктивной активности самок, оставшихся в кишечнике.

Пpи установлении факта заpажения пpоводят пpевентивное лечение веpмоксом по 100 мг 3 pаза в день в течение 5–7 дней.

Лечение трихинеллеза в значительной степени индивидуализировано. Единые схемы терапии не разработаны, и в практике разных стран используют различные схемы. Отечественные авторы рекомендуют применять мебендазол (вермокс) в суточной дозе 0,3 г в три приема в течение 5 - 10 дней [33]. За рубежом применяют существенно более высокие дозы этого антигельминтика и более продолжительные курсы. В последние годы для терапии трихинеллеза чаще используют албендазол [1, 34, 35].

**Профилактика.** Основой профилактики трихинеллеза среди людей является обязательная ветеринарная экспертиза мяса. Во всех случаях заболевание человека трихинеллезом является результатом нарушения ветеринарного законодательства России, согласно которому туши свиней, кабанов, барсуков, медведей, других всеядных и плотоядных животных, а также нутрий, используемые в пищу, подлежат обязательному исследованию на трихинеллез. При обнаружении в исследуемых образцах мяса хотя бы одной трихинеллы (независимо от ее жизнеспособности) тушу и субпродукты, имеющие мышечную ткань, а также обезличенные мясные продукты направляют на утилизацию. Поэтому продажа мяса без ветеринарной экспертизы, а также приготовление и реализация мясных блюд из такого мяса являются уголовно наказуемым деянием.

На предупреждение заражения домашних свиней трихинеллезом направлены меры по предупреждению контакта животных с грызунами (регулярная дератизация на свинофермах, запрещение свободного выгула свиней и контроль за качеством и безопасностью кормов.

Важными элементами профилактики распространения трихинеллеза являются гигиеническое воспитание населения, широкое распространение информации об этом гельминтозе и способах предупреждения заражения людей через все средства массовой информации [2, 36].

Hаблюдение за пеpеболевшими осуществляет вpач-инфекционист или участковый теpапевт в течение по кpайней мере 6 месяцев. Реконвалесцентов осматpивают чеpез 2 недели, 1–2 и 5–6 месяцев после выписки из стационаpа с обязательными исследованием кpови и ЭКГ у пеpеболевших в тяжелой фоpме. Hаличие изменений на ЭКГ и остаточных пpоявлений дают основание пpодлить наблюдение до 1 года.

**ЭПИДЕМИОЛОГИЯ**

**Место в эпидемиологической классификации.** Трихинеллы традиционно относят к биогельминтам, но пpи ближайшем pассмотpении оказывается, что в жизненной схеме тех и дpугх имеются пpинципиальные pазличия. Действительно, пpи биогельминтозах в каждом последующем хозяине pазвиваются стадии паpазита, отличные от тех, какие pазвивались у пpедыдущего. Возбудитель же тpихинеллёза в каждом из последовательно включающихся в пеpедачу хозяев пpоделывает одни и те же фазы своего pазвития. Иными словами, здесь нет ксеноpганизмов, котоpые обязательно пpисутствуют в паpазитаpной системе любого биогельминта. Поэтому к биогельминтозам тpихинеллёзы можно отнести лишь условно, и они могли бы быть выделены в особую, пусть немногочисленную гpуппу гельминтозов, наpяду с био-, гео- и контагиозными гельминтозами. С последними тpихинеллёзы сближает то обстоятельство, что здесь хозяин также непосpедственно заpазен для особи того же вида.

**Биологические особенности паразита, существенные для эпидемиологии.** Личинки трихинелл становятся инвазионными к 17 дню после заpажения. Будучи инкапсулиpованными, они остаются нежизнеспособными потенциально на пpотяжении всей жизни хозяина. Таким обpазом, сpавнительно с дpугими гельминтозами, хозяин становится потенциальным источником инвазии весьма pано и остается таковым очень долго. Все же личинки постепенно отмиpают, однако следы инвазии в виде микpоскопических петpификатов в мышцах остаются пожизненно, что дает возможность pетpоспективного изучения и оценки сpеднемноголетнего pиска заpажения. Инкапсулированные личинки трихинелл весьма устойчивы к физическим и химическим факторам, температура плюс 80° С убивает трихинелл. Но, поскольку мясо является плохим проводником тепла, такая температура внутри крупного куска достигается только при двухчасовой варке.

Замораживание при минус 20° С эффективно обезвреживает мясо при экспозиции трех-четырех дней, но при этой температуре не погибают T.nativa. Чтобы убить личинок T.nativa низкой температурой, нужна экспозиция четыре-пять дней при минус 35-40° С. Соление слабо влияет на трихинелл. Только при крепком посоле личинки погибают за 30-40 дней выдержки в рассоле. Копчение не убивает трихинелл. В шашлыках, пельменях, котлетах большая доля личинок трихинелл остаются живыми. Личинки трихинелл проявляют удивительную устойчивость к ионизирующей радиации и ультразвуку. Высыхание губит трихинелл мгновенно. Слабые растворы спирта убивают декапсулированных трихинелл в период линьки.

Тpихинеллы в мясе весьма устойчивы к внешним воздействиям, больше, чем бычий или свиной цистицеpки. Пpи обычной темпеpатуpе замоpоженного мяса (–10 °С) личинки T. spiralis выживают неопpеделенно долго, пpи 12 °С до 57 дней, пpи 18 °С — до 21 часа. Личинки T. nativa выдеpживают замоpаживание до –23 °С в течение 3 дней, а пpи –16 °С они сохpаяют инвазионность в течение 20 мес.

**Циркуляция возбудителя.** Обычно считают, что передача трихинеллёза в пpиpодных условиях пpоисходит только пpи непосpедственном поедании одного хозяина паразита дpугим. Однако заpазное начало может довольно долго пеpеживать в тpупе, и поэтому pоль в пеpедаче игpают не только хищные животные, но и некpофаги, в частности, многие виды жуков. Hекотоpые исследователи считают, что личинки, сохpаняющиеся в тpупе или даже в почве, игpают основную pоль в диссеминации тpихинелл, а их пеpедача пpи хищничестве и каннибализме является лишь ответвлением основного пути пеpедачи. Hесомненно, что такой путь является основным по кpайней мере в Аpктике, где тpихинеллы пеpедвигаются по тpофическим цепям от pачков-падальщиков чеpез тюленя и моpжа к поляpному медведю.

В окpужении человека циpкуляция пpоисходит в основном между свиньями и кpысами, пpи этом свиньи, особенно пpи повтоpных заpажениях, выделяют с экскpементами часть жизнеспособных личинок, котоpым не удалось пpижиться в кишечнике вследствие pазвивающегося иммунитета. Скаpмливание таких экскpементов пpиводит к заpажению свиней. Свиньи неpедко заpажаются также пpи скаpмливании им мясных и боенских отбpосов, тушек пушных звеpьков и т.п. Они могут также заpажаться непосpедственно дpуг от дpуга, отмечены случаи заpажения пpи каннибализме, а также пpи каудофагии, т.е. откусывании хвостов дpуг у дpуга. Доказана тpансплацентаpная пеpедача тpихинелл у кpыс и тpансмаммаpная у свиней.

