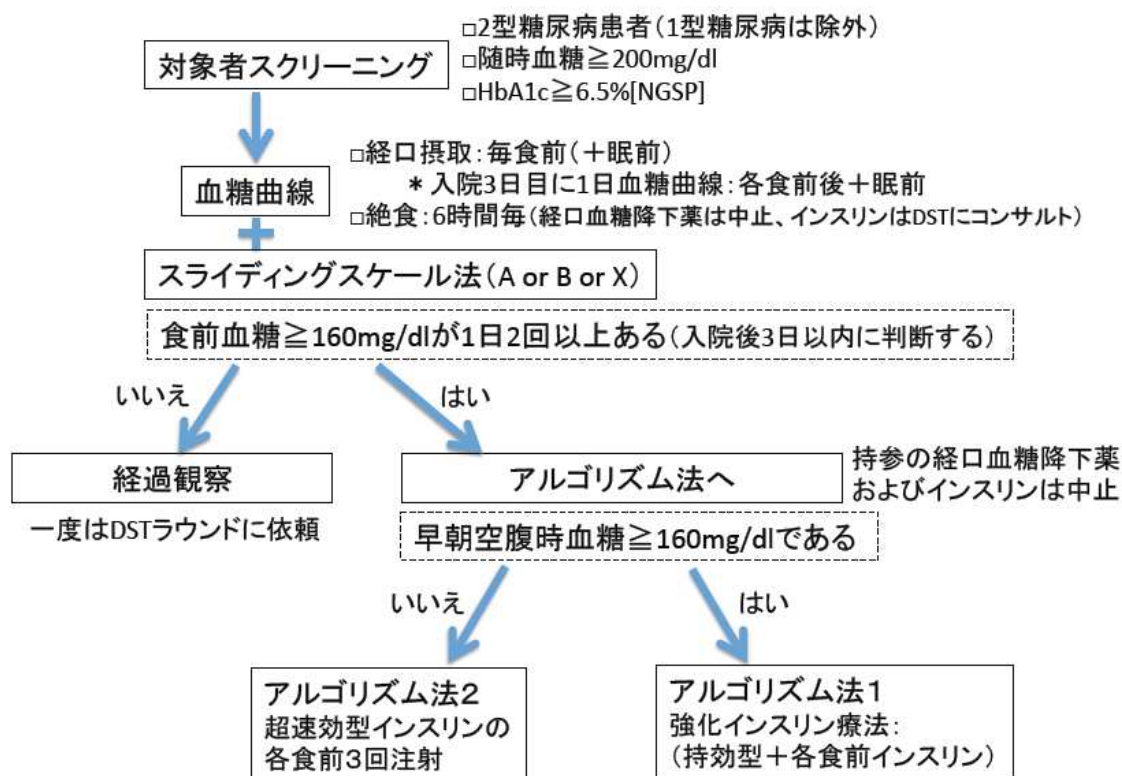


【3】スライディングスケール法とアルゴリズム法(皮下注射)

3-1. はじめに～入院患者の血糖コントロール手順～

(図 3-1)入院患者の血糖コントロール手順



※DST ラウンドへの依頼:各病棟にある AsamaDST ラウンドマニュアルを参照

入院時に高血糖を示す患者に対して、従来はスライディングスケール法(図 2-2)が多用されてきた。スライディングスケール法は簡便で、ある程度の血糖コントロールは可能である。しかし、近年スライディングスケール法だけでは適切な血糖コントロールはできないことが示されている²⁾。スライディングスケールは、その限界を理解して使用することが大切である。より適切な血糖コントロールを行うためにはアルゴリズム法(図 2-3)に基いた強化インスリン療法(Basal-Bolus Insulin therapy)*¹⁾(図 3-2)が必要である。

本項では入院患者の血糖コントロールの流れ(図 3-1)を示し、スライディングスケール法およびアルゴリズム法に基づく強化インスリン療法等の使用方法について述べる。

*強化インスリン療法:1日に4~5回インスリン注射を行い血糖コントロールを図る方法。持効型(あるいは中間型)インスリンにより基礎分泌を、超速効型(あるいは速効型)インスリンにより追加分泌を補う。

3-2. 目標血糖値

目標血糖値は患者背景および病態により異なるが、一般的に以下の血糖値を目標とする¹⁾。

空腹時血糖：130mg/dl 未満

随時血糖：180mg/dl 未満

3-3. 血糖測定

(1)血糖測定の適応

入院時に以下の基準を満たす場合は、入院時から血糖測定を行う。

(同時にスライディングスケール法を用いる)

糖尿病の既往歴 (注) 1型糖尿病・妊娠糖尿病は除外→DST にコンサルト

随時血糖 \geq 200mg/dl

HbA1c \geq 6.5% [NGSP]

(2)血糖曲線の方法

・経口摂取可能な場合：各食前 (+ 眠前)

　　* 3日目に1日血糖曲線：各食前後 + 眠前

・絶食の場合：6時間毎または輸液交換時

* 経口摂取が可能な場合は、入院前の経口血糖降下薬あるいはインスリン注射は継続する。

* 絶食の場合は、入院前の経口血糖降下薬は中止、インスリン注射をしていた場合は DST にコンサルトする。

3-4. スライディングスケール法

(1)適応

高血糖患者 (入院時血糖 \geq 200mg/dl)

