

上手く使えていますか？ Pre-Visit Pharmaceuticalsと鎮静剤

2022年度総会時教育セミナー

小田 彩子, DVM, DACVAA



Veterinary 獣医麻酔疼痛管理
Anesthesiology Consultant

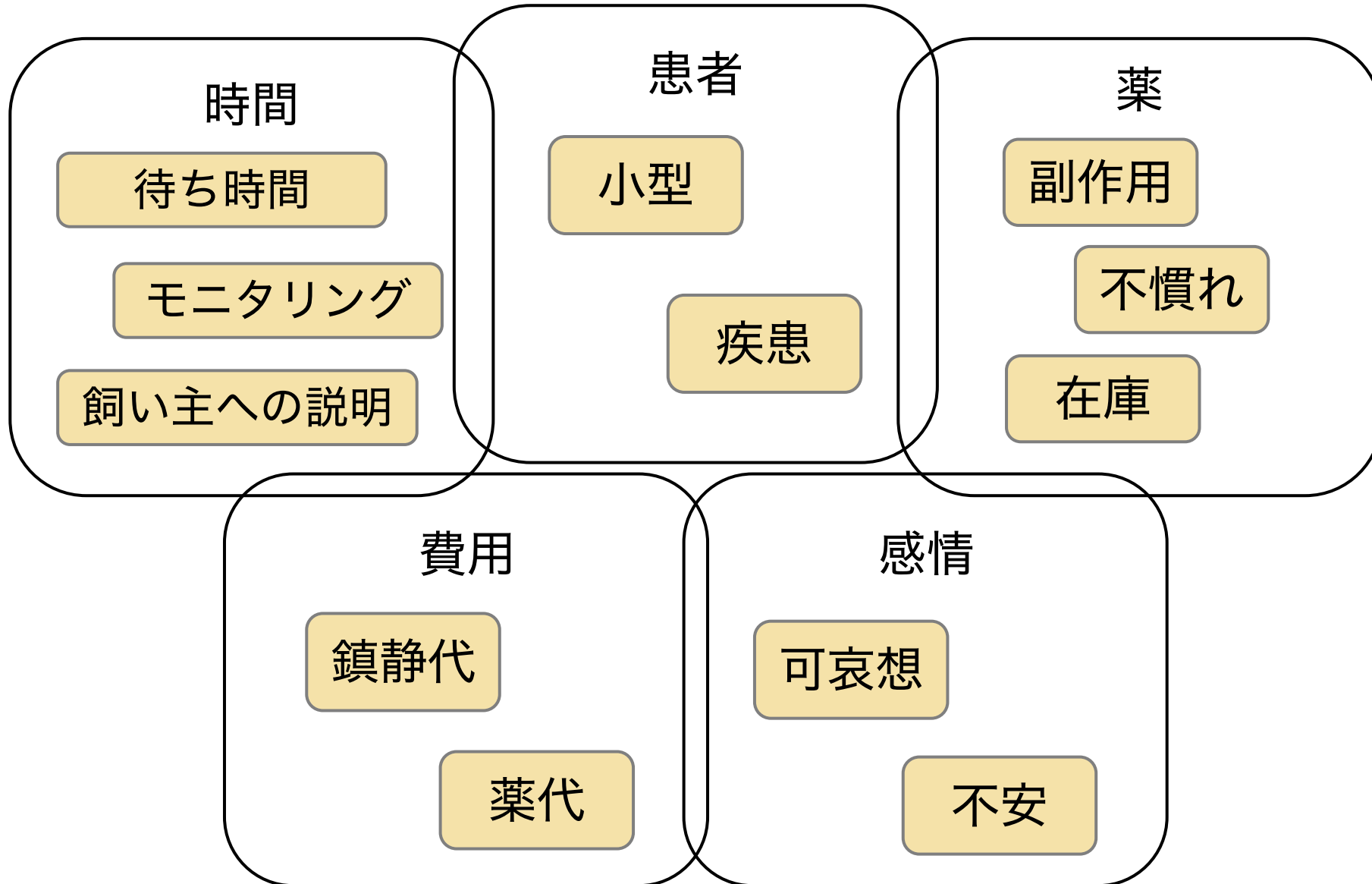
Conflict of Interestの開示について

演題の発表に関し、開示すべきCOIはありません

2020年から日本で活動してみても・・・

PVPや鎮静薬なんて使わないの??