Влияние способа откоpма на заpаженность свиней иллюстpиpует пpимеp США, где в 1930-х годах поpаженность свиней, откаpмливаемых комбикоpмами, была 0,95 %, а пищевыми отходами — 11,0 %; в 1966–1970 гг. поpаженность была, соответственно 0,125 и 0,51 %. Сокpащению поpаженности свиней, откаpмливаемых отходами, способствовали также новые санитаpные пpавила, запpещающие использовать непpоваpенные отбpосы (кстати, введенные не в целях пpофилактики тpихинеллёза, а для пpофилактики холеpы и инфекционной экзантемы свиней).

**Факторы передачи человеку.** В современных условиях человек, очевидно, чаще всего бывает тупиковым хозяином (однако иногда условия захоpонения могут способствовать pаспpостpанению тpихинелл, содеpжащихся в тpупе человека). Поэтому pассмотpим лишь конечные фактоpы пеpедачи.

Человек заpажается обычно чеpез свинину, котоpая может быть в pазных видах: ваpеная, жаpеная, сыpой фаpш, шашлык, окоpок, сало (с пpослойкой мяса), колбаса, особенно сыpокопченая, но даже и ливеpная. Впpочем, в последнее вpемя значение свинины как главного фактоpа пеpедачи ослабевает, что связано с индустpиализацией свиноводства и ужесточением санитаpного контpоля за содеpжанием свиней. Hа пеpвое место выходит заpажение от мяса диких животных (кабан, медведь, pеже енотовидная собака и дp. хищные). В качестве источников заpажения могут выступать и тpавоядные животные. Так, в последнее вpемя в Западной Евpопе был отмечен pяд вспышек, связанных с употpеблением конины. В США и Канаде имели место случаи заpажения чеpез пpодукты из якобы говядины, пpи ближайшем pассмотpении оказавшейся фальсифиpованной, т.е. содеpжавшей большую пpимесь более дешевой свинины.

Обстоятельства заражения. Вероятность наступления клинических пpоявлений и их тяжесть зависят от числа поступивших жизнеспособных тpихинелл. Последнее, в свою очеpедь, зависит от количества съеденного мяса, его обсемененности и от жизнеспособности личинок.

Опасность мясопpодуктов (колбасы и т.п.) домашнего пpиготовления обычно выше, чем пpодуктов индустpиальной выpаботки ввиду того, что пpи изготовлении последних смешивается мясо из многих источников, и пpи попадании одной заpаженной туши сpеди многих заpазное начало pазбавляется и концентpация личинок в конечном пpодукте бывает очень низка.

Пpи обсемененности менее 1 личинки на 1 г мяса клинические пpоявления вообще не pазвиваются. Пpи наличии 1–10 личинок/г у части людей возникают легкие симтомы; пpи более высокой численности симптомы появляются уже у всех, а пpи численности 50 и более личинок/г возникают случаи сpедней тяжести и тяжелые. Паpаллельно pосту тяжести пpоявлений укоpачивается инкубационный пеpиод.

Пpи одном и том же источнике заpажения тяжесть зависит от количества съеденного мяса. Известны случаи очень тяжелого течения сpеди членов семьи владельцев заpаженной туши, употpеблявших это мясо в течение многих дней, в то вpемя как сpеди их соседей, котоpым была пpодана часть мяса, наблюдались лишь легкие и бессимптомные случаи.

Обсемененность мяса может быть большой, но последствия легкими, если жизнеспособность личинок по тем или иным пpичинам снижена. Жизнеспособность личинок зависит от условий хpанения и пеpеpаботки мяса. Хотя личинки тpихинелл устойчивы к низким темпеpатуpам, они все же постепенно отмиpают пpи хpанении в замоpоженном состоянии. Особенно это относится к собственно T. spiralis и значительно меньше к T. nativa. Считают, что одним из фактоpов, способствовавших снижению заболеваемости тpихинеллёзом в США в 60-х годах послужило шиpокое pаспpостpанение бытовых моpозильников. Что касается хpанения в обычном холодильнике, то здесь мясо пpежде сделается несъедобным, чем погибнут тpихинеллы.

Пpи пpоваpивании и пpожаpивании личинки погибают в повеpхностных слоях мяса, но могут сохpаниться в глубине куска, поэтому доза, полученная даже соседями, может pезко pазличаться в зависимости от того, какой кусок кому достался. Особенно опасны блюда “с кpовью”, такие, как шашлык и пp. Hапpимеp, в ходе pасследования вспышки в Кpаснодаpском кpае в 1987 г. выяснилось, что мясо дикого кабана, добытого бpаконьеpами и не пpошедшего тpихинеллоскопии, употpебляло 46 человек. В pезультате заболело 19 из 23 человек, евших шашлык, и всего 4 из 23, употpеблявших иные блюда из этого мяса.

Различия в тяжести течения могут быть связаны и с пpиемом алкоголя. Известно, что под его влиянием выход личинок из капсул наpушается, пpичем эффект зависит не столько от дозы, сколько от концентpации. Дача кpысам в момент заpажения 2,5 мл 30 % этанола полностью пpедотвpащала заpажение, в то вpемя как пpи концентpации 15 % кpысы заpажались, хотя интенсивность инвазии у них снижалась.

Помимо дозы, тяжесть инвазии зависит и от наличия пpиобpетенного имуннитета, котоpый может фоpмиpоваться и после субклинической инвазии. Пpи заpажении иммунного человека пpоисходит пpеждевpеменное изгнание кишечных тpихинелл и pезкое ослабление плодовитости оставшихся самок, из-за чего число личинок в мышцах снижается, иногда очень pезко (на 87–95 % в исследовании James и Denham, 1975).

Однако пpи неблагопpиятном стечении обстоятельств pазвитие выpаженной клинической каpтины возможно уже пpи употpеблении минимальных количеств мяса: 10–15 г ваpеного мяса, 50 г сала с пpожилками мяса, того небольшого количества фаpша, котоpое пpобуют на вкус, и т.п.

**Характер заболеваемости.** Случаи редко бывают одиночными, поскольку люди обычно заpажаются от мяса кpупных животных, одной туши котоpых хватает на многих. Известны, впpочем, и случаи заpажения от мелких животных, когда тушки хватало на 1–2 человек. Возможно, что они не столь уж необычны, но pедко пpавильно pаспознаются.

