

## ВНУТРИКОЖНЫЙ СПОСОБ ВВЕДЕНИЯ ФАРМАЦИНА ПРИ ГИПОДЕРМАТОЗЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Пивовар В.П., Ятусевич А.И., Ятусевич И.А., Стасюкевич С.И., Петрукович В.В.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Для обработок животных против гиподерматоза рекомендуется применять фармацин внутрикожно с помощью безыгольного инъектора в дозе 0,4 мл (по 0,2 в 2 точки в область шеи) с лечебной целью и по 0,2 мл с профилактической. Профилактические обработки проводят в осенне-зимний период.*

*For treatment of animals against hypodermatosis recommended farmacin intradermally using needleless injector at a dose of 0,4 ml (0,2 to 2 points in the neck) with curative intent, and 0,2 ml of a prophylactic. Prophylactic treatment is carried out in the autumn-winter period.*

**Ключевые слова:** фармацин, крупный рогатый скот, гиподерматоз, желваки, овода.

**Keywords:** farmacini, cattle, hypodermatosis, blood, nodules, gadfly.

Гиподерматоз – подкожноооводовая болезнь крупного рогатого скота, распространенная в большинстве регионов мира. Возбудителями болезни являются оводы двух видов: *Hypoderma bovis* (подкожник обыкновенный, строка), *Hypoderma lineatum* (южный подкожник, пищеводник). *Hypoderma bovis* имеет повсеместное распространение, за исключением районов Крайнего Севера и занимает в фауне оводов основное место. *Hypoderma lineatum* распространен в южных регионах. На территории Республики Беларусь данный вид встречается в Брестской и Гомельской областях в районах, граничащих с Украиной. В некоторые сезоны года в фауне подкожных оводов *H. lineatum* составлял до 16,4 % (Ятусевич А.И. с соавт., 2015). По своим морфологическим признакам оба вида оводов весьма схожи. Вместе с тем имеются некоторые отличия в путях миграции личинок первой стадии в организме животных.

Экономический ущерб в большинстве государств мира и странах СНГ огромный. У больных животных впоследствии снижается качество кожевенного сырья на 30-50 %, молочная продуктивность на 15-25 %, а в летний период во время массового лета оводов до 50 %. У молодняка потери массы тела в период откорма или нагула составляют 40-80 %, снижается качество туш в связи с зачисткой спинной мышечной ткани в местах паразитирования личинок третьей стадии, ухудшаются ветеринарно-санитарные и биологические свойства мяса. Огромные средства приходится затрачивать на поголовную обработку животных. Экономические потери по данным зоологического института АН РФ в ценах 1990 г. составляли 525 млн. рублей. В Республике Беларусь экономические потери от гиподерматоза в середине 90 годов, когда фактически были прекращены противоооводовые обработки животных, составляли от 70 до 100 млн. долларов США ежегодно (Ятусевич А.И. с соавт., 2015).

*H. bovis*, *H. lineatum* паразитируют преимущественно у крупного рогатого скота, буйволов и зебу. Отмечены случаи паразитирования этих видов у лошадей, а также описаны казуистические случаи обнаружения их у человека (Федоров К.П. с соавт., 2004; Ятусевич А.И. с соавт., 2006).

Большое значение в сокращении заболеваемости крупного рогатого скота гиподерматозом сыграло подробное выяснение биологии оводов. Лет их начинается в жаркое время года в июне и заканчивается в сентябре, в южных регионах с апреля до октября, ноября. Имаго – крупные, длиной до 2 см насекомые. В отличие от слепней оводы имеют сравнительно узкую голову. Хоботка нет, а у слепней он хорошо развит. Ротовые органы атрофированы, поэтому взрослые насекомые не питаются, а живут 10-40 дней, за счет запасов питательных веществ, накопленных в период паразитирования личиночных стадий в организме животных. В течение летнего периода самки откладывают на волосяной покров животных до 400-500 яиц каждая. По некоторым данным плодовитость их составляет до 800 яиц. Период откладки яиц длится 3-10 дней, после чего самки погибают, самцы же гибнут сразу после спаривания. Летают оводы в солнечные, теплые дни, примерно с 8 часов утра и до захода солнца. При  $t$  ниже 14-15 °С, ненастной погоде лет оводов прекращается. Одна самка откладывает до 800 яиц, преимущественно в первые два дня жизни. Оплодотворенные самки чрезвычайно активны. Преследуя животных, они становятся очень назойливы, делают вокруг них шерсть животного и в течение нескольких секунд откладывают яйца в глубину волосяного покрова, преимущественно в области конечностей, живота, паха, подгрудка, вымени. Самки южного овода не преследуют животное, а осторожно приближаются к животным и откладывают яйца на нижние части ног и участки тела, которые ближе расположены к земле. Обыкновенный овод при-

