

Nâng cao - tham khảo

NHẬN DIỆN, ĐÁNH GIÁ VÀ ĐIỀU TRỊ CHỨNG ĐAU Ở THÚ NHỎ

(Phần III, tiếp theo KHKT Thú y số 8-2016)

*Mathews K., P.W.Kronen, D.Lascalles, A.Nolan, S.Robertson,
P.V.M. Steagall, B. Wright, K. Yamashita*
Hội Thú y Thú nhỏ Thế giới (VSAVA)

PHẦN III: QUY TRÌNH XỬ TRÍ ĐAU

3.8 Cấp cứu và hồi sức tích cực

Cùng với việc giảm đau để kiểm soát cơn đau, nhiều thú bệnh hoặc thú bị chấn thương cũng cần được giảm đau để giúp cầm cột, chẩn đoán và cấp cứu. Vì mỗi thú có mức độ tổn thương hoặc bệnh khác nhau, mức độ đau khác nhau nên việc lựa chọn thuốc theo cá thể và chọn liều cho đến khi có hiệu quả là cần thiết hơn là đưa ra một phương thức chuẩn cho tất cả con bệnh. Thú đau đớn cũng có thể hung dữ và việc cầm cột hóa học là cần thiết để bảo vệ nhân viên và thú bệnh khỏi những tổn thương nặng hơn và giúp khám lâm sàng. Những thú này có vẻ ổn định ngay cả khi tổn thương hoặc bệnh nặng (đặc biệt là mèo) do đáp ứng "tranh đấu hay bỏ chạy". Khi có hoặc nghi ngờ mất máu và dịch thì cần truyền dịch trước khi chỉnh liều opioid cẩn thận để tránh khả năng xảy ra tác dụng phụ với liều tiêu chuẩn.

Việc sử dụng NSAID ở thú cấp cứu nên được ngưng cho đến khi tình trạng tiết niệu, tim mạch của thú bệnh được xác định là trong giới hạn bình thường và không có khả năng xấu hơn. Không nên dùng NSAID cho thú bệnh có bằng chứng/khả năng xuất huyết.

Do sự đa dạng về chẩn đoán, thú được đưa vào diện hồi sức tích cực trải qua nhiều mức độ đau, góp phần vào tình trạng dị hóa của những con bệnh này. Cùng với vấn đề tiên phát, có

những tác động gây đau nữa của việc đặt kim luồn TM, thông đường tiêu, đặt catheter vùng ngực và bụng cũng như dẫn lưu. Nhiều thú bệnh trải qua thăm khám và thủ thuật thường xuyên cũng góp phần vào tình trạng đau chung. Khi xem xét chọn thuốc giảm đau nên giảm thiểu các tác dụng phụ do chức năng cơ quan của những thú bệnh này thường bị tổn thương. Thuốc giảm đau Opioid và ketamine vẫn có thể được sử dụng ở bệnh súc suy gan và suy thận. Liều thấp ban đầu của thuốc giảm đau cần được điều chỉnh cho đến khi có hiệu quả để đạt nồng độ điều trị và tránh tác dụng phụ; tuy nhiên việc điều chỉnh liều sẽ tùy thuộc vào từng cá thể vì sự chuyên hóa và bài tiết sẽ bị giảm (xem bên dưới). Thuốc giảm đau phải được ngưng từ từ để tránh tình trạng tăng cảm giác đau trở lại đột ngột khiến tình trạng đau vẫn còn. Khi đau tái xuất hiện, sử dụng lại liều trước đó trong nhiều giờ và rút chậm. Mục tiêu là giảm đau và nghỉ ngơi. Truyền tốc độ liên tục rất có lợi để đạt được điều này. Những thuốc sau đây, liều dùng và việc phối hợp xấp xỉ được đề nghị cho con đau mức độ trung bình đến nặng. Khởi điểm thì dùng opioid liều thấp. Nếu cần giảm đau thêm thì dùng lidocaine (không dùng cho mèo) hoặc ketamine. Ở nơi còn hạn chế về thuốc thì có thể chọn 1 phác đồ dựa trên những thuốc có sẵn sau:

Đối với cơn đau trầm trọng thì một mình opioid sẽ không đủ và cần dùng liều cao hơn được đề nghị trong bảng 4. Nếu bắt đầu có tác dụng phụ nhưng đau chưa được kiểm soát thì dùng thêm ketamine. Nếu ketamine vẫn không thể kiểm soát đau thì cần thêm lidocaine.

• Liều khởi đầu: Trước tiên điều chỉnh liều opioid từ từ cho đến khi có hiệu lực, nếu cần thì bổ sung ketamine, nếu vẫn cần thêm thì dùng lidocaine 2 mg/kg.

• CRI (truyền tốc độ liên tục): Phác đồ truyền liều liên tục dựa trên liều khởi đầu và thời gian tác động mong muốn. Kinh nghiệm lâm sàng cho thấy rằng liều khởi đầu fentanyl và ketamine

có thể được sử dụng truyền hàng giờ dù thời gian tác động mong muốn của 1 liều đơn là ~30 phút. Đối với hydromorphone, methadone và morphine, liều khởi đầu hiệu quả có thể được dùng CRI trong thời gian 4 giờ với đánh giá và bổ sung thường xuyên vì thời gian tác động có thể kéo dài, đặc biệt là khi có rối loạn chức năng thận hoặc gan. Nếu bệnh súc có vẻ quá liều ở bất kỳ thời điểm nào thì CRI có thể được dùng trong

Bảng 4.

Thuốc	Liều khởi đầu : điều chỉnh đến khi có hiệu quả	Tốc độ truyền ổn định/thời gian dựa trên liều khởi đầu
Fentanyl	2 - 5 + µg/kg	3 - 5 + µg/kg/h
Hydromorphone	0,04 - 0,05 + mg/kg	0,01 - 0,015 + mg/kg/h
Methadone	0,2 - 1,0 mg/kg	0,05 - 0,2 mg/kg/h
Morphine	0 - 3 mg/kg	0,1 mg/kg/h
Ketamine	0,2 - 2 + mg/kg	0,2 - 2 + mg/kg
Lidocaine	Chỉ trên chó 2 mg/kg	1 - 2 mg/kg/h

30 phút hoặc ít hơn nếu triệu chứng giảm, rồi lại tiếp tục cung cấp thuốc với tốc độ liều giảm, một nửa so với trước. Hoặc có thể điều chỉnh cẩn thận liều naloxone để khắc phục tác dụng phụ (trừ khi liều cấp cứu < 0,002mg/kg có thể là đủ; liều cao hơn có thể dẫn đến tăng cảm giác đau, tăng sự kích động, loạn nhịp tim và hưng dữ. (Tham khảo hướng dẫn ở bảng 1). Nếu không có chống chỉ định/chức năng cơ quan bị tổn thương do sử dụng NSAID thì có thể thêm thuốc khi đau không thể kiểm soát được.

Khi không có opioid, lidocaine và ketamine như trên, gây tê trên màng cứng, gây tê cục bộ trong màng phổi hoặc trong xoang bụng nơi được chỉ định, đặt catheter lan tỏa thuốc và phong bế nhiều vùng để giảm đau sau phẫu thuật, có thể được sử dụng.