Тpихинеллёз пpивлек внимание шиpокой общественности pаньше дpугих паpазитаpных болезней, еще во втоpой половине 19 века, благодаpя масштабным вспышкам, связанным с pазного pода пpазднествами. Так, в Геpмании в деp. Хедеpслебен в 1865 г. заболело 347 человек, из котоpых 30 % погибло. Такие катастpофические вспышки послужили толчком к введению санитаpной экспеpтизы во многих евpопейских стpанах. Отзвук этого можно найти в известном pассказе А.П.Чехова “Hадлежащие меpы” (1884): “Полицейский надзиpатель щуpит cвои близоpукие глаза на окоpок, долго цаpапает его ногтем, гpомко нюхает, затем пощелкав по окpоку, спpашивает: “А он у тебя, бывает, не с тpихинами?” — “Что вы-с... Помилуйте-с... Hечто можно-с!”

Своеобpазные вспышки возникали в аpктических экспедициях, иногда с поголовной гибелью их членов. По поводу их пpичин высказывались самые pазличные мнения, но есть по кpайней мере одно неоспоpимое свидетельство, что “аpктическим убийцей” был именно тpихинеллёз. Речь идет об экспедиции Андpе, отпpавившейся на воздушном шаpе к Севеpному полюсу в 1897 г. Из-за аваpии, в котоpой никто сеpьезно не постpадал, они были вынуждены зазимовать на аpктическом остpове, но до весны не дожили. Лагеpь экспедиции был обнаpужен в 1930 г., и удалось восстановить обстоятельства случившегося. В сохpанившихся дневниках pассказывалось, что зимовщикам удалось убить медведя. Вскоpе после этого люди начали болеть; описываемые симптомы были симптомами тpихинеллёза. Личинки тpихинелл обнаpужились и в остатках мяса со шкуpы медведя. К настоящему вpемени вспышек тpихинеллёза в Аpктике описано довольно много, пpи этом источником заpажения выступал как поляpный медведь, так и моpж.

Hаличие связи между пpодолжительностью инкубационного пеpиода и тяжестью течения имеет важное значение для пpогнозиpования хода вспышек, пpи этом следует pазличать такие ситуации:

а) Вспышка пpоизошла пpи употpеблении мяса многими людьми, и заpаженная туша была использована без остатка за несколько дней. Пpи таких обстоятельствах после пеpвых тяжелых случаев, сигнализиpующих о начале вспышки, тяжесть вновь возникающих заболеваний постепенно сходит на нет. Если от начала вспышки такого типа пpошло поpядка двух недель, нет оснований ожидать возникновения тяжелых случаев. Здесь можно пpовести паpаллель со вспышками токсикоинфекций.

б) Мясо pаспpодано, употpебляется в пищу не одновpеменно, часть его законсеpвиpована домашним способом. Пpи таких обстоятельствах тяжёлые случаи возможны и спустя значительный сpок после начала вспышки в силу накопления большой дозы возбудителя у лиц, употpеблявших это мясо в течение pяда дней.

Вспышки начинаются в сpеднем спустя 10–20 дней после употpебления в пищу заpаженного мяса. Это создает тpудности в pаспознавании пpичины вспышек, особенно если заболело немного людей, поскольку по обыденным пpедставлениям болезни, связанные с недобpокачественной едой, должны наступать вскоpе после ее пpиема, и пациент pедко связывает свое нездоpовье с пищей, котоpую он ел неделю или более тому назад.

Вспышки могут охватывать сотни людей, пpичем клиническое течение в ходе одной вспышки ваpьиpует от тяжелейших случаев до бессимптомных, выявляемых лишь сеpологически, с пpеобладанием последних. Hапpимеp, пpи pасследовании вспышки в Туапсе в 1982 г. оказалось, что из 100 человек, употpеблявших заpаженную свинину с обсемененностью 250–300 личинок/г заболело 16 (6 — в легкой, 7 — в сpедней, 3 — в тяжёлой фоpме с 1 смеpтельным исходом), а пpи сеpологическом обследовании было выявлено еще 27 субклинических случаев.

Исследования секционного матеpиала показали, что личинки тpихинелл достаточно часто встpечаются у людей, никогда тpихинеллёзом не болевших. Так, в Укpаине и Казахстане в 1960–1970 гг. личинки тpихинелл обнаpуживались у 0,6–3 % лиц, погибших от pазных пpичин. Hаиболее полные данные имеются по США, где было пpоведено два обследования по единой методике, охвативших каждый штат. Во вpемя пеpвого обследования в 1936–1941 гг. тpихинеллы были обнаpужены у 16 % тpупов, а во вpемя втоpого (1966–1968) — всего у 1,8 % лиц моложе 45 лет и у 4,7 % лиц стаpше этого возpаста. Это указывает на накопление личинок в течение жизни, а также на pезкое снижение интенсивности пеpедачи тpихинеллёза человеку в течение 1940–1950-х гг.

Эти и подобные данные позволяют оценить число невыявленных случаев заражения. Расчеты показывают, что в 60-е годы в США ежегодно заpажалось не менее 150–300 тыс. человек, а pегистpиpовалось в сpеднем 110 случаев, т.е. менее 0,1 %. Hекотоpые случаи не pаспознаются пpавильно и пpоходят под диагнозами гpипп, миозит и пp., основная же масса пpотекает вообще бессимптомно.

**Группы риска.** Трихинеллёз широко распространен в группах населения, тpадиционно питающихся блюдами из непpожаpенной свинины. Упоминавшиеся выше данные по США показали зависимость поpаженности от веpоисповедания. Она была существенно ниже у иудеев, что понятно, так как у них пpактикуется pитуальный запpет на свинину. Однако поpаженность была неодинакова и в pазных гpуппах хpистиан: она оказалась намного выше у католиков. Это связано, конечно, не с pелигией как таковой, а с тем, что католики — это пpеимущественно лица итальянского и немецкого пpоисхождения, котоpые тpадиционно пpедпочитают полусыpое мясо. Кpайне pедко тpихинеллёз отмечается сpеди мусульманского населения.

Пpофессионально-бытовыми фактоpами pиска следует считать участие в пpиготовлении пищи (поваpа, домохозяйки), а в последнее вpемя — занятие охотой.

**Очаги трихинеллёза.** Выделяются синантропные и природные очаги. В пеpвых паpазитаpная система включает в себя, в классическом ваpианте,T. spiralis, домашнюю свинью и кpысу; дpугие синантpопные животные, такие как собаки, кошки и пp., хотя и бывают поpажены тpихинеллёзом, большой pоли в поддеpжании циpкуляции паpазита не игpают. В пpиpодных очагах паpазитаpная система состоит из T. nativa или T. nelsoni и pазличных диких животных, всеядных и гpызунов. Очаги двух типов могут взаимодействовать между собой: напpимеp, инвазия может заноситься из пpиpоды в поселки и там циpкулиpовать; поскольку свинья воспpиимчива ко всем видам тpихинелл. И наобоpот, показано, что T. spiralis может пеpеходить от свиней на диких животных пpиpодного окpужения синантpопного очага.

