

内服薬・インスリン以外の自己注射による治療

食事・運動療法で血糖コントロールが不十分な患者さんに行います。

内服薬には大きくわけて 4 種類あります。

1. インスリン分泌促進薬

→膵臓にインスリンを出すよう命令する薬

2. インスリン抵抗性改善薬

→体の細胞が糖分を取り込みやすくする薬（インスリンの効きをよくする）

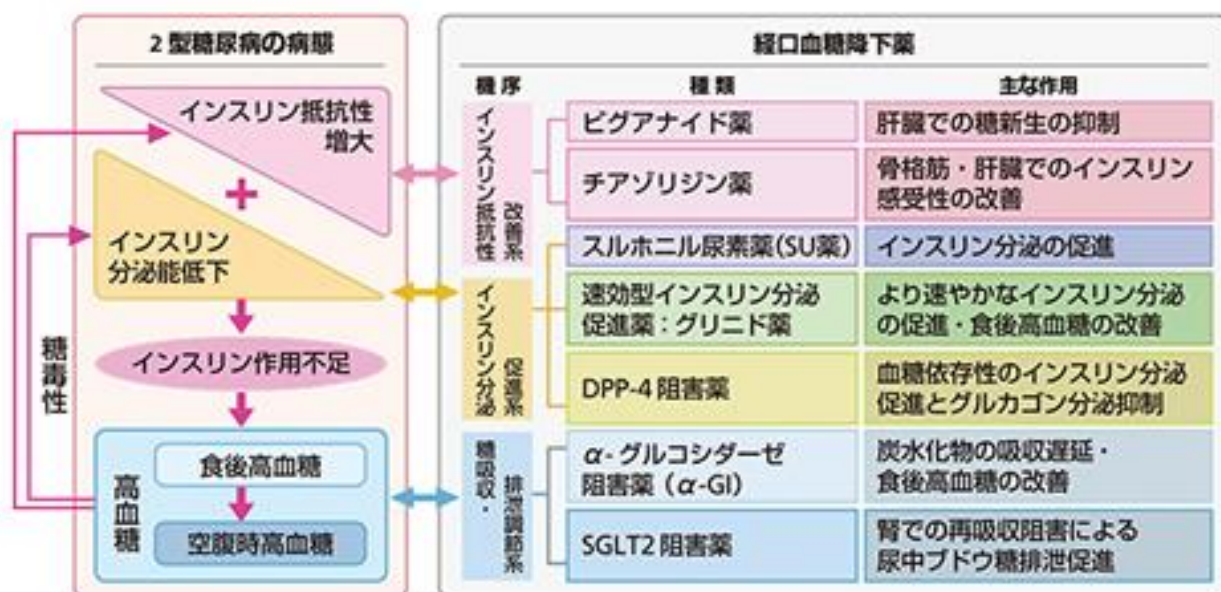
3. インスリン分泌促進・糖代謝改善薬

→筋肉での糖利用を促進したり、血糖に応じてインスリン分泌を促す薬

4. 糖吸収・排泄調節薬

→糖分の分解・吸収を抑えて食後高血糖を改善したり、腎臓で糖の排泄を促す薬

<病態に合わせた内服薬の選択>



日本糖尿病学会編：糖尿病治療ガイド 2018 より

1. インスリン分泌促進薬

1. スルホニル尿素薬（SU剤）

代表薬：アマリール(グリメピリド)、グリミクロン(グリクラジド)、
ダオニール・オイグルコン(グリベンクラミド)など

作用：膵臓に働いてインスリン分泌を促進することによって血糖を下げます。ただし、このお薬はインスリンを飲める形にしたものではなく、またインスリンの代用品でもありません。

作用時間：比較的長く、1日1回または2回の服用が多いです。

飲む時間：食事の影響を受けにくいいため、食前、食直後、食後のいずれでもかまいません。

副作用：低血糖、胃腸障害、肝障害、発疹などが報告されています。

注意点：血圧の薬や解熱鎮痛薬、アルコールと一緒に服用すると、血糖を下げる作用を強める場合があります。市販の風邪薬などを服用される際は、必ず医師や薬剤師に相談してください。

長期間使用していると、薬の効きが悪くなることがあります。

<飲み忘れたとき>

すぐに気づいた場合、飲んでもらって結構です。食事をしてかなり時間がたったときは、忘れた分を抜いて下さい。ただし次回に2回分を一度に飲まないで下さい。

2. 速効型インスリン分泌促進薬（グリニド）

代表薬：ファスティック・スターシス(ナテグリニド)、グルファスト(ミチグリニド)、シュアポスト(レパグリニド)

作用：膵臓に働いて食後に素早くインスリンを分泌させることにより、食後の血糖上昇を抑制します。

作用時間：血糖降下作用は速やかに発現し、短時間で消失します。作用時間が短いため（3～4 時間程度）、SU剤に比べて低血糖を起こしにくい特徴があります。

飲む時間：必ず食事の前 5～10分以内（食直前）に服用してください（効果が 15 分ぐらいで現れるため、食前 30 分前では低血糖を起こすことがあります）

おはしを持ったら
飲んで、すぐ食事！



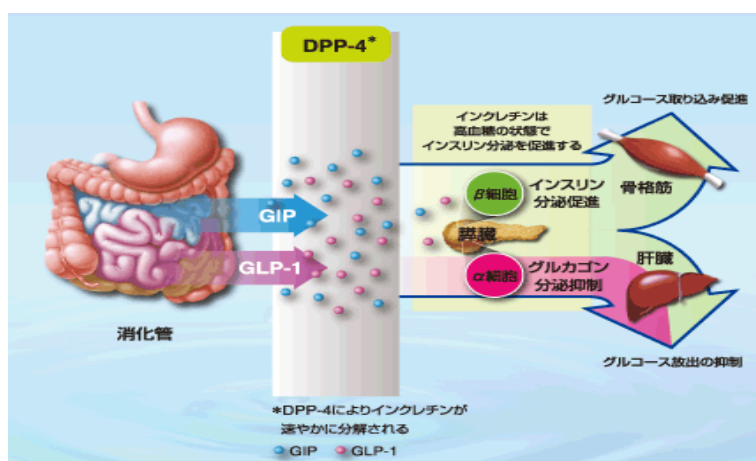
<飲み忘れたとき>

食事をはじめていたら 1 回飛ばしてください。（食事によりお薬の吸収が悪くなるため、食後では効果が減弱します。）ただし次回に 2 回分を一度に飲まないで下さい。

3. DPP-4 阻害薬

食事をすることで小腸から分泌されるインクレチンというホルモンがあります。このインクレチンは、インスリンとよく似た働きを持つホルモンで、膵臓に働きインスリンの分泌を促します。

また、インクレチンは胃や脳にも働きかけて、食欲を抑制させる効果や、膵臓の細胞を保護する効果もあります。インクレチンは血中の DPP-4 という酵素によって素早く分解されます。この DPP-4 を阻害してインクレチン効果をも高める内服薬が、DPP-4 阻害剤です。



代表薬　：ジャヌビア（シタグリプチン）、グラクティブ（シタグリプチン）、
エクア（ビルダグリプチン）、ネシーナ（アログリプチン）、トラゼンタ（リ
ナグリプチン）、テネリア（テネリグリプチン）、スイニー（アナグリプチン）、
オングリザ（サキサグリプチン）、ザファテック（トレラグリプチン）、マリ
ゼブ（オマリグリプチン）

作　　用：インクレチンの分解を阻害して、血糖値が高いときだけインスリ
ンを出させ、低いときには出させないというように、血糖値に合わせて上手
にインスリン分泌を促します。

作用時間：比較的長く、1日1回または2回の服用が多いです。

飲む時間：食前、食後いずれでもかまいません。

副作用　：悪心、胃部不快感、低血糖、便秘などが知られています。

<飲み忘れたとき>

気づいた時に飲んでもらって結構です。ただし、食事をしてかなり時間が経
った時は2回分を1度に飲まないでください。

4. GLP-1 受容体作動薬

先述したインクレチンには、GIP（グルコース依存性インスリン分泌刺激ポリ
ペプチド）と GLP-1（グルカゴン様ペプチド-1）というものがあります。
GLP-1 は血中の DPP-4 という酵素によって素早く分解されます。GLP-1
製剤は DPP-4 により分解を受けにくいように作られた GLP-1 に似た構造
を持つお薬です。薬には内服薬と注射薬があります。

