

# 麻酔科が行う術後管理

麻酔科学・集中治療医学分野

祖父江和哉

# 麻酔への不満につながる因子

「不満」の理由	
脊麻	18.9%
硬膜外麻酔	13.4%
術後痛	8.9%
PONV	8.4%
術後嘔声	6.0%

# 今日の内容

- 麻酔科医が行う「術後管理」とは
- 術後鎮痛の重要性
- 痛みの個人差とPCA
- PONV

# 周術期における麻酔科医の役割

## 術前管理

患者評価

計画

## 術中管理

麻酔

全身管理  
(呼吸・循環・体温)

術後管理の開始

## 術後管理

術後鎮痛

合併症の発見

PONV対策

SSI予防

VTE予防

せん妄予防

# 今日の内容

- 麻酔科医が行う「術後管理」とは
- 術後鎮痛の重要性
- 痛みの個人差とPCA
- PONV

# 術後診察の目的

- 患者の全身状態を把握
- 鎮痛の具合を把握
- 合併症の有無を確認  
PONV、SSI、VTE、せん妄など
- 麻酔の概要を説明  
麻酔経過、問題点など

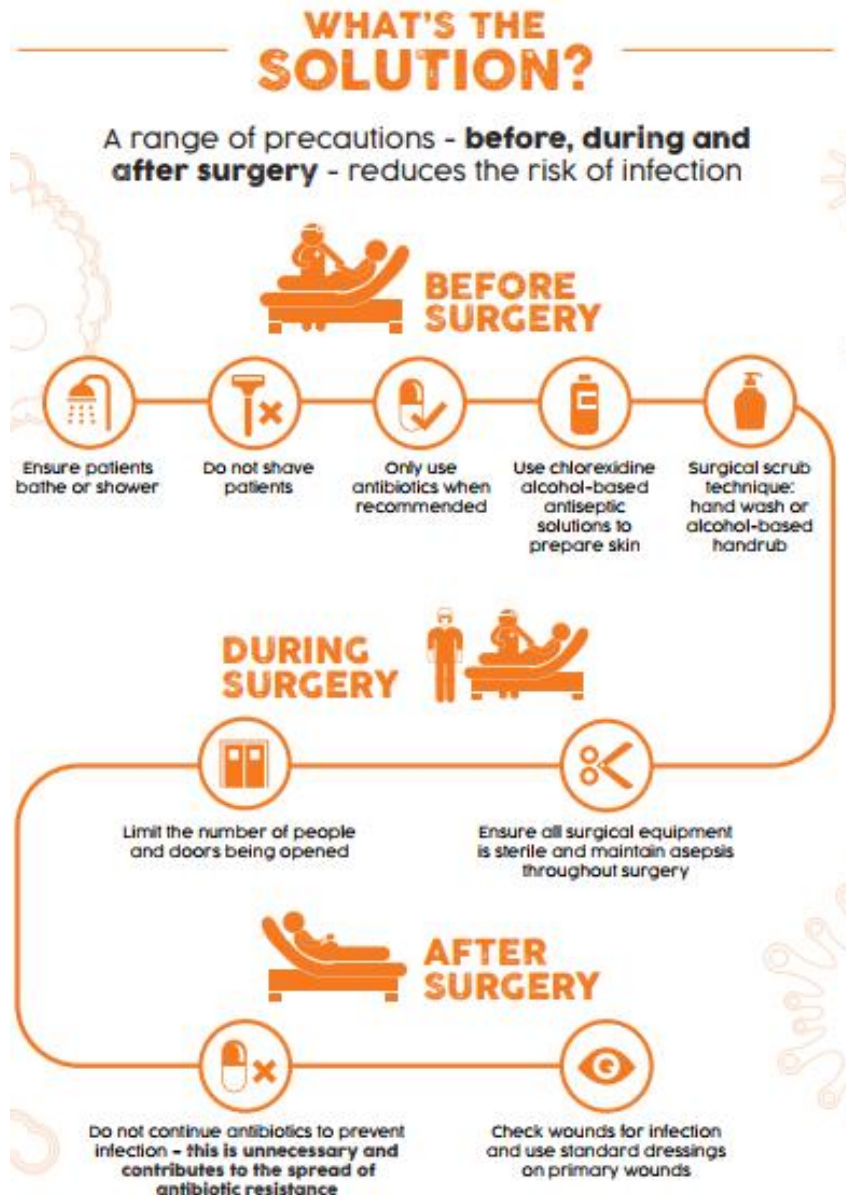
# 術後を考えた術前・術中管理

- 術前  
併存症のコントロール  
禁煙
- 術中  
適切な鎮痛  
残存筋弛緩の排除  
適切な術中体温管理  
適切な体位作成

術後回復と合併症予防を考えた周術期管理

# Surgical Site Infection SSI

手術に直接関連して発生する術野の感染



## ■ 麻酔科としてできること

- 低体温の回避
