

Анализируя данные, мы видим, что общее состояние всех коров контрольной группы, где применялось хирургическое удаление тиломы, было удовлетворительным, температура, частота пульса и дыхания на протяжении всего периода наблюдения оставались в пределах нормы, установленной для данного вида животных. Однако припухлость в области свода межпальцевых тканей сохранялась на протяжении 9 суток, а болезненность сохранялась до 7 суток. Это говорит о том, что заживление шло медленнее, чем в группе, где применялся сложный порошок. Из раневой поверхности на протяжении пяти суток отмечалось истечение сукровицы. В связи с этим и замена повязки проводилась более часто, чем в опытной группе.

Сроки заживления ран у коров (в днях) приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Сроки заживления ран у коров

Группы животных	Дни выздоровления животных							Среднее значение
	15	16	14	15	16	14	15	
Опытная сложный порошок	15	16	14	15	16	14	15	15±0,32***
Контрольная хирургическое лечение	25	27	23	25	26	24	25	25,0±0,34
Разница в сроках заживления составила 10,0±0,25 дня								

Примечание: \*\*\* – P<0,001.

**Заключение.** В результате проведенных исследований установлено, что применение геля «Декорнум» оказывает выраженный прижигающий эффект при химическом способе удаления тилом у крупного рогатого скота, подавляет проявление воспалительной реакции, уменьшает продолжительность течения процесса и исключает повторный рост тиломы. В результате сокращаются сроки полного выздоровления в среднем на 10 дней.

На основании результатов проведенных исследований для лечения крупного рогатого скота с тиломами следует рекомендовать применение геля «Декорнум».

Применять его после хирургической и ортопедической обработки, на поверхность наносить в виде аппликаций с целью скорейшей ликвидации раны и предупреждения роста новообразования однократно до полного выздоровления и восстановления функции конечности у животного.

**Литература.** 1. Веремей Э.И. Прогнозирование ортопедических болезней у высокопродуктивного крупного рогатого скота / Э.И. Веремей, В.А. Журба, В.А. Лукьяновский, А.А. Стекольников, Б.С. Семенов // *Материалы международной научно-практической конференции «Современные проблемы ветеринарной хирургии» Санкт-Петербург, 2004.* – С. 10-12. 2. Веремей Э.И. Профилактика заболеваний конечностей у крупного рогатого скота. Э.И. Веремей, В.А. Журба, В.М. Руколь, Н.А. Борисов // *Инновационные подходы в ветеринарии, биологии и экологии. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию УГАВМ г. Троицк-2009.* 3. *Ветеринарные мероприятия на молочных комплексах: пособие (производственно-практическое издание) / Э.И. Веремей, В.А. Журба, В.М. Руколь – Минск: Белорусское сельское хозяйство, 2010.* – 28 с. 4. Журба В.А. Распространение и этиология дерматозов крупного рогатого скота. Научно – практический журнал. Ученые Записки УО ВГАВМ, Витебск, 2009. – Т. 45, вып. 2, ч. 1. С. 21 – 23. 5. Журба В.А. Распространение гнойно-некротических поражений в дистальной части конечностей у крупного рогатого скота. / В.А. Журба, А.В. Лабкович // *Современные тенденции и перспективы развития животноводства: Материалы XI Международной научной конференции студентов и магистрантов «Научный поиск молодежи XXI века», посвященной 170-летию Белорусской государственной сельскохозяйственной академии – г. Горки, 2010.* – С. 88 – 89. 6. Журба В.А., Руколь В.М. Причины заболеваний дистального участка конечностей у высокопродуктивных коров. / В.А. Журба, В.М. Руколь // *УО ГГАУ Материалы конференции «Современные технологии сельскохозяйственного производства» XII Международная научно-практическая конференция Гродно, 2009 – С435 – 436.* 7. Стекольников А. А.. *Ветеринарная ортопедия* А. А. Стекольников Б. С Семенов и др. –М. КолосС, 2009. -295 с.. 8. Журба, В.А. *Этиопатогенез тилом (лимакса) у крупного рогатого скота / В.А. Журба, В.В. Вертиховский // Студенческая наука и инновационное развитие: материалы 95-й Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов «Студенты - науке и практике АПК», Витебск, 20-21 мая 2010 г. – Витебск, 2010.* – С. 9-10. 9. Журба, В.А. *Распространение тилом (лимакса) на молочно-товарных фермах / В.А. Журба, В.В. Вертиховский, Ю.А. Мозирова // Студенческая наука и инновационное развитие: материалы 95-й Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов «Студенты - науке и практике АПК», Витебск, 20-21 мая 2010 г. – Витебск, 2010.* – С. 8-9. 10. *Клиническая хирургия в ветеринарной медицине: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений по специальности «Ветеринарная медицина» / Э.И. Веремей, А.А. Стекольников, В.С. Семенов, О.К. Суховольский, В.М. Руколь, В.А. Журба, В.А. Ходас, А.А. Маценович; под ред. Э.И. Веремея, А.А. Стекольниковой. – Минск: ИВЦ Минфина, 2010.* – 600 с.

