

РЕКОМЕНДАЦИИ

протоколов анестезии для проведения плановых кастраций собак и кошек (орхифуникулэктомии, овариогистерэктомии и овариоэктомии)

ВВЕДЕНИЕ

Целью разработки и внедрения данного стандарта в сообществе российских ветеринарных врачей является улучшение качества проведения общей анестезии при этих рутинных операциях.

Плановые кастрации (стерилизации) собак и кошек – наиболее распространённые хирургические вмешательства, проводимые ветеринарными специалистами. По данным bsava.com частота осложнений при проведении этих хирургических вмешательств может достигать до 25%, смертность животных в Великобритании при этом составляет 0,1%. В России подобной статистики нет. По данным Джеффри Купера 1988г. (один из создателей Гарвардского стандарта в медицине человека) причины 70% критических случаев при проведении анестезии - незнание оборудования или методики анестезии, недостаточное обучение персонала, недостаточная подготовка к обезболиванию, невнимательность, поспешность, неправильная схема наркоза (12).

Проведение ОГЭ, ОЭ, ОФЭ связано с болью средней, среднетяжелой интенсивности (4,5). При этом современными ветеринарными профессиональными сообществами настоятельно рекомендуется соблюдение принципов мультимодальности и превентивного контроля боли (6,7). Протоколы анестезии для проведения этих операций у кошек и собак разработаны и приняты экспертным советом всемирной организации ветеринарных специалистов «WSAVA Pain Guidelines» в 2014 /www.wsava.org/ (15). Однако, не все препараты и схемы адаптированы для использования в России. Важно провести информирование ветеринарных специалистов по заявленной теме в официальном пространстве и на русском языке. Кроме того, за это время появились дополнительные сведения для уточнения и коррекции доз некоторых препаратов и анестезиологических техник.

Актуальность планируемой работы заключается в том, что анестезиологическое пособие при овариогистерэктомии (ОГЭ), овариоэктомии (ОЭ) и орхифуникулэктомии (ОФЭ) проводят не только ветеринарные анестезиологи или анестезисты. Часто эти операции проводят ветеринарные специалисты общего и хирургического профиля с ассистентами, и качество анестезиологического пособия при этом может быть неудовлетворительным. Принятие, внедрение данных рекомендаций позволит улучшить качество работы ветеринарных специалистов, снизит вероятность возникновения ошибок при рутинных операциях.

В разработке рекомендаций мы ориентировались на протоколы, опубликованные в «WSAVA Pain Guidelines» 2014, и рекомендации и исследования, опубликованные по 2019 год (см список литературы).

В 2017 году экспертный совет АНО ВИТАР (анестезиологическое ветеринарное общество «Институт развития ветеринарной интенсивной терапии, анестезиологии и реанимации») адаптировал и принял стандарты по реанимации мелких домашних животных, имеются стандарты по оснащению клиник и мониторингу пациентов (1). Соблюдение комплекса этих мер и данных рекомендаций сделает работу ветеринарного специалиста более эффективной.

Сокращения

АГ – артериальная гипертензия

АД – артериальное давление

АНО ВИТАР – анестезиологическое ветеринарное общество «Институт развития ветеринарной интенсивной терапии, анестезиологии и реаниматологии»

в/в – внутривенно

ВКМП – вторичные кардиомиопатии

ГКМП – гипертрофическая кардиомиопатия

ДМе – дексмететомидин

ЗТ – золазепам и тилетамин

ИМТ – идеальная масса тела

ИПС – инфузия с постоянной скоростью

Ме – мететомидин

НВП – национальная ветеринарная палата

ОГЭ – овариогистерэктомия

ОЭ – овариозэктомия

ОФЭ – орхифуникулэктомия

СЛР – сердечно-лёгочная реанимация

ЭХО КГ – эхокардиография

ЭА – эпидуральная анестезия

1. Общие положения.

1.1. Данные рекомендации регламентирует проведение анестезии для собак и кошек I – II групп риска по ASA ВИТАР при плановых ОГЭ, ОЭ и ОФЭ (2).

1.2. Владельцы должны быть предупреждены о вероятности операционно-анестезиологического риска, необходимо подписать информированное согласие.

1.3. Перед анестезией кошек нужно информировать владельцев, что кошки имеют породную предрасположенность к болезням сердца. Для выявления имеющихся заболеваний можно рекомендовать ЭХО КГ. Владельцам кошек нужно рекомендовать наблюдение за общим состоянием и ЧДД в течение 7 суток после операции и немедленное обращение в клинику при развитии одышки. Для снижения уровня стресса можно рекомендовать кошкам пероральный приём габапентина 50-100 мг на кошку (15-40 мг/кг), (за 1 час до выезда в клинику).