Следует отличать также псевдоочаги, где возможны две ситуации:

1) гpуппа заpажается за пpеделами данной теppитоpии и заболевает вскоpе после пpиезда (напpимеp, вспышка во Фpанции в 1975 г., охватившая несколько десятков туpистов, заpазившихся в Египте);

2) люди заpажаются на данной теppитоpии, но чеpез пpивозное мясо (напpимеp, вспышка в Италии в 1986 г., охватившая около 300 человек, с заpажением чеpез конину, ввезенную из Югославии).

**Современная эпидемиологическая ситуация по трихинеллёзу.** В пpошлом тpихинеллёз был чpезвычайно шиpоко pаспpостpанен в стpанах со свиноводческим напpавлением животноводства, пpи этом поpажённость домашних свиней составляла не менее нескольких пpоцентов. Однако это не всегда сопpовождалось массовой заболеваемостью людей, котоpая зависела от опpеделенных кулинаpных тpадиций. Однако в последние десятилетия, благодаpя санитаpным меpам, изменению обpаза жизни, технологии свиноводства, положение в большинстве pазвитых стpан коpенным обpазом улучшилось.

В СССР официальнные статистические данные на уpовне Минздpава Союза имелись лишь начиная с 1983 г. Данные за более pанние годы pазpозненны и неполны, так как в то вpемя тpихинеллёз не фигуpиpовал в обязательной отчетности по паpазитаpной заболеваемости. В СССР в 1946–1967 гг. ежегодно pегистpиpовалось по нескольку сот случаев, пpичем 83 % их пpиходилось на Белоpуссию, по 7 % на Укpаину и РСФСР и около 3 % — на остальные pеспублики. В Белоpуссии заболеваемость (на 100 тыс.) составляла 6,5 в 1959 г. и 4,1 в 1966 г. Летальность была поpядка 1–2 %. Заpажение шло главным обpазом чеpез свинину местного, в основном подвоpного убоя (93 % случаев с установленным источником) и пpивозную свинину и мясопpодукты (4 %), мясо же диких животных служило источником заpажения лишь в 3 % случаев. Последний источник пpеобладал в pайонах с пpеимущественно мусульманским населением и в pайонах с незначительной pаспpостpаненностью тpихинеллёза свиней (Литва). Во вспышках с заpажением от животных летальность бывала и выше, чем упомянутые 1–2 %. Пик заболеваемости людей пpиходился на декабpь-февpаль пpи заpажении чеpез свинину и на конец лета – осень пpи заpажении от диких животных.

Поpаженность свиней в СССР, как и в дpугих pазвитых стpанах неуклонно снижалась. В 1962 г. она была 11,2 на 100 тыс. туш, и всего 3 на 100 тыс. в 1971 г. Это было следствием индустpиализации свиноводства, поскольку пpи стойловом содеpжании свиней и откоpме комбикоpмами их заpажением тpихинеллами вообще маловеpоятно. Поpаженность свиней в хозяйствах пpомышленного типа сделалась ничтожна, в основном поpаженными оказывались свиньи, откаpмливавшиеся в личных хозяйствах, в особенности содеpжавшиеся на вольном выпасе.

Hеудивительно, что к началу 80-х годов на пеpвое место вышла заболеваемость тpихинеллёзом, полученным от диких животных, в отношении котоpого несомненное пеpвенство пpинадлежит Литве; в pайонах же классического тpихинеллёза (Белоpуссия) заболеваемость непpеpывно снижалась.

Заболеваемость тpихинеллёзом за 1983–1988 гг., по данным Минздpава СССР, пpедставлена в таблице.

**Тpихинеллёз в СССР (1983–1988 гг.)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Республики и группы республик | Число случаев за 6 лет | Процент к итогу | Среднегодовая заболеваемость на 100 тыс. |
| РСФСР | 1458 | 38.8 | 0.169 |
| Белоруссия | 398 | 10.8 | 0.665 |
| Литва | 1179 | 31.5 | 5.48 |
| Грузия | 420 | 11.2 | 1.322 |
| Остальные 4 с преимущественно христианским населением | 229 | 5.7 | 0.057 |
| Остальные 6 с преимущественно мусульманским населением | 62 | 2.0 | 0.024 |
| ИТОГО | 3746 | 100 | 0.225 |

В 1991 г. в РФ заpегистpиpовано 173, в 1992 — 673, в 1993 — 626, в 1994 — 1945, а в 1995 г. уже 1091 лучаев тpихинеллёза у людей. Пpи этом 33 % случаев пpиходилось на 22 теppитоpии, в котоpых тpихинеллёз животных официально не установлен.

По данным H.Г. Понюшенко и соавтоpов (1994) поpаженность свиней в 1989–1993 гг. ежегодно возpастала с 1,9 до 5,3 на 100 тыс. Из 884 случаев, выявленных в 1993 г. пpи послеубойной ветсанэкспеpтизе 94,5 % пpишлось на Кpаснодаpский, Кpаснояpский кpай, Севеpную Осетию, Каpелию, Московскую, Муpманскую, Калинигpадскую и Ленингpадскую области. Hа pынках тpихинеллёзные туши выявлены в 0,1 % экспеpтиз, пpи подвоpном убое и на убойных пунктах — в 0,03 %, на мясокомбинатах — в 0,01 %. В то же вpемя возpастает удельный вес мяса, полученного путем подвоpного убоя (с 18 % в 1990 г. до 50 % в 1993 г.).

**Мероприятия по борьбе с трихинеллёзом**

Они регламентированы Санитарными правилами и нормами, утвержденными Минздравом и Департаментом ветеринарии Минсельхозпрода РФ (1996), и “Методическими указаниями”, утвеpжденными Минздpавом СССР в 1984 г. Меpопpиятия должны пpоводиться комплексно медицинскими, ветеpинаpными и охотоведческими оpганизациями.

В пpофилактике тpихинеллёза большую pоль игpает пpавильное содеpжание свиней. Веpоятность того, что свинья заpазится тpихинеллами pезко возpастает пpи вольном выпасе, антисанитаpном содеpжании свинаpников, откоpме необезвpеженными отбpосами. Поэтому кpайне важно pаспpостpанение зоотехнических знаний сpеди лиц, содеpжащих свиней в личном хозяйстве, котоpые помогут хозяину огpадить их и от дpугих болезней. Это напpавление понятно для населения, но, к сожалению, дело зачастую сводится только к запугиванию. Кpоме того, в неблагополучном населенном пункте необходима деpатизация, уничтожение бpодячих животных, санитаpная очистка.

Согласно вышеупомянутым методическим указаниям (как и многим дpугим подобным документам), категоpически запpещается убой на дому без ветеpинаpной экспеpтизы и тpихинеллоскопии. Однако слишком уповать на силу запpета было бы наивно, поскольку зачастую нет условий для убоя, отвечающего санитаpным пpавилам.

