

MỘT SỐ CHỈ TIÊU SINH LÝ CỦA CHÓ ĐƯỢC GÂY MÊ BẰNG SEVOFLURANE ĐỂ TRIỆT SẢN

Hoàng Thị Ngọc Huyền¹, Hoàng Phương Nguyên^{2*}

¹ *Lớp K62TYD, Khoa Thú y, Học viện Nông nghiệp Việt Nam*

² *Lớp K64TYD, Khoa Thú y, Học viện Nông nghiệp Việt Nam*

*Tác giả liên hệ: 642599@sv.vnua.edu.vn

Ngày nhận bài: 20.12.2022

Ngày chấp nhận đăng: 29.06.2023

TÓM TẮT

Nghiên cứu này được thực hiện nhằm khảo sát sự biến đổi của nhịp tim, hô hấp, thân nhiệt, huyết áp, độ bão hòa oxy máu ở chó triệt sản được duy trì mê bằng sevoflurane và tìm hiểu mối liên hệ giữa các yếu tố trên tại các thời điểm gây mê khác nhau. Ba mươi tư chó khối lượng 1,7-25kg được cho sử dụng thuốc tiền mê gồm zolazepam, tiletamine, medetomidine hydrochloride, butorphanol trước khi duy trì mê bằng sevoflurane. Nhịp tim, thân nhiệt của hầu hết các chó nằm trong khoảng sinh lý trong suốt quá trình gây mê. Nhịp tim với nhịp hô hấp; huyết áp tâm thu với thân nhiệt và nhịp tim tỉ lệ thuận với nhau khi bắt đầu sử dụng sevoflurane nhưng tại thời điểm 30 và 60 phút thì không còn. Độ bão hòa oxy máu tỉ lệ nghịch với huyết áp tâm trương tại 60 phút sau gây mê, nhưng không tồn tại ở thời điểm 0 và 30 phút. Nghiên cứu cho thấy duy trì mê bằng sevoflurane để triệt sản cho chó là an toàn. Các chỉ số sinh lý có thể thay đổi trong quá trình gây mê nên các chó phải được theo dõi cẩn thận để kịp thời xử lý biến chứng nếu có. Việc sevoflurane có thể có tác động với những mức độ khác nhau lên các chỉ tiêu sinh lý khác nhau cần được tìm hiểu thêm trong các nghiên cứu sau.

Từ khóa: Chó, huyết áp, nhịp tim, SpO₂, sevoflurane.

Some Physiological Parameters in Sevoflurane-Anesthetized Dogs During Sterilization

ABSTRACT

This study aimed to examine some physiological parameters including heart rate, respiratory rate, body temperature, blood pressure, and oxygen saturation in dogs that were anesthetized with sevoflurane for sterilization and to examine the associations between these parameters at different times of anesthesia. Thirty-four (34) dogs with body weights between 1.7 and 25kg were pre-anesthetized with zolazepam, tiletamine, medetomidine hydrochloride, and butorphanol, and then they were maintained with sevoflurane. Physiological parameters were recorded at different times during anesthesia. During surgical anesthesia, the heart rates and body temperatures of most dogs were in the physiological range. The respiratory rate, blood pressure, and oxygen saturation varied widely. At the time of the Sevoflurane connection, the heart rate was directly proportional to the breathing rate, and systolic blood pressure was directly proportional to temperature and heart rate. However, these associations were no longer present at 30 minutes and 60 minutes after the sevoflurane connection. At 60 minutes, oxygen saturation was inversely proportional to diastolic though this association was not present at the time of the Sevoflurane connection and at 30 minutes. The results show that sevoflurane maintenance of anesthesia in dogs was safe. Because physiological parameters could vary widely within each dog and during anesthesia, all dogs have to be monitored carefully throughout the surgical process to handle complications that might occur. On the other hand, Sevoflurane might have effects at different degrees on different physiological parameters and this potential characteristic should be investigated in future research.

Keywords: Dogs, blood pressure, heart rate, SpO₂, Sevoflurane.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Triệt sản trên chó là một phẫu thuật phổ biến. Khi tổ chức trên cơ thể bị tác động sẽ gây ra đau đớn cho bệnh súc. Nếu tiến hành

phẫu thuật khi bệnh súc còn tỉnh táo có thể gây ra những nguy hiểm cho bác sỹ phẫu thuật, cũng như không đảm bảo phúc lợi động vật. Chính vì vậy, bệnh súc cần được gây mê trước khi triệt sản.

