

# 麻酔の術前管理

祖父江和哉

麻酔科学・集中治療医学分野

# 本講義の目標

1. 麻酔科医の業務を理解する
2. 麻酔の概要を理解する
3. 術前管理を理解する

# 本講義の目標

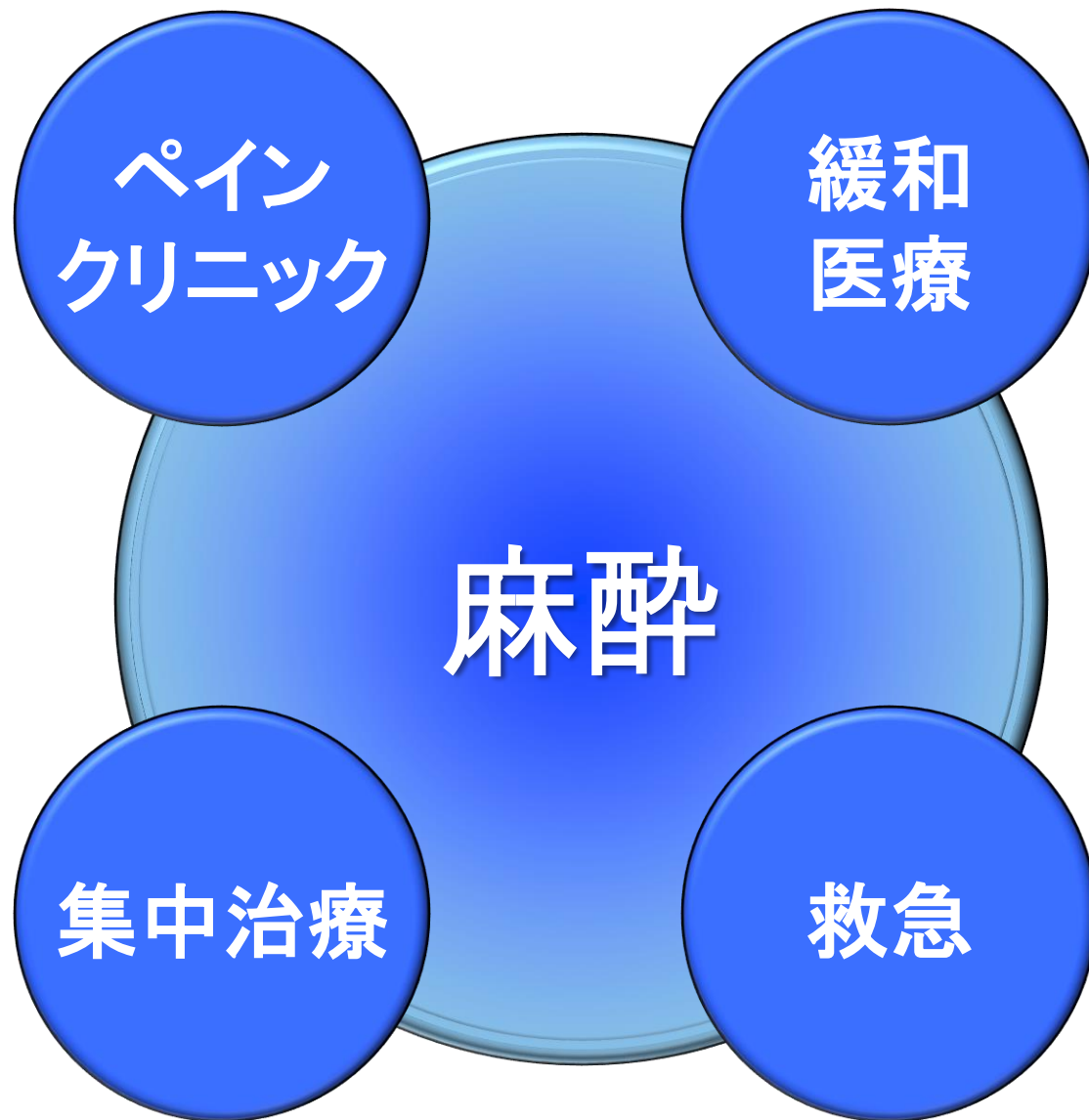
1. 麻酔科医の業務を理解する
2. 麻酔の概要を理解する
3. 術前管理を理解する