- 手指衛生
- 点滴ポートの汚染防止



# 麻酔法と予後

平均血圧65mmHgまたは20%以下は、心筋傷害と腎臓傷害の両方に関連していた。

Salmasi V et al. *Anesthesiology* 2017; 126: 47–65

硬膜外麻酔は、転移のない大腸がん患者において生存率の向上と関連していた。

Christopherson R et al. *Anesthe Analg* 2008; 107: 325–32

# 今日の内容

- 麻酔科医が行う「術後管理」とは
- **術後鎮痛の重要性**
- 痛みの個人差とPCA
- PONV

# 術後鎮痛の重要性

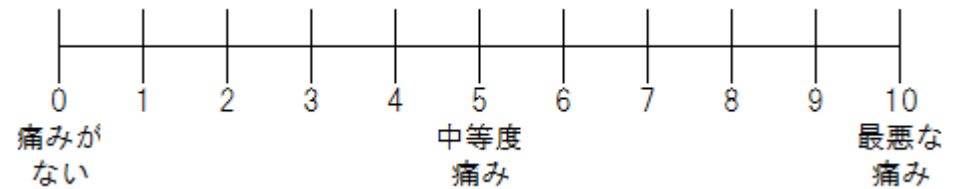
- ・単に「痛い！」だけではない
- ・多臓器にわたる悪影響

# 術後痛の全身への影響

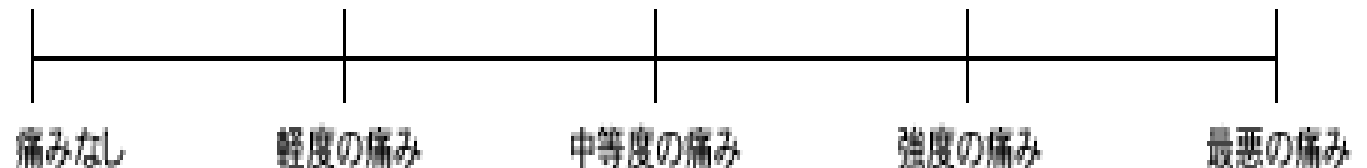
臓器	合併症
呼吸器	無気肺、低酸素血症、高二酸化炭素血症、肺炎
循環器	高血圧、頻脈、不整脈、心筋虚血
内分泌・代謝	高血糖、水分貯留、ナトリウム貯留、タンパク異化
消化器	イレウス
凝固	血小板凝集、凝固亢進、線溶低下、深部静脈血栓
免疫	免疫能低下

# 痛みの評価方法

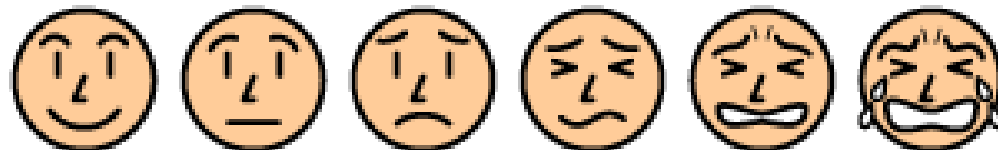
- VAS: visual analogue scale
- NRS: numeric rating scale