内服薬

代表薬　：リベルサス（セマグルチド）

作　　用：GLP-1 と似た作用を持ち、血糖値が高いときだけインスリンを

出させ、低いときには出させないというように、血糖値に合わせて上手にインスリン分泌を促します。

作用時間：長く、1日1回の服用です。

飲む時間：空腹時（起床時に服用することが多いです）に約120mL以下の水で服用してください。服用時及び服用後30分後は飲食、他の薬剤の内服は避けてください。

副作用：悪心、胃部不快感、便秘、頭痛などが知られています。

＜飲み忘れたとき＞

その日は服用せず、1回分飛ばしてください。

注射薬

GLP-1 受容体作動薬の注射はインスリンと比較して

1. 体重増加が少ない
2. 低血糖が少ない
3. インスリンのような単位というものがない
（どの患者さんも一定量のお薬を注射します）

しかし、副作用として、消化器症状（吐気、嘔吐、便秘、下痢など）が出る場合があります。

＜各製剤の特徴＞

・ビクトーザ（リラグルチド）皮下注 18 mg

朝または夕方に1日1回、できるだけ毎日同じ時刻に注射してください。使用前には毎回空打ちをしてください。少量から使い初め、医師の指示に従って段階的に1回に打つ量を増やしていきます。

注射し忘れた場合は、注射すべき時間から数時間以内であれば注射してください。



- バイエッタ（エキセナチド）皮下注 5 μ g・10 μ g ペン 300

基本的には1日2回、朝食前と夕食前60分以内に皮下に注射してください。1日のうち約6時間以上は間隔を空けてください。

インスリンのように細かい用量調節が必要でないため、5 μ gと10 μ gの2つの固定用量が設定されており、用量ごとのペン型注入器が用意されています。

治療は1回5 μ gから始め、1か月以上経過観察後、主治医の判断により10 μ gまで量を増やすこともあります。

使いはじめの1回目の空打ちで薬液がきちんと出る事を確認し、2回目以降は空打ちを行いません

（カートリッジ内に大きな空気が入った場合は空打ちしてください）。

投与量表示窓で正しく投与できたか確認します。



- ビデュリオン（エキセナチド）皮下注 2mg ペン

週1回注射してください。

注射し忘れた場合や、注射する曜日を変更する場合は3日以内に2本注射しないでください。



- トルリシティ（デュラグルチド）皮下注 0.75mg アテオス

週1回注射してください。

注射し忘れた場合、次の投与日まで3日（72時間）以上ある場合は、すぐに投与してください。その後は、あらかじめ定めた曜日に投与します。次の投与日まで3日（72時間）未満の場合は、忘れた分をとばして、次のあらかじめ定めた曜日に投与してください。



- オゼンピック（セマグルチド）皮下注 0.25mg・0.5mg・1.0mg、2mg

週1回注射してください。

注射し忘れた場合、次の投与日まで2日（48時間）以上ある場合は、すぐに投与してください。その後は、あらかじめ定めた曜日に投与します。次の投与日まで2日（48時間）未満の場合は、忘れた分をとばして、次のあらかじめ定めた曜日に投与してください。2回分を一度に注射しないでください。



<GLP-1 受容体作動薬一覧>

GLP-1 受容体作動薬

製剤区分マーク[※]
 ※製剤区分マークは、日本糖尿病学会「糖尿病治療ガイド2022-2023」に示されています。
 1:2型糖尿病 5:1777(50%) 2:2型糖尿病 5:1777(50%) 3:DM Ensemblis VAS (Novo) 2016 16 November 2014

JIS A型専用注射針
 (フルフレッド製薬、
 カートリッジ製薬専用)
 ペンニードル[®]
 BD マイクロインフラス[™]
 ナノバズ[®]

投与頻度 (GLP-1)	ノボ ノルディスク ファーマ株式会社	日本イーライリリー株式会社 住友ファーマ株式会社	サノファイ株式会社	アストラゼネカ株式会社
1日2回				 ハイエッタ [®] 皮下注5µgペン300 ハイエッタ [®] 皮下注10µgペン300
1日1回	 ビクトーザ [®] 皮下注1.8mg		 リクスマミア [®] 皮下注300µg	
週1回	 オゼンピック [®] 皮下注2mg オゼンピック [®] 皮下注0.25mg SD オゼンピック [®] 皮下注0.5mg SD オゼンピック [®] 皮下注1.0mg SD ※あらかじめ針が装着されておきます	 トルリシテイ [®] 皮下注0.75mgアテオス [®] ※あらかじめ針が装着されておきます		 ビデュリオオン [®] 皮下注2mgペン ※あらかじめ針が装着されておきます

■ 医師の指示に従ってください。 ■ 販売終了製品については記載しておりません。該当する製剤がない場合には医師等に相談してください。

GLP-1 受容体作動薬に関する各社問い合わせ先			
ノボ ノルディスク ファーマ株式会社	日本イーライリリー株式会社	住友ファーマ株式会社	サノファイ株式会社
ノボケア相談室 (24時間365日) 0120-180-363 (月～金 祝日・会社休日を除く) 0120-359-516 (夜間及び土日・祝日・会社休日)	医療情報問合せ窓口 Lilly Answers (リリーアンサーズ) 一般の方・患者様向け 0120-360-605 (月～土 8時45分～17時30分)	医療関係者向け 0120-034-389 (受付時間/月～金 9:00～17:30 土日・祭日を除く) 患者様向け 0120-885-736 (受付時間/月～金 9:00～17:30 土日・祭日を除く)	オフライン/24時間365日 (サノファール) くすの相談室 (医薬品関連) 0120-49-7010 (24時間365日) 0120-109-905 (平日 9:00～17:00)
		医療関係者向け フリーダイヤル: 0120-189-115 (9:00～17:30 土日・祭日を除く) 患者様向け フリーダイヤル: 0120-189-550 (受付時間/月～金 9:00～22:00 土日・祭日を除く) ※上記ダイヤルは、日本語のみの対応となります。 ※上記ダイヤルは、日本語のみの対応となります。	医療関係者向け フリーダイヤル: 0120-189-115 (9:00～17:30 土日・祭日を除く) 患者様向け フリーダイヤル: 0120-189-550 (受付時間/月～金 9:00～22:00 土日・祭日を除く) ※上記ダイヤルは、日本語のみの対応となります。 ※上記ダイヤルは、日本語のみの対応となります。

5. 持続性 GIP/GLP-1 受容体作動薬

- マンジャロ（チルゼパチド）皮下注2.5mg・5mg・7.5mg・10mg・12.5mg・15mgアテオス

週1回注射してください。

注射し忘れた場合、次の投与日まで3日（72時間）以上ある場合は、すぐに投与してください。その後は、あらかじめ定めた曜日に投与します。次の投与日まで3日（72時間）未満の場合は、忘れた分をとばして、次のあらかじめ定めた曜日に投与してください。



2. インスリン抵抗性改善薬

1. ビグアナイド（BG）薬

代表薬：メトグルコ・グリコラン(メトホルミン)、ジベトス(ブホルミン)

作用：膵臓以外の細胞組織（肝臓・筋肉・脂肪など）に働いて、糖の消費を高めます。また肝臓が糖を作り出すのを抑えます。食欲を落とす効果もあります。

飲む時間：食前、食後いずれでもかまいません。

副作用：消化器症状、低血糖、乳酸アシドーシス（症状：吐き気、嘔吐、腹痛、下痢）などが報告されています。

注意点：**ヨード系造影剤検査後 2 日間**は服用しないでください（医師の指示通り中止してください）。また、体調不良（シックデイなど）で食事摂取困難時は服用しないでください。腎臓の機能が悪い方や高齢者、また脱水や過度のアルコールを摂取した場合など乳酸アシドーシスを起こすことがあります。乳酸アシドーシスの症状として、気持ち悪さ、吐き気、腹痛、下痢、全身のだるさ、筋肉痛、息苦しさなどがありますので、そのような症状がでた場合は服用を控えてください。

