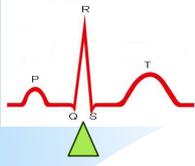


ひとりごと。。

当たり前ですが、心臓というものは、収縮と拡張という毎回同じ動きをしています。これは健常でバランスがとれた状態で、**同じ動き方**をスムーズに負担も無く1日約10万回も絶え間なく動いているわけです。



残念ながら、これが、なんらかの原因でバランスを崩していく可能性があります。

いろんな崩し方があると思いますが、

例えば、心疾患と呼ばれるものだったり、あと、加齢による心筋の劣化などによりバランスを崩していくと、

人が平均台でバランスを崩すのと同じように、でもなんとかバランスを保とうとはします。

そして、病変により、心房が拡張されたりして、頭でっかちになって、**だんだん**バランスが取れなくなっていき、そうやってどんどんバランスがとれなくなって、落ちてしまう（危険）な状態に陥ってしまうと思うんです。



麻酔に関して言えば、バランスを取る人に麻酔抑制という風が吹いてきたり、揺らしたりしてくるのと同じで、平均に保とうとするものを邪魔しようとする状況です。

きちんとバランスを取ってれば、少しの障害でも大丈夫ですが、困ったことに、先述したバランスが崩れているのに邪魔が入ると、一気にバランスをくずしてしまう。。

じゃ、このバランスを保っているのか、崩す兆候を見つけられないかを、元々心臓を動かそうとしている電気活動からみつけられないかというのが心電図を見るところになります。

なぜかという、この情報、**心電図はそもそものバランスよく心臓を動かそうとしている基本的な電気活動をみているからです。**

バランスが取れているのか？崩れていないのか？これは見ることによって判断することができます。つまりは、男の子がバランスを取っているのかを見てあげてください。



## 心電図 → 心電図

～『周術期心電図 心電図の変化どこに注意すべきか？』～

周術期心電図

フクダエム・イー工業（株）  
関西支社 神戸営業所  
藤原 尚輝

**FUKUDA M-E**  
MEDICAL ELECTRONICS

心電図の一般原則

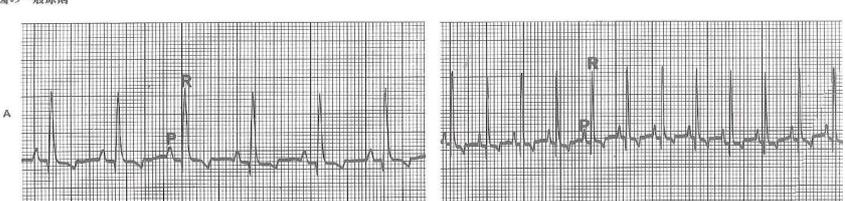


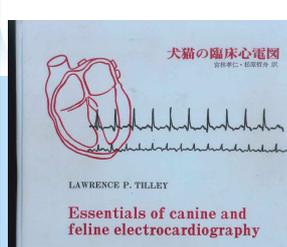
図2-4. 同じ心電図を二つの違ったペーパー・スピードで流したものの比較。A. 50mm/秒; B. 25mm/秒。速いペーパー・スピードで流したものが心電図を読影しやすいということを見ていただきたい。獣医学では50mm/秒が標準ペーパー・スピードである。

録装置と合体して、それによって長期間保管できる記録が得られる。ワックスを塗布した心電図用ペーパーの上を熱ペンが動くことによって普通波形が記録されていく。

患者モニター装置(オシロスコープ)はブラウン管に心電図のパターンを写し出す。ペーパーに記録するにはオシロスコープと記録装置を連動させておくことによってできる。現在ではこういったモニター装置は集中治療室や手術室では実際にルーチンに使われている。

いろいろな会社から心電計が出ているが、それらのコントロール・パネルは基本的には同じである(図2-3)。どんな違いがあるかについてそれぞれの心電計についての取扱説明書をよく読んでおくことが大切である。

どんな心電計を選んでも良いのだが、50mm/秒のペーパー・スピードで心電図を流すことができるものが望まれる。というのは、犬や猫では心拍数が多いから、25mm/秒のゆっくりしたスピードでは正確に各種の測定を行うことができないからである。スピードを50mm/秒に速くすればペーパーは25mm/



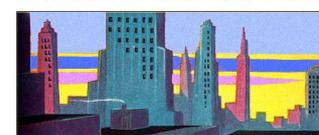
と変えてみた場合にみられる心電図経過スイッチをポジション1にしてお録にみられるように1mVの入力による。両側の心電図はそれぞれ振幅

## Arrhythmias: Assessment and Management

Dr. Philip R. Fox 2020  
AMC N.Y.

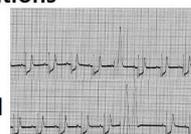


**Philip R. Fox, DVM**  
DACVIM/ECVIM (Cardiology), DA  
The Animal Medical Center New



### ECG: Clinical Applications

- 1. Arrhythmia Diagnosis** 不整脈
- 2. Anesthesia Monitoring** 麻酔モニタリング
- 3. Electrolyte / Metabolic Alterations**
  - Hyperkalemia; Hypokalemia
  - Hyperthyroidism
  - Effusions- pericardial, pleural
- 4. Cardiac Chamber Enlargement**



電解質/代謝変化  
高K、低K 甲状腺  
心嚢水  
心拡大

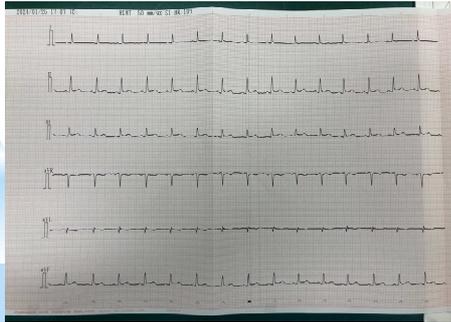
**Philip R. Fox, DVM**

心不全の診断 予防  
麻酔中のモニタリング  
麻酔前のチェック

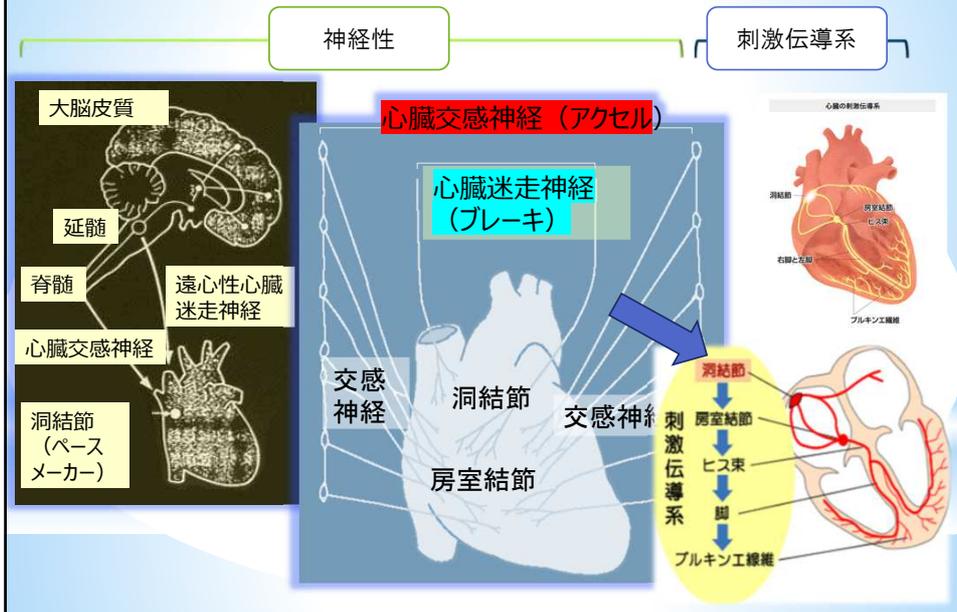
心電図に慣れ親しんでもらうために

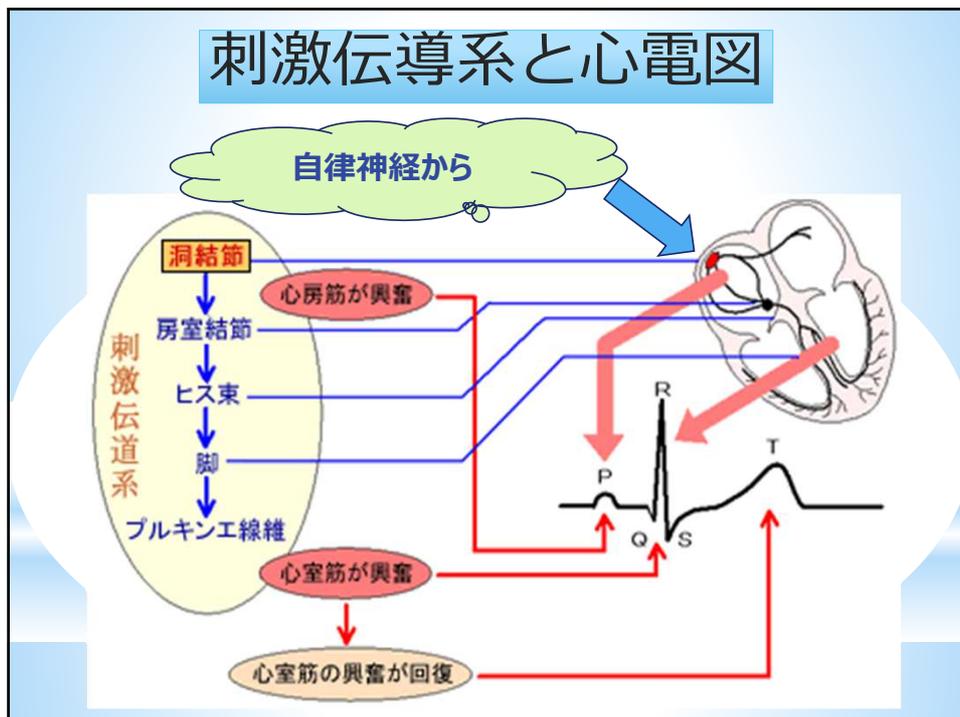
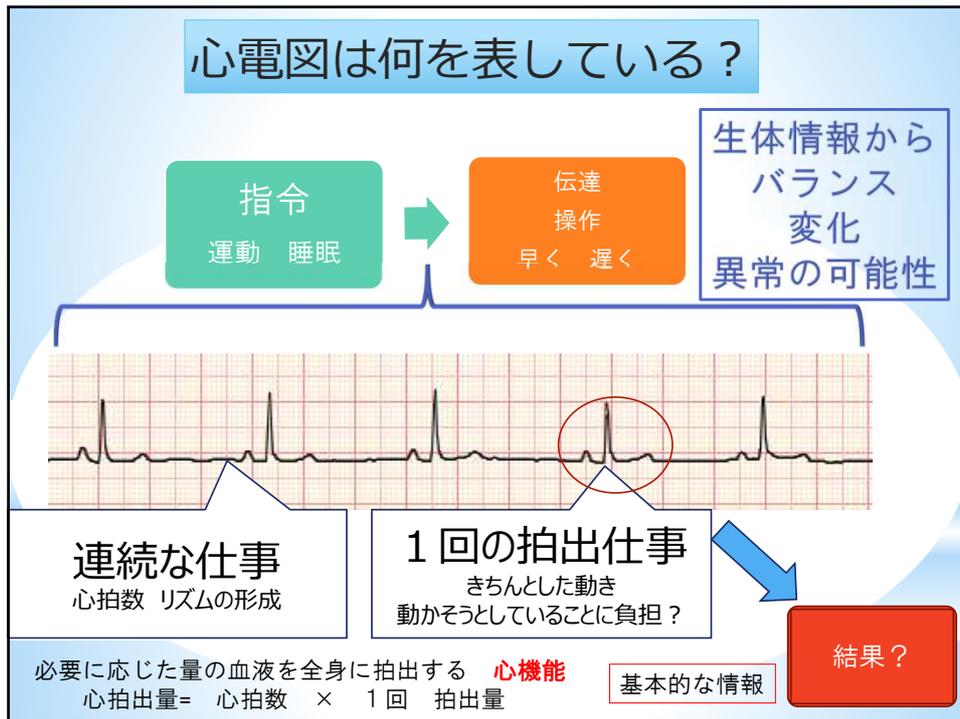
そもそも

心電図ってなんなんですか？  
このグラフってなに？



## 心電図は何を表している？





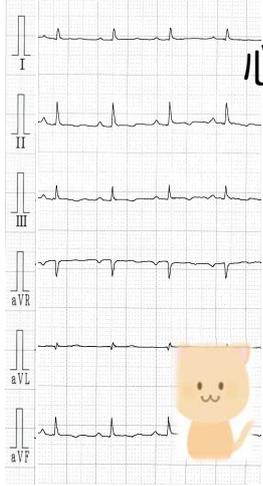


## 正常心電図 (正常に動かしているであろう)

パターン認識 1拍のパターン リズムのパターン



犬



猫

心電図の変化

↓

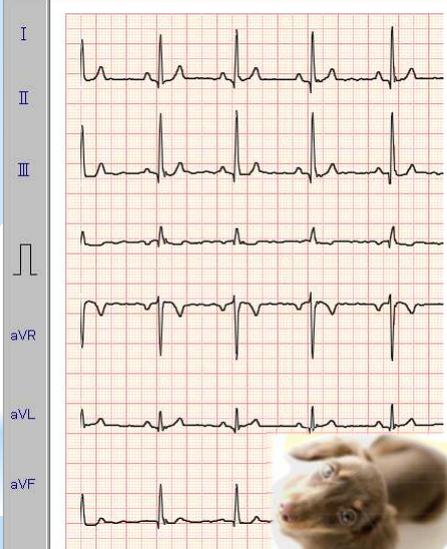
ビジュアル

÷

生体の変化

簡単

## 犬と猫の正常心電図 特徴

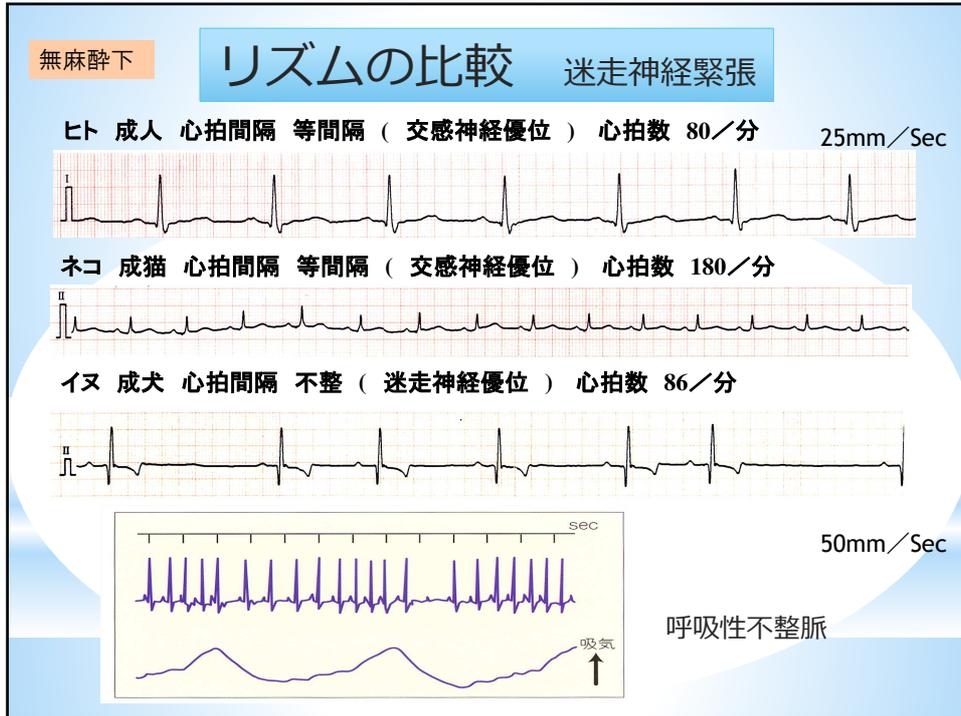


犬



猫

 FUKUDA M-E KOGYO CO., LTD.  
フクダエム・イー工業株式会社



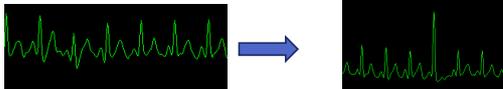
見ている情報は同じ 使い方考え方も同じ 時間軸が違う

**モニタリング (麻酔下)**



1 h ~ 3 h **モニタリング**  
変化 (間違い探し)

目的  
違いを見つける 心臓の状況が変化した可能性  
後に診断は必要かも



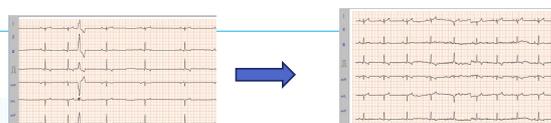


**6誘導心電図検査**



2 W ~ 3 Month ~ 1 year サンプルング **モニタリング**  
経過観察 変化 (間違い探し)

目的  
診断  
違いを見つけて現状の疾患との関連  
心臓の状況が変化した可能性



## 活用とは・・・バランス取れている？

- \* それぞれの波の意味を理解しイメージする  
所詮3つしかありません  
P波は？ QRS波は？ 順番は？
- \* 正常なバランスを取っているパターンを理解する  
パターン認識  
生理的な運動には必ずパターンがある  
パターンを逸脱したものが異常（病気？）

## 間違い探し、形の変化を追うこと

## \* 心電図を読むには？



## モニタリング

### Monitoring モニタリング

- 監視すること。観察し、記録すること。  
リスクを回避、または軽減させる。  
**変化の状況を把握する。**
- 監視
- 観察
- 記録
- 状況を把握する
- リスクの回避、軽減



