

# 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

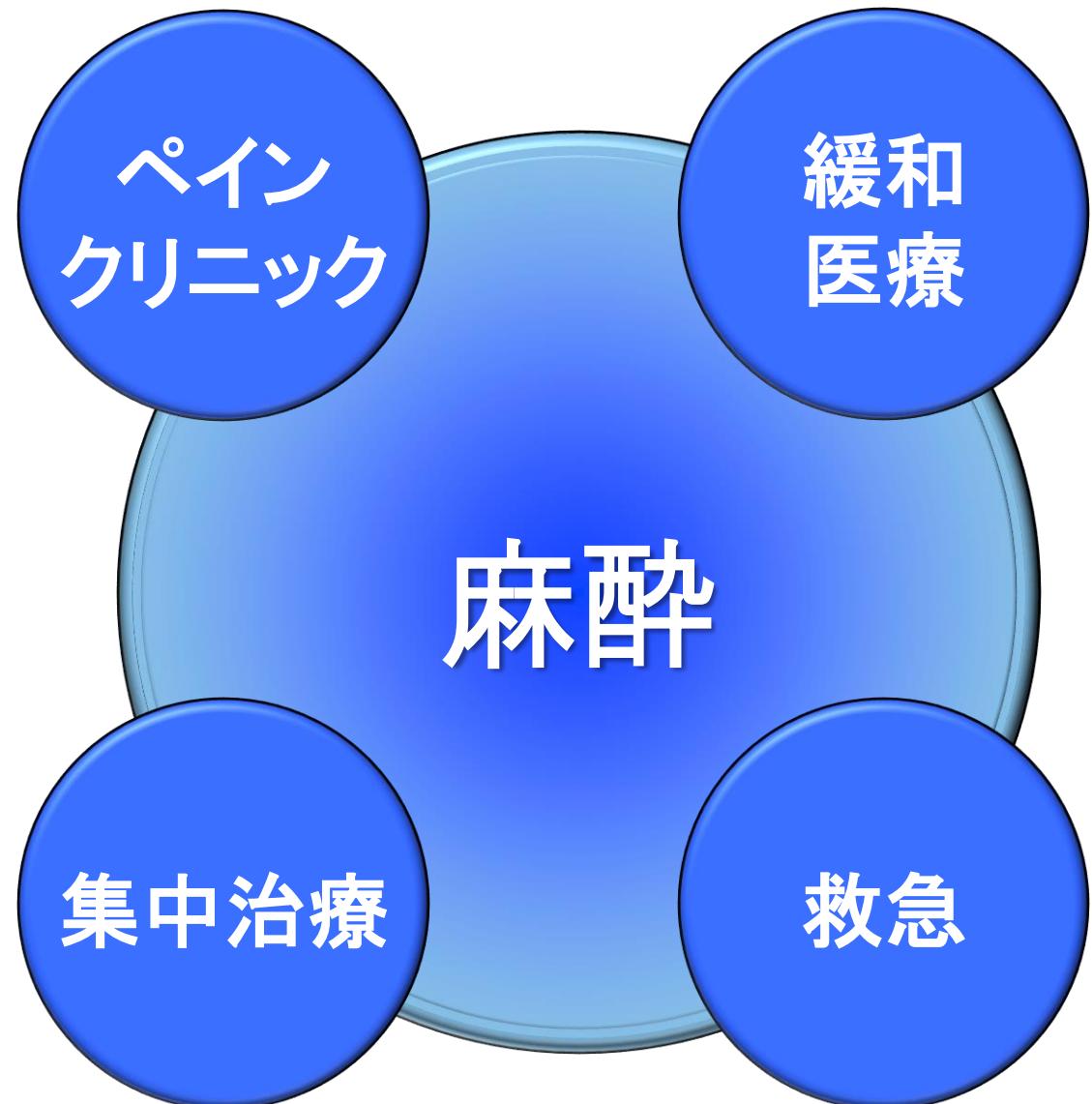
1. 麻酔科医の業務を理解する
2. 麻酔の概要を理解する
3. 術前管理を理解する