1.3. Для проведения анестезии при ОГЭ, ОФЭ, и ОЭ врач должен иметь набор препаратов, расходных средств и оборудования, позволяющий проводить не только анестезию, но и экстренную помощь в случае возникновения осложнений, в соответствии со стандартом СЛР (3). В течение и после операции врач обязан проводить мониторинг и коррекцию

боли и значимых нарушений гемодинамики, дыхания и температуры тела. Послеоперационных животных передают владельцу при условии стабильных физиологических показателей, после полной реверсии из наркоза и при условии удовлетворительного контроля боли.

1.4. В данных рекомендациях содержатся протоколы как для клиник с лицензией на сильнодействующие и наркотические препараты в РФ, так и для клиник, использующих препараты, не контролируемые государством в РФ.

1.5. Анестезиологическое пособие должен проводить ветеринарный специалист, прошедший обучение основам анестезиологии и реаниматологии (1).

2. ПРОТОКОЛЫ АНЕСТЕЗИИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОФЭ КОТОВ.

2.1. Препараты, не подлежащие контролю в РФ. Здоровые коты (агрессивные, асоциальные и бродячие животные, манипуляции с которыми затруднены).

Премедикация и подготовка пациента	Ме 5 -7 мкг/кг или ДМе 5 мкг/кг + ЗТ 1-2 мг/кг в/м Установка внутривенного катетера не обязательна.
Индукция	Достигается в/м введением препаратов
Регионарная анестезия	Местная проводниковая и(или) инфильтрационная анестезия – инфильтрация кожи мошонки, семенного канатика лидокаином, обычно 2 мг/кг, но не более 5 мг/кг (2% раствор - не более 0,25 мл/кг). При интратестикулярной блокаде важно проводить и инфильтрацию семенного канатика, перед введением препарата выполнить аспирационный тест. Время наступления анестезии 2-5 мин после инъекции.
Поддержание анестезии и интраоперационная анальгезия*	При недостаточной глубине анестезии может потребоваться дополнительное введение ЗТ (0,25-2 мг/кг) или пропофола (1-4 мг/кг), в этом случае обязательна установка внутривенного катетера.
Особенности контроля и поддержания жизненно-важных функций	При углублении анестезии пропофолом – есть риск депрессии дыхания и апноэ. Требуется аккуратная внутривенная подтитровка пропофола дозами 0,5-1 мг/кг с 20-40 с промежутками между введениями, для оценки эффекта. Готовность к интубации и ИВЛ.
Периоперационная инфузионная терапия	Инфузионная терапия по результатам мониторинга и исходной гидратации пациента. Чаще не требуется.
Послеоперационная анальгезия	Селективные НПВС - мелоксикам 0,1 мг/кг в/м или робенакоксиб 1 мг/кг, п/к однократно, можно включать в премедикацию.

Прочие указания	Рутинная реверсия анестезии не рекомендована. При необходимости быстрой реверсии - в/м атипамезол – 1/10 от объёма Ме или от объёма ДМе 0,1 (концентрации 100 мкг/мл). Если используется ДМе 0,5, то ½ от использованного ранее ДМе 0,5.
------------------------	---

2.2. Здоровые не агрессивные коты.

Премедикация и подготовка пациента*	Ме 3-7 мкг/кг ДМе 3-7 мкг кг в/м, установка внутривенного катетера.
Индукция*	Пропофол в/в 2-12 мг кг, аккуратная внутривенная подтитровка препарата дозами 0,5-1 мг/кг с промежутками между введениями в 20-40 с.
Регионарная анестезия	Местная проводниковая и(или) инфильтрационная анестезия – инфильтрация кожи мошонки, семенного канатика лидокаином, обычно 2 мг/кг, но не более 5 мг/кг (2% раствор - не более 0,25 мл/кг). При интратестикулярной блокаде важно проводить и инфильтрацию семенного канатика, перед введением препарата выполнить аспирационный тест. Время наступления анестезии 2-5 мин после инъекции.
Поддержание анестезии*	Пропофол в/в ИПС 2-12 мг/кг/час, либо болюсы по 1 мг/кг.
Особенности контроля и поддержания жизненно-важных функций	Риск депрессии дыхания и апноэ. Готовность к интубации и ИВЛ
Периоперационная инфузионная терапия	Инфузионная терапия по результатам мониторинга и исходной гидратации пациента. Чаще не требуется.
Послеоперационная аналгезия	Если в премедикации не использовались, то НПВС - мелоксикам 0,1 мг кг в/м или робеноксиб 1 мг/кг п/к однократно (если не делали раньше).
Прочие указания	Рутинная реверсия анестезии не рекомендована. При необходимости быстрой реверсии - в/м атипамезол – 1/10 от объёма Ме или от объёма ДМе 0,1 (концентрации 100 мкг/мл). Если используется ДМе 0,5, то ½ от использованного ранее ДМе 0,5