何から？

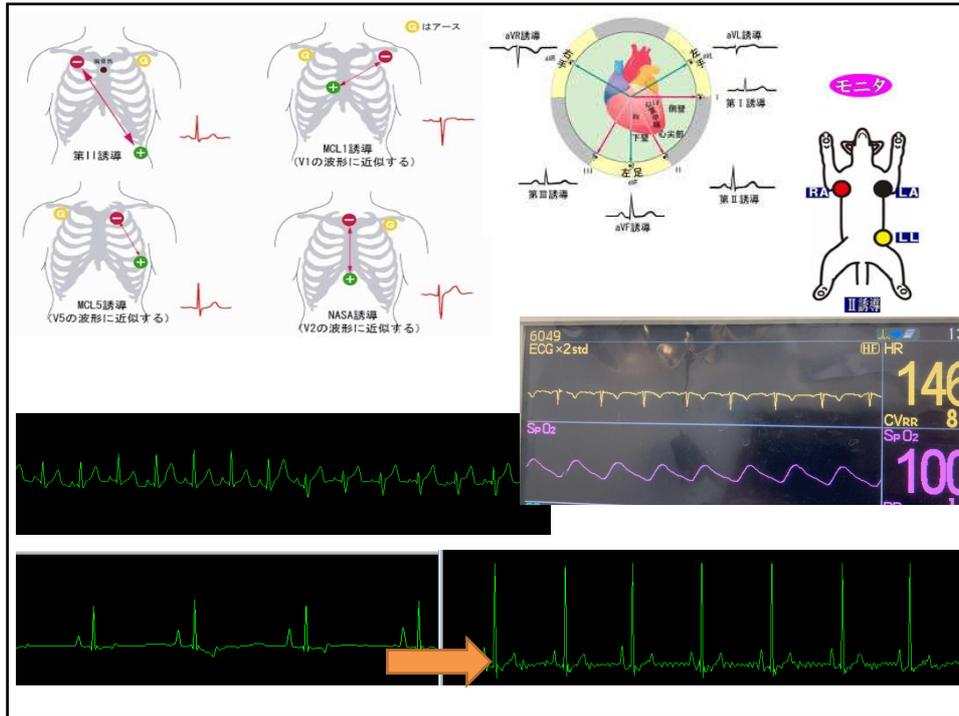
過去



現在



未来は？



## 循環器系モニタリング

### ▶ 心電図

送り出す

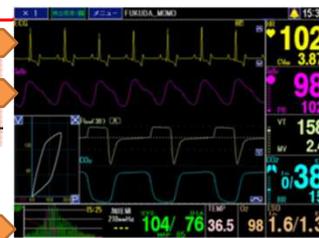
心臓の電氣的活動  
心拍数



### ▶ 非観血血圧計

送り出さ  
れている

心拍出量  
麻酔深度



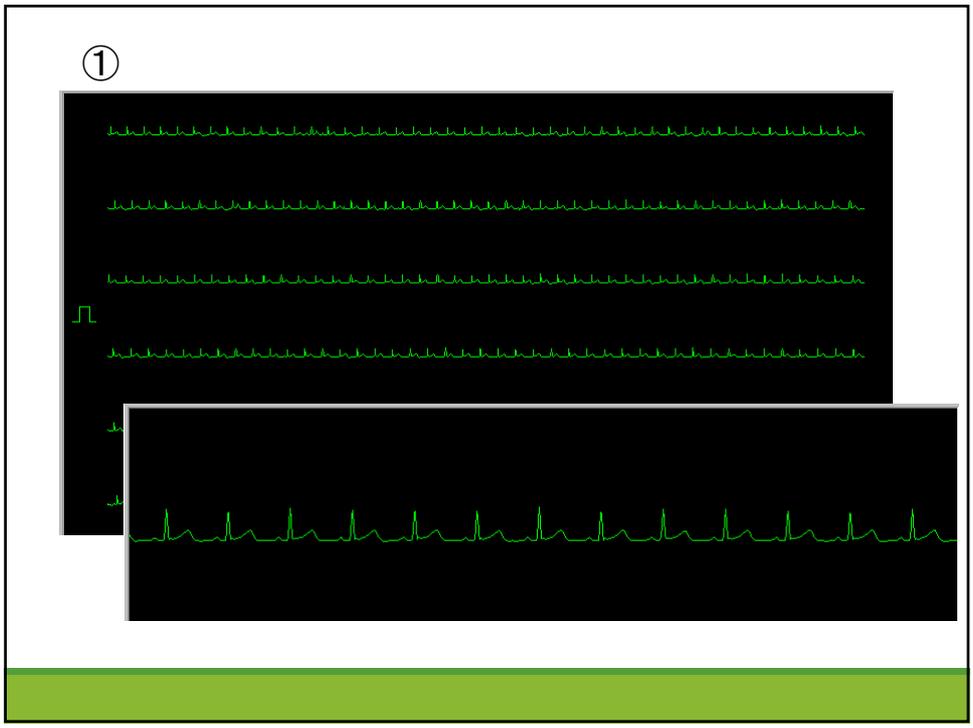
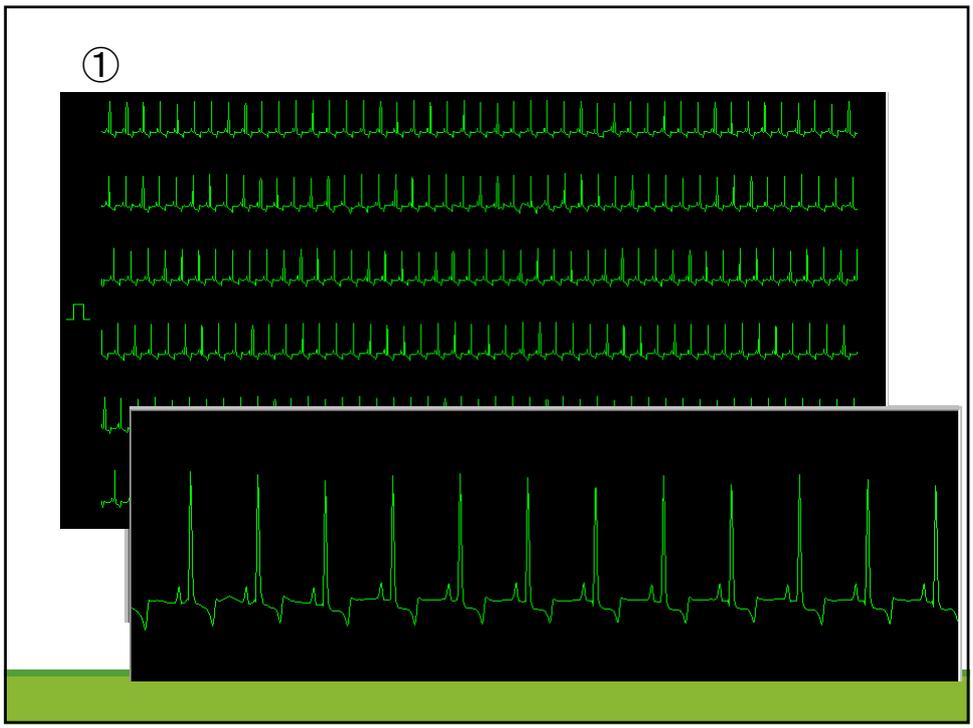
### ▶ パルスオキシメーター（循環器系）

隔々まで  
届いている

抹消血管系の循環動態の把握



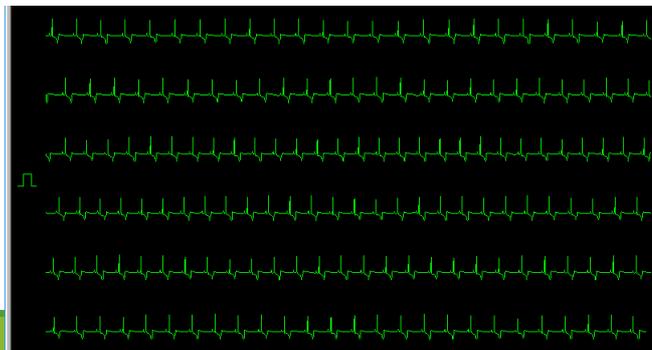
グラフィック『イメージ』 + 数値 『評価値』

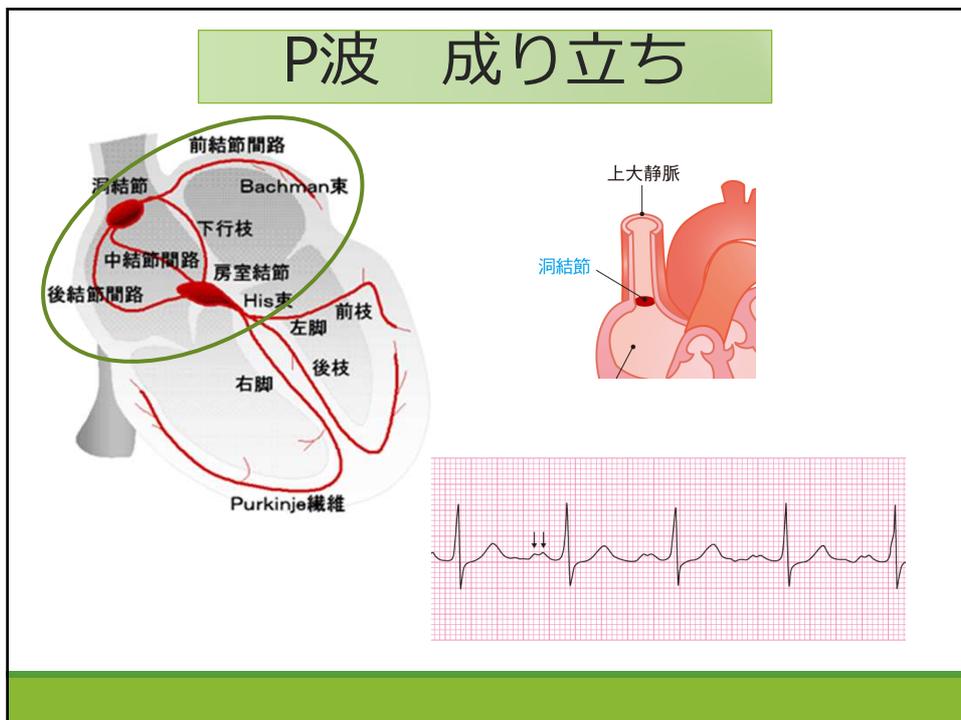
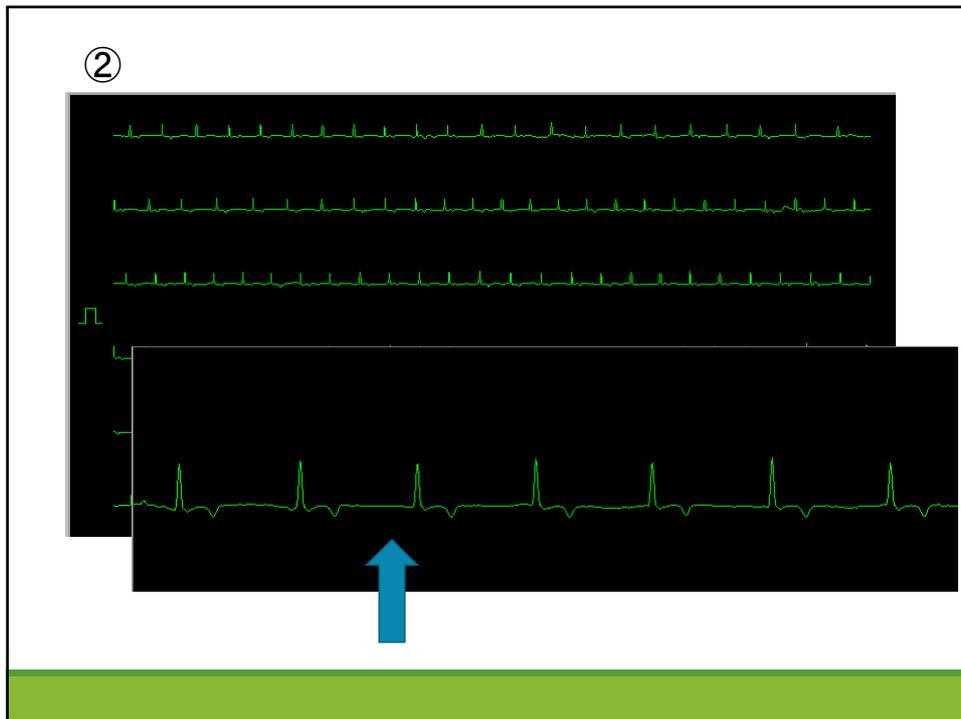


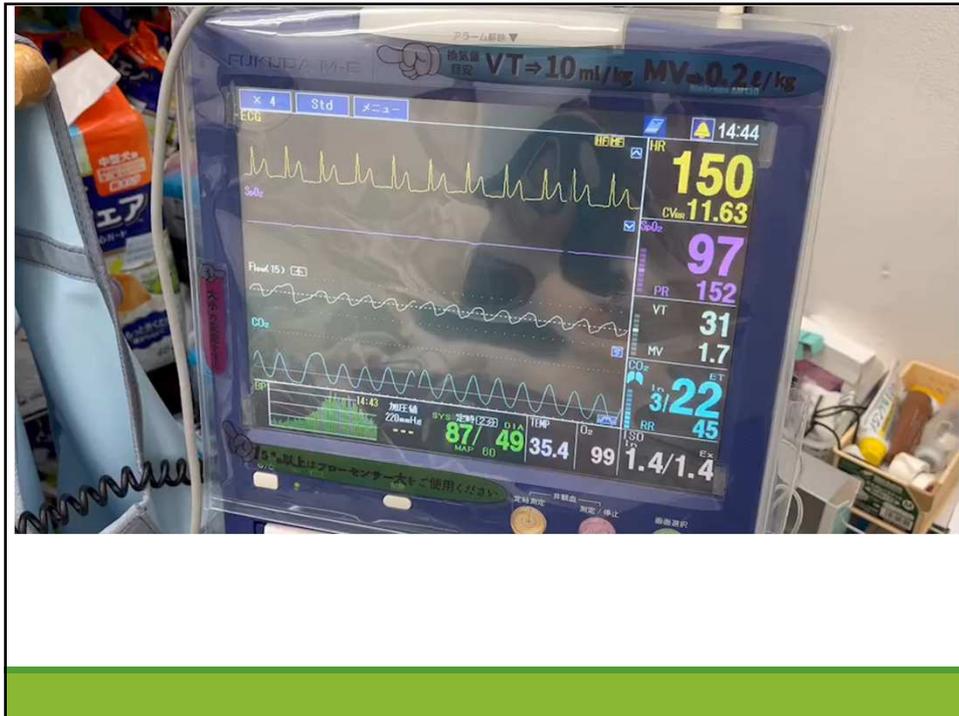


## 正常心電図(麻酔下)

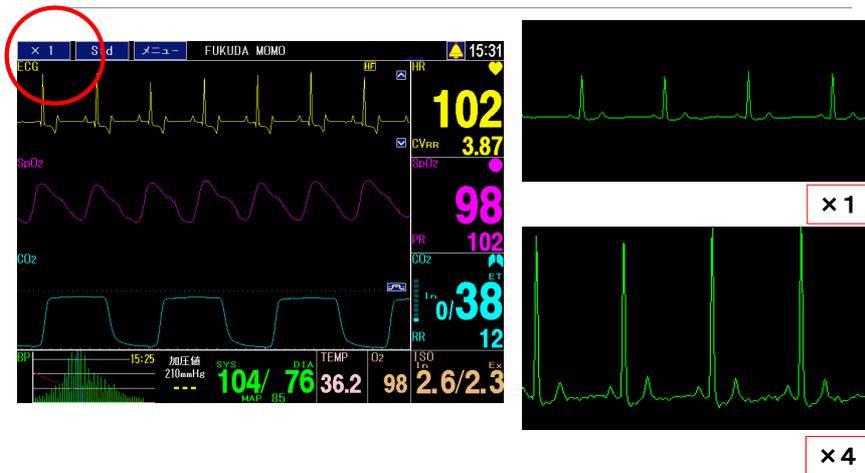
- ・心臓の電氣的興奮がほぼ規則正しいルールに基づいて表示されている。
- ・大きな変化が少なく、落ち着いた状態。
- ・自律神経の関与が少ない状態(リズム整脈)

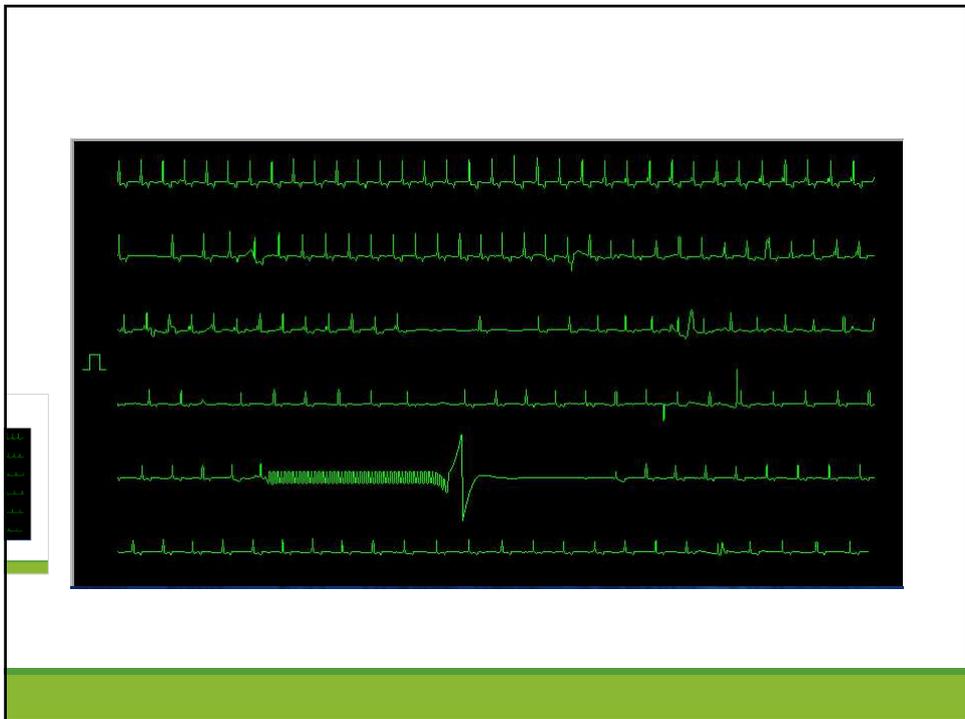
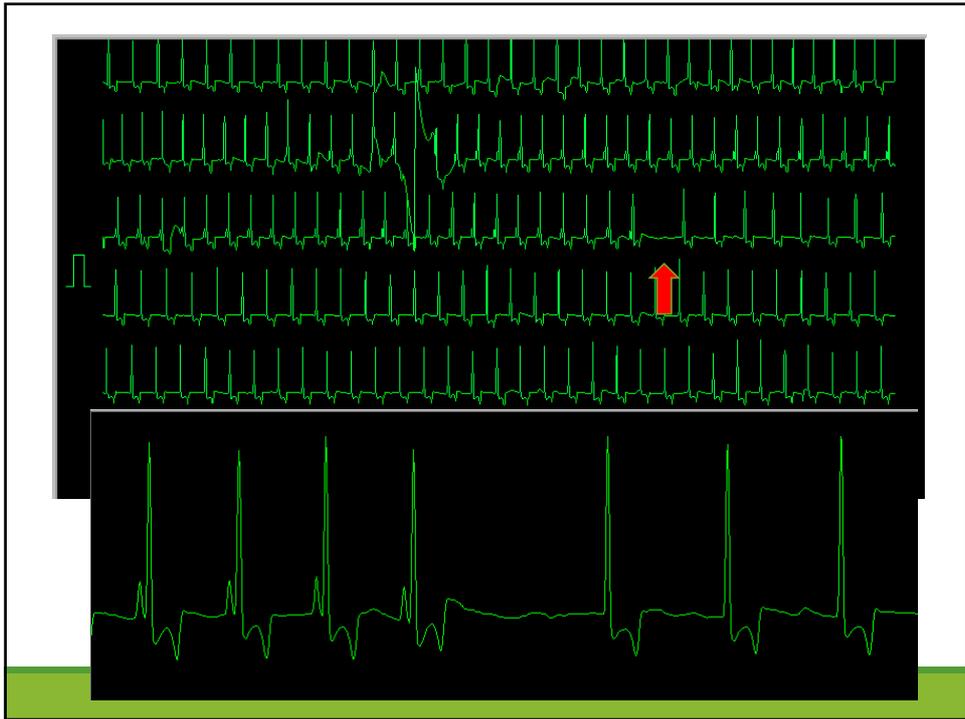


