УДК 619:615.3

К ВОПРОСУ ИММОБИЛИЗАЦИИ МЕДВЕДЕЙ

Малёв А. В.** – к.б.н.;*Мельников Н.С.; ***Максудов Г. Ю.** – к.б.н.;
******Женихова Н.И.** – д.в.н.; **Гильмутдинов Р.Я.** – д.б.н., профессор; *******Черепанов И.Н.**
*МБУК «Казанский зооботсад»
**МБУК «Екатеринбургский зоопарк»
***ГАУ «Московский зоопарк»
****Уральский государственный аграрный университет, г. Екатеринбург
Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана
*****Фонд зоозащиты «Спаси меня», г.Челябинск
e-mail: gilmrust@rambler.ru

Ключевые слова: медведи, иммобилизация, анестезия, дозировка препаратов.
Key words: bears, immobilization, anesthesia, dosage of preparations.

Несмотря на наличие общепризнанных зарекомендовавших себя схем иммобилизации, особенно при работе с дикими хищными животными различных видов, возникают непредвиденные ситуации, Огромную ответственность накладывает работа с медведями в условиях зоопарка. Большая масса тела этих животных предполагает относительно большой объем затрачиваемых препаратов и соответственно стоимость процедуры иммобилизации. Более того, законодательство Российской Федерации существенно ограничивает выбор обездвиживающих препаратов, вводимых внутримышечно (некоторые запрещены; другие разрешены, но не прописаны процедуры лицензирования, получения и списания; третьи вследствие сложностей получения и продления лицензии на продажу, периодически исчезают с отечественного рынка). Также нередко исследователь получает информацию о состоянии животного, значимых его физиологических показателях (например, о массе тела) не до иммобилизации, а в процессе осуществления данной процедуры. И, наконец, значительная толщина подкожной жировой клетчатки у представителей медвежьих значительно сужает возможности дистанционной внутримышечной инъекции иммобилизирующих препаратов. В целом медведи хорошо переносят препараты, аннотированные для кошек и собак, не склонны к гипоксии во время наркоза, эффективно утилизируют метаболиты лекарственных средств за счёт высокой ферментативной активности печени и значительного жирового депо. Вышеизложенное побудило нас рассмотреть эффективность иммобилизации 2-х видов медведей различными комбинациями препаратов.

Материалы и методы. Иммобилизация проведена на 23 белых (*Ursus maritimus*) и бурых (*Ursus arctos*) медведях. Препараты вводились животным внутримышечно дистанционно с помощью летающих шприцов, чтобы исключить прямой контакт с опасными хищниками. Для работы использовались смеси обездвиживающих препаратов по двум схемам: 1. медитомидин-тилетамин-золазепам (препараты Домитор и Золетил) [5, 3]. 2. ксилазин- тилетамин-золазепам (препараты Рометар либо Ксила и Золетил) [2]. Первая схема является классической и надёжной. При замене растворителя золетила на домитор можно уменьшить объём вводимой смеси в несколько раз. Это крайне важно при использовании дистанционного инъектора на большом расстоянии, так как чем меньше и легче летающий шприц, тем выше его скорость, а это увеличивает дальность и кучность стрельбы, уменьшает влияние ветра и движения животного, снижает болезненность инъекции. Также медетомидин, являясь более селективным альфа-2-блокатором, реже вызывает слюнотечения и рвоту, быстрее начинает действовать, более полно и быстро устраняется антиседаном (Alzane). Смесь ксилазин-тилетамин-золазепам требует большого объёма летающего шприца либо

многократных инъекций, медленнее начинает действовать, дольше выводится из организма, усиливает саливацию и диурез (возможно связанный с увеличения процентного содержания тилетамина, повышающего артериальное давление). При замене дорогостоящего домитора на значительно более дешёвый рометар увеличиваются затраты золетила, но исключается необходимость обязательного использования антиседативного средства для вывода животного из наркоза. Как результат стоимость мероприятия в целом уменьшается.