Статья передана в печать 3.01.2011 г.

УДК 619: 617-001:636.7

### СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ АНЕСТЕТИКОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЭПИДУРАЛЬНОЙ АНЕСТЕЗИИ В ВЕТЕРИНАРНОЙ ХИРУРГИИ

Карамалак А.И.

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

В статье описана эффективность применения 1-2% раствора лидокаина (3-6 мг/кг) и 2% раствора бупивакаина (2-5 мг/кг) для проведения эпидуральной спинномозговой анестезии у собак и кошек. Данный способ анестезии обеспечивает необходимый уровень анальгезии и миорелаксации при проведении операций на брюшной полости, тазовых

конечностях и промежности у животных с высокой степенью анестезиологического риска. Метод не требует специального оборудования и дорогостоящих дефицитных материалов. После операций с использованием раствора лидокаина гидрохлорида 1 и 2%, опороспособность на тазовые конечности восстанавливалась через 2-3 часа. При использовании бупивакаина, как анестетика длительного действия, опороспособность восстанавливалась в течение 12-24 часов.

*The article describes the efficacy of 1-2% lidocaine (3-6 mg / kg) and 2% solution (2-5 mg / kg) for epidural spinal anesthesia of dogs and cats. This method provides the necessary level of anesthesia and analgesia and relaxation for operations on the abdomen, pelvis and perineum limbs in animals with high anesthetic risk. The method does not require special equipment and expensive scarce materials. After surgery using lidocaine hydrochloride 1 and 2%, body support on pelvic limbs was restored in 2-3 hours. When using bupivacaine as long-acting anesthetic, body support restored within 12-24 hours.*

**Введение.** В ветеринарной анестезиологии достаточно серьезной проблемой является обеспечение одного из основных компонентов анестезии – аналгезии [1,2, 4,5,6,7,8,9]. В медицинской практике при проведении общего наркоза общепризнанным считается применение комбинированных методов анестезии с использованием наркотических анальгетиков, миорелаксантов и гипнотиков. Это позволяет проводить оперативные вмешательства на более щадящем уровне наркоза. Однако большинство ветеринарных клиник не оснащены необходимой аппаратурой, а медикаментозные средства, доступные ветеринарным анестезиологам, не могут в должной степени устранить боль. Следовательно, при длительных и высокотравматичных операциях ветеринарные хирурги вынуждены углублять уровень анестезии, что, в свою очередь, зачастую ведет к осложнениям [3,5,7,8].

К основным опасностям при проведении наркотизации можно отнести как передозировки, так и возникновения осложнений, связанных с угнетением дыхания, сердечной деятельности и гемодинамики, а также функции печени и почек. В данной ситуации уменьшить анестезиологический риск может позволить только применение местной анестезии [4,5,6].