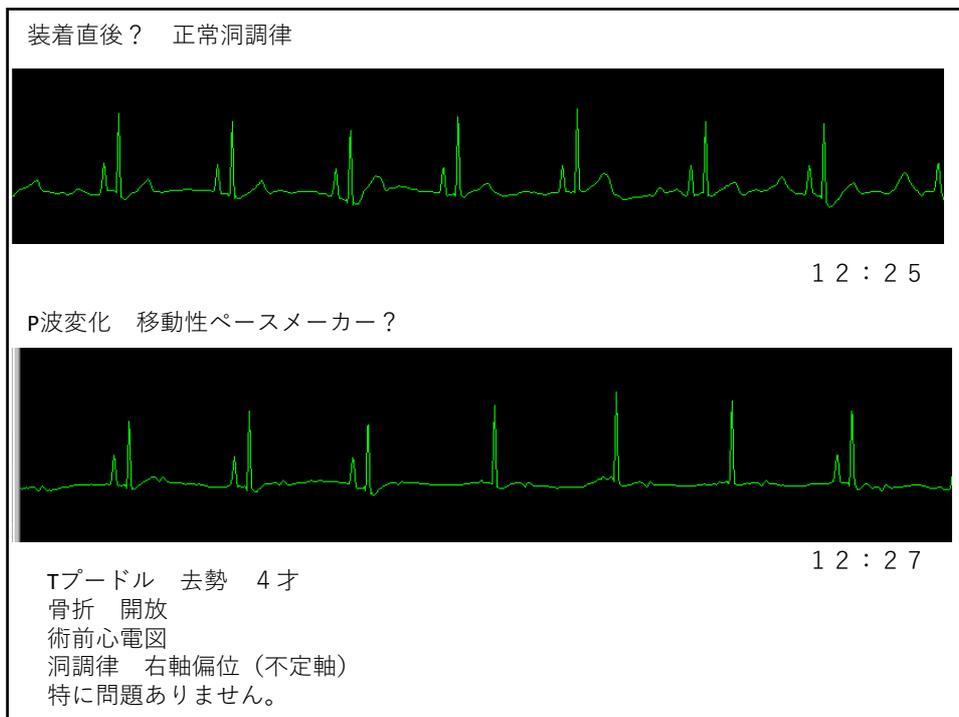
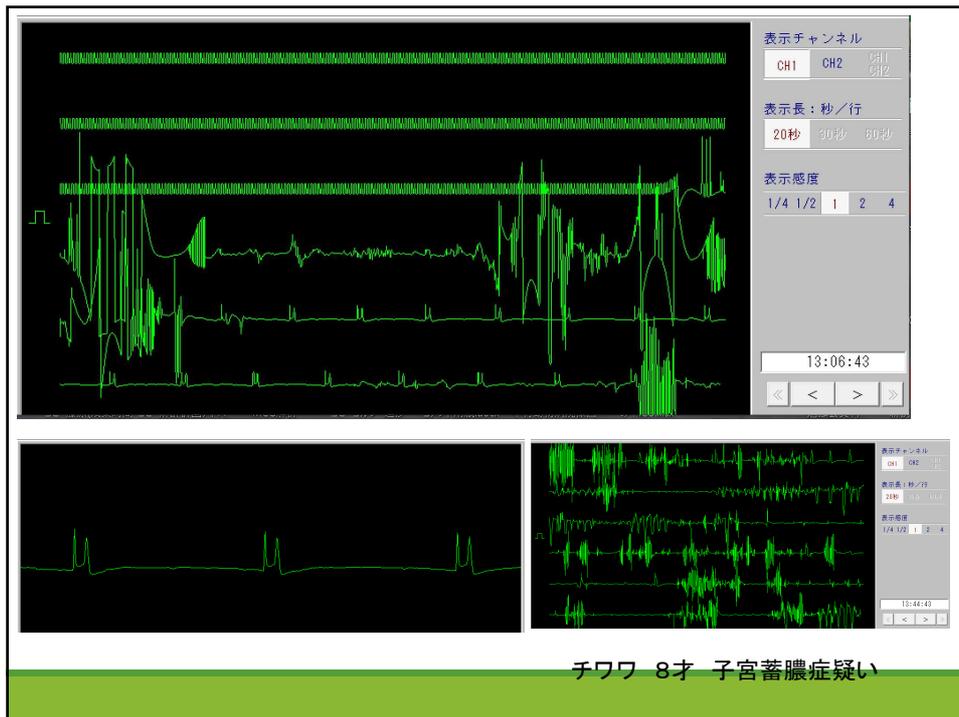


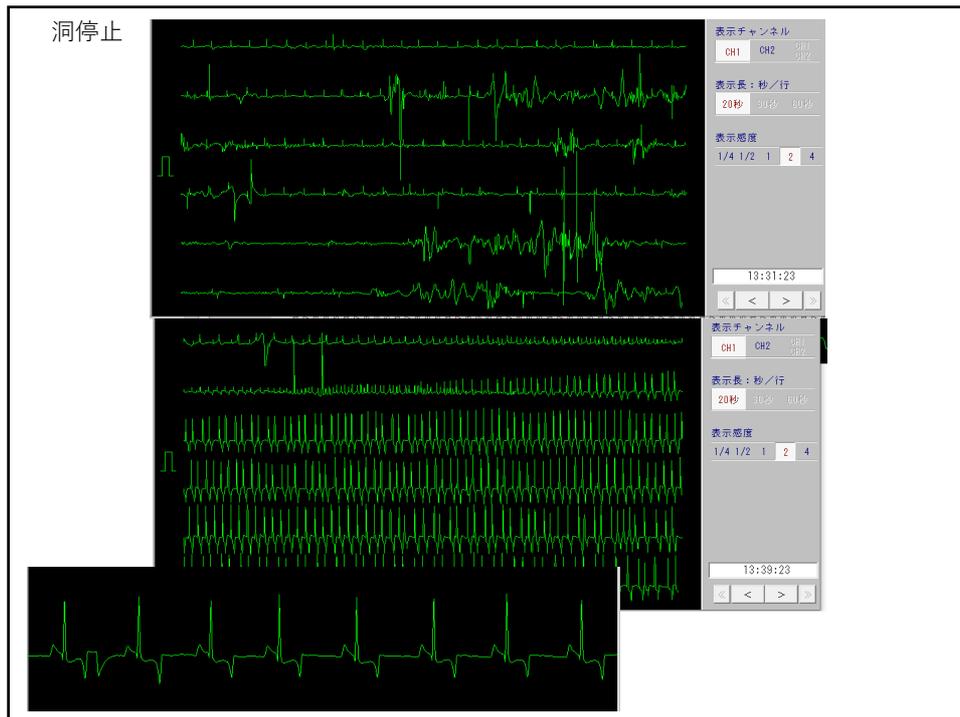


## 心電図表示感度







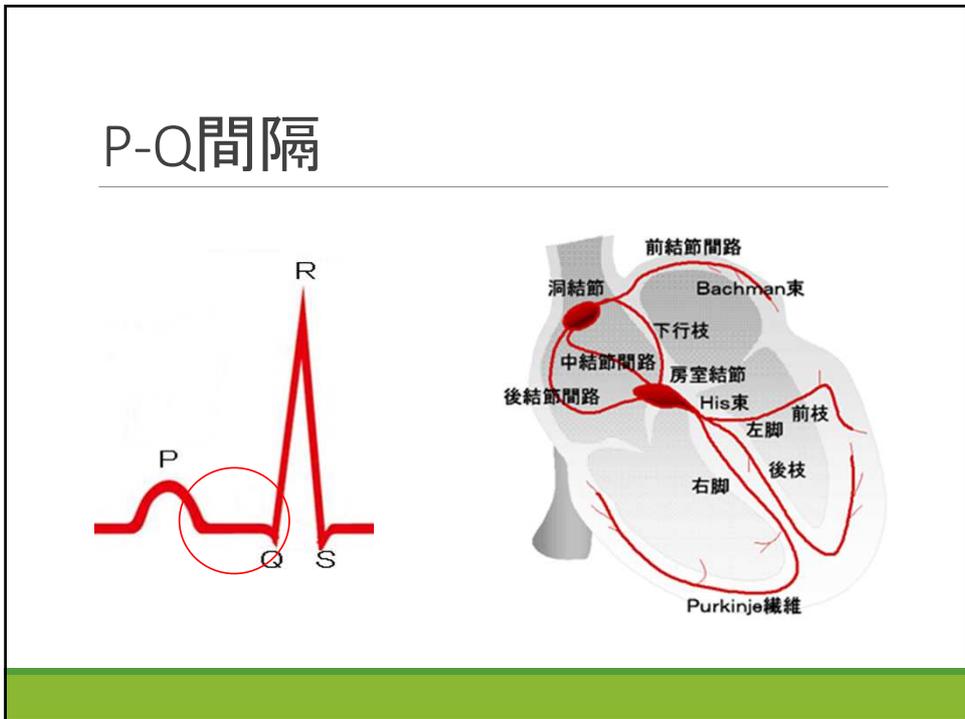
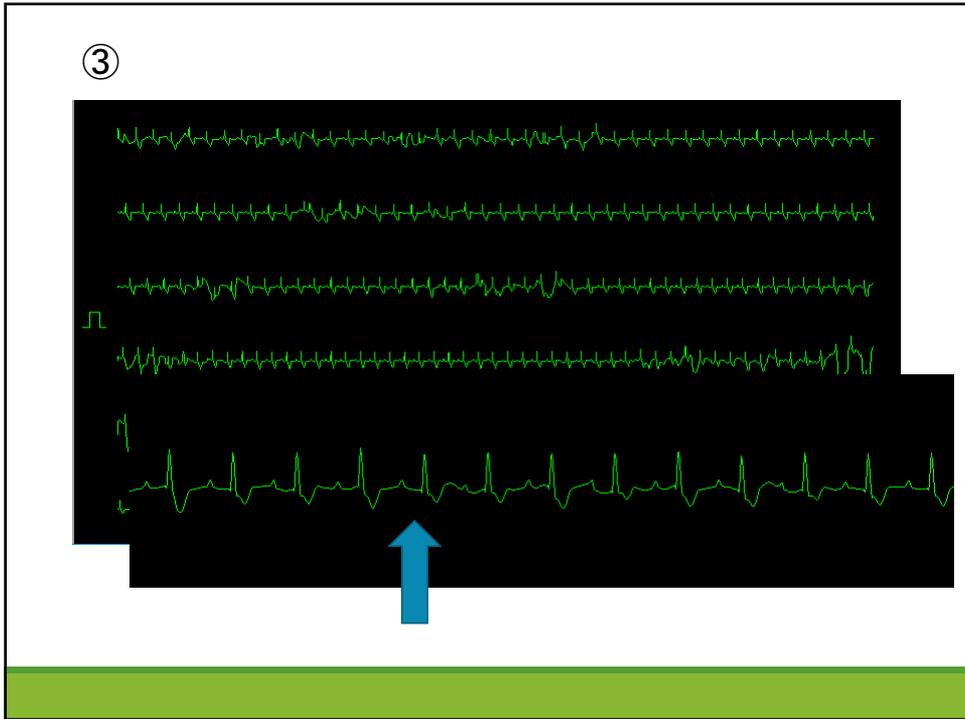


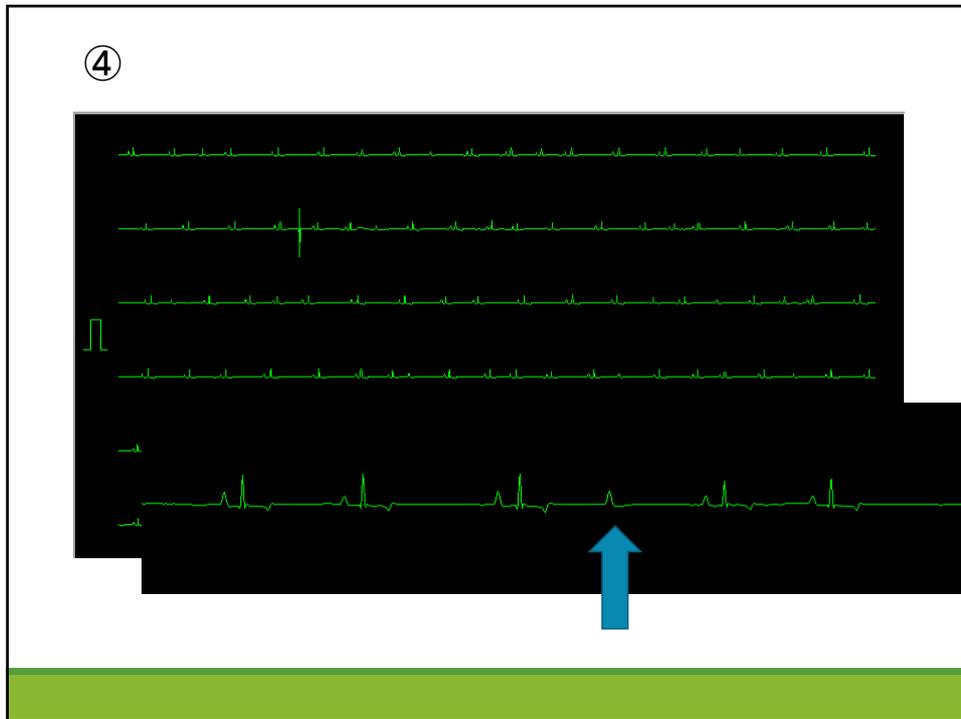
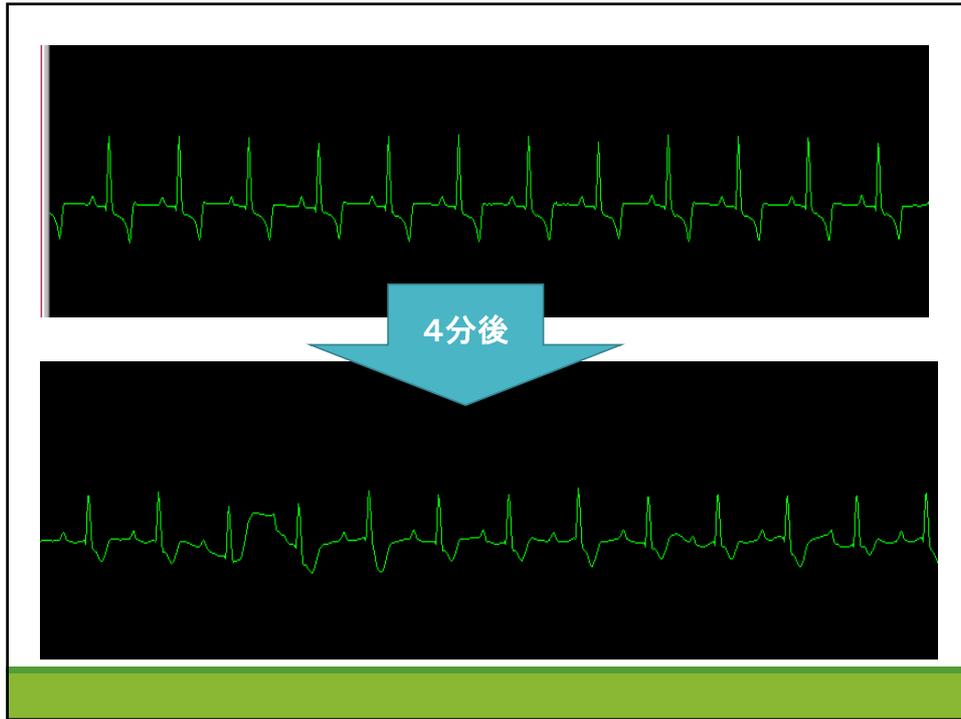
P波がきちんと出ているか確認  
大きさが急な変化をしないか確認