Châm cứu được sử dụng như một sự bổ sung hợp lý cho bệnh súc nguy kịch. Châm cứu có ít rủi ro hoặc tác dụng phụ mặc dù rất nhiều bệnh súc suy nhược cần ít kim hơn.

Những phương pháp khác áp dụng cho bệnh súc nguy kịch là sử dụng chườm ấm thích hợp cho cơ thắt cơ hoặc đau, chườm lạnh cho những

vùng chấn thương cấp tính hoặc viêm, ấn nhẹ cho những vùng bụng bị đau. Ngoài ra, lót nệm và sắp đặt tư thế thích hợp, vận chuyển và chăm sóc bệnh súc là những yếu tố cần thiết cho sự thoải mái ở những bệnh súc này.

3.9 Đau nội khoa

Đau y khoa được nói tới ở đây là những tình trạng tiên phát không liên quan đến phẫu thuật hay chấn thương (ví dụ bên dưới), tuy nhiên chúng có thể xảy ra kế phát. Điều trị những vấn đề đi kèm làm giảm sự khó chịu, tuy nhiên cần có thuốc giảm đau trong suốt quá trình lành bệnh.

Đau các tạng vùng bụng, vùng chậu và vùng ngực xảy ra liên quan đến sự căng và/hoặc viêm của các cơ quan rỗng, thiếu máu cục bộ, huyết khối ở phổi, sự căng to cấp tính của các cơ quan rắn dẫn đến sự căng ra của bao và viêm của mọi cơ quan (ví dụ như viêm tụy, tổn thương thận cấp, viêm phổi/viêm màng phổi). Về bản chất, đau tạng có xu hướng lan tỏa; tuy nhiên đau có thể khu trú ở một khu vực trong xoang khi ấn từ bên ngoài. Đau các tạng vùng ngực có thể được gọi ra khi sờ nắn vùng bụng hoặc đau ở vị trí dưới da.

Đau nặng ở bệnh súc nguy kịch

1. Mu agonist opioid (bảng 4) khởi đầu ở liều trung bình - cao và điều chỉnh liều đến khi có hiệu lực.
2. NSAID, khi ổn định về mặt huyết động học và không có chống chỉ định, phối hợp với bất kỳ thuốc nhóm opioid nào bên trên
3. Kỹ thuật gây tê vùng
4. CRI ketamine và/hoặc lidocaine (chỉ dùng trên chó)
5. Phong bế trong màng phổi và trong phúc mạc cho các trường hợp đau tạng (www.wsava.org)

Đau vừa phải

1. Liều thấp-trung bình mu agonist opioid, IV tiếp theo CRI: fentanyl, hydromorphone, methadone hoặc morphine (xem liều dùng ở bảng 4). Nếu chỉ có pethidine (meperidine): 5–10 mg/kg IM hoặc SC; Tiêm IM hoặc SC nhanh sẽ gây đau và stress và nên tránh khi có thể. HOẶC LÀ:
2. NSAID khi ổn định về huyết động học và không có chống chỉ định, dùng một mình hoặc phối hợp với opioid HOẶC LÀ
3. Buprenorphine 0,02–0,04 mg/kg IV hoặc OTM mỗi 4-8 giờ trong 3–5 ngày ở mèo; 0,01–0,02 mg/kg IV mỗi 4-8 giờ ở chó; 0,02–0,04 mg/kg OTM trên chó nhỏ (<10kg) trong 3–5 ngày HOẶC LÀ
4. Butorphanol 0,2–0,4 mg/kg IV mỗi 1–2 giờ trên mèo và chó hoặc CRI ở 0,2 mg/kg/giờ sau liều khởi đầu

Đau nhẹ đến trung bình (bệnh súc ngoại trú hoặc nội trú)

1. Lựa chọn NSAID nếu không có chống chỉ định VÀ/HOẶC
2. Buprenorphine 0,02-0,04 mg/kg OTM mỗi 6-8 giờ trong 3–5 ngày trên mèo, 0,02-0,04 mg/kg OTM mỗi 6–8 giờ trên chó nhỏ (<10kg) trong 3–5 ngày HOẶC
3. Tramadol 5mg/kg cho uống 8-12 giờ cho chó, 2 mg/kg cho uống trên mèo mỗi 12 giờ có thể có lợi, mặc dù có ít dẫn chứng ủng hộ điều này.
4. Lidocaine 2% viscousa 1:1 aluminium hydroxyde 64 mg/ml, (liều tối đa 0,4ml/kg mỗi 8 giờ) hiệu quả trong việc điều trị tổn thương miệng và thực quản.

Bệnh da gây viêm dẫn đến đau mức độ nhẹ đến nặng (ví dụ như viêm mạc hoại tử). Liệu pháp chuyên biệt để điều trị vấn đề cơ bản sẽ làm dịu sự khó chịu, nhưng cần có thuốc giảm đau để xử trí đau một cách hiệu quả.

Phương pháp giảm đau gợi ý

Opioid là thuốc chọn lựa đầu tiên ở nhiều bệnh súc cấp cứu và nguy kịch.

Liệu pháp bổ sung (được dùng với tất cả mức độ đau khi được chỉ định):

- Thuốc chống nôn được chỉ định khi có dấu hiệu buồn nôn và ói.

- Chăm sóc rất hữu ích cho trường hợp da dày, ruột và tiết niệu. Chăm sóc cũng có lợi khi sử dụng như là kỹ thuật chống nôn.

- Xoa bóp y khoa và chườm ấm được khuyến cáo.

- Tăng cường môi trường để giảm stress và âu lo. Liệu pháp pheromon có thể hữu ích trên chó và mèo.

3.10 Thú mang thai và đang cho sữa

Có rất ít thông tin về dược lý học của thuốc giảm đau ở chó và mèo trong suốt thời kỳ mang thai và tiết sữa. Một số thông tin có được từ nghiên cứu trên người và thú thí nghiệm.

3.10.1 Quá trình mang thai

Những thay đổi sinh lý liên quan đến mẹ-nhau-thai làm thay đổi dược động học, dược lực học và phân bố thuốc đến bào thai. Yếu tố từ mẹ có thể làm thay đổi sự hấp thu thuốc là dạ dày, ruột giảm nhu động, phân xạ thực quản và ói mửa; lưu lượng máu dưới da tăng, mà có thể làm tăng sự hấp thu của thuốc được cấp qua da. Lượng nước cơ thể tăng, lượng mỡ cơ thể tăng, albumin huyết thanh giảm, hoạt động men gan thay đổi và chức năng thận tăng là những yếu tố có thể làm thay đổi đáp ứng của thú mang thai đối với thuốc giảm đau.

Hàng rào nhau thai là 1 lipoprotein, do đó những thuốc có khả năng hòa tan cao trong lipid có thể thấm qua được. Những thuốc phân cực, được ion hóa, gắn kết với protein hoặc hòa tan trong nước thì ít có khả năng đi qua nhau để vào bào thai.

