

小児1型糖尿病について知ろう!



ご監修

渥美 義仁 先生	(東京都済生会中央病院 糖尿病臨床研究センター長)
雨宮 伸 先生	(埼玉医科大学 小児科 教授)
浦上 達彦 先生	(駿河台日本大学病院 小児科科長)
岡田 朗 先生	(岡田内科クリニック 院長)
門脇 孝 先生	(東京大学大学院医学系研究科 糖尿病・代謝内科 教授)
川村 智行 先生	(大阪市立大学 小児科・新生児科 講師)
河盛 隆造 先生	(順天堂大学大学院 スポーツロジセンター)
黒田 暁生 先生	(徳島大学糖尿病臨床・研究開発センター 助教)
南 昌江 先生	(南昌江内科クリニック 院長)



2013年7月作成
JP.GLA.13.07.07

サノフィ株式会社

SANOFI 



糖尿病について知ろう!



	1型糖尿病	2型糖尿病
特徴	1型糖尿病はインスリンを作るすい臓のβ細胞が壊れて発症します。体内でインスリンがほとんど作られないため、血糖値が高くなり、インスリン治療（注射）が必要です。	2型糖尿病は、遺伝や不健康な生活習慣がもとで、インスリンが不足したり、効きが悪くなったりして発症します。
糖尿病の家族歴	少ない	多い
発症年齢と進行	小児～思春期に発症する患者さんが多く、通常病状は急速に進行します。	40歳以上の中高年で発症する患者さんが多く、通常病状はゆっくりと進行します。若年発症も増加しています。
患者さんの体型	太っていても痩せていても発症します。	太っている方に多い傾向があります。
治療方法	インスリン注射が必要です。	食事や運動を中心とした治療を行い、必要があれば飲み薬やインスリンで治療をします。





インスリンの役割



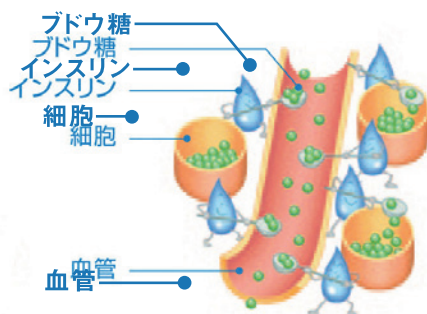
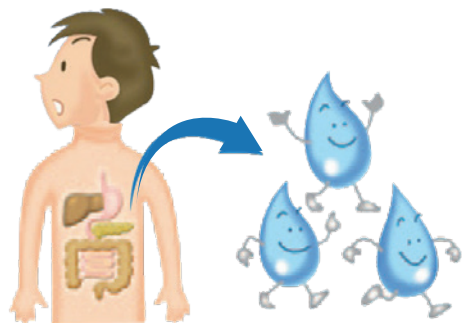
インスリンとは？

インスリンは血糖値を調節する最も重要なホルモンです。

インスリンはすい臓から分泌され、2つの重要なパターンがあります。1つは食事からとられた栄養を蓄えたり、利用する働きで、(食事) 追加分泌といいます。また、脳などの体の重要な器官へは血糖がいつも送られている必要があり、夜や食事の間でも血糖は肝臓で作られます(糖新生です)。この糖新生を有効に調整しているのがもう1つの働きをする基礎分泌です。

健康な状態では

- 食べ物から吸収されたブドウ糖は血液によって全身に運ばれます。
- インスリンによって、血液中のブドウ糖は肝臓や筋肉などの細胞に取り込まれます。

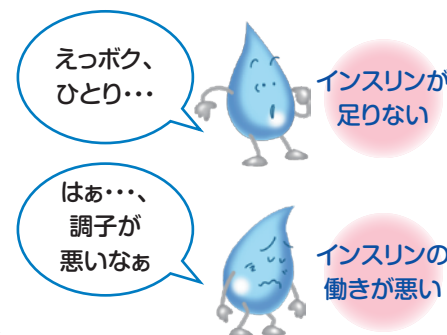


血糖値が正常に保たれます。

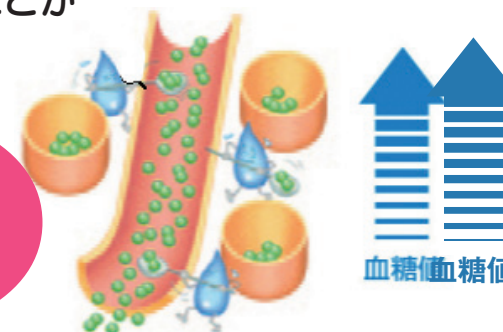


糖尿病では

- しかし、インスリンの分泌量が少なくなったり、インスリンの働きが悪くなると、肝臓での糖新生が増え、また食べた栄養素を処理できなくなります。血液中のブドウ糖をうまく取り込むことができなくなります。