（乳酸アシドーシスとは、筋肉などの各臓器や体液中の乳酸が増えすぎて血液が酸性になった状態です。まれな副作用ですが治療が必要な状態です）

<飲み忘れたとき>

すぐに気づいた場合、飲んでもらって結構です。食事をしてかなり時間がたったときは、忘れた分を抜いて下さい。ただし次回に2回分を一度に飲まないで下さい。

2. チアソリジン薬

代 表 薬：アクトス(ピオグリタゾン)

作 用：筋肉などの細胞でのインスリンの効き（反応性）を改善し、糖の使用を高めます。動脈硬化の進展を防ぐ効果もあります。

特 徴：インスリンが十分あるのに、食事療法・運動療法では効果が不十分な場合に用いられます。

飲む時間：1日1回朝食前または食後に飲みます。

副 作 用：顔や足などのむくみ・浮腫（女性に多い）、胃腸障害、肝障害、貧血などが知られています。

<飲み忘れたとき>

昼までであれば思い出したときにすぐに飲んで下さい。それ以降の時は忘れた分を抜いて下さい。ただし次回に2回分を一度に飲まないで下さい。

3. インスリン分泌促進・糖代謝改善薬

1. ミトコンドリア機能改善薬

代 表 薬：ツイミーグ（イメグリミン）

作 用：筋肉での糖利用を促進したり、肝臓での糖の生成を抑制したりして血糖値を改善します。また、血糖値に応じてインスリンの分泌を促進し、血糖値を改善します。

特 徴：食事療法・運動療法では効果が不十分な2型糖尿病に用いられます。

飲む時間：1日2回朝・夕食前または食後に飲みます。

副 作 用：低血糖、消化器症状（吐き気、下痢、便秘など）が知られています。

<飲み忘れたとき>

気が付いた時すぐに1回分を服用してください。次回の服用時間が近い場合は、1回飛ばして次回の服用時間に1回分飲んでください。絶対に2回分を一度に飲まないで下さい。

4. 糖吸収・排泄調節薬

1. 食後過血糖改善薬（ α -グルコシダーゼ阻害薬）

代 表 薬：グルコバイ(アルカボース)、セイブル(ミグリトール)、
ベイスン(ボグリボース)

作 用：食べ物に含まれる糖質を分解する酵素（ α -グルコシダーゼ）を阻害することによって糖質の消化・吸収を遅らせ食後の急激な血糖の上昇を抑えます。

特 徴：食後の血糖が高い場合、1・2型糖尿病の患者さんを問わず幅広く用いることができます。

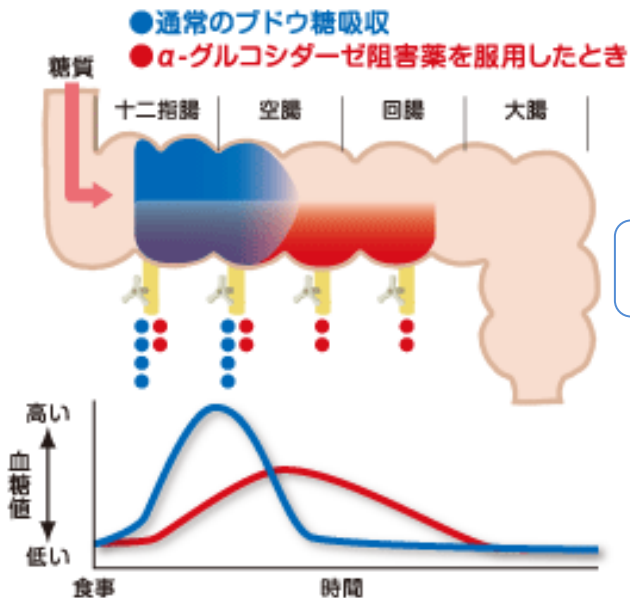
飲む時間：食べ物と混ざり合っ初めて効果が現われるので必ず食事の直前（食事の開始 15 分前～直前）に飲んで下さい。

副 作 用：よく現れるものとしておなかが張ったり、緩くなったり、オナラの回数が増えたりする場合があります。これらの症状は1～2カ月程で次第に減ってきますがどうしても不快で気になる場合は主治医に相談して下さい。

注 意 点：この薬を服用している方は低血糖時にはブドウ糖を5～10gとるようにして下さい。

<飲み忘れたとき>

もし飲み忘れたら食事中または食直後ならすぐに飲んで下さい。それ以降は1回飛ばしてください。ただし次回に2回分を一度に飲まないで下さい。
(食後や空腹時に飲んでも効果はありません)



食直前は「いただきますの時」と覚えましょう！

ゆっくり食べるのと同じような働きをするお薬です。



2. SGLT2 阻害薬

代表薬：スーグラ(イプラグリフロジン)、ジャディアンス(エンパグリフロジン)、カナグル(カナグリフロジン)、フォシーガ(ダパグリフロジン)、ルセフィ(ルセオグリフロジン)、デベルザ・アプルウェイ(トホグリフロジン)

作用：腎臓で糖を再吸収する SGLT2 をというたんぱく質の働きを阻害することで過剰な糖を尿と一緒に排出させて血糖値を下げます。

特徴：インスリンとは関係なく作用します。また、ブドウ糖を体外に排出させるので、体重減少効果も期待できます。

飲む時間：食前、食後いずれでもかまいません。

副作用：頻尿、多尿、口渇、尿路・性器感染症（特に女性）、便秘、体重減少、低血糖など。

注意点：お薬の作用により、脱水になることがあります。脱水になると血液が濃くなり固まりやすくなるため、適度な水分補給を心がけてください。お薬の飲み始めや体調がすぐれない時、気温の高い時期は脱水を起こしやすくなります。高齢者や利尿薬服用されて