3. ПРОТОКОЛЫ АНЕСТЕЗИИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОГЭ КОШЕК

3.1. Препараты, не подлежащие контролю в РФ. Здоровые кошки (в том числе агрессивные и бездомные животные, обследование которых затруднено - основная анестезия в одном шприце):

Премедикация и подготовка пациента*	Ме 5-7 мкг/кг или ДМе 5 мкг/кг + ЗТ 1-2 мг кг в/м, установка внутривенного катетера
Индукция*	Чаще достаточна после в/м инъекции, либо пропофол 2-8 мг/кг в/в по эффекту
Регионарная анестезия - возможные техники:	<p>- ЭА - лидокаин 3-4 мг/кг ИМТ, 1-2% раствор (для достижения адекватной анестезии объем раствора 0,3 мл/кг)</p> <p style="text-align: center;">и/или</p> <p>- Послойная инфильтрационная анестезия брюшной стенки лидокаином 1-2 %</p> <p style="text-align: center;">и/или</p> <p>- Интраоперационно, стерильно, в связку яичника инъекция 1-2 % лидокаина</p> <p>Общая доза лидокаина не должна превысить 4 мг/кг</p>
Поддержание анестезии*	<p>- При отсутствии ЭА - ИПС ДМе 2 мкг/кг/час + ЗТ 2 мг/кг/час, лидокаин 30 мкг/кг/мин</p> <p>- Пропофол болюсы 3-5 мг/кг или ИПС 5-10 мг/кг/час</p> <p>- Изофлюран 0,5-0,7 об% или больше</p> <p>- Севофлюран 1-2 об% или больше</p> <p>При необходимости усилить анальгезию (перед ампутацией яичников) в/в болюс лидокаина 1 мг/кг медленно</p>
Особенности контроля и поддержания жизненно-важных функций.	<p>Интубация трахеи или ларингеальная маска - обязательны, если используется комбинация пропофола и ЗТ.</p> <p>Мониторинг включает температуру, ЧСС, ЧД, пульсоксиметрию, ЭКГ, АД, капнографию по возможности.</p> <p>При проведении эпидуральной анестезии есть вероятность гипотонии, необходим более тщательный мониторинг АД.</p>
Периоперационная инфузионная терапия	Инфузионная терапия 3-5 мл/кг/час и по результатам мониторинга, а также исходной гидратации пациента. (сбалансированные кристаллоиды, рингера – локка р-р, натрия хлорид 0,9%). Часто не требуется.
Послеоперационная анальгезия	Мелоксикам 0,2 мг кг в/м или робенакоксиб 2 мг/кг п/к. В послеоперационном периоде по возможности еще 2 дня медикаментозный контроль боли (НПВС)

Прочие указания	<p>При проведении лапароскопической операции контроль АД и капнография, по необходимости респираторная поддержка – ИВЛ.</p> <p>При необходимости реверсии действия альфа2агонистов - в/м атипамезол - 1/5 от дозы Ме или ДМе 0,1. Если использовался ДМе 0,5, то атипамезол для реверсии применяется в объеме, равном ДМе.</p>
------------------------	--

3.2. Препараты, подлежащие контролю в РФ (ОГЭ кошек).

Премедикация и подготовка пациента*	<p>ДМе 5 мкг/кг в/м + Морфин 0,1-0,5 мг/кг в/м или Трамадол 2-4 мг в/м или Кетамин 1-2 мг/кг в/м. Маропитант 1 мг/кг п/к или в/в медленно, по показаниям!</p>
Индукция*	<p>Пропофол 2-8 мг/кг в/в ± Кетамин 0,2-1 мг/кг в/в (если не использовался ранее)</p>
Регионарная анестезия (рассчитывается на ИМТ)	<p>± ЭА лидокаин 3 мг/кг ИМТ ± Морфин 0,1 мг/кг ИМТ для достижения адекватного уровня блока - суммарный объем раствора 0,3 мл/кг ИМТ</p>
Поддержание анестезии и интраоперационная анальгезия*	<p>- Изофлюран 0,5-0,7 об% или больше - Севофлюран 1-2 об% или больше или Пропофол титруем (8-12 мг/кг/час) + или Кетамин 0,2-5 мг/кг/час или Фентанил 2 мкг/кг в/в, затем ИПС 5-15 мкг/кг/час или Морфин 0,2мг/кг/час +Лид 40мкг/кг/мин + Кет 0,6мг/кг/час</p>
Особенности контроля и поддержания жизненно-важных функций.	<p>Интубация трахеи или ларингеальная маска - обязательны, если используется комбинация пропофола и ЗТ.</p> <p>Мониторинг включает температуру, ЧСС, ЧД, пульсоксиметрию, ЭКГ, АД, капнографию по возможности.</p> <p>При проведении эпидуральной анестезии есть вероятность гипотонии, необходим более тщательный мониторинг АД</p>

