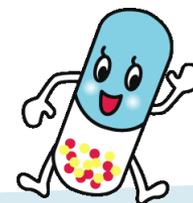


# 糖尿病の薬物治療について

県立加古川医療センター 薬剤部



# 糖尿病の治療

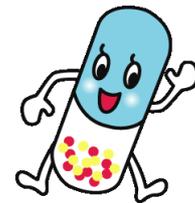
- ▶ 食事療法
- ▶ 運動療法
- ▶ 薬物療法

内服薬（飲み薬）

注射薬（インスリン、インクレチン）

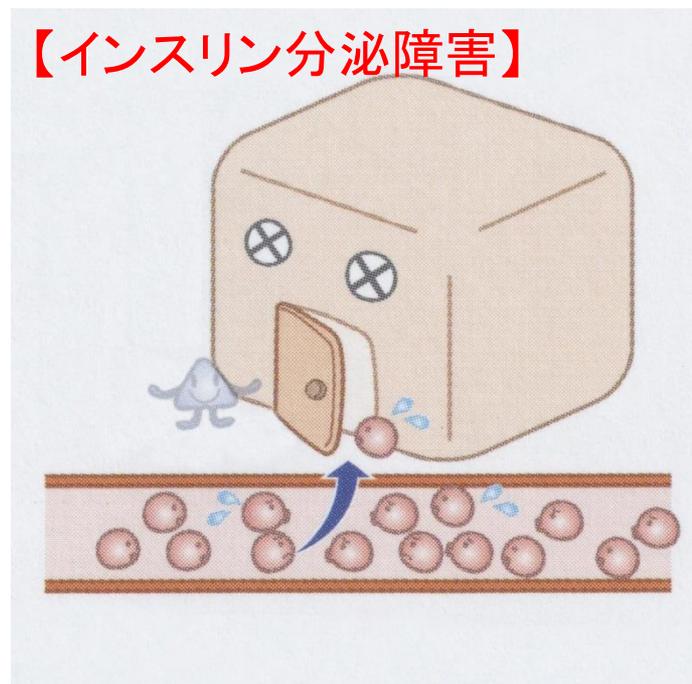
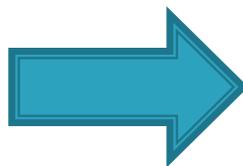
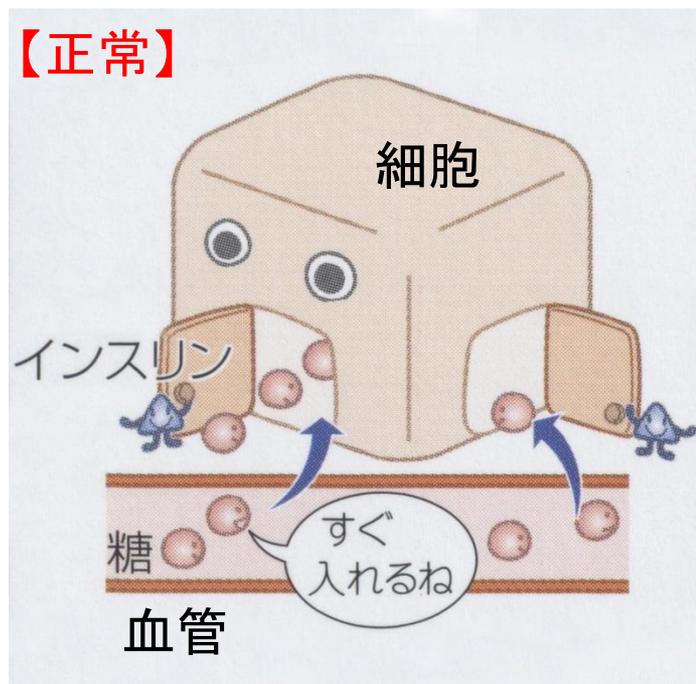