いる方は特に注意が必要です。

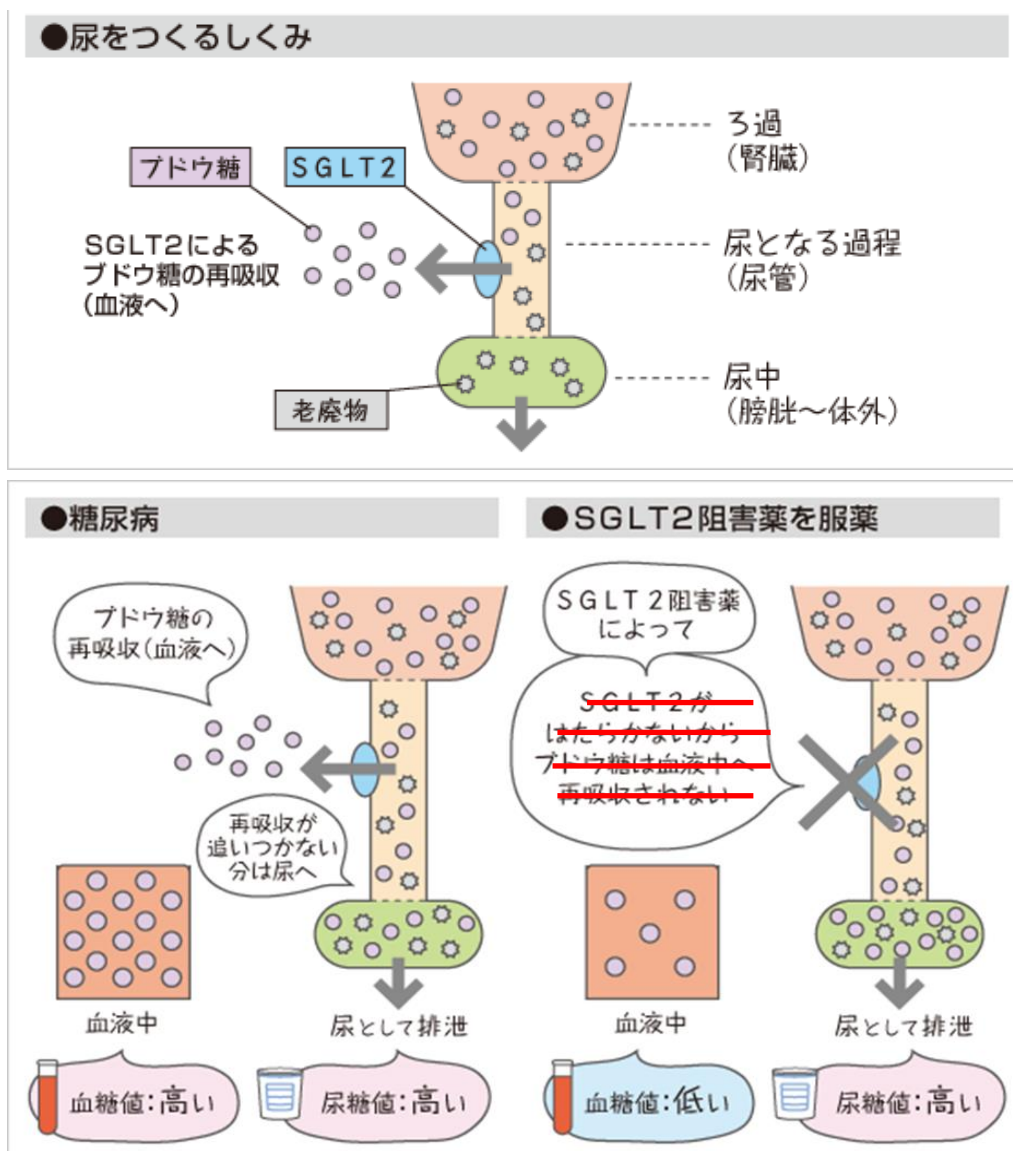
(脱水の症状：のどの渇き、疲れやすさ、めまい、食欲がないなど)

また、血糖コントロールが良好なときでも尿糖検査で「陽性」を示します。そのため、尿糖検査では糖尿病の状態を評価することはできません。糖質制限を行うとケトン体がたまりやすく危険です。

<飲み忘れたとき>

もし飲み忘れたら忘れた分を飲まずに、1回分飛ばしてください。ただし次回に2回分を一度に飲まないで下さい。

<体内の糖の動きと薬の働く場所>



5. 合剤

1. チアソリジン薬+ビグアナイド（BG）薬

- メタクト(ピオグリタゾン+メトホルミン)

1日1回、1回1錠 朝食後に服用



【注意点】

昼までであれば思い出したときにすぐに飲んで下さい。それ以降の時は忘れた分を抜いて下さい。ただし次回に2回分を一度に飲まないで下さい。

2. チアソリジン薬+スルホニル尿素薬（SU 薬）

- ソニアス(ピオグリタゾン+グリメピリド)

1日1回、1回1錠 朝食前又は食後に服用



【注意点】

昼までであれば思い出したときにすぐに飲んで下さい。それ以降の時は忘れた分を抜いて下さい。ただし次回に2回分を一度に飲まないで下さい。

3. チアソリジン薬+DPP-4 阻害剤

- リオベル(ピオグリタゾン+アログリプチン)

1日1回、1回1錠 朝食前又は食後に服用



【注意点】

昼までであれば思い出したときにすぐに飲んで下さい。それ以降の時は忘れた分を抜いて下さい。ただし次回に2回分を一度に飲まないで下さい。

4.速効インスリン分泌促進薬+ α -グルコシダーゼ阻害薬

- グルベス(ミチグリニド+ボグリボース)

1日3回、1回1錠 毎食直前に服用



【注意点】

飲み忘れた場合は、食事を始めていたら、その回とはばして、次に飲む時間に1回分を飲んでください。2回分を一度に飲んではいけません。

5. DPP-4 阻害薬+ビッグアライド薬

- ・エクメット(ビルダグリプチン+メトホルミン)

1日2回、1回1錠 朝夕に服用



【注意点】

飲み忘れた場合は、次に飲む時間までが8時間以上空いていれば1回分を飲んでください。その後に気付いた場合は飲みとばして、次に飲む時間に1回分を飲んでください。2回分を一度に飲んではいけません。

- ・イニシク(アログリプチン+メトホルミン)

1日1回、1回1錠 食前又は食後に服用



【注意点】

飲み忘れた場合は、次に飲む時間までが8時間以上空いていれば1回分を飲んでください。その後に気付いた場合は飲みとばして、次に飲む時間に1回分を飲んでください。2回分を一度に飲んではいけません。

- ・メトアナ(アナグリプチン+メトホルミン)

1日2回、1回1錠 朝夕に服用



【注意点】

飲み忘れた場合は、次に飲む時間までが8時間以上空いていれば1回分を飲んでください。その後に気付いた場合は飲みとばして、次に飲む時間に1回分を飲んでください。2回分を一度に飲んではいけません。

6. DPP-4 阻害薬+SGLT2 阻害薬

- ・カナリア(テネリグリプチン+カナグリフロジン)

1日1回、1回1錠 朝食前又は朝食後に服用



【注意点】

もし飲み忘れたら忘れた分を飲まずに、1回分飛ばしてください。ただし次回に2回分を一度に飲まないで下さい。

- ・スージャヌ(シダグリプチン+イプラグリフロジン)

1日1回、1回1錠 朝食前又は朝食後に服用



【注意点】

もし飲み忘れたら忘れた分を飲まずに、1回分飛ばしてください。ただし次回に2回分を一度に飲まないで下さい。

- ・トラディアンズ(リナグリプチン+エンパグリフロジン)

1日1回、1回1錠 朝食前又は朝食後に服用



【注意点】

もし飲み忘れたら忘れた分を飲まずに、1回分飛ばしてください。ただし次回に2回分を一度に飲まないで下さい。



インスリンによる治療

インスリンを注射して直接補い、血糖値をコントロールするのがインスリン療法です。

1型糖尿病は、何らかの原因でインスリンの分泌がほとんどなくなった状態です。そのため、インスリンを生涯にわたって体外から補給しなければならず、インスリン療法が治療の基本となります。

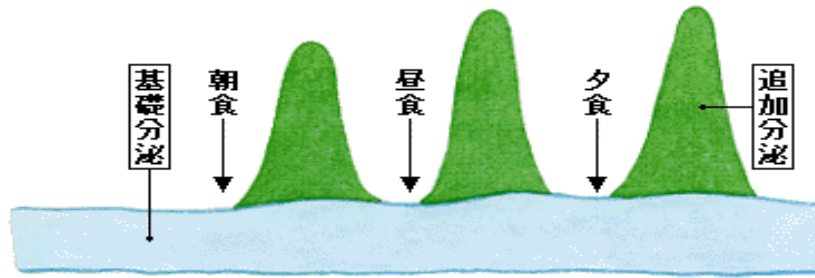
2型糖尿病は膵臓からのインスリン分泌の能力が残っている状態ですので、インスリン療法をしなくても、すぐに命にかかわるわけではありません。しかし、経口剤でうまく血糖値をコントロールできない場合に使用することで血糖値のコントロールができるようになったり、体外から一時的にインスリンを入れることで、残っているインスリン分泌能力を回復させることもできます。最近では治療の目的も、残された能力をいかに活用するかにおかれています。

<インスリンの働き>

インスリンは主に肝臓、筋肉、脂肪組織に働きかけることで血糖値を下げています。筋肉や脂肪組織では血糖（ブドウ糖）を取り込むのを助け、エネルギー源としての消費を促進させます。また肝臓ではブドウ糖をグリコーゲンに変えて貯蔵させ、肝臓からブドウ糖が作られるのを抑えるのもインスリンの働きです。脂肪組織での脂肪合成が促進されるため、インスリン治療を開始すると体重は増加しやすくなります。