Периоперационная инфузионная терапия	Инфузионная терапия 3-5 мл/кг/час и по результатам мониторинга, а также исходной гидратации пациента. (сбалансированные кристаллоиды, рингера – локка р-р, натрия хлорид 0,9%). Часто не требуется.
Послеоперационная анальгезия	Мелоксикам 0,2 мг/кг в/м однократно (если планируется амбулаторно, то 0,1 мг/кг) или робенакоксиб 1- 2 мг/кг п/к В послеоперационном периоде по возможности еще 2 дня медикаментозный контроль боли (НПВС) ± Трамадол 2-4 мг/кг в/м если не использовался ранее (в условиях клиники) Мелоксикам 0,02 – 0,05 мг/кг в/м 1 раз в день
Прочие указания	При проведении лапароскопической операции контроль АД и капнография, по необходимости респираторная поддержка – ИВЛ. Для реверсии действия опиоидов при нежелательных эффектах из-за передозировки (брадикардия, гипотония, депрессия дыхания) рекомендовано использовать налоксон 0,01-0,02 мг/кг в/в, осторожно – снимает анальгетическое действие. При проведении лапароскопической операции контроль АД и капнография, по необходимости респираторная поддержка – ИВЛ. При необходимости реверсии действия альфа2агонистов - в/м атипамезол - 1/10 от дозы Ме или ДМе 0,1. Если использовался ДМе 0,5, то атипамезол для реверсии применяется в объеме, равном ½ от ДМе 0,5.

4. ПРОТОКОЛЫ АНЕСТЕЗИИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОГЭ СОБАК.

4.1. Препараты, не подлежащие контролю в РФ.

Премедикация и подготовка пациента*	Ме 5-10 мкг/кг в/м или ДМе 2,5-5 мкг/кг в/м + ЗТ 1-2 мг/кг в/м Селективные НПВС
Индукция*	Пропофол 2-12 мг/кг в/в*

Регионарная анестезия	<ul style="list-style-type: none"> - ЭА: лидокаин 3-4 мг/кг, для достижения адекватного уровня блока - суммарный объём раствора 0,2-0,3 мл/кг - Послойная инфильтрационная анестезия брюшной стенки лидокаином 1 % - Интраоперационно стерильно в связку яичника (1-2% раствор) <p>Общая доза лидокаина не должна превысить 7 мг/кг.</p>
Поддержание анестезии и интраоперационная аналгезия возможные методы*	<ul style="list-style-type: none"> - Изофлюран 0,5-0,7 об% или больше или - Севофлюран 1-2 об% или больше или - Пропофол болюсы 2 мг/кг каждые 10 мин или 8-12 мг/кг/час - ЗТ болюс 2 мг/кг (если не использовался ранее) и далее 1-3 мг/кг/час. ± - ИПС ДМе 2 мкг/кг/час + лидокаин 30 мкг/кг/мин <p>При необходимости перед ампутацией яичников - болюс лидокаина 1 мг/кг в/в медленно.</p>
Особенности контроля и поддержания жизненно-важных функций	<p>Интубация трахеи или ларингеальная маска - обязательны, если используется комбинация пропофола и ЗТ.</p> <p>Мониторинг включает температуру, ЧСС, ЧД, пульсоксиметрию, ЭКГ, АД, капнографию по возможности.</p> <p>При проведении эпидуральной анестезии есть вероятность гипотонии, необходим более тщательный мониторинг АД</p>
Периоперационная инфузионная терапия	5-10 мл кг час кристаллоиды.
Послеоперационная аналгезия	<p>Селективные НПВС:</p> <ul style="list-style-type: none"> мелоксикам 0,2 мг/кг в/м робенакоксиб 2 мг/кг п/к в/м 1 раз в сутки** карпрофен 2-4 мг/кг п/к метамизол 15-25 мг кг в/в <p>В послеоперационном периоде по возможности еще 2 дня медикаментозный контроль боли (селективные НПВС, Метамизол).</p>

Прочие указания	<p>При проведении лапароскопической операции контроль АД и капнография, по необходимости респираторная поддержка – ИВЛ.</p> <p>При необходимости реверсии действия альфа2агонистов - в/м атипамезол - $\frac{1}{4}$ от дозы Ме или ДМе</p>
------------------------	---

4.2. Протокол анестезии с применением препаратов, подлежащих контролю в РФ (ОГЭ собак).