# 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、基礎科学的研究の遂行
- ・ 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

||

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® (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  
恶心・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  
硬膜外カテーテル  
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

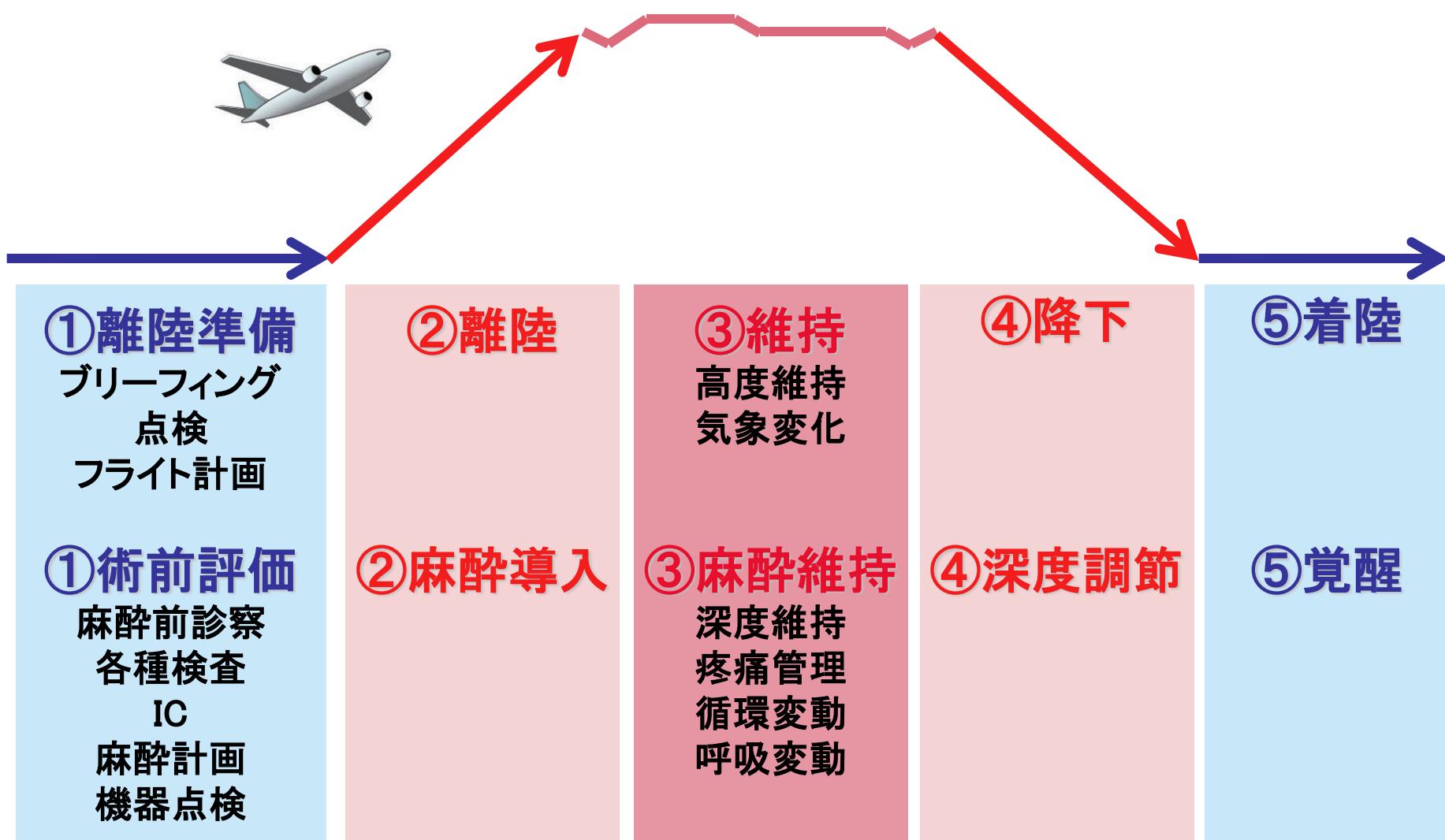
硬膜外麻酔

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