Одним из вариантов местной анестезии является эпидуральная анестезия. При данном способе местного обезболивания введение анестезирующего раствора производится в эпидуральное пространство, расположенное между твердой мозговой оболочкой и надкостницей позвонков. Твердая оболочка покрывает циркулярно спинной мозг на всем его протяжении от большого затылочного отверстия до хвостового отдела позвоночника. Она окутывает и корешки спинного мозга, постепенно истончаясь, заканчивается на пути их прохождения через эпидуральное пространство в межпозвоночные отверстия [4,5,7,8].

Этот метод по сути можно отнести к проводниковой, спинномозговой, люмбальной или люмбосакральной (в зависимости от техники проведения) анестезии, так как обезболивание достигается за счет блокады чувствительных нервов. Эпидуральное пространство заполнено рыхлой соединительной тканью и сетью кровеносных сосудов. Оно со всех сторон окружает спинной мозг, но приблизительно 9/10 его объема находится в дорсальной его части. В отличие от центрального канала спинного мозга эпидуральное пространство не сообщается с черепномозговой полостью. Анестетики, введенные в него, не вызывают развитие центрального паралича. Раствор из эпидурального пространства распространяется вверх и вниз по клетчатке позвоночного канала и через боковые отверстия проникает в паравerteбральное пространство. Учитывая сегментарный характер обезболивания, достигаемого при эпидуральном введении анестетика, следует предварительно определить уровень пункции в зависимости от области и органа, подлежащих операции, с учетом существующей сегментарности в иннервации органов и тканей. Наиболее широким эпидуральное пространство становится в поясничной области, где его пункция наиболее безопасна [5,6,7,8].

Местные анестетики вводятся в эпидуральное пространство, где блокируются корешки спинномозговых нервов. Общее действие анестетиков сводится к более или менее выраженному снижению способности к возбуждению у клеточных мембран. Влияние на миокард приводит к снижению его возбудимости, внутрисердечной проводимости, удлинению рефракторной фазы и ослаблению влияния медиаторов. Расширение кровеносных сосудов в области анестезии приводит к увеличению общей емкости сосудистого русла. На внешнее дыхание эпидуральная анестезия при стабильной гемодинамике не оказывает неблагоприятного влияния. При общем наркозе, ввиду его центрального действия, угнетение дыхания и сердечно-сосудистой деятельности более выражено [5,6,7].

Основным осложнением при проведении эпидуральной анестезии является незамеченное повреждение твердой мозговой оболочки и проникновение значительного или всего количества местного анестетика в субарахноидальное пространство. В результате в значительной части тела блокируется симпатическая иннервация, соответственно снижаются тонус сосудов, периферическое сосудистое сопротивление и увеличивается объем сосудистого русла, что быстро ведет к развитию глубокого коллапса. Таким образом, при проведении эпидуральной анестезии необходимо особое внимание уделить идентификации эпидурального пространства [2,3,4,5,7,8].

Абсолютными противопоказаниями к эпидуральной анестезии являются воспалительные изменения в области предполагаемой пункции, генерализованная инфекция, тяжелый шок, повышенная чувствительность к местным анестетикам. Относительные противопоказания: деформация и другие изменения позвоночника, заболевания центральной и периферической нервной системы, гиповолемия, глубокая артериальная гипотония, тяжелая сердечно-сосудистая недостаточность, нарушение свертывающей системы крови в сторону гипокоагуляции [5,6].

**Материалы и методы исследований.** На кафедре хирургии УО ВГАВМ мы использовали метод эпидуральной анестезии на 40 животных (20 собак и 20 кошек), подобранных по принципу клинических аналогов. Операции проводились на брюшной полости, тазовых конечностях и промежности. Премедикация проводилась по обычной схеме (холинолитики, антигистаминные препараты), с обязательной коррекцией гиповолемии. Уровень седации зависел от типа нервной деятельности и психоэмоционального состояния животного.

После премедикации с использованием седативных препаратов животное укладывали на стол в положении лежа на животе с направленными краниально тазовыми конечностями. Затем в месте инъекции

выбрасывали шерсть и дезинфицировали кожу антисептическим раствором (септоцидом или 70% спиртом). Пункцию эпидурального пространства мы проводили по нижеописанной методике.