<インスリンの分泌>

膵臓からのインスリン分泌は、24時間ほぼ一定量で出続ける基礎分泌、食事などの血糖値の上昇に対応してタイミングよく出る追加分泌に分けられます。



糖尿病の場合、インスリン分泌量が少なかったり、分泌のタイミングが悪い（食後に血糖値が上昇しても、少し間を置いてから分泌され始める）ため、高血糖になります。

<インスリン療法の対象>

- 1型糖尿病（膵臓からインスリンの分泌がほとんどなくなっているタイプ）
- 高血糖が続いたためにインスリン分泌とインスリンの効きが悪い（ブドウ糖毒性）
- 飲み薬を服用しているのに血糖コントロールがよくない
- 手術の前後や感染症にかかったときなど身体的なストレスが増えている

<インスリンの注射方法>

インスリン注射は種類や量も千差万別で、1日1回注射される方から1日4回注射される方まで様々です。またインスリンポンプによる注入方法もあります。

<インスリン製剤の種類>

インスリン製剤は、作用時間と作用パターンによって分類できます。

- **超速効型** : 食直前の注射により食後の血糖上昇を抑えます。
例) ノボラピッド、ヒューマログ、アピドラ
- **速効型 (R注)** : 食事の20~30分前に注射することで食後の血糖上昇を抑えます。
例) ノボリンR、ヒューマリンR
- **中間型** : ある一定量の基礎インスリンを補充します。

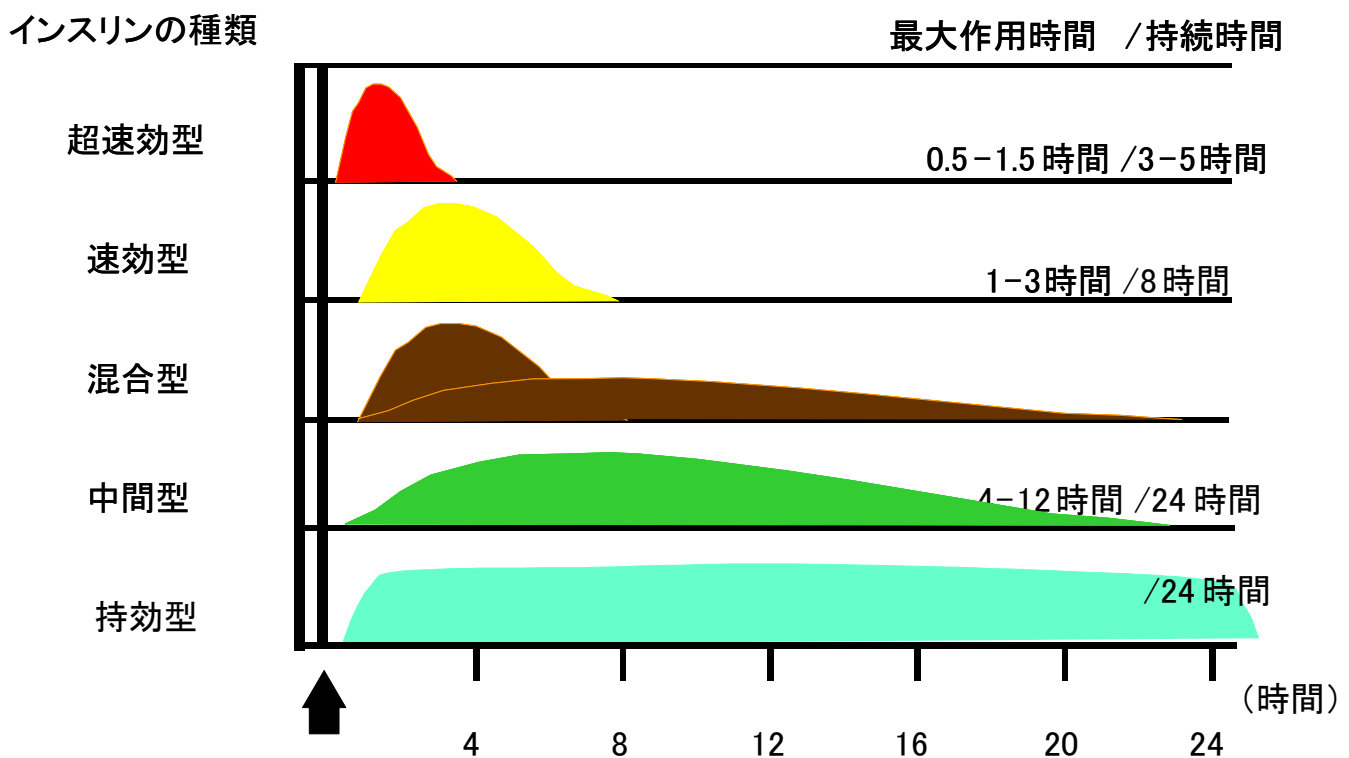
例) ヒューマリンN、ノボリンN

- **混合型** : 超速効型、速効型インスリンと中間型インスリンを様々な比率で混合したインスリンです。例えばノボラピッド30ミックスの場合、超速効型のインスリンが30%含まれているというように、製剤に記載されている数字は超速効型や速効型の含まれている割合を示します。