Hiện nay, có hai cách gây mê thường được sử dụng, đó là dùng thuốc mê dạng tiêm và dùng thuốc mê bay hơi. Thuốc mê dạng tiêm là dạng thuốc được đưa vào tĩnh mạch, bắp, dưới da, phúc mạc để làm bệnh súc mất ý thức, phản xạ, cảm giác tạm thời. Ưu điểm của thuốc mê dạng tiêm là dễ sử dụng, thúc đẩy nhanh quá trình mất ý thức của bệnh súc với liều lượng thấp (Furtado & Andrade, 2013). Tuy nhiên, thuốc mê dạng tiêm vẫn tồn tại một số nhược điểm như: ketamine làm giảm nhịp hô hấp; propofol có tác dụng ngắn, nhanh chóng bị loại bỏ khỏi huyết tương và ý thức bệnh súc nhanh chóng phục hồi (Cicero & cs., 2018), cùng với đó là nguy cơ dùng quá liều. Không giống với thuốc mê dạng tiêm, thuốc mê thể khí được đưa vào cơ thể bệnh súc qua đường hô hấp. Dạng thuốc mê này giúp giảm nguy cơ dùng quá liều hoặc tích tụ thuốc. Thuốc mê thể khí đem lại chất lượng phục hồi tốt ngay cả sau các phẫu thuật kéo dài (Dunlop, 2014).

Có nhiều loại thuốc mê thể khí được sử dụng trong nhân y và thú y như isoflurane, sevoflurane, desflurane và halothane. Trong đó, sevoflurane được phát minh từ năm 1971 và bắt đầu được sử dụng vào những năm 90 của thế kỷ trước (Delgado-Herrera & cs., 2001). Sevoflurane ít ảnh hưởng đến lưu lượng máu tới não, gan, áp lực nội sọ và tuần hoàn mạch vành (Polis & cs., 2002). Sevoflurane ít hòa tan trong máu hơn các thuốc mê isoflurane, enflurane, halothane nhưng hòa tan nhiều hơn so với desflurane và nitơ oxit (Behne & cs., 1999). Các ảnh hưởng của sevoflurane đối với thần kinh trung ương, tim mạch và hô hấp tương đương với isoflurane (Patel & Goa, 1996).

Trong quá trình gây mê, các chỉ số sinh tồn của chó sẽ có thay đổi. Khi nắm được sự thay đổi đó, phẫu thuật viên, bác sĩ gây mê sẽ có sự chuẩn bị, can thiệp phù hợp để đảm bảo quá trình gây mê diễn ra suôn sẻ, sức khỏe và tính mạng của bệnh súc được đảm bảo. Sevoflurane đã và đang được sử dụng tại một số phòng khám thú y ở Việt Nam. Tuy nhiên, hiện nay chưa có báo cáo khoa học đề cập đến sự biến đổi của các chỉ tiêu sinh tồn ở chó trong quá trình phẫu thuật dưới tác dụng gây mê bởi sevoflurane tại

Việt Nam. Do vậy, nghiên cứu này được thực hiện nhằm (1) khảo sát các chỉ tiêu sinh lý bao gồm nhịp tim, hô hấp, thân nhiệt, huyết áp và độ bão hòa oxy máu của chó được triệt sản và duy trì mê bằng thuốc mê sevoflurane và (2) tìm hiểu mối liên hệ giữa các yếu tố kể trên tại các thời điểm gây mê khác nhau.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Động vật nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện trên 34 chó có khối lượng từ 1,7-25kg được đưa đến triệt sản tại Phòng khám Thú y MAI số 51 Quảng Khánh, Quảng An, Tây Hồ, Hà Nội từ 24/03/2022 đến 23/08/2022. Sức khỏe của tất cả chó được đưa đến triệt sản đều được theo dõi và phân chia theo thang của Hiệp hội Bác sỹ gây mê Hoa Kỳ (American Society of Anesthesiologists). Những bệnh súc thuộc nhóm 1, 2, 3 theo cách phân chia này sẽ được đưa vào nghiên cứu.

2.2. Kiểm tra sức khỏe bệnh súc trước khi gây mê

2.2.1. Kiểm tra chung

Chó được mang đến phòng khám sẽ được lập hồ sơ bệnh án để thu thập thông tin từ chủ vật nuôi hoặc người chăm sóc về điều kiện sống, tiền sử bệnh, chế độ nuôi dưỡng, tình trạng diễn biến các triệu chứng và các loại thuốc đang dùng cho con vật. Các biểu hiện của con vật như cách đi đứng, màu sắc lông, da và niêm mạc được quan sát. Hạch, lông và da được khám bằng cách sờ nắn. Thân nhiệt, tần số hô hấp, tần số tim và huyết áp được theo dõi.

2.2.2. Kiểm tra dị ứng thuốc an thần

Thuốc an thần được sử dụng là hỗn hợp của zoletil (zolazepam và tiletamine) với medetin (medetomidine hydrochloride) và butomidor (butorphanol). Dị ứng thuốc an thần được xét nghiệm bằng cách tiến hành khoanh tròn hai vùng trên da chó, một vòng thí nghiệm, một vòng đối chứng. Khoảng 0,05ml tổ hợp thuốc an thần được tiêm vào dưới da con vật trên vòng thí nghiệm. Kết quả được đọc trong vòng 10 phút.

Nếu hai vùng được đánh dấu không có gì bất thường, tổ hợp thuốc an thần được sử dụng khi gây mê thú. Nếu vùng thí nghiệm có phản ứng bất thường như đốm đỏ dị ứng, sưng phù thì không sử dụng tổ hợp thuốc an thần.