糖尿病患者 (含：シックデイ時、糖尿病昏睡)

周術期

ステロイド療法 (一時的使用) 時

高カロリー輸液時

* (除外項目) 1型糖尿病、ICUレベルの重症患者、入院前からのステロイド使用者、肝疾患、クレアチニン \geq 3.0、妊婦などは DST にコンサルトする。

(2)スライディングスケール法の実際

スライディングスケール法だけでは十分な血糖コントロールは困難なため、その使用は一時的なものとする。スライディングスケール法は長期間使用するものではない。

①経口・経管栄養時のスライディングスケール（表 3-1）

* 基本的に「超速効型インスリン（ヒューマログ）の皮下注」を行う。

（表 3-1）

スケール 食前血糖値 (mg/dl)	スケール A(低量)	スケール B(高量)	スケール X
≤79	ブドウ糖 10g 内服または 50%ブドウ糖 40ml 静注、Drコール		
80-159	0	0	()
160-199	0	2	()
200-249	2	4	()
250-299	4	6	()
300-349	6	8	()
≥350	Dr コール		

*スケール X はスケール A、スケール B ではコントロール不良な場合に用いる。

②食事が不安定な場合のスライディングスケール（表 3-1）

* 食量(主食)が不安定な場合は「食後注射」とする。

* 基本的に「超速効型インスリン（ヒューマログ）の皮下注」を行う。

（表 3-2）

食事量(主食) 食前血糖値 (mg/dl)	0 ≤ 主食 ≤ 1/3	1/3 < 主食 ≤ 2/3	2/3 < 主食 ≤ 1
≤79	ブドウ糖 10g 内服または 50%ブドウ糖 40ml 静注、Drコール		
80-159	0	0	0
160-199	0	1	2
200-249	2	3	4
250-299	3	5	6
300-349	4	7	8
≥350	Dr コール		

3-5. アルゴリズム法

(1)スライディングスケールの終了→アルゴリズム法[責任インスリン法：強化インスリン療法)への切り替え

(図 3-1：入院患者の血糖コントロール手順フローチャート参照)

- ・血糖曲線+スライディングスケールにて、空腹時血糖 $\geq 160\text{mg/dl}$ が1日2回以上あった場合、翌日からアルゴリズム法へ変更(入院後3日以内に判断する)
- ・早朝空腹時血糖 $\geq 160\text{mg/dl}$ がある場合は、強化インスリン療法(持効型+各食前インスリン)+補正インスリン療法へ【アルゴリズム法1】
- ・早朝空腹時血糖 $< 160\text{mg/dl}$ の場合は、各食前3回インスリン注射+補正インスリン療法へ【アルゴリズム法2】
- ・アルゴリズム法では、入院前の経口血糖降下薬およびインスリンは中止とする。

(2)アルゴリズム法の実際

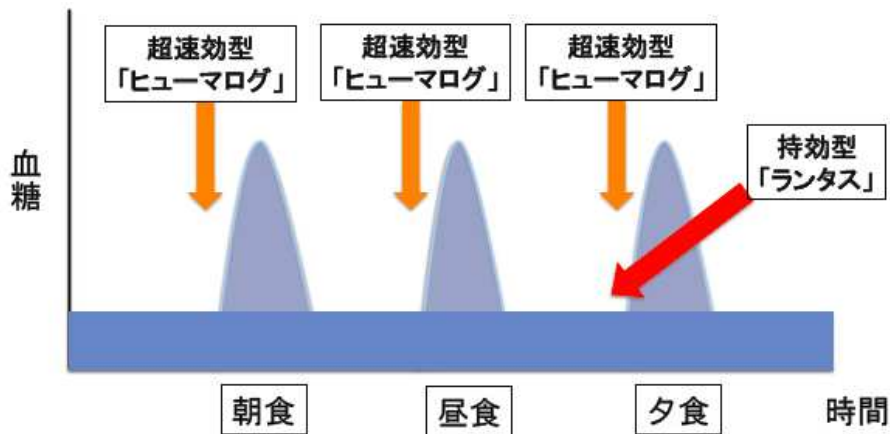
- ・補正インスリンは翌日の責任インスリンに追加する。
インスリン量を変更した場合は、基本的には変更当日も含め2日間は同量で様子を見る。

①アルゴリズム法1：強化インスリン療法の場合(図3-2)

1. 初期インスリン量(1日総量)の決定：
 - ・0.2単位/kg：痩せ型、高齢者(70歳以上)、腎不全($\text{Cr} \geq 2.0\text{mg/dl}$)の場合
 - ・0.3単位/kg：通常
2. 基礎インスリン量の決定：インスリン1日総量の30%が目安*)
 - ・持効型インスリン(インスリナラギン注)：24時間毎注射(夕食前注射)
3. 食前インスリン量決定：インスリン1日総量の70%を3分割して各食前投与
 - ・超速効型インスリン(ヒューマログ)：各食前注射
 - ・1日総インスリン量の70%を3等分したインスリン量を毎食前注射(少数点以下は切り捨て)
4. 基礎インスリン量の補正：表3-3(持効型インスリン：インスリナラギン注使用)
5. 食前インスリン量の補正：表3-4(超速効型インスリン：ヒューマログ使用)