# 麻酔科医の活躍の場

- 手術室
- ペインクリニック(痛みセンター)
- 集中治療室
- 産科病棟
- ER
- 検査室
- 一般病棟
- 緩和ケア

# 麻酔科の技術の活用

- ・全身管理
- ・鎮痛鎮静
- ・調整力



# 麻酔科医が関与する業務

- ・ 麻酔を受ける患者の術前の評価、診察、準備
- ・ 術中・後、産科、治療・診断の過程での疼痛緩和・予防
- ・ 周術期の生理機能モニタリングと正常維持
- ・ 重症患者の管理
- ・ 急性・慢性・癌性疼痛の診断と治療
- ・ 心肺蘇生の実施と教育
- ・ 呼吸機能の評価と呼吸療法の実施
- ・ 臨床研究、基礎科学研究の遂行
- ・ 周術期医療に関する医療関係者の監督、教育、評価
- ・ 保健医療施設が上記責務を果たす上で必要な管理業務

# 麻酔科医とは

麻酔科医

Ⅱ

全身管理医  
周術期管理医

# 本講義の目標

1. 麻酔科医の業務を理解する
- 2. 麻酔の概要を理解する**
3. 術前管理を理解する



# 周術期管理のゴール

- 早期回復
- 完全なる社会復帰
- 患者満足度の上昇

# 周術期管理プログラム

**ERAS<sup>®</sup>** (Enhanced Recovery after Surgery)

- **総合的な周術期管理**