2.2.3. Sử dụng thuốc an thần

Bệnh súc được đưa vào phòng ít ánh sáng, yên tĩnh để an thần. Thuốc an thần được tiêm vào cơ đùi với loại thuốc và liều lượng như sau: zoletil 0,5-3 mg/kgP IM + medetin 0,025-0,035 mg/kgP IM + butomidol 0,15-0,3 mg/kgP IM.

2.2.4. Đặt ống thông nội khí quản

Ống thông được lựa chọn kích cỡ sao cho phù hợp với nắp thanh quản và khí quản của bệnh súc. Đối với chó mặt ngắn hoặc khi nắp thanh quản vẫn nhay cảm thì sử dụng thêm 1-2 giọt lidocain 2% lên nắp thanh quản để tránh co thắt thanh quản.

2.2.5. Duy trì mê

Ống nội khí quản được nối với ống thông khí, lúc này con vật thở khí sevofurane + oxy từ máy gây mê hơi. Oxy 100% được cung cấp với lưu lượng 0,5-4 lít/phút. Nồng độ sevofluran bắt đầu (thời gian từ 30 giây đến 2 phút, cho đến khi mất phản xạ mi mắt) ở mức 2,5-4%, áp suất 20°C duy trì mê ở mức 0,5-2,5% sevoflurane.

2.2.6. Phẫu thuật triệt sản

Trong quá trình mê, nồng độ khí và thuốc mê được theo dõi và điều chỉnh cho phù hợp. Các chỉ tiêu hô hấp (RR) được theo dõi bằng ống nghe (ALPK2, Nhật Bản), huyết áp tâm trương (SYS) và huyết áp tâm thu (DIA) được đo bằng máy CONTEC08A (CONTEC, Trung Quốc), nhịp tim (HR) và độ bão hòa oxy máu (SpO2) được đo bằng máy PM 60 Vet (Mindray, Trung Quốc), thân nhiệt (BT) được đo bằng nhiệt kế (POLY GREEN, GmbH, Đức) ở các thời điểm 0, 5, 10, 15 phút. Sau đó cứ 15 phút các thông số này được theo dõi và ghi chép. Các thuốc cấp cứu như atropine sulphate, lidocain cũng được chuẩn bị. Lông xung quanh vết mổ được cạo sạch và vùng phẫu thuật được sát trùng bằng dung dịch chlorhexidine theo hình xoắn ốc từ trong ra ngoài. Lidocain được dùng để gây tê tại

điểm phẫu thuật, tiêm dưới da dọc vết mổ với liều lượng 0,2 ml/lần. Xăng mổ được cố định xung quanh vùng chuẩn bị mổ và tiến hành phẫu thuật.

2.2.7. Hồi mê

Sau khi phẫu thuật xong, nồng độ sevofurane được điều chỉnh về 0 và xả hết khí mê trong ống dẫn khí. Con vật thở oxy khoảng 5 phút để loại thải khí gây mê tồn dư trước khi tháo hệ thống. Thuốc giải mê antipamezone được dùng tùy theo thời gian gây mê; dưới 3 tiếng tiêm bằng thể tích thuốc mê (medetomidine), trên 3 tiếng tiêm 1/2 liều thuốc mê (medetomidine). Ống nội khí quản được rút ra khi bệnh súc có phản xạ thần kinh vận động. Bệnh súc được theo dõi liên tục cho tới khi tỉnh hẳn và có thể cử động lại.

2.2.8. Xử lý biến chứng

Những trường hợp có nhịp tim quá cao được dùng lidocain liều 1 mg/kg thể trọng tiêm bắp để làm giảm nhịp tim. Những trường hợp nhịp tim đột ngột giảm thấp được tiêm atropin sulphate theo đường bắp liều 0,06 mg/kg thể trọng.

2.2.9. Xử lý số liệu

Số liệu được trình bày dưới dạng thống kê mô tả. Mối liên hệ giữa các chỉ tiêu nghiên cứu tại cùng một thời điểm nghiên cứu được đánh giá bằng phép thử Pearson's correlation trong phần mềm SPSS, phiên bản 22.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Các chỉ tiêu sinh lý của chó trong quá trình mê

Trong tổng số 34 chó được theo dõi trong nghiên cứu này, có 17 chó đực và 17 chó cái. Thời gian gây mê trung bình cần thiết để phẫu thuật thiến chó đực là $60,9 \pm 22,2$ phút, biến động từ 30 đến 120 phút. Thời gian gây mê trung bình cần thiết để phẫu thuật thiến chó cái là $113,8 \pm 36,7$ phút, biến động từ 60 đến 180 phút. Tất cả 34 chó đều hồi phục sau gây mê và không có những biến chứng nguy hiểm đến tính mạng được phát hiện.