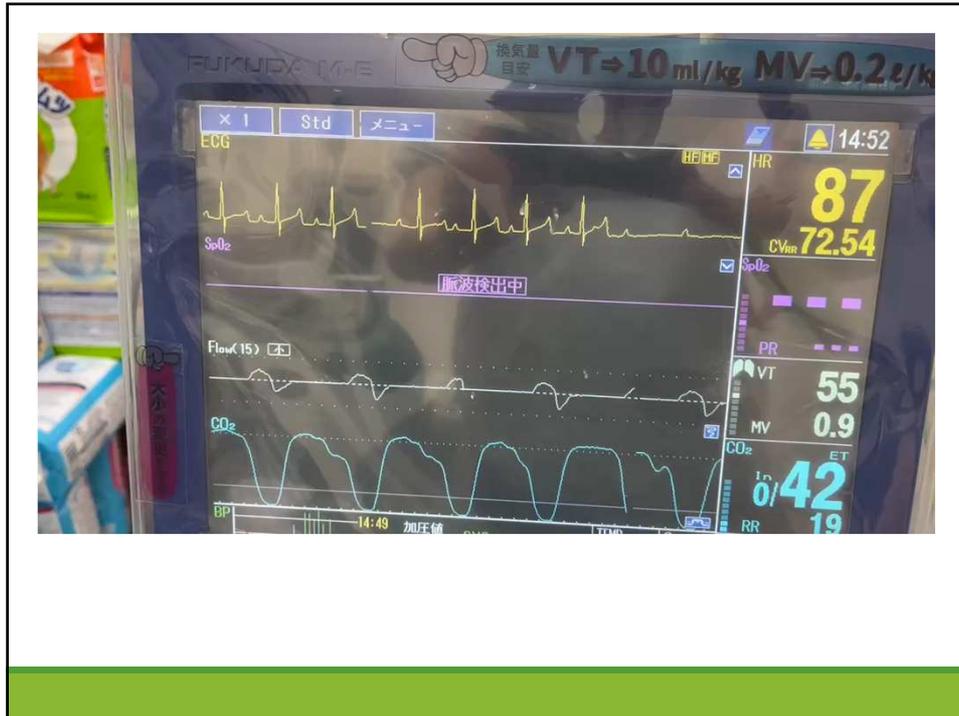
→ 徐脈 洞停止の可能性

- ・心拍数の低下に注意
- ・血圧の低下に注意

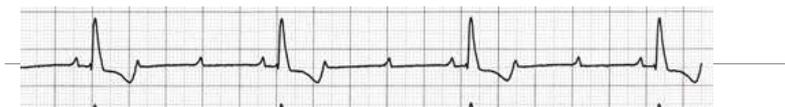
アトロピン 昇圧剤の準備  
エマージェンシーの可能性







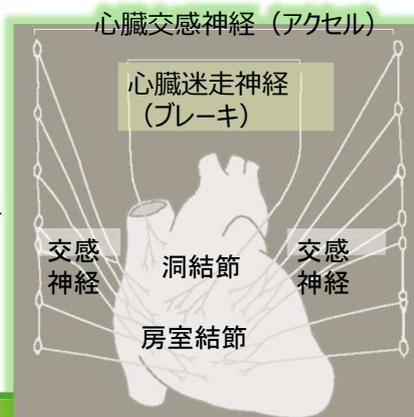
## 徐脈性不整脈 房室ブロック

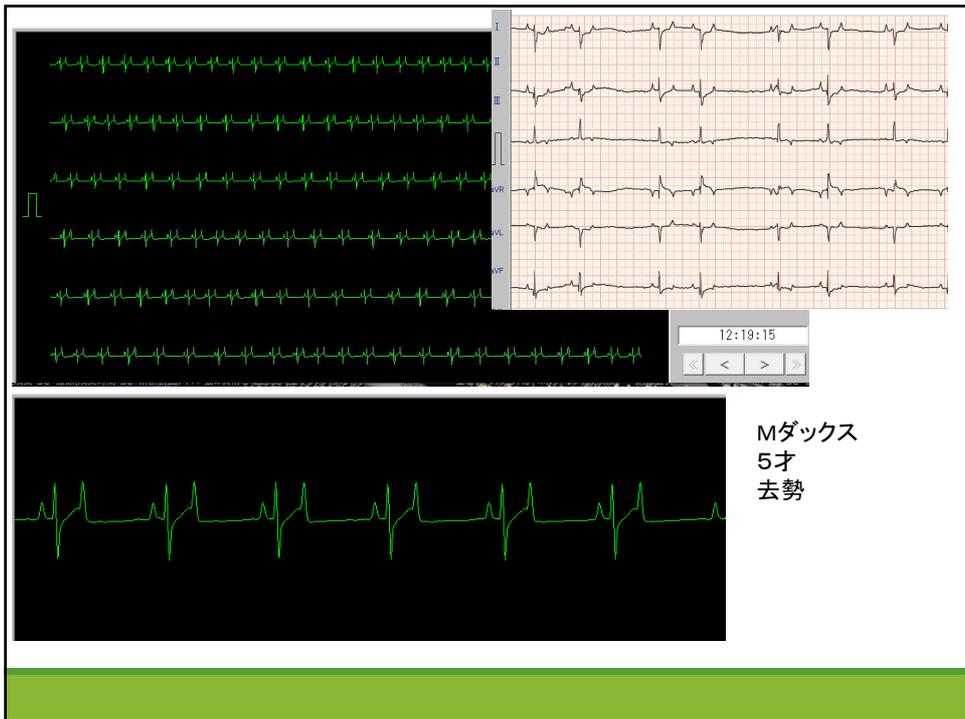


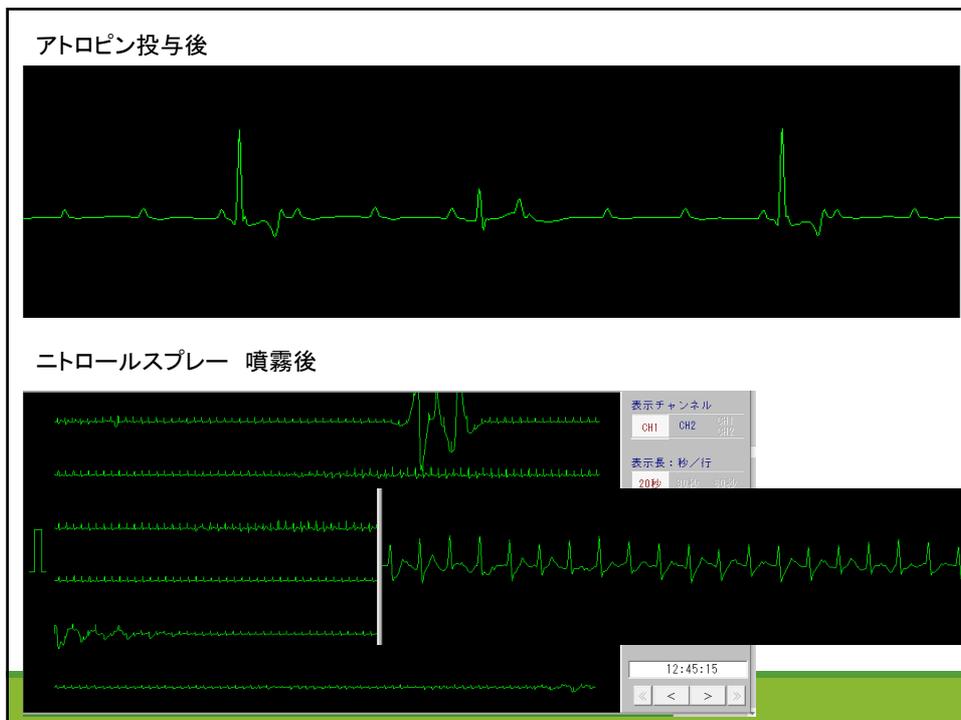
- 高度房室ブロック第3度房室ブロックへ進行する可能性が高い

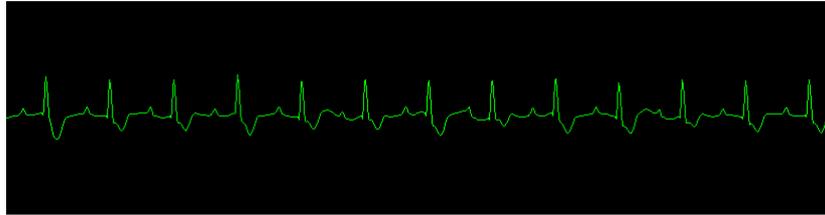
原因

1. 迷走神経緊張 反射  
犬種を考慮
2. 低酸素 冠動脈の虚血
3. 心疾患がある
4. 高カリウム









P波とQRS群の連携がきちんとしてきているか確認  
 → 徐脈 高度房室ブロック 完全房室ブロック 洞停止の可能性  
 発現理由 神経性？ 病的？

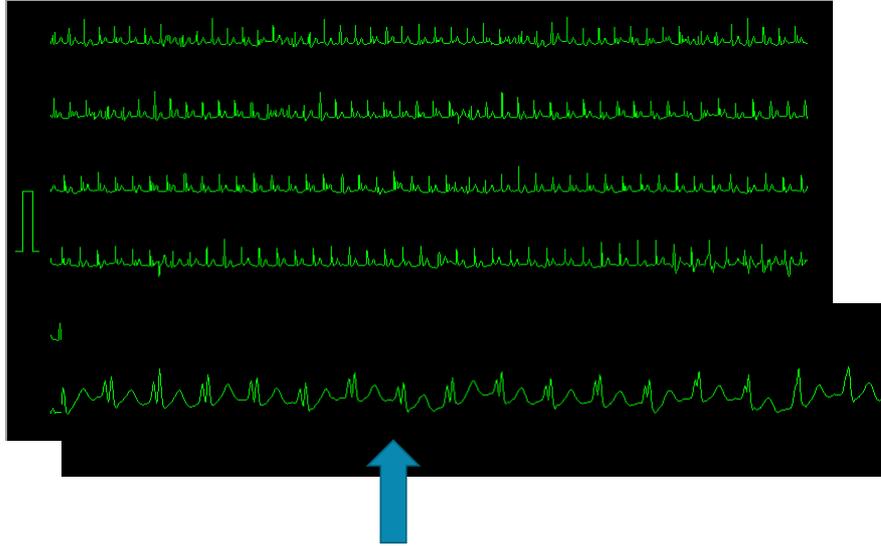
- ・心拍数の低下に注意
- ・血圧の低下に注意

アトロピン 昇圧剤の準備

Mダックス 5才 歯石除去

アトロピン 0.05mg/Kg IV は規定用量でしっかりと

⑤



ロシアンブルー  
去勢

### AAFP Feline Anesthesia Guidelines

**Introduction**

The goal of anesthesia is to provide analgesia and unconsciousness to the patient. It is essential to have a clear understanding of the patient's condition and to have a plan for managing any complications that may arise. The guidelines are intended to provide a framework for the clinician to follow, but they are not intended to replace the clinician's judgment.

**Figure 96** Sin ECG traces from an unanesthetized and desaturated awake cat. The top trace shows sinus tachycardia (HR 250 bpm) with a normal PR interval. The bottom trace shows ventricular tachycardia (HR 250 bpm) with a normal PR interval.

#### Anesthesia recovery

Sixty percent of all anesthetic-related deaths occur during the recovery period, especially the first 3 h. Therefore, monitoring during this time should be maintained with the same vigilance as during anesthesia. If the patient's urinary bladder is very full or surgery/disease will interfere with the patient's ability to use a litter box, consider carefully expressing the bladder prior to return of consciousness to help decrease post-operative discomfort.

Patient parameters that should be monitored in recovery include heart rate, pulse quality and rate, respiratory rate and pattern, oxygenation (pulse oximetry), blood pressure and body temperature, continuing until they have returned to within normal reference intervals. Intravenous catheters should remain in place until the patient's vital signs return to normal and the patient is in sternal recumbency.

A dark quiet recovery area with warm bedding will help reduce patient anxiety. Please

(AAFP Feline Anesthesia Guidelines, July 10, 2018. <https://journal.aafp.org/doi/full/10.1177/1098612X18713931>) 日本語 Web 翻訳

#### 房室乖離

房室乖離は、心房と心室の電気的結合が正常に機能しない状態を指します。これは、心房性不整脈や心房性期外収縮によって引き起こされることがあります。診断は、ECGでP波とQRS波の不一致を確認することで可能です。

#### Ventricular Tachyarrhythmias in 106 Cats: Associated Structural Cardiac Disorders

E. Côté, R. Jaeger  
 First published: 30 October 2008  
<https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.2008.0207.x>

## 術中心電図

表示チャンネル

CH1	CH2	CH1/CH2
-----	-----	---------

表示長: 秒/行

20秒	30秒	60秒
-----	-----	-----

表示感度

1/4	1/2	1	2	4
-----	-----	---	---	---

13:02:45

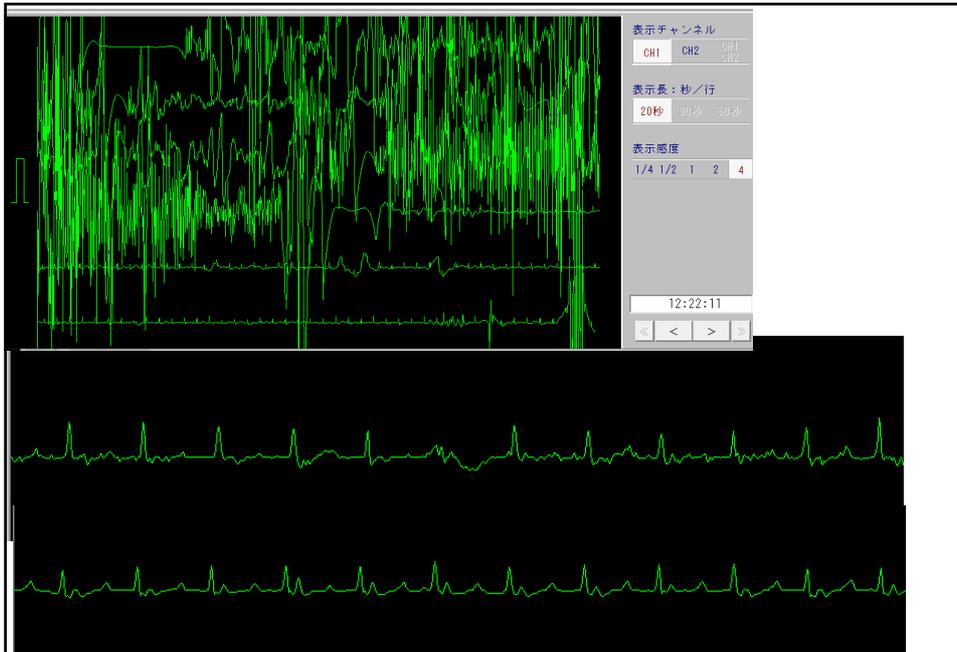
<< < > >>

0. 8才 アメリカンショートヘア

# 術中心電図



0. 8才 アメリカンショートヘアー



スコティッシュフォールド 5才 尿石  
術後肺水腫



P波とQRS群の連携 すきまがあるか確認

くっつきすぎは、**連携していないかもしれません**

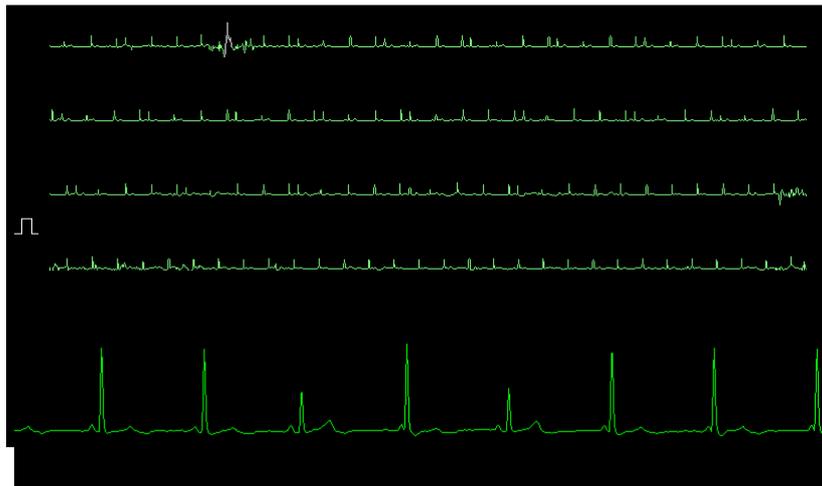
**猫が多い？注意(不整脈出ないか？) → 心疾患の可能性**

→ 徐脈 高度房室ブロック 完全房室ブロック 洞停止の可能性  
発現理由 神経性？ 病的？

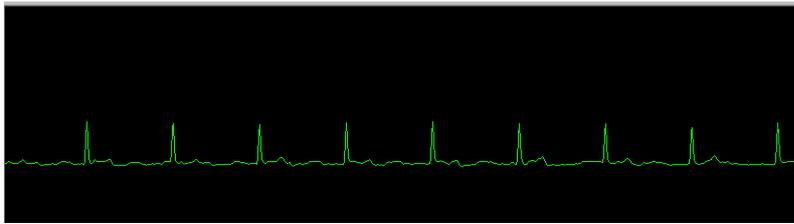
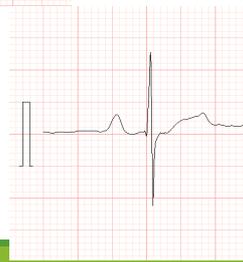
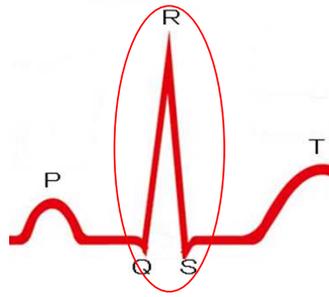
- ・心拍数の低下に注意
- ・血圧の低下に注意

アトロピン 昇圧剤の準備

⑥

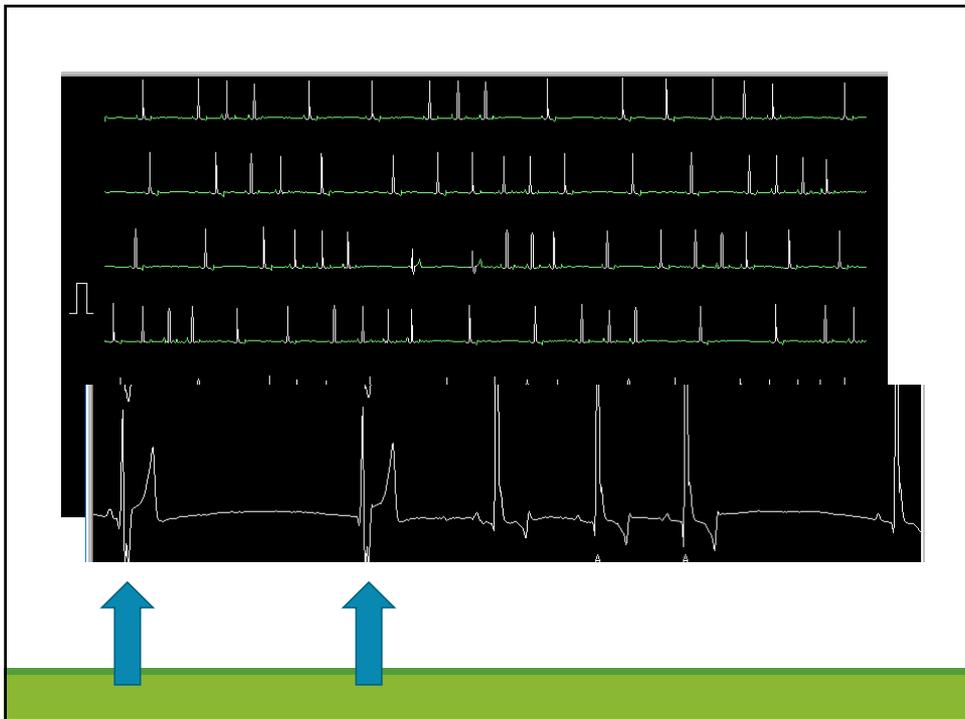
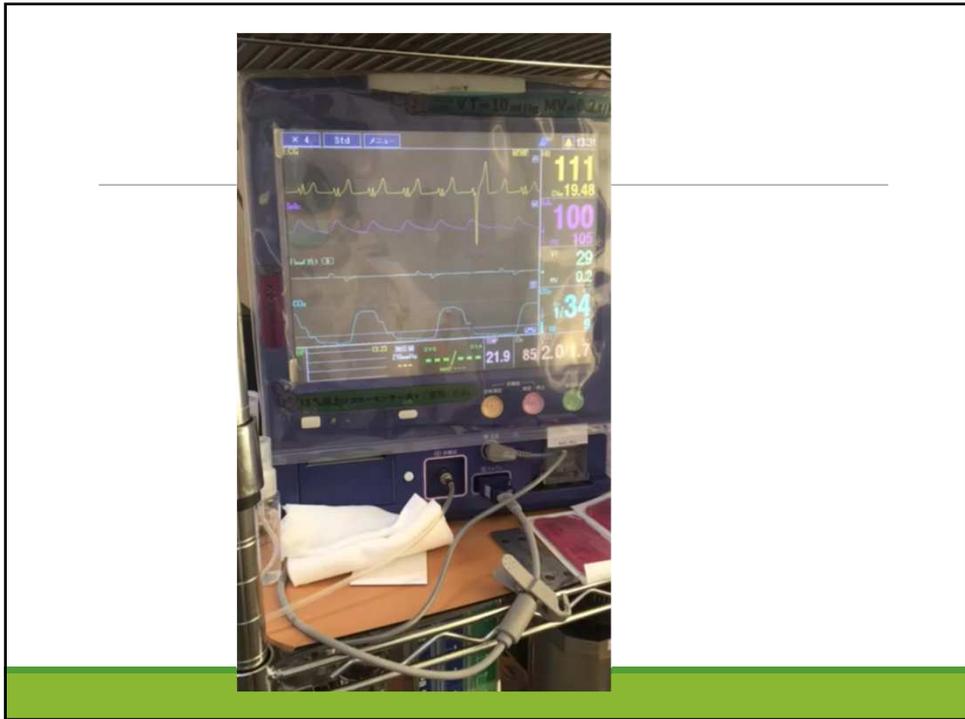