PVPや鎮静薬の使用が広まらない理由を考えてみると・・・



PVPや鎮静薬を使用するのには理由がある

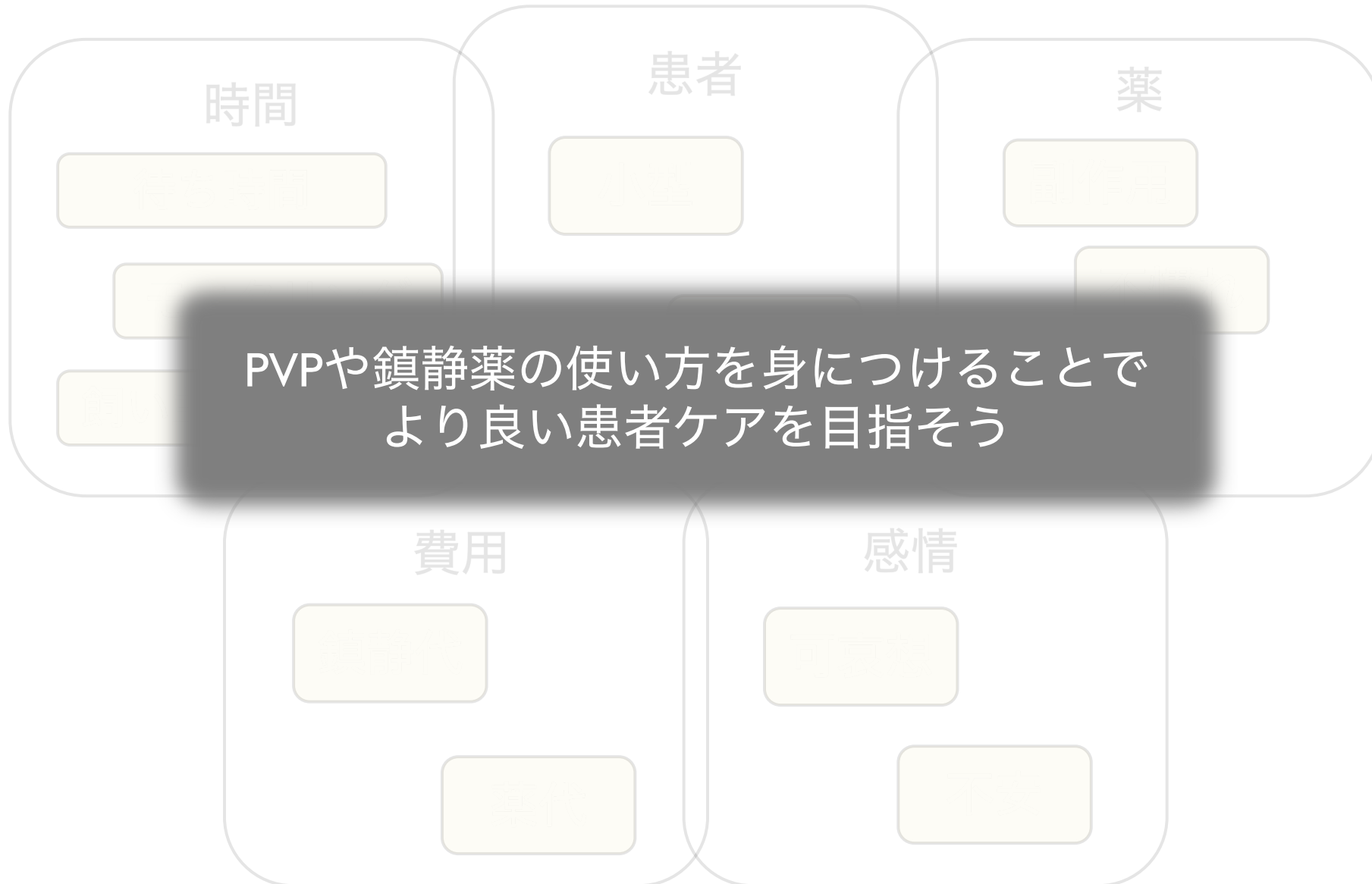
患者の安全

獣医療従事者の安全

適切な検査や処置

スムーズな
麻酔導入

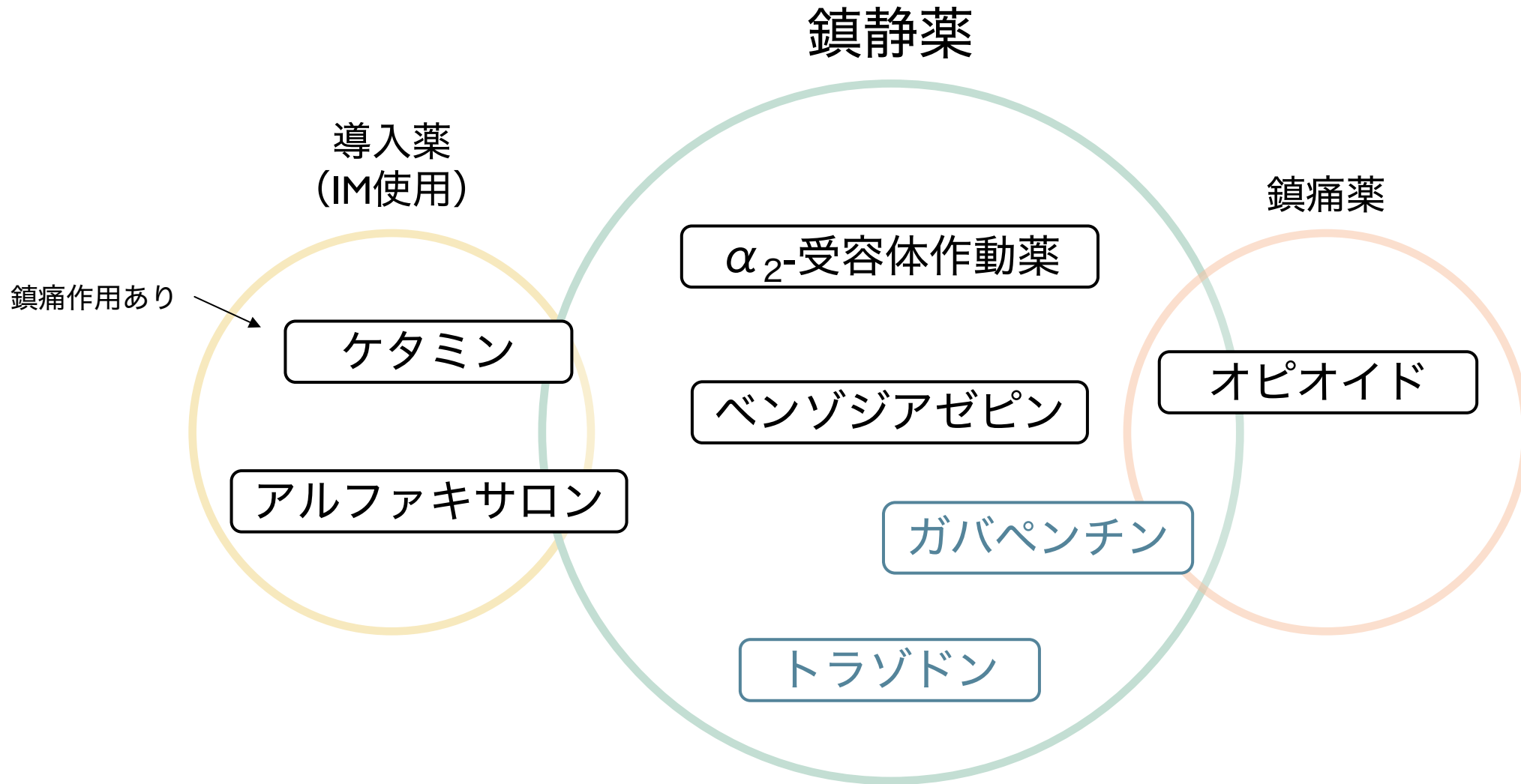
PVPや鎮静薬の使用が広まらない理由を考えると・・・



この講義で学んで欲しいこと

- ▶ 薬の種類と特記すべき副作用
- ▶ 薬を選ぶ際のチェックリスト
- ▶ 鎮静度合いから作る鎮静プロトコル
- ▶ 鎮静をかけるにあたっての鉄則

まずは薬のおさらい



抗不安薬

薬品名	トラゾドン
主な投与経路	PO
鎮静度	弱～中 (個体差あり)
主な副作用	鎮静・ふらつき 嘔吐 興奮 術中の低血圧 (持続勃起症) (セロトニン症候群)
拮抗薬	なし

Effects of trazodone on behavioral signs of stress in hospitalized dogs

doi: 10.2460/javma.249.11.1281.

Use of trazodone to facilitate postsurgical confinement in dogs

doi: 10.2460/javma.245.3.296.

The use of trazodone to facilitate calm behavior after elective orthopedic surgery in dogs: Results and lessons learned from a clinical trial

doi.org/10.1016/j.jveb.2017.09.008.

抗不安薬

薬品名	トラゾドン
主な投与経路	PO
鎮静度	弱～中 (個体差あり)
主な副作用	鎮静・ふらつき 嘔吐 興奮 術中の低血圧 (持続勃起症) (セロトニン症候群)
拮抗薬	なし

投与量	犬：5～10 mg/kg 猫：50～100 mg/head
服薬頻度	Q8～24H
服用時間	移動開始より90分前
持続時間	4時間強

抗不安薬

薬品名	ガバペンチン
主な投与経路	PO
鎮静度	弱～中 (個体差あり)
主な副作用	鎮静・ふらつき 流涎・嘔吐
拮抗薬	なし

Clinical evaluation of the effects of a single oral dose of gabapentin on fear-based aggressive behaviors in cats during veterinary examinations

doi: 10.2460/javma.20.06.0307

Effects of a single preappointment dose of gabapentin on signs of stress in cats during transportation and veterinary examination

doi: 10.2460/javma.251.10.1175

抗不安薬

薬品名	ガバペンチン
主な投与経路	PO
鎮静度	弱～中 (個体差あり)
主な副作用	鎮静・ふらつき 流涎・嘔吐
拮抗薬	なし

投与量	犬：10～30 mg/kg 猫：50～100 mg/head
服薬頻度	Q6～24H
服用時間	移動開始より90分前
持続時間	8時間以内

α_2 -受容体作動薬



薬品名

メドトミジン
デクスメドトミジン

Veterinary 獣医麻酔疼痛管理
Anesthesiology Consultant

主な投与経路

IV、IM、OTM、SC?

鎮静度

中～強

持続時間目安

30分程度～数時間
(用量依存性)

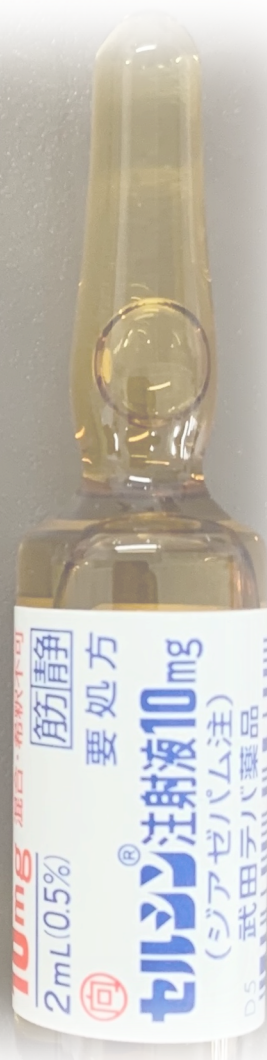
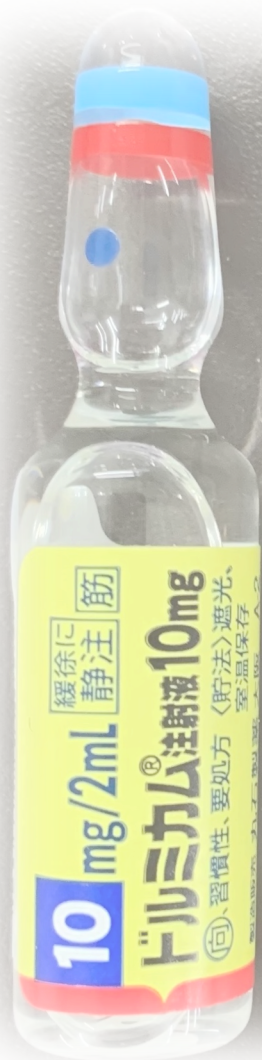
主な副作用

血管収縮と反射性徐脈
嘔吐の誘発
軽度の血糖値上昇
急な覚醒（単体での使用）
利尿作用
子宮収縮
肝血流の低下

拮抗薬

アチパメゾール

ベンゾジアゼピン



薬品名

ミダゾラム
ジアゼパム
アルプラゾラム

主な投与経路

IV、IM（ミ）、
PO（ジ・ア）、IR

鎮静度

弱

持続時間目安

30分程度（ミ・ジ）

主な副作用

興奮（脱抑制作用）
猫の特異的肝不全（ジ、PO）

拮抗薬

フルマゼニル

オピオイド (μ 受容体作動薬)

薬品名

モルヒネ

主な投与経路

IV、IM

鎮静度

中

持続時間目安

1~4時間程度

主な副作用

悪心・嘔吐
呼吸抑制
体温調節異常
心拍数低下
興奮（猫）
消化官鬱滞
ヒスタミン放出

拮抗薬

ナロキソン



オピオイド (κ 受容体作動薬)



μ 受容体
より弱い

薬品名

ブトルファノール



Veterinary 獣医麻酔疼痛管理
Anesthesiology Consultant

主な投与経路

IV、IM

鎮静度

弱～中

持続時間目安

30～60分程度

主な副作用

悪心・嘔吐
呼吸抑制
体温調節異常
心拍数低下
興奮（猫）
消化官鬱滞
（ヒスタミン放出）

拮抗薬

ナロキソン

NMDA受容体拮抗薬



薬品名

ケタミン

主な投与経路

IV、IM

鎮静度

強

持続時間目安

30~45分程度

主な副作用

交感神経刺激（不整脈など）
筋緊張亢進
麻酔導入

拮抗薬

なし

GABA受容体作動薬



保存料
未使用

薬品名	アルファキサロン
主な投与経路	IV、IM、SC?
鎮静度	中～強
持続時間目安	30分程度
主な副作用	呼吸抑制（低酸素血症） 麻酔導入 ミオクローヌス性の動き
拮抗薬	なし