Opioid: Hiện nay opioid thường được dùng để giảm đau trên chó và mèo mang thai. Methadone, morphine và hydromorphone được dùng trong lúc mang thai ở người. Fentanyl, pethidine (meperidine), butorphanol và nalbuphine thì dễ tan trong mỡ hơn và do đó có thể đạt đến nồng độ cao hơn trong bào thai. Opioid thường được dùng trước phẫu thuật trong mổ lấy thai và hầu hết chó con và mèo con được lấy ra thành công và khỏe mạnh. Nếu chó con và mèo con bị trầm cảm sau khi lấy ra, song song với việc sưởi ấm, kích thích và cung cấp oxy và áp dụng hút dịch ối là những việc cần thiết, một giọt naloxone đặt dưới lưỡi sẽ cải thiện các tác động này; tuy nhiên có thể cần lặp lại liều. Trong những nghiên cứu trên thú, buprenorphine gây mất sữa và đây là một vấn đề sau mổ lấy thai.

NSAID: Do có thể có tác động sinh quái thai và ảnh hưởng đến sự phát triển nên người ta khuyên không dùng NSAID cho thú mang thai.

Ketamine: Ketamine nhanh chóng đi qua nhau thai, tuy nhiên không có tác động nào đến thai được quan sát trong suốt giai đoạn tạo cơ quan và lúc gần sinh ở chuột, thỏ và chó. Ketamine làm tăng trương lực cơ tử cung và nên tránh dùng trong suốt thai kỳ.

Alpha2 adrenoceptor agonists: Làm giảm lưu lượng máu tử cung. Không nên dùng xylazine trong thai kỳ. Không có bằng chứng đề cập đến việc dùng medetomidine và dexmedetomidine trên chó và mèo trong thai kỳ.

Thuốc gây tê cục bộ: Thường được khuyến cáo vì chúng được coi là an toàn và không gây quái thai. Thuốc giảm đau có nguồn gốc thảo dược: nên tránh sử dụng vì còn thiếu thông tin.

3.10.2 Mổ lấy thai

Những thay đổi sinh lý liên quan đến quá trình mang thai được nêu ở trên ảnh hưởng đến việc chọn lựa thuốc mê và thuốc giảm đau cho mổ lấy thai trên chó và mèo. Tất cả thuốc gây mê và giảm đau đều đi qua hàng rào nhau thai.

Có nhiều thông tin có cơ sở về mổ lấy thai và khả năng sống của chó, mèo sơ sinh. Tiền mê thường được khuyến cáo để làm giảm stress và lo âu cho thú mẹ và giảm liều các thuốc khởi mê và duy trì mê; ngoài ra sử dụng opioid giúp giảm đau dự phòng. Nhu động dạ dày, ruột giảm và tử cung nở lớn làm tăng nguy cơ ói mửa và nuốt trở vào. Việc nuốt các chất chứa trong dạ dày được cho là góp phần vào tỷ lệ chết ở thú mẹ. Vì lý do này, nếu dùng opioid trước phẫu thuật thì nên chọn loại thuốc ít có khả năng gây nôn (ví dụ như buprenorphine, butorphanol, methadone và pethidine); đặt ống thông nội khí quản để bảo vệ đường thở và cũng giúp cung cấp oxy. Kiểm soát nhanh đường thở là việc cần thiết, do đó không khuyến cáo dẫn mê bằng thuốc mê bay hơi với mặt nạ. Việc cung cấp opioid trước khi sinh cho thấy không có tác dụng phụ đến sức khỏe đàn con. Nếu opioid đã được cung cấp cho chó mẹ và chó con, có dấu hiệu tim đập chậm thì có thể cung cấp naloxone theo tĩnh mạch rốn hoặc dưới lưỡi.

Do nhu cầu oxy cao và khả năng của phổi giảm, thú mang thai gặp nguy cơ giảm oxy trong máu và giảm độ bão hòa oxy có thể xảy ra nhanh chóng tại thời điểm khởi mê. Dùng mặt nạ cung cấp oxy sớm (3–5 phút) được khuyến cáo. Nhiều thú trải qua mổ lấy thai bị mất nước và thậm chí là trong tình huống lựa chọn, có thể mất dịch nhiều, do đó truyền dịch vào tĩnh mạch được khuyến cáo và nên được bắt đầu trước khi khởi mê.

Loại thuốc được biết là làm tăng tỷ lệ chết ở thú mẹ và/hoặc thú sơ sinh là thuốc chủ vận alpha2- adrenergic xylazine và thuốc mê bay hơi methoxyflurane. Không có dữ liệu về tác động của các thuốc chủ vận alpha2-adrenoceptor mới hơn như: medetomidine và dexmedetomidine đến rủi ro do thuốc mê khi mổ lấy thai. Tuy nhiên do khả năng gây nôn và ức chế tim mạch nên tốt nhất là tránh dùng các thuốc này.

Có một số tranh cãi liên quan đến việc dùng NSAID trong mổ lấy thai do khả năng hấp thụ và ảnh hưởng tiêu cực đến lứa con đang bú. Tuy nhiên chỉ một phần nhỏ liều NSAID ở chó mẹ được bài thải qua sữa và một liều duy nhất sau phẫu thuật được xem là phù hợp. Chỉ nên dùng NSAID nếu đã khắc phục tình trạng giảm lượng máu và hạ huyết áp.

Khả năng sống của thú sơ sinh: trong một nghiên cứu tần số hô hấp (RR) và phản xạ thần kinh của chó con được so sánh sau khi chó mẹ đã được tiêm ketamine/midazolam, thiopentone, propofol hoặc thuốc gây tê cục bộ trên màng cứng. RR thì cao hơn và phản xạ thần kinh cũng là tốt nhất sau khi sử dụng thuốc gây tê trên màng cứng, tiếp theo là propofol, thiopentone và ketamine/midazolam. Xem bên dưới về lưu ý khi sử dụng giảm đau trên màng cứng là kỹ thuật duy nhất. Moon cũng báo cáo rằng mặc dù ketamine không làm tăng tỷ lệ chết chó con nhưng nó làm giảm sức khỏe của chó con mới sinh, vì thế cần phải hồi sức tích cực nếu dùng ketamine. Không có sự khác biệt về khả năng sống giữa chó con mà mẹ được tiêm propofol hoặc alfaxalone. Tuy nhiên bằng cách dùng chỉ số Apgar (chỉ số theo dõi khả năng sống của chó con) thì thấy rằng khả

năng sống của chó con cao hơn ở những chó mẹ được tiêm alfaxalone. Ít có thông tin về khả năng sống của mèo con sau mổ lấy thai.

Tình huống lựa chọn:

Tiền phẫu: IM hoặc IV opioid ± acepromazine (liều thấp [0,01-0,03 mg/kg IM hoặc IV] thường là đủ). Bình thường opioid tạo ra sự an thần đủ cho lấy tĩnh mạch, tuy nhiên có thể sử dụng acepromazine nếu chó mẹ khó cầm cột và cần an thần nhiều hơn khả năng một opioid có thể cung cấp.