- **エビデンスに基づいた複数のケア**
- **プロトコル化**
- **術後回復を促進**

# ERAS

## 入院前

カウンセリング  
術前教育  
的確な術前評価

## 手術前

絶食回避  
糖質摂取  
前投薬なし  
消化管前処置なし

## 回復 促進

## 手術後

硬膜外による鎮痛  
早期離床  
悪心・嘔吐予防  
消化管運動刺激  
早期経口摂取  
カテーテル類早期抜去  
DVT予防

## 手術中

Transverse Incision  
低侵襲手術  
硬膜外カテ  
短時間作用型麻薬  
過剰輸液回避  
体温維持  
胃管なし  
ドレーン留置回避

# 麻酔の種類

## ・局所麻酔

表面麻酔  
浸潤麻酔

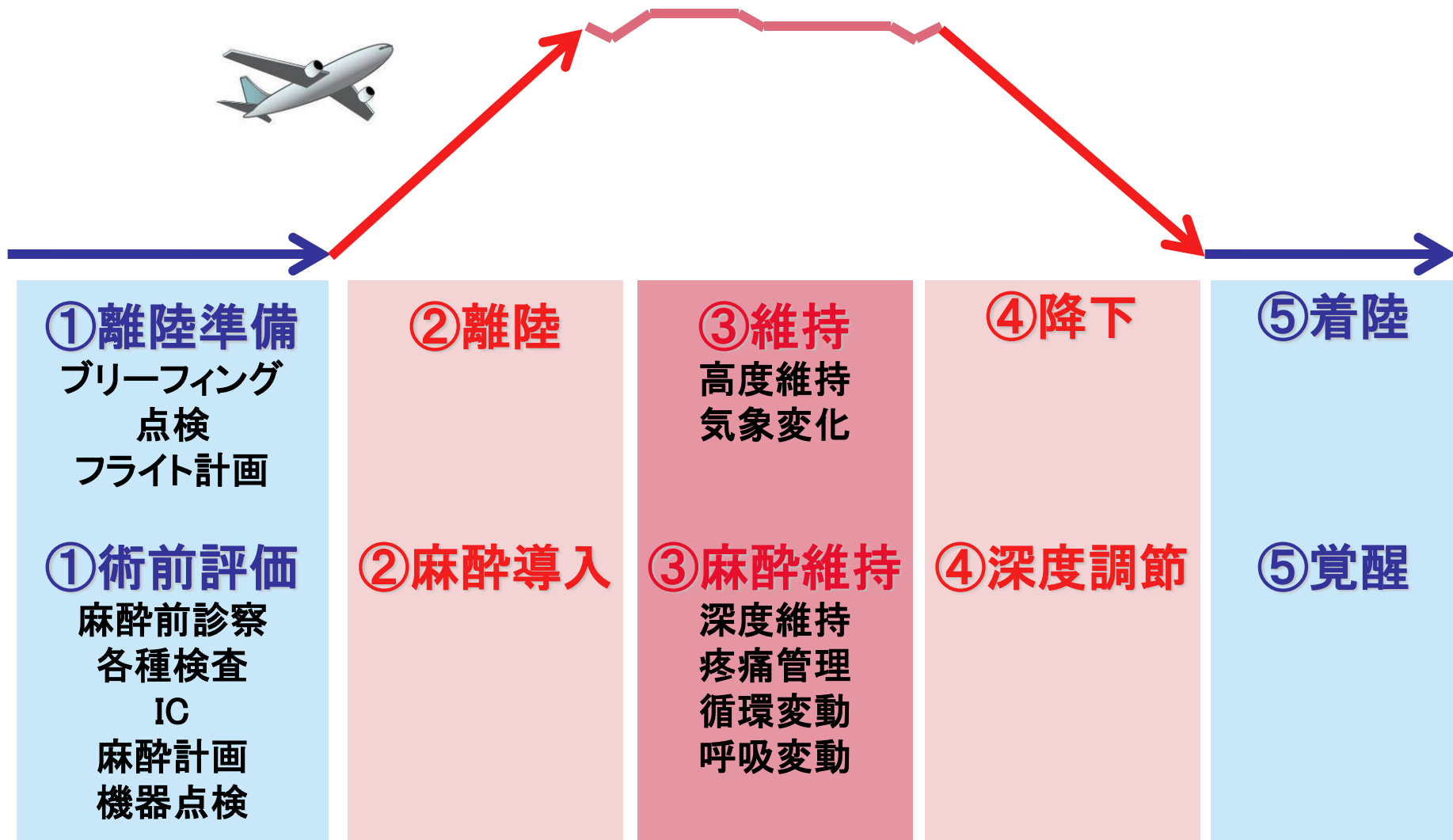
## ・区域麻酔

神経ブロック  
硬膜外麻酔  
脊髄くも膜下麻酔

## ・全身麻酔



# 全身麻酔のながれ



# ビデオ供覧

# 全身麻酔の要素（術中）

- ・ 意識をなくす（Amnesia）  
静脈麻酔薬、吸入麻酔薬
- ・ 痛みをとる（Analgesia）  
オピオイド
- ・ 筋弛緩（Muscle Relaxation）  
筋弛緩薬
- ・ 有害反射の抑制

