

# 糖尿病患者の周術期管理

1. 術前評価

2. 周術期の血糖管理

# 術前評価

糖尿病は周術期の**死亡**と**合併症のリスク**を増加させる。

## 糖尿病の周術期合併症

---

易感染性

創傷治癒の遅延

微小循環不全(脳梗塞, 心筋梗塞)

酸塩基平衡障害(アシドーシス)

低血糖, 高血糖

タンパク異化作用

脱水

---

# 術前評価

糖尿病は周術期の**死亡と合併症のリスク**を増加させる。

主な原因は、**糖尿病慢性合併症と周術期高血糖**だと考えられている。

Miller's Anesthesia 7<sup>th</sup> edition (2009)

術前評価では、**慢性合併症の有無、血糖コントロール**の良否に特に注意する。

# 術前評価

## 1. 糖尿病性慢性合併症

大血管症 (冠動脈疾患など), 網膜症, 腎症, 神経障害, 足病変...

# 術前評価

## 1. 糖尿病性慢性合併症

### 冠動脈疾患

- ▶ DM患者の周術期死亡の原因で最も多い。
- ▶ DM患者は、非DM患者に比べ冠動脈疾患のリスクが2-4倍。
- ▶ 心筋虚血が存在しても明確な症状を欠くことも多い。

# 術前評価

## 1. 糖尿病性慢性合併症

### 腎症

- ▶ DM患者は、非DM患者と比べ周術期急性腎不全のリスクが高い。

# 術前評価

## 1. 糖尿病性慢性合併症

### 神経障害 (自律神経障害, 末梢神経障害)

- ▶ 自律神経障害 — 無症候性心筋虚血, 誤嚥, 低血圧。
- ▶ 末梢神経障害

手術中の体位障害の発生頻度が高い

末梢神経ブロック

「DM患者で, エコーでは針と神経が近接しているのに, 通常の電気刺激で筋収縮が誘発されない」

# 術前評価

## 2. 血糖コントロール

高血糖は周術期に限らずさまざまな病態の急性期において、死亡率と合併症リスクの上昇と関係がある。

血糖コントロールを適切に行うことで死亡率・合併症リスクが減少する。

Van den Berghe *et al.* N Engl J Med 2001

### ICU患者の平均血糖値と死亡率

Mean* (mg/dL)	Mortality rate (%)	No. of patients
80-99	9.6	264
100-119	12.2	491
120-139	15.1	338
140-159	18.8	202
160-179	28.4	141
180-199	29.4	102
200-249	37.5	144
250-299	32.9	70
>300	42.5	40

\*Glucose values expressed as a range of mean values. The  $\chi^2$  test was used for trend ( $P < .001$ ).

Krinsley JS.  
Mayo Clin Proc. 2003 Dec;78(12):1471-8.

# 術前評価

## 2. 血糖コントロール

普段の血糖コントロールを評価する

—HbA1c, 空腹時血糖, 食後2時間後血糖—

# 術前評価

## 2. 血糖コントロール

### 普段の血糖コントロールを評価する

指標	優	良	可		不可
			不十分	不良	
HbA1c	< 5.8	5.8-6.5	6.5-7.0	7.0-8.0	8.0以上
空腹時血糖値	80-110	110-130	130-160		160以上
食後2時間血糖値	80-140	140-180	180-220		220以上

「科学的根拠に基づく糖尿病ガイドライン 2007」

### 術前HbA1cと周術期予後との関係は？

HbA1c 7%以上で術後創感染症のリスクが増加。

HbA1c 8.5%以上でCABG後の周術期死亡率が4倍。

# 術前評価

## 2. 血糖コントロール

### 普段の血糖コントロールを評価する

指標	優	良	不十分	可	不良	不可
HbA1c	< 5.8	5.8-6.5	6.5-7.0		7.0-8.0	8.0以上
空腹時血糖値	80-110	110-130	130-160			160以上
食後2時間血糖値	80-140	140-180	180-220			220以上

「科学的根拠に基づく糖尿病ガイドライン 2007」

### 術前HbA1cと周術期予後との関係は？

HbA1c と周術期死亡率や合併症のリスクは関係ない。

術前HbA1c と術後予後不良との関連は**明確な結論はない**。

# 周術期の血糖管理

## 1. 術前の経口血糖降下薬

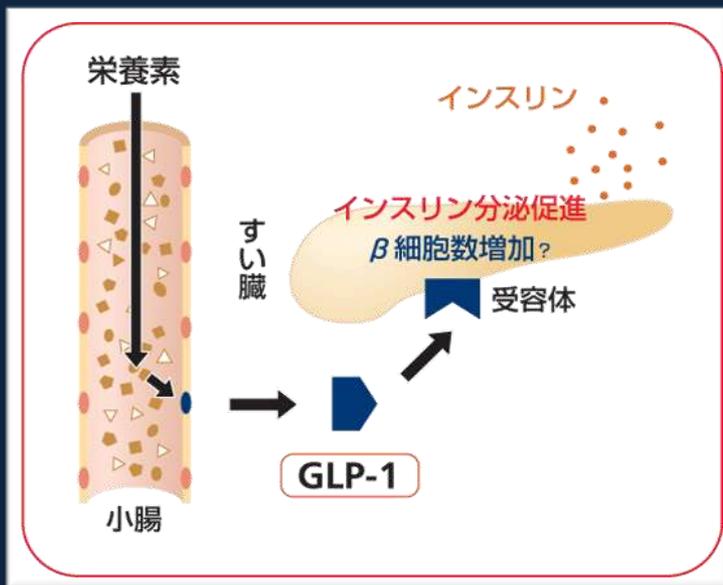
絶食による低血糖を防ぐため術前に内服を中止する。

分類	商品名	作用時間(h)
スルフォニル尿素薬	オイグルコン・ダオニール	12-24
	グリミクロン	6-24
	アマリール	6-12
速効型insulin分泌促進薬	スターシス・ファスティック	3
$\alpha$ -グルシダーゼ阻害薬	ベイスン	2-3
ビグアナイド薬	グリコラン・メルビン	6-14
チアゾリジン薬	アクトス	20