крепляет к одному волосу по одному яйцу, а южный – по 5-20 яиц, расположенных в один ряд. Яйца очень мелкие, едва заметные, длиной около 0,8 мм. Через 3-5 суток в яйцах созревают и вылупляются червеобразные личинки, покрытые крючьями и шипами. Личинки сползают к корню волоса, пробуравливают кожу и внедряются в ткани, что сопровождается болезненными явлениями. В дальнейшем личинки подкожного овода обыкновенного продвигаются по подкожной клетчатке и поверхностной соединительной фасции, часто вдоль нервов и проникают в спинномозговой канал, преимущественно в области поясничных, реже грудных позвонков между надкостницей и твердой оболочкой спинного мозга. В позвоночном канале личинки находятся с ноября по февраль и называются личинками второй стадии. Затем продвигаются по ходу нервов и сосудов, выходят в подкожную клетчатку в области спины, где своими выделениями расплавляют кожу, образуется отверстие, к которому они поворачиваются задним концом и поглощают задними дыхальцами  $O_2$  и выделяют продукты жизнедеятельности. В области спины личинки дозревают 2-2,5 месяца. Созрев, личинки третьей стадии вываливаются в землю или навоз. Сперва в коже, на месте личинки, образуется едва заметная припухлость, которая постепенно увеличивается, превращаясь в выпуклость-желвак величиной с грецкий орех и более. Личинки южного овода из подкожной клетчатки мигрируют в области пищевода. Кроме того, заражение возможно и через рот. Личинки попадают в стенку пищевода и глотки и остаются там до 5 месяцев. Затем продвигается к спине, в спинномозговой канал они не проникают. Нередко личинок овода находят на поверхности различных внутренних органов брюшной полости (селезенки, печени, диафрагмы и др.).

Личинки в области спины появляются в Беларуси в конце марта, на юге – в январе, феврале. Последние личинки покидают организм в августе-сентябре. В организме крупного рогатого скота личинки пребывают 9-10 месяцев, затем через кожу вываливаются во внешнюю среду, зарываются в землю, навоз, а затем через 1-2 месяца превращаются в имаго. Развитие одной генерации длится до 1 года.

Патогенное действие многостороннее. Самки строки беспокоят животных, возбуждая их. Приходится иногда наблюдать, как коровы не беспокоятся при нападении большого количества слепней, в то время как подлет даже нескольких самок с характерным зычанием (зык) вызывал беспокойство всего стада. Личинки, вышедшие из яиц, механически травмируют кожу, вызывая зуд, способствуют расчесам. В период миграции по организму личинки вызывают воспаление близлежащих тканей, а особенно воспалительные процессы в спинномозговом канале, парезы, параличи зада. Пищеводники вызывают воспаление слизистой оболочки, что затрудняет проглатывание корма, спазмы и даже закупорку пи-

щевода. Наибольший вред наносят личинки третьей стадии, когда они проделывают свищевые отверстия в коже, а вокруг них развивается воспалительный очаг. Продукты жизнедеятельности личинок и клеточного распада вызывают интоксикацию организма и особенно поражается нервная система. Развивается сильная эксудация, гнойно-некротическое воспаление обширных участков, охватывающее кожу, п/к клетчатку, фасции, мышцы.

При снятии шкур обнаруживается разлитая гнойно-воспалительная инфильтрация подкожной клетчатки, мускулатуры. После выхода личинок начинается процесс регенерации тканей, на месте отверстия разрастается соединительная ткань. Через год эти отверстия, дефекты не заметны на глаз и нередко кожа идет первым сортом, но при обработке кож рубцовая ткань высккивает, как пробка, остаются отверстия, снижается качество кожи. Иногда возникает гиподермальная анафилаксия от разложения личинок (при раздавливании). Отмечается припухание век, морды, затрудненное дыхание. На почве токсикоза имеет место анемия, гидремия мышц.

Выявить животных, пораженных личинками оводов, можно в период нахождения их в области спины с февраля, в средней полосе – марта, на юге – с декабря. Вначале прощупываются под кожей продолговатые уплотнения до горошины, а позднее (1-1,5 мес.) – желваки. При внимательном осмотре – отверстия, свищевые ходы личинок обнаруживают с марта до июля-сентября. Предложены аллергические методы диагностики на основе биопрепаратов в виде различных экстрактов личинок. Практическое значение этого метода пока невелико.

С учетом детального изучения экологических и биологических особенностей оводов, предложены комплексные методы борьбы с гиподерматозом, основанные на уничтожении личинок I стадии (летом, в начале осени) и личинок II и III стадий в осенне-зимнее и весеннее время.

Летние обработки животных сочетают одновременно с защитой животных от нападения компонентов гнуса (слепней, комаров, мошек, мух). С этой целью весь крупный рогатый скот, который выпасается на пастбищах, рекомендует периодически опрыскивать инсектицидными средствами. При выборе таких препаратов следует учитывать период их выведения из организма животных и продолжительность наличия в молоке. В настоящее время для этих целей рекомендуется использовать лекарственные препараты из группы пиретроидов: неостомазан, эктоцин-5, ратокс.