- VRS: verbal rating scale



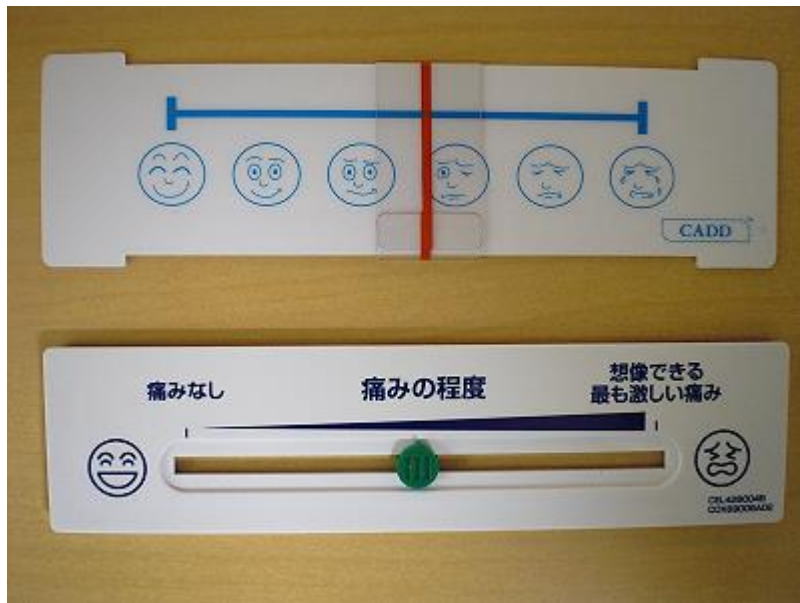
- Face scale



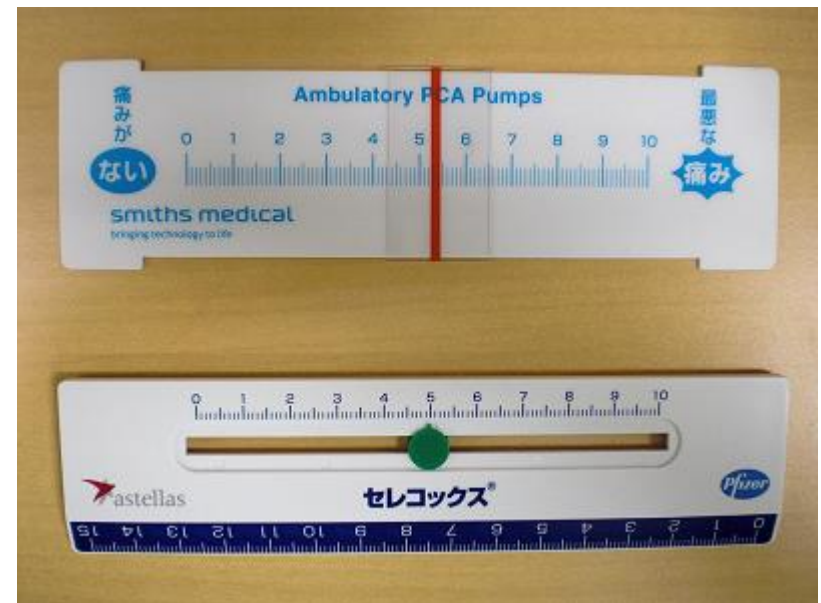
# Visual Analogue Scale: VAS

Face scale

Verbal rating scale



Visual analogue scale



- 数値化できる
- あくまでも主観

# 術後鎮痛法（投与経路）

飲めない

経口薬

痛い

筋肉注射

静脈内投与

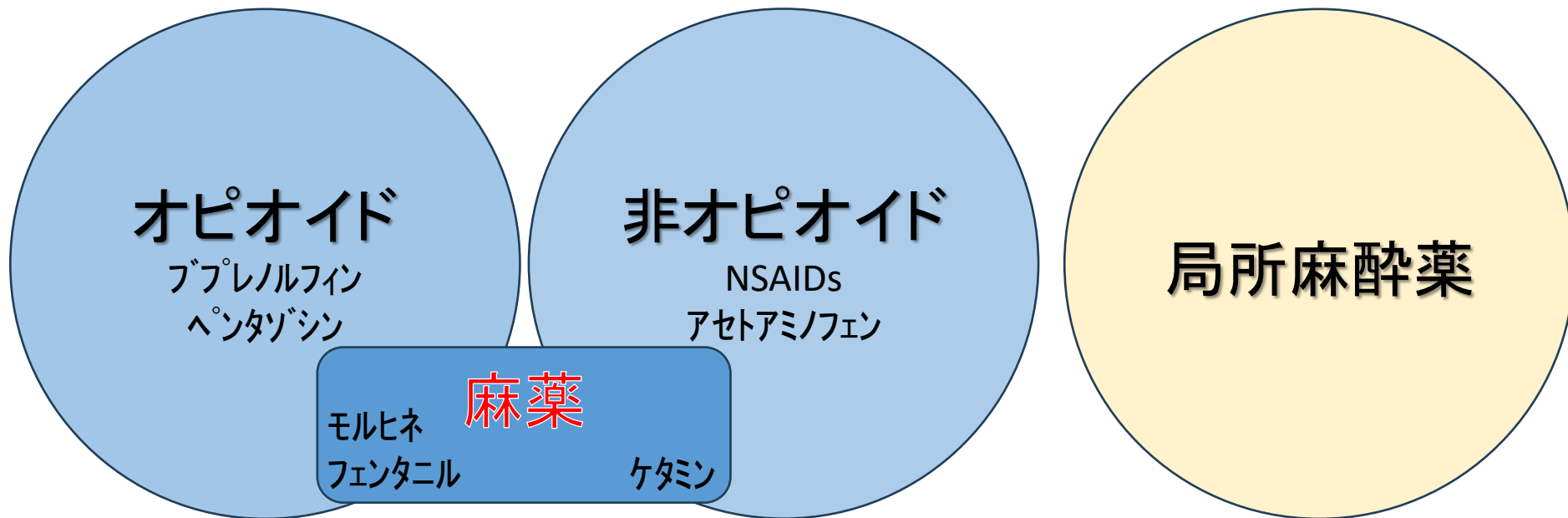
硬膜外投与

末梢神経  
ブロック

坐薬

不快感

# 術後鎮痛法（薬物の種類）



NSAIDs: non-steroidal anti-inflammatory drugs



# 術抗凝固と硬膜外鎮痛

- ・ 併存疾患が多い症例が増加
- ・ 術前抗凝固薬を内服している患者の増加
- ・ 術後の抗凝固薬投与が一般化

硬膜外麻酔のリスクも増加

# Multimodal analgesia

経口薬

筋肉注射

静脈内投与

硬膜外投与

末梢神経  
ブロック

坐薬

多角的な鎮痛の重要性

# 遷延性術後痛

Chronic Postsurgical pain: CPSP

- 術後少なくとも3か月持続する痛み
- 術後の10～50%に発生  
開胸手術、胸骨正中切開、人工関節置換術  
四肢切断術、乳房手術など
- 日常生活に支障をきたす