Рекомендованная для медведей доза (3-4, до 5 мг/кг золетила), вводилась нами, начиная с заведомо малой дозы, и доводилась до оптимальной за 2-5 инъекции. Дозировки, указанные в сводной таблице, являются эмпирическими, найденными для конкретных животного и задач иммобилизации. Разброс полученных цифр указывает на реальные различия устойчивости к препаратам у разных животных, что необходимо учитывать при практической работе. Так, молодые животные, не обладая большими жировыми депо, быстрее засыпают и просыпаются, что позволяет применять меньшие дозировки препаратов для коротких манипуляций, но при длительных иммобилизациях заставляет часто добавлять препарат, доводя суммарную дозу до максимальной.

При многократном применении препаратов общая дозировка повышается, что может быть связанно с активацией ферментов, обезвреживающих метаболиты, и с эмоциональным возбуждением животного, знакомого с этой неприятной процедурой. Глубину анестезии контролировали по наличию рефлексов. В ряде случаев манипуляции не требовали глубокой и длительной анестезии и сохранённые чихательный и жевательный рефлексы не позволяли установить назальный зонд для оксигенации и датчик пульсоксиметра, но в этом состоянии с комбинацией с местной анестезией удавалось ушивать раны мягких тканей. Первым признаком пробуждения, по нашим наблюдениям, являлось движение носа и губ, затем учащение дыхания, а уже потом восстановление пальпебрального рефлекса. Сигналом к окончанию стадии, безопасной для работы с животным, является попытка облизнуться, приподнять голову или пошевелить лапой. При необходимости срочного выведения из наркоза животным вводился внутримышечно антиседан в объеме не менее половины от объема препарата домитора или ксилы, который устраняет их седативное действие. Обязательно после проведения необходимых работ для нейтрализации обездвиживающих препаратов вводили внутримышечно по 2 мл аскорбиновой кислоты на 50 кг живого веса и один из препаратов: атропин, кардиамин, сульфокамфокаин, кофеин (Егоров Д.Н.). Весь процесс проведения анестезии фиксировался в протоколах проведения наркоза, на основании которых сделана сводная таблица 1 проведения иммобилизации медведей, где указаны дозировки вышеперечисленных препаратов.

Представленные в таблице данные помогут в подборе доз перечисленных препаратов индивидуально по конкретному виду медведей. Согласно пульсоксиметрии иммобилизированных животных, насыщение крови кислородом не опускалось ниже 93 %, а при оксигенации оставалось на уровне около 98 %, что соответствует нормам безопасности (не ниже 83 %) [1, 5].

Электрокардиография при иммобилизации значимых изменений работы сердца не выявила. На рис. 1 и табл. 2 в качестве примера приводится ЭКГ самки белого медведя во время наркоза с расшифровкой биопотенциалов сердца в синусовых ритмах.

Таблица 1 - Иммобилизация медведей за период 2010-2014 г.г.