Премедикация и подготовка пациента*	<p>ДМе 2,5-5 мкг/мг Или Ацепромазин 0,03-0,05 мкг/кг в/м Или Диазепам 0,2 мг/кг в/в + Морфин 0,1-0,5 мг/кг в/м и/или кетамин 2-5 мг/кг в/в, в/м</p> <p>Маропитант 1 мг/кг п/к или в/в медленно, по показаниям!</p>
Индукция*	<p>Пропофол 2-12 мг/кг в/в, титруя до эффекта Кетамин 0,2-1 мг кг в/в если не использовался в премедикации</p>
Регионарная анестезия	<ul style="list-style-type: none"> - ЭА: лидокаин 3-4 мг/кг, для достижения адекватного уровня блока - суммарный объем раствора 0,2-0,3 мл/кг - Послойная инфильтрационная анестезия брюшной стенки лидокаином 1 % - Интраоперационно стерильно в связку яичника (1-2% раствор) <p>Общая доза лидокаина не должна превысить 7 мг/кг</p>

Поддержание анестезии и интраоперационная аналгезия*	<ul style="list-style-type: none"> - Изофлюран 0,5-0,7 об% или больше или - Севофлюран 1-2 об% или больше или - Пропофол болюсы 2 мг/кг каждые 10 мин или 8-12 мг/кг/час + Кетамин 1-3 мг/кг/час или Фентанил 5-10 мкг/кг/час или Морфин 0,2мг/кг/час +Лидокаин 40мкг/кг/мин + Кетамин 0,6мг/кг/час
Особенности контроля и поддержания жизненно-важных функций	<p>Интубация трахеи или ларингеальная маска - обязательны, если используется комбинация пропофола и ЗТ.</p> <p>Мониторинг включает температуру, ЧСС, ЧД, пульсоксиметрию, ЭКГ, АД, капнографию по возможности.</p> <p>При проведении эпидуральной анестезии есть вероятность гипотонии, необходим более тщательный мониторинг АД</p>
Периоперационная инфузионная терапия	<p>Чаще не требуется, в зависимости от гидратации пациента, допустимо 3-5 мл/кг/час.</p>
Послеоперационная аналгезия	<p>Селективные НПВС:</p> <p>мелоксикам 0,2 мг/кг в/м</p> <p>робенакоксиб 2 мг/кг п/к в/м 1 раз в сутки**</p> <p>карпрофен 2-4 мг/кг п/к</p> <p>метамизол 15-25 мг/кг в/в</p>
Прочие указания	<p>При проведении лапароскопической операции контроль АД и капнография, по необходимости респираторная поддержка – ИВЛ.</p> <p>При необходимости реверсии действия альфа₂агонистов - в/м атипамезол - 1/10 от дозы Ме или ДМе 0,1. Если использовался ДМе 0,5, то атипамезол для реверсии применяется в объеме, равном ½ от ДМе 0,5.</p> <p>Для реверсии действия опиоидов при нежелательных эффектах из-за передозировки (брадикардия, гипотония, депрессия дыхания) рекомендовано использовать налоксон 0,01-0,02 мг/кг в/в, осторожно – снимает аналгетическое действие</p>

5. ПРОТОКОЛЫ АНЕСТЕЗИИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОФЭ СОБАК.

5.1. Препараты, не подлежащие контролю в РФ.

Премедикация и подготовка пациента*	Ме 5-10 мкг/кг в/м или ДМе 2,5-5 мкг/кг в/м + ЗТ 1-2 мг/кг в/м Селективные НПВС
Индукция*	Пропофол 2-12 мг/кг в/в
Регионарная анестезия	Местная проводниковая и(или) инфильтрационная анестезия – инфильтрация кожи, семенного канатика лидокаином, обычно 2 мг/кг, но не более 5 мг/кг (2% раствор - не более 0,25 мл/кг). При интратестикулярной блокаде важно проводить и инфильтрацию семенного канатика, перед введением препарата выполнить аспирационный тест. Время наступления анестезии 2-5 мин после инъекции или - ЭА: лидокаин 2-3 мг/кг, для достижения адекватного уровня блока - суммарный объем раствора 0,2 мл/кг
Поддержание анестезии и интраоперационная аналгезия*	- Изофлюран 0,5-0,7 об% или больше или - Севофлюран 1-2 об% или больше или - Пропофол болюсы 2 мг/кг каждые 10 мин или 8-12 мг/кг/час - ЗТ болюс 2 мг/кг (если не использовался ранее) и далее 1-3 мг/кг/час. ± - ИПС ДМе 2 мкг/кг/час + лидокаин 30-50 мкг/кг/мин