*Техника выполнения эпидуральной анестезии*

В зависимости от места введения иглы и направления ее различают срединный и парамедиальный способы пункции эпидурального пространства. При срединном способе после обработки области пункции спиртом, наметив нужный межостистый промежуток, вводят спинальную иглу с мандреном между остистыми отростками через надостистую и межостистую связки.

При отсутствии достаточного опыта в выполнении техники эпидуральной анестезии наиболее удобно производить пункцию в области L7 -S1, так как пояснично-крестцовое отверстие выражено значительно, чем межпозвоночные отверстия на других уровнях. Направление иглы зависит от угла наклона остистых отростков. После прохождения острием иглы желтой связки отмечается ощущение «провала» иглы и выявляется признак «потери сопротивления» [5,6].

Если во время проведения пункции продвижению иглы будет мешать костное образование (дуга позвонка), следует вывести иглу назад и, изменив несколько направление (угол наклона), вводить ее снова. После пункции эпидурального пространства, для выявления возможной аллергической реакции, необходимо сначала ввести «тест-дозу», что составляет часть анестезирующего раствора. При парамедиальном способе прокол кожи производят на 0,5-2 см (в зависимости от веса животного) латеральнее срединной линии и иглу направляют под углом 15-20 градусов к медиальной плоскости. При этом доступе остаются в стороне межостистые связки, и приходится преодолевать сопротивление лишь желтой связки [5,6,7,8].

Для идентификации эпидурального пространства предложены многочисленные приемы и способы, которые разделяются на тактильные, визуальные и комбинированные с использованием различных приспособлений. Наиболее простой, и распространенный тактильный признак заключается в ощущении «потери сопротивления» при попадании иглы в эпидуральное пространство. Для этого в шприце с раствором, присоединенном к пункционной игле, оставляют небольшой пузырек воздуха. При частом периодическом надавливании на поршень во время прохождения иглой плотных связок воздушный пузырек сжимается, а после прекращения давления вновь расширяется (жидкость практически несжимаема). При попадании в эпидуральное пространство пружинящий эффект пузырька исчезает, так как раствор получает возможность легко, без сопротивления проходить через иглу. В этот момент дальнейшее продвижение иглы должно быть немедленно прекращено. Визуальный признак «подвешенной» или «висящей» капли определяется следующим образом: из павильона иглы, когда ее конец находится в желтой связке, «навешивается» капля раствора анестетика, затем иглу медленно продвигают вперед, и когда конец иглы попадает в эпидуральное пространство, капля втягивается в ее просвет благодаря наличию в нем отрицательного давления. Описан еще один способ идентификации эпидурального пространства. Пункцию производят из двух точек, в двух близко лежащих межостистых промежутках, двумя иглами. Если кончики игл находятся в эпидуральном пространстве, то введение анестезирующего раствора через одну иглу сопровождается выведением его наружу через вторую иглу, что является полной гарантией нахождения игл и обезболивающего раствора в эпидуральном пространстве [5,6,7,8].

Для пункции у кошек и небольших собак мы использовали одноразовые шприцы 2-3 мл. У более крупных собак использовали иглы от периферического внутривенного катетера №№20 или иглу Luer-Lock 0,60\*60mm/23G\*2<sup>2/5</sup>.

Специальные иглы для эпидуральной анестезии имеют более значительный диаметр, что не позволяет работать с пациентами массой до 3 кг. Преимуществом последних игл является возможность катетеризации эпидурального пространства для продления обезболивания. Однако в нашей работе мы еще не столкнулись с подобной необходимостью.

Для проведения эксперимента животных разделили на 4 группы по 5 животных в каждой. В эксперименте эпидуральную анестезию животных всех групп проводили срединным способом по вышеописанной методике. Животным 1 группы мы использовали раствор лидокаина гидрохлорида 2% (3-6 мг/кг). Животным 2 группы использовали раствор лидокаина гидрохлорида 1% (3-6 мг/кг). Животным 3 группы использовали раствор бупивокаина 2% (2-5 мг/кг). Животным 4 группы использовали раствор новокаина 2% (5-6 мг/кг), к которому для пролонгирования действия добавляли раствор адреналина 1:200000 (по 1 капле на 5 мл анестезирующего раствора).