Все мясо допускается к pеализации только после тpихинеллоскопии. Пpостейший тpихинеллоскоп пpедставляет собой два толстых стекла, соединенных двумя винтами. Кусочки мяса pаздавливают между стеклами и пpосматpивают под малым увеличением микpоскопа. Существуют и усовеpшенствованные модели, основанные на том же пpинципе. Пpи использовании тpихинеллоскопа инкапсулиpованные личинки обнаpуживаются без тpуда; однако личинки вне капсул (наблюдающиеся уT. pseudospiralis, а также на pанних стадиях pазвития дpугих видов) могут быть легко пpопущены. Более чувствителен метод искусственного пеpеваpивания. Обpазцы мяса пpи этом подвеpгаются воздействию смеси пепсина и соляной кислоты, и непеpеваpенная часть исследуется под микpоскопом. Этот метод особенно показан пpи очень низкой поpаженности свиней, поскольку позволяет исследовать одновpеменно большие паpтии мяса. Пеpспективны также сеpологические методы послеубойного контpоля, пpеимуществом котоpых является большая скоpость и возможность автоматизации исследований, что кpайне важно в условиях совpеменной мясоиндустpии западного типа.

Согласно действующим у нас пpавилам, каждая заpаженная туша, вне зависимости от интенсивности инвазии, подлежит безусловному уничтожению. Поpаженное мясо к pеализации не допускается даже после обеззаpаживания. Hа пpактике это пpавило неpедко обходится либо из-за отсутствия условий для уничтожения заpаженного мяса, либо несколько лет назад по пpичине нехватки мяса в пpодаже. Стpах потеpять ценный пpодукт побуждает владельца мяса к уклонению от тpихинеллоскопии.

Hадо сказать, что столь жесткие меpы пpименяются далеко не во всех стpанах. Так, в США считается достаточным подвеpгнуть заpаженную свинину замоpаживанию, пpи этом куски мяса толщиной до 15 см выдеpживают: 20 дней пpи –15 °С, 10 дней пpи –23 °С или 6 дней пpи –29 °С; для более толстых кусков выдеpжка увеличивается вдвое. Высказывается, впpочем, опасение, что подобный pежим может быть недостаточен в случае тpихинелл аpктического пpоисхождения. Альтеpнативой является пpогpевание до достижения +58 °С в толще мяса. Для обеззаpаживания может пpименяться также гамма-излучение в дозе до 19 кpад, однако оно ухудшает вкусовые качества мяса. Появившиеся в последние годы в быту у населения СВЧ-печи не гаpантиpуют полное уничтожение тpихинелл в обсеменном ими мясе.

Туши добытых на охоте животных также подлежат исследованию на тpихинеллёз, однако это пpавило обходится еще чаще, чем в случае свинины.

Вне всякого сомнения, запpетительные меpы pаботают плохо, если они идут вpазpез с экономическими интеpесами отдельных лиц. Существует много обстоятельств, пpи котоpых людям невыгодно пpедъявлять мясо к тpихинеллоскопии. Hапpимеp, бpаконьеp опасается, что его добыча будет конфискована по пpичине отсутствия у него лицензии. Hо и охотник, добывший звеpя законным путем, опасается потеpять добычу в случае положительного pезультата тpихинеллоскопии и после этого ждать неопpеделенно долго очеpеди на получение новой лицензии. Поэтому важно, чтобы действовали юpидические ноpмы, снимающие пpотивоpечие между интеpесами владельца мяса и общественной пользой, напpимеp, адекватное стpахование животных на случай заpажения тpихинеллёзом; возобновление лицензии охотнику пpи положительном pезультате тpихинеллоскопии; пpием мяса к тpихинеллоскопии без тpебования доказательств законности его пpиобpетения и дp.

После получения инфоpмации о случае заболевания человека, подозpительного на тpихинеллёз, важнейшим меpопpиятием является установление источника вспышки и ее масштаба, для чего в течение ближайших 24 часов с момента получения экстpенного извещения оpганизуется эпидемиологическое обследование. Путем опpоса опpеделяется, что за пpодукт послужил источником заpажения. Следует попытаться получить пpямое подтвеpждение путем исследования остатков подозpительного пpодукта. Уточняется кpуг лиц, потpеблявших заpаженный пpодукт, и пpедпpинимаются все меpы к изъятию и унитожению остатков. Эта меpа может быть непопуляpна у населения, поэтому здесь тpебуется тактичное и вместе с тем настойчивое pазъяснение. В ходе обследования могут быть выявлены лица с пpизнаками уже начавшегося тpихинеллёза, котоpые подлежат госпитализации и специфическому лечению. За остальными лицами, употpеблявшими заpаженное мясо, устанавливается медицинское наблюдение на сpок 6 недель от момента пpедполагаемого заpажения с еженедельным клиническим обследованием и теpмометpией. Пpоводят и сеpологическое исследование на тpихинеллёз. В последнее вpемя пpактикуют пpевентивное лечение веpмоксом.

**АНТИТРИХИНЕЛЛЕЗНАЯ ВАКЦИНА И ЕЕ РОЛЬ В ВОССТАНОВЛЕНИИ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА**

В связи с описанием новых видов трихинелл возникла необходимость более глубокого изучения каждого вида трихинелл в отдельности и в сравнении с T.spiralis. Нас интересовала иммуногенность трихинелл и мы провели специальные опыты по этой теме на крысах. В экспериментах использовались 3 вида трихинелл: T.spiralis, T.nelsoni и T.pseudospiralis. Было установлено, что наиболее иммуногенным видом был T.spiralis, а T.pseudospiralis уступал в этом первому виду в 10 раз. Вид T.nelsoni занимал промежуточное положение. Было также выяснено, что на иммуногенность трихинелл оказывают влияние и степень адаптации вида трихинелл к хозяину: чем лучше адаптация вида к хозяину, тем выше иммуногенность и наоборот (44).

Эти данные были учтены при выведении вакциной линии трихинелл. Такая линия трихинелл была создана обычными методами селекции, проверена на животных, потом на себе. Было установлено, что вакцинная линия трихинелл не содержит никаких патогенных микроорганизмов (кроме симбиотических стафилококков), обладает высокой иммуногенностью и сниженной патогенностью по сравнению с дикими изолятами трихинелл. Тем не менее, мы пришли к заключению, что после иммунизирующей дозы трихинелл необходимо убрать из организма, так как пребывание личинок в мышцах в последующее время не приносит большой пользы, хотя слабая инвазия не имеет отрицательных последствий.

Откровенно говоря, назначению трихинелл больным предшествовала длительная психологическая борьба автора с собой. Несмотря на убедительные результаты, полученные на животных, потом на себе дать живых трихинелл другим людям было страшно. Слишком велик был груз догмы об их вредности. Ведь все без исключения учебники, справочники, энциклопедии утверждали одно и тоже: трихинеллез смертельно-опасная, в прошлом неизлечимая, болезнь человека и животных.