Bảng 1. Các chỉ tiêu sinh lý của chó trong thời gian gây mê (34 chó)

Tên bệnh súc	Giới tính	Cân nặng (kg)	Thời gian gây mê (phút)	Nhiệt độ (°C)	Nhịp tim (lần/phút)	Nhịp thở (lần/phút)	Huyết áp tâm thu (mmHg)	Huyết áp tâm trương (mmHg)	SPO2 (%)
PIG	Đực	4,2	120	38,9-39,0	57-104	4-20	97-152	52-102	95-100
Sóc	Cái	5,2	120	38,6-38,6	67-137	12-28	98-178	42-138	95-99
Maggie	Cái	7,8	90	39,0-39,0	72-120	6-12	99-152	36-99	90-98
Bông	Cái	18	180	38,9-39,0	68-104	10-28	139-178	62-138	92-99
Chiu	Cái	3,5	120	38,9-38,9	60-100	4-48	145-161	89-124	97-100
Zolo	Cái	2,0	180	37,8-37,8	96-132	2-60	53-177	19-81	99-100
Lyn	Cái	5,0	90	37,9-38,0	78-100	4-20	120-152	73-120	88-100
Maxi	Cái	13,6	60	39,0-39,0	72-131	9-14	126-176	93-138	96-100
Bâu	Cái	5,8	90	37,8-38,0	88-105	5-16	113-178	55-125	91-99
Love	Đực	4,8	60	39,1-39,1	118-132	12-20	129-159	55-112	93-100
Bo	Đực	7,05	60	38,7-39,0	66-110	7-15	115-215	40-112	98-100
Trứng muối	Đực	4,25	90	39,2-39,2	72-148	7-46	131-176	47-114	89-97
Gogy	Đực	3,2	60	38,6-38,9	125-146	20-28	113-172	48-98	94-100
Pippy	Cái	3,4	105	38,4-38,7	94-112	9-22	109-163	74-95	91-96
Tom	Đực	3,0	60	38,9-39,2	100-168	19-34	88-129	36-96	96-100
Bi	Đực	22,0	30	38,8-39,0	88-96	9-16	228-269	108-169	98-100
Latte	Cái	7,9	90	38,5-39,0	80-132	8-16	124-219	58-108	98-100
Rocky	Đực	2,15	45	38,7-38,7	120-126	16-22	104-167	64-114	99-100
Mochi	Cái	3,05	75	38,5-38,9	100-140	17-32	102-160	34-102	94-100
Xoài	Đực	7,6	75	38,5-39,0	121-140	20-28	132-254	130-166	98-99
Monty	Cái	23,0	120	38,7-39,0	60-140	8-24	123-190	75-140	94-100
Zep	Cái	3,8	105	37,5-37,9	106-134	16-24	112-139	49-112	90-98
Boo	Đực	6,0	75	38,7-39,0	114-132	15-22	131-156	53-69	97-100
Măng	Đực	7,0	45	39,0-39,0	102-124	8-12	86-114	40-86	99-99
Tép	Đực	6,4	60	38,3-38,5	95-115	4-14	84-134	54-118	96-99
Tuấn	Cái	2,7	90	-	96-140	16-20	58-135	24-100	99-100
Quýt	Đực	3,5	45	38,8-38,8	82-106	20-32	121-156	94-99	98-99
Nai	Đực	2,1	30	38,8-38,8	92-118	15-20	89-121	44-72	99-99
Lou	Cái	11,5	105	39,0-39,0	56-116	4-13	114-152	60-114	91-98
Kapu	Đực	4,15	45	38,0-38,5	37-130	4-8	104-167	64-110	97-100
Tý béo	Đực	2,5	75	39,0-39,0	33-64	12-20	90-118	45-68	91-100
Trúc	Đực	2,3	60	38,1-38,3	44-290	6-12	110-127	81-115	90-100
Cookie	Cái	1,7	135	38,4-38,4	48-174	3-19	100-185	59-96	89-99
Mướp	Cái	25,0	180	38,0-38,0	56-134	5-12	120-150	70-94	98-100

Bảng 1 thể hiện các chỉ tiêu sinh lý của từng cá thể chó trong quá trình gây mê. Thân nhiệt của chó trong quá trình gây mê ổn định với mức biến đổi nhiều nhất trên 1 chó là 0,4°C. Thân nhiệt của tất cả các chó ổn định trong

khoảng sinh lý trong thời gian gây mê. Tương tự, nhịp tim của hầu hết các chó cũng nằm trong khoảng sinh lý trong suốt quá trình gây mê phẫu thuật. Chỉ có 1 chó có nhịp tim cao bất thường (290 nhịp/phút). Tuy vậy, sự biến đổi

nhịp tim của từng chó trong quá trình gây mê phẫu thuật là rất khác nhau. Có chó chỉ thay đổi 6 nhịp/phút, trong khi đó 1 chó có sự biến động lên tới 238 nhịp/phút. Trung bình nhịp tim của chó biến động khoảng 47 ± 43 nhịp/phút. Sự biến đổi nhịp thở của chó trong quá trình gây mê phẫu thuật cũng rất đa dạng. Trong 34 chó thí nghiệm, 31 chó có sự biến động nhịp thở < 20 nhịp/phút (max-min). Tuy nhiên, 3 chó có sự biến động nhịp thở là 39, 44 và 58 nhịp/phút. Trong đó, chó cái mang tên Zolo có nhịp thở thấp nhất là 2 và cao nhất là 60 nhịp/phút. Sự biến đổi của huyết áp tâm trương ở chó gây mê phẫu thuật là $53,6 \pm 27,6$ mmHg với 4 chó có