Дата работы	Место проведения работы	Возраст, годы	Масса, кг	Пол	Продолж-сть наркоза, мин.	Название и дозировки препаратов						
						Золетил, 100 мг/мл	Домитор, 1 мг/мл	Рометар, 20 мг/мл	Атропин 1 мг/мл	Кордиамин, 250 мг/мл	Антиседан, 5 мг/мл	Кофеин, 100 мг/мл
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Белый медведь (*Ursus maritimus*)												
28.09.10	Ростов-на-Дону	9	350	Самец	90	13 мл 3,7 мг/кг	7 мл 0,02 мг/кг	-	-	-	3 мл 0,04 мг/кг	5 мл 1,43 мг/кг
28.09.10		20	150	Самка	80	5 мл 3,3 мг/кг	3 мл 0,02 мг/кг	-	-	-	2 мл 0,06 мг/кг	3 мл 2 мг/кг
01.10.10	Щёлково	10	200	Самец	60	6,5 мл 3,25 мг/кг	3,5 мл 0,017 мг/кг	-	-	-	2,5 мл 0,06 мг/кг	2,5 мл 1,25 мг/кг
11.12.10	Екатеринбург	12	350	Самка		7 мл 2 мг/кг	7 мл 0,4 мг/кг	-	-	-	4 мл 0,06 мг/кг	-
28.06.11		13	350	Самка		6 мл 1,7 мг/кг	4 мл 0,011 мг/кг	-	-	-	-	-
01.10.13	Казань	1	120	Самка	60	1,8 мл 1,5 мг/кг	-	9 мл 1,5 мг/кг	-	-	4 мл 0,16 мг/кг	-
13.05.14	Екатеринбург	16	350	Самка	50	5 мл 1,4 мг/кг	5 мл 0,014 мг/кг	-	2,0	6,0	5 мл 0,07 мг/кг	-
16.12.14	Ижевск	5	474	Самец	60	20 мл 4,2 мг/кг	-	25 мл 1,05 мг/кг	-	Сульфокамфокаин 8 мл	-	-
16.12.14		4	214	Самка	30	5,5 мл 2,57 мг/кг	-	20 мл 1,87 мг/кг	-	Сульфокамфокаин 6 мл	-	-
Бурый медведь (*Ursus arctos arctos*)												
13.09.12	Нижний Новгород	5	180	Самка	120	6,7 мл 3,7 мг/кг	2 мл 0,011 мг/кг	3 мл 0,33 мг/кг	2 мл 0,01 мг/кг	2 мл 2,78 мг/кг	-	-
14.09.13		6	180	Самка	270	5 мл 2,8 мг/кг	4 мл 0,022 мг/кг	8 мл 0,89 мг/кг			3 мг 0,08 мг/кг	2 мл 1,1 мг/кг
29.06.13	Советский	3	250	Самец	40	2,5 мл 1 мг/кг	2,5 мл 0,01 мг/кг		2 мг 0,01 мг/кг	2 мл 2 мг/кг	2 мл 0,04 мг/кг	-
16.09.13	Саранск	12	250	Самка	125	3 мл 1,2 мг/кг	4 мл 0,016 мг/кг	-	-	2 мл 2 мг/кг	4 мл 0,08 мг/кг	2 мл 0,8 мг/кг

Продолжение таблицы												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
09.05.14	Казань	6	350	Самец	120	11 мл 3,14 мг/кг	-	15 мл 0,86 мг/кг	-	Сульфокамфокаин 4 мл	-	-
26.06.14		11	200	Самец	120	8 мл 4 мг/кг	-	18 мл 1,8 мг/кг	-	2 мл 2,5 мг/кг	-	-
27.06.14	Ижевск	5	150	Самец	61	5 мл 3,3 мг/мл	-	14 мл 2,2 мг/мл	-	Сульфокамфокаин 4 мл	-	-
27.06.14		5	200	Самец	120	6 мл 3 мг/кг	-	8 мл 0,8 мг/кг	-		-	-
28.06.14		>6	250	Самец	120	4 мл 1,6 мг/мл	4 мл 0,016 мг/мл	-	-		-	-
30.06.14	Пермь	20	181,5	Самка	117	6 мл 3,3 мг/мл	4 мл 0,033 мг/кг	-	1 мл 0,01 мг/кг		-	-
30.06.14		20	155	Самка	90	5 мл 3,2 мг/мл	3 мл 0,02 мг/кг	-	-		-	-
Тяньшанский (белокоготной) бурый медведь (*Ursus arctos isabellinus*)												
26.05.14	Пермь	18	150	Самка	82	4 мл 2,6 мг/кг	5 мл 0,03 мг/кг	-	1 мл 0,01 мг/кг	-	4 мл 0,13 мг/кг	2 мл 1,33 мл/кг
16.06.14	Карпинск	8	150	Самец	150	5 мл 3,3 мг/мл	3 мл 0,2 мг/кг	-	-	-	-	-
16.06.14		8	150	Самец	120	2,5 мл 1,6 мг/кг	2,5 мл 0,017 мг/кг	-	-	-	-	-
18.08.14	Екатеринбург	8	150	Самец	75	3 мл 2 мг/кг	3 мл 0,2 мг/кг	-	-	-	2 мл 0,28 мг/кг	-

Рис. 1 - ЭКГ белой медведицы по кличке Айна, возраст 16 лет

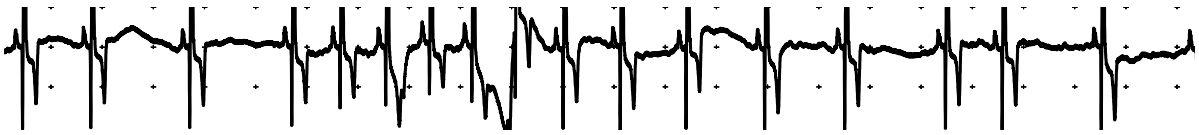


Таблица 2 - ЭКГ белой медведицы по кличке Айна, возраст 16 лет.

