

УДК 619:616-089.6:591.543.42:636.7

А.О. МЕЖЕНСЬКИЙ, канд. вет. наук, доцент
 С.Д. МЕЛЬНИЧУК, докт. біол. наук, професор
 О.Ф. ПЕТРЕНКО, докт. вет. наук, професор
 О.О. ПЕТРЕНКО, канд. вет. наук, доцент
 Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ



ЕФЕКТИВНІСТЬ РІЗНИХ СХЕМ ПРЕМЕДИКАЦІЇ СОБАК ПЕРЕД УВЕДЕННЯМ ЇХ У СТАН ШТУЧНОГО ВУГЛЕКИСЛОТНОГО ГІПОБІОЗУ

Наведено дані порівняння різних премедикаційних сумішей для здійснення премедикації в собак.

Анестезія – одне з найвизначніших наукових відкриттів минулого століття, що дозволило здійснити давнішу мрію хірургів оперувати без болю. Даних щодо використання стану штучного гіпнобіозу тварин як методу загального знеболення під час хірургічних операцій у доступній нам літературі небагато й вони суцільно перечислені [1, 4–6].

Співробітниками лабораторії гіпнобіозу тварин НУБіП України розроблено моделі переведення в стан штучного вуглекислотного гіпнобіозу (ШВГ) лабораторних щурів і досліджено його вплив на аденілатну систему крові ссавців [3–5].

Попередньо проведеними дослідженнями встановлено, що в стан ШВГ можна вводити також кролів, однак без премедикації зробити це досить складно, тому що в багатьох тварин розвиваються різноманітні ускладнення нервової і серцево-судинної систем.

Безсумнівно, більш перспективним є розроблення моделі ШВГ собак і котів, оскільки на цих тваринах проводиться досить широкий діапазон хірургічних операцій. Виходячи з цього,

дослідження з вивчення можливості введення собак в стан штучного вуглекислотного гіпнобіозу і використання цього стану як загальної анестезії є актуальними.

Після перших невдалих спроб введення собак у стан ШВГ за раніше розробленими й апробованими на щурах і кролях методиками ми дійшли висновку, що премедикацію їм слід виконувати в іншій послідовності.

Як відомо, премедикація – це фармакологічна підготовка організму до загальної анестезії, яка дає змогу полегшити технічне її виконання, усунути побічну дію засобу загальної анестезії, зменшити чи усунути небезпечні вегетативні рефлекси, знизити дозу засобу для загальної анестезії й поліпшити її перебіг, поглибити її. Досягнення всіх цих ефектів можливе лише за умови багатокомпонентності премедикації.

Мета роботи – вивчити й порівняти седативно-транквілізуючі властивості різних за складом варіантів премедикаційних сумішей (ПС) для собак, що дозволило б визначити кращий з них перед введенням тварин у стан штучного вуглекислотного гіпнобіозу.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Роботу виконували в лабораторії гіпнобіозу тварин кафедри біохімії тварин, контролю якості та безпеки сільськогосподарської продукції та оперативної, загальної і спеціальної хірургії кафедри хірургії ім. проф. І.О. Поваженка НУБіП України.

Матеріалом для досліджень були собаки – безпородні та різних порід і статі віком 1–5 років і живою масою 10–20 кг. Тварин утримували у виварії кафедри хірургії ім. проф. І.О. Поваженка в індивідуальних клітках, годували і напували тричі на добу за існуючими загальноприйнятими нормами. У період карантину проводили дегельмінтизацію собак препаратом «Брованол плюс» (НВФ «Бровафарма», Україна), обробку від еktoparasитів – препаратом «Бар'єр-супер» (ТОВ «Продукт», Україна) та щеплення проти сказу – антирабійною інактивованою культуральною сорбованою вакциною «Рабізин» («Новогалециньська біофабрика», Україна). Тварин розділили на групи: контрольну (n = 10) і п'ять дослідних (n = 5). До контрольної групи входили інтактні тварини.

Дослід з вивчення порівняльної ефективності різних за складом премедикаційних сумішей при введенні їх собакам виконували за схемою, наведеною в табл. 1.

