

簡易血糖管理マニュアル 病棟用

松田昌文（埼玉医科大学総合医療センター， 亀田総合病院）

使用上の注意

赤字の部分を医師指示に貼りつけるだけで、「それなり」のコントロールになるはずでは**ない**です。

一様にスライディングスケールを貼ってしまうよりは遙かに安全なはずではないです。

インスリン量の設定は

○糖尿病としては軽症～中等症

○体重60kg前後

○腎機能が保たれている（Crn 2.0以下）

患者を想定し、低血糖のリスクが低いと思われる量を設定しています。

体格、基礎疾患などに応じて増減してください。

高血糖時の補正式《 A) +B)を皮下注射などの指示 》について

本来は1800ルールにより1単位あたりいくら血糖が下がるか計算して代入すべきですが、敢えてすべて170mg/dl以上にしています。根拠となるデータはないです

が、インスリンを追加する基準血糖を170mg/dl(尿糖が出だすレベル)に

統一してしまえば看護師が確認する手間が省けて間違いが少ないこと、係

数をキリの良い数字にすることで暗算により必要なインスリン量を割り出せるなどのメリットから1800ルールを無視しています。

異論がある部分もあるかと思いますが、わかりやすさ、簡便性を優先した指示ですのでご了承ください。

簡易血糖管理マニュアル（入院）

教育入院、検査入院のついでなどの入院で全身状態に問題のない場合

標準体重 = 身長 (m)² × 22 として計算

標準体重 × 25 ~ 30 (kcal) の食事療法。原則として塩分 6 g

◎ 治療以前になぜ血糖が悪くなったかを突き止め、原因を除く。(生活、食事の乱れが多い)

○ 内服にアマリールなどの SU 薬が入っていた場合は中止し、翌日からインスリン注射を導入することが望ましい。

◎ 血糖はゆっくり下げる。

1. ノボラピッド（朝 4 - 昼 4 - 夕 4）単位で導入すれば低血糖はまずおこらない。
体格が大きい場合（朝 6 - 昼 6 - 夕 6）あたりでも OK。（計算式なら入院時の体重 × 0.2 単位）
2. 入院翌日の空腹時血糖が高い場合（170mg/dl を超えるようなら）中間型（N）か時効型（レベミル、ランタス）を 4 単位から追加する。入院により改善が期待できるので慌てて基礎補充を行う必要はないが、空腹時血糖の目標としては 140mg/dl 前後をまずめざす。
3. 可能なら眼底検査を早めに。

指示簿例

● 低血糖症状時：血糖測定し血糖 69mg/dl 以下であれば、ブドウ糖 10g 内服。30 分後に 80mg/dl 以上を確認。血糖上昇しなければ再度ブドウ糖 10g 内服させ Dr. CALL。内服できない時：50%ブドウ糖液 20cc 静注。

9/25 よりアマリール、ベイスン中止

9/26 朝よりインスリン皮下注射開始。最初は看護サイドをお願いします。

ノボラピッド（朝 4 - 昼 4 - 夕 4） レベミル（眠前 4）単位

【依頼】

- 1) 糖尿病教室参加（集団栄養指導）（☆テンプレートから紹介状作成）
- 2) 個別栄養指導（☆テンプレートから紹介状作成 PHS_____に予約の電話が必要）
- 3) 眼科コンサルト（___月/___日）（☆紹介状作成）
- 4) インスリン自己注射指導（☆依頼箋あり） 糖尿病支援（PHS_____）

ケトアシドーシス、細菌感染、熱傷などが基礎にあり、急速に血糖を正常化したい時 1

NST的には高カロリーを入れる計算になるが、異化が亢進している病態では糖を入れても細胞内に移行しにくく、特に血糖正常化が優先される際はケトン体が出ない程度のエネルギーが良い。食事は食欲がないなら無理に摂らせないほうが良い。

食事が摂れる場合

1. ノボラピッド（朝6ー昼6ー夕6）レベミル（朝4ー昼0ー夕4）程度から開始。
2. 全身状態、投与したインスリン量に対する反応、1800ルールなどのツールを参考に、期待されるインスリン効果を割り出し、ためらい無く増量。