- ・ 狹義の麻酔管理
- ・ 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。

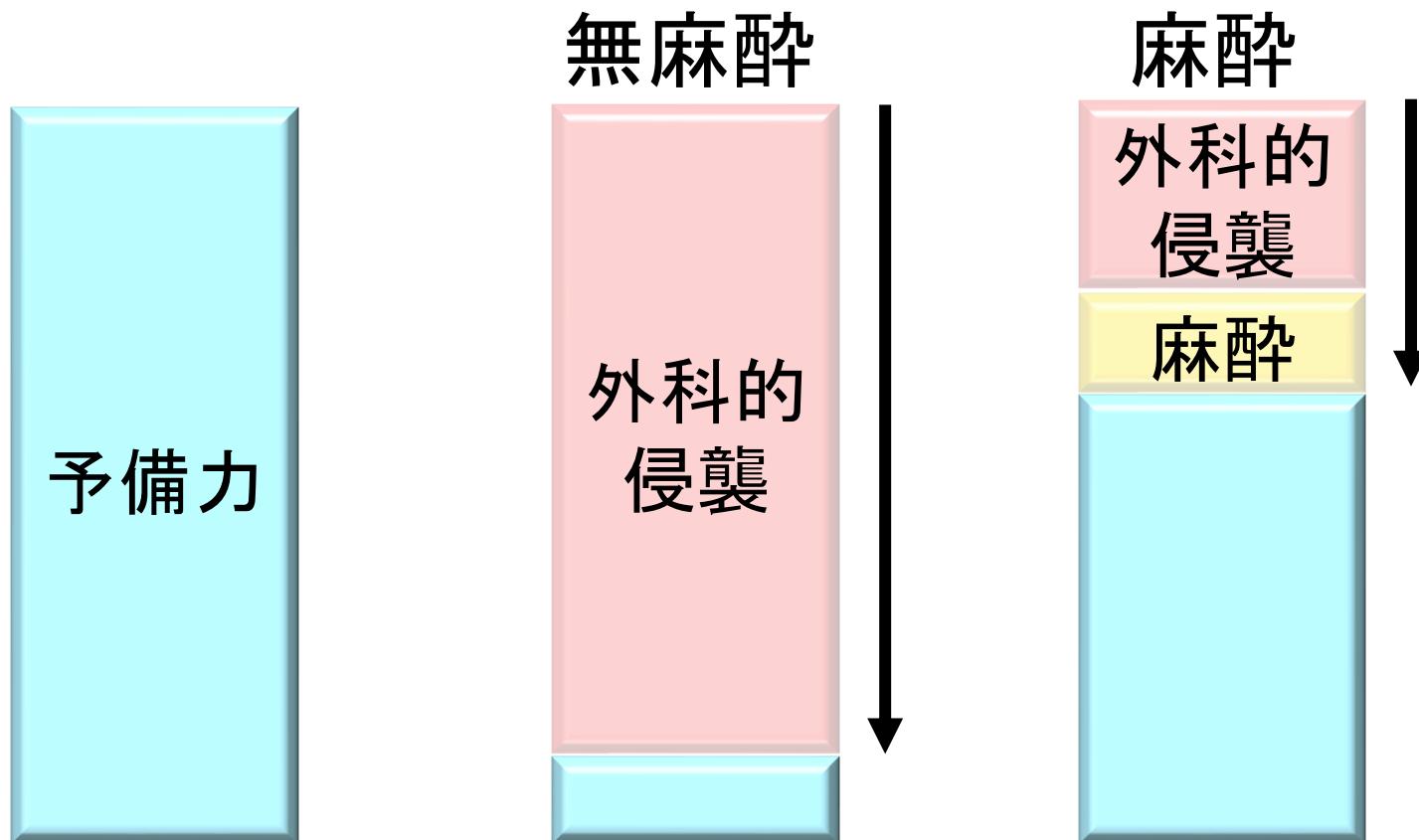
麻酔科医は、術後合併症の管理と予防を行う。

# 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。通常の身体活動では疲労, 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。)
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も心不全症状・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. 嘸煙
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