例) ノボラピッド30ミックス、ヒューマリン3/7、ヒューマログミックス25、ノボリン30R

- **持効型** : およそ24時間~42時間にわたり基礎インスリンを補充します。効果が一定でピークが少ないです。

例) インスリングルルギンBS、ランタスXR、トレシーバ、レベミル



ご自分が使っておられる、インスリン製剤の特徴を正確に覚えておいてください。

<インスリンを打つときの注意点>

1. 打つ時の温度 → 室温

冷たいままでは痛みが増すため、新しい注射液を冷蔵庫から出して使うときは室温と同じくらいになるまで置いておきます。

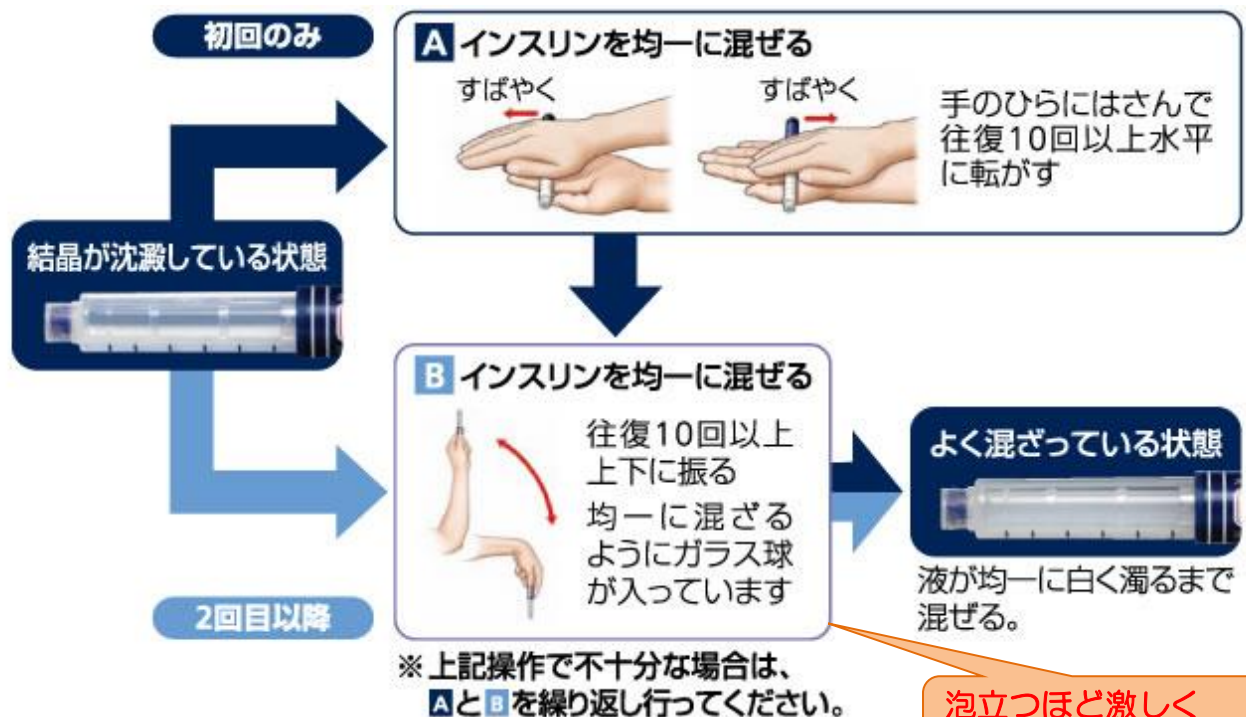
2. 打つ時間

インスリン製剤によって変わります。

3. 打つ前に振る必要がある製剤

インスリンが白く濁っている製剤（中間型、混合型）

例）ノボラピッド 30 ミックス注の場合の混ぜ方（他の中間型、混合型はBのみでよいです）



4. 空打ち

毎回打つ前に2単位にセットして空打ちをしてください。

・目的：注射針内の空気を抜く

針が詰まっていないことの確認

針が正常に装着されていることの確認

注入器が正常に作動することの確認

5. 打つ部位

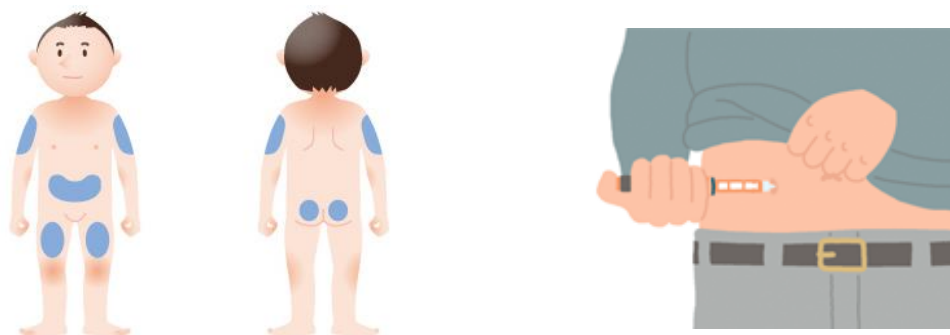
皮下に注射します（血管に薬が入らないように）。

注射する部位によってインスリンの効く早さが異なります。

（おなか＞腕の外側＞おしり＞ふともも）

毎回同じ場所に注射し続けると、その部分が固くなり、インスリンが効かなくなることがありますので、少しずつ（約2cm 程度）ずらして注射するようにしましょう。

インスリン皮下注射部位



6. 注入の仕方

注入ボタンを最後まで押し、そのまま 10 秒数える。

その後、注入ボタンを押したまま針を抜いてください。

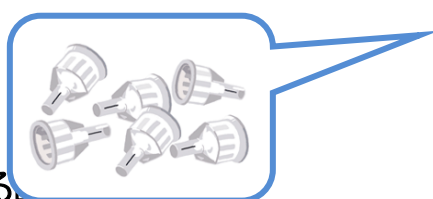
注入後 30 分以内の運動やお風呂、注射部位のマッサージは、インスリンの吸収が早くなり、低血糖を起こす原因になるので避けましょう。

7. 使用済みの針の処理

蓋のついた空ペットボトルやビンなどに入れて、しっかり蓋をして医療機関に持ってきて下さい。

針が貫通するビニール袋等は適しません。

＜インスリンを保存する



1. 現在使用中のインスリンは室温（20～30℃）で保存

- 1 ヶ月間は効果が落ちません。
- 直射日光や暖房器具のそばは避けて下さい。
- 光に弱いため、使用後は必ずカバーをつけて保管して下さい。
- 持ち歩くときは体から離し、カバンの中に入れるなどして体温の影響を受けないよう注意して下さい。
- 使用中のインスリンは、毎回必ず針を外して保管してください。



2. 保存用のインスリン（開封していないインスリン）は包装箱のまま冷蔵庫（4～8℃）で保存

- 絶対に凍らせてはいけません。
冷蔵庫のドアポケットのあたりに保管して下さい。
インスリンは小さい蛋白質なので、
いったん凍らすと、溶かしてもインスリンの効果が失われてしまうからです。
- もし凍らせてしまったら、そのインスリン注射は使用せず、新しいものと交換して下さい。
- 有効期限にも注意が必要です。



ココ!!

3. ノボペンやヒューマペンなどのペンは故障の原因になるので冷蔵庫には入れないでください。

<その他注意点>

1. 旅行時

- 海外旅行の前には主治医に必ず相談してください。

時差がある場合、インスリン注射の時間や量を調節する必要があります。

- インスリンはバッグの中などに入れ携帯できますが、直射日光にあてたり湿気の多いところや車内、窓際などは避けてください。

- 飛行機に乗る場合は機内に持ち込んでください。

預ける荷物に入れると上空で凍結、破損する

恐れがあるため、必ず手荷物に入れてください。

機内持ち込み物品の規制でインスリンは問題

ありませんが、ラベルを剥がしたりはしないでください。

- インスリンは盗難や紛失に備え、必要量の2倍を2カ所に分けて持って行きましょう。

- 緊急時に備え、使用しているインスリンや内服薬を書いた英文の診断書を担当医に書いてもらいましょう。



2. 災害時の備え

- いざという時に備えて、予備の薬は2週間以上準備しておくといいです。また、自分が使用している薬の名前や種類、量を覚えておきましょう。

～災害時に備えて普段から持ち歩くとよいもの～

インスリン製剤、注射針、消毒用アルコール綿、血糖測定器やチップ、補食（ブドウ糖、飴など）、お薬手帳や糖尿病手帳、保険証、緊急連絡先のメモ（糖尿病患者用 ID カード）、必要な飲み薬など

<インスリン一覧>

インスリン製剤

〈プレフィルド製剤(3mL、300単位含有)※〉 ● インスリン薬液と注入器が一体化した製剤です ● 注射針はJIS A型専用注射針をお使いください

製剤区分マーク※
 ◆ **超速効果型**は超速効果型インスリン製剤、**【持効】**は特効型インスリン製剤、**【GLP-1】**はGLP-1受容体作動薬の併用であることを示しています。

※製剤区分マークは、日本糖尿病学会、日本糖尿病学会、日本糖尿病学会にて検討された結果に基づき、2016年11月1日より導入されたものです。
 1:KPCD薬種番号 51177452(B016)、2:KPCD薬種番号 521800-B09(B016)、3:DMJ薬種番号 505 No.2 B016 November, 2016

JIS A型専用注射針
 (プレフィルド製剤
 カードリッジ製剤専用)
 ベンネード®
 BD マイクロファイブインプランツ™
 ナハス®

	ノボ ノルディスク ファーマ株式会社	日本イーライリリー株式会社	サノファイ株式会社	株式会社三和化学研究所 (製造販売元:富士ファルム富山化学株式会社)
超速効果型 【超速効果】	ファイアスプ®注フレックスタッチ® 	ルムシエブ®注ミリオベン® ルムシエブ®注ミリオベン® HD 	アビドラ®注ソロスター® インスリンアズミルト®BS注ソロスター® NR「サノファイ」 インスリンリスプロ®BS注ソロスター® HU「サノファイ」 	
	ノボラビット®注フレックスタッチ® ノボラビット®注フレックスペン® 	ヒューマログ®注ミリオベン® ヒューマログ®注ミリオベン® HD 		
速効型	ノボリン®R注フレックスペン® 	ヒューマリン®R注ミリオベン® 		
配合溶解	ラインテグ®配合注フレックスタッチ® 			
	ノボラビット®30ミックス注フレックスペン® ノボラビット®50ミックス注フレックスペン® 	ヒューマログ®ミックス25注ミリオベン® ヒューマログ®ミックス50注ミリオベン® 		
混合型	ノボリン®30R注フレックスペン® ノボリン®N注フレックスペン® 	ヒューマリン®3/7注ミリオベン® ヒューマリン®N注ミリオベン® 		
	トシューバ®注フレックスタッチ® レバミル®注フレックスペン® 	インスリン グラルギン®BS注ミリオベン®「リリー」 	ランタス®XR注ソロスター® ※このインスリンは、1.5mL、450単位含有製剤で、他のインスリンと混用が算定可能なため、シリンジでインスリンを抜き取ることができます。	インスリン グラルギン®BS注キット「FFP」
持効型溶解 【持効】	レバミル®注イノレット® 		ランタス®注ソロスター® 	
配合薬 【持効】【GLP-1】	ソリアファイ®配合注フレックスタッチ® 		ソリアファイ®配合注ソロスター® 	