では、臨床的にどう使い分ける？

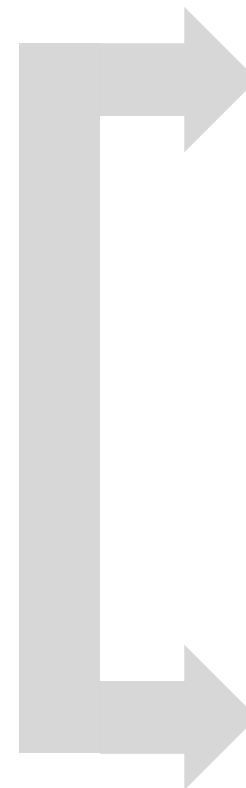
理想の流れ



移動の90分ほど前に
抗不安薬を内服



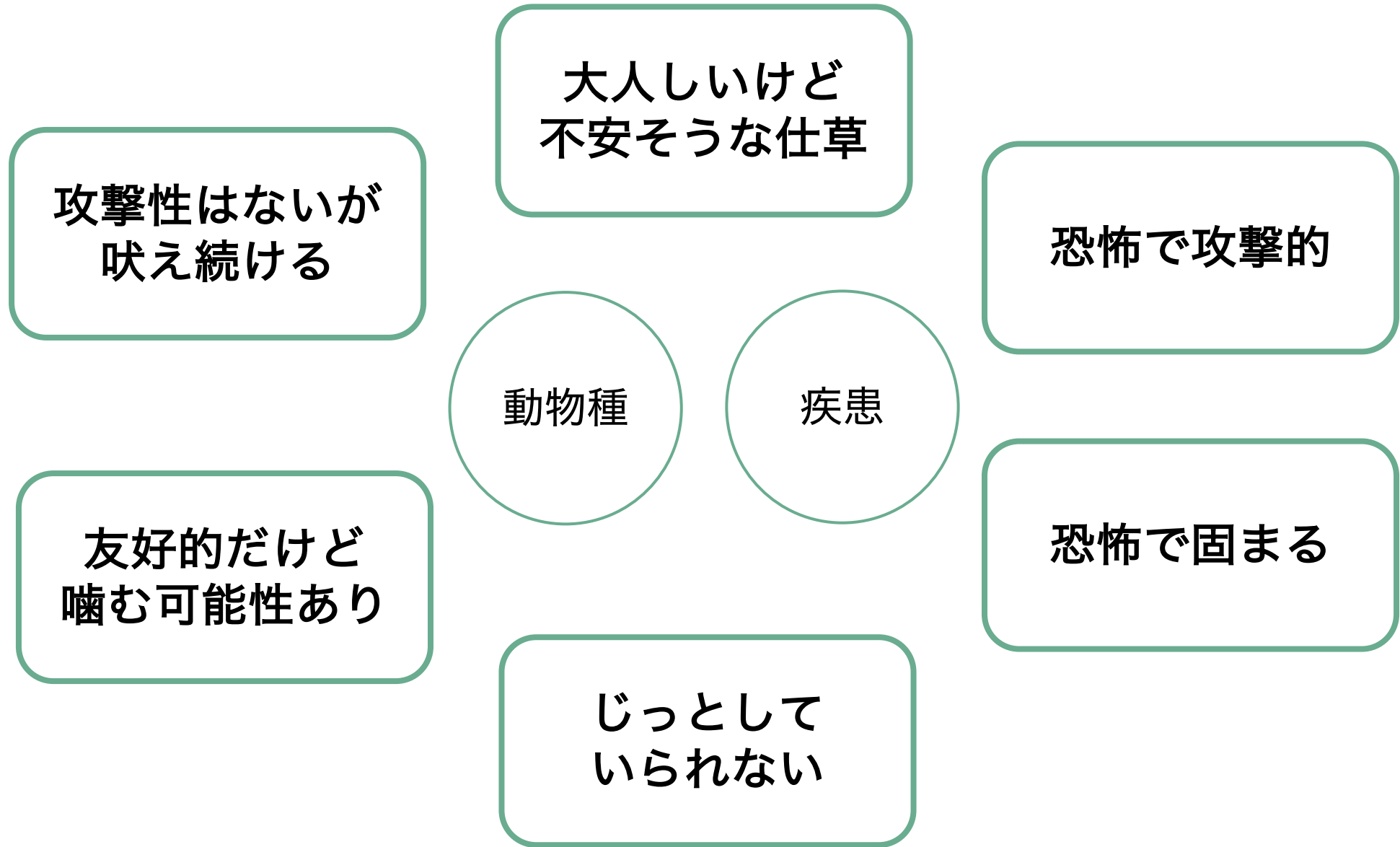
落ち着いた状態で来院



保定のみで処置

(問題なく帰宅)

鎮静後に処置



大人しいけど
不安そうな仕草

攻撃性はないが
吠え続ける

恐怖で攻撃的

どんな患者の気性でも基礎的な考え方は同じ

友好的だけど
噛む可能性あり

恐怖で固まる

じっとして
いられない

鎮静をかけるにあたっての鉄則

鎮静薬投与は興奮する前

個々に合った薬の選び方

鎮静薬が効くのを待つ

鎮静でもモニタリングを欠かさない

鎮静をかけるにあたっての鉄則

鎮静薬投与は興奮する前

抗不安薬の
上手な活用を

個々に合った薬の選び方

鎮静薬が効くのを待つ

鎮静でもモニタリングを欠かさない

抗不安薬の一般的な使い方



トラゾドン



ガバペンチン



移動開始より60～90分ほど前に家で内服

低用量からスタート

必要であれば少量のウェットフードの使用

経口投薬が飼い主や患者のストレス？

鎮静をかけるにあたっての鉄則

鎮静薬投与は興奮する前

個々に合った薬の選び方

鎮静薬が効くのを待つ

鎮静でもモニタリングを欠かさない

鎮静薬を選ぶ際のチェックリスト

鎮静度

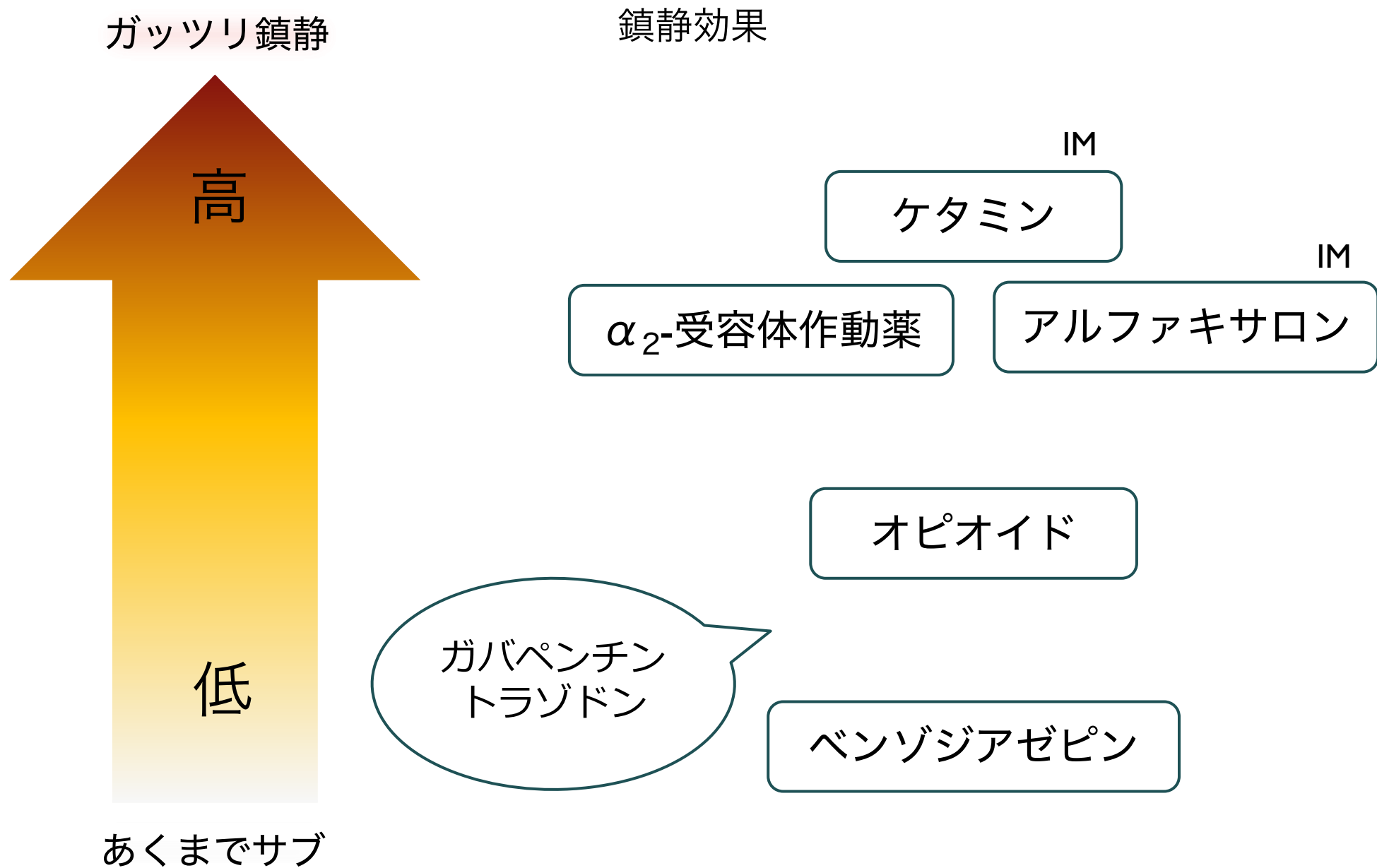
鎮静時間
(処置時間)

投与経路

臓器負担

疼痛管理

拮抗薬



I時間以内

数時間

長時間

ベンゾジアゼピン

ブトルファノール

アルファキサロン

ケタミン

モルヒネ

デクスメデトミジン
メデトミジン

デクスメデトミジンCRI
メデトミジンCRI

ブトルファノールCRI

鎮静薬を選ぶ際のチェックリスト

鎮静度

鎮静時間
(処置時間)

投与経路

臓器負担

疼痛管理

拮抗薬

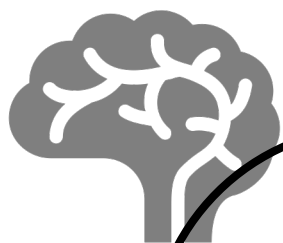
静注 (IV)