# 全身麻酔の管理

- ・ 狭義の麻酔管理
- ・ 呼吸管理
- ・ 循環管理
- ・ 中枢神経保護
- ・ 代謝・輸液・輸血管理
- ・ 体温管理

etc

**麻酔＝全身管理**



# 麻酔とは

麻酔科医が手術室(手術室外でも)で患者に対して鎮痛、鎮静、筋弛緩を目的に行うものである。

鎮痛は、鎮痛薬(主にオピオイド)を用いる。

鎮静は、鎮静薬を用いる。

筋弛緩は、筋弛緩薬を用いる。

麻酔科医は、患者の全身管理を行う。

麻酔科医は、患者の術前予備力を評価する。

麻酔科医は、手術(処置)による侵襲から保護する。

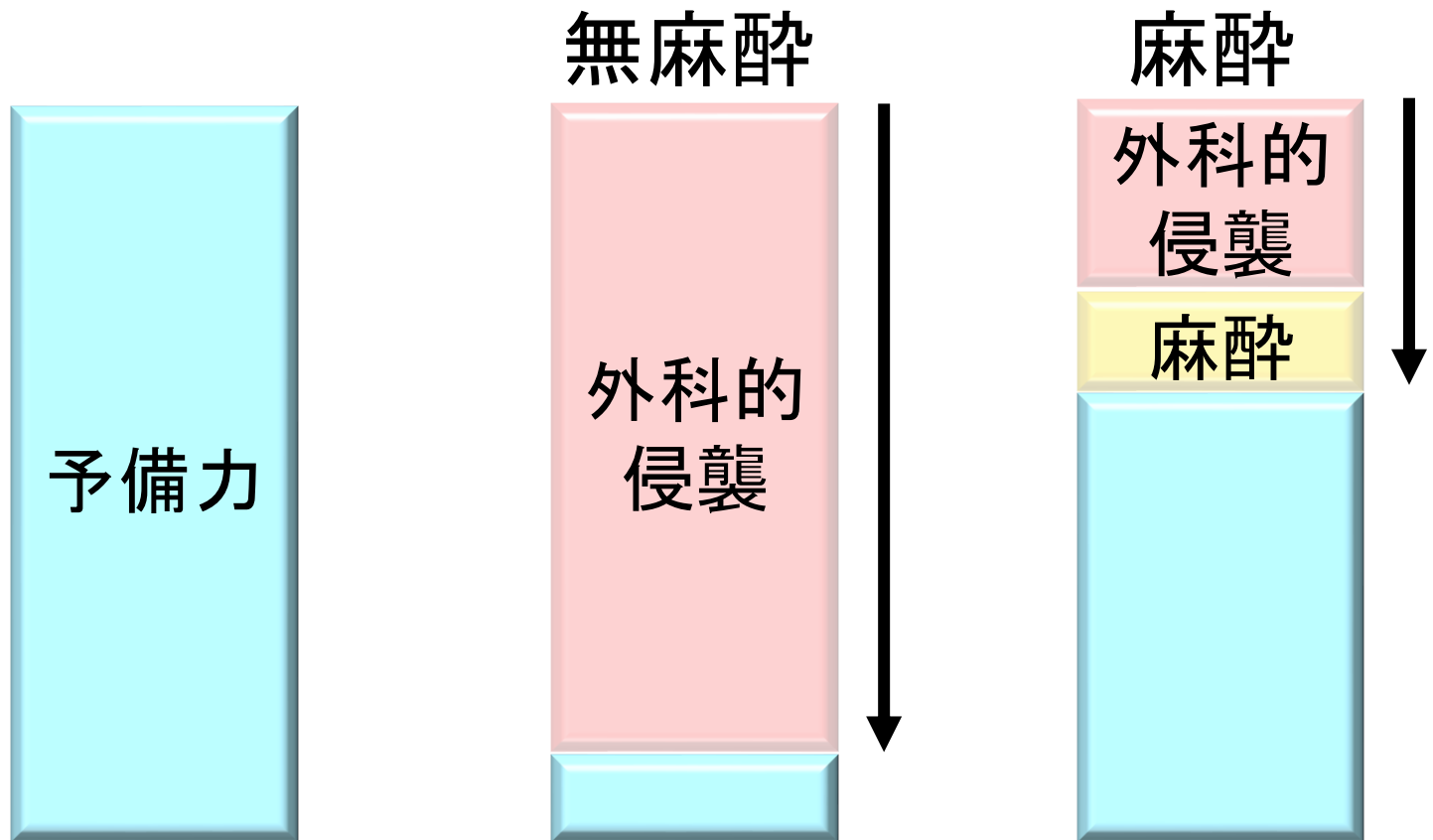
麻酔科医は、術後合併症の管理と予防を行う。

# 本講義の目標

1. 麻酔科医の業務を理解する
2. 麻酔の概要を理解する
3. 術前管理を理解する

# 侵襲と麻酔

術前評価 = 予備力を知る



麻酔 = 侵襲の抑制 + 侵襲

# 麻酔前の患者評価の目的

- ・ 医師-患者関係の確立
- ・ 合併する疾患の把握
- ・ 手術侵襲の把握
- ・ 周術期の麻酔管理戦略の立案
- ・ インフォームドコンセント

- 全身状態
- 麻酔科特有の項目

# 全身状態把握のため評価すべき項目

- ・ 原疾患の状態
- ・ 合併する疾患
- ・ 各臓器の機能
- ・ 使用薬物
- ・ アレルギー
- ・ 嗜好
- ・ 各種検査

# 合併する疾患

- ・ 周術期合併症の増加
- ・ 状態が安定している必要性
- ・ 専門医にコンサルテーション
- ・ 治療法の確認

# Hugh-Jones分類

## 呼吸器疾患患者の呼吸予備力の評価

値	分類	所 見
1	I	同年齢の健康者と同様の労作ができ、歩行、階段昇降も健康者並みにできる。
2	II	同年齢の健康者と同様に歩行できるが、坂道・階段は健康者並みにはできない。
3	III	平地でも健康者並みに歩けないが、自分のペースなら1マイル(1.6km)以上歩ける。
4	IV	休み休みでなければ50m以上歩けない。
5	V	会話・着替えにも息切れがする。息切れの為外出できない。