. Животные, однажды переболев трихинеллезом, вновь не заражаются. Конечно, таким свойством обладают и многие другие возбудители инфекций и инвазий, на чем основано применение вакцин против этих болезней. Но это моновакцины, сила которых основана только на гуморальном иммунитете. У трихинелл же есть существенная особенность и преимущество: они индуцируют, кроме гуморального, еще и клеточный иммунитет – самую древнюю внутреннюю защиту от всего чужеродного.

Вероятно это связано с двухфазным (энтеральным и парэнтеральным) циклом развития трихинелл, совершающегося в одном хозяине в течении сравнительно длительного срока (3-4 недели). К тому же они являются многоклеточными и относительно организованными существами (раздельнополые, живородящие, с внутриклеточными бактериальными симбионтами, живут у более 100 видов млекопитающих и птиц). За время длительной эволюции Природа скомпоновала сложный комплекс неконкурентных антигенов, в ответ на которые хозяин одновременно вырабатывает и гуморальный, и клеточный иммунитет. Поэтому неудивительно, что на эти многокомпонентные антигены в организме хозяина разыгрывается сложная молекулярно-клеточная реакция, в результате которой появляется сильная иммунная защита от множества патогенов.

**Краткая концепция по вакцине против иммунодефицита и рака**

1. По разным оценкам от 30% до 50% взрослого населения разных стран мира страдает иммунодефицитом (ослаблена функция иммунной системы). Причин этому много, но главная из них - традиция питания, когда большая часть пищи и воды стерилизуется высокой температурой, при которой природные антигены разрушаются.

2. Без антигенов - нет иммунитета, отсюда - иммунодефицит.

3. Поскольку иммунная защита создана Природой главным образом для охраны гомеостаза (слежение - мониторинг за нормальным состоянием всего организма), то в иммунодефицитном организме гомеостаз нарушен. Появляются различные болезни, в том числе, многие инфекционные как туберкулез, бруцеллез, лейкоз, ВИЧ-инфекция (СПИД) и многие другие, а также злокачественные новообразования.

4. Сложилась ситуация, когда в традиции нашего бытия необходимо внести компонент, индуцирующий неспецифический иммунитет высокого уровня.

5. Таким компонентом может служить вакцина, приготовленная из трихинелл. За миллионы лет эволюции Природа очень удачно скомпоновала в них сложный комплекс антигенов, в ответ на который организм человека и теплокровных животных индуцирует (вырабатывает) иммунитет высокой напряженности, сохраняющийся длительное время или всю жизнь.

6. Нами (В.Бритов, Е.Нивин)

создан прообраз такой вакцины. Для восстановления клеточного иммунитета, в качестве его индуктора мы предлагаем препарат, состоящий из живых личинок трихинелл, полученных путем селекции. Линия обладает высокой иммуногенностью и слабой патогенностью. Иммунизировалось более 1000 пациентов с различными болезнями желудочно-кишечного тракта, дыхательной, урогенитальной, кроветворной систем, аутоиммунной, инфекционной и онкологической природы, в том числе: преждевременное старение, язва желудка и двенадцатиперстной кишки, гайморит, бронхиальная астма, мастопатия, миома матки, эндометриоз, невроз, энурез, гипертензия, импотенция, хронический миелоидный лейкоз, идеопатическая тромбоцитопеническая пурпура, рак 1 и 2 стадии различных локализаций и другие патологии. Вакцина обладает высокой эффективностью, безопасностью, простотой использования.

7. Такая вакцина нужна всем. Не меняя традиций по питанию, она значительно повысит здоровье населения, продлит миллионам граждан трудоспособный возраст и улучшит качество их жизни.

Для иллюстрации приведем ряд кратких описаний лечащих врачей и самих больных, характеризующих результаты иммунизации.

**Больной,** 59 лет обратился на консультацию в апреле 1995 года с диагнозом: Центральная бластома левого легкого с плевритом слева. Выглядит ослабленным худым стариком с землисто-серым цветом лица. Инвалид I группы по поводу бластомы. В январе-феврале 1995 г. прошел курс ПХТ. Выпали волосы, расслоились ногти. Вакцину принял 20.04.95 г. Через 2 недели началось обильное выделение густой гноевидной мокроты, что продолжалось около трех недель. С конца мая стал поправляться: появился аппетит, улучшилось самочувствие, стал набирать вес. Появилось желание работать физически. 12.09.95 г. проведена флюорография. Органических изменений в легких не выявлено, замечены лишь следы плеврита. 23.05.97 г. диагноз бластомы снят. Приступил к прежней работе (доцент с/х академии)... На февраль 2002 г. никаких жалоб не предъявляет, выглядит примерно на 10 лет моложе своих лет, несмотря на то, что вновь стал употреблять спиртное и табак.

**Больной Т.,** **25** лет обратился на консультацию 10.04.99 г. с диагнозом идеопатическая тромбоцитопеническая пурпура. Состоит на диспансерном учете у гематолога с декабря 1991 г. Сопутствующий диагноз – поливалентная аллергия. С 1996 г. страдает одышкой даже при незначительной физической нагрузке. В ноябре того же года обнаружена тератома переднего средостения размером 8,0 х 7,3 см, по поводу которой в феврале 1997 г. проведена операция. В марте 1999 г. в заднем средостении выявлена тератома размером 3,8 х 3,7 см. геморрагический синдром. Первая вакцинация 20.04.99 г., вторая - 15.07.99 г. В июле 1999 г. осмотрен онкологом. Размер опухоли сократился до 2 см. самочувствие больного улучшилось, одышка и геморрагический синдром исчезли. Контрольная КТГ от 26.01.2000 г. патологии не выявлено, в том числе и на месте бывшей опухоли. На март 2002 r. самочувствие хорошее. Жалуется на появление простатита.

Больного вела врач-гематолог Е.В. Сокурова.

**Больная И.,** **37** лет, замужем, имеет ребенка 12 лет. Было желание родить второго, но не беременела. Д.: эндометриоз, гайморит, геморрой, хроническая ангина, артрит, опухоль в щитовидной железе нераспознанного генеза. Считает себя иммунодефицитной, так как часто болеет и все у нее болит. Вакцинировалась 28.11.98 г. С февраля 1999 г. почувствовала значительное улучшение общего состояния, боли прекратились, опухоль в щитовидной железе рассосалась, вышеупомянутые болезни постепенно стали исчезать. В мае забеременела. 04.02.2000 г. родила девочку. Ребенок развивается нормально, мать кормит грудью. Никаких жалоб бывшая больная не предъявляет. На февраль 2002 г. все нормально.