※特効型超速インスリン/GLP-1受容体作動薬

インスリン製剤

〈バイアル(10mL、1000単位含有)〉 ● インスリンバイアル専用のシリンジ(注射器)が必要です

製剤区分マーク[※] 速効型インスリン製剤は、日本糖尿病学会 糖尿病治療ガイド線(第10版)に「速効型インスリン製剤」で分類されています。GLP-1受容体作動薬の仲間であることを示しています。

※製剤区分マークは、日本糖尿病学会 糖尿病治療ガイド線(第10版)に「速効型インスリン製剤」で分類されています。GLP-1受容体作動薬の仲間であることを示しています。

	ノボ ノルディスク ファーマ株式会社	日本イーライリリー株式会社	サノファイ株式会社
超速効型 超速効	フィアスプ [®] 注 100単位/mL 	ルムジェブ [®] 注 100単位/mL 	アビドコ [®] 注 100単位/mL 
速効型	ノボラピッド [®] 注 100単位/mL 	ヒューマログ [®] 注 100単位/mL 	インスリン アスハルトBS注 100単位/mL NR「サノファイ」 
混合型	ノボリン [®] R注 100単位/mL 	ヒューマリン [®] R注 100単位/mL 	インスリン リスプロBS注 100単位/mL HU「サノファイ」 
中間型		ヒューマリン [®] 3/7注 100単位/mL 	
持効型溶解 持効		ヒューマリン [®] N注 100単位/mL 	ランタス [®] 注 100単位/mL 

■ 医師の指示に従ってください。 ■ 販売終了製品については記載しておりません。該当する製剤がない場合には医師等に相談してください。

ノボ ノルディスク ファーマ株式会社		日本イーライリリー株式会社		インスリン製剤に関する各社問い合わせ先		サノファイ株式会社	
ノボリン [®] 速効型 (24時間365日)	0120-180-363 (月～土曜) 本社外(本埠)	16原研ビル(〒100-0001) 東京都千代田区千代田	16原研ビル(〒100-0001) 東京都千代田区千代田	0120-245-970 (月～土曜) 8時45分～17時30分	0120-45-7010 (月～土曜) 9時～17時	0120-403-203 (24時間365日)	0120-19-8130 (月～土曜) 9時～17時
0120-359-516 (徳島地区) 三好市(本埠)							

2022年9月作成 制作協力・監修：日本糖尿病学会、監修：日本糖尿病学会

合併症治療薬

＜三大合併症の治療薬＞

1. 糖尿病性神経障害治療薬

神経の痛みやしびれなどを改善する薬が使われます。

・キネダック（一般名：エパルレスタット）

高血糖状態で働くアルドース還元酵素の働きを抑えます。結果、神経障害（しびれや痛み）の原因となる物質が細胞内に蓄積するのを防ぎ、手足のしびれや痛みを改善します。

*必ず食前に服用してください。

*尿が黄褐色～赤色になることがあります。

・メキシチール（一般名：メキシレチン）

神経に働き、痛みを伝える物質の増加を抑えたり、痛みを抑える神経の作用を高めたりすることにより、痛みやしびれを改善します。不整脈の治療にも使用します。

・メチコバル（一般名：メコバラミン）

障害された末梢神経を修復して、しびれや痛み、麻痺を改善します。神経に働くビタミンB12の製剤です。

・リリカ（一般名：プレガバリン）

痛みを発する異常に興奮した神経を鎮めることにより痛みを改善します。

眠気や、めまい、ふらつきなどの副作用があります。

・サインバルタ（一般名：デュロキセチン）

痛みを抑える神経の機能を高めることで、痛みの伝達を抑制します。

服用量は個人差が大きく、よく効いてくるまでに2～3週間以上かかることがあります。眠気、めまい、吐き気、口の渇きなどの副作用があります。

2. 糖尿病性網膜症治療薬

網膜症を明らかに改善する薬は現在のところありません。一番大切なのは、血糖値コントロール、血圧管理、脂質管理です。そのため、これらの治療薬（血糖降下薬、降圧薬、高脂血症治療薬など）が使われます。

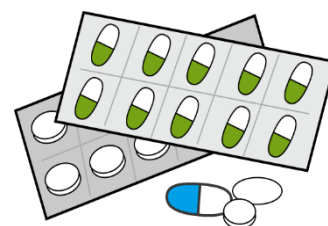
（降圧薬、高脂血症治療薬については表を参照してください。）

- カルナクリン（一般名：カリジノゲナーゼ）：網膜循環障害に適応がある
- アドナ（一般名：カルバゾクロムスルホン酸ナトリウム）：血管を強くする

3. 糖尿病性腎症治療薬

血糖値が高い状態が続くと、腎臓の中の毛細血管に障害が起こり、高血圧やむくみが出るようになります。そのため、治療薬としては血圧降下薬、なかでも腎機能の保護作用のあるARB（アンジオテンシンⅡ受容体拮抗薬）、ACE阻害薬（アンジオテンシン変換酵素阻害薬）が一番に選択されることが多いです。効果不十分な場合は利尿剤や持続性Ca拮抗薬等が追加されます。

（血圧降下薬の詳細については表を参照してください）



<その他の合併症の治療薬>

4. 抗血小板薬、抗凝固薬

血の流れをよくする薬を使用することで心筋梗塞や脳梗塞の再発を予防することができます。ただし、服薬中は出血しやすい状態にあるので、歯を抜く時や手術の前には一時中止しないといけない場合があるので、必ず服薬していることを医師へ伝えてください。

1. 抗血小板薬

- バイアスピリン、バファリン配合錠 A81、タケルダ配合錠、キャブピリン配合錠（一般名：アスピリン）

胃腸障害を起こすことがあるので、空腹時の服用を避けてください。

また、消化管出血を誘発または増強することがあるので、アルコール類と一緒に飲むことは避けてください。

- プラビックス（一般名：クロピドグレル）

黄疸、吐き気・嘔吐、食欲不振などが報告されています。

- プレタール（一般名：シロスタゾール）

頭痛、頻脈などが報告されています。グレープフルーツジュースと同時に飲むと薬の作用が強くなるおそれがあるので、一緒には飲まないで下さい。

- エフィエント（一般名：プラスグレル）

出血しないように気をつけましょう。

- パナルジン（一般名：チクロピジン）

血栓性血小板減少性紫斑病、無顆粒球症、重篤な肝障害などの重篤な副作用は主に投与開始後 2 カ月以内に起こっているため、投与初期は注意が必要です。

- アンプラーグ（一般名：サルポグレラート）

末梢循環障害による手足の痛み・冷感、潰瘍などの症状を改善します。

吐き気、胸やけ、腹痛、肝機能障害などが報告されています。

- **ドルナー（一般名：ベラプロスト）**

慢性動脈閉塞症による手足の痛みや冷感や皮膚のただれ、原発性肺高血圧症の治療に用いられます。

2. 抗凝固薬

- **ワーファリン（一般名：ワルファリン）**

納豆、クロレア、青汁などビタミンKを多く含む食品、セイヨウオトギリソウ（セント・ジョーンズ・ワート）はこの薬の作用を弱めますので、これらを食べたり飲んだりしないでください。ただし通常の食事に含まれる緑葉野菜や海草類は問題ありません。アルコールはこの薬の作用に影響を与えるおそれがありますので、過度の飲酒を控えてください。