**Результаты исследований.** Анестезия во всех случаях, кроме использования бупивокаина, наступала через 5-7 минут, это выражалось в отсутствии болевой и тактильной чувствительности, а также в миорелаксации тазового пояса, брюшных мышц, гладкой мускулатуры прямой кишки, мочевого пузыря и половых органов. При применении в качестве анестетического препарата бупивокаина обезболивающий эффект наблюдался через 20-30 минут.

Эффективная фаза аналгезии у животных 1 и 2 групп составила около 70 минут. Однако при использовании 1% раствора лидокаина вероятность осложнений при проколе твердой мозговой оболочки и попадании препарата в субарахноидальное пространство значительно меньше, чем при использовании более концентрированного раствора лидокаина.

При применении в качестве анестетика раствора бупивокаина эффективная фаза аналгезии у животных составила от 2 до 5 часов.

При применении в качестве анестетика 2% раствора новокаина эффективная фаза аналгезии у животных составила от 40 до 60 минут.

Двигательная активность тазовых конечностей при проведении эпидуральной анестезии утрачивалась первой, а восстанавливалась последней.

По нашим наблюдениям, после операций с использованием лидокаина гидрохлорида 1 и 2%, опороспособность тазовых конечностей восстанавливалась через 2-3 часа. При использовании бупивокаина, как анестетика длительного действия, опороспособность восстанавливалась в течение 12-24 часов.

Основными осложнениями данного вида анестезии считаются: прокол твердой мозговой оболочки и тотальная спинальная блокада, незамеченное повреждение вен, глубокая гипотония, токсические проявления. Все эти осложнения могут привести к нарушению дыхания, кровообращения и деятельности сердца. В нашей работе мы столкнулись с 1 случаем прокола твердой мозговой оболочки. Однако даже в этом случае можно проводить обезбоживание, но с учетом того, что вводить следует лишь половинную дозу препарата.

Кроме того, в процессе проведения экспериментальных исследований удалось установить, что наиболее оптимальная точка введения иглы у кошек расположена на середине межпозвоночного расстояния, а у собак несколько смещена в каудальную сторону.

**Заключение.** Наибольшая эффективность применения данного вида обезбоживания, по нашим наблюдениям, достигается в случаях проведения оперативного вмешательства при переломах и вывихах костей таза и тазовой конечности, при кесаревом сечении (минимальная нагрузка наркотического препарата на плод), а также при создании перинеальной уретростомы.

Таким образом, эпидуральная анестезия является методом выбора при проведении операций на брюшной полости, тазовых конечностях и промежности, требующих максимального обезбоживания и миорелаксации у животных с высокой степенью анестезиологического риска.

**Выводы:** 1) Представленный способ местного обезбоживания является необходимым, эффективным и достаточно простым в исполнении. 2) Эпидуральная анестезия с применением 1-2% раствора лидокаина (3-6 мг/кг) и 2% раствора бупивакаина (2-5 мг/кг) может с успехом применяться в условиях городских и районных ветеринарных станций, т.к. не требует сложного оборудования и дорогостоящих материалов. 3) Наиболее эффективно применять эпидуральную анестезию в случаях проведения оперативного вмешательства при переломах и вывихах костей таза и тазовой конечности, при кесаревом сечении, а также при создании перинеальной уретростомы.