# QRS波



4分後

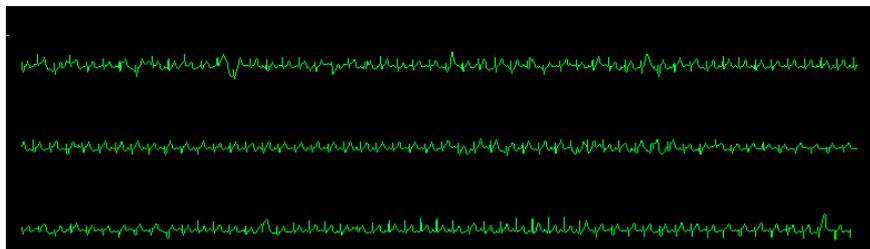


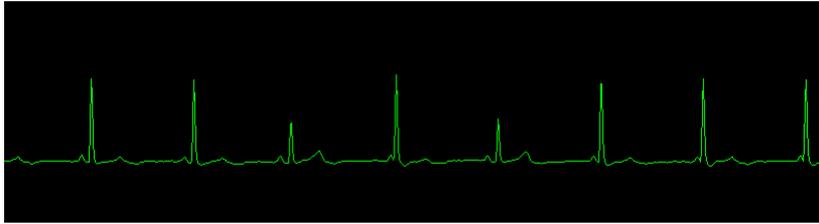


## QRS波 なららかな変化



## QRS波 猫 変化





ほぼ同じ高さ 同じ形のQRS群がでているか確認  
→ 期外収縮 病的な不整脈の可能性  
**猫で注意**

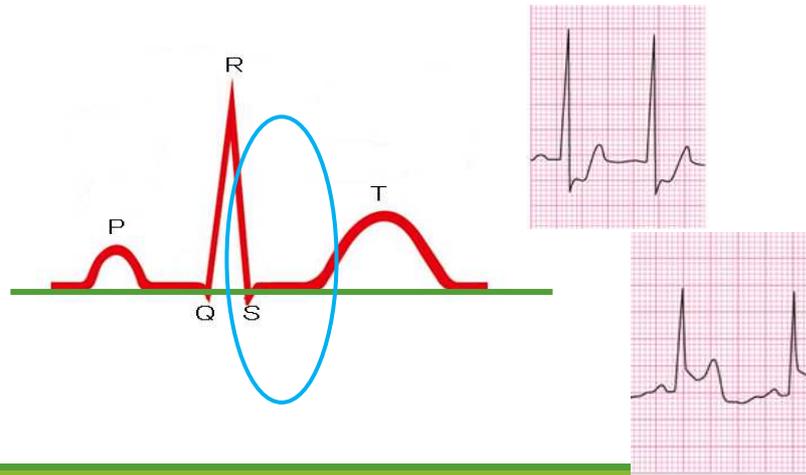
- ・心拍数の低下に注意
- ・血圧の低下に注意

アトロピン 昇圧剤の準備  
リドカインなど 抗不整脈剤の準備

⑦



# ST波



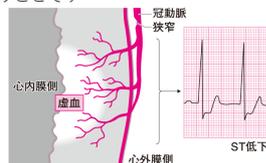
## ST部分とは

ST部分とは、心臓全体が収縮直後となっているため、通常、この部分は電位的には中性となっています。

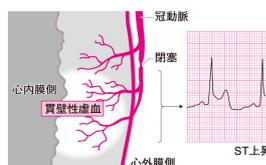
つまり、ST部分は必ず基線と一致するはずなのです。

それでは、なぜST部分が低下したり、上昇したりするのでしょうか？

ST部分が一致しないということは、心筋のどこかに異常が生じているということになります。炎症を起こしていたり、虚血により壊死を起こす、または起こしかけている心筋が存在しているということです



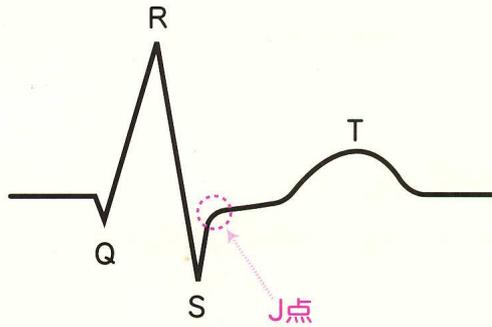
©Copyright2022 看護師学習ノート.All Rights Reserved.



## S-T波 何を表している？

\* ST: 心室全体に興奮波が行きわたり心筋が一通り興奮し心室筋のどこにも電位差がない

\* 心室筋の脱分極から再分極にずれが生じるとSTが偏位



QRS波の終了部分をST接合部 (STジャンクション: STjunction) とよび、ST接合部からT波の始まりまでをST部分 (STセグメント: STsegment) といいます。

## S-T波 変化

ST変化を**上昇**か**下降**で教えてください

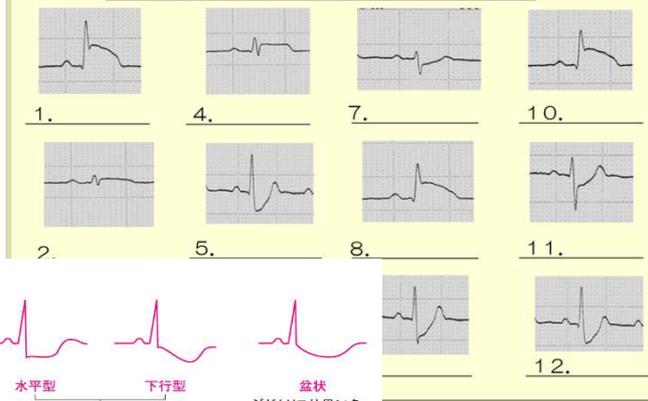
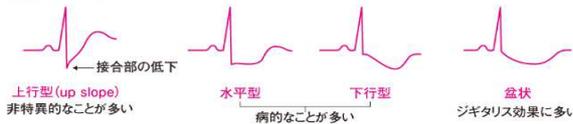


図10 ST低下の形態



ナースのための心電図 より

ただし、脚ブロック、期外収縮、変形伝導、心房細動は除外

⑦症例

12:26



M.シュナウザー 7才 子宮蓄膿症

12:31

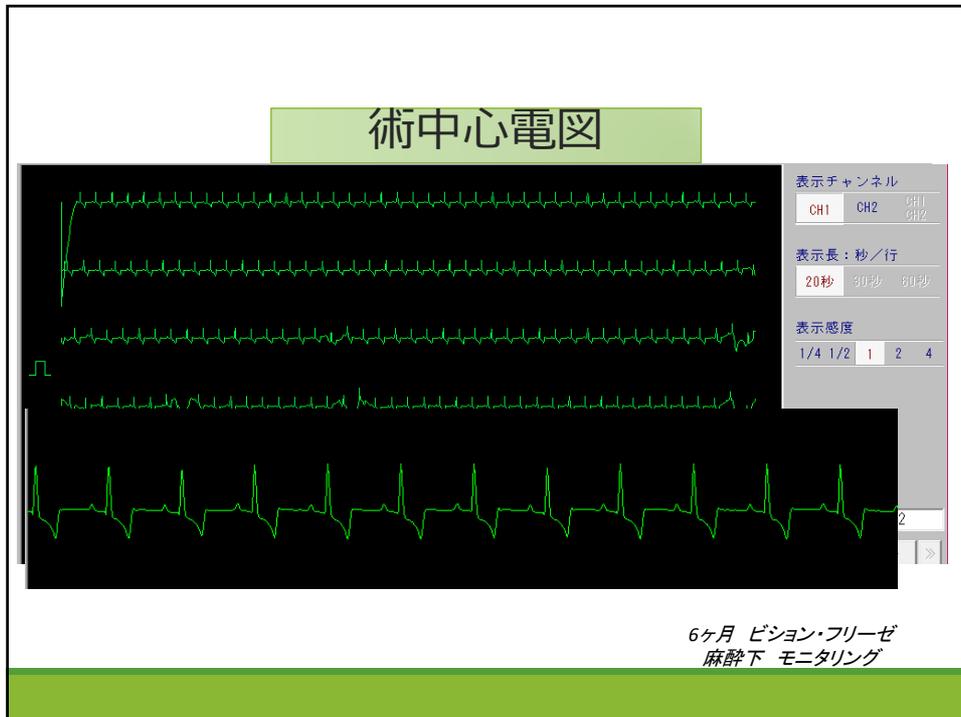
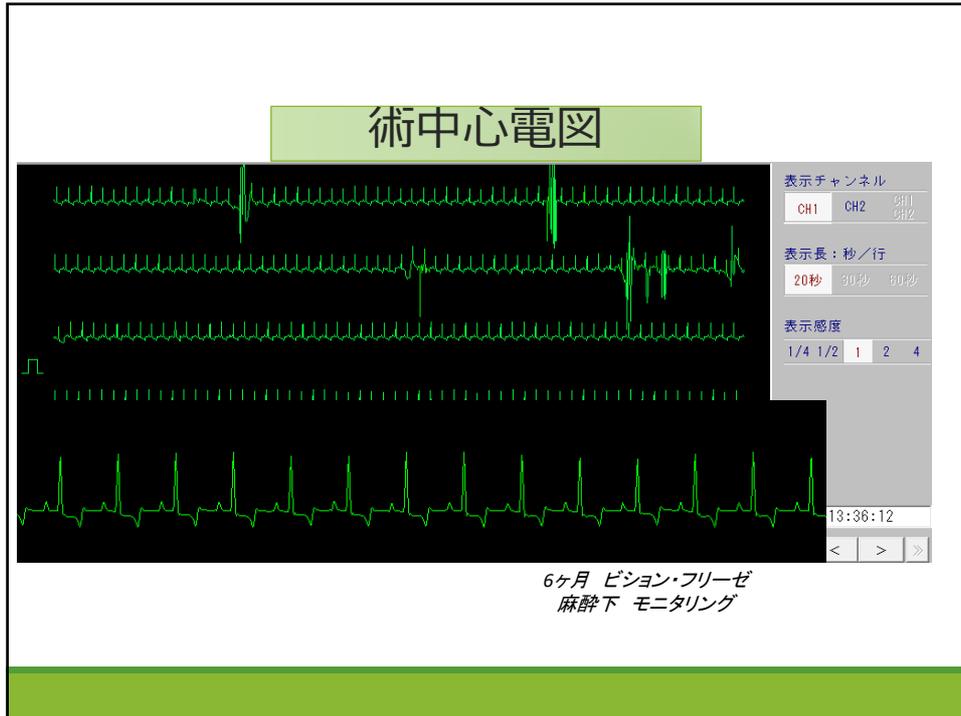


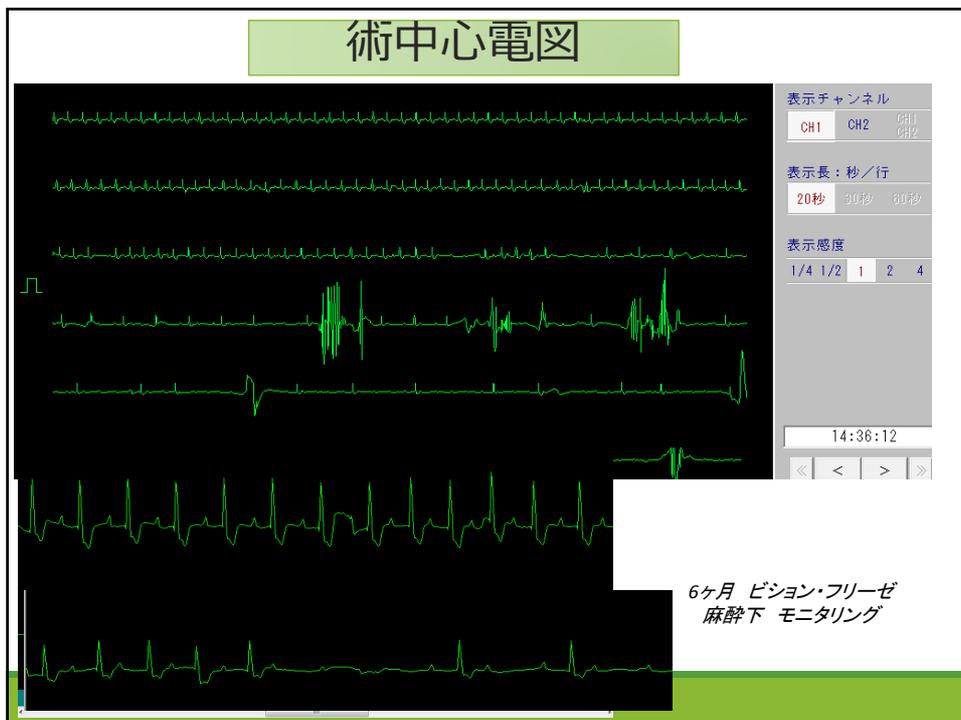
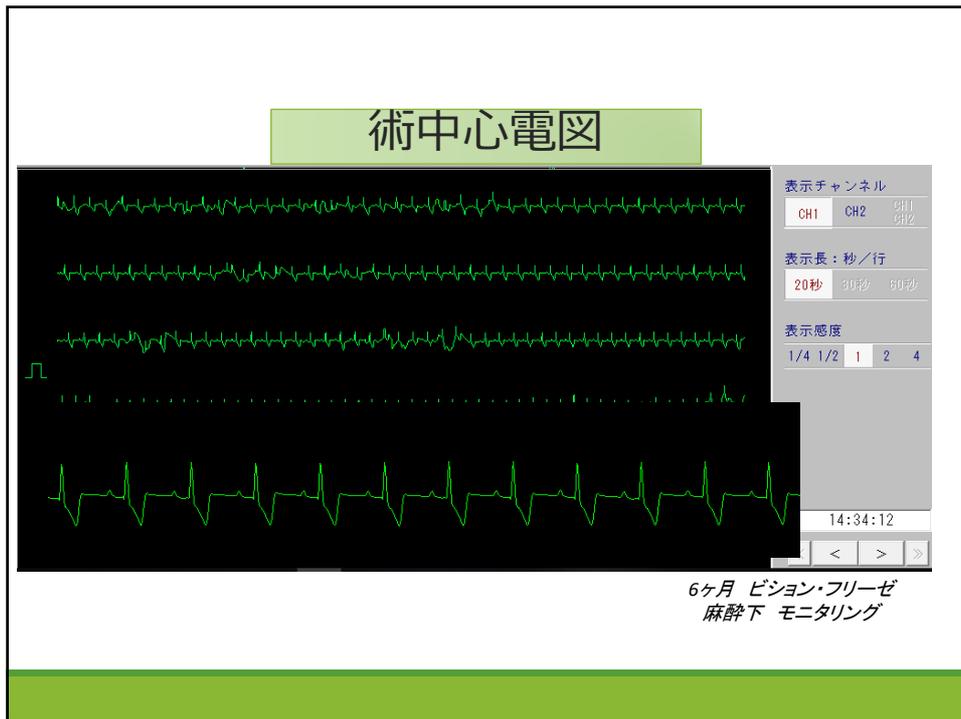
12:35



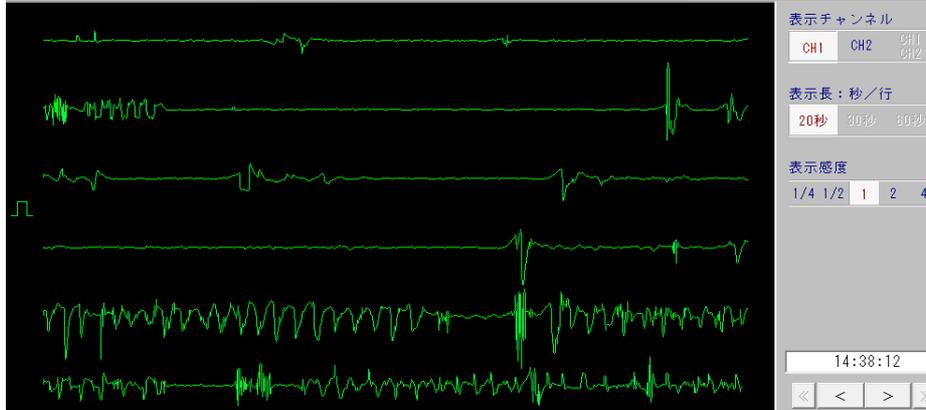
12:55







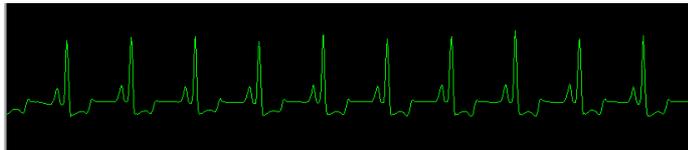
### 術中心電図



6ヶ月 ビジョン・フリーゼ  
麻酔下 モニタリング



15:48



16:16



17:02



19:32

14才 ウェルシュコーギー 子宮卵巣摘出



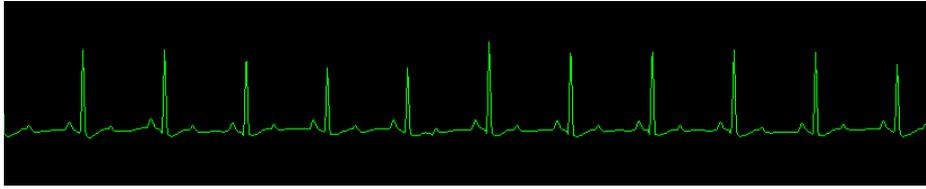
アルファキサロンにて導入 マスク O<sub>2</sub>流量5ℓ イソフル5%  
 気が付いたら心停止、その後死亡

心電図装着直後 13:29



洞調律 推定心拍150~160  
 異常なし

安定期 13:38



洞調律 推定心拍120前後  
異常なし

ややST下降 13:42



洞調律 推定心拍110~115前後  
異常なし

大きなST下降 13:47



洞調律 推定心拍110前後

大きなST下降 13:52

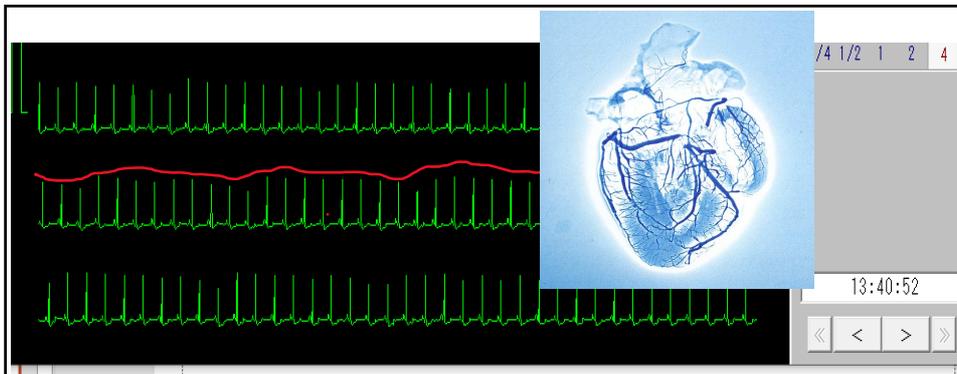
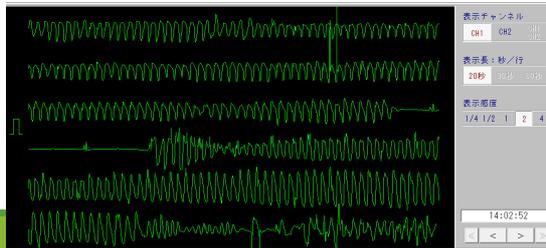


洞調律 推定心拍95前後

大きなST下降から洞停止 13:54

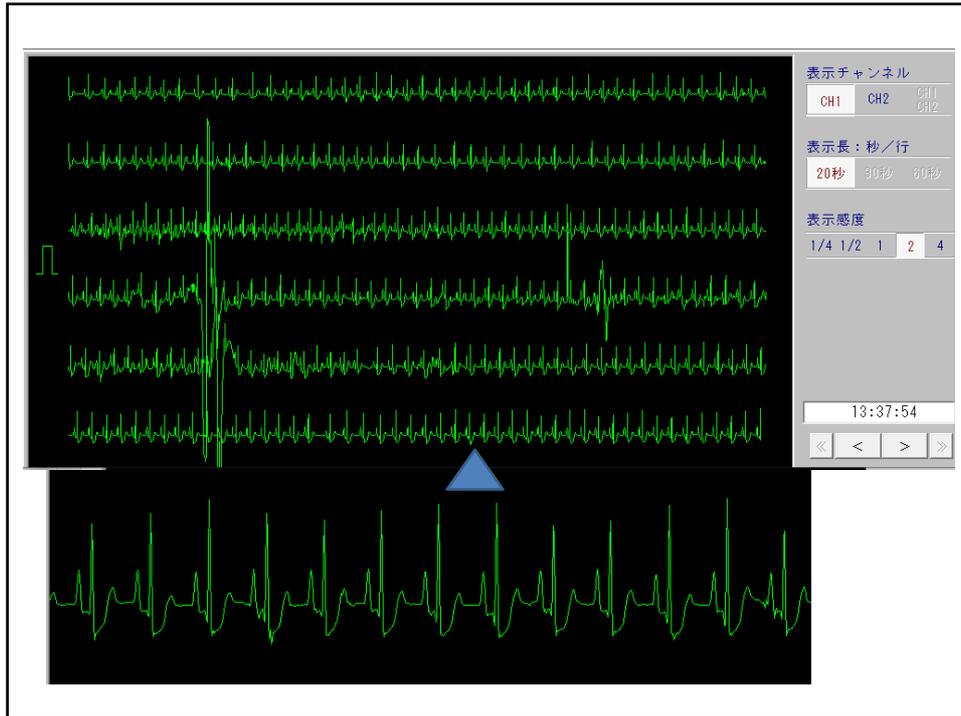


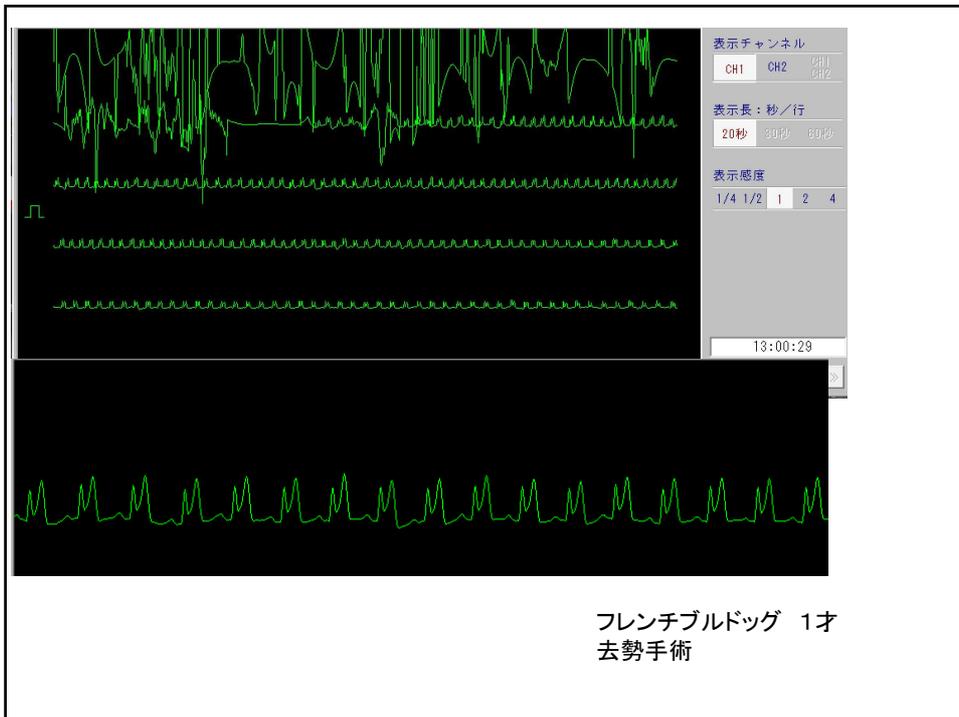
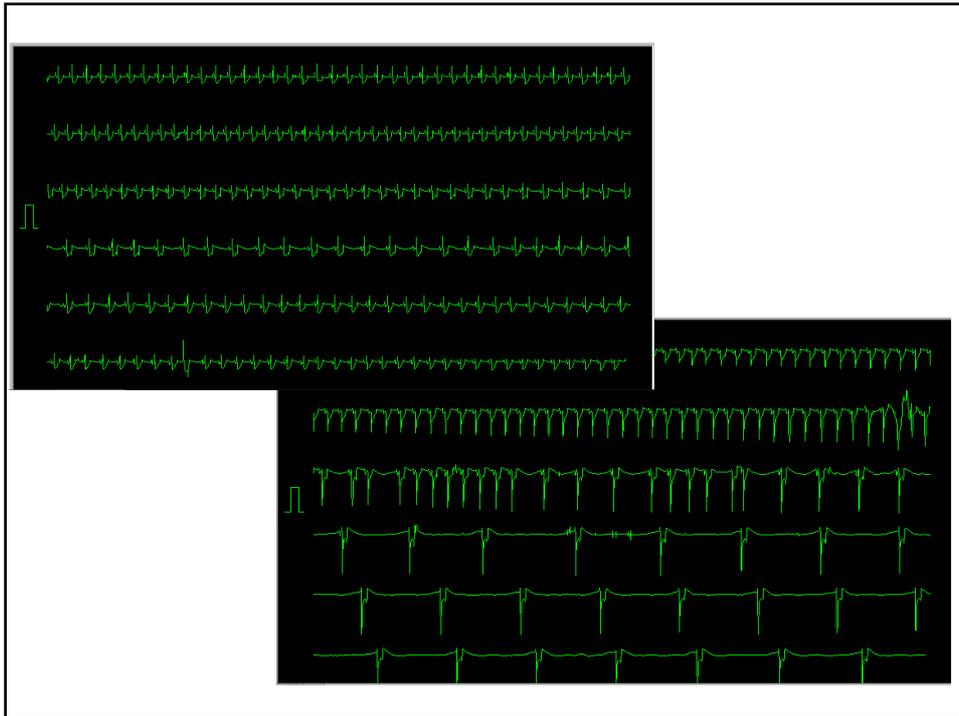
洞調律 推定心拍60前後

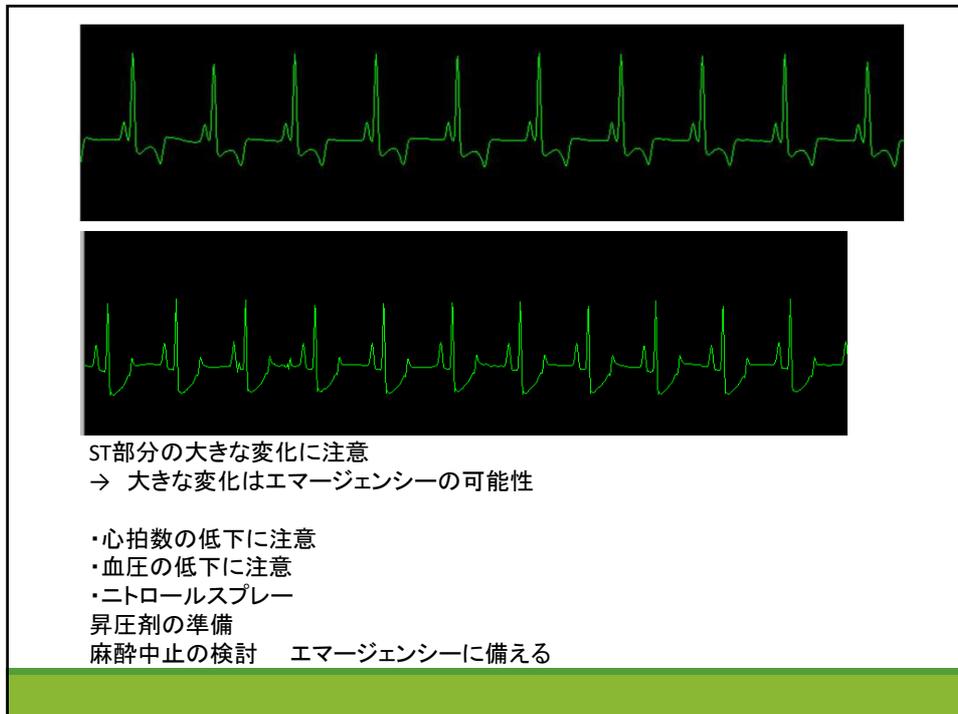
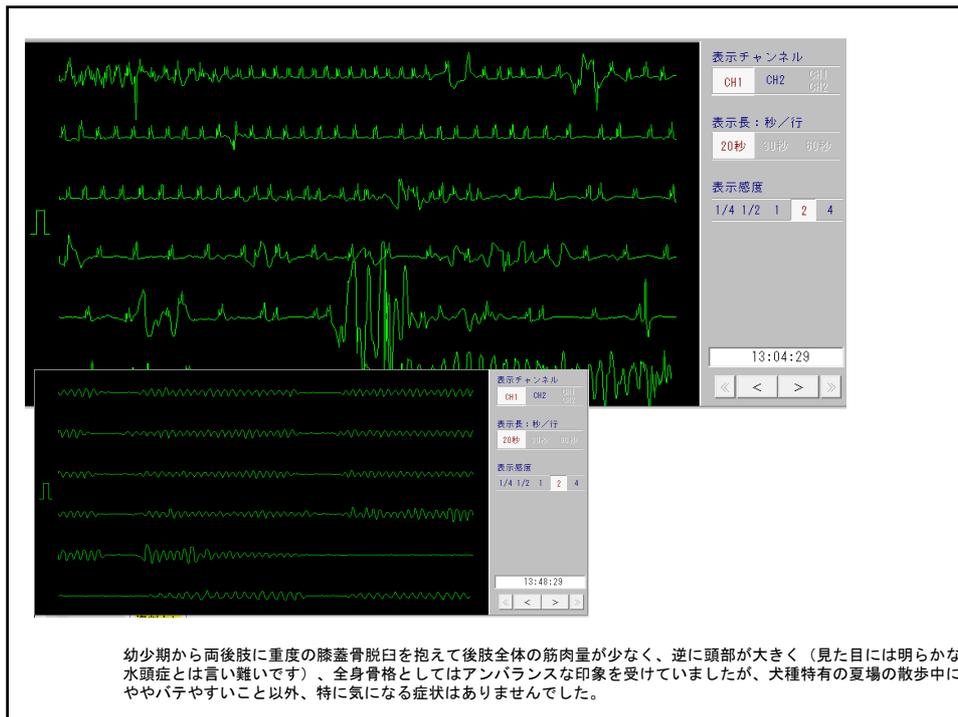


呼吸状態は心電図の呼吸曲線から20秒に4回、12回／分がありましたので、回数に問題はなかったと思われます。  
 よって、換気異常からの心筋虚血は考えられにくいと思われます。  
 アナフィラキシーも、それぞれの薬剤投与より時間が経過しており、否定的です。  
 また、P-Qの間隔は最後まで一定であったことを考えますと、心室側の冠動脈流の還流不足による心筋虚血が疑われます。  
 イソフルランの深麻酔は、冠盗流現象を起こすと言われていています。(coronary steal)なんらかの心筋異常に深麻酔が関わり心筋虚血を起こした可能性が高いと思われます。





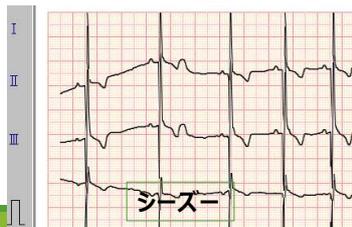
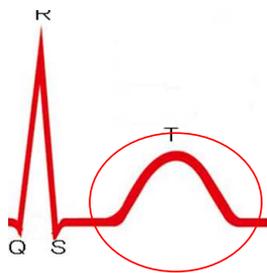




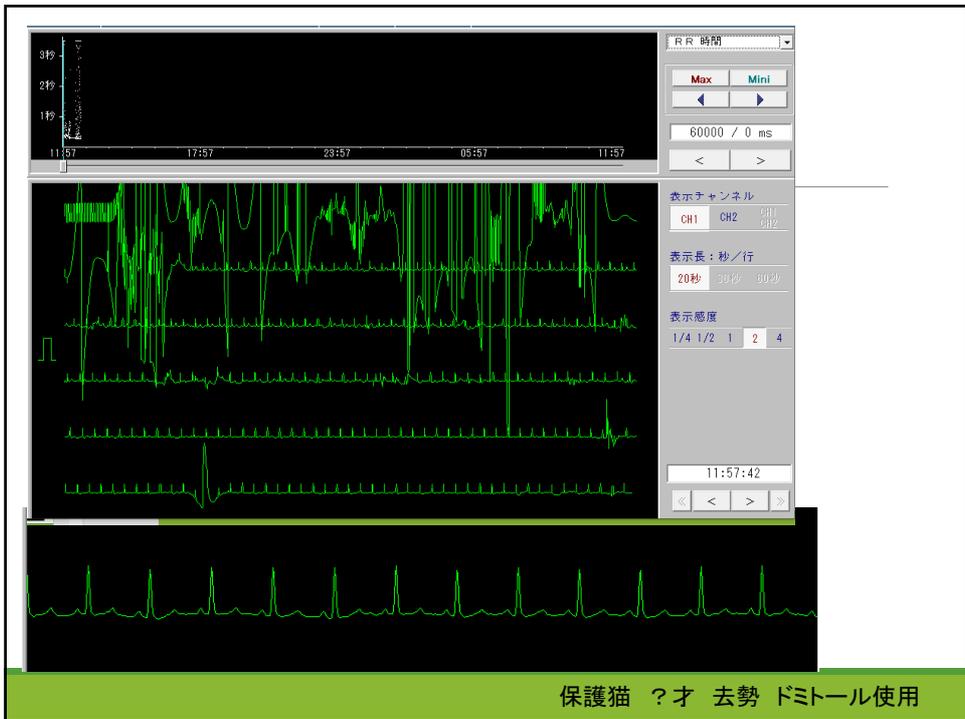
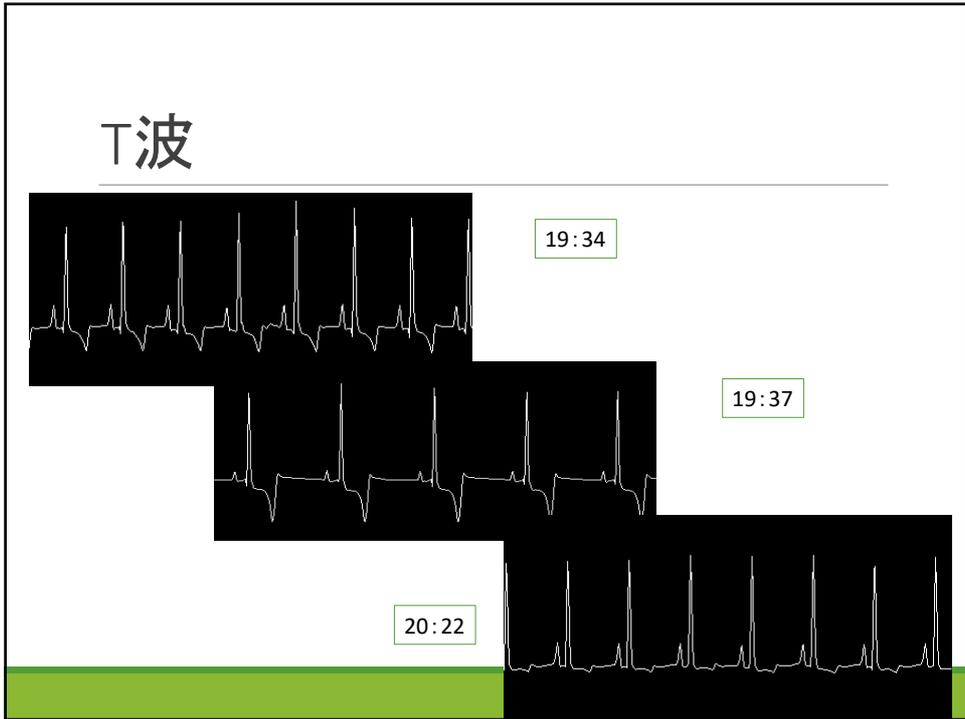
⑧

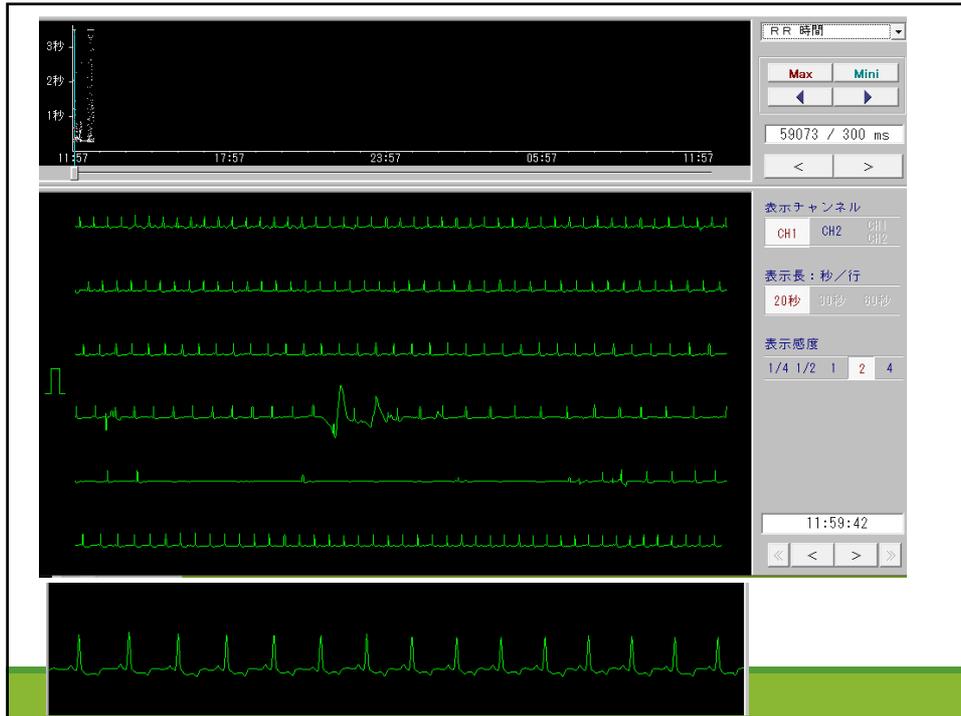


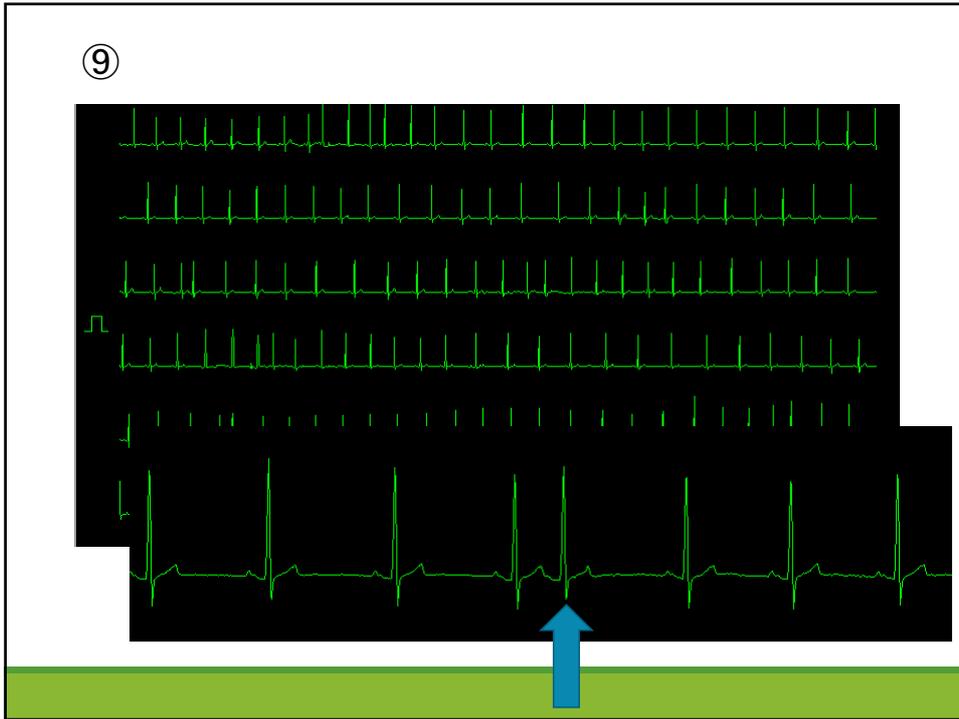
# T波



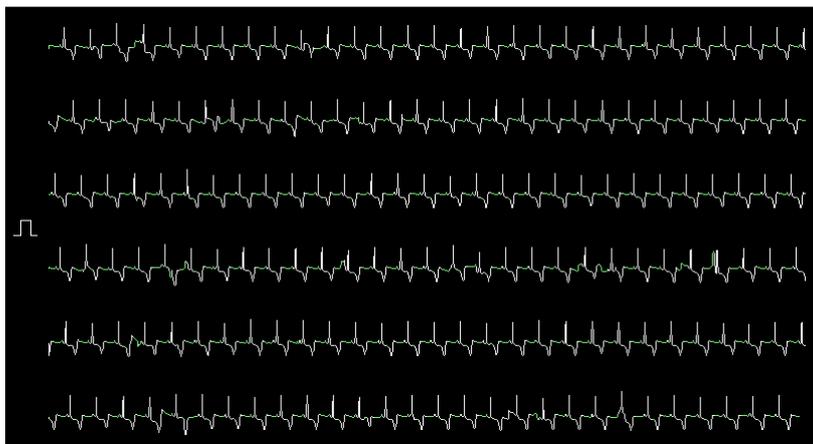
# T波





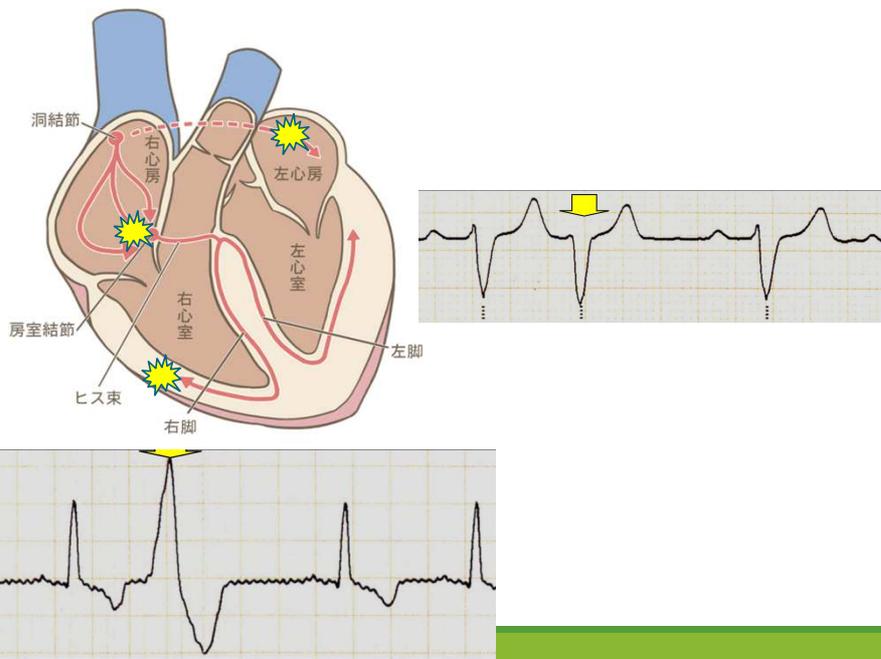
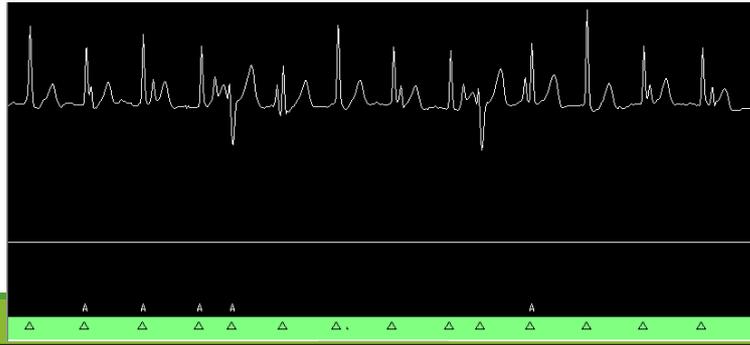


## 不整脈 リズムの乱れ (ある?ない?)

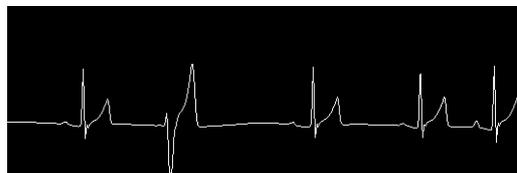
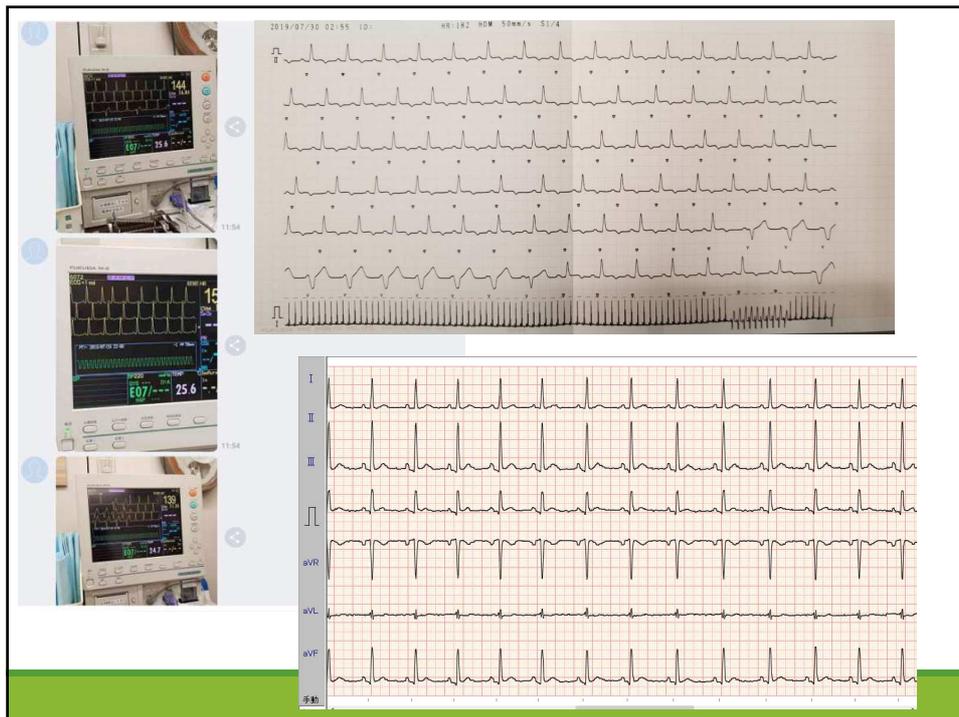


# 不整脈

パターン化されていない心電図





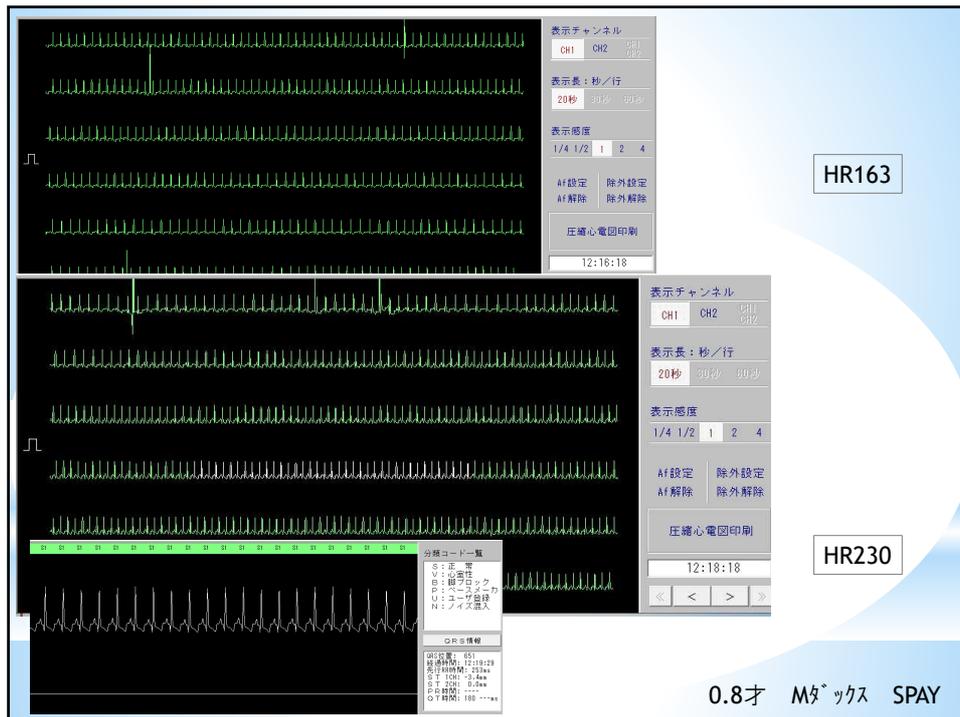


基本的に術中は不整脈は出現しない  
→ 期外収縮 病的な不整脈の可能性

- ・心拍数の低下に注意
- ・血圧の低下に注意

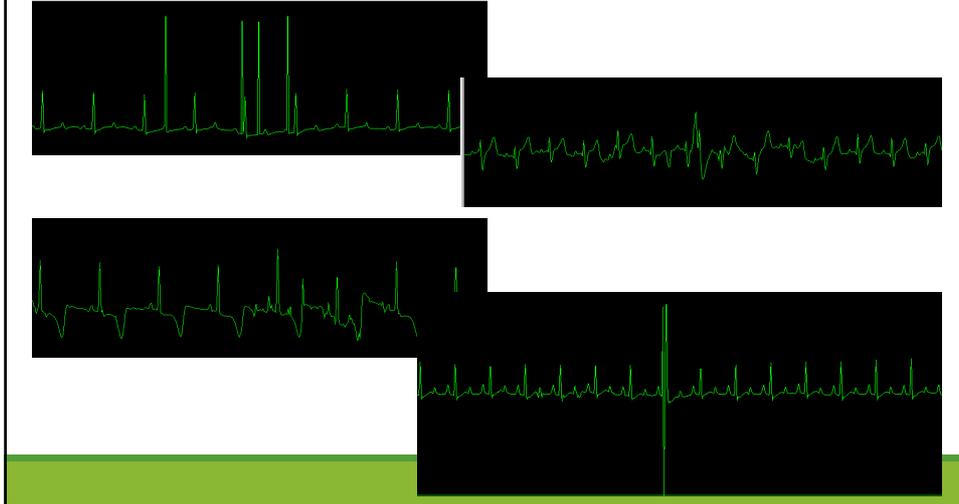
心室性不整脈 リドカインなど  
上室性不整脈 ジルチアゼムなど

抗不整脈剤の準備  
術後看視の準備





## ノイズ・アーチファクト



## 電極の装着

動物の四肢にクリップ電極をとりつける。

とりつける部分の皮膚を  
指でつまむように引っ張り、  
クリップ電極をはさむ

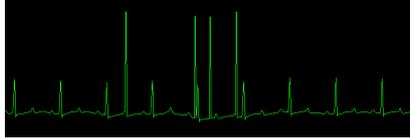


高性能なマイクを取り付ける感覚で



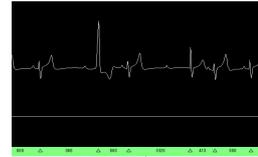
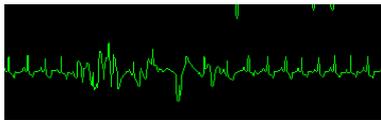
## ノイズ・アーチファクト 見分け方

- ・ 不自然な波形。



- ・ 不整がない

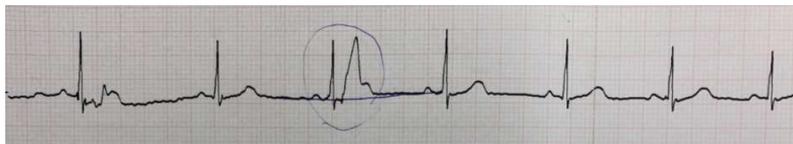
- ・ 基線を確認する



- ・ 脱分極 再分極

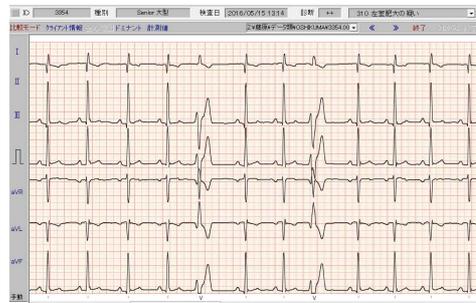


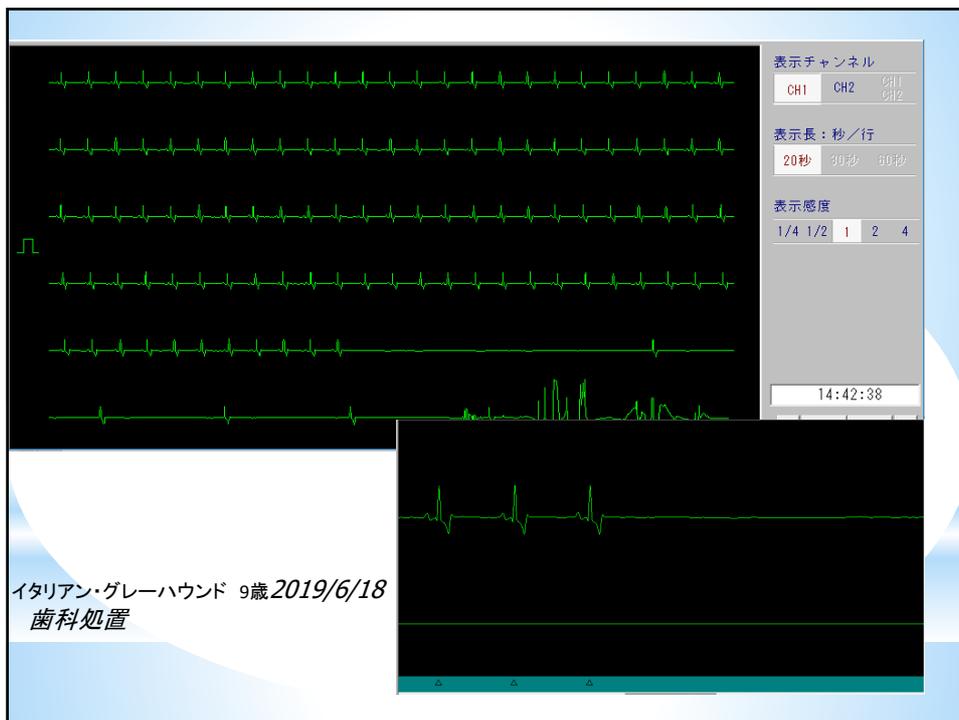
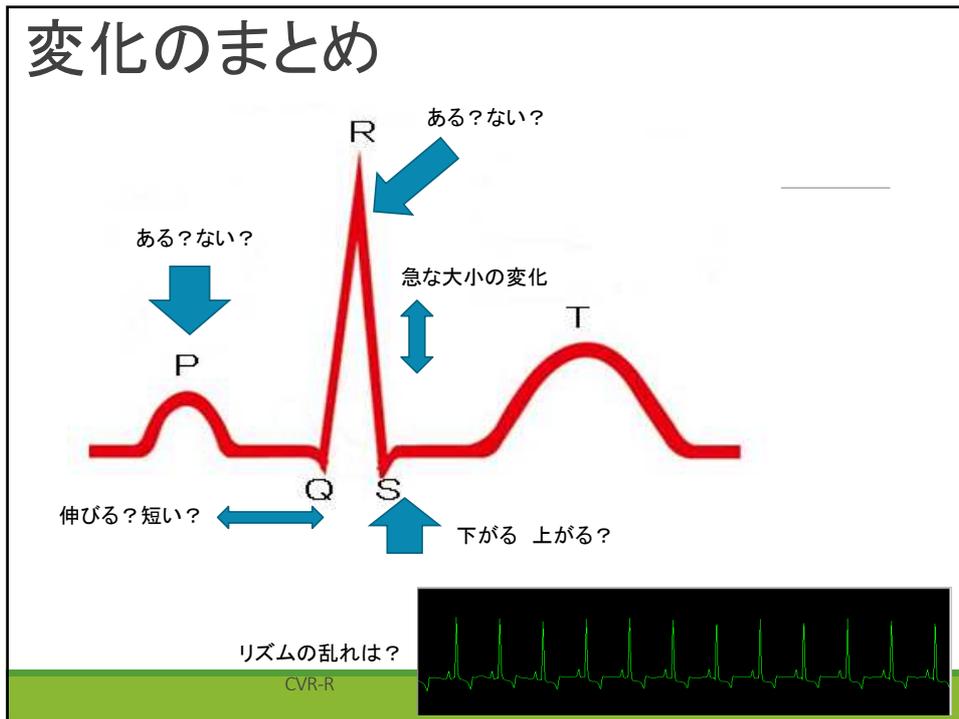
## ノイズ・アーチファクト 見分け方