Khởi mê và duy trì mê: IV alfaxalone cho đến khi có hiệu quả (3-5 mg/kg) hoặc IV propofol cho đến khi có hiệu quả (3-10 mg/kg). Khi không có propofol hoặc alfaxalone, ketamine hoặc thiopentone có thể được sử dụng, nhưng cần biết rằng chúng có thể làm giảm sức khỏe của lứa con và cần hồi sức tích cực. Sau khi đặt thông nội khí quản có thể duy trì mê bằng isoflurane.

Chú ý: nhu cầu của chó mẹ về thuốc mê bay hơi có thể giảm 25-40%. Mê có thể được duy trì với việc tiêm nhanh, lặp lại hoặc truyền với tốc độ liên tục propofol, nhưng vẫn cần đặt nội khí quản và cung cấp oxy.

Kỹ thuật gây tê cục bộ: Phong bế trước và/hoặc sau đường cắt (lidocaine hoặc bupivacaine).

Kỹ thuật gây tê trên màng cứng/tủy sống: Morphine có thể được cung cấp trước hoặc sau phẫu thuật để tạo ra thời gian giảm đau lên đến 18-20 giờ.

Giảm đau sau phẫu thuật: NSAID, một liều. Opioid có thể được tiếp tục.

Tình huống cấp cứu mà chó mẹ bị tổn thương. Tiền phẫu: Fentanyl IV (3-5 µg/kg).

Khởi mê và duy trì mê: IV etomidate (1-2 mg/kg) ± diazepam hoặc midazolam (0,25 mg/kg), IV ketamine (3-5 mg/kg) cộng thêm diazepam hoặc midazolam (0,25 mg/kg); midazolam thì tác động ngắn hơn ở cả chó mẹ và lứa con, vì thế được ưa chuộng hơn. Sau khi đặt nội khí quản, quá trình mê được duy trì với isoflurane và fentanyl có thể được lặp lại.

Kỹ thuật gây tê cục bộ: xem bên trên. Kỹ thuật giảm đau trên màng cứng/tủy sống: xem bên trên.

Giảm đau hậu phẫu: NSAID sẽ chỉ được xem xét nếu chó cái hoặc mèo cái bình thường về lượng máu và huyết áp. Opioid có thể được sử dụng.

Quy trình nếu không có thuốc được kiểm soát:

Tiền phẫu: Acepromazine trừ khi chó cái hoặc mèo cái bị giảm lượng máu. Nếu chó cái bị tổn thương thì không cung cấp thuốc tiền mê.

Khởi mê và duy trì mê: IV alfaxalone cho đến khi có hiệu quả (3-5 mg/kg), propofol cho đến khi có hiệu quả (3-10 mg/kg) hoặc etomidate (1-2 mg/kg). Sau khi đặt nội khí quản, quá trình mê có thể được duy trì với isoflurane. Quá trình này cũng có thể được duy trì với việc tiêm nhanh lặp lại hoặc truyền với tốc độ liên tục propofol, nhưng vẫn cần đặt nội khí quản và cung cấp oxy.

Kỹ thuật gây tê cục bộ: xem bên trên. Kỹ thuật giảm đau trên màng cứng/tủy sống: xem bên trên.

Giảm đau hậu phẫu: NSAID, một liều.

Quy trình có ít thuốc giảm đau và thuốc mê:

Tiền phẫu: Acepromazine (xem chỉ định sử dụng bên trên).

Khởi mê và duy trì mê: tùy thuộc vào những thuốc có sẵn, chọn từ quy trình trên.

Kỹ thuật gây tê cục bộ: gây tê cục bộ trên màng cứng (lidocaine) có thể được sử dụng như kỹ thuật duy nhất, nhưng phải thận trọng. Lưu ý: do kích thích của khoang màng cứng giảm trên thú mang thai nên chỉ cần sử dụng lượng nhỏ thuốc gây tê cục bộ trên màng cứng (giảm 25-30%). Kỹ thuật gây tê cục bộ trên màng cứng gây phong bế giao cảm với sự giãn mạch và hạ huyết áp mà có thể được phòng ngừa hoặc điều trị bằng dịch truyền tĩnh mạch, nhưng có thể đặc biệt có hại ở chó mẹ đang bị bệnh. Với kỹ thuật này, chó cái tinh táo không được đặt nội khí quản, vì thế nguy cơ nuốt vào tăng; nên dùng

mặt nạ cung cấp oxy. Chó cái vẫn cần cầm cột bằng tay cho phẫu thuật.

Giảm đau hậu phẫu: NSAID, một liều.

3.10.3 Thú cho sữa

Đặc tính của một loại thuốc mà sẽ bài tiết vào trong sữa là có khả năng hòa tan cao trong chất béo, trọng lượng phân tử thấp và không ion hóa. Ước tính thú sơ sinh nhận khoảng 1% đến 2% liều thuốc của thú mẹ. Khi cần thiết dùng thuốc giảm đau, nhưng chú ý tiềm ẩn khả năng ngộ độc cho đàn con trong 12 giờ trước khi tiếp tục cho bú. Vì vậy, chó con và mèo con nên được cho bú bình.

Opioid: khả năng hòa tan trong chất béo của opioid ảnh hưởng đến sự xuất hiện của nó trong sữa; pethidine (meperidine) > sufentanil > fentanyl > morphine > hydromorphone, do đó một opioid ưa nước như morphine có thể xuất hiện với số lượng nhỏ hơn một opioid tan trong chất béo như pethidine.

Người ta khuyến cáo rằng việc cho bú xảy ra sau khi hàm lượng đỉnh của opioid đã giảm. Pethidine (meperidine), butorphanol, nalbuphine không được khuyến cáo. Khi opioid được chọn để giảm đau thì chó mẹ và lứa con nên được quan sát và kiểm tra cẩn thận về những triệu chứng của tác dụng phụ do dùng opioid.

NSAID: hầu hết NSAID không tan trong chất béo, gắn kết với protein huyết thanh và có thể hiện diện ở mức độ cao dưới dạng ion hóa trong huyết thanh. Người ta đề xuất rằng sử dụng NSAID thì an toàn ở người mẹ đang nuôi con. Cho đến khi có những nghiên cứu trên chó và mèo đang cho sữa thì NSAID nên được sử dụng cẩn thận và chỉ dùng một liều. Xuất huyết là một mối lo sau khi cung cấp NSAID dạng COX không chọn lọc hoặc COX-1 chọn lọc ngay lập tức sau mổ lấy thai hoặc thậm chí là sinh thường. Nhìn chung paracetamol thì an toàn để sử dụng cho chó nhưng không thể dùng cho mèo.

Gây tê cục bộ: Lidocaine và chất chuyển hóa của nó hòa tan kém trong chất béo; ở liều điều trị, nồng độ trong sữa nhỏ và khó có khả năng là

mối nguy. Gây tê thẩm đường mổ được đề nghị.

Ketamine: không có báo cáo nào về việc thuốc đi vào sữa. Thuốc giảm đau có nguồn gốc thảo dược: do thiếu thông tin nên tránh sử dụng.