また多くのお薬と相互作用があることが報告されているので、注意が必要です。その効果には個人差が大きく、検査によりその人にあわせた用量調節が必要です。

- **プラザキサ（一般名：ダビガトラン）**

消化不良、下痢、吐き気などが報告されています。セイヨウオトギリソウはこの薬の作用を弱めますので、これを含む食品は控えてください。

- **イグザレルト（一般名：リバーロキサバン）**

セイヨウオトギリソウはこの薬の作用を弱めますので、これを含む食品は控えてください。

- **エリキュース（一般名：アピキサバン）**

- **リクシアナ（一般名：エンドキサバン）**

出血しないように気をつけましょう。

5. 血圧降下薬

血圧を下げるお薬はたくさんありますが、まずは減塩、肥満解消、禁煙、運動などの生活習慣の改善が重要です。

<主な降圧薬>

分類	商品名	一般名	特徴・注意点
Ca拮抗薬	アダラート 5, 10	ニフェジピン	副作用： 脈が速くなる、 動悸、頭痛、 顔がほてる、 足のむくみ
	アダラートL 10, 20		
	アダラートCR 10, 20, 40		
	セパミット細粒 1%		
	アテレック 5, 10	シルニジピン	グレープフルーツ ジュースと同時に 服用しない。 (ヘルベッサ-以外)
	カルスロット 5, 10, 20	マニジピン	
	カルブロック 8, 16	アゼルニジピン	
	コニール 2, 4, 8	ベニジピン	
	スプレンジール 2.5, 5	フェロジピン	
	ニバジール 2, 4, 8	ニルバジピン	
	アムロジン 2.5, 5, 10	アムロジピン	
	ノルバスク 2.5, 5		
	バイミカード 5, 10	ニソルジピン	
	ヒポカ 5, 10, 15	バルニジピン	
	ペルジピン 10, 20	ニカルジピン	
	ペルジピンLA 20, 40		
	ヘルベッサ- 30, 60	ジルチアゼム	
	ヘルベッサ-R 100, 200		
	ランデル 10, 20, 40	エホニジピン	
	ワソラン 40	ベラパミル	

ACE 阻 害 薬	エースコール 1, 2, 4	テモカプリル	副作用： 空咳、むくみ、 味覚異常など 心臓や腎臓の保護 作用がある。
	カプトリル 12.5, 25	カプトプリル	
	コナン 5, 10, 20	キナプリル	
	コバシル 2, 4	ハ°リソド°フリルエルブ°ミソ	
	ゼストリル 5, 10, 20	リシノプリル	
	タナトリル 2.5, 5, 10	イミダプリル	
	レニベース 2.5, 5, 10	エナラプリル	
A R B	アジルバ 20, 40	アジルサルタン	副作用： めまい、動悸 など 心臓や腎臓の 保護作用が ある。
	アバプロ 50, 100	イルベサルタン	
	オルメテック 5, 10, 20, 40	オルメサルタン	
	ディオバン 20, 40, 80, 160	バルサルタン	
	ニューロタン 25, 50, 100	ロサルタン	
	カンデサルタン 2, 4, 8, 12	カンデサルタン	
	ミカルディス 20, 40, 80	テルミサルタン	
利 尿 薬	ダイアート 30, 60	アゾセミド	副作用： 脱水、低カリウ ム(K)血症（☆ の薬剤は高カリ ウム血症） 高血糖、高尿酸 血症など 尿量を増やす
	ナトリックス 1, 2	インダパミド	
	フルイトラン 1, 2	トリクロルメチアジド	
	ラシックス 20, 40	フロセミド	
	ルプラック 4, 8	トラセミド	
	アルダクトン A25, 50	スピロラクロン	
	セララ 25, 50, 100	エプレレノン	
	トリテレン 50	トリアムテレン	
	ミネプロ 1.25, 2.5, 5	エサキセレノン	
α 遮 断 薬	カルデナリン 0.5, 1, 2, 4	ドキサゾシン	副作用： 起立性めまい
	ミニプレス 0.5, 1	プラゾシン	

α β 遮断薬	アーチスト 1.25, 2.5, 10, 20	カルベジロール	副作用： 脈が遅くなる、 息切れ、めまい など
	アロチノロール 5, 10	アロチノロール	
	カルバン 25, 50, 100	ベバントロール	
β 遮断薬	インデラル 10, 20	プロプラノロール	副作用： 脈が遅くなる、 息切れなど
	セレクトール 100, 200	セリプロロール	
	テノーミン 25, 50	アテノロール	
	アテノール 25, 50		
	ハイパジールコーワ 3, 6	ニプラジロール	心臓保護作用が ある
	ミケラン 5	カルテオロール	
	メインテート 2.5, 5	ビソプロロール	
	ロプレソール 20, 40	メトプロロール	
	メトプロロール 20, 40		
その他	アルドメット 125, 250	メチルドパ	
	ラジレス 150	アリスキレン	直接的に阻害
	アイミクス配合錠 LD, HD	イルバサルタン/アムロジピン	合剤
	エカード配合錠 LD, HD	カンデサルタン/ヒドクロチアジド	
	プレミネント配合錠	ロサルタン/ヒドクロチアジド	
	ミコンビ配合錠 AP, BP	テルミサルタン/ヒドクロチアジド	
	テルチア配合錠 AP, BP		
	ユニシア配合錠 LD, HD	カンデサルタン/アムロジピン	
	カムシア配合錠 LD, HD		
	レザルタス配合錠 LD, HD		

6. 脂質異常症治療薬

脂質異常症は LDL（悪玉）コレステロールや中性脂肪が異常に上昇したり、HDL（善玉）コレステロールが低下した状態であり、動脈硬化の一因となります。治療としては食事、運動がまずは大切です。

<主な脂質薬>

分類	商品名	一般名	特徴・注意点
HMG-CoA 還元酵素 阻害剤 (スタチン系)	クレストール 2.5, 5	ロスバスタチン	コレステロールの合成阻害
	メバロチン 5, 10	プラバスタチン	
	リバロ 1, 2, 4	ピタバスタチン	
	リピトール 5, 10	アトルバスタチン	
	リポバス 5, 10, 20	シンバスタチン	
	ローコール 10, 20, 30	フルバスタチン	
フィブレート系	パルモディア 0.1	ペマフィブレート	主に中性脂肪を 下げる
	ベザトール SR 100, 200	ベザフィブレート	
	リピディル 53.3, 80	フェノフィブレート	
ニコチン酸 誘導体	コレキサミン 200	ニコモール	LDL、中性脂肪を下 げ、HDL を上げる
	ペリシット 125, 250	ニセリトロール	
イオン交換 樹脂	クエストラン 4g	コレステラミン	コレステロール代謝排泄・ 排泄促進
	コレバイン 500	コレステミド	
その他	シンレスタール 250	プロブコール	総コレステロールを下げる
	ゼチーア 10	エゼチミブ	コレステロール吸収抑制
	エパデール S 300, 600, 900	イコサパント酸エチル	中性脂肪を下げる
	ロトリガ 2g	ω -3 脂肪酸エチル	

<他の薬との関係性について>

糖尿病の方は合併症のために複数の薬剤を併用する場合や、シックデイ（他の病気にかかった）時に糖尿病以外の薬剤を飲む場合があるかと思えます。しかし薬の中には経口血糖降下剤、特にSU剤の作用に影響を与える場合があるので注意が必要です。

- SU剤の作用が減弱され血糖は上昇傾向となるもの
⇒副腎皮質ホルモン剤、甲状腺ホルモン剤など
- SU剤の作用が増強され低血糖傾向になるもの
⇒かぜ薬、鎮痛・抗炎症解熱剤など

ただし主治医が治療上必要として、併用する場合があります。

そこで、

主治医以外からの処方を受ける場合や市販薬を購入する場合は、必ず糖尿病の治療を受けていることを伝えてください。

むしろ、注意していただきたいのはアルコールの影響です。アルコールは肝臓でブドウ糖を作る作用を抑制しますので、低血糖を生じることがあります。

アルコールの摂取はできるだけ控えた方がよいでしょう。



また、 α -グルコシダーゼ阻害剤でお腹の調子が悪くなったときに自己判断で消化剤を飲まないようにしてください。お互いの薬の作用が減弱します。