

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ У СОБАК ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ ОПЕРАЦИИ

*Шумаков Н.И., к.вет.н., старший преподаватель кафедры
ветеринарной хирургии*

*Позябин С.В., д.вет.н., доцент
ФГБОУ ВО МГАВМиБ- МВА имени К.И. Скрябина*

Ключевые слова: собака, общий анализ крови, кислотно – основное состояние крови, лапароскопия.

Проведение лапароскопических операций у животных сопровождается созданием пневмоперитонеума, в результате этого происходят изменения легочной вентиляции и гемодинамики из-за избыточного давления в брюшинной полости. Исследования проводили на 10 клинически здоровых собаках, кровь брали из подкожной вены предплечья в начале исследования на 20 и 40 минутах. При создании карбоноперитонеума с давлением 7 мм ртутного столба, установлены изменения клеточного, электролитного и газового состава венозной крови.

Актуальность. Проведение лапароскопических операций у животных сопровождается созданием избыточного давления в брюшной полости, как правило двуокисью углерода с давлением 7 мм ртутного столба [1,2,3]. В результате этого происходят изменения легочной вентиляции и гемодинамики из-за избыточного давления в брюшинной полости. Частичное всасывание углекислого газа влечет за собой нарушения гомеостаза, в первую очередь в кислотно-основном составе крови [4,5.].

Цель исследования: Определить информативность исследования газов крови при выполнении лапароскопических операций с давлением 7 мм ртутного столба.

Материалы исследования: Исследования проводили на базе кафедры ветеринарной хирургии ФГБОУ ВО МГАВМиБ- МВА имени К.И. Скрябина при плановом проведении лапароскопической овариоэктомии на 10 клинически здоровых собаках.

Методы исследования: Для проведения исследования брали кровь у здоровых собак из подкожной вены предплечья во время про-

ведения плановых лапароскопических операций(овариоэктомий). Кровь брали в три этапа. В первый этап образец крови брали у собак перед введением в наркоз, второй этап - спустя 20 минут после создания карбоноперитонеума с давлением 7 мм ртутного столба. Третий этап - образец крови брали через 40 минут после создания карбоноперитонеума, когда лапароскопическая операция была завершена и углекислый газ был удален из брюшинной полости.

Результаты исследований. Выявили закономерности изменений показателей крови, которые отобразили в таблице 1.

Таблица 1 - Особенности кислотно - основного состояния и электролитов венозной крови у собак при проведении лапароскопии ($M \pm m$)

Показатели	физиологическая норма*		время исследования		
	ед. измерения	собака	до операции	во время операции	после операции
Кислотность крови	pH	7,31 - 7,42	$7,31 \pm 0,21$	$7,33 \pm 0,21$	$7,3 \pm 0,21$
pCO ₂	mmHg	32 - 49	$48 \pm 1,44$	$54 \pm 1,44$	$51 \pm 1,53$
HCO ₃	mmol/L	20,0 - 29,0	$22,4 \pm 0,67$	$25,4 \pm 0,70$	$22,9 \pm 0,68$
AnGap	mmol/L	22-28	$22,9 \pm 0,68$	$19,8 \pm 0,59$	$20,7 \pm 0,621$
tco ₂	mmol/L	21-25	$22,9 \pm 0,68$	$24,9 \pm 0,74$	$24,5 \pm 0,73$
Na+	mmol/L	144 - 160	$157 \pm 4,71$	$157 \pm 4,71$	$157 \pm 4,71$
K+	mmol/L	3,5 - 5,8	$3,9 \pm 0,11$	$4,6 \pm 0,13$	$4,3 \pm 0,12$
Cl-	mmol/L	109 - 122	$116 \pm 3,48$	$118 \pm 3,54$	$117 \pm 3,51$

Основным значимым показателем деятельности сердечно-легочной системы послужило изучение динамики изменения парциального давления углекислого газа крови (pCO₂), которое повышалось к 20-й минуте карбоноперетанеума до $54 \pm 1,44$ mmol/L по сравнению с $48 \pm 1,44$ mmol/L в начале операции, а на 40-й минуте понижалось до $51 \pm 1,53$ mmol/L. Вместе с тем, концентрация углекислого газа в крови (tCO₂) оставалась практически неизменной: $48 \pm 1,44$ mmol/L до операции и $51 \pm 1,53$ mmol/L на 40-й минуте операции. По нашему мнению, не смотря на невозможность определения природы повышения углекислого газа (всасывание брюшиной или гиповентиляция легких),

такие изменения не являются критическими и не требуют проведения реанимационных мероприятий.