*基礎インスリンの割合について：一般的に2型糖尿病では基礎インスリン：追加インスリン=3:7~5:5程度とされている^{3),4)}。本マニュアルでは、対象者として基礎インスリンがある程度保たれ、インスリン抵抗性は中等度であることを想定し、初期の比率を3:7とした。

(図 3-2)

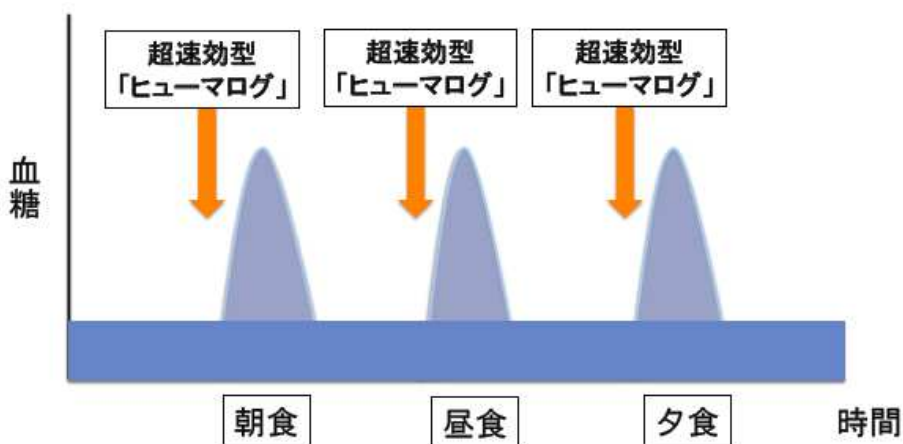


②アルゴリズム法 2 : 各食前 3 回注射 (図 3-3)

1. 初期インスリン量 (1 日総量) の決定 :
 - ・ 0.2 単位/kg
2. 食前インスリン量決定 : インスリン 1 日総量の 70% を 3 分割して毎食前投与
 - ・ 超速効型インスリン (ヒューマログ) : 各食前注射
 - ・ 1 日総インスリン量の 70% を 3 等分したインスリン量を各食前注射 (少数点は切り捨て)
3. 食前インスリン量の補正 : 表 2 (超速効型インスリン : ヒューマログを使用)

* 早朝空腹時血糖 $\geq 160\text{mg/dl}$ が認められた場合は、基礎インスリン(ランタス)の開始を考慮する。

(図 3-3)



***表 3-3: 基礎インスリン量補正(持効型インスリンの皮下注射)**

早朝空腹時血糖値(mg/dl)	インスリン・ラルギンの追加量
≤79	-2
80-159	0
160-199	+1
≥200	+2

***表 3-4: 食前インスリン量の補正:(超速効型インスリンの皮下注射)**

食前血糖値(mg/dl)	ヒューマログの追加量
≤79	-2
80-159	0
160-199	+1
200-249	+2
250-299	+3
300-349	+4
≥350	Dr コール


補) 絶食の場合 (別紙参照)


点滴内に輸液に含まれるブドウ糖量に応じてインスリン (ヒューマリンR) を混注する。


* 輸液での血糖コントロールの項目を参照

・処置ワークシート



糖測電極(コスト運動有) ODN0=001365 06/24 ~ 07/07 主指: 
 インスリンマニュアル適用
 毎食前測定
 【強化インスリン療法】
 ヒューマログ® 注パ® イ7ℓ
 ランタス注ゾスター
 * 初期インスリン量(目安):
 1日総量0.3単位×実測体重(kg)
 * 朝(1日):ランタス(1日)=7:3(目安)
 * 各食前朝(1)は1日量の1/3ずつ(目安)
 * 食前にインスリン皮下注
 <開始量>
 ヒューマログ®
 朝()単位-昼()単位-夕()単位
 -寝前()単位
 ランタス注ゾスター
 朝()単位-昼()単位-夕()単位
 -寝前()単位
 <ヒューマログ®のスケール>
 食前血糖値(mg/dl) ヒューマログ®の追加量
 PG ≤ 79mg/dl -2単位
 PG 80-159 0単位
 PG 160-199 +1単位
 PG 200-249 +2単位
 PG 250-299 +3単位
 PG 300-349 +4単位
 PG ≥ 350 Dr call
 <ランタスのスケール>
 早期空腹時血糖値(mg/dl) ランタスの追加量
 PG ≤ 79mg/dl -2単位
 PG 80-159 0単位
 PG 160-199 +1単位
 PG ≥ 200 +2単位
 1回/日

指示薬 皮下注射 ODN0=001366 06/24 ~ 07/07 主指: 
 ヒューマログ® 注パ® イ7ℓ 2U
 1回/日

指示薬 皮下注射 ODN0=001367 06/24 ~ 07/07 主指: 
 ヒューマログ® 注パ® イ7ℓ 3U
 1回/日