huyết áp từ 190-269mmHg. Huyết áp tâm thu thấp nhất là 53mm Hg ở chó cái Zolo, khi đó huyết áp tâm trương của chó này chỉ là 19mmHg. Huyết áp tâm trương biến động từ 19-169mmHg. Chỉ số SpO₂ của chó cũng rất biến động trong quá trình gây mê phẫu thuật, từ 88-100%. Trong 34 chó, có 14 chó xuất hiện chỉ số SpO₂ $< 95\%$ tại ít nhất 1 thời điểm theo dõi. Trong đó 6 chó có chỉ số SpO₂ $< 92\%$ trong ít nhất 1 thời điểm theo dõi. Trường hợp chó Zolo, mặc dù nhịp thở có sự biến đổi rất lớn, huyết áp tâm trương và tâm thu có thời điểm rất thấp nhưng chỉ số SpO₂ luôn ở mức 99-100%.

Bảng 2. Sự biến đổi các chỉ tiêu sinh lý của chó trong khoảng 60 phút sau khi sử dụng Sevoflurane

Chỉ tiêu	Thời gian sau khi sử dụng thuốc mê bay hơi (phút)						
	0	5	10	15	30	45	60
Thân nhiệt	$38,6 \pm 0,4$	$38,6 \pm 0,4$	$38,6 \pm 0,4$	$38,6 \pm 0,5$	$38,6 \pm 0,5$	$38,7 \pm 0,5$	$38,7 \pm 0,5$
Nhịp thở	$14,8 \pm 8,4$	$14,7 \pm 8,1$	$13,9 \pm 8,7$	$14,1 \pm 11,2$	$14,0 \pm 8,4$	$14,9 \pm 6,8$	$16,3 \pm 5,8$
Nhịp tim	$103,9 \pm 26,9$	$97 \pm 2,9$	$93,9 \pm 28,5$	$103,1 \pm 46,2$	$108,5 \pm 30,4$	$107,7 \pm 28$	$105,6 \pm 25,5$
HATT	$146,9 \pm 24,1$	$139,7 \pm 31,6$	$142,0 \pm 31,0$	$137,3 \pm 37,0$	$134,7 \pm 33,7$	$132,3 \pm 30,8$	$132,4 \pm 27,9$
HATT _r	$97,8 \pm 30,4$	$101,2 \pm 27,0$	$85,8 \pm 28,6$	$84,6 \pm 21,0$	$79,3 \pm 24,1$	$73,7 \pm 27,9$	$81 \pm 27,8$
SpO ₂	$96,7 \pm 3,0$	$96,7 \pm 3,2$	$96,3 \pm 3,5$	$97,0 \pm 2,8$	$97,0 \pm 2,0$	$97,1 \pm 2,2$	$97,3 \pm 2,7$

Bảng 3. Mối quan hệ giữa thân nhiệt, nhịp tim, nhịp hô hấp, huyết áp và độ bão hòa oxy máu tại thời điểm bắt đầu sử dụng sevoflurane

	SPO ₂ _0	BT_0	RR_0	HR_0	SYS_0
BT_0	-0,04				
RR_0	-0,14	0,07			
HR_0	-0,02	-0,03	0,473 [*]		
SYS_0	-0,23	0,406 [*]	0,27	0,406 [*]	
DIA_0	-0,22	0,12	0,15	0,33	0,653 ^{**}

Bảng 4. Mối quan hệ giữa thân nhiệt, nhịp tim, nhịp hô hấp, huyết áp và độ bão hòa oxy máu tại sau khi sử dụng sevoflurane 30 phút

	SPO_30	BT_30	RR_30	HR_30	SYS_30
BT_30	-0,33				
RR_30	-0,19	0,13			
HR_30	0,35	-0,15	0,06		
SYS_30	0,07	0,27	0,37	0,03	
DIA_30	-0,01	0,18	0,21	0,09	0,691 ^{**}

Bảng 5. Mối quan hệ giữa thân nhiệt, nhịp tim, nhịp hô hấp, huyết áp và độ bão hòa oxy máu tại sau khi sử dụng sevoflurane 60 phút

	SPO2_60	BT_60	RR_60	HR_60	SYS_60
BT_60	0,20				
RR_60	-0,06	-0,07			
HR_60	0,26	0,12	0,24		
SYS_60	-0,16	0,08	0,03	-0,01	
DIA_60	-0,383*	-0,02	-0,02	-0,12	0,748**