3.11 Thú sơ sinh và thú non

Nghiên cứu trên thú sơ sinh và thú non cho thấy: khi ngưng gây mê và giảm đau, sự nhạy cảm đau thay đổi và sự lo âu gia tăng xảy ra với trải nghiệm đau sau đó, khác với trẻ em khi được dùng các cách thức giảm đau. Điều này gợi ý rằng trẻ em lưu giữ được "ký ức" về một trải nghiệm đau với đáp ứng sau đó được thay đổi với một kích thích đau. Điều này cũng đã được chứng minh trên thú thí nghiệm.

Thuật ngữ "Paediatric" thường đề cập đến 6 tháng đầu của cuộc sống. Do những thay đổi sinh lý quan trọng xảy ra trong giai đoạn này, một ranh giới chi tiết được xác định như sau: sơ sinh (0–2 tuần), thú con (2–6 tuần), thú nhỏ mới thôi bú (6–12 tuần) và thú non (3–6 tháng). Sự phân biệt này được thực hiện để làm sáng tỏ những thay đổi về biến dưỡng xảy ra trong suốt giai đoạn này.

Cần hiểu biết về cung cấp thuốc giảm đau, đặc biệt là opioid, đến thú non do thường được trích dẫn "khả năng chuyển hóa thuốc giảm và nguy cơ cao bị quá liều". Trong khi điều này là một mối quan tâm trong thú sơ sinh thì nó không nhất thiết đúng với tất cả các giai đoạn của sự trưởng thành. Trong khi không có báo cáo nào trong thú y đề xuất việc dùng liều gia tăng sẽ được cân nhắc ở chó và mèo trưởng thành, kinh nghiệm cá nhân với việc kiểm tra chặt chẽ thú trưởng thành (3–6 tháng tuổi) đã chứng tỏ liều giảm đau opioid có thể tương đương và có thể cao hơn thú lớn tuổi hơn. Điều đó nhấn mạnh rằng việc cung cấp thuốc giảm đau đến khi có hiệu quả chứ không phải là theo liều định sẵn mới là phương pháp quan trọng nhất để xác định liều trong lâm sàng. Tuy nhiên, thú non có thể miễn cảm với tác dụng an thần của opioid. Opioid có những dẫn chứng lâm sàng về ức chế hệ TKTW và ức chế hô hấp, hạ huyết áp và tim đập chậm (trừ khi trong cấp cứu, <0,002mg/kg

có thể đủ; liều cao hơn có thể gây tăng cảm giác đau, tăng kích động, loạn nhịp tim và hưng dữ. Tham khảo hướng dẫn trong bảng 1. Vì tất cả những nguyên nhân này, cần đánh giá mức độ đau thường xuyên và việc điều trị nên được đánh giá trên cơ sở từng trường hợp và điều chỉnh theo nhu cầu bệnh súc.

Thú sơ sinh làm giảm độ thanh thải của nhiều loại thuốc khi so sánh với thú già do:

- Lượng nước trong cơ thể lớn hơn dẫn đến thể tích phân bố cao hơn.
- Phần khối cơ bao gồm các mô được tưới máu lớn hơn.
- Hàm lượng protein huyết thanh gắn kết với thuốc thấp hơn.
- Hệ thống men gan chưa phát triển đầy đủ.

Hệ thống gan, thận tiếp tục phát triển cho đến 3–6 tuần tuổi; điều này có thể dẫn đến sự chuyển hóa và bài tiết giảm, đòi hỏi phải có sự thay đổi về liều lượng và nhịp cấp thuốc. Đối với thú non, sự hiện diện của sữa trong dạ dày có thể ức chế khả năng hấp thụ của một số thuốc được cấp theo đường miệng, dẫn đến nồng độ thuốc trong máu thấp.

Opioid

Sử dụng fentanyl hoặc morphine liều thấp hơn để giảm đau trên chó sơ sinh (0–2 tuần) khi so sánh với chó con hoặc mèo con 5 tuần tuổi. Chó con và mèo con cũng nhạy cảm với tác động an thần và ức chế hô hấp của morphine hơn là thú trưởng thành. Fentanyl có thể là opioid thích hợp hơn ở thú non, chó con và mèo con sơ sinh; tuy nhiên phải truyền tĩnh mạch liên tục với thời gian tác động ngắn và cần chỉnh liều. Buprenorphine có thể là một sự thay thế và ít gây ức chế hô hấp. Hydromorphone, oxymorphone và methadone cũng có thể được sử dụng; tuy nhiên, cũng giống như tất cả các loại opioid, nên bắt đầu ở liều thấp nhất và tăng dần cho đến khi có hiệu quả. Không nên dùng quá liều opioid.

Thuốc kháng viêm không steroid

NSAID không được khuyến cáo cho thú nhỏ

dưới 6 tuần tuổi; tuy nhiên đối với một số loại NSAID, tuổi sử dụng phải lớn hơn nữa. Cần phải tham khảo kỹ hướng dẫn trước khi sử dụng NSAID ở thú non.

Thuốc gây tê cục bộ

Thuốc gây tê cục bộ được khuyến cáo, nhưng phải cẩn thận về liều theo thể trọng chính xác. Lidocaine gây đau khi gây tê thẩm ngay cả khi dùng kim 27–30. Để giảm đau thì phải có chất đệm (tỷ lệ 20:1 hỗn hợp thuốc tê cục bộ với 1 mEq/ml sodium bicarbonate; ví dụ như lidocaine 2% = 2ml:0,1ml), làm ấm (36–37°) và tiêm chậm. Mepivacaine không gây đau khi tiêm. Liều tối đa thuốc tê cục bộ ở chó con và mèo con đến 10 ngày tuổi bằng một nửa liều trên thú trưởng thành.

Thuốc tê cục bộ dạng kem (EMIA® Cream; AstraZeneca LP, Wilmington, DE, USA [hỗn hợp lidocaine 2,5% và prilocaine 2,5%]; MAXILINE®4, Ferndale Laboratories, Ferndale, MI, USA [Thời gian khởi phát nhanh hơn EMIA cream]; ELA-Max® hoặc L.M.X™; Ferndale Laboratories, Ferndale, MI, USA) thì thường có hiệu quả khi dùng trên da để gây tê giúp đặt kim luồn tĩnh mạch, lấy máu, chọc kim vào thất lưng và những thủ thuật nhỏ trên bề mặt da. Kem nên được thoa tối thiểu 30 phút trước khi phẫu thuật. Tránh dùng sản phẩm chứa adrenaline (epinephrine). Lidocaine 2% hiện có sẵn ở dạng gel và được sử dụng cho gây tê cục bộ vòm âm đạo hoặc dương vật trước khi đặt ống thông tiểu.

Alpha2 adrenoceptor agonists

Alpha2 agents là những thuốc giảm đau an thần và không nên sử dụng do tác động đến tim mạch.

Thuốc an thần

Không nên sử dụng nhóm thuốc này ở thú non, đặc biệt là thú dưới 12 tuần tuổi. Hầu hết thuốc an thần không có đặc tính giảm đau và nếu sử dụng có thể che mờ biểu hiện đau.