Таблиця 1 – Схема дослід з вивчення порівняльної ефективності премедикаційних сумішей для собак

Групи тварин, n = 5	Суміші для премедикації, мг/кг, в/м			
Перша (ВТ)	Атропіну сульфат (0,1 %) 0,04	Димедрол (1 %) 1,5	Стадол (0,2 %) 0,1	Ветранквіл (1 %) 0,5
Друга (СД)				Седацил (2 %) 2,0
Третя (ДМ)				Домітор 0,05
Четверта (СБ)				Сибазон (0,5 %) 0,5
П'ята (ДР)				Дроперидол (0,25 %) 1,0

Примітка. Тут і далі: ВТ – ветранквіл; СД – седацил; ДМ – домітор; СБ – сибазон; ДР – дроперидол





Під час дослідів використовували такі препарати: 0,1 % розчин атропіну сульфату (Atropini sulfas) – «Атропін-Дарниця», 1 % розчин димедролу (Dimedrol) – «Димедрол-Дарниця», виробник «Фармацевтична фірма Дарниця» (Київ, Україна); 0,2 % розчин буторфанолу тартрату (Butorphanol tartrat) – «Стadol», виробник «Bristol-Myers Squibb» (Італія); 1 % розчин ацепромазину малеату (Acerpromasini maleat) – «Ветранквіл», виробник «Seva Sante Animale» (Франція); 2 % розчин ксилазину гідрохлориду (Ksilasini hydrochloridi) – «Седацил», виробник НВФ «Бровафарма» (Бровари, Україна); 0,1 % розчин медетомідину гідрохлориду (Medetomidini hydrochlorid) – «Домітор», виробник «Orion Pharma» (Фінляндія); 0,5 % розчин сибазону (Sibazonum) – «Сибазон», виробник «Біостимулятор ОПХФРП» (Одеса, Україна); 0,25 % розчин дроперидолу (Droperidol) – «Дроперидол», виробник «Гедеон Ріхтер» (Угорщина).

Для визначення реакції організму тварин на дію ПС здійснювали моніторинг кардіоваскулярної, респіраторної та нервової систем: оцінювали загальний стан, визначали тонус скелетних м'язів, розмір зіниць, рефлекс рогівки і гортані, секрецію слюзи і слини, стан слизових оболонок, реєстрували тривалість стадій дії премедикації (початок, розвиток, ослаблення, закінчення) і визначали ступінь седативно-транквілізуючої дії (СТД) премедикації за розробленою нами методикою [2], вимірювали ректальну температуру тіла (РТТ) за допомогою електронного термометра Sitizen CT-461C (Japan), реєстрували частоту серцевих скорочень (ЧСС), характер електрокардіограми (ЕКГ) і сатурацію артеріальної крові (SpO₂) 3-канальним електрокардіографом з вбудованим пульсоксиметром Heart Screen 60G VET («Innomed Medical», Угорщина), вимірювали систолічний (САТ) і діастолічний (ДАТ) артеріальний тиск цифровим вимірювачем артеріального тиску й пульсу UA-705 («FND», Japan), реєстрували частоту спонтанного дихання (ЧД) стетофонендоскопом, оцінювали стан кровообігу методом визначення тка-

нинної перфузії (реєстрували час наповнення капілярів після надавлювання пальцем на ясна). Всі перераховані показники реєстрували через 10, 20, 30, 40, 50, 60, 120, 180 хв після введення препаратів.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Результати досліджень, наведені в табл. 2, свідчать, що найбільш виражену седативно-транквілізуючу дію мають премедикаційні суміші, що їх вводили собакам першої, другої, третьої та п'ятої груп, до складу яких входять відповідно ветранквіл, седацил, домітор і дроперидол, тоді як у собак четвертої групи ступінь СТД був помірним (++).

Таблиця 2 – Моніторинг премедикації собак

Групи тварин, n=5	Тривалість стадії СТД премедикації, хв			Ступінь СТД премедикації
	початок	розвиток	ослаблення і закінчення	
Перша (ВТ)	12,5	73,9	94,3	+++
Друга (СД)	9,1	51,3	60,7	+++
Третя (ДМ)	7,3	45,5	53,9	+++
Четверта (СБ)	13,3	43,1	33,9	++
П'ята (ДР)	8,6	28,1	27,2	+++

Примітка. ++ – середній (помірний); +++ – сильний (виражений)

Характеризуючи окремі стадії СТД різних за складом премедикаційних сумішей, слід зазначити, що початкова стадія, тобто проміжок часу між введенням премедикаційної суміші й розвитком сонливого стану в тварини, була найкоротшою в третій групі (ДМ) – 7,3 хв. При цьому собаки швидко заспокоювались, лягали, й у них розвивався стан, що нагадував фізіологічний сон. На дотик і голосні звуки навколо вони не реагували.