Особенности контроля и поддержания жизненно-важных функций	<p>Интубация трахеи или ларингеальная маска - обязательны, если используется комбинация пропофола и ЗТ.</p> <p>Мониторинг включает температуру, ЧСС, ЧД, пульсоксиметрию, ЭКГ, АД, капнографию по возможности.</p> <p>При проведении эпидуральной анестезии есть вероятность гипотонии, необходим более тщательный мониторинг АД</p>
Периоперационная инфузионная терапия	Чаще не требуется, в зависимости от гидратации пациента, допустимо 3-5 мл/кг/час
Послеоперационная анальгезия	<p>Селективные НПВС:</p> <p>мелоксикам 0,2 мг/кг в/м</p> <p>робеноксикиб 1 - 2 мг/кг п/к в/м 1 раз в сутки**</p> <p>карпрофен 2-4 мг/кг п/к</p> <p>метамизол 15-25 мг/кг в/в</p>
Прочие указания	<p>По необходимости респираторная поддержка – ИВЛ.</p> <p>При необходимости реверсии действия альфа2агонистов - в/м атипамезол - 1/5 от дозы Ме или ДМе 0,1. Если использовался ДМе 0,5, то атипамезол для реверсии применяется в объеме, равном объёму использованного ранее ДМе 0,5.</p>

5.1. Препараты, подлежащие контролю в РФ (ОФЭ собак).

Премедикация и подготовка пациента*	<p>ДМе 2,5-5 мкг/мг</p> <p>Или Ацепромазин 0,03-0,05 мкг/кг в/м</p> <p>Или Диазепам 0,2 мг/кг в/в</p> <p>+</p> <p>Морфин 0,1-0,5 мг/кг в/м</p> <p>и/или кетамин 2-5 мг/кг в/в, в/м</p> <p>Маропитант 1 мг/кг п/к или в/в медленно, по показаниям!</p>
Индукция*	<p>Пропофол 2-12 мг/кг в/в, титруя до эффекта</p> <p>Кетамин 0,2-1 мг кг в/в если не использовался в премедикации</p>

Регионарная анестезия	<p>Местная проводниковая и(или) инфильтрационная анестезия – инфильтрация кожи, семенного канатика лидокаином, обычно 2 мг/кг, но не более 5 мг/кг (2% раствор - не более 0,25 мл/кг). При интратестикулярной блокаде важно проводить и инфильтрацию семенного канатика, перед введением препарата выполнить аспирационный тест. Время наступления анестезии 2-5 мин после инъекции</p> <p>или</p> <p>- ЭА: лидокаин 2-3 мг/кг, для достижения адекватного уровня блока - суммарный объем раствора 0,2 мл/кг</p>
Поддержание анестезии и интраоперационная аналгезия*	<p>- Изофлюран 0,5-0,7 об% или больше</p> <p>или</p> <p>- Севофлюран 1-2 об% или больше</p> <p>или</p> <p>- Пропофол болюсы 2 мг/кг каждые 10 мин или 8-12 мг/кг/час</p> <p>+</p> <p>Кетамин 1-3 мг/кг/час</p> <p>или</p> <p>Фентанил 5-10 мкг/кг/час</p> <p>или Морфин 0,2мг/кг/час +Лидокаин 40мкг/кг/мин + Кетамин 0,6мг/кг/час</p>
Особенности контроля и поддержания жизненно-важных функций	<p>Интубация трахеи или ларингеальная маска - обязательны, если используется комбинация пропофола и ЗТ.</p> <p>Мониторинг включает температуру, ЧСС, ЧД, пульсоксиметрию, ЭКГ, АД, капнографию по возможности.</p> <p>При проведении эпидуральной анестезии есть вероятность гипотонии, необходим более тщательный мониторинг АД</p>
Периоперационная инфузионная терапия	<p>Чаще не требуется, в зависимости от гидратации пациента, допустимо 3-5 мл/кг/час</p>