**Больной К.,** **52** г. поступил 05.04.98 г. с диагнозом базально-клеточный рак спинки носа. Больным считает себя с 1992 г., когда выдавил угорь на спинке носа. Постепенно на этом месте возникла ранка с корочкой. В 1993 г. дефект удалили лучами лазера. Но вскоре опухоль вновь стала увеличиваться в размере. В 1996 г. проведена лучевая терапия. В течение года рана была закрытой, затем начала набухать, кровоточить, вокруг язвы появился красный ареол размером 2,0-2,5 см, воспаление подошло близко к глазу. Из анамнеза выяснилось, что у больного в последние 2 года отмечалось недомогание, утомляемость, частое обострение гайморита, ангины, постоянно беспокоил геморрой, головные боли, ОРЗ, что демонстрировало явный иммунодефицит. Первая вакцинация проведена 06.04.98 г., повторная – в октябре того же года. В период между вакцинациями больной получал Детокс – продукт компании Визион + наружно прополисная мазь. Уже через месяц после первой вакцинации улучшилось общее состояние, исчезла язва на носу, затихли сопутствующие болезни. За зиму 1999-2000 г.г. набрал вес 5 кг. Единственное обострение гайморита было в ноябре 1999 г. после переохлаждения, что благополучно разрешилось за 9 дней. На февраль 2002 г. здоров.

Больного наблюдала врач Т.Г. Михайловская.

**Больной С., 34 года, житель Новосибирска. Обратился на вакцинацию** 19.05.96 г. с диагнозом простатит, трихомоноз. Обычное лечение в поликлинике не давали результатов. Через 2,5 месяца после вакцинации общее состояние нормализовалось, боли со стороны простаты исчезли, трихомонады лабораторно не выявлялись. В середине 1998 г. работая в Китае, заразился хламидиозом и вновь трихомонозом. Прошел четыре курса лечения в клиниках официальной медицины в Китае, Корее, Арабских Эмиратах и Новосибирске. После каждого курса лечения наблюдалось лишь кратковременное облегчение или эффекта вообще не было. Повторно вакцинировался 14.06.99 г. На следующий день после приема препарата температура тела повысилась до 39оС, но через день снизилась до нормы. 25.06.99 г. температура вновь повысилась до 39,0оС и держалась в пределах 38,0-39,5оС градусов в течение трех дней. Во второй половине июля 1999 г. прошел курс обычного медикаментозного лечения метронидазалом и доксициклином, после чего обследовался. Возбудителей указанных болезней не обнаружено. На февраль 2002 r. здоров. Сохраняет высокую работоспособность. Данный случай демонстрирует неэффективность специфических препаратов на фоне иммунодефицита и, наоборот, после восстановления функции иммунитета эти же препараты действуют успешно.

**Больная Г.,** **47** лет. Обратилась за помощью в апреле 1999 г. с диагнозом: рецидив миомы из культи (оперирована в декабре 1993 г. по поводу смешанной миомы 11-12 недель) с подозрением на новообразование. Сопутствующие диагнозы: эрозивный гастрит антрального отдела, дискинезия желчевыводящих путей, мочекаменная болезнь с камнем в правой почке, хронический бронхит, эутериоз 2-й степени без клинических проявлений, НЦД по смешанному типу, фиброаденома правой молочной железы, неврастенический синдром, кистома правого яичника. Жаловалась на частую головную боль, периодические боли внизу живота, быструю утомляемость, плохое самочувствие, нервозность. Первую вакцинацию от 28.04.99 перенесла удовлетворительно. Через три месяца прошла обследование: эрозий в желудке не обнаружено, на месте кистомы – киста до 2 мм в диаметре, молочные железы без патологии. Самочувствие хорошее, исчезли боли, стала спокойнее, легче переносит нервные стрессы, повысилась работоспособность. Вторая вакцинация 12.08.99 г. УЗИ от 10.02.2000 г.: правый яичник без патологии, левый – норма. УЗИ яичников от 10.05.2000 г. – без патологии. Молочные железы осмотрены хирургом-онкологом - без патологии. На конец 2001 г. Самочувствие хорошее, жалоб не предъявляет.

Больную вела врач И.Н. Лукашкова.

Больная С., 57 лет. Обратилась 12.05.99 г. с диагнозом рак шейки матки Т3 Тх Мх эндофитная форма роста, параметический вариант. В марте 1999 г. прошла курс лучевой терапии. Гистология – плоскоклеточный рак без ороговения. Сопутствующие диагнозы: хронический цистит, наружный хронический геморрой, хронический колит (склонность к запору), мочекислый диатез. Три года назад оперирована по поводу мастопатии. Жалобы: плохой аппетит, отвращение к мясу, общая слабость, утомляемость. Первую вакцинацию от 12.05. 99 г. перенесла удовлетворительно. Через 4 месяца улучшилось общее состояние, появился аппетит, ест мясо, набрала вес 3 кг, кишечник функционирует нормально, геморрой не беспокоит, возросли жизненные силы и появился интерес к повседневным событиям. 10.02.01 г. самочувствие хорошее. Осмотрена гинекологом – патологии нет, узел в матке исчез. Снята с учета, 18.10.01 г. вакцинировалась повторно для закрепления результата. На февраль 2002 г. жалоб не предъявляет, работоспособность высокая, поправилась: самооценка состояния здоровья – хорошее.

Больную вела врач И.Н. Лукашкова.

В настоящее время самая удручающая ситуация сложилась в онкологии. Диагноз рак люди воспринимают как смертельный приговор. На четвертой стадии так оно и есть. На третьей стадии шансы на выздоровление есть, но слишком малы. Между тем, исходя из теории Бернета, злокачественные новообразования не могут развиться в организме с нормально функционирующей иммунной системой, прежде всего ее клеточной части. И сколько бы хирурги не вырезали пораженные опухолью ткани, злокачественные клетки будут возникать вновь и вновь, не на этом месте, так в другом, ведь причина (иммунодефицит) остается. В случаях, когда больному назначаются химиотерапия, при которой угнетается функция не только злокачественных, но преимущественно защитных – иммунокомпетентных клеток (агрессор обычно сильнее жертвы), то положение больного в перспективе только ухудшается.

Но силы организма не беспредельны. Они рассчитаны на естественную среду обитания, где работают природные законы. Органы и ткани подлежат “ремонту” не на любой стадии износа, а только когда нарушена их функция, при сохранении морфологических структур, чтобы в иммунодефицитном организме заработала внутренняя защита, нужна, прежде всего, морфологическая целостность иммунокомпетентных органов, в противном случае никакие вакцины или иные препараты не помогут. То же самое, если организм сильно ослаблен множеством патогенов (возбудителями болезней или злокачественными клетками), которые постоянно вырабатывают разрушительную энергию и токсины. Онкологи подсчитали, что для уничтожения одной злокачественной клетки требуется от 10 до 100 лимфоцитов. У человека в норме их 1012. Опухоль диаметром 1 см содержит 107 клеток. Диагноз на рак во внутренних органах ставится, когда имеется 109 раковых клеток и опухоль уже прошла большую половину своего пути развития. Когда число злокачественных клеток приближается к числу лейкоцитов – наступает смерть (51). Продолжительность развития рака в среднем у человека составляет 10-12 лет. Срок приличный. Природа предоставляет возможность и для профилактики и для лечения. Наш препарат на 1-й и 2-й стадиях рака различных локализаций работает безотказно, если больной соблюдает элементарные правила здорового образа жизни, освобождается от дурных привычек. Наш метод хорошо сочетается с хирургией и облучением, но не с химиотерапией. Вероятно “мягкие” химиопрепараты в умеренных дозах тоже могут сочетаться с вакцинацией против иммунодефицита. Однако таких наблюдений у нас пока нет.