У собак п'ятої групи (ДР) початкова стадія тривала в середньому на 1,3 хв, а в другої (СД) – на 1,8 хв довше, ніж у тварин третьої групи (ДМ), але клінічна картина була аналогічною в усіх цих групах.

Найповільніше СТД премедикаційної суміші розвивалась у собак першої (ВТ) і четвертої (СБ) груп – відповідно 12,5 і 13,3 хв. При цьому в собак четвертої дослідної групи, яким у складі

суміші вводили сибазон, ступінь СТД був помірним (++).

У собак першої групи (ВТ) після введення премедикаційної суміші з ветранквілом в середньому через 12,5 хв розвивався стан, який нагадував глибокий фізіологічний сон. Розбудити їх дотиком або голосними звуками не вдавалося.

Аналізуючи тривалість стадії розвитку СТД премедикаційної суміші, тобто проміжку часу між початком і ослабленням її дії, слід зазначити, що найбільш тривалою вона була в собак першої групи (ВТ) і становила в середньому 73,9 хв, тоді як у собак другої (СД) вона була на 22,6 хв, третьої (ДМ) – на 28,4 хв, четвертої (СБ) – на 30,8 хв, п'ятої групи (ДР) – на 45,8 хв

меншою. Тобто стадія розвитку СТД є найдовшою при застосуванні в складі премедикаційної суміші ветранквілу і найкоротшою – дроперидолу.

Стадії ослаблення й закінчення характеризують проміжок часу між пробудженням тварини і здатністю тримати підняту голову та її самостійним зведенням на ноги і вільним пересуванням. З табл. 2 видно, що найдовше собаки не могли вільно пересуватися після введення в складі ПС ветранквілу (перша група (ВТ)). У них час між пробудженням і самостійним підняттям дорівнював 94,3 хв. У тварин інших груп цей час був значно меншим. Так, у собак другої групи (СД) стадія закінчення тривала на 33,6 хв, третьої (ДМ) – на 40,4 хв, четвертої (СБ) – на 60,4 хв, п'ятої (ДР) – на 67,1 хв менше, ніж у собак першої (ВТ) групи.

Аналіз СТД різних за складом премедикаційних сумішей показав, що

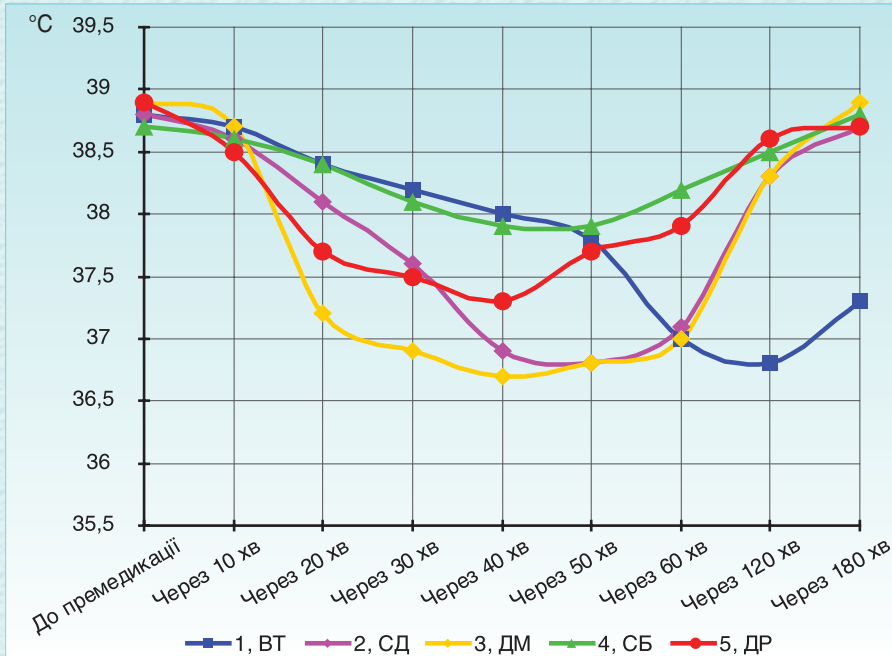


Рис. 1. Зміни показників ректальної температури тіла в собак за різних схем премедикації