血糖値の高い状態(高血糖状態)が続きます。





小児1型糖尿病の治療と目標



治療の原則は、インスリン療法です

注射やインスリンポンプを使って必要なインスリンを補うことで、周りのお子さんと同じように生活することができます。

インスリンは分泌パターンに合わせ、1つは食事に合わせて量を短時間に（食事）追加投与し、もう1つはほぼ1日一定量を確保する基礎投与が基本となります。

Q.食事や運動は同じでいいの？

A.1



- 他の子と同じ食事の量、内容でかまいません。給食も一緒に食べられます。
- 発育に必要なエネルギー、栄養のある食事を規則正しく食べることが大切です。

A.2



- 運動の制限は特にありません。ただし、運動中に低血糖になることがありますから、必ずブドウ糖やおやつを持たせましょう。
- また、低血糖が起こりやすい時間帯を、時間割で確認することも大切です。

● 小児1型糖尿病治療の目標は、血糖値を良好に保ち、健康なお子さんと変わらない生活を送ること！

● そのための患者さんの自己管理は家族、周囲の力により大きく左右されます！





心がけたい食事のポイント



食事療法の原則

① 適切なエネルギー量の食事

発育に必要なエネルギーを摂取しましょう。年齢、性別、体重、運動量によって必要なエネルギー量は変わっていきます。
(年に1-2回は、主治医と相談してください)

② 栄養素のバランスがよい食事

炭水化物、たんぱく質、脂質の三大栄養素をバランスよくとりましょう。ビタミンやミネラルなどを摂取することも重要です。
(野菜や果物、魚を食べるように心がけましょう)

③ 規則的な食事

朝食、昼食、夕食を規則正しく食べましょう。
(朝食をしっかり食べ、間食・夜食はとりすぎに注意しましょう)





『カーボカウント』って何？



カーボカウントとは

- カーボとは炭水化物(糖質) のことです。
- カーボカウントは血糖の上昇に最も影響を与える炭水化物(糖質) の量を管理する食事管理法です。
- 食事中の炭水化物量(糖質) に合わせてインスリン量を調節することもできます。



カーボカウントのメリット

- 炭水化物(糖質) の量に注意すれば、食事内容は自由に選ぶことができ、メニューの幅が広がります。血糖値も改善します。



⚠ 注意点

炭水化物(糖質) を極端に制限する食事を勧めているわけではありません。食事全体に占める炭水化物量の割合は50～60%が目安です。炭水化物量を減らし、たんぱく質や脂質をとりすぎれば、肥満につながります。ご飯はしっかり食べましょう!栄養バランスのとれた食事をするのが何よりも大切です。





1型糖尿病のコントロール目標値



	コントロールの水準	理想 (非糖尿病)	適切	不適切 (介入提議)	ハイリスク (介入必要)
臨床的評価	高血糖	高血糖なし	無症状	多飲、多尿、夜尿	視力障害、体重増加不良、発育不良、思春期遅延、学校出席不良、皮膚又は全身感染、血管合併症の所見
	低血糖	低血糖なし	軽度の低血糖 重症低血糖なし	重症低血糖の発生 (意識障害、痙攣)	
生化学的評価	SMBG値 (mg/dL) 早朝、食前	65～100	90～145	>145	>162
	PG (mg/dL) 食後PG 就寝時PG 夜間PG	80～126 80～100 65～100	90～180 120～180 <80～161	180～250 <120 or 180～200 <75 or >162	>250 <80 or >200 <70 or >200
	HbA1c (%)	<6.5	<7.5* ¹	7.5～9.0* ¹	>9.0* ²

注1) 示した目標値はガイドラインとしての数値であり、重症低血糖や頻回の軽度～中等度の低血糖を起こさず、できる限り正常に近い血糖値を達成できるよう各症例に適した目標値をもつべきである。

注2) 示した目標値は、重症低血糖の既往や無自覚性低血糖の有無などの要因により、各症例で調整されるべきである。

*1:これらの値は臨床的研究あるいは専門医の意見に基づいているが、厳格な確証に基づく推奨はない。多くの血糖測定器械はPG (血漿血糖値) 表示であるためPGとして表記した。

*2:DCCTにおける成人の従来治療法の平均HbA1c値は8.9%である。DCCT、EDIC共にこの値以上であると予後不良であると報告しているため、9.0%以上をハイリスクとし、それ以下を推奨値としている。