Послеоперационная анальгезия	Селективные НПВС: мелоксикам 0,2 мг/кг в/м робенакоксиб 2 мг/кг п/к в/м 1 раз в сутки** карпрофен 2-4 мг/кг п/к метамизол 15-25 мг/кг в/в
Прочие указания	<p>Для реверсии действия опиоидов при нежелательных эффектах из-за передозировки (брадикардия, гипотония, депрессия дыхания) рекомендовано использовать налоксон 0,01-0,02 мг/кг в/в, осторожно – снимает анальгетическое действие.</p> <p>При необходимости реверсии действия альфа2агонистов - в/м атипамезол - 1/5 от дозы Ме или ДМе 0,1. Если использовался ДМе 0,5, то атипамезол для реверсии применяется в объеме, равном объему использованного ранее ДМе 0,5.</p>

Примечание

* при использовании премедикации необходимо снижение дозировок анестетиков и анальгетиков

** дозу послеоперационных анальгетиков желательно подбирать, исходя из принципов мультимодальной анальгезии

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гершов С.О., Корнюшенков Е.А., Павлюченко А.Ю. Стандарты НВП и ВИТАР для клиник и госпиталей; 2017.
2. Гершов С.О., Корнюшенков Е.А., Павлюченко А.Ю. Классификация степени анестезиологического риска, ASA – ВИТАР; 2015.
3. Корнюшенков Е.А. Фармакодинамические эффекты различных сочетаний пропофола с препаратами других групп при внутривенной анестезии собак. Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук. 2011.
4. Корнюшенков Е.А. Общие вопросы анестезиологии и интенсивной терапии мелких домашних животных, Учебное пособие, второе издание. 2018.
5. Корнюшенков Е.А., Гимельфарб А.И. Использование пропофола при тотальной внутривенной анестезии кошек и собак. Мир Ветеринарии. – «Алденвет». - № 1, 2011.
6. Корнюшенков Е.А., Данилевская Н.В. Фармакодинамические эффекты пропофола при его применении в сочетании с препаратами других групп для внутривенной анестезии собак. Методические рекомендации, М.: ФГОУ ВПО МГАВМиБ, 2011.

7. Корнюшенков Е.А. Особенности клинической фармакологии препаратов для анестезии и седации мелких домашних животных. Часть 1. Российский ветеринарный журнал. – «Логос Пресс». – № 4, 2012.
8. Корнюшенков Е.А. Особенности клинической фармакологии препаратов для анестезии и седации мелких домашних животных. Часть 2. Российский ветеринарный журнал. – «Логос Пресс». – № 1, 2013.
9. Корнюшенков Е.А. Диссоциативные анестетики в клинике мелких домашних животных. Российский ветеринарный журнал. №3, 2015.
10. Гимельфарб А.И., Корнюшенков Е.А., Данилевская Н.В., Евдокимов Д.А. Альфа2 – агонисты в ветеринарной анестезии. Российский ветеринарный журнал. – «КолосС». – № 2, 2011.
11. Стандарт сердечно-легочной реанимации собак и кошек основан на рекомендациях доказательной ветеринарной медицины, полученных в рамках международной инициативы RECOVER (<http://www.acvecc-recover.org/>); 2017.
12. Краснова Т.Б., ЛЕЧЕНИЕ БОЛИ. ОСТРАЯ И ХРОНИЧЕСКАЯ БОЛЬ Vet.Pharma №3; 2017.
13. Мальцева А.Н., Протоколы анестезии. Клинические случаи. Журнал: Vet.Pharma №2; 2017.
14. AAHA Anesthesia Guidelines for Dogs and Cats* Richard Bednarski, MS, DVM, DACVA (Chair), Kurt Grimm, DVM, MS, PhD, DACVA, DACVCP, Ralph Harvey, DVM, MS, DACVA, Victoria M. Lukasik, DVM, DACVA, W. Sean Penn, DVM, DABVP (Canine/Feline), Brett Sargent, DVM, DABVP (Canine/Feline), Kim Spelts, CVT, VTS, CCRP (Anesthesia) (www.aaaha.org).
15. AAFP. Feline Anesthesia Guidelines, Journal of Feline Medicine and Surgery, 2018.
16. Almeida T. Epidural anesthesia with bupivacaine, bupivacaine and fentanyl, or bupivacaine and sufentanil during intravenous administration of propofol for ovariohysterectomy in dogs. J Am Vet Med Assoc.; 2007.
17. Benito J, Monteiro B, Lavoie AM, Beauchamp G, Lascelles BDX, Steagall PV. Analgesic efficacy of intraperitoneal administration of bupivacaine in cats. J Feline Med Surg. 2016.
18. Benito J, Monteiro B, Beaudry F, Steagall P. Efficacy and pharmacokinetics of bupivacaine with epinephrine or dexmedetomidine after intraperitoneal administration in cats undergoing ovariohysterectomy; 2018.
19. Cerenia (Maropitant citrate) Injectable solution label approved for intravenous administration, (official FDA-CVM approving) www.zoetisus.com; 2016.
20. Eichhorn JH1, Cooper JB, Cullen DJ, Gessner JS, Holzman RS, Maier WR, Philip JH., Anesthesia practice standards at Harvard: a review; 1988.
21. Imagava VH, et al. The use of different doses of metamizol for post-operative analgesia in dogs, Vet Anaesth Analg.; 2011.
22. Gower S, Mayhew P. Canine laparoscopic and laparoscopic-assisted ovariohysterectomy and ovariectomy; 2008.