**Литература.** 1. Беляков И.М., Лукьяновский В.А., Авакьянц Б.М. *Болезни собак: Справочник.* – М.: Нива России, 1996. – 350с. 2. Веремей, Э.И. *Практикум по оперативной хирургии с основами топографической анатомии животных: учебное пособие для студентов специальности «Ветеринарная медицина» сельскохозяйственных высших учебных заведений / Э.И. Веремей, М.И. Ковалев, В.Н. Масюкова.* – Минск: Ураджай, 2000. – 153с. 3. Дмитриева, Т.А. *Топографическая анатомия домашних животных / Т.А. Дмитриева, П.Т. Саленко, М.Ш. Шакурова; Под ред. Т.А. Дмитриевой.* – М.: Колос, 2008. – 414 с. 4. Краснов А.Ф., Аршин В.М., Аршин В.В. *Травматология: Справочник.* – Ростов-на-Дону: Феникс, 1998. – 608с. 5. Ниманд Ханс. Г., Сутер Петер Ф. *Болезни собак: Практическое руководство для ветеринарных врачей / Перев. с нем.* – М.: Аквариум, 2001. – 816с. 6. Шебец Х., Брасс В. *Оперативная хирургия собак и кошек / Перев. с нем. В. Пулинец, М. Степкин.* – М.: ООО «Аквариум принт», 2005. – 512 с. 7. Lumb W.V., Jones E. *Veterinary Anesthesia/ Lea & Febiger, Philadelphia, 1984 – 325 p.* 8. Miller R.D. (Hrsg.) *Anesthesia/ Churchill Livingstone, New York, Edinburgh, London, 1986 – 412 p.* 9. Muir W.W. and JAE. *Habbel. Handbook of veterinary anesthesia/ Mosby Company, St. Louis, Washington, Toronto, 1989 – 386 p.*

Статья передана в печать 3.01.2011 г.

УДК: 619:616-07:636.2

## ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОБОПОДГОТОВКИ ТЕРМИНАЛЬНЫХ ВОЛОС КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ДЛЯ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ

Богомольцев А.В., Коваленок Ю.К.

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

*Правильная пробоподготовка волоса крупного рогатого скота - важное и необходимое условие, от которого напрямую зависит достоверность полученных в дальнейшем результатов. Количественное определение микроэлементов в волосе является одним из наиболее значимых и информативных критериев оценки, характеризующих уровень обеспеченности животного микро- и макроэлементами, т.к. волос в наименьшей степени зависит от изменений обмена веществ организма.*

*Correct preparation of a hair of large horned cattle - the important and necessary condition, from which depends reliability received in the future results on a straight line. The quantitative definition of microelements in a hair is one of most significant and information criterion of an estimation describing the level of contents trace- and macro elements, since hair in the least degree is dependent from changes of an exchange of substances of animal organism.*

**Введение.** На рубеже XX – XXI столетий интерес учёных к проблеме микроэлементозов человека и животных значительно возрос. Современная микроэлементология тесно связана с именами А.В. Скального, В.Л. Сусликова, В.К. Мазо, Б.Д. Кальницкого, В.Т. Самохина, С.П. Замана, М.П. Кучинского и др. Металлы макро- и микробиогенных элементов («металлы жизни») привлекали и привлекают внимание широкого круга исследователей, изучающих их влияние на продуктивность и плодовитость сельскохозяйственных животных и птицы (А.П. Виноградов, В.В. Ковальский, Г.А. Бабенко, А.П. Авцын, А.А. Жаворонков, В.И. Георгиевский, Н.А. Судаков и др.) [1,6]. В условиях интенсивного животноводства наряду с ветеринарно-профилактическими мероприятиями по предупреждению инфекционных, инвазионных и незаразных болезней важную роль играет своевременная диагностика микроэлементозов у животных [1, 7, 8].

Недостаток или избыток минеральных веществ наносит значительный ущерб животноводству, сдерживает рост поголовья, снижает продуктивность, плодовитость, резистентность к заболеваниям, вызывает смертность молодняка, ухудшает качество продукции [4,6]. В настоящее время общепризнано, что количественное содержание минеральных веществ принято определять в цельной крови животного. Но практика показывает, что на концентрацию минеральных веществ в крови оказывает влияние очень много факторов, такие как кормление, дача минеральных и витаминных добавок, а также уровень некоторых элементов, которые могут способствовать (синергисты), либо тормозить (антагонисты) всасыванию микроэлементов [2,5]. В настоящее время немалый