В 50-60 годы личинок II и III стадий оводов, находившихся под кожей, уничтожали путем механического извлечения или нанесения химических средств, чаще всего 3-4 % раствора хлорофоса, гиподермин-хлорофоса. Однако применение фосфорорганических препаратов на поздних стадиях развития позволяло сократить заболеваемость животных на 30-40 %, но проблема в

целом не была решена. Тем более, что вскоре ФОСы были запрещены из-за выявленных у них канцерогенных свойств.

В дальнейшем не были разрешены для борьбы с гиподерматозом и препараты на основе авермектинов, которые длительное время выделяются с молоком (Непоклонов А.А., 1997). Следовательно, ветеринарные специалисты опять оказались в труднейшем положении в борьбе с гиподерматозом.

С учетом сложившейся ситуации нами проведены многочисленные исследования по изучению инсектицидных свойств фармацина, созданного на основе авермектинов, при различных методах введения и лекарственных формах. Препарат производится в России (НПО «Фарм-биомед») и Беларуси (Могилевский завод вет-препаратов). При обработке 8630 животных фармацин вводился подкожно в дозах 0,1; 0,2; 0,5; 0,75 мл на 50 кг живой массы. Установлено, что в указанных дозах экстенсэффективность препарата составляет 99,25-100%. Однако метод подкожных инъекций требует жесткой фиксации животных, наличия стерильных игл, что не всегда соблюдается при массовых обработках. Поэтому представляет интерес возможность внутрикожного введения фармацина крупному рогатому скоту с помощью безыгольного инъектора. Группе животных с клиническими признаками гиподерматоза в количестве 127 голов фармацин вводился внутрикожно в область шеи в дозе 0,4 мл однократно (две инъекции по 0,2 мл). На месте введения препарата, как и при туберкулинизации, образовался небольшой пузырек. Через некоторое время пузырек постепенно рассасывался. Эффективность фармацина против личинок второй, третьей стадии подкожного овода учитывалась на 20-й день после введения. При обследовании животных все обнаруженные личинки после введения фармацина погибли, не было отмечено образования новых желваков. В результате установлено, что фармацин при внутрикожном введении в дозе 0,4 мл на животное с лечебной целью при весенней обработке показал 100 % эффективность. В дальнейших опытах испытывался фармацин путем внутрикожных введений в дозе 0,2 мл в область шеи для ранней (осенней) химиофилактики гиподерматоза. Опыты проводились на 270 дойных коровах в хозяйстве Витебского района, которым в конце сентября вводился препарат по указанной методике. При обследовании животных в марте-июне ни у одного из них личинок второй и третьей стадий под кожей не было обнаружено. Анализы содержания фармацина в крови и молоке показали, что лишь в первые дни обнаруживаются

следы этого средства, что ниже почти в 1000 раз предельно допустимых значений. С учетом полученных данных с разрешения Минсельхозпрода Республики Беларусь проводились производственные испытания препарата в 5 районах Беларуси, расположенных в различных природно-климатических зонах, с охватом почти 120 тыс. животных. Было установлено, что ни у одного животного, обработанного фармацином путем внутрикожных инъекций, в весенний период личинок не было обнаружено, т.е. экстенсэффективность составила 100%. Применение в качестве контроля двух широко известных препаратов (гиподермин-хлорофос и негувон) также дало высокий эффект, однако последние выделяются несколько дней с молоком, что ограничивает их использование в молочном скотоводстве. В дальнейших исследованиях было установлено, что внутрикожное введение фармацина является эффективным не только в период с 15 сентября по 15 октября, но и в последующие месяцы, вплоть до февраля-марта (до появления желваков под кожей). Если же личинки под кожей сформировали капсулу, то следует увеличить дозу до 0,4 мл (2 инъекции по 0,2 мл в разные точки). Используемые при обработке животных инъекторы через каждые 200 введений необходимо промывать этиловым спиртом. Кроме того, обрабатывать животных рекомендуется при положительных температурах. При понижении температуры до минусовых значений происходит некоторое загустение препарата, что затрудняет его введение.

Внутрикожное введение фармацина значительно облегчает труд ветеринаров, т.к. не требует фиксации животных. Обработка этим препаратом одного животного в 33-38 раз дешевле, чем использование аналогичных средств при традиционных способах профилактики гиподерматоза. В последние годы примерно третья часть крупного рогатого скота в Республике Беларусь обрабатывается предложенным способом.

**Литература.** 1. Непоклонов, А. А. *Состояние и перспективы борьбы с подкожными оводами крупного рогатого скота* / А.А. Непоклонов / *Ж. Ветеринария*, 1997, № 10, с. 3-6. 2. Федоров К. П., *Основы общей и прикладной ветеринарной паразитологии* / К.П. Федоров [с соавт.] / Новосибирск, 2004, 975 с. 3. *Арахноэнтомозы домашних жвачных и однокопытных: Монография* / А.И.Ятусевич, С.И.Стасюкевич, И.А.Ятусевич, Е.И.Михалочкина. – Витебск, 2006. – 214 с. 4. *Теоретическое и практическое обеспечение высокой продуктивности высокой продуктивности коров* / А.И. Ятусевич [с соавт.] / (в 2 частях). Под ред. А.И. Ятусевича. Витебск, ВГАВМ. 2015. 356; 529 с