筋注 (IM)

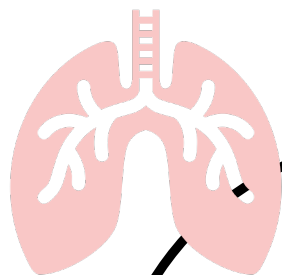
経皮下 (SC)

経口 (PO)

経口腔粘膜 (OTM)



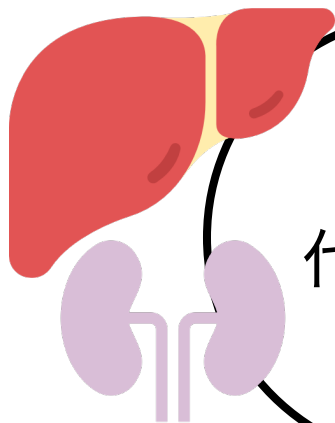
過剩鎮靜
興奮



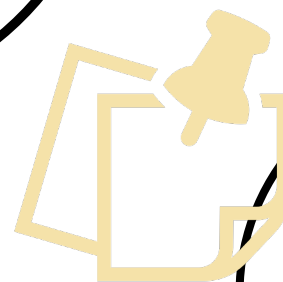
呼吸抑制
上氣道閉塞
誤嚥性肺炎



不整脈
心機能低下

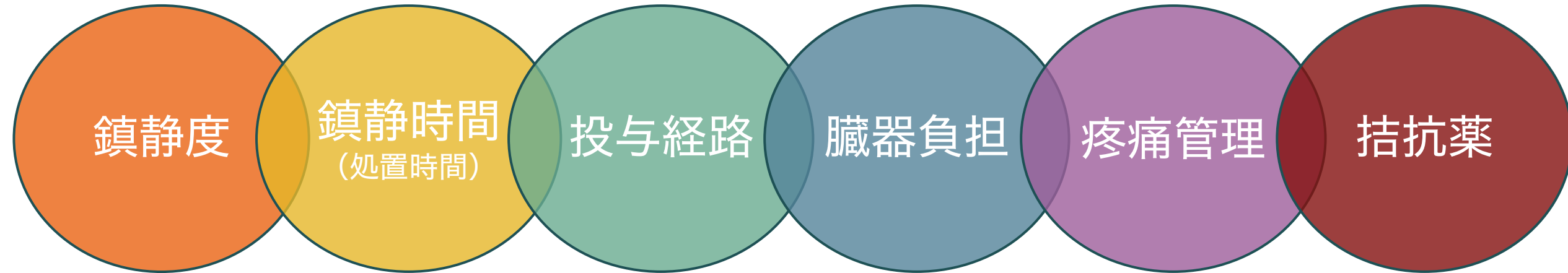


藥物
代謝不全



低体温
低血糖

鎮静薬を選ぶ際のチェックリスト



μ 受容体作動薬を使いたいなら
ブトルファノールは極力避ける

鎮静をかけるにあたっての鉄則

鎮静薬投与は興奮する前

個々に合った薬の選び方

鎮静薬が効くのを待つ

鎮静でもモニタリングを欠かさない