# 嗜好

## 2. アルコール禁断症状

重症高血圧、振戦、谵妄、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.

# 評価項目

- 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

- 麻醉関連周術期死亡率

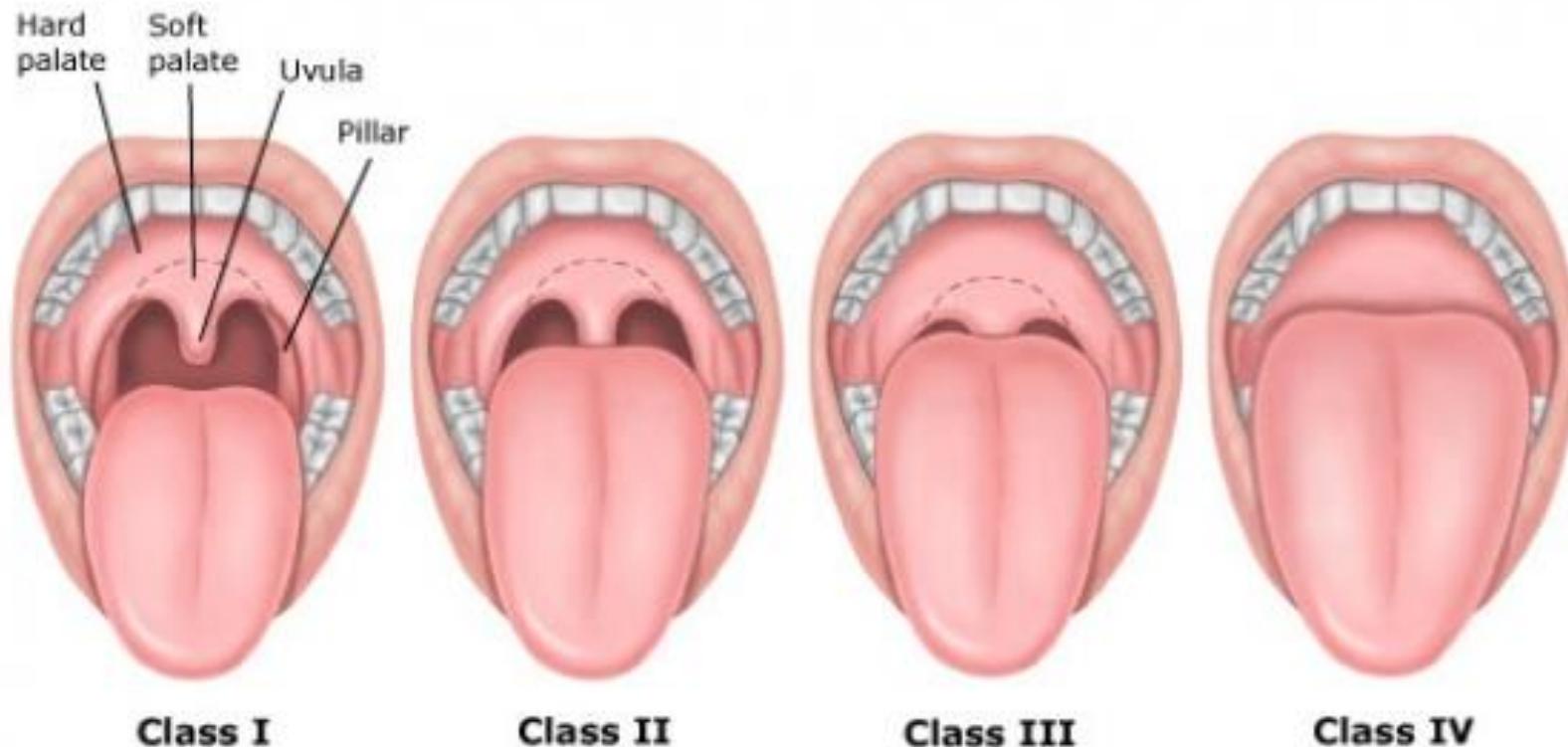
0.07/1万症例

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	輪状甲状腺 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	○		○	
頸甲状腺軟骨距離(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