# NYHA心機能分類

## 心不全の心予備力の評価

値	分類	所 見
1	I	身体活動に制限のない心疾患患者（心疾患を有するがそのために身体活動が制限されることのない患者。通常身体活動では疲労、動悸、呼吸困難あるいは強心症状はきたさない。）
2	II	身体活動に軽度の制限のある心疾患患者。普通の生活可能だが疲労、動悸、呼吸困難あるいは狭心症状あり。（心疾患を有し、そのために身体活動が軽度から中等度制限される患者。安静時は無症状である。通常身体活動で疲労、動悸、呼吸困難あるいは狭心症状をきたす。）
3	III	身体活動に高度の制限のある心疾患患者。軽い日常生活でも愁訴を訴える。（心疾患を有し、そのために身体活動が高度に制限される患者。安静時は無症状であるが、通常以下の身体活動で疲労、動悸、呼吸困難あるいは狭心症状をきたす。）
4	IV	身体活動を制限し安静にしているにもかかわらず心不全症状・狭心症状が生じ、わずかな身体活動でも訴えが増強する。（心疾患を有し、そのために非常に軽度の身体活動でも愁訴をきたす患者。安静時においても心不全あるいは狭心症状を示すことがある。少しの身体活動でも愁訴が増加する。）

# ASA-PS分類

Class	定義
I	正常健康
II	軽度な全身疾患合併
III	重篤な全身疾患合併
IV	生命を脅かす全身疾患合併
V	手術なしでは生存の可能性が低い患者
VI	ドナーとなる脳死患者

緊急手術は<E>をつける: 1E、2E...

# 使用薬物の把握

1. 薬物の種類、投与量、スケジュール
  - ・ 降圧薬、冠動脈拡張薬、抗不整脈薬
  - ・ 抗凝固薬
  - ・ 抗痙攣薬
  - ・ 糖尿病薬
  - ・ 気管支拡張薬
2. 術前中止薬の確認
  - ・ 抗凝固薬、血糖降下薬 etc
3. 術前継続薬の確認
4. サプリメントの使用

# 嗜好

1. 喫煙
2. アルコール
3. 薬物依存

# 嗜好

## 1. 喫煙

- ・ 周術期肺合併症の増加: 無気肺、肺炎
- ・ 術後の感染症の増加
- ・ 予定手術前の6～8週間の禁煙  
気道過敏性の改善  
術後肺合併症の減少

## 2. アルコール禁断症状

重症高血圧、振戦、譫妄、てんかんを起  
こしやすく、麻酔必要量の増加

# 各種検査

- 血液検査
- 心電図検査
- 胸部エックス線検査
- 呼吸機能検査
- 画像検査  
CT、MRI、超音波検査、核医学検査 etc.

- 全身状態
- 麻酔科特有の項目



# 麻酔科特有の項目

- 気道評価
- 麻酔歴（本人、家族）

# 周術期死亡率

日本麻酔科学会の偶発症例調査(2009-2011年)

- 周術期死亡率(術後 30 日以内)

**3.93/1万症例**

- 麻酔関連周術期死亡率

**0.07/1万症例**

原因:薬物関連、誤嚥、換気不適切など

# 困難気道のリスク因子

評価項目	マスク 換気困難	SGA 換気困難	喉頭鏡使用 困難	輪状甲状膜 切開困難
男性	○	○		
女性				○
年齢(55 or 57 歳以上)	○			
年齢(8 歳以下)				○
肥満(BMI > 26 or 30)	○	○		○
いびき、無呼吸の既往	○			
ひげ	○			
総義歯、それに近い欠損歯牙状態	○	○		
開口制限(3横指以下)		○	○	
狭小歯列			○	
Mallampati 分類 3 または 4	○		○	
下顎突出制限	○		○	
頤甲状軟骨距離(3横指以下)	○		○	
下顎下部の可動性低下			○	
頸部脊椎の可動制限、固定		○		○
頸部伸展制限			○	
頸部放射線治療後	○			○
声門上または、周囲の異常		○		
声門、声門下部の形態異常		○		
頸部周囲径増大	○		○	○
頸部前面の感染、血腫、腫瘍、外傷など				○
輪状軟骨圧迫(セリック法)実施	○	○	○	