鎮静をかけるにあたっての鉄則

鎮静薬投与は興奮する前

個々に合った薬の選び方

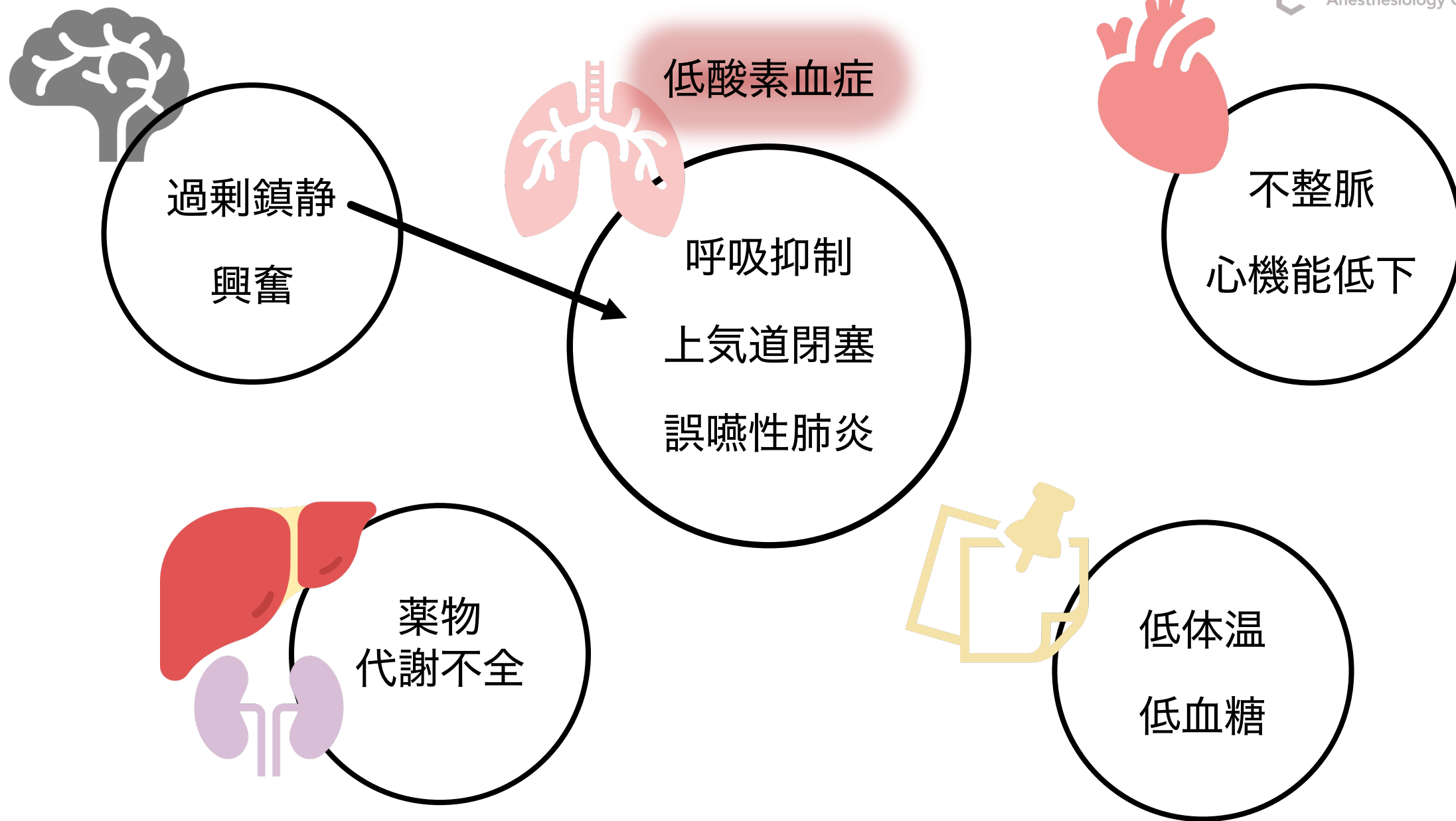
鎮静薬が効くのを待つ

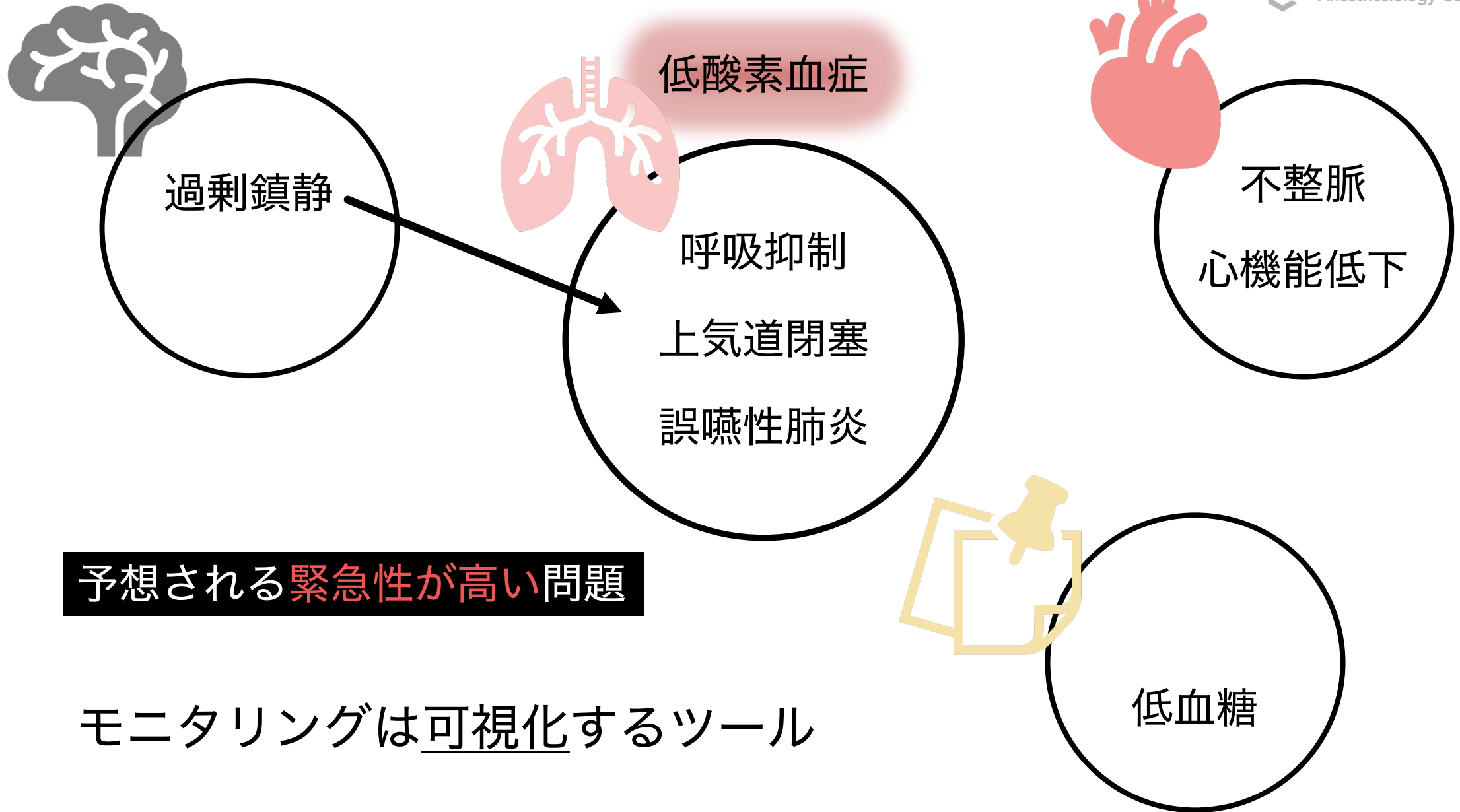
鎮静でもモニタリングを欠かさない

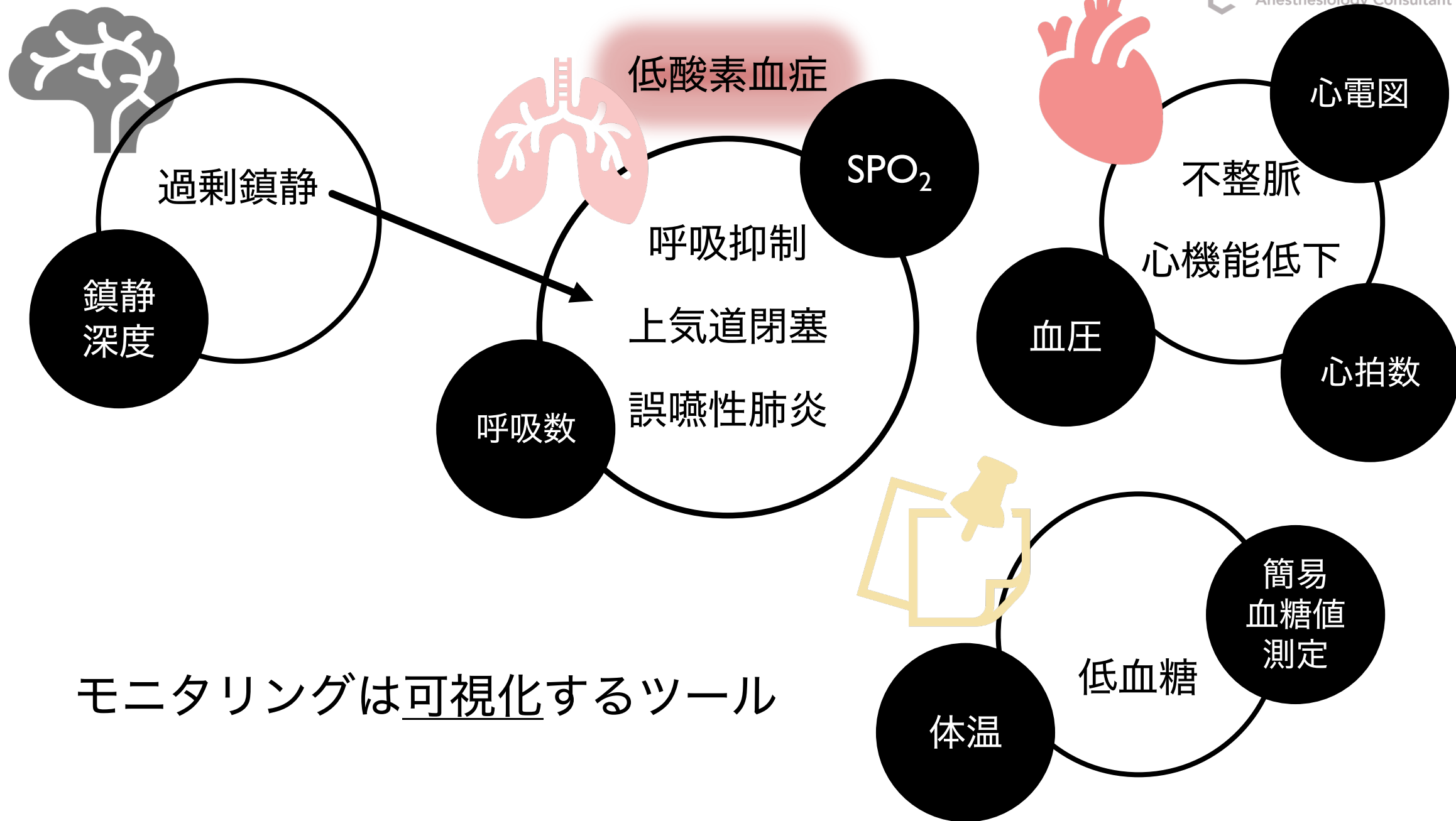
鎮静による死亡事故も起こりうる

	鎮静による死亡率	麻酔による死亡率
犬	0.07 %	0.17%
猫	0.12 %	0.24%

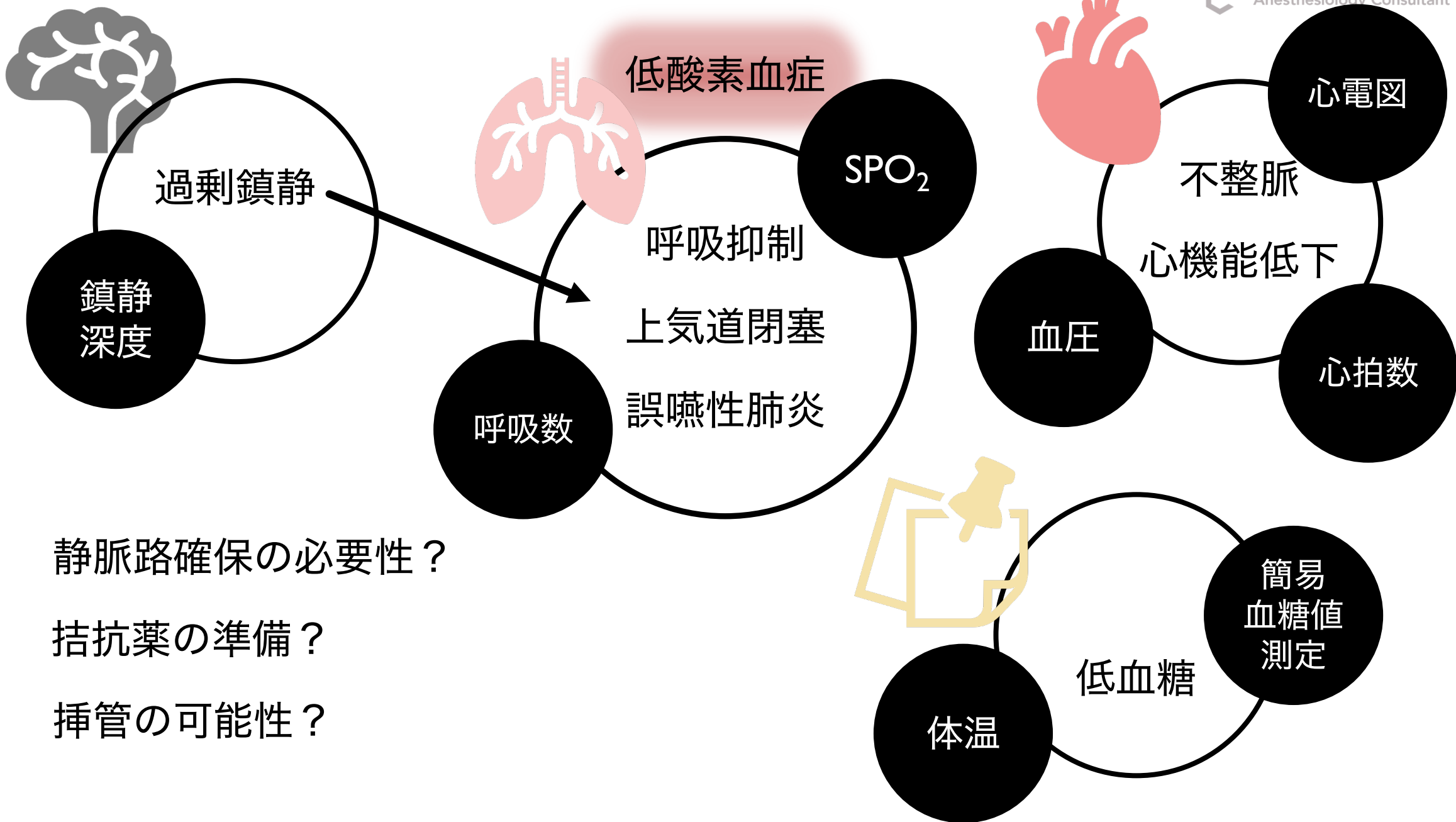
Brodbelt et al. (2008) Vet Anaesth Analg 35, 365-373. doi:10.1111/j.1467-2995.2008.00397.x