ЧСС, уд./мин.	R-R макс., мс	R-R мин., мс	R-R ср., мс	P, мс	P-R (P-Q), мс	QRS, мс	QT, мс	QTc, мс	Ось QRS, °
44	1995	828	1352	95	140	134	420	359	49

Заключение. Таким образом, в условиях зоопарка при возможности повторной инокуляции анестетика и контроле глубины анестезии, индивидуальном подходе к животному, можно безопасно проводить манипуляции с медведями с дозировками анестетиков ниже рекомендованных для полевых работ.

ЛИТЕРАТУРА: 1. Семёнов А.В. Мониторинг при проведении общей анестезии диких животных. Актуальные ветеринарные проблемы в зоопарках. Выпуск 2 / Мат. Международного семинара. Москва: 19-23 ноября 2012 г. // Межвед. сб. науч.-метод. тр. - М.: Московский зоопарк, 2013. - С. 124-131.

2. Чижов М.М. Иммобилизация диких животных. - СПб.: Ленинградский зоопарк, 1992. - 176 с.

3. Artemo J. O., Brunberg S., Ahlqist P. et al. Reversible immobilization and anesthesia of free-raning brown bears (ursus arctos) with medetomidine-tiletamine- zolazepam and atipamezole: A review of 575 captures. In: Proceeding of the Annu Meet Am Assos Zoo Vet, 2001.

4. Caulkett N., Cattet M., Caulcett J. et al. Comparative Physiologic Effects of Telazol, Medetomidine-Ketamine and Medetomidine-Telazol in Captive Polar Bears (Ursus Maritimus) // J. Zoo and Wildl. Med. - 1999. – V. 30. - P. 504-509.

5. Cattet M., Caulkett N., Streib K. et al. Cardiopulmonary Response of Anesthetized Polar Bears to Suspension by Net and Sling // J. Wildl Dis, - 1999. –V. 35. - P. 548-556.

К ВОПРОСУ ИММОБИЛИЗАЦИИ МЕДВЕДЕЙ

Малёв А.В., Мельников Н.С., Максудов Г.Ю., Женихова Н.И.,
Гильмутдинов Р.Я., Черепанов И.Н.

Резюме

Проведено сравнительное изучение эффективности иммобилизации белого и бурого медведей 2 комбинациями препаратов. Всего изучено 23 животных. Показана зависимость эффекта от пола и возраста животных и комбинации препаратов для иммобилизации.

TO THE QUESTION OF THE IMMOBILIZATION OF BEARS

Malyov A.V., Melnikov N.S., Maksudov G.Yu., Zhenikhova N. I.,
Gilmutdinov R.Ya., Cherepanov I.N.

Summary

Comparative studying of efficiency of an immobilization of white and brown bears is carried out by 2 combinations of preparations. In total 23 animals are studied. Dependence of effect on a floor and age of animals and a combination of preparations for an immobilization is shown.

УДК 619:616.379 – 008.64:636.7

ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ И ДИАГНОСТИКИ МЕТЭСТРУСАССОЦИИРОВАННОГО САХАРНОГО ДИАБЕТА У СОБАК

Мартынов А.Н. – к.в.н.; **Турков В.Г.** – д.в.н., профессор; **Клетикова Л.В.** – д.б.н., профессор
Ивановская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д.К. Беляева
e-mail: martynov.vet@mail.ru

Ключевые слова: собака, метэструсассоциированный сахарный диабет, клинические проявления, диагностика, гипоперфузия тканей, почечная недостаточность, окислительнный стресс, липолиз, глюконеогенез.

Key words: dog, metestrusassotsiiration diabetes, clinical manifestations, diagnosis, tissue hypoperfusion, renal failure, oxidative stress, lipolysis, gluconeogenesis.