指示簿例

- 低血糖症状時：血糖測定し血糖 69mg/dl 以下であれば、ブドウ糖 10g 内服。30 分後に 80mg/dl 以上を確認。血糖上昇しなければ再度ブドウ糖 10g 内服させ Dr. CALL。内服できない時：50%ブドウ糖液 20cc 静注。

<インスリン皮下注射> （可能なら自己注射で）

- 血糖測定：毎食前、眠前

9/25 夕から

A) ノボラピッド（朝6ー昼6ー夕6）単位

B) 血糖値（血糖値が 170mg/dl 以上のとき。）

（現在の血糖値－120）÷50 の整数部分の単位数

A)+B) を合わせたインスリン量を皮下注射。

血糖値が、170 未満の時は、A) のみのインスリン量を皮下注射。

（ただし A)+B) が 1 単位の場合ノボラピッドは打ちません。）

レベミル（朝4ー昼0ー夕4）単位 血糖と関係なく打ってください。

急性期では100単位／日以上インスリンが必要なこともあり、救命のためには急速なインスリン増量が必要です。

ケトアシドーシス、細菌感染、熱傷などが基礎にあり、急速に血糖を正常化したい時 2

食事が摂れない場合

点滴内のブドウ糖量に応じてヒューマリンRを混注。

ブドウ糖 8 g/インスリン 1 単位が安全な量。

状態が悪いときや血糖を下げたいときはブドウ糖 4 g/インスリン 1 単位程度から開始。

◎絶対にインスリンの経静脈投与と持続型、持効型を同時に使用しない。

労力を惜しまない場合はシリンジポンプによる血糖管理。ケトアシドーシスのときは必須。

指示簿例

● 低血糖症状時：血糖測定し血糖 69mg/dl 以下であれば、50%ブドウ糖液 20cc 静注。30 分後に 80mg/dl 以上を確認。血糖上昇しなければ再度 50%ブドウ糖液 20cc 静注し Dr. CALL。

● 血糖測定：0時、8時、12時、18時の4検

血糖値が170mg/dl以上のとき

(現在の血糖値-120) ÷ 50の整数部分単位のヒューマリンRを皮下注射。

●

次回点滴交換時から (例>のどれかを選ぶ)

>ソリタ 3 500mlにつきヒューマリンR 2単位混注しよく混和してください。

>ソリタ 3G 500mlにつきヒューマリンR 6単位混注しよく混和してください。

(一般的に尿が出ていれば この 80ml/hrおすすめ)

>ビーフリード 1000mlにつきヒューマリンR 8単位混注しよく混和してください。

目盛りは目分量で良いです。(ヒューマリンRが奇数の場合は目分量で対応してください。)

シリンジポンプによる血糖管理

● 低血糖症状時：血糖測定し血糖 69mg/dl 以下であれば、50%ブドウ糖液 20cc 静注。30 分後に 80mg/dl 以上を確認。血糖上昇しなければ再度 50%ブドウ糖液 20cc 静注し Dr. CALL。

インスリン 2ml/h より開始。

血糖測定は 1 時間毎。 コールは不要ですので早めに電子カルテにあげてください。

オーダー

RP01 ヒューマリンR瓶 100U / 50 U

▲生理食塩液 50 49.5

シリンジポンプより医師指示で

食事の変化に対応したい時

主食を何割摂取したかでインスリン量を計算。

食事の種類では炭水化物量に比例しインスリン量をあわせる。

(例のインスリン単位はよく用いるものですが症例により要調節！)

指示簿例

食事摂取が不安定な場合

<インスリン皮下注射> (可能なら自己注射で)

ノボラピッド)

食事量・食前血糖値みて、食直後に皮下注射。

		朝	昼	夕	
A) 食事量	0-3割未満	0	0	0	単位
	3割以上-7割未満	3	2	3	単位
	7割以上-	6	4	6	単位

ノボリンN または レベミル) 食事に関係なく朝4単位、夕4単位

(病棟の都合で食前でも食後でもよいです)

食事内容を段階的にアップする場合

●血糖測定 毎食前

<インスリン皮下注射> (可能なら自己注射で)

ノボラピッド)

食事量・食前血糖値みて、食直後に皮下注射。

(全量摂食が可能なら食直前でもよいです)

		流動2	3分粥	5分粥	全粥	糖尿病食
A) 食事量	0-3割未満	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u> 単位
	3割以上-7割未満	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>3</u> 単位
	7割以上-	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>7</u>	<u>6</u> 単位

B) 食前血糖値 (血糖値が170mg/dl以上のとき。)

(現在の血糖値-120) ÷ 80 の 整数部分の単位数

A)+B) を合わせたインスリン量を皮下注射。

血糖値が、170未満の時は、A) のみのインスリン量を皮下注射。

(ただし A)+B) が1単位の場合はノボラピッドを打ちません。)

ノボリンN または レベミル)

食事量にかかわらず、4単位眠前に皮下注射してください。

(ただし、点滴にブドウ糖とインスリンが入っている場合は打ちません)

ステロイド投与中

ステロイドの種類により作用時間が異なる。

ステロイドに対する反応性は個人差が大きく、投与してから量を設定するスタンスになる。

ステロイド効果が落ちる際は急激に血糖が下がるため注意が必要。

●経口でプレドニンを服用している場合に量に変化する時は、1日のインスリン総量をプレドニン総量を比例させて変化させる！

ステロイドの効果持続時間とインスリン効果を合わせるイメージ

参考：ステロイドの作用時間

プレドニゾロン、メチルプレドニゾロンなど : 12~36 時間

デキサメサゾン、リンデロンなど : 36~72 時間

指示簿例

(1mg/kg程度 of プレドニン内服時)

9/25 朝からプレドニゾロン 50mg 内服開始

●血糖測定：毎食前、眠前

<インスリン皮下注射>

9/24 眠前まで

ノボラピッド[®] (朝4-昼4-タ4) 単位

ノボリンN (眠前4) 単位

9/25 朝から

A) ノボラピッド (朝6-昼10-タ16) 単位

B) 血糖値 (血糖値が 170mg/dl 以上のとき。)

(現在の血糖値-170) ÷ 30 の整数部分の単位数

A)+B) を合わせたインスリン量を皮下注射。

血糖値が、170 未満の時は、A) のみのインスリン量を皮下注射。

(ただし A)+B) が 1 単位の場合ノボラピッドは打ちません。)

ノボリンN (朝8) 単位 血糖と関係なく打ってください。

解説：

※朝にプレドニゾロンを内服すると夕~夜にかけて効くため、ここにノボリンNの効果の〔ピーク〕が来るように朝にシフトするとうまくゆくことが多い。量は非投与時の倍量以上必要なことが多い。

(またはラピッドの代りにRを用いることもあります。またラピッドのみもよくあります。)

※夕方に向かって傾斜をかける。症例により朝が多い場合も。

※インスリン自己分泌が保たれていれば朝の血糖は下がるため、眠前の血糖が高くても追加のインスリンは打たず、

経過観察にする。

※自己ステロイド分泌が障害され早朝低血糖が起き易いので中間型を夕や眠前に打つ場合は少ない。

デキサメサゾンを含む化学療法時

9/22 10時にデキサメサゾン20mg投与

9/22朝まで

ノボリンN (6-6-6-0)

レベミル (0-0-0-6)

9/22 昼より9/24眠前まで

A) ノボリンN (12-12-12-0)

B) 血糖値 (血糖値が170mg/dl以上のとき。)

(現在の血糖値-170) ÷ 30 の整数部分の単位数

A)+B) を合わせたインスリン量を皮下注射。

血糖値が、170未満の時は、A)のみのインスリン量を皮下注射。

レベミル (10-0-10-0) 血糖と関係なく打ってください。

9/25朝より

ノボリンN (6-6-6-0)

レベミル (0-0-0-6)

解説：

※デキサの場合、少なくとも3日程度は効くため、この期間のインスリン量を平時の2倍程度を目安に増量する。プレドニゾンと違い終日効果が持続するため、ノボリンNやレベミル平時の2倍弱程度の量を2回打ちすることで対応。

※デキサ投与時に朝の血糖が高い場合は全体のインスリン不足を意味することが多い。

ステロイド投与時の注意 (デキサ、プレドニン共通 カルテ貼りつけ用)

血糖に関する注意点：ステロイド性糖尿病で一般の糖尿病とは異なります。

Dr. CALLの基準：

- 1) 「朝食前」が300mg/dl以上の場合にDr. CALLをお願いします。
- 2) 朝食前、昼食前、夕食間、眠前の「血糖測定結果によりその場ではインスリンの量は変化させない」ので、基本的にCALLの必要はありません。重要なのはインスリンを打つことです。(このような患者では外科で行うスライディングスケールのような方法は不可能で、行うと血糖の振幅を増大させるだけになり、禁忌です。)
- 3) 昼食前、夕食間、眠前では血糖を測定して測定限界を超えて高い場合(2度以上測定した場合は一度でも測定限界を超えた場合)にDr. CALLしてください。測定できる範囲であれば[すぐにインスリンを打ちますし、水分がきちんと摂取できていれば尿から糖は出るようにできていますので]心配する必要はありません。
- 4) 低血糖(69mg/dl以下)の場合はブドウ糖10gを服用させ30分後に80mg/dlを越えない場合のみブドウ糖を再度服用させてからDr. CALLをお願いします。内服できない時：50%ブドウ糖液20cc静注。

術後

心血管系の手術後はカテコラミンなどのために血糖が上がる。シリンジポンプを使う場合も。
術後はブドウ糖を含まない輸液になっていることも多いが、ブドウ糖+インスリンにしておくほうが代謝面からは望ましい。最初は安全を考えてブドウ糖8～10g/インスリン1単位を目安に混注。ノボラピッドの効果が4時間であることを利用して4時間ごとに血糖測定→補正してインスリン追加を繰り返すのが現場では現実的と思われる。
元々糖尿病があり、基礎補充が必要な場合はNやレベミルの12時間毎投与、Rの6時間毎投与が良い。ここでも注射前に血糖測定→補正を組み合わせるとなお良い。

指示簿例

点滴内にインスリンを混注しない場合

●術後 ～ 9/25 午前2時まで

術後**6時間毎**(時刻は病棟の都合で)に血糖を測定し以下の量のインスリンを皮下注射
血糖4検査(6時間ごと)

ヒューマリンRを6時間毎に皮下注射。

A) ヒューマリンR (3-3-3-3)

B) 血糖値が170mg/dl以上のとき (現在の血糖値-120) ÷ 50

A)+B)の整数部分の単位数皮下注射 ヒューマリンの目盛りは目分量で結構です

点滴内にインスリンを混注する場合

ソリタ3 500mlにつきヒューマリンR 2単位混注しよく混和してください。

ビーフリード 1000mlにつきヒューマリンR 8単位混注しよく混和してください。

●術後 ～ 9/25 午前2時まで

術後**6時間毎**(時刻は病棟の都合で)に血糖を測定し以下の量のインスリンを皮下注射
ヒューマリンR)

○血糖値が170mg/dl以上の場合

(現在の血糖値-120) ÷ 50の整数部分を加えた単位数を皮下注射。

点滴内にインスリンを混注して厳格にコントロールしたい場合

ソリタ3 500mlにつきヒューマリンR 2単位混注しよく混和してください。

ビーフリード 1000mlにつきヒューマリンR 8単位混注しよく混和してください。

●術後 ～ 9/25 午前4時まで

術後**4時間毎**(時刻は病棟の都合で)に血糖を測定し以下の量のインスリンを皮下注射
ノボラピッド)

○血糖値が170mg/dl以上の場合

(現在の血糖値-120) ÷ 50の整数部分を加えた単位数を皮下注射。