# 薬物治療(内服薬)について



- ▶ 食事療法、運動療法で血糖コントロールが不十分な場合に使用します
  
- ▶ 内服薬には、3種類あります
  1. 膵臓にインスリンを出すよう命令する薬  
(インスリン分泌促進剤)
  2. 体の細胞が糖分を取り込むために必要なドアを開ける薬 (インスリン抵抗性改善剤)
  3. 糖分の分解・吸収を抑える薬、尿中へ糖を排泄する薬 (糖吸収・排泄調整剤)

# 1. 膵臓にインスリンを出すように命令する薬 (インスリン分泌促進剤)



ブドウ糖(グルコース)を細胞へ取り込む時に、インスリンが働く。  
(細胞へのドアが開く)

インスリンが分泌されないため、ブドウ糖が細胞内へ入れない  
(インスリンがないため、細胞へのドアが開かない)

# 1. 膵臓にインスリンを出すように命令する薬① (インスリン分泌促進剤: SU剤)

薬品名 : オイグルコン・ダオニール

グリミクロン・アマリール

グリベンクラミド・グリクラジド・グリメピリド

- 膵臓を刺激して、インスリンを出すように命令します
- 体の中のインスリンが出る能力の残っている2型糖尿病の方に有効
- インスリンの飲み薬ではありません

# 1. 膵臓にインスリンを出すように命令する薬① (インスリン分泌促進剤: SU剤)

## <副作用>

- ・低血糖・空腹時の血糖値をよく下げる
- ・肥満・・・インスリンの分泌が増える→ブドウ糖が効率よく利用される→空腹感による過食に注意
- ・動脈硬化など

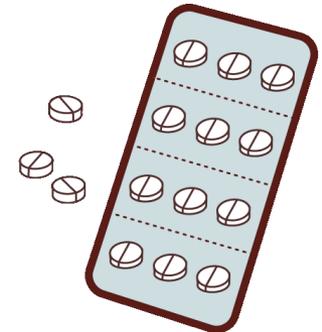
## <注意事項>

- ・アルコール・・・低血糖が起こりやすくなります

# 1. 膵臓にインスリンを出すように命令する薬② (インスリン分泌促進剤: グリニド薬)

薬品名: スターシス・ファスティック・グルファスト  
シュアポスト・ナテグリニド

- ▶ 膵臓を刺激して、インスリンを出すように命令します
- ▶ オイグルコン・グリミクロン・アマリール(SU剤)に比べて、効果が早く現れ、短時間で効果がなくなります
- ▶ インスリンが出るタイミングが遅い人に有効です



# 1. 膵臓にインスリンを出すように命令する薬② (インスリン分泌促進剤:グリニド薬)

## <副作用>

- ・低血糖・・・作用時間が短いので、SU剤に比べて起こりにくいという特徴があります

## <注意事項>

- ・食事の直前(10分以内)に服用してください
- ・効果が15分位で現われるので、食事の直前に服用しないと低血糖を起こすことがあります。
- ・食事により、薬の吸収が悪くなるので、食後では効果が減ります。

# 1. 膵臓にインスリンを出すように命令する薬③ (インスリン分泌促進剤:DPP-4阻害薬)

薬品名: グラクティブ・ジャヌビア・エクア・ネシーナ  
トラゼンタ・テネリア・スイニー・オングリザ

- ▶ インクレチンを分解するDPP-4を抑えて、インクレチンの作用を強め血糖値が高い時だけインスリン分泌を促進する
- ▶ 体重が増加しにくい

# インクレチンとは

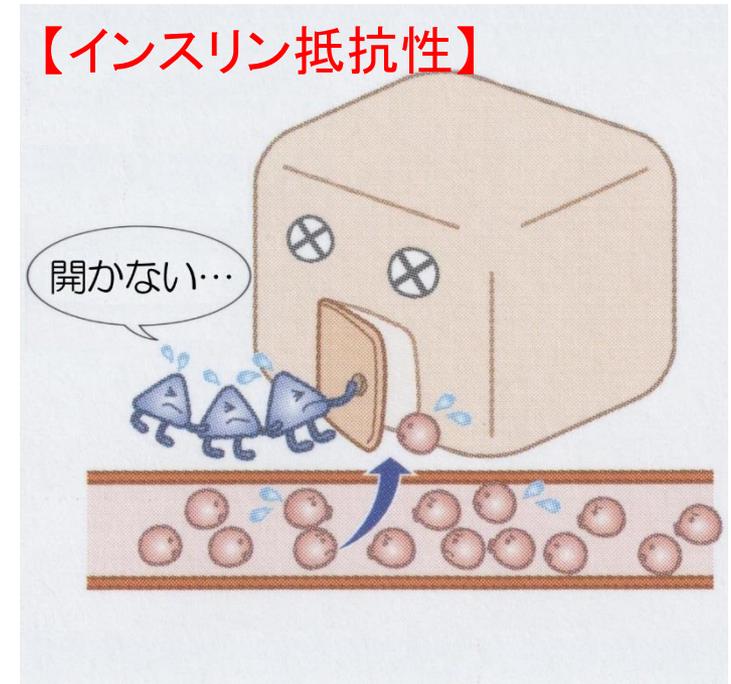
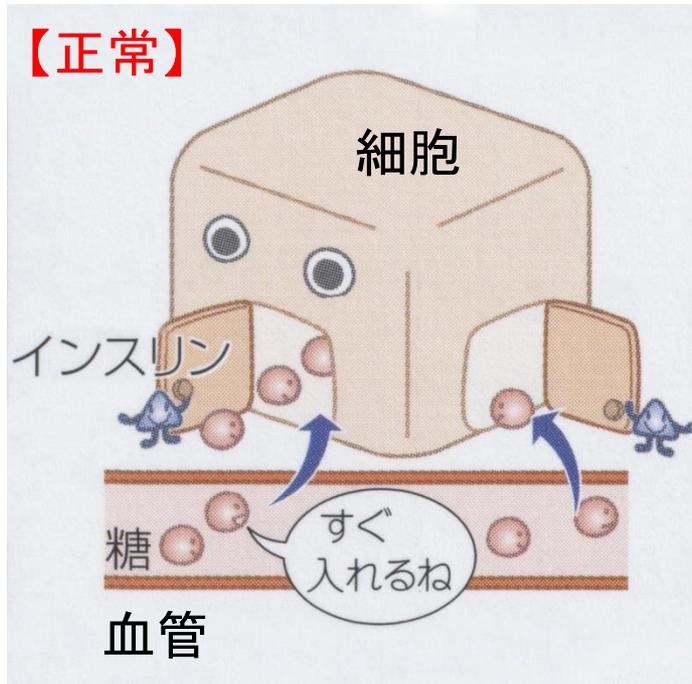
- ▶ 食事に伴い小腸から分泌されるホルモン（GLP-1とGIP）
- ▶ 血糖値の上昇とともに、膵β細胞からのインスリンの分泌を促進し、血糖値を下げる
- ▶ 血糖値の上昇とともに、膵α細胞からのグルカゴンの分泌を抑制し、血糖値を下げる
- ▶ 膵β細胞を増殖し、細胞死を抑制する
- ▶ 消化管における胃排泄遅延作用、中枢神経への食欲抑制作用がある

# 1. 膵臓にインスリンを出すように命令する薬③ (インスリン分泌促進剤: DPP-4阻害薬)

## <副作用>

- ・便秘、腹部膨満
- ・低血糖・・・単独で起こることは少ないが、SU剤と併用時は注意が必要
- ・肝機能障害

## 2. 体の細胞が糖分を取り込みやすくする薬 (インスリン抵抗性改善剤)



ブドウ糖(グルコース)を細胞へ  
取り込むため、インスリンが働く  
(細胞へのドアが開く)

インスリンが  
細胞へのドアを開けない

## 2. 体の細胞が糖分を取り込みやすくする薬① (インスリン抵抗性改善剤: ビグアナイド薬)

薬品名: メデット・グリコラン・メトグルコ  
ジベトス・メトホルミン

- ▶ 体の細胞が糖分を取り込むために必要なドアを開け、糖分の取り込みを増します
- ▶ 肝臓で糖分が作られるのを抑えます
- ▶ 腸からの糖分の吸収を抑えます

## 2. 体の細胞が糖分を取り込みやすくする薬① (インスリン抵抗性改善剤: ビグアナイド薬)

### <副作用>

- ・低血糖・・・単独で起こることはきわめて低い
- ・胃腸障害
- ・乳酸アシドーシス(まれに生じる)  
(血液中に乳酸が異常に増え、血液が酸性になる状態)  
・・・急な倦怠感・嘔吐・腹痛・  
下痢・筋肉痛等
- ・食欲低下作用・・・肥満で、食べ過ぎる傾向の人に  
適します

## 2. 体の細胞が糖分を取り込みやすくする薬② (インスリン抵抗性改善剤:チアゾリジン薬)

薬品名:アクトス・ピオグリタゾン

- ▶ 体の細胞が糖分を取り込むために必要なドアを開け、糖分の取り込みを増します



## 2. 体の細胞が糖分を取り込みやすくする薬② (インスリン抵抗性改善剤:チアゾリジン薬)

### <副作用>

- ・むくみ(←体液がたまりやすい)
- ・体重増加
- ・貧血     ・肝障害

### <注意事項>

- ・体重が増加しやすいので食事療法を確実に行うことが大切です

### 3. 糖分の分解・吸収を抑える薬、尿中へ糖を排泄する薬①(糖吸収・排泄調整剤: $\alpha$ -GI)

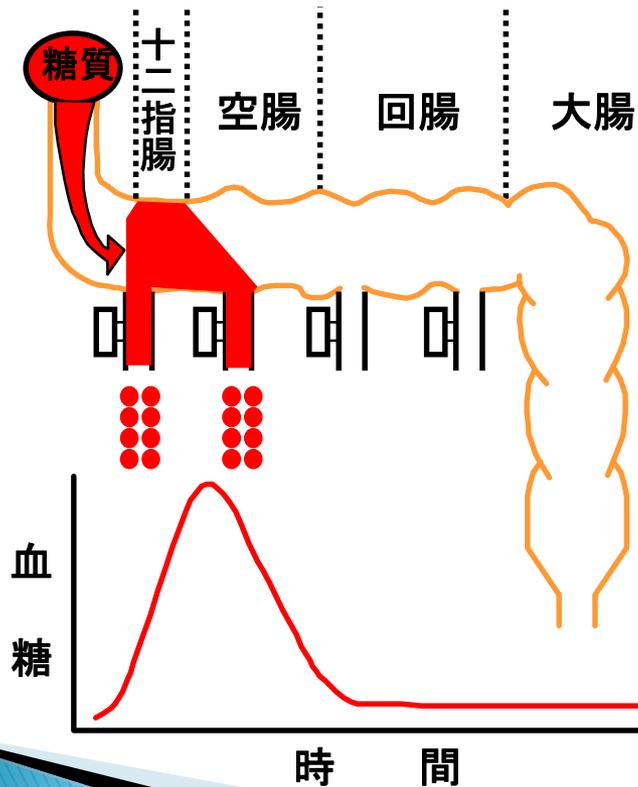
薬品名: グルコバイ・ベイスン・セイブル  
アカルボース・ボグリボース

- ▶ 糖質は、 $\alpha$ -グルコシダーゼという消化酵素によって分解されブドウ糖として腸から吸収されますが、この酵素の働きを弱めることで、時間をかけて徐々に吸収されるようになります

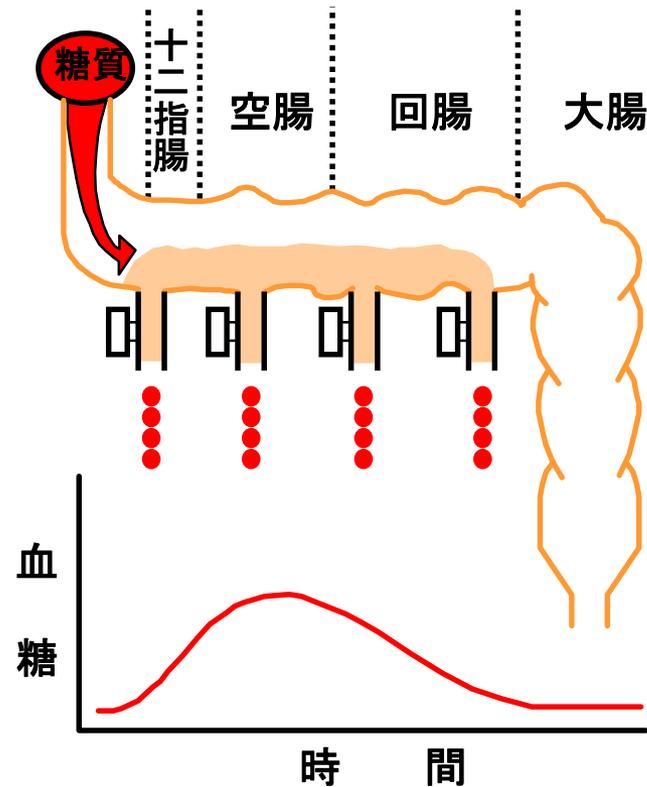


# 糖質の吸収遅延と吸収阻害の関係

通常の糖質吸収のパターン



$\alpha$ -グルコシダーゼ阻害剤を服用した場合



### 3. 糖分の分解・吸収を抑える薬、尿中へ糖を排泄する薬①(糖吸収・排泄調整剤: $\alpha$ -GI)

#### <副作用>

- ・お腹が張る、おならが増える、下痢
  - ・・・服用を続けることで症状は軽減します
- ・低血糖・・・単独で起こることはきわめて低い
- ・肝障害

#### <注意事項>

- ・食事の直前に服用してください(食後では効果が大きく減弱します)
- ・低血糖時にはブドウ糖を服用してください

### 3. 糖分の分解・吸収を抑える薬、尿中へ糖を排泄する薬②

(糖吸収・排泄調整剤：SGLT2阻害薬)

薬品名：スーグラ・フォシーガ・ルセフィ

アプルウェイ・デベルザ・ジャディアンズ

- ▶ 尿細管でのブドウ糖の再吸収を抑えることで、尿糖排泄を促進し血糖を低下させる。

### 3. 糖分の分解・吸収を抑える薬、尿中へ糖を排泄する薬②

(糖吸収・排泄調整剤：SGLT2阻害薬)

#### <副作用>

- ・頻尿、多尿
- ・尿路感染症、性器感染症(特に女性)
- ・脱水症状

#### <注意事項>

- ・血糖コントロールが良好であっても尿糖陽性となる  
(尿糖、1,5-AGの検査結果は血糖コントロールの参考とはならない)

# 薬物治療(注射薬)について

▶ 注射薬には、2種類あります

1. インクレチン(GLP-1受容体作動薬)
2. インスリン



# インクレチン(GLP-1 受容体作動薬)

薬品名:ビクトーザ(1日1回)・トルリシティ(週1回)  
リクスミア(1日1回)・バイエッタ(1日2回)  
ビデュリオン(週1回)

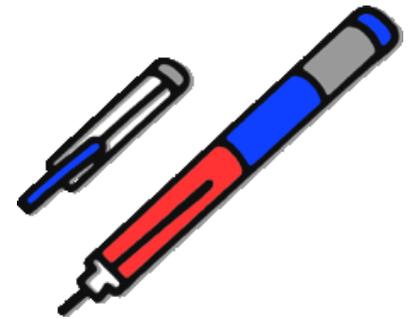
- ▶ DPP-4による分解を受けにくいインクレチン誘導体
- ▶ 血糖値が高い時だけインスリン分泌を促進、グルカゴン分泌を抑制する
- ▶ 食欲を抑制する作用があり、体重低下作用がある

# インクレチン(GLP-1 受容体作動薬)

## <副作用>

- ・下痢、便秘、嘔気(特に投与初期に出やすい)
- ・低血糖・・・単独で起こることは少ないが、SU剤と併用時は注意が必要
- ・膵炎

# インスリン注射について



# インスリン注射とは？

- ▶ 不足しているインスリンを体外から補い、  
血糖値を下げる治療法です。



# インスリン注射が必要な時とは？

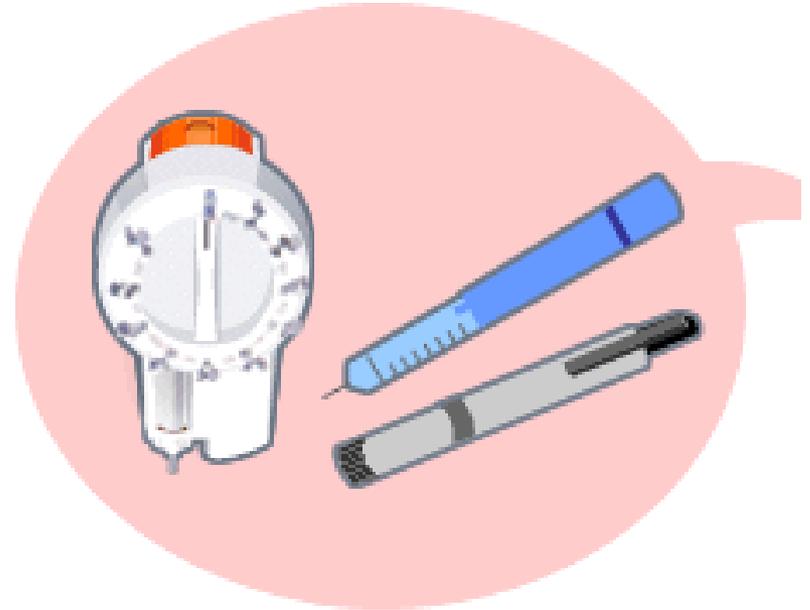
## ▶ 1型糖尿病

## ▶ 2型糖尿病

- 飲み薬で血糖コントロールできない
- 著しい高血糖で、すぐに血糖値を下げる必要あり
- 飲み薬で薬物アレルギーなどの副作用が出る
- ステロイドなどの血糖コントロールを悪化させる薬を飲む
- 重い肝障害、腎障害
- 重い感染症、大怪我、手術
- 妊娠

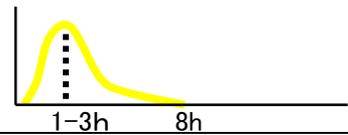
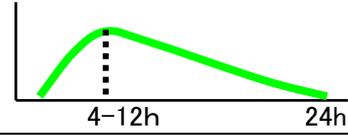
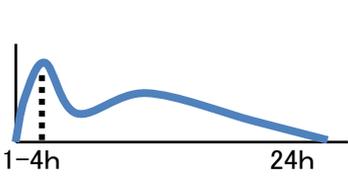
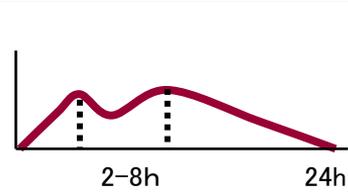
# インスリン製剤の種類

- ▶ 超速効型
- ▶ 速効型
- ▶ 中間型
- ▶ 混合型(二相性)
- ▶ 長時間作用(持効)型



作用開始時間、ピーク(最大作用時間)、  
作用持続時間が違う

# インスリン製剤一覧表

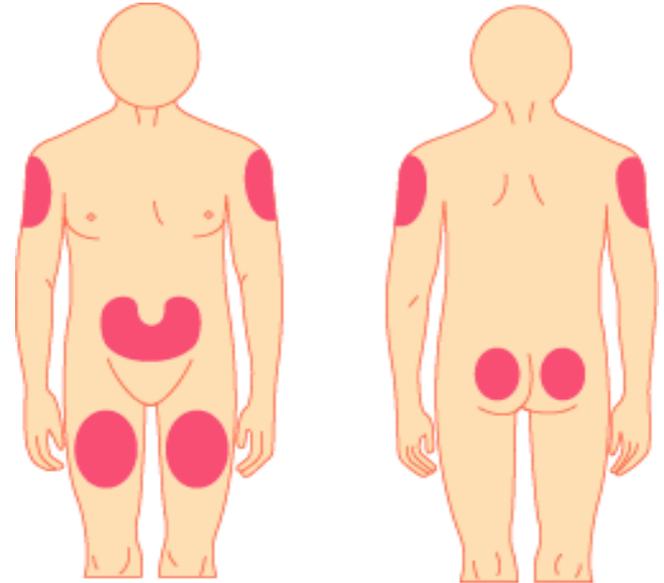
分類	製剤名	作用動態モデル	作用発現時間	注射時間	最大作用発現時間	作用持続時間	性状
超速効型	ノボラピッド注 ヒューマログ注		10～20分	食直前	1～3時間	3～5時間	無色透明
速効型	ノボリンR注 ヒューマカートR注		約0.5時間	食前30分前	1～3時間	約8時間	無色透明
中間型製剤	ノボリンN注 ヒューマカートN注 イノレットN注		約1.5時間		4～12時間	約24時間	白色の懸濁液
	二相性製剤 ノボラピッド30ミックス注		10～20分	食直前	1～4時間	約24時間	白色の懸濁液
	混合製剤 ノボリン30R注 ノボリン50R注 イノレット30R注 ヒューマカート3/7注		約0.5時間	食前30分前	2～8時間	約24時間	白色の懸濁液
持効型	ランタス注 トレスリーバ注 レベミル注		約1時間		ピークなし	約24時間	無色透明

# インスリン注射の使い方

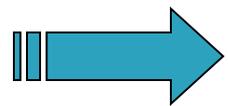
- 1.注射器を振る（白濁した製剤）
- 2.ゴム栓を消毒
- 3.注射針を取り付ける
- 4.空打ち（2単位 針を上に向けて）
- 5.注射部位の消毒
- 6.単位設定をして注射

# 注射の位置について

- ▶ 腹壁（お腹）
- ▶ 上腕の外側
- ▶ お尻
- ▶ 太もも



- ▶ 同じ箇所連続して注射しない事！  
硬いしこりができ吸収が悪くなります



2～3cmずらして上下左右に

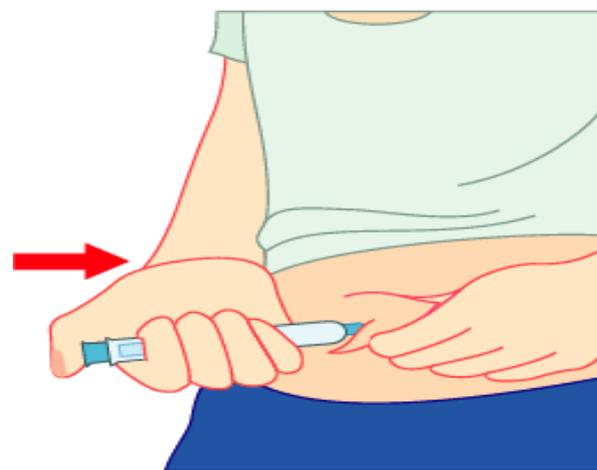
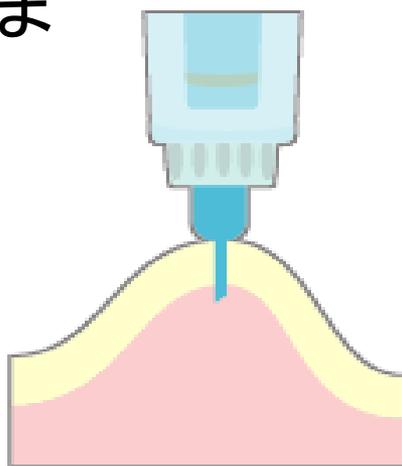
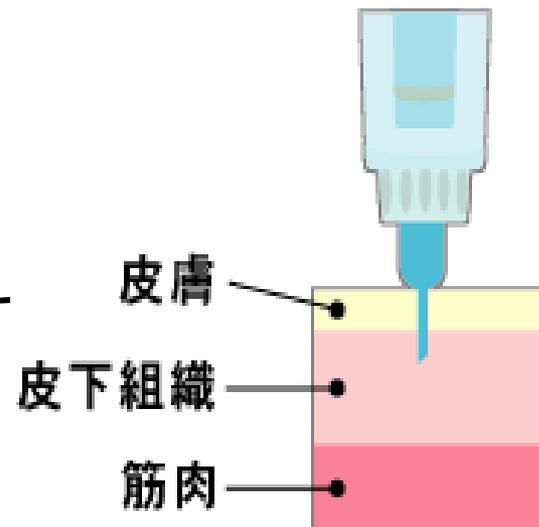
①皮膚と筋肉との間にある皮下組織の部分に注射する

②皮膚をつまんで、まっすぐに針を刺す

③注入ボタンをまっすぐ押す

④押したまま約10秒間待つ

⑤注入ボタンを押したまま針を引き抜く



# インスリンの保管方法

- ▶ 未使用のものは、冷蔵庫のドアポケットに  
使用中のものは、室温で保管して下さい

室温でも、1ヶ月は安定です。

冷たいインスリンを注射すると、痛みが増します。



- ▶ 小さなお子様の手が届かない所に保管して下さい

なぜ、凍らせてはいけないの？

インスリン注入器を凍らせると、

①注射器が壊れてしまう可能性が高い

②インスリンの効果が変わる可能性が高い

(インスリンはたんぱく質なので、いったん凍らすと、  
解かしても インスリンの効果が失われてしまう)

# 低血糖とは

血糖値が下がりすぎる状態(70mg/dl以下)をいいます。

## ▶ 主な原因

- 食事の間隔があき過ぎた時
- 食事の量が少なかった時
- いつもより身体を動かした時
- 飲み薬やインスリンの量を間違えた時
- 過剰なアルコール摂取時

# 低血糖の症状

血糖値(mg/dL)

70 空腹感、あくび、悪心

50 無気力、倦怠感  
計算力減退

40 発汗(冷汗)、動悸(頻脈)  
ふるえ、顔面蒼白、紅潮

30 意識消失、異常行動

20 けいれん、昏睡

10



# 低血糖が起こったら・・・

- ▶ 砂糖を10～15gを摂取し、15分ほど安静にして様子を見る
- ▶ 市販のジュースなら200mLほどをとる
- ▶ 普段から、3～4個の袋入り砂糖（ペットシュガーなど）を持ち歩き、いつでも、どこでもとれるように準備しておく
- ▶ 外出時は、インスリン注射器と、血糖測定器、砂糖は専用ポーチに入れて持ち歩くようにしましょう
- ▶  $\alpha$ グルコシダーゼ阻害剤（アカルボース・ボグリボース・グルコバイ・ベイスン・セイブル）を服用している方は、必ずブドウ糖を摂取してください