при використанні в складі ПС ветранквілу, седацилу, домітору й дроперидолу ступінь їх дії практично не відрізняється і характеризується як сильний (виражений) – тварина лежить, м'язи частково розслаблені, а її стан нагадує фізіологічний сон. При спробі розбудити собака не пробуджується або пробуджується дуже важко і не встає. РТТ знижується більш ніж на 1 °С, ЧСС зменшується більше ніж на 10 за 1 хв, а ЧД – більше ніж на 5 дихальних рухів за 1 хв, СрАТ знижується на 15–20 мм рт. ст., рефлекс ослаблені.

У четвертій групі (СБ), де в складі премедикаційної суміші собакам вводили сибазон, ми реєстрували середній (помірний) ступінь СТД, який характеризувався тим, що собаки заспокоювались, лягали, інколи засинали, але при спробі розбудити – просиналися, дехто з них намагався встати. Тонус м'язів при цьому був знижений, через це тварини не могли звестися; реакція на зовнішні подразники (тактильні стимули або голосний звук) – послаблена; рефлекс – також послаблені.

Зміни показників ректальної температури тіла собак під дією різних за складом премедикаційних сумішей наведено на рис. 1.

На діаграмі видно, що найбільш швидко й виражено температура тіла знижувалась у собак третьої групи, яким у складі ПС вводили домітор, і на 40-ву хвилину спостереження показник дорівнював 36,7 °С, але протягом наступних 60 хв він повертався до вихідного рівня. Аналогічну динаміку показника спостерігали в собак другої групи, яким у складі ПС вводили седацил.

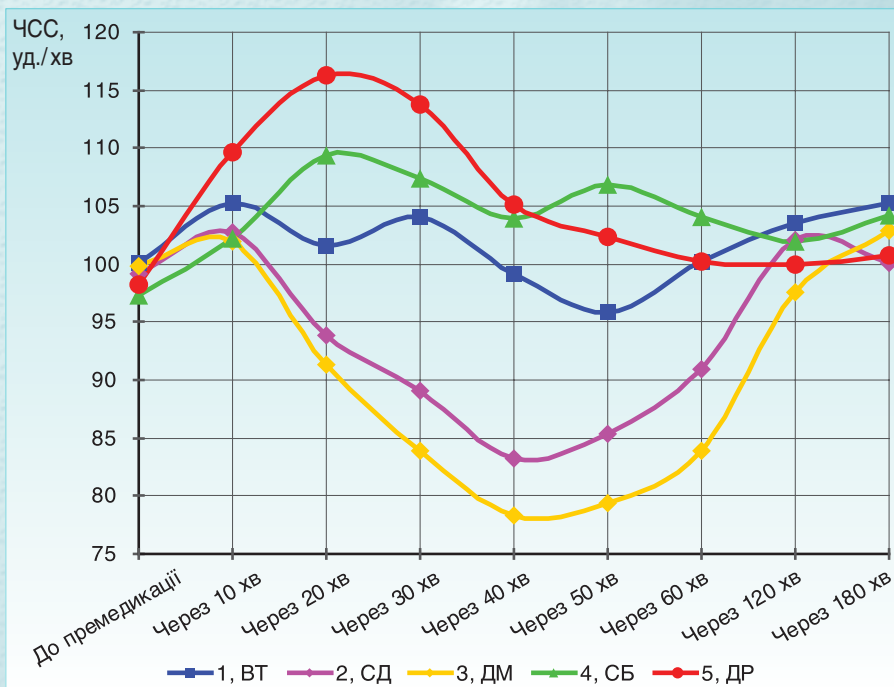


Рис. 2. Зміни частоти серцевих скорочень у собак за різних схем премедикації

Дещо іншою була динаміка змін показників РТТ у собак першої групи, яким у складі ПС вводили ветранквіл. Так, ПС викликала повільне зниження РТТ протягом 120 хв до 36,8 °С, і хоча впродовж наступних 60 хв цей показник зростав, але незначно – до 37,3 °С.

Практично однаковою була динаміка температури тіла в собак четвертої та п'ятої груп, яким у складі ПС вводили відповідно сибазон і дроперидол. Так, у тварин цих груп РТТ протягом перших 50 хв знижувалась до показника 36,7–37,9 °С, але надалі впродовж наступних 120 хв поверталась до початкового рівня.