適切なタイミングで十分な鎮痛

# 今日の内容

- 麻酔科医が行う「術後管理」とは
- 術後鎮痛の重要性
- 痛みの個人差とPCA
- PONV

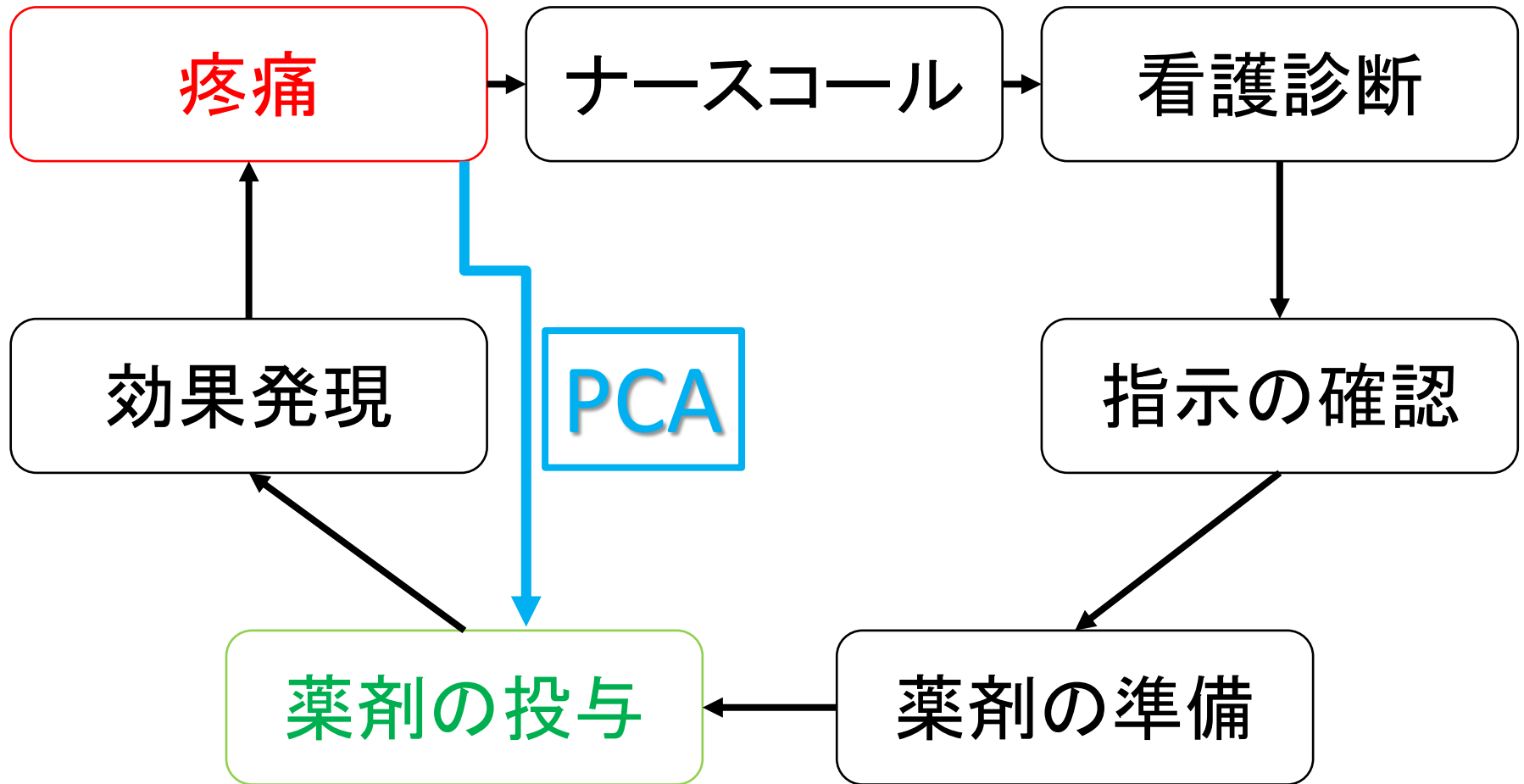
# 痛みの個人差

- ・ 痛みの感じ方には個人差
- ・ 鎮痛薬の必要量にも個人差
- ・ 必要な鎮痛薬の量が5倍近くも異なる

# Patient Controlled Analgesia 患者自己調節鎮痛

- 痛みを感じたとき  
患者自身がポンプを操作し  
自らのために鎮痛薬を投与方法
- 投与経路
  - IV-PCA(静脈内)
  - PCEA(硬膜外)
  - PNB(末梢神経)
  - 皮下