Chăm sóc

Cho bú là cách giảm đau ở chuột và trẻ em. Bất cứ khi nào cần giảm đau trên thú non thì hãy cho tiếp xúc với thú mẹ càng sớm càng tốt. Các kỹ thuật nuôi dưỡng khác có thể giúp thú giảm đau và thấy thoải mái.

3.12 Đau do bệnh lý thần kinh

Đau do bệnh lý thần kinh đòi hỏi nhiều loại thuốc và thủ thuật, vì nó không thể được xử trí một cách đầy đủ chỉ với một liệu pháp dược lý hay phi dược lý đơn lẻ. Trước và trong bất kỳ một phẫu thuật nào, rất nhiều loại thuốc và phương cách giảm đau khác nhau có thể được sử dụng để làm giảm xung điện hướng tâm kích thích các thụ thể cảm nhận đau. Nhiều loại trong số này vẫn tiếp tục được dùng sau phẫu thuật để giảm độ nhạy cảm hệ thần kinh ngoại vi (PNS) và hệ TKTW (CNS).

Thuốc kháng viêm không steroid

Có bằng chứng hỗ trợ cho đáp ứng viêm dẫn đến thay đổi về sinh lý bệnh của hệ thần kinh ngoại vi và hệ TKTW gây nên đau do bệnh lý thần kinh và tăng hình thành cơn đau bởi prostanoids cột sống. Trong khi không có một nghiên cứu nào được báo cáo, thì thử nghiệm lâm sàng ở người hiện nay đang được nghiên cứu điều tra bằng nhiều cách để tìm ra yếu tố chuyên biệt của quá trình viêm thần kinh. NSAID được khuyến dùng để điều trị đau do nguyên nhân thần kinh.

Thuốc giảm đau nhóm Opioids

Opioid có thể bao hàm trong phác đồ đa chiều để xử trí đau do nguyên nhân thần kinh, nhưng không phải là cách giảm đau sử dụng riêng lẻ. Opioid có thể có hiệu quả kém khi mà loạn xúc giác (kích thích Abeta) là một thành phần của đau do nguyên nhân thần kinh và khi mà thụ thể của opioid trong lộ trình ức chế ly tâm bị giảm hoặc bị vô hoạt mà có thể xảy ra trong đau do nguyên nhân thần kinh. Tổn thương thần kinh càng gần hệ TKTW, hiệu quả của opioid càng kém; tổn thương thần kinh ngoại vi có khuynh hướng đáp ứng với liệu pháp opioid tốt hơn tổn thương rễ thần kinh vốn có

đáp ứng tốt hơn tổn thương tủy sống. Thời gian bán rã ngắn của fentanyl thì có lợi cho bệnh súc đau/tổn thương hệ TKTW hoặc thần kinh ngoại vi cấp tính vì việc ngưng thuốc dễ đánh giá dễ dàng hơn. Opioid ít có thiên hướng gây nôn (ví dụ như fentanyl, methadone, butorphanol) nên được chuẩn liều cẩn thận ở bất kỳ bệnh súc chấn thương nào để tránh khả năng ói mửa và suy kiệt, mà sẽ gây tăng áp lực nội sọ đáng kể và bất ngờ ở bệnh súc có tổn thương não đã biết, nghi ngờ hay tiềm ẩn. Kỹ thuật chuẩn liều naloxone để khắc phục tác dụng phụ của opioid được khuyến cáo (xem bảng 1). Buprenorphine OTM có thể phù hợp cho việc tiếp tục xử trí đau tại nhà đối với mèo và chó con.

Thuốc đối vận NMDA

Ketamine liều thấp thường được sử dụng trước, trong và sau phẫu thuật để ngăn ngừa và điều trị đau do nguyên nhân thần kinh. Sau khi cung cấp opioid và NSAID (khi không chống chỉ định), tiêm tĩnh mạch ketamine liều khởi đầu > 0,5 – 4 mg/kg (đến khi hiệu quả), theo sau đó là CRI 0,2-2⁺ mg/kg/giờ. Amantadine (uống 3-5 mg/kg một lần trong ngày) có thể được tiếp tục sau khi dừng ketamine để điều trị dài hạn tại nhà.

Thuốc gây tê cục bộ

Lidocaine được cung cấp toàn thân đã cho thấy có hiệu quả trong việc điều trị các rối loạn đau do nguyên nhân thần kinh. Không nên truyền lidocaine trên mèo. Miếng dán trên da chứa lidocaine 5% có thể có ích nơi bắt nguồn đau. Nghiên cứu dược động học của miếng dán lidocaine ở chó đã được báo cáo. Tuy nhiên, không có nghiên cứu về hiệu quả giảm đau của dạng truyền tĩnh mạch hoặc miếng dán đối với chứng đau do bệnh lý thần kinh hoặc đau mạn tính.

Thuốc chống động kinh

Nghiên cứu trên người và trên động vật thí nghiệm chỉ ra rằng việc cung cấp gabapentin trong phẫu thuật đối với thú bị tổn thương thần kinh có thể làm giảm sự hình thành tiềm ẩn hoặc diễn tiến đau do bệnh lý thần kinh. Dựa trên

nồng độ máu của chó, liều 10 mg/kg cho uống mỗi 8 giờ (5 mg/kg cho uống mỗi 12 giờ trên mèo), tăng lên khi cần thiết để có hiệu quả (liều khoảng 10-15 mg/kg ở chó). Tác dụng phụ hạn chế liều dùng là an thần. Nhiều thú cần vài tuần cho tới vài tháng cho việc tiêu tán cơn đau, hoặc lâu hơn. Lợi ích của việc cung cấp gabapentin dài hạn sau chấn thương đã được báo cáo trên 3 con mèo; tuy nhiên, đến giờ thì vẫn chưa có nghiên cứu tiền cứu nào trong thú y điều tra về tác động lâu dài của phác đồ giảm đau đa chiều, trong đó có gabapentin.

Thuốc chủ vận Alpha2 adrenoceptor

Medetomidine và dexmedetomidine có thể thêm vào phác đồ đa chiều. Ví dụ: dexmedetomidine (1-2 µg/kg/giờ), cùng với fentanyl liều thấp (3-4 µg/kg/giờ) và corticosteroids có thể có hiệu quả cho việc xử trí đau trầm trọng liên quan với viêm màng não ở chó. Xử trí đau trong và sau phẫu thuật thoát vị đĩa đệm là một ví dụ khác. Không có tác dụng phụ nào được tìm thấy ở liều thấp này ngoài khả năng lượng nước tiểu tăng.

Châm cứu và xoa bóp y học

Các phương pháp này nên bao hàm trong phác đồ giảm đau bất cứ khi nào có thể. Đau do bệnh lý thần kinh thì khó để xử trí với tác nhân được lý đơn lẻ, do đó việc sử dụng châm cứu và những kỹ thuật khác nên được bổ sung vào phác đồ điều trị đa chiều.

Ức chế tái hấp thu serotonin và norepinephrine.