Вплив різних за складом ПС на кардіоваскулярну систему, а саме на частоту серцевих скорочень собак наведено на рис. 2.

На діаграмі видно, що найбільш суттєво впливають на ЧСС седацил і домітор. Так, через 10 хв після їх введення ЧСС збільшувалась, але незначно – на 3–4 скорочення за хвилину, а потім динамічно знижувалась протягом 30 хв до 83,2 скорочень за хвилину в другій групі (СД) та до 78,3 скорочень за хвилину в третій (ДМ). Надалі впродовж 200 хв цей показник у собак обох груп повертався до вихідного рівня.

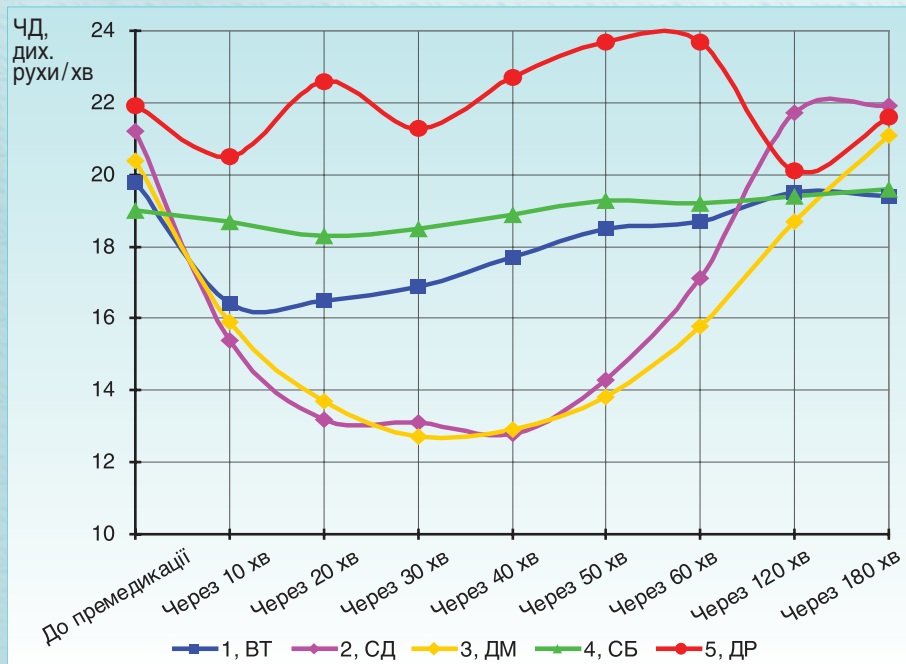


Рис. 3. Зміни показників частоти дихання в собак за різних схем премедикації

У собак першої групи (ВТ) після введення в складі ПС ветранквілу реєстрували впродовж перших 30 хв спостереження збільшення ЧСС на 5 скорочень, але за наступні 20 хв цей показник зменшився до 95,8 скорочень за хвилину, а відтак протягом 120 хв досягнув вихідного рівня.

У собак четвертої (СБ) і п'ятої (ДР) груп було встановлено стимулюючий вплив премедикаційних сумішей на частоту серцевих скорочень. Особливо такий вплив був значним у собак, яким у складі ПС вводили дроперидол. Так, уже через 10 хв після введення препаратів ЧСС у них збільшилась на 11,5 скорочень за хвилину, а впродовж наступних 10 хв – ще на 6,6 скорочень й досягла 116,3 скорочень за хвилину. Надалі впродовж 40 хв цей показник поступово знижувався до вихідного рівня. Схожою була динаміка ЧСС у собак четвертої групи (СБ), яким у складі ПС вводили сибазон, але стимулюючий вплив на роботу серця був дещо нижчим – максимальна ЧСС досягла 109,4 скорочень за хвилину.

Динаміка частоти дихання в собак різних груп під впливом різних за складом премедикаційних сумішей також суттєво відрізнялася. Так, на рис. 3 видно, що найбільшу депресію дихан-

ня реєстрували в собак другої (СД) і третьої (ДМ) груп. Через 10 хв після введення ПС частота дихання в другій групі (СД) зменшилася на 5,8 дихального руху за хвилину, а ще через 30 хв – на 2,6 дихального руху за хвилину й дорівнювала 12,8, а протягом наступних 120 хв цей показник досягнув вихідного рівня. У собак третьої групи (ДМ), яким у складі ПС вводили домітор, динаміка ЧД була аналогічною.