При анализе данных изменения содержания бикарбоната (HCO_3) установили, что количество его возрастает к 20-й минуте карбоноперитонеума до $25,4 \pm 0,70$ mmol/L по сравнению с $22,4 \pm 0,67$ mmol/L до начала операции, а на 40-й минуте достигает $22,9 \pm 0,68$ mmol/L. Концентрация бикарбоната в крови незначительно повышалась и составляла $22,4 \pm 0,67$ mmol/L в начале операции и $22,9 \pm 0,68$ mmol/L на 40-й минуте операции, но в течении всего времени оставалась в пределах нормы ($20,0 - 29,0$ mmol/L). Так же были отмечены небольшие изменения разницы значения между катионами и анионами крови (AnGap), которые понижались к 20-й минуте карбоноперитонеума до $19,8 \pm 0,59$ mmol/L по сравнению с $22,9 \pm 0,68$ mmol/L до начала операции, а на 40-й минуте достигали $20,7 \pm 0,621$ mmol/L.

Концентрация Cl- незначительно повышалась к 20-й минуте карбоперетанеума до $118 \pm 3,54$ mmol/L по сравнению с $116 \pm 3,48$ mmol/L до начала операции, а на 40-й минуте равнялась $117 \pm 3,51$ mmol/L, однако оставалась в пределах нормы ($109 - 122$ mmol/L). Концентрация ионов водорода H+ оставалась неизменной на протяжении всей операции у собак и составляла $7,3 \pm 0,21$ mmol/L. Так же концентрация Na+ была неизменной на всем протяжении операции и составляла $157 \pm 4,71$ mmol/L, а концентрация K+ повышалась к 20-й минуте карбоноперитонеума до $4,6 \pm 0,13$ mmol/L по сравнению с $3,9 \pm 0,11$ mmol/L до начала операции, а на 40-й минуте достигала $4,3 \pm 0,12$ mmol/L. Вместе с тем концентрация ионов K+ в плазме оставалась в пределах нормы ($3,5 - 5,8$ mmol/L), что не требовало специальной терапии для коррекции электролитного состава крови у животных.

Одновременно мы исследовали клинический анализ крови у собак. В результате наблюдается незначительный (на 39,4%) тромбоцитоз: до операции количество тромбоцитов составляло $170,3 \pm 6,7 \cdot 10^9/\text{л}$, после операции повышалось до $237,3 \pm 9,4 \cdot 10^9/\text{л}$, при норме $200 - 400 \cdot 10^9/\text{л}$. По нашему мнению, такие изменения являются естественной реакцией организма на проведение хирургической операции.

Закключение. При создании карбоноперитонеума с давлением 7 мм ртутного столба во время лапароскопических операций у клинически здоровых собак, нами установлены изменения клеточного, электролитного и газового состава венозной крови, которые варьируется в пределах физиологической нормы, за исключением парциального дав-

ления углекислого газа (pCO_2), которое повышалось на 12,5% (с $48 \pm 1,44$ mmol/L в начале операции до $54 \pm 1,44$ mmol/L во время операции) что, по нашему мнению не приводит к серьезным последствиям и может легко компенсироваться гипероксигенацией при спонтанном дыхании животных.

Библиографический список

1. Айан, А.М. Анализ газов крови // пер. с англ. под ред. В.Л. Кассия. – М.: Практическая медицина, 2009. – 140 с.
2. Белебезьев, Г. И. Физиология и патофизиология искусственной вентиляции легких // - М.: Ника-Центр, 2003.- 312 с.
3. Berguer R., Alarcon A., Fcng S. Laparoscopic cecal ligation and puncture in the dog // et al. - Surg. Endosc.,1997. – 206 p.
4. Berci G. Endoscopy // G. Berci. – New York, 1976. – 805 p.
5. Tams T. R. Small animal endoscopy // T. R. Tams. – Mosby, St. Louis. – 2011. – 354 p.

HAEMATOLOGY MONITORING OF DOGS IN LAPAROSCOPY IN VETERINARY CLINICS.

Shumakov N.I.

Keywords: dog, general blood test, acid - base balance of blood, laparoscopy.

Conducting laparoscopic operations in animals is accompanied by the creation of a pneumoperitoneum, as a result of which changes in pulmonary ventilation and hemodynamics occur due to excess pressure in the peritoneal cavity. Studies were conducted on 10 clinically healthy dogs, blood was taken from the saphenous vein of the forearm at the beginning, at the 20th and 40th minutes. When creating a carbonoperiteum with a pressure of 7 mm Hg, the changes in the cellular, electrolyte and gas composition of venous blood.