Những loại thuốc này (ví dụ: amitriptyline, chó: 1-2 mg/kg uống mỗi 12-24 giờ; mèo: 2,5-12,5 mg/mèo uống mỗi 24 giờ, gabapentin [xem ở phần trên]) có thể thuận lợi khi điều trị tại nhà kết hợp với các thuốc được liệt kê bên trên, vì hệ thống ức chế ly tâm đường như là rối loạn chức năng trong tình trạng bệnh lý thần kinh.

3.13 Bệnh thoái hóa khớp (DJD)

Việc quản lý bệnh thoái hóa khớp tiến triển phức tạp trong suốt thập kỷ qua và đã có rất nhiều khuyến cáo cho việc điều trị đau và rối loạn chức năng liên quan đến bệnh này. Khuyến cáo bao gồm can thiệp phẫu thuật, điều trị giảm đau toàn

thân (NSAID, paracetamol [acetaminophen] [không dùng cho mèo], corticosteroids), dược trị cục bộ (thấm qua da; bên trong khớp), tập luyện tại nhà, vật lý trị liệu, tối ưu hóa trọng lượng, bổ sung dinh dưỡng, xoa bóp, châm cứu, liệu pháp tia laser, liệu pháp nóng/lạnh, kích thích thần kinh cơ bằng điện, kích thích da bằng điện và vận động khớp. Tuy nhiên, nên nhớ rằng DJD ở mọi bệnh súc không phải là một "kiểu" duy nhất, giờ đây người ta đang công nhận rằng DJD biểu hiện một cách khác nhau ở chó và mèo đang tăng trưởng so với độ tuổi trung niên hoặc so với chó, mèo già. DJD biểu hiện ở các giai đoạn sống khác nhau đòi hỏi phải có một cách tiếp cận tương ứng để tối ưu hóa việc chăm sóc. Ví dụ: ở chó đang tăng trưởng thì can thiệp ngoại khoa có thể là hướng xử lý đầu tiên trong nỗ lực hạn chế sự tiến triển của bệnh và khả năng đau đớn trong tương lai.

Bất kể bệnh ở giai đoạn nào hoặc bất kể việc chọn phương pháp điều trị nào thì BSTY phải nhắm tới mục tiêu tối đa hóa lợi ích và hạn chế thấp nhất rủi ro liên quan đến việc quản lý bệnh này. Những vấn đề chính của việc điều trị bao gồm những phương pháp giảm đau và ở tất cả các giai đoạn thì NSAID là thuốc giảm đau có thể được dự báo nhất.

Ở chó, mèo, danh mục điều trị đau do viêm xương, khớp có thể được tóm tắt như sau:

Điều trị không phẫu thuật, không dùng thuốc:

Quản lý trọng lượng;

Điều chỉnh khẩu phần (loại, số lượng);

Luyện tập;

Phục hồi chức năng và vật lý trị liệu;

Thay đổi môi trường;

Bổ sung dinh dưỡng;

Châm cứu;

Sử dụng thuốc:

Các thuốc giảm đau cơ bản;

NSAID;

Paracetamol (acetaminophen) (không dùng cho mèo);

Corticosteroids (điều trị các bệnh qua trung gian miễn dịch dẫn đến viêm đa khớp);

Thuốc hỗ trợ giảm đau (ví dụ như tramadol, amantadine, gabapentin, thuốc chống trầm cảm tricyclic);

Thuốc bổ sung (ví dụ như: polysulphate glycosaminoglycan).

Thủ thuật giải phẫu thần kinh giúp giảm đau;

Phẫu thuật:

Thay thế khớp (hông, khuỷu tay, đầu gối);

Chỉnh hình khớp;

Thủ thuật làm cứng khớp;

Cắt dây thần kinh khớp;

Trị liệu tế bào gốc.

Hiện nay, các biện pháp hiệu quả nhất là quản lý cân nặng, NSAID, tối ưu hóa khẩu phần (số lượng, thành phần) và luyện tập.

3.14 Đau liên quan đến ung thư

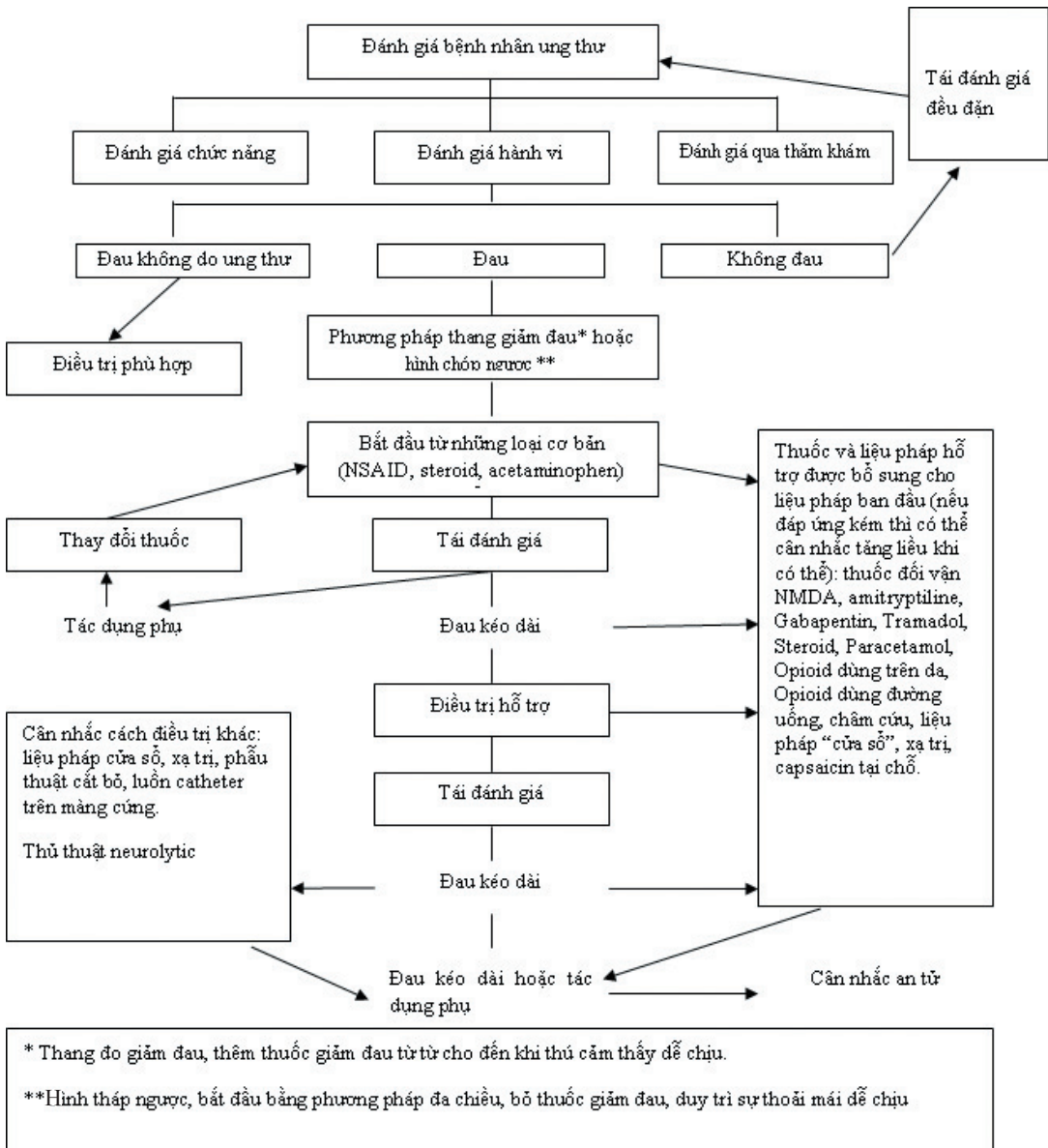
Đau do ung thư có nhiều mức độ tùy thuộc vào thời gian, vị trí và loại ung thư. Viêm do hoại tử khối u hoặc chèn ép trực tiếp gây đau. Đau có thể xuất phát từ việc đè nén rễ thần kinh, từ sự co thắt cơ ở vùng tổn thương hoặc trực tiếp từ vùng tổn thương hoặc từ những mô bị thâm nhiễm. Hầu hết các bệnh súc ung thư đều phải chịu đau đớn ở một mức độ nào đó. Nhiều loại ung thư như lymphoma và leukaemia có tỷ lệ gây đau đớn thấp ở người. Tuy nhiên, ngay cả như vậy thì sự đau đớn có thể rất dữ dội. Tỷ lệ mắc phải và mức độ trầm trọng của cơn đau đớn liên quan đến nhiều loại ung thư khác nhau ở động vật thì chưa có nhiều tài liệu.