モニタリングは可視化するツール



静脈路確保の必要性？

拮抗薬の準備？

挿管の可能性？

実際の例を見て学ぼう

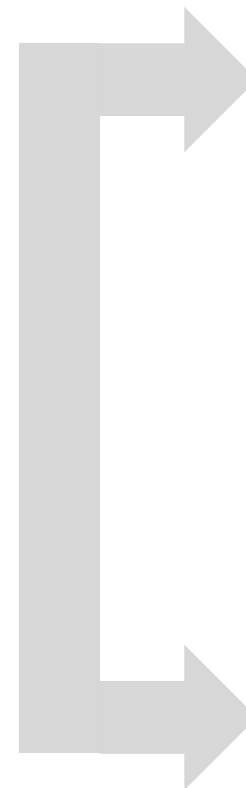
理想の流れ



移動の90分ほど前に
抗不安薬を内服



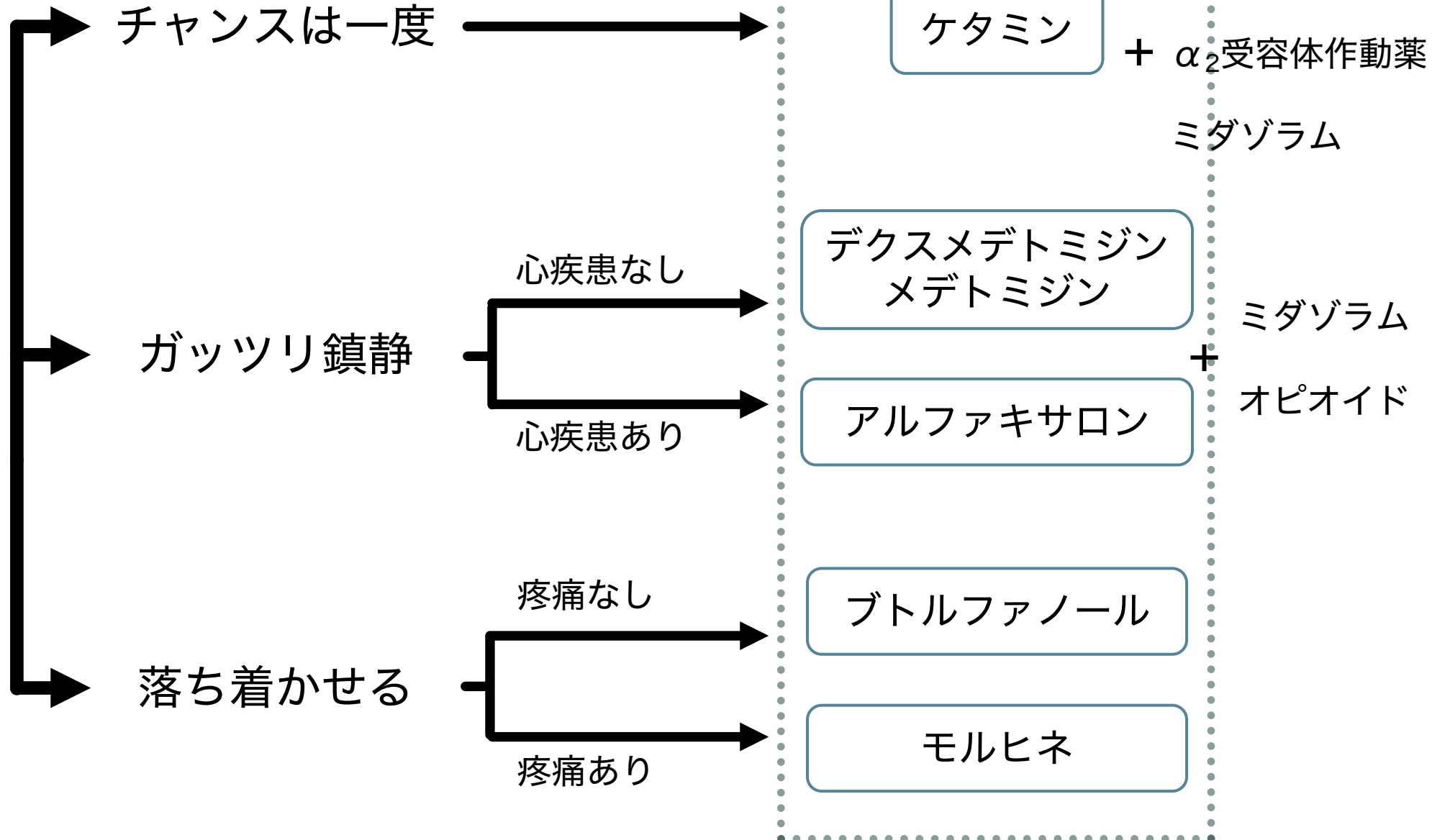
落ち着いた状態で来院



保定のみで処置

(問題なく帰宅)