Bảng 2 thể hiện các chỉ số sinh tồn của chó ở dạng trung bình trong thời gian 60 phút đầu kể từ khi sử dụng thuốc mê bay hơi. Tần số hô hấp trung bình và tần số tim trung bình của chó gây mê trong 60 phút đầu biến động lần lượt từ $13,9 \pm 8,7$ đến $16,3 \pm 5,8$ nhịp/phút và $93,9 \pm 28,5$ đến $108,5 \pm 30,4$ nhịp/phút. Huyết áp tâm thu, huyết áp tâm trương trung bình lần lượt là $132,3 \pm 30,8$ đến $146,9 \pm 24,1$ mmHg và $73,7 \pm 27,9$ đến $101,2 \pm 27,0$ mmHg. Hai chỉ số thân nhiệt và nồng độ oxy bão hòa trong máu rất ổn định trong thời gian nghiên cứu.

3.2. Mối liên hệ giữa các chỉ tiêu sinh lý tại các thời điểm gây mê khác nhau

Tại thời điểm bắt đầu sử dụng thuốc mê bay hơi, nhịp tim tỉ lệ thuận với nhịp hô hấp (hệ số tương quan Pearson = 0,473, P <0,05). Tuy nhiên, tại các thời điểm 30 và 60 phút sau khi gây mê, mối liên hệ giữa hai yếu tố này không còn nữa (P >0,05). Tương tự, tại thời điểm bắt đầu sử dụng thuốc mê bay hơi thì huyết áp tâm thu tỉ lệ thuận với thân nhiệt (hệ số tương quan Pearson = 0,406, P <0,05) và với nhịp tim (hệ số tương quan Pearson = 0,406, P <0,05), nhưng tại thời điểm 30 và 60 phút sau khi sử dụng Sevoflurane thì các mối liên hệ này cũng không còn nữa (P >0,05). Ở cả 3 thời điểm này, huyết áp tâm thu và huyết áp tâm trương luôn tỉ lệ thuận với nhau (hệ số tương quan Pearson tương ứng = 0,635, 0,691 và 0,748, P <0,01) (Bảng 3, 4 và 5).

Trong nghiên cứu này, chúng tôi tìm hiểu sự biến đổi của một số chỉ tiêu sinh lý của chó phẫu thuật triệt sản được gây mê bằng thuốc mê bay hơi sevoflurane. Các chỉ tiêu được theo

đuổi trong thời gian từ khi thuốc mê bay hơi được sử dụng cho tới khi ngừng cung cấp thuốc mê. Theo chúng tôi được biết, đây là công bố đầu tiên ở Việt Nam về chủ đề này mặc dù thuốc mê bay hơi sevoflurane đã được sử dụng trên chó tại một số phòng khám chó mèo. Kết quả nghiên cứu cho thấy, các chỉ tiêu sinh lý của chó trong thời gian gây mê biến động giữa các cá thể và sự biến động của một cá thể cũng rất lớn. Như vậy, tùy thuộc vào từng cá thể mà các chỉ tiêu này có những biến đổi khác nhau, phụ thuộc vào đặc điểm nội tại của từng chó.

Pattanapon & cs. (2018) nghiên cứu sự ảnh hưởng của 4 tổ hợp thuốc mê dạng tiêm và duy trì mê bằng isoflurane lên tần suất hô hấp và tim của chó. Kết quả cho thấy tần suất của hô hấp của chó sử dụng (1) alfaxalone, (2) zolazepam + tiletamine, (3) diazepam + ketamine và (4) diazepam + propofol lần lượt là $28,3 \pm 6,0$, $15,0 \pm 2,8$, $13,0 \pm 1,5$ và $19,3 \pm 3,5$ nhịp/phút. Tần suất tim của các chó trong các tổ hợp gây mê này lần lượt là $149 \pm 0,8$, $145 \pm 11,3$, $145,6 \pm 17,5$ và $140 \pm 11,3$ nhịp/phút. Như vậy, tần số hô hấp của chó trong nghiên cứu này tương đương với tần suất hô hấp của chó được gây mê với tổ hợp thuốc mê 2, 3, 4 nhưng thấp hơn so với tần suất hô hấp của chó được gây mê với tổ hợp thuốc mê 1 trong nghiên cứu trên. Tần suất tim của chó trong nghiên cứu này thấp hơn nhiều so với tần suất tim của chó trong nghiên cứu trên. Sự khác biệt về tần số tim của chó trong nghiên cứu này có thể do tác dụng của các tổ hợp thuốc mê khác nhau. Rivenes & cs. (2002) cho biết so với sevoflurane thì isoflurane làm tăng nhịp tim của đối tượng gây mê. Ebert & cs. (1995) cũng cho biết nhịp tim của đối

tượng được gây mê với sevoflurane ổn định hơn và thấp hơn so với đối tượng được gây mê với isoflurane. Đây có thể là lý do giải thích cho sự khác biệt về nhịp tim của chó trong nghiên cứu này với nhịp tim của chó trong nghiên cứu của Pattanapon & cs. (2018)