Після застосування ветранквілу в складі ПС собакам першої групи (ВТ) спостерігали такі зміни ЧД. Впродовж перших 20 хв після введення ЧД зменшилась на 3,4 дихального руху за хвилину, а потім поступово збільшувалась і на 120-ту хвилину спостереження досягла вихідного рівня.

Застосування сибазону в складі ПС собакам четвертої групи (СБ) не викликало суттєвих змін у роботі дихальної системи – частота дихання

зменшувалась не більш ніж на 1–1,5 дихального руху за хвилину.

У результаті досліджень було встановлено, що введення собакам п'ятої групи (ДР) ПС з вмістом дроперидолу стимулююче впливало на частоту дихання. Так, упродовж перших 60 хв спостереження ЧД збільшувалась на 1–2 дихальних руху за хвилину.

Моніторинг насичення гемоглобіну артеріальної крові киснем (SpO_2), тобто середньої кількості кисню, яка зв'язана з кожною молекулою гемоглобіну, засвідчив відсутність суттєвих відмінностей цього показника в собак усіх п'яти груп (табл. 3). Вимірювання цього показника ми починали проводити через 20 хв після введення ПС і повторювали ще двічі з інтервалом 10 хв.

Визначення артеріального тиску (АТ), як і ЧСС, також дає змогу контролювати адекватність кровообігу, тому їх слід реєструвати кожні 5–10 хв анестезії. Необхідно враховувати, що зміни систолічного артеріального тиску (САТ) корелюють зі змінами потреби міокарда в кисні. Рівень діастолічного артеріального тиску (ДАТ) відображає коронарний перфузійний тиск. Середній артеріальний тиск (СрАТ) являє собою «гідростатичну силу», що визначає функції дифузії і фільтрації.

При дослідженні динаміки САТ і ДАТ у собак після введення ПС ми встановили, що найбільше зниження цих показників спостерігається в тварин другої (СД) і третьої (ДМ) груп, яким у складі ПС вводили відповідно седації і домітор (табл. 4).

Так, з даних табл. 4 видно, що через 50 хв після введення ПС у собак цих груп САТ становив 92,5–91,2 мм рт. ст., а ДАТ – 52,3–51,5 мм рт. ст., тобто артеріальний тиск знижувався в середньому на 23,5–26,7 мм рт. ст. порів-

Таблиця 3 – Зміни показників SpO_2 в собак за різних схем премедикації

Час дослідження, хв	Сатурація артеріальної крові (SpO_2), %				
	Групи тварин, n=5				
	перша (ВТ)	друга (СД)	третья (ДМ)	четверта (СБ)	п'ята (ДР)
До премедикації	–	–	–	–	–
Через 20	98,4	97,6	97,1	98,3	98,9
– « – 30	97,1	96,8	96,9	98,1	98,6
– « – 40	97,8	97,0	97,1	98,0	98,2

Таблиця 4 – Зміни показників САТ і ДАТ у собак за різних схем премедикації

Час дослідження, хв	Групи тварин									
	САТ, мм рт. ст.					ДАТ, мм рт. ст.				
	перша (ВТ)	друга (СД)	третя (ДМ)	четверта (СБ)	п'ята (ДР)	перша (ВТ)	друга (СД)	третя (ДМ)	четверта (СБ)	п'ята (ДР)
До премедикації	113,2	116,1	117,9	120,1	118,1	63,3	68,9	71,2	68,4	65,1
Через 10	98,3	125,2	131,1	118,3	110,9	57,2	79,3	81,1	68,1	61,3
– « – 20	95,4	119,5	124,1	113,1	108,2	51,2	72,3	78,1	66,7	58,2
– « – 30	96,3	101,3	105,2	110,5	103,3	52,3	62,4	73,9	64,2	58,5
– « – 40	99,1	95,2	96,7	114,8	107,2	57,9	55,9	54,2	65,9	59,4
– « – 50	103,2	92,6	91,2	118,4	109,1	59,9	52,3	51,1	67,5	62,1
– « – 60	105,1	92,8	90,5	119,3	114,3	60,2	53,7	53,3	68,1	65,1
– « – 120	108,1	102,1	110,2	123,1	117,1	60,9	61,8	65,9	69,1	65,5

няно з вихідним рівнем. Надалі впродовж 60 хв ці показники хоча й зростали, але не досягали вихідного рівня.