鎮静後に処置

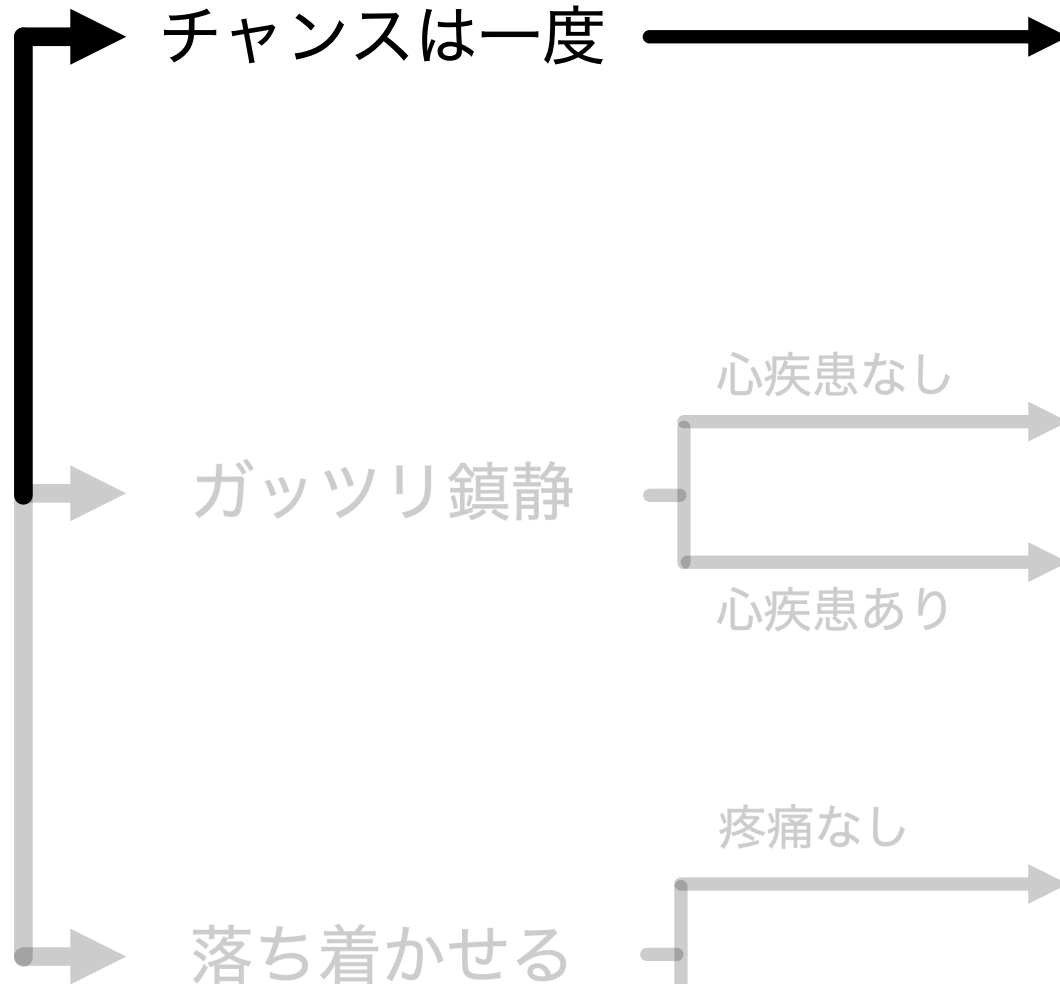




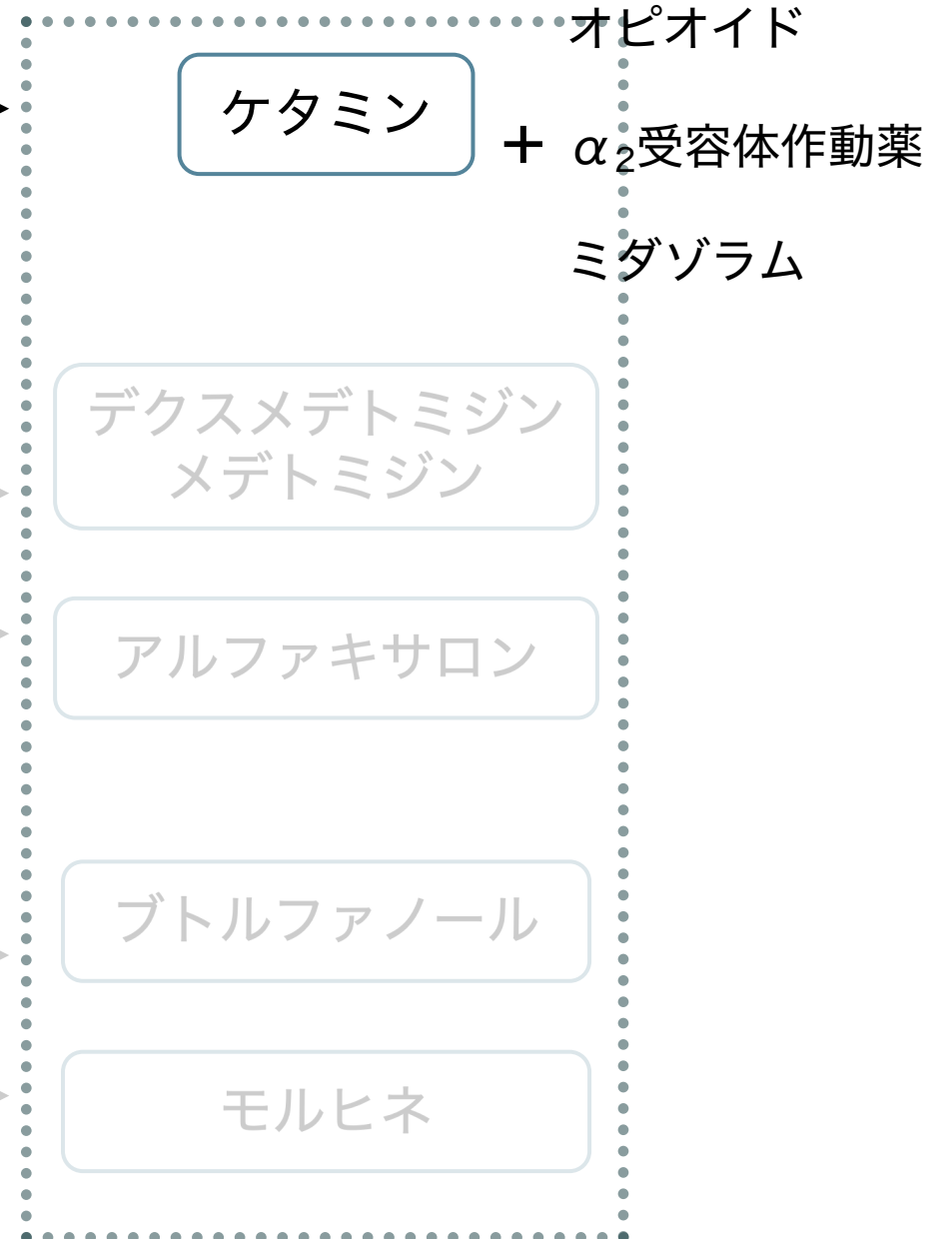
推定1歳齢 未去勢雄 雑種猫

去勢手術のため来院

極度の怯えで攻撃的



主要の鎮静薬





オピオイドを
追加してもOK

ケタミン 5 mg/kg IM
メデトミジン 15 μ /kg IM

5分以内で深い鎮静～麻酔導入

酸素供給＋モニタリング必須

可能なら家でガバペンチンの内服を

薬のIM投与も難しい場合

後日、抗不安薬を家で内服してから来院

アルファキサロンのSC投与 (3 mg/kg)
ブトルファノール 0.2 mg/kg SCを追加で安定 (猫)

診察室で飼い主によるデクスメデトミジンのOTM投与
20 ~ 40 μ g/kg OTM (犬)



9ヶ月齢 去勢雄 柴犬

橈尺骨骨折整復時に入れたインプラント除去

柴犬にしては比較的大人しいが
静脈留置設置の保定では強く抵抗



チャンスは一度

ガッツリ鎮静

落ち着かせる

心疾患なし

心疾患あり

疼痛なし

疼痛あり

主要の鎮静薬

ケタミン

デクスメトミジン
メトミジン

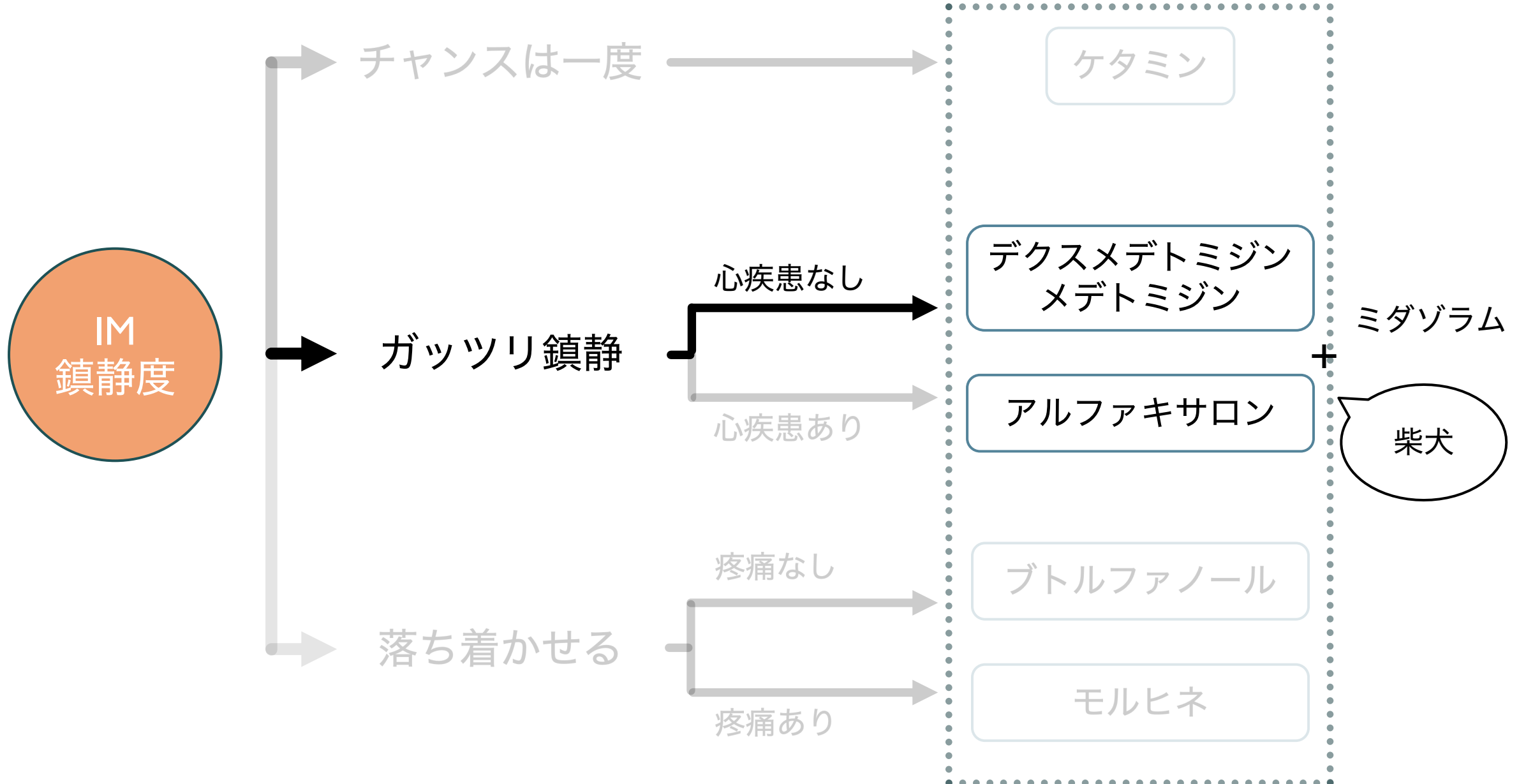
アルファキサロン

ブトルファノール

モルヒネ

ミダゾラム

+



メデトミジン 6 $\mu\text{g}/\text{kg}$ IM
ミダゾラム 0.1 mg/kg IM
アルファキサロン 0.5 mg/kg IM



10分ほどで深い鎮静

嘔吐はメデトミジンの副作用

酸素供給＋モニタリング必須

個人的によく使うIM鎮静薬コンビネーション

メデトミジン (5 ~ 10 $\mu\text{g/kg}$ IM)
ミダゾラム (0.1 ~ 0.2 mg/kg IM)

デクスメトミジンなら
3 ~ 7 $\mu\text{g/kg}$ IM

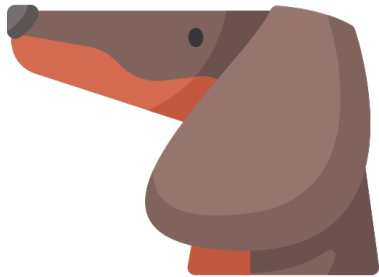
または 

アルファキサロン (0.5 ~ 1.5 mg/kg IM)
ミダゾラム (0.1 ~ 0.2 mg/kg IM)