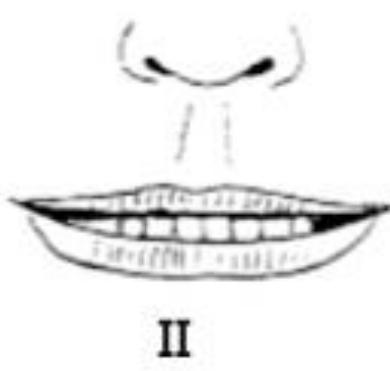
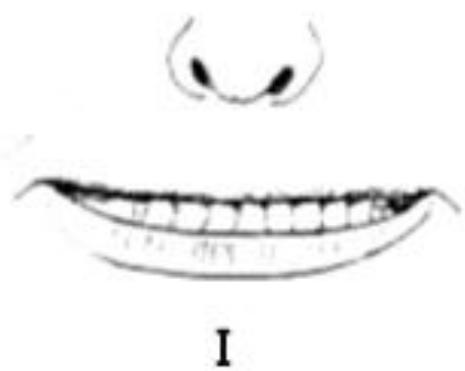
**Class I**

**Class II**

**Class III**

**Class IV**

# Upper Lip Bite Test

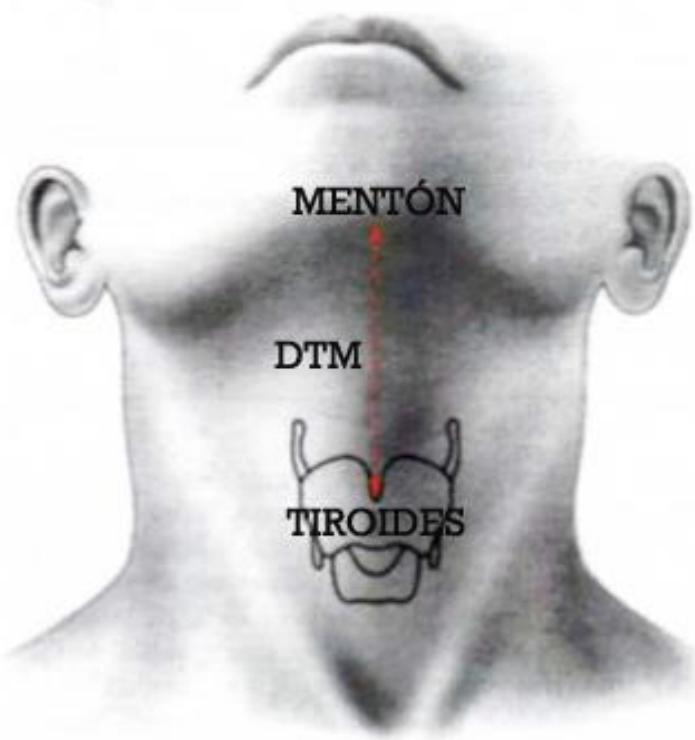


I

II

III

# 頤-甲状腺軟骨 距離



# 麻酔科特有の項目

- 気道評価
- 麻酔歴(本人、家族)

# 麻醉歴の評価項目

- ・ 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
- ・ 術後恶心・嘔吐(PONV)の有無

あれば過去の麻醉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？