# 周術期の血糖管理

## 1. 術前の経口血糖降下薬

新しい糖尿病治療薬 インクレチン関連薬



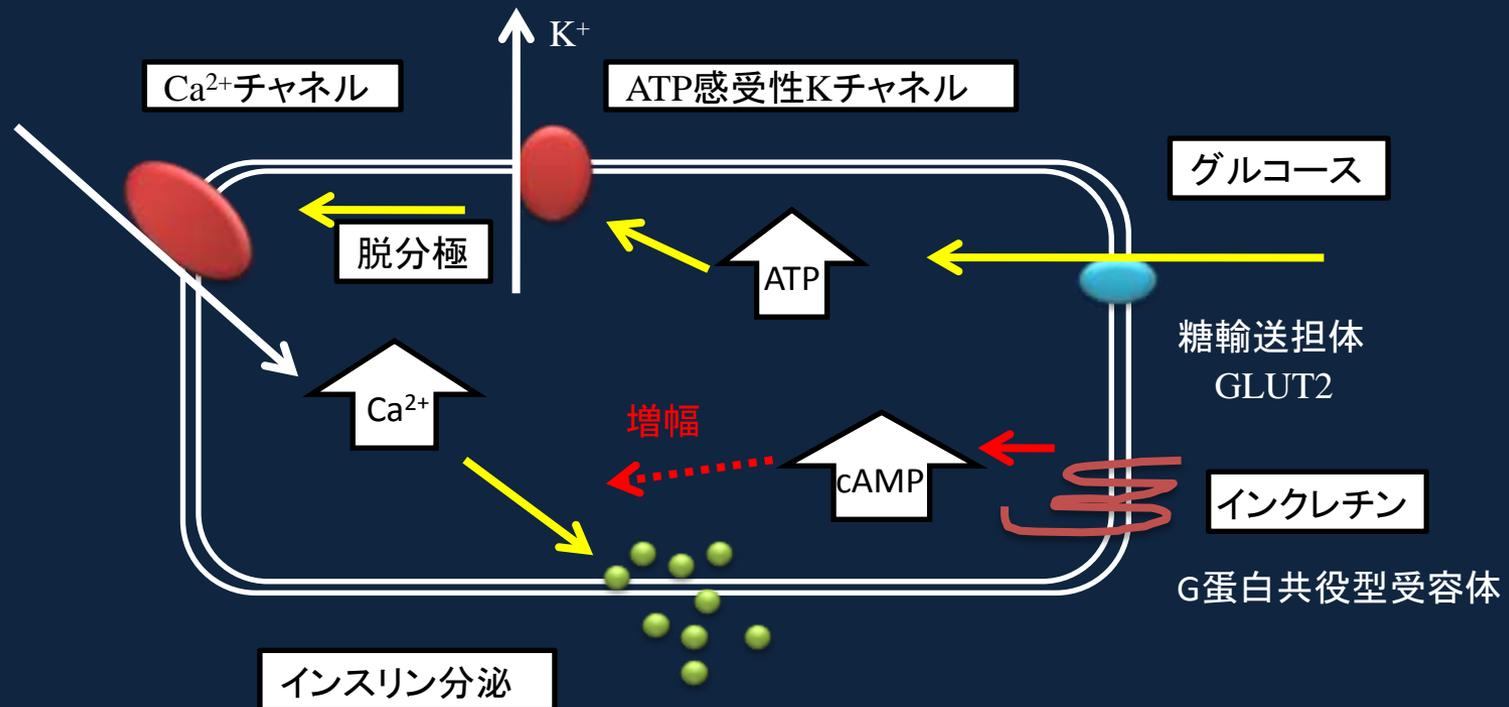
DPP阻害薬: ジャヌビア, グラクティブ

GLP-1アナログ: ビクトーザ

# 周術期の血糖管理

## 1. 術前の経口血糖降下薬

新しい糖尿病治療薬 インクレチン関連薬



低血糖を起こしにくく, 周術期の血糖管理に有用か?

# 周術期の血糖管理

## 2. 術中から術後

- ▶ 術前からインスリン治療を受けている患者では、周術期のインスリン投与は原則として必須である。
- ▶ 術前血糖コントロールが不良な場合、大侵襲手術の場合は、周術期にインスリンが必要となることが多い。

# 周術期の血糖管理

## 2. 術中から術後

### ▶ インスリンの投与法

ブドウ糖を含む輸液と速効型インスリンを投与する。

インスリン混合の目安は**ブドウ糖3-5gにつき1単位**。

数時間おきに血糖を測定し、異常値にはスライディングスケールで対応する。

**低血糖・電解質異常**に注意する。

# 周術期の血糖管理

## 2. 術中から術後

- ▶ 血糖値の目標は？ - 術前, 術中, 術後 -

厳格 (80-110 mg/dL) か やや高めか (150-180 mg/dL) ?

Van den Berghe 論文 vs. NICE Suger

主流の目標血糖値は, 80 – 200 mg/dL 位と考えられる。

# まとめ

- 周術期の血糖を管理することにより死亡率・合併症発生率を低下させることができる。
- 血糖を厳格にコントロールすればするほど低血糖の危険性も高くなるため、術後の全身状態などを総合的に判断してコントロール目標を設定することが大切である。