ミオクローヌス性の
動きが出る可能性あり

猫はアルファキサロン
2 ~ 5 mg/kg IM

どちらも興奮していると効きにくいことがある

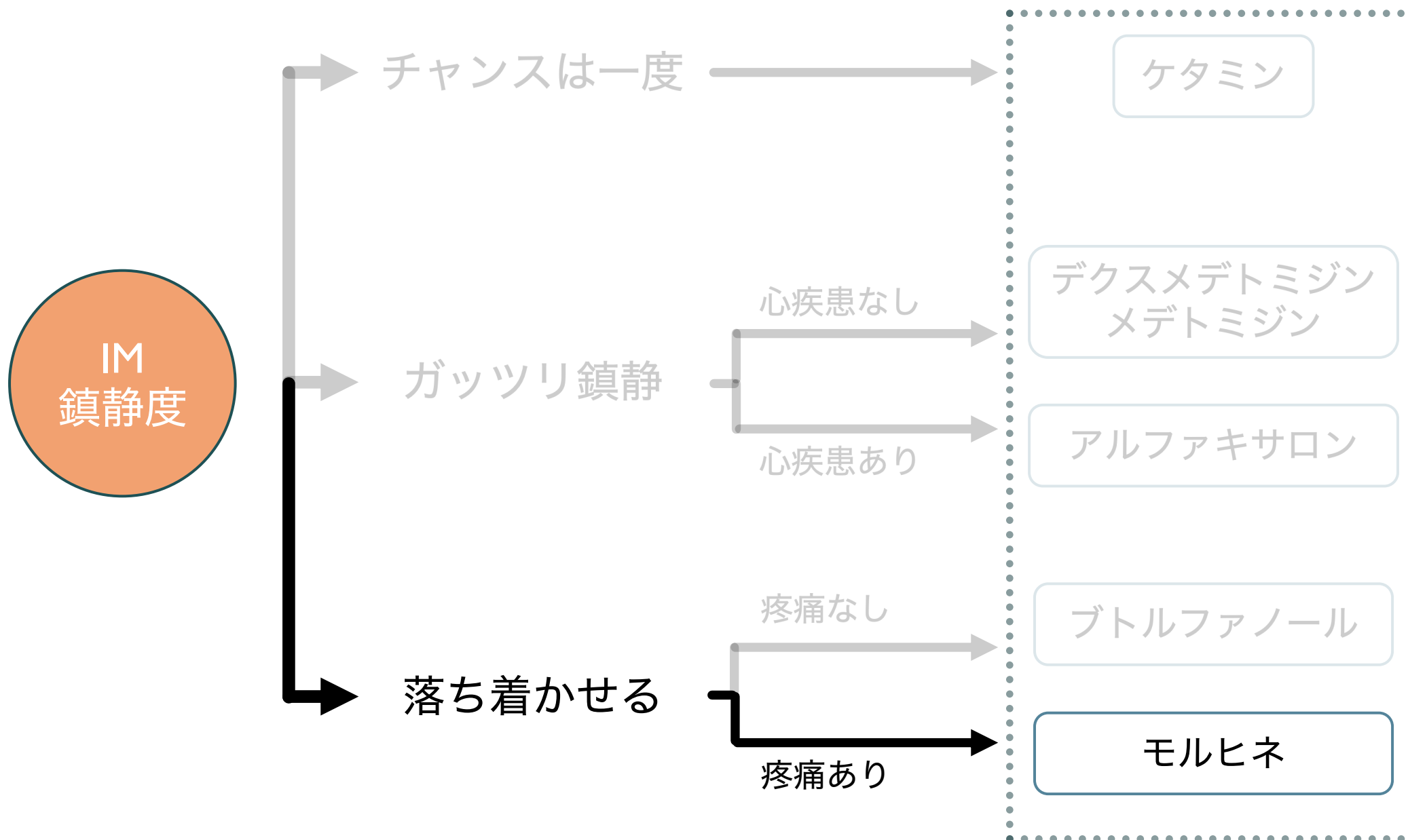


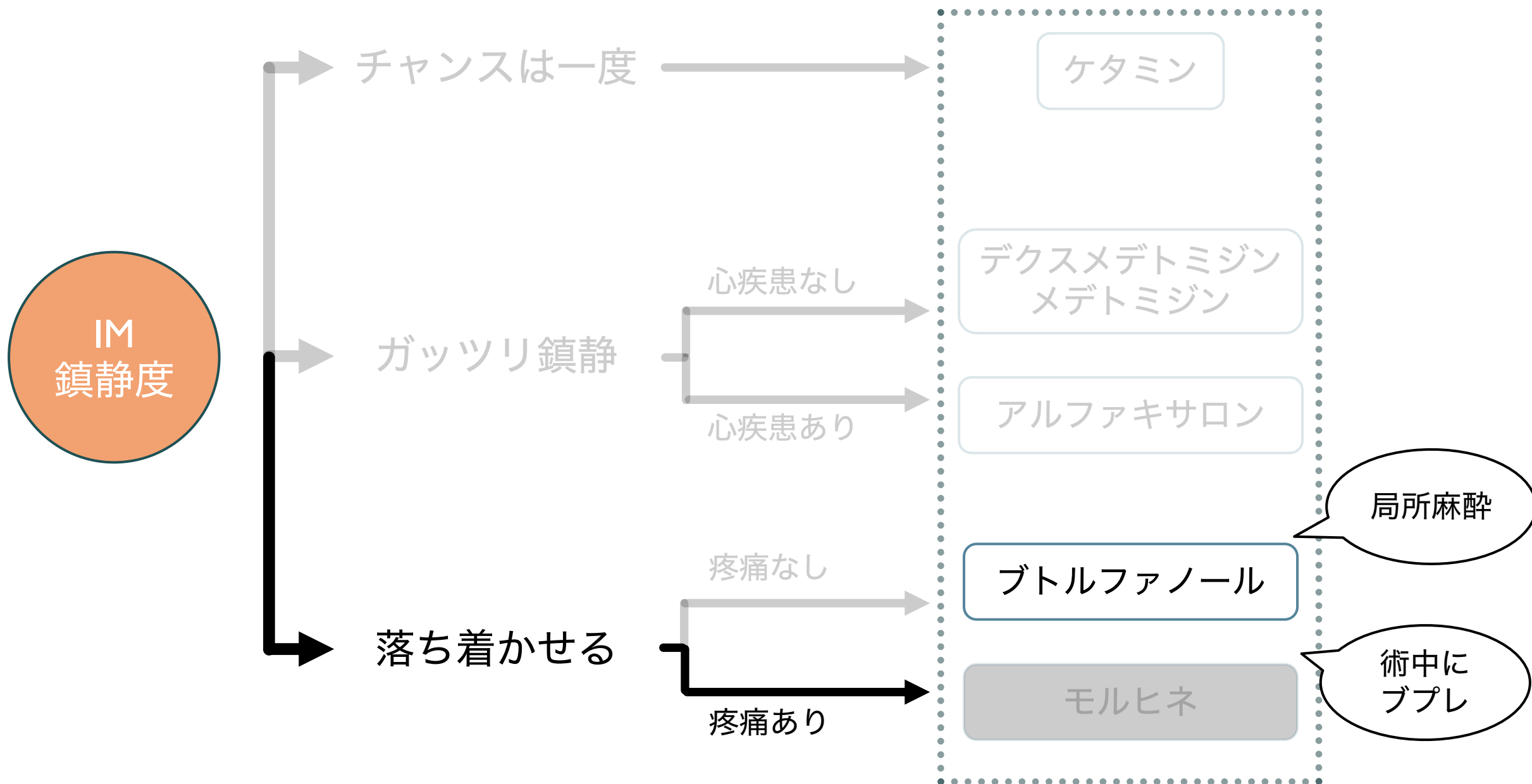
17歳 避妊メス Mダックス

抜歯を含む歯科処置

大人しいが臆病

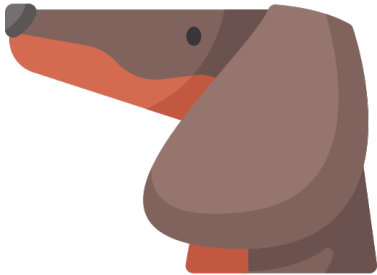
主要の鎮静薬





IMなら
0.4 mg/kg

ブトルファノール 0.2 mg/kg IV



スムーズな導入のための鎮静目的（前投与）

IV投与のため効果が現れるのは数分以内

高齢な患者の注意点

疾患持ちが多い



特に心疾患と呼吸器疾患に注意

抗不安薬を活用する

メドミジンやケタミンの使用に注意

少量から投与する

モニタリングをしっかりとする

鎮静を避けない
ことも大事

あと問題なのは

抗不安薬の活用

時間をかける
ことを前提に

保定で暴れる前に
鎮静を検討

必要であれば扇風機を



酸素供給と
モニタリング

デクスメトミジンなら
2 ~ 5 $\mu\text{g/kg}$ IM

ブトルファノール 0.4 mg/kg IM
± メドトミジン 3 ~ 6 $\mu\text{g/kg}$ IM

ミダゾラム 0.1 ~ 0.2 mg/kg IM
メドトミジン 3 ~ 6 $\mu\text{g/kg}$ IM

メドトミジンの代わりに
アルファキサロンなら
0.5 ~ 1 mg/kg IM

上気道閉塞に
要注意！

この講義で学んで欲しいこと

- ▶ 薬の種類と特記すべき副作用
- ▶ 薬を選ぶ際のチェックリスト
- ▶ 鎮静度合いから作る鎮静プロトコル
- ▶ 鎮静をかけるにあたっての鉄則
 - ▶ 鎮静薬投与は興奮前
 - ▶ 個々にあった薬選び
 - ▶ 鎮静薬の効果を待つ
 - ▶ モニタリングの重要性

**THANK
YOU**

鎮静薬の投与量の目安

投与量：OTM > SC > IM > IV

鎮静薬品名	投与量の目安（コンビネーション使いを推奨）
メデトミジン	1 – 20 µg/kg IM, IV, (SC?) (目安：IMなら5 – 10 µg/kg, IVなら1 – 4 µg/kg)
デクスメデトミジン	0.5 – 15 mcg/kg IM, IV, (SC?) (目安：IMなら3 – 7 µg/kg, IVなら0.5 – 2µg/kg, OTMなら20 – 40 µg/kg)
ミダゾラム	0.1 – 0.5 mg/kg IM, IV
ブトルファノール	0.2 – 0.4 mg/kg IM, IV
モルヒネ	0.1 – 0.5 mg/kg IM, IV
ケタミン	1 – 10 mg/kg IM, IV (目安：IM なら5 mg/kgから, IVなら1 mg/kgから)
アルファキサロン	0.5 – 2 mg/kg（猫は2 – 5 mg/kg）IM, IV, SC

効果が出るまでの時間
IV < IM (< OTM?) < SC

効果持続時間
SC (> OTM?) > IM > IV

拮抗薬の投与量の目安

拮抗薬品名	投与量の目安
アチパメゾール（ α_2 -受容体作動薬用）	0.1 mg/kg IM (IVは緊急時のみ) （部分拮抗は0.01 – 0.02 mg/kg IMを5-10分毎）
ナロキソン（オピオイド 用）	0.01 – 0.04 mg/kg IV, IM
フルマゼニル（ベンゾジアゼピン用）	0.01 -0.02 mg/kg IV, IM