Cũng trong nghiên cứu của Pattanapon & cs. (2018), huyết áp tâm thu của chó gây mê với 4 tổ hợp thuốc mê trên lần lượt là $115,0 \pm 20,2$, $116,0 \pm 12,0$, $140,0 \pm 20,0$ và $145,0 \pm 5,0$ mmHg. Huyết áp tâm trương của chó gây mê với 4 tổ hợp thuốc mê trên lần lượt là $66,6 \pm 12,0$, $63,3 \pm 5,7$, $103,3 \pm 21,6$ và $93,3 \pm 12,6$ mmHg. Như vậy, huyết áp tâm thu và huyết áp tâm trương của chó trong nghiên cứu này tương đương với các chỉ số của chó được gây mê với tổ hợp thuốc mê 3, 4 và cao hơn so với các chỉ số của chó được gây mê với tổ hợp thuốc mê 1, 2 trong nghiên cứu trên (Pattanapon & cs., 2018). Sự khác nhau về huyết áp của chó trong nghiên cứu này với huyết áp của chó trong các tổ hợp mê 1, 2 trong nghiên cứu trên (Pattanapon & cs., 2018) có thể do tác dụng khác nhau của các tổ hợp thuốc mê khác nhau giữa hai nghiên cứu. Mặc khác, sự tương đồng về huyết áp của chó trong nghiên cứu này với chó được gây mê bởi tổ hợp 3,4 trong nghiên cứu trên có thể là do sự tương đồng về ảnh hưởng của các tổ hợp gây mê này lên huyết áp của chó.

Jones & cs. (2020) gây mê cho chó sử dụng isoflurane hoặc NO_2 cho biết chỉ số SpO_2 của chó trong khoảng 80 phút gây mê biến động rất ít trong khoảng 96,7-98,3%. Như vậy, chỉ số SpO_2 của chó trong nghiên cứu này cũng tương đồng với kết quả trên. Tuy nhiên, như đã trình bày trong phần kết quả, chỉ số SpO_2 ở các chó là khác nhau, có những trường hợp SpO_2 có thể xuống thấp dưới 92 hoặc 90%. Do đó mọi chó được gây mê đều phải được theo dõi một cách liên tục, cẩn thận và chi tiết để kịp thời có những can thiệp khi cần thiết.

Mối liên hệ dương giữa nhịp tim và nhịp hô hấp của chó tại thời điểm bắt đầu sử dụng sevoflurane là hợp với logic. Tuy nhiên, tại các thời điểm khác (30 và 60 phút) sự biến mất của mối liên hệ này gợi ý rằng sự ảnh hưởng của sevoflurane đối với nhịp tim và hô hấp có thể

khác nhau. Tương tự, mối liên hệ dương giữa huyết áp tâm trương và nhịp tim chỉ tồn tại ở thời điểm 0 phút và không xuất hiện ở các thời điểm 30 và 60 phút mặc dù huyết áp và nhịp tim tỉ lệ thuận với nhau (Reule & Drawz, 2012). Như vậy, sevoflurane có thể có các tác động lên huyết áp, nhịp tim và hô hấp ở các mức độ khác nhau làm cho mối liên hệ sinh lý này bị thay đổi trong thời gian động vật được gây mê. Kishimoto & cs. (2007) cho biết những người có SpO_2 vào buổi tối thấp thì có huyết áp tâm trương và tâm thu cao hơn vào buổi sáng. Tuy nhiên, trong nghiên cứu này chỉ xuất hiện mối liên hệ tỉ lệ nghịch giữa SpO_2 và huyết áp tâm trương tại thời điểm 60 phút. Điều này cho thấy, khi gây mê các chỉ tiêu sinh lý có thể bị ảnh hưởng với các mức ảnh hưởng khác nhau.

Nghiên cứu này cho thấy chỉ tiêu sinh lý của chó được duy trì mê bằng sevoflurane trong quá trình triệt sản có sự biến đổi khác nhau ở từng cá thể. Đa số chó có các chỉ tiêu nằm trong giới hạn bình thường. Tuy nhiên, một số cá thể có thể có các biến đổi ra ngoài khoảng an toàn ở một thời điểm nào đó trong phẫu thuật nên cần có những ứng biến kịp thời của phẫu thuật viên, bác sĩ gây mê nhằm đưa các chỉ số đó về giới hạn an toàn. Hơn nữa, kết quả nghiên cứu cũng cho thấy mối liên hệ của các chỉ tiêu sinh tồn trong điều kiện sinh lý bình thường có thể biến mất trong điều kiện gây mê. Điều đó có nghĩa là không thể dùng một chỉ số này để dự đoán chỉ số khác vốn có liên hệ trong điều kiện sinh lý bình thường. Do đó, để đảm bảo an toàn cho bệnh súc cần phải theo dõi đầy đủ các chỉ số sinh tồn hơn là chỉ theo dõi vài chỉ tiêu đơn lẻ vì một chỉ số này có thể nằm ở mức an toàn trong khi các chỉ số khác lại ở ngoài giới hạn sinh lý.