Уведення собакам першої групи (ВТ) ветранквілу в складі ПС викликало швидше зниження артеріального тиску – так, уже через 20 хв спостереження САТ знижувався на 17,8 мм рт. ст., а ДАТ – на 12,1 мм рт. ст. Надалі реєстрували поступове підвищення цього показника, й на 120-ту хвилину він практично досягнув вихідного рівня.

Аналізуючи динаміку змін САТ і ДАТ у собак четвертої (СБ) і п'ятої (ДР) груп, слід зазначити, що ПС, які вводили тваринам цих груп, суттєво не впливали на артеріальний тиск.

ВИСНОВОК

Порівняння різних за складом премедикаційних сумішей дозволило встановити найбільш адекватну схему введення собак у стан штучного вуглекислотного гіпобіозу, яка містить атропіну сульфат, димедрол, стадол, ветранквіл і викликає тривалу гіпотермію. При цьому відсутній негативний вплив на кардіоваскулярну і респіраторну системи організму.

СПИСОК

ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. **Анестезіологія** та інтенсивна терапія: Підручник / Л.П. Чепкий, Л.В. Новицька-Усенко, Р.О. Ткаченко. – К.: Вища школа, 2003. – 399 с.
2. **Меженський А.О.** Премедикація та оцінка її ефективності у ветеринарній анестезіології / А.О. Меженський, О.Ф. Петренко,

С.Д. Мельничук // Ветеринарна медицина України. – 2007. – № 7. – С. 30–34.

3. **Мельничук С.Д.** Гіперкалія як фактор регуляції обмінних процесів в організмі тварин в стані природного та штучного гіпобіозу: автореф. дис... канд. біол. наук / С.Д. Мельничук. – К., 1995. – 24 с.
4. **Мельничук Д.О.** Можливості остеосинтезу трубчастих кісток та ампутації кінцівок у щурів за умов штучного гіпобіозу / Д.О. Мельничук, С.Д. Мельничук, О.Ф. Петренко // Вісник аграрної науки. – 2001. – № 8. – С. 32–33.
5. **Мельничук С.Д.** Вивчення можливостей використання явища штучного гіпобіозу тварин як способу отримання стану загального знеболення організму та використання його у хірургічній практиці / С.Д. Мельничук, Д.О. Мельничук, Ю.О. Фурманов, П.В. Ярош // Наук. вісник Нац. аграрн. ун-ту. – К., 1998. – Вип. 6. – С. 43–50.
6. **Мельничук С.Д.** Особливості кислотно-лужного і електролітного балансу за умов гіпобіотичної анестезії та оперативного втручання в організм / С.Д. Мельничук, Ю.О. Фурманов, П.В. Ярош // Аграрна наука і освіта. – 2000. – № 1. – С. 87–89.

Одержано 28.09.2011

Эффективность различных схем премедикации собак перед введением их в состояние искусственного углекислотного гипобоза. А.А. Меженский, С.Д. Мельничук, О.Ф. Петренко, О.О. Петренко

Изучение и апробация препаратов для премедикации перед введением животных в состояние искусственного углекислотного гипобоза открывает для

ветеринарной хирургии большие перспективы в пролонгации оперативного вмешательства и качестве выполняемых работ. Использование оптимальных медикаментозных схем как общей анестезии имеет очень важное значение в предотвращении отрицательного воздействия на сердечно-сосудистую и респираторную системы организма перед введением животных в наркоз.

Efficiency of various schemes of dogs premedication before their engagement in a state of artificial carbon dioxide hypobiosis. A.A. Mezheniskij, S.D. Melnichuk, O.F. Petrenko, O.O. Petrenko

Studying and approbation of preparations for premedication before animals engagement for in a state of artificial carbon dioxide hypobiosis, opens veterinary surgery the big prospects in prolongation of operative intervention and quality of carried out works. Use of optimum medicamentous schemes as the general anaesthesia has very much great value in prevention of negative influence on cardiovascular and respiratory systems of an organism before introduction of animals in a narcosis. ☉