23. Mathews K, Kronen PW, Lascelles D, et al. Guidelines for recognition, assessment and treatment of pain. J Small Anim Pract.; WSAVA Global Pain Council Pain Management Protocol. (www.wsava.org); 2014.
24. Mair A, H. Klöppel, I Wise, S. Zaki. Сравнение низких доз тилетамин-золазепам или медетомидина в сочетании с метадоном для предварительной анестезии у кошек, проходящих стерилизацию. Стендовая презентация AVA Moscow 2013.
25. Miriely Steim Diniz; Gláucia Prada Kanashiro; Camila Angela Bernardi; Gabriel Montoro Nicácio; Renata Navarro Cassu Extradural anesthesia with lidocaine combined with fentanyl or methadone to ovariohysterectomy in dogs.; 2013.
26. Murrell JC1, Hellebrekers LJ. Medetomidine and dexmedetomidine: a review of cardiovascular effects and antinociceptive properties in the dog. Vet Anaesth Analg.; 2005.
27. Mwangi WE, Mogoa EM, Mwangi JN, Mbuthia PG, Mbugua SW. A systematic review of analgesia practices in dogs undergoing ovariohysterectomy; 2018.
28. Michael DeTora, dvm, and Robert J. McCarthy. Ovariohysterectomy versus ovariectomy for elective sterilization of female dogs and cats: Is removal of the uterus necessary? 2011.
29. Ovariohysterectomy requires more post-operative analgesia than orchiectomy in dogs and cats. Quarterone C et al. Can Vet J. 2017.
30. Sedation/immobilization protocols, www.bsavalibrary.com ; 2019.
31. Virginia H. Pohl, Adriano B. Carregaro, CarlizeLopes, Martiello I. Gehrcke, Daniel C.M. Mullerand Clarissa D. Garlet. Epiduralanesthesia and postoperative analgesia with alpha-2 adrenergic agonists and lidocaine for ovariohysterectomy in bitches; 2012.
32. Farnworth M, Adams N, Keown A, Waran N, Stafford K. Veterinary provision of analgesia for domestic cats (Felis catus) undergoing gonadectomy: A comparison of samples from New Zealand, Australia and the United Kingdom. N Z Vet J. 2014.
33. Lin Lila, Jing Dong1a, Jianbin He1, Jixian Cui, Xuewu Yu2, Dezhan Tan3, Honggang Fan4Anaesthetic effects of tiletamine-zolazepam-xylazine-tramadol combination in cats undergoing surgical sterilization, July 23; 2014.
34. Comparison on the Effect of Tiletamine-Zolazepam and Tramadol Combined with Dexmedetomidine or Xylazine in Cats Undergoing Ovariohysterectomy A. Chanthawan*, S. Durongphongtorn 1 Department of Veterinary Surgery, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand
*Corresponding author: pure_vet66@hotmail.com . Vet. Sci. Ann. Con., 2010.
35. Zoff A., Thompson K. and Senior M. Anaesthesia and drug interactions in dogs and cats; B. M. J.; 2016.
36. The use of different doses of metamizol for post-operative analgesia in dogs. Vivianne H Imagawa, Denie T Fantoni etc. Formerly of Journal of Veterinary Anesthesia, 2011, 38. 385-393
37. Serenity now: practical sedation options for cats. Veterinary Anesthesia specialists LLC, Practical Sedation options for cats by HL Shafford, 2015
38. Small animal formulary, Part A. BSAVA, 2019

Члены экспертного комитета ВИТАР:

Корнюшенков Евгений Александрович

Туровникова Елена Валентиновна

Захаров Егор Владимирович

Дородных Юрий Сергеевич

Мальцева Анна Николаевна

Васечкина Елизавета Сергеевна

Соловьева Варвара Владимировна

Краснова Татьяна Борисовна

Атанасова Снежана Георгиевна

Лежнева Елизавета Андреевна

Павлюченко Артем Юрьевич