Một trong những vấn đề có nhiều tài liệu nhất là đau xương. Liên quan đến sự di căn của đau xương là nguyên nhân đau thường xuyên do sự xâm nhập trực tiếp của xương, sụn, áp lực màng xương tăng, biến dạng màng xương hoặc viêm màng thương tổn. Một cơ chế quan trọng khác trong sự hình thành đau xương là sự phân tiết các chất trung gian hóa học như amin, chuỗi peptide, acid béo, kali và prostaglandin. Đau do ung thư, đặc biệt là đau xương, thường gắn liền với các dấu hiệu lâm sàng giống như bệnh lý thần kinh. Các liệu pháp làm giảm hoạt động của khối u là kháng viêm hoặc nhắm vào những thay đổi trong cơn đau do bệnh lý thần kinh đều có thể có hiệu lực đối với

chứng đau do ung thư. Một dạng đặc biệt của đau xương được gọi là “tĩnh cờ” hoặc “đau liên quan đến chuyển động”. Ở người, cường độ đau đến thì âm ỉ, bền bỉ và tăng dần đều; vận động và đè nén làm cơn đau nặng hơn. Đau tĩnh cờ thường có sự khởi phát bất ngờ, đạt đến cường độ đau đỉnh điểm trong vòng vài phút và là nguyên nhân của cơn đau thâu (đau xuyên suốt, đau không thuyên giảm) ở phần lớn bệnh súc.

Phương pháp dùng thuốc đa chiều để kiểm soát đau do ung thư được khuyến cáo. NSAID

được khuyến cáo cùng với Opioid và thuốc hỗ trợ (như là gabapentin) khi cần thiết. Những phương thức khác có thể có lợi là bisphosphonates (clodronate, disodim pamidronate, inbandronate), hóa trị và xạ trị. Các phương pháp trị liệu không dùng thuốc nên được sử dụng đồng thời. Sự kết hợp của châm cứu và điều trị bằng thuốc dường như tốt hơn so với việc sử dụng đơn lẻ. Một hình thức điều trị bổ sung khác là cải thiện chất lượng sống của bệnh súc ung thư, mặc dù ta không biết nó có trực tiếp giúp giảm đau hay không.



Liều lượng thuốc giảm đau được chọn lựa có thể được tìm thấy ở từng phần tương ứng.

3.15 Tổng quan về cái chết nhân đạo của Hội Thú y thú nhỏ thế giới

Thuật ngữ "Cuộc sống thú cưng đi qua cái chết nhân đạo" có thể được đề nghị vì nhiều lý do như: y tế, hành vi và kiểm soát quần thể động vật. Những quan tâm và vấn đề về phúc lợi động vật liên quan đến việc lựa chọn phương pháp an tử được phác thảo như sau:

Tránh stress (ở nơi có thể);

Giảm stress (nơi có thể hoặc nơi không thể tránh khỏi);

Thú được an tử không bị những con khác nhìn thấy;

Xác thú được an tử không bị những con khác nhìn thấy.

Phương pháp nhân đạo (sẽ thay đổi tùy vào thuốc và cách cầm cột sẵn có):

Do những người có tay nghề thực hiện;

Lưu ý đến sự an toàn cho những người thực hiện an tử;

Giảm thiểu đau đớn/ stress cho động vật được an tử;

Nhanh chóng;

Đáng tin cậy;

Xác nhận cái chết trước khi xác động vật được xử lý;

Giảm thiểu đau buồn cho cộng đồng.

Quy trình khi không bị cấm dùng thuốc:

An thần tiền an tử/an thần được tiếp theo bằng thuốc hoặc hỗn hợp thuốc gây chết theo đường tĩnh mạch (ví dụ acepromazine/alpha2 có thể được tiêm bắp, sau đó tiêm quá liều pentobarbital vào tĩnh mạch. Tiêm tĩnh mạch

nhanh phải được tiêm qua kim luôn tĩnh mạch hoặc sau khi xác định được tĩnh mạch.

Trong trường hợp thú cưng bất trị/lo âu, an thần có thể được tiếp theo bằng cách tiêm pentobarbital vào phúc mạc. Lượng thuốc an thần phải đủ để loại bỏ mọi phản ứng đến việc đâm kim.

Không thể chấp nhận được việc sử dụng buồng CO, CO₂, thiếu oxy, thuốc nhốt và cyanide khi các phương pháp an tử khác có sẵn.

Quy trình khi những thuốc hợp pháp sẵn có bị cấm dùng:

Tiêm tĩnh mạch potassium chloride (KCl) hoặc magnesium sulfate (MgSO₄) hoặc dùng súng ngăn an thần hoặc gây mê tiếp theo bằng cách tiêm tĩnh mạch.

Dùng súng ngăn (khi thuốc an thần không có sẵn thì thủ thuật này phải được thực hiện bởi những người được đào tạo).

Quản lý việc vận chuyển xác động vật được an tử trên diện rộng phải chú ý đến việc tác động tới môi trường/động vật hoang dã:

Liên quan đến tồn dư thuốc được tiêm trong mô;

Liên quan đến ô nhiễm đất/nước ngầm do chất thải động vật;

Liên quan đến tác động môi trường của hỏa táng/hỏa táng ngoài không khí;

Liên quan đến cảm nhận của cộng đồng về số phận của động vật;

Liên quan đến khả năng động vật nhìn thấy, đánh hơi hoặc tìm ra và ăn xác chết.

(Biên dịch và giới thiệu: Vũ Kim Chiến và Huỳnh Thị Thanh Ngọc - Chi hội Thú y Thú nhỏ Việt Nam - VSAVA)