IDF/ISPAD 2011 Global Guideline for Diabetes in Childhood and Adolescence (<http://www.ispad.org>)

小児・思春期 糖尿病管理の手びき 改訂第3版 日本糖尿病学会編 南光堂, P.135

HbA1c値: **過去1～2ヵ月間**の血糖コントロールの良否を知ることができます。低血糖:血糖値が70mg/dL以下になった場合、以下の症状が表れることがあります。(強い空腹感、だるさ、いらいらする、冷や汗、顔が青白くなる、動悸、頭痛、吐き気)

- 小児期と思春期の血糖目標は重症低血糖 (P.9参照) の回避を優先します。
- 血糖値は低血糖が患児の通常生活に差し支えない範囲で低めを目指します。





インスリン治療に必要な持ちものは？



インスリン注射に必要なもの

- **インスリン製剤** — プレフィルド/キット製剤またはカートリッジ製剤と呼ばれるものがよく用いられます。

プレフィルド/キット製剤

あらかじめインスリン製剤がペン型の注入器にセットされている使い捨てタイプのお薬です。



*使用するインスリンによって色や形状は異なります。

カートリッジ製剤と専用注入器

専用注入器にインスリンの入ったカートリッジをセットして使うお薬です。



- **注射針** — 注射のたびに、新しいものに取り換えます。



血糖測定に必要なもの

血糖測定器

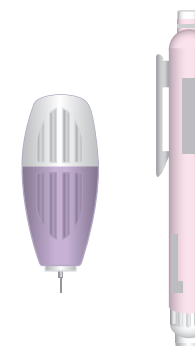
指先などから採取する少量の血液から血糖値を測定する機器です。



採血用の器具

採血器具（ランセット）と針を使用します。

*針は穿刺時のみ出ています。





インスリンに関して注意したいこと



- インスリン製剤には、食事の前に注射するものと、食事と関係なく注射するものがあります。どの種類のインスリン製剤をいつ打つかは、1人ひとり異なりますので確認してください。
- インスリン注射の回数、タイミング、量は、主治医の判断で決められています。注射前に測定した血糖値に応じて、量を変える場合もあります。
※インスリンの量は、「〇〇単位」という言葉で表します。
- 注射針は注射のたびに取り換えます。使用済みの針は他の人の手に触れることのないよう、保管に注意してください。
- 使用中*のインスリンは直射日光を避け、涼しいところで保管・携帯します。本来、インスリンは体内にある物質なので、体温より高い熱と凍結に弱い性質があります。一度、高温にさらしてしまったり、凍らせたりしたインスリンは使用できません。

*使用中とは、カートリッジ製剤では注入器に装着後、プレフィルド/キット製剤では開封後のことを指します。





知っておきたい低血糖の対処法



低血糖とは

- 血糖値が下がりすぎることをいいます。
(血糖値70mg/dL以下)

低血糖の主な症状

- 代表的な症状は冷や汗、動悸、頭痛などですが、重度の低血糖になると集中力の低下やけいれん、昏睡を起こします。
- 空腹感を強く訴える、急に元気がなくなる、感情の起伏がはげしくなる、あくびをよくするなどの変化が見られたときは、低血糖の対処をしてください。

低血糖の対処法

- 低血糖症状が見られたら、ブドウ糖や糖分を含むジュースなどをとらせる。
- 意識がない状態のときには、ブドウ糖やはちみつを口の中に塗りつけてください。
- 糖分をとっても回復しない、けいれんを起こしたときは、すぐに医師に連絡してください。

血糖値

50mg/dL

30mg/dL

症状

強い空腹感、だるさ

冷や汗、顔が白くなる

動悸(胸がドキドキする)
が激しくなる

頭痛、気持ちが悪くなる

吐き気、目のかすみ

集中力の低下、意識障害

けいれん、
昏睡(意識を失って目覚めない状態)

低血糖時の補食



オレンジジュース

ブドウ糖





シックデイのときは十分に注意を



Q1.シックデイとは？

A. 風邪などが原因で、発熱、下痢、嘔吐を起こす、食欲がなく食事ができないなど、体調がとても悪くなることです。食事をしなくても血糖値が上がりやすくなりますので、注意が必要です。

Q2.シックデイのときはどう対応したらいいの？

A. 主治医に連絡して指示を受けます。

- ① 食事がとれなくてもインスリン注射を絶対に中断してはいけません。
- ② 血糖値をこまめにはかり、インスリン量の調整が必要です。(主治医と相談してください)
- ③ 脱水にならないよう、こまめに水分を飲ませてください。
- ④ 食欲のないときