

# 薬のはなし



## 血糖値を下げる注射薬

### 血糖値を下げる注射薬の種類

注射製剤には、大きく分類して **GLP-1（ジーエルピーワン）受容体作動薬**と、**インスリン製剤**の2種類があります。両方とも注射薬ですが、インスリン製剤は**インスリンそのものを補充**するのに対し、GLP-1受容体作動薬は、**からだからのインスリンを出しやすくする**作用があります。それぞれの種類の注射薬について、詳しくみていきます。

薬についての全ての情報が記載されているわけではありません。

ご自身の薬について、詳しくは主治医、薬剤師、医療スタッフとよく確認しましょう。ほかの病気がある方、妊娠中の方は特に注意が必要です。使用中の薬に対する不安、不明な点がある場合も中止せず、まずご相談ください。

### GLP-1（ジーエルピーワン）受容体作動薬

#### インスリンの分泌を促す注射薬

一般名 (商品名)	<b>一日一回注射の製剤</b> リラグルチド（ビクトーザ）、エキセナチド（バイエッタ）、リキシセナチド（リクスミア） <b>一週間に一回注射の製剤</b> エキセナチド持続性注射剤（ビデュリオン）、デュラグルチド（トルリシティ）
作用	<b>血糖が高い時にインスリンの分泌を促し、グルカゴン濃度を低下させ、血糖値を下げます。</b> また、胃・腸管での食べ物の移動が遅くなり、消化のスピードが遅くなる、食欲をおさえる作用などがあります。
副作用	下痢、便秘、嘔気など
特徴	血糖値に応じて作用するため、膵臓のβ細胞への負担が少ない薬です。体重を減らす作用があります。単独の使用では低血糖の可能性が低い注射薬です。

### インスリン治療はどんな人に使うの？

インスリン製剤は、インスリンそのものを外から補う注射薬です。まず、インスリン製剤はどのような方に用いられるかをご紹介します。

ご自身の膵臓から必要なインスリンを十分出せない方は、インスリン製剤で外から補う必要があります。インスリン治療が**必須**となる場合と、インスリン治療が**あった方が望ましい**場合があります。

#### インスリン治療が必須な場合

- ・ご自身のインスリン分泌がほとんどなく、生きていくためにインスリンの補充が必須となる方
- ・高血糖が理由でこん睡になっているとき
- ・重い肝臓の障害、腎臓の障害を合併しているとき
- ・重い感染症や外傷がある、中等度以上の外科手術を行うとき
- ・糖尿病合併妊婦、また妊娠糖尿病の方で食事療法だけでは血糖コントロールが不十分な方

### インスリン治療が望ましい場合

- ・インスリンが十分に出ないため、血糖値を良い範囲に保つために、インスリンが必要となる方
- ・血糖値を下げる飲み薬だけでは血糖を良い範囲にコントロールすることが難しいとき
- ・やせ型で栄養状態が低下している場合
- ・糖尿病以外の病気で、血糖値が上がる治療薬を使用している場合
- ・**緩徐進行1型糖尿病**の方



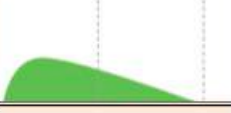
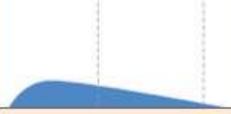


### 📖 緩徐進行1型糖尿病とは

半年～数年かけてゆっくりとインスリン分泌が低下していくタイプの1型糖尿病。

### インスリン製剤の種類

インスリンを外から補うインスリン製剤には、おおきく6つの種類に分けられます。

表1：インスリン製剤の血液中での作用のしかた

インスリン製剤の種類	作用のイメージ図	注射のタイミング	特徴
超速効型インスリン製剤		食事に合わせて注射	インスリンの追加分泌を補う。注射後すぐに効き始め、作用が最も短い。
速効型インスリン製剤		食事に合わせて注射	インスリンの追加分泌を補う。注射後30分程度で効き始め、超速効型と比べてゆっくりと効く。
中間型インスリン製剤		食事のタイミングに関わらず、1日のうち決まった時間に注射	インスリンの基礎分泌を補う。注射後ゆっくりと効き始め、ほぼ1日効果がある。
持効型溶解インスリン製剤		食事のタイミングに関わらず、1日のうち決まった時間に注射	インスリンの基礎分泌を補う。ほとんどピークがなく、中間型よりも長く効く。ほぼ1日安定して効果がある。
混合型インスリン製剤		食事に合わせて注射	インスリンの追加分泌と基礎分泌を補う。超速効型や速効型と、中間型インスリン製剤の混合製剤。
配合溶解インスリン製剤		食事に合わせて注射	インスリンの追加分泌と基礎分泌を補う。超速効型と持効型溶解インスリン製剤の配合製剤。

それぞれのインスリン製剤の種類についてみていきます。

#### 超速効型インスリン製剤

一般名 (商品名)	インスリンアスパルト (ノボラピッド)、インスリンリスプロ (ヒューマログ)、 インスリングルリジン (アピドラ)
作用	インスリンの <b>追加分泌</b> を補う製剤です。食後の血糖値の上昇を抑えて食後高血糖を改善します。
注射のタイミング	<b>食事の直前</b> に注射します。
効果が出るまでの時間	<b>注射してから10～20分と早い</b>
作用が持続する時間	3～5時間と短い
その他	<b>注射後すぐに食事をとらないと低血糖になるため、注意が必要です。</b>

### 速効型インスリン製剤

一般名（商品名）	生合成ヒト中性インスリン（ノボリン®）、ヒトインスリン（ヒューマリン®）
作用	インスリンの <b>追加分泌</b> を補う製剤です。食後の血糖値の上昇を抑制して食後高血糖を改善します。
注射のタイミング	<b>食事の約 30 分前</b> に注射します。
効果が出るまでの時間	注射してから 30 分～ 1 時間
作用が持続する時間	5 ～ 8 時間
その他	<b>注射後約 30 分に食事をとらないと低血糖になるため、注意が必要です。</b>

### 中間型インスリン製剤

一般名（商品名）	生合成ヒトイソフェンインスリン（ノボリン N）、ヒトイソフェンインスリン（ヒューマリン N）、中間型インスロンリスプロ（ヒューマログ N）
作用	インスリンの <b>基礎分泌</b> を補う製剤です。空腹時血糖の上昇を抑制します。
注射のタイミング	1 日のうちの決めた時間に注射します。
効果が出るまでの時間	注射してから 30 分～ 3 時間
作用が持続する時間	18 ～ 24 時間
その他	成分が沈殿している懸濁（けんだく）製剤なので <b>よく振ってから使用</b> します。

### 持効型溶解インスリン製剤

一般名（商品名）	インスリンデテミル（レベミル）、インスリングルルギン（ランタス、ランタス XR、インスリングルルギン BS）、インスリンデグルデク（トレシーバ）
作用	インスリンの <b>基礎分泌</b> を補う製剤です。空腹時血糖の上昇を抑えて、1 日の血糖値を全体的に下げる働きがあります。
注射のタイミング	1 日のうちの決めた時間に注射します。
効果が出るまでの時間	1 ～ 2 時間
作用が持続する時間	<b>ほぼ 1 日</b> にわたります。

## 混合型インスリン製剤

一般名（商品名）	例）ノボラピッド 30 ミックス ヒューマログミックス 25 ヒューマリン 3/7（サンナナ） など
作用	インスリンの <b>基礎分泌、追加分泌を同時に補える</b> ようにつくられた製剤です。超速効型や速効型といった短く作用するインスリンと、長めに作用する中間型インスリンを、あらかじめ決まった割合の量で混合してあります。混合製剤の種類によって、短めに作用するインスリンと長めに作用するインスリンの配合割合が異なります。
注射のタイミング	指定された食事の前に注射します。混合されている追加分泌を補う <u>インスリンの種類（超速効型または速効型）によって、食直前に注射するか、食事の 30 分前に注射するかが異なります。</u>
効果が出るまでの時間	効果の発現は超速効型 / 速効型インスリン製剤と、中間型インスリン製剤のそれぞれの作用時間にみられます。
作用が持続する時間	追加インスリンの作用時間としては、混合されている超速効型または速効型インスリン製剤の作用時間と同じです。 基礎インスリンの作用時間としては、中間型インスリン製剤とほぼ同じになります。
その他	成分が沈殿している懸濁（けんたく）製剤です。懸濁製剤の場合は <b>よく振ってから使用</b> します。使用方法についてよく確認しましょう。

## 配合溶解インスリン製剤

一般名（商品名）	ライゾデグ配合注フレックスタッチ
作用	インスリンの <b>基礎分泌、追加分泌を同時に補える</b> ようにつくられた製剤です。 持効型インスリン製剤であるデグルデグと、超速効型インスリン製剤であるアスパルトを 7：3 の割合で含有した製剤です
注射のタイミング	<b>指定された食事の直前に注射</b> します。
効果が出るまでの時間	効果の発現は超速効型インスリン製剤と、持効型インスリン製剤のそれぞれの作用時間にみられます。
作用が持続する時間	追加インスリンの作用時間としては、混合されている超速効型の作用時間と同じです。 基礎インスリンの作用時間としては、持効型インスリン製剤とほぼ同じになります。
その他	従来の混合型インスリン製剤と異なり、無色透明で、注射前の混濁操作が不要です。

## インスリン治療の実際

インスリン治療では、その方がご自身で出せるインスリンの量や血糖値の状態、からだの状態などに合わせて、使用する製剤や回数、量を決めていきます。インスリン製剤の打ち方には、いくつかのパターンがあります。

### ◎強化インスリン療法

インスリン注射を**1日に複数回**行う方法です。基礎インスリンを補うために持効型や中間型インスリンを使います。また、追加分泌を補うために速効型や超速効型インスリンを使用します。インスリン注射と合わせて血糖自己測定を行い、インスリン単位数の調整を行います。**低血糖への対応を知り、実行できることが大切です。**

### ◎その他のインスリン療法

インスリンの基礎分泌が比較的保たれていて食後の血糖値が高い方に対して、食事前に速効型や超速効型インスリンのみを使う場合があります。また、飲み薬でコントロールが難しい方に対して、基礎インスリンのみを補う持効型や中間型インスリンを追加して使用することもあります。他にも、1日2-3回の混合型インスリン製剤の使用などいくつかの選択肢があります。糖尿病の状態とライフスタイルに応じて実施可能な方法を主治医と相談しましょう。

### ◎持続皮下インスリン注入療法（CSII：シーエスアイアイ）

持続皮下インスリン注入療法（CSII）は、携帯型インスリン注入ポンプを用いて、インスリンを皮下に持続的に注入する治療法です。食事ごとの追加インスリンはボタン操作で単位（インスリンの量）を設定し注入します。従来のインスリン療法で血糖コントロールが難しい場合や、低血糖が多い場合、血糖コントロールをよりよくしたい場合、あるいは生活の自由度を高めたい場合などに有効と考えられます。

複数回のインスリン注射でも血糖コントロールが不安定な糖尿病の方や、手術や妊娠中などで厳格な血糖コントロールが必要となる方などが適応となります。必ずしも1型糖尿病の方だけが対象になる治療法ではありませんが、より詳しくCSIIのことを知りたい方は、1型糖尿病の項にある解説のページを参照してください。

血糖値を下げる薬をお使いになる方は、低血糖になる可能性があります。低血糖についてよく知り、また、いざという時の対応ができる事がとても大切になります。

ご自身の薬については、主治医や担当の医療スタッフとよく確認しましょう。

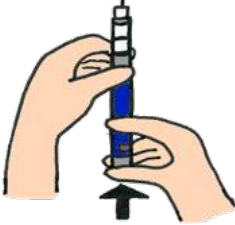
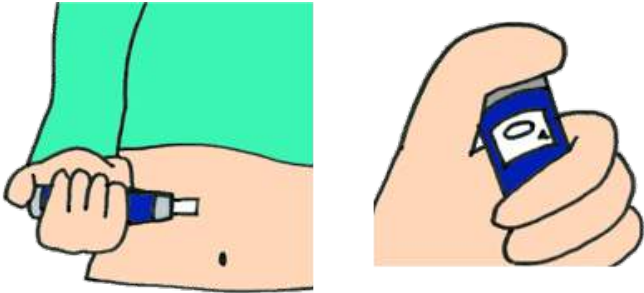
血糖値を下げる注射薬の実際の使用方法については、担当の医療スタッフと確認をしてください。

## 注射製剤の使用法

使用している注射製剤によって使用方法が異なります。詳しくは、おかけの医療機関で指導を受けてください。

表 2：注射製剤の使用法（ペン型のプレフィルド製剤の場合）

ステップ	方法
1	<p>必要物品を準備します。 注射薬の残量を確認しましょう。</p>  <p>注射製剤、注射針、消毒綿、針捨て容器</p>
2	<p>流水で手を洗います。</p> 
3	<p>濁った製剤（懸濁製剤）の場合は、よく混ぜます。</p>  <p>上下に 10 回ふり、手の中で転がして全体が白っぽく均一になるようにします。</p>
4	<p>注射する部位を決めます（下記参照）。</p>  <p>同じからだの部分でも、少しずつずらして特定の場所が固くなったりしないようにします。</p>
5	<p>注射製剤に針をつけます。</p>  <p>注射製剤のゴム栓を消毒します。注射用の針のふたを開けます。 針をゴム栓に垂直にさしてから、回してしっかりと取り付けます。 針のキャップを外します。</p> 

ステップ	方法
6	<p>空打ちをします。</p>  <p>注射剤のダイヤルを2単位、もしくは、指定された量に合わせて、針をまっすぐ上に向け、0になるまで注入ボタンをおします。1滴でも液が出ることを確認します。</p>
7	<p>注射の量（医師の指示を確認ください）に単位を合わせます。</p>
8	<p>注射部位を消毒します。 注射針を皮膚に垂直に刺します。</p>  <p>* 注射は、皮下に入るようにします。ご使用になる針の長さによって、またお子さんややせていらっしゃるなどの体格の違いによって、注射部位の違いによっては筋肉への注射を防ぐために皮膚を軽くつまむ、注射を刺す角度を45度などにすることもあります。</p> <p>* ご自身にあった注射の方法を主治医や担当のスタッフとよくご相談ください。</p> <p>注入ボタンを最後まで押して単位が0になったら、押し込んだまま10秒数えます。</p> <p>注入ボタンを押したまま、ゆっくり注射針を抜きます。</p>
9	<p>針にキャップをつけて注射器から外し、針捨てに捨てます。</p> <p>使用後の針はかかりつけの病院や薬局にお持ちください。自治体によっては捨てる事が可能な場合もありますので、各自治体に確認してください。</p>
10	<p>注射剤にキャップをつけて直射日光を避けた室温で保管します。</p>

## 注射製剤の保管の方法

使用中の注射製剤は、直射日光をさけた涼しい室温で保管します。

未開封の注射製剤は、冷蔵庫の凍らない場所（ドアポケットなど）で保管します。

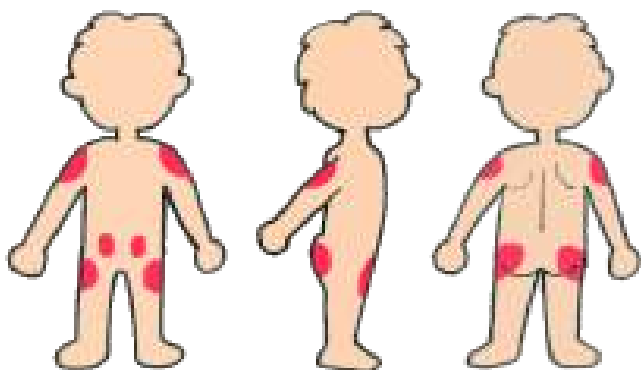
## 注射の部位

血糖値を下げる注射薬は、皮下に注射します。

注射に良い部位は、お腹、上腕の外側、おしり、太ももなどがあります。

部位によって、薬が効いてくるまでにかかる時間が違います。

吸収の速さは、お腹→上腕→おしり→太ももの順になります



また、同じ箇所にはばかり注射を続けると、その部分の脂肪が変化して固くなる、リポジストロフィーができます。固くなった部分は、薬をうまく吸収できなくなるので、期待している効果が得られなくなります。注射するところは、同じ部位の中でも毎回少しずつずらしましょう。

## 低血糖の対策をしましょう

注射薬の中でも、特にインスリンを使用している方、GLP-1 受容体作動薬でも低血糖になりやすい内服薬と一緒に飲んでいる方は、低血糖の症状やいざという時の対処方法を知っておきましょう。

参考文献

日本糖尿病学会編・著 糖尿病治療ガイド 2014-2015 文光堂 2014