# Mallampati分類



# Upper Lip Bite Test



I

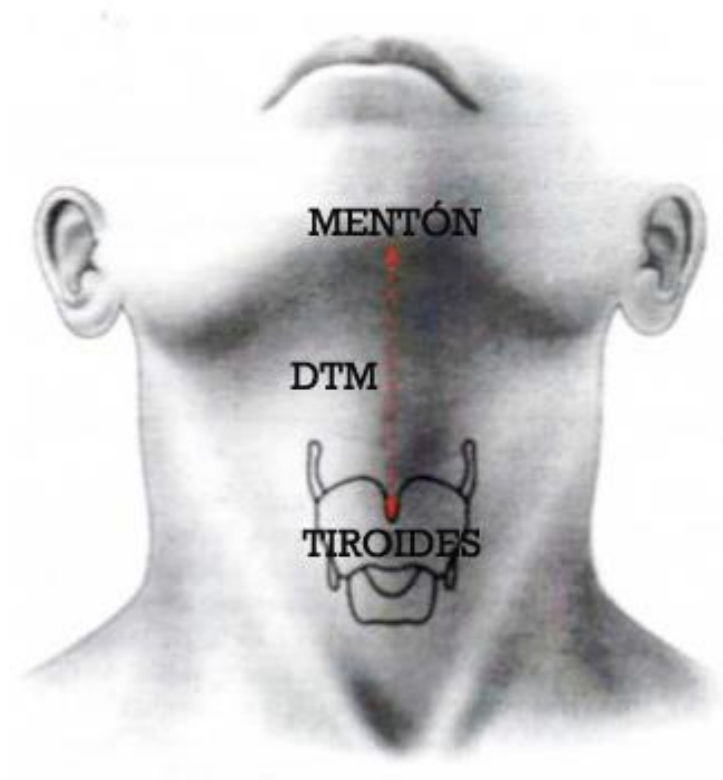


II



III

# 頤-甲状軟骨 距離



# 麻酔科特有の項目

- 気道評価
- 麻酔歴(本人、家族)

# 麻酔歴の評価項目

- ・ 困難気道の有無
- ・ 異常な薬物反応の有無
- ・ 異常な発熱の有無（悪性高熱症）
- ・ 術中覚醒の有無
- ・ 覚醒遅延の有無
- ・ 術後悪心・嘔吐（PONV）の有無

あれば過去の麻酔記録は必ずチェック！



# 悪性高熱症

- ・ 常染色体優性遺伝
- ・ 骨格筋の筋小胞体におけるカルシウム代謝異常  
リアノジン受容体 (RYR1)  
電位依存性 Ca チャンネル (DHPR)
- ・ 吸入麻酔薬や脱分極性筋弛緩薬によって誘発

# 悪性高熱症 盛生の臨床診断基準

---

## 体温基準

- A. 麻酔中、体温が 40°C 以上
- B. 麻酔中 15 分間に 0.5°C 以上の体温上昇で最高体温が 38°C 以上

その他の症状 1) 原因不明の頻脈, 不整脈, 血圧変動

2) 呼吸性および代謝性アシドーシス (過呼吸)

3) 筋強直 (咬筋強直)

4) ポートワイン尿 (ミオグロビン尿)

5) 血液の暗赤色化,  $\text{PaO}_2$  低下

6) 血清  $\text{K}^+$ , CK, AST, ALT, LDH の上昇

7) 異常な発汗

8) 異常な出血傾向

---

劇症型 (f-MH) : A か B を満たし, その他の症状を認める

亜型 (a-MH) : 体温基準を満たさないが, その他の症状がある

---

# 術前評価のまとめ

- 術前評価による患者予備力の把握
- 麻酔科特有の評価項目を確認
- 麻酔計画の重要性

# 本講義の目標

1. 麻酔科医の業務を理解する
2. 麻酔の概要を理解する
3. 術前管理を理解する

# 課題

1. 麻酔の必要性について述べよ？
2. 術前評価の必要性について述べよ？