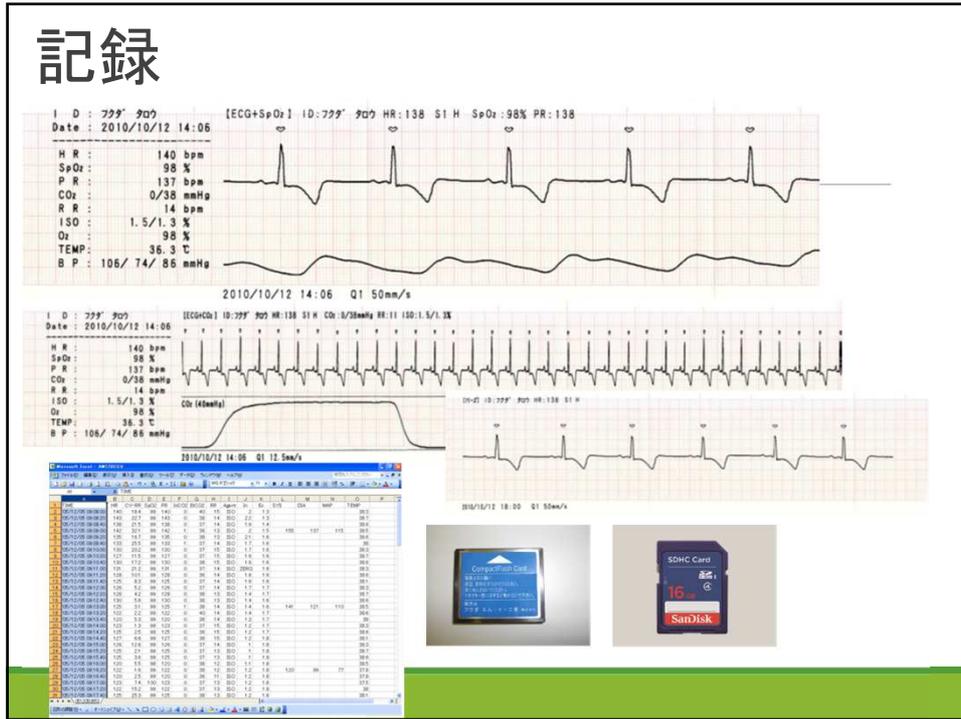


- ・ 前後のリズムの不整はあるのか？
- ・ 基線は揺れていないか？
- ・ この波形が電氣的興奮なら・・・？

待ってみる 再現性はあるのか？  
1つだけの变化 多くの变化







## 変化に気づく

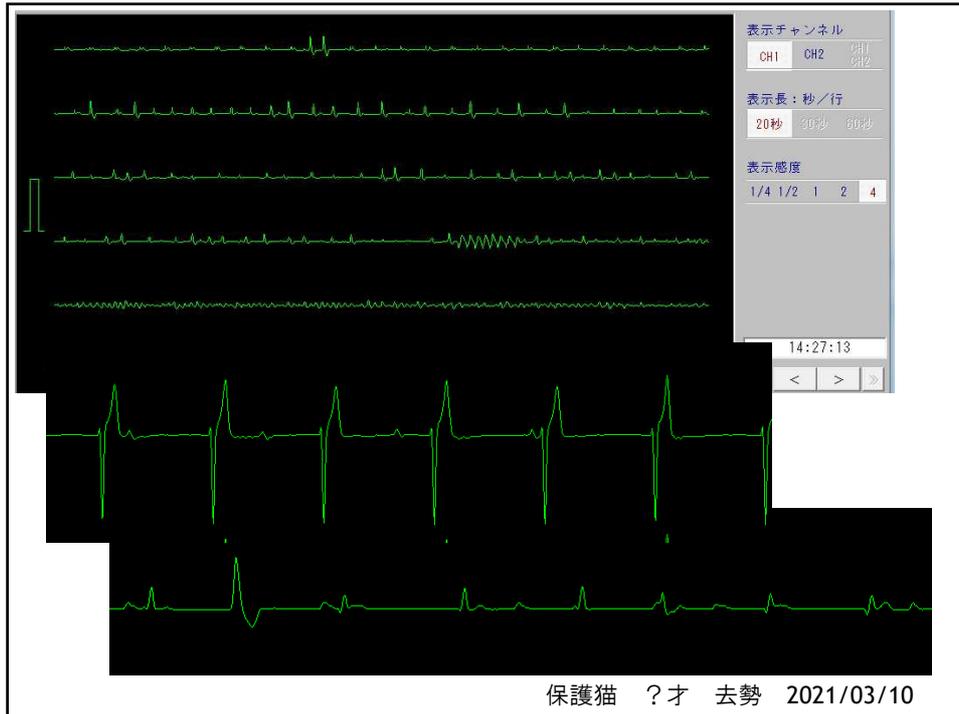
- ・ 気管挿管後 麻酔導入直後 ~ 麻酔安定時  
タオル管子 切開前に心電図の確認 麻酔EX確認
- ・ 侵襲度が高い処置中 痛み 心拍数増加  
反射 心拍数減少 (急)
- ・ リズムが変化したとき 音色 不整脈

異常に気付いたときにCO2を確認!

CO2が10台であれば、すぐにエマージェンシー処置開始

報告！  
準備へ  
(場合によっ  
ては)





## 術前心電図

### \* 術前の心電図検査は必要です。

[出典] オペナース 2014年創刊号

**■ 手術前の検査**

1. 手術の検査を進める

まず手術をする原因となる病気の検査を進めます。もちろん病気の種類によって行う検査は様々。心臓の病気なら心電図、心臓エコー、CT検査は必須。胃や腸の病気なら、胃カメラや大腸ファイバーの検査、骨折の手術ならX線検査、脳の手術なら血管造影検査が行われます。

このように各手術にはそれぞれ特殊な検査が追加されますが、どの手術を受ける場合でも、必ず術前に付られる検査があります。それは血液一般検査、心電図検査、胸部エックス線検査、呼吸器検査です（呼吸器検査は小児の場合には行いません）。これらはスクリーニング検査と呼ばれ、患者さんのご負担は採血時の針の痛みだけです。スクリーニング検査を行うことで、手術前の患者さんの全身状態がわかり、手術の合併症発生リスクを予測します。以下でスクリーニング検査について説明します。

**■ 一般採血検査**

貧血や出血傾向の有無、肝臓や腎臓機能、血糖値、感染症の有無など、血液には重要な情報がたくさん詰まっています。また甲状腺の病気や尿毒症、脳の病気などでは、血液ホルモンの数値も異なります。術前血液検査の結果と実施される手術内容で、手術用の血液準備量が決ま

術前の心電図の測定は、不整脈や心筋虚血などの評価になり、術中や術後に異常が起こった場合に比較するための指標となります。

周手術期は麻酔や手術侵襲に伴い、ストレスホルモンの分泌増加、血圧や酸素分圧、電解質バランスの変動などが容易に起こります。それらは、さらに心筋自動能や刺激伝導系に作用し、不整脈や心筋への酸素供給不足などさまざまな影響を引き起こすリスクを高めます。

\* ヒトの麻酔死亡率：0.04-0.06%

\* 犬・猫の麻酔死亡率：0.1-0.3%（二次診療施設：0.25-0.60%）

安全な麻酔管理のためにフクダエム・イー工業は

## 全身麻酔前の 心電図検査をお勧めします

心電図での異常は、心臓の異常の可能性があります  
異常があれば、さらなる術前の診断検査をお勧めします

ラガマフィン/8カ月/伝導異常

ミニチュアピンシャー/15才/伝導異常

スタンダードプードル/11才/不整脈

アメリカンカール/6才/不整脈

ウェルシュコーギー/14才

術中

術前心電図についてのご相談は  
フクダエム・イー工業へ

株式会社フクダエムイー工業  
〒100-0001 東京都千代田区千代田1-1-1  
フクダエムイー工業株式会社

### 術中の心電図異常… 術前はチェックされましたか？

術前の心電図検査は心疾患の可能性の評価となり  
術中や術後に異常が起きた場合に比較するための指標となります

ミニチュア・ダックスフント 5才 去勢手術中

保護猫 年齢不明 去勢手術中

ミニチュア・シュナウザー 7才 膀胱結石摘出手術中

フクダエム・イー工業は“術前的心電図検査”をお勧めしています

株式会社フクダエムイー工業  
〒100-0001 東京都千代田区千代田1-1-1  
フクダエムイー工業株式会社

フクダエムイー工業株式会社御中  
藤原様

こんにちは。  
ご無沙汰しております。

心電図で相談があり、メールさせていただきました。

M.ダックス、13歳、BW:6kg、未去勢オス

軽度心雑音があり心エコーを行ったのですが、不整脈が高頻度で見られたため心電図を追加検査しました。  
心エコーではごく軽度のMRがあるくらいで投薬も必要ないレベルです。

写真を添付いたしますので、またお時間のある時にご確認お願いいたします。

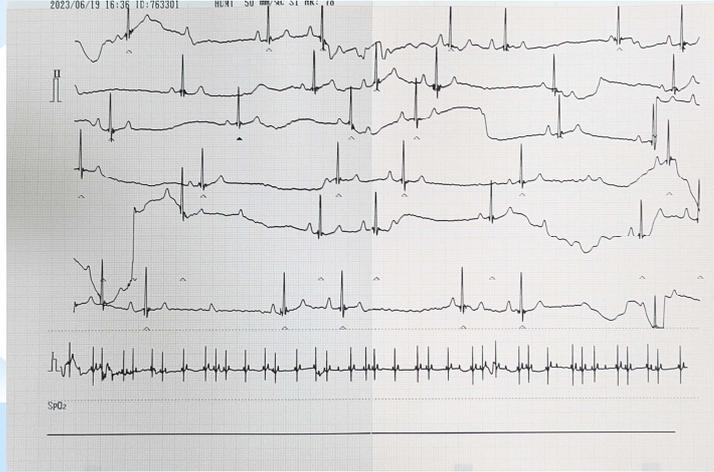
フクダエムイー工業株式会社御中  
藤原様

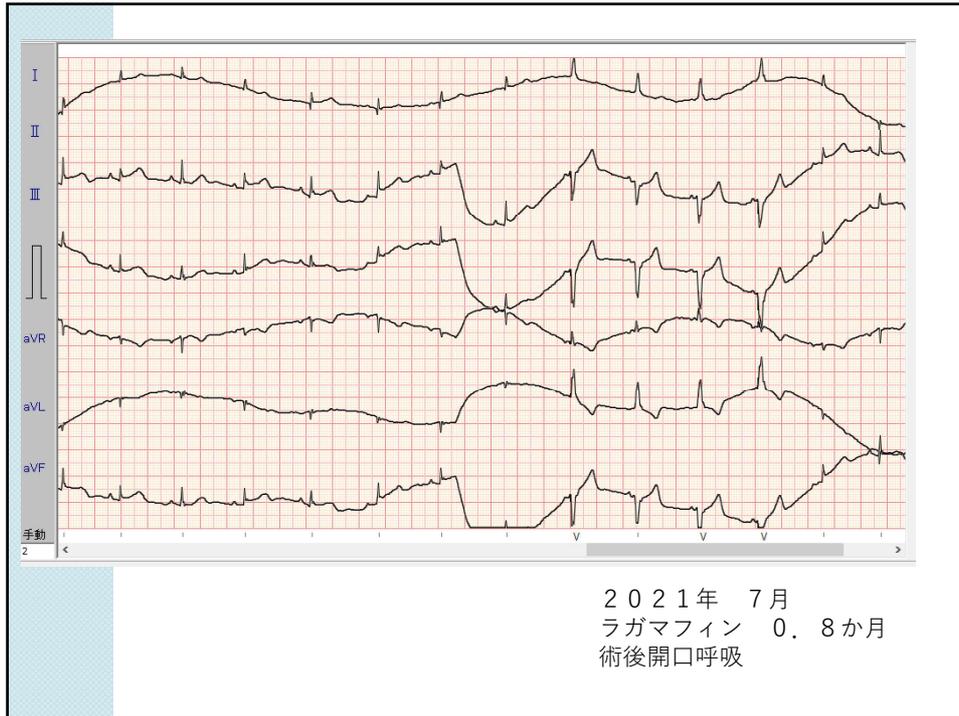
こんにちは。

先ほどは電話ありがとうございました。

アトロピン5分後の心電図です。

あまり変化がない気がします...





**Web翻訳のため、誤訳があります**

### 肥大性心筋症の猫の集団と生存特性:260例(1990-1999)

ジョン・E・ラッシュェリサ M フリーマン・ナサニエル K フェノロサドナルド・J・ブラウン

DOI: 10.2460/javma.2002.220.202

**要約**

**目的:**肥大性心筋症(HCM)を有する猫の現在の集団特性、臨床所見、および生存時間を決定する。

**デザイン:**回顧研究。

**動物:**HCMを持つ260匹の猫。

**手順:**医療記録から情報を得た。猫は、最初の検査での主要な臨床徴候に基づいて、4つの臨床群(うっ血性心不全(CHF)群、動脈血栓塞栓症(ATE)群、失神群、または臨床徴候のない猫(臨床下群)の1つに分類された。

**結果:**120匹の猫がCHF群に分類され、43匹がATE群で、10匹が失神群で、87匹が臨床下の群に分類された。CHFを充進させた可能性のある先行イベントには、i.v. 流体投与、麻酔、手術、および最近のコレステロール投与が含まれていた。生存時間の中央値は、24時間>生存した猫の709日(範囲、2~4,418日)であった。亜臨床群の猫は最も長く(生存時間の中央値、1,129日、範囲、2~3,778日)、失神群の猫(654日、範囲、28~1,505日)、CHF群の猫(563日、範囲、2~4,418日)、ATE群の猫(184日、28日、28日)が続いた。死因には、ATE(n=56)、CHF(49)、突然死(13)、および非心臓原因(27)が含まれていた。一変量解析では、生存時間は左心房サイズ、年齢、右心室肥大、胸経量と負の相関であった。僧帽弁の収縮期前運動を持つ猫は、この心エコーの発見なしに猫よりも長生きした。多変量解析では、生存時間の有意な予測因子としては、年齢と左心房サイズのみが残っていた。

**うっ血性心不全の先行イベント**

イベント	n	備考
静脈内輸液	17	液体が不足している
麻酔・手術	15	5.5±5.1日以内: ケタミン(8);ケルタミン・ゾラゼパム(1);不明(6)
コレステロール投与	13	6.8±7.7日以内:長時間作用型(7);トリアムシノロン(3);不明(3)
外傷	7	
上部気道感染	3	
その他	18	

CHF群120匹中61匹で先行イベントが確認された。12群に複数の先行イベントが見られた。  
 Web JE et al (2002). JAVMA, 220, 202

## 今日のまとめ

## 心電図



## 長所

刺激伝導系  
心臓を動かそうとしている電氣的活動を見ている  
それは心筋細胞レベルから起電された情報です。

## 短所

確定診断ができない  
他の検査への引き渡し

- ・術中の心電図は形の変化に注意します。  
チラ見のときには、ポイントを重視します。  
切開前に一度確認してください。(血圧や他のパラメーターも)
  - ・変化の発見→ さらに大きな変化 薬剤などの準備  
血圧 (volume) は保たれているか？
  - ・長時間のオペでは追加静注の準備を。(アトロピンなど)
  - ・術前から変化 (異常) が無いかチェックします。
  - ・避妊・去勢でも先天性疾患のリスク回避。  
術前の血圧測定
  - ・なにかあった時のリスクマネジメントに記録に残しましょう。
- 心電図検査も術前スクリーニング検査に

## 長い時間、ありがとうございました

## 参考文献

- ・犬の心電図アトラス  
内野富弥・小山秀一・天田明男
- ・心電図勉強会 東京  
内野富弥
- ・犬猫の臨床心電図  
小山秀一
- ・術前心電図  
福島隆二
- ・猫の心筋症  
竹村直行



AAFP Feline Anesthesia Guidelines 2018 猫の麻酔ガイドライン  
Cote E and Jaeger R. Ventricular tachyarrhythmias in 106 cats: associated structural cardiac disorders. J Vet Intern Med 2008; 22  
106匹の猫における心室性頻脈性不整脈：関連する構造的な心疾患  
Population and survival characteristics of cats with hypertrophic cardiomyopathy  
肥大型心筋症の猫の集団と生存特性:260例

フクダエム・イー工業株式会社  
関西支社 神戸営業所  
〒651-2146 神戸市西区宮下1-28-1

藤原 尚輝

[n.fujiwara@fukuda-me.jp](mailto:n.fujiwara@fukuda-me.jp)