Nghiên cứu này có vài điểm hạn chế. Thứ nhất, các chó được theo dõi khác nhau về khối lượng, độ tuổi và giống do chúng là các bệnh súc được đưa tới phòng khám để triệt sản. Ngoài ra, nghiên cứu này không theo dõi các chỉ tiêu sinh lý tại các thời điểm trước khi dùng thuốc mê dạng tiêm và sau khi dùng thuốc mê dạng tiêm, điều này làm cho việc đánh giá sự ảnh hưởng của sevoflurane lên các chỉ tiêu sinh lý ở chó mới ở mức phỏng đoán. Tuy vậy, đây là công bố

đầu tiên ở Việt Nam cung cấp các thông số sinh lý của chó và sự biến đổi các thông số này trong quá trình gây mê phẫu thuật với sevoflurane. Nó sẽ là tiền đề cho việc thực hiện các nghiên cứu tiếp theo để làm rõ hơn sự ảnh hưởng của các tổ hợp gây mê đối với các chỉ tiêu sinh lý ở động vật.

4. KẾT LUẬN

Gây mê chó để triệt sản bằng tổ hợp tiền mê zolazepam, tiletamine, medetomidine, hydrochloride butorphanol và duy trì mê bằng sevoflurane cho kết quả an toàn. Đại đa số chó có các chỉ tiêu sinh lý ở trong mức bình thường. Tuy nhiên, một tỉ lệ nhỏ chó có sự thay đổi chỉ tiêu sinh lý vượt ra khỏi mức bình thường. Do đó, các chó phải được theo dõi một cách cẩn thận để kịp thời có những can thiệp hợp lý, tránh các biến cố đáng tiếc xảy ra. Tổ hợp gây mê trên có thể có những ảnh hưởng ở các mức độ khác nhau lên các chỉ tiêu sinh lý khác nhau, do vậy, các nghiên cứu tiếp theo cần được thực hiện để tìm hiểu các ảnh hưởng đó.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Behne M., Wilke H.J. & Harder S. (1999). Clinical Pharmacokinetics of Sevoflurane. *Clinical Pharmacokinetics*. 36(1): 13-26.
- Cicero L., Fazzotta S., Davide P.V., Cassata G. & Ignazio L.M.A. (2018). Anesthesia protocols in laboratory animals used for scientific purposes. *Acta Biomedica*. 89(3): 337-342.
- Delgado-Herrera L., Ostroff R.D. & Rogers S.A. (2001). Sevoflurane: Approaching the Ideal Inhalational Anesthetic A Pharmacologic, Pharmacoeconomic, and Clinical Review. *CNS Drug Reviews*. 7(1): 48-120.
- Ebert T.J., Harkin C.P. & Mizu M. (1995). Cardiovascular responses to sevoflurane: a review. *Anesthesia & Analgesia*. 81(6S): 11-22.
- Furtado K. & Andrade F. (2013). Comparison of the beneficial and adverse effects of inhalable and injectable anaesthetics in animal models: a mini-review. *OA Anaesthetics*. 1(2): 20.
- Jones T., Feng C. & Novakovski T.D. (2020). Changes in CO-oximetry values and pulse oximetry in isoflurane-anesthetized dogs with and without nitrous oxide. *The Canadian Journal of Veterinary Research*. 84: 83-90.
- Kishimoto A., Tochikubo O. & Ohshige K. (2007). Relation between Nocturnal Arterial Oxygen Desaturation and Morning Blood Pressure. *Clinical and Experimental Hypertension*. 29: 51-60.
- Patel S. & Goa K.L. (1996). Sevoflurane A Review of its Pharmacodynamic and Pharmacokinetic Properties and its Clinical Use in General Anaesthesia. *Drugs*. 51 (4): 658-700.
- Pattanapon N., Bootcha R. & Petchdee S. (2018). The effects of anesthetic drug choice on heart rate variability in dogs. *Journal of advanced veterinary and animal research*. 5(4): 485-489.
- Polis I. (2002). Sevoflurane Anaesthesia in Dogs: Clinical Implications and Applications. *Dissertation*. Ghent University. 296p.
- Reule S. & Drawz P.E. (2012). Heart Rate and Blood Pressure: Any Possible Implications for Management of Hypertension?. *National Institutes of Health*. 14(6): 478-484.
- Rivenes S.M., Lewin M.B., Stayer S.A., Bent S.T., Schoenig H.M., McKenzie E.D., Fraser C.D. & Andropoulos D.B. (2001). Cardiovascular Effects of Sevoflurane, Isoflurane, Halothane, and Fentanyl-Midazolam in Children with Congenital Heart Disease An Echocardiographic Study of Myocardial Contractility and Hemodynamics. *Anesthesiology*. 94: 223-9.
- The World Small Animal Veterinary Association (2014). Inhalation Anaesthesia Agents. Retrieved from <https://www.vin.com/apputil/content/defaultadv1.aspx?pId=12886&catId=57086&id=7054802&ind=4&objTypeID=17> on Dec 2, 2022.