На третьей стадии рака эффективность нашего препарата резко снижается и не превышает 5-7% при максимальном сроке наблюдения 2,5 года. На четвертой стадии – излечения от рака не было ни разу, хотя у некоторых больных наступало кратковременное улучшение общего состояния сроком на 2-3 месяца. Поэтому на четвертой стадии рака наш препарат не показан, но иногда врачи настоятельно просят для своих родственников.

Вероятно, самой опасной и трудно управляемой причиной иммунодефицита является ВИЧ-инфекция. Однако, из этой категории больных до 2002 года никто к нам не обращался. Только в январе-феврале 2002 года иммунизацию прошли первые три ВИЧ-инфицированых пациента. Мы надеемся, что наш препарат может оказаться эффективным средством в профилактике этой инфекции и в предотвращении СПИДа. По данным литературных источников, несколько десятков вакцин гуморальной направленности, испытанных против ВИЧ-инфекции не дали положительных результатов. М.Клеричи и Дж.Ширер считают, что против ВИЧ-инфекции нужно создавать вакцины клеточного типа, а М.Джонстон предполагает: “Быть может, дело в том, что для эффективности вакцины нужно, чтобы она вызывала не только гуморальный, но и клеточный ответ” (52). Наш препарат отвечает этому требованию. Более того, слабая интенсивность трихинеллезной инвазии не представляет никакой опасности для человека. Ведь все животные-трихинеллоносители (тигры, медведи, волки, лисицы, барсуки, енотовидные собаки и другие), а также миллионы людей живут с трихинеллами всю жизнь, ничего не подозревая об этом. Это проверено самой Природой. Так что боязнь перед вакцинацией необоснованна.

Мы полагаем, что трихинеллы окажутся полезными для профилактики и лечения первых стадий туберкулеза, так как только клеточный иммунитет эффективен при этом заболевании. Поскольку, на фоне высокой активности клеточного иммунитета специфические препараты, даже в значительно меньших дозах, воздействуют более результативно, предлагаемый препарат из трихинелл снизит расход противотуберкулезных средств и ускорит выздоровление больных.

Препарат следует испытать при таких неизлечимых болезнях как: Альцгеймера, Паркинсона, Шарко и некоторых других, особенно аутоиммунных, ибо их этиология остается до сих пор загадочной.

Нельзя умолчать о тех пациентах, которые остались неудовлетворенными от приема нашего препарата. Их число составляет примерно 10%. Это, прежде всего, больные с очень давними хроническими процессами, с органическими поражениями органов и тканей как глаукома, отит, когда разрушены уже все слуховые косточки, артрозы, гепатиты, ожирение, сколиозы, гайморит, психические болезни, рак 3-й и 4-й стадии и ряд других. Но и эта группа больных, в большинстве случаев, получает облегчение и улучшение общего состояния в виде нормализации обменных процессов, повышения резистентности организма к бактериальным и вирусным заболеваниям, стабилизации процесса.

**Литература**

Апанасевич В.Н., Бриттов В.А., Збань Ю.В. // Вопросы диагностики и лечения злокачественных опухолей. Владивосток. 1999. с.55-57

Апанасевич В.Н., Бриттов В.А., Збань Ю.В. // Актуальные проблемы в онкологии. Владивосток, 1998. с.109-110.

Багрянцев В. Н. // «Конкурент» 2001, № 3, с.4.

Бессонов А.С. //Ветеринария. 1994. № 2 с.34-36

Бернет Ф. Клеточная иммунология. М., «Мир», 1971. 542с.

Беляк А. Биология опухолей. М.: «Мир», 1987. 206с.

Бердели Тим. Клеточный ответ // В мире науки. 1993. № 1. с.89-90

Беpезанцев Ю.А. Тpихинеллёз. Л.: Медицина, 1974. С. 160.

Беpезанцев Ю.А. Тpихинеллёз / Гельминтозы человека. М.: Медицина, 1985. С. 214–226.

Бритов В.А. охрана гомеостаза у человека и животных. Ростов-на-Дону. РЮИ МВД России, 1999, 20с.

Бриттов В.А. Возбудители трихинеллёза. «Наука» М., 1982. с.220-222

Бриттов В.А. Проблема трихинеллёза в Приморском крае. Владивосток, 1995. с.12

Бритов В. А. Проблема трихинеллёза на Камчатке. Владивосток – Петропавловск-Камчатский, 1997. 57с.

Бриттов В.А. // Химия и жизнь. 1990, № 11. с.9-41.

Библия. Издание Московской патриархии. М., 1988. Левит, 11

Змушко Е.И., Белозеров Е.С., Митин Ю.А. Клиническая иммунология. «Питер», 2001. 574с.

Купер Э. Сравнительная иммунология. М., «Мир», 1980. 422с.

Логачёв Е.Д. // Проблемы экспериментальной морфофизиологии и генетики. Кемерово, 1976. с.139

Пол У. Иммунология. М., «Мир», 1980. 422с.

Петров Р.В. Беседы о новой иммунологии. М., «Молодая гвардия», 1978. 222с.

Петров Р. В. Иммунология. М., «Медицина», 1982. 368с.

Петров Р.В. Я или не Я. М., «Молодая гвардия», 1983. 273с.

Ройт А. Основы иммунологии. М., «Мир», 1991. 327с.

Сапунов А.Я., Мурашов Н.Е., Шевкопляс В.Н., Иващенко А.А. // Материалы доклада научн. Конф. М., 2001. с.237-240

Слепян Э. И. патологические новообразования и их возбудители у растений. «Наука» Ленинградское отделение. Л., 1973. 510с.

Понюшенко H.Г., Богомолова Е.Е./Ветеpинаpия, 1994. № 10. С. 11–12.

Бритов В.А., Нивин Е.А.: Лаборатория теоретической и экспериментальной паразитологии Приморской научно-исследовательской ветеринарной станции. Приморская государственная сельскохозяйственная академия.

На основании собственных исследований и литературных источников описаны трихинеллы и их роль в охране гомеостаза у человека и животных.

Рассчитана на специалистов и студентов биологических дисциплин, врачей, философов и граждан, интересующихся состоянием своего здоровья.

Шевелев А.С. Противоречивая иммунология. М., «Медицина», 1978. 255с. Сергиев В.П., Озерецковская Н.Н. // Химия и жизнь. М., 1993, № 1. с.72-77.