# PCAの利点

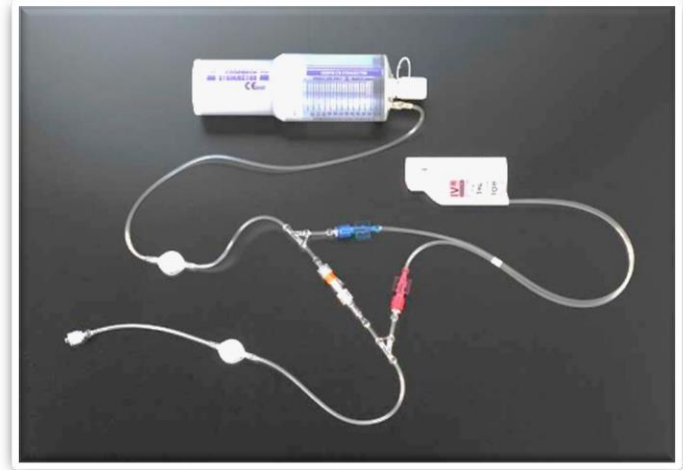


# PCAの装置

## 電動式ポンプ



## ディスポーザブル式ポンプ





# IV-PCA

- 投与経路：静脈内
- 使用薬剤：麻薬、非麻薬性鎮痛薬
- 特徴：簡便で確実に効く  
薬剤の合併症が出やすい

# PCEA Patient Controlled Epidural Analgesia

- 投与経路：硬膜外腔
- 使用薬剤：局所麻酔薬、オピオイド
- 特徴：鎮痛の質は非常に良い  
合併症は重篤

# IV-PCAとPCEAの比較

	IV-PCA	PCEA
利点	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 簡便で確実</li><li>▪ 適応症例が広い (硬膜外穿刺禁忌でも使用可)</li><li>▪ 効果発現が速い</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 体動時の鎮痛効果が高い</li><li>▪ 呼吸器合併症が比較的少ない</li><li>▪ 消化管運動の早期回復</li><li>▪ 大血管手術後の循環器合併症の減少</li></ul>
欠点	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 体動時痛に弱い</li><li>▪ 術後呼吸器合併症が比較的多い</li><li>▪ 消化管機能回復の遅延</li><li>▪ 悪心、嘔吐</li><li>▪ 過鎮静による離床の遅れ</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 穿刺に特別な技術が必要</li><li>▪ 神経障害</li><li>▪ 脊髄硬膜外血腫</li><li>▪ 悪心、嘔吐</li><li>▪ 血圧低下</li><li>▪ 遅発性呼吸抑制（モルヒネ）</li></ul>

# PCAは万能ではない

- PCAは適切に管理を行えば安全な方法である。
- 呼吸数や意識状態を常に看視（監視）する体制を整えることが必須。
- よりより鎮痛のためにPCAがあるが、**安全性が優先**される。

# 鎮痛の目標

- 完全な無痛を得ることではない
- 安静時痛がほぼなく、体動時痛が軽い状態
- 副作用の少ない状態

# 今日の内容

- 麻酔科医が行う「術後管理」とは
- 術後鎮痛の重要性
- 痛みの個人差とPCA
- PONV

# 痛みはケアできても・・・

「痛みは大丈夫だけど、気持ち悪くて・・・」

「痛みよりも吐気を何とかして！」

## 術後悪心嘔吐

- 最も頻度の高い副作用
- 多くは1日以内におさまることが多い



# PONVの危険因子

- ・患者因子

年齢、性別、月経周期、肥満度、動揺病  
過去のPONVの既往、不安、喫煙の有無

- ・手術因子

術式、手術時間

- ・麻酔因子

胃膨満、麻酔方法、麻酔薬、麻酔時間

- ・術後因子

疼痛、眩暈、離床、食事、麻薬使用

# PONVの予防

1. 術前管理  
糖質・水分摂取  
心理療法
2. 麻酔法  
吸入麻酔薬の回避、オピオイドの減量
3. 術後管理  
イレウス、低酸素血症、低血圧、電解質異常 etc.
4. 薬物療法  
デキサメサゾン  
D2 受容体拮抗薬(ドロペリドール)  
5-HT3 受容体拮抗薬(オンダンセトロン)
5. 東洋医学  
PC6経穴

# 症 例

19才の女性

麻痺性股関節脱臼に対し、頻回の手術歴  
毎回PONVとなる

## 過去の麻酔

- 全静脈麻酔→PONV
- 全静脈麻酔＋術中予防的制吐薬→PONV
- 全静脈麻酔＋術中予防的制吐薬×2剤→PONV（まし）

## 今回

- 術前制吐薬内服＋全静脈麻酔＋術中予防的制吐薬×2剤  
さらに術中フェンタニル（麻薬）不使用  
→PONVなし

# PONVをおこさないために

術前：PONVリスクの有無をチェック  
必要なら麻酔前投薬などを考慮  
術前の糖質摂取

術中：麻酔法はPONVが起こりにくい麻酔方法  
マスク換気では胃に空気を入れない  
適切な輸液  
不要な胃管は入れない  
覚醒前に予防的制吐薬を投与

術後：積極的に制吐薬を使う

# まとめ

- 麻酔科医が行う「術後管理」とは  
→ 術前から始まっている
- 術後鎮痛の重要性  
→ 「術後痛いのは仕方が無い」は古い
- 痛みの個人差とPCA  
→ 適切に使えば良い方法
- PONV  
→ 術後気持ち悪いのは大変つらい

# 本日の課題

1. PCAの利点について述べよ。
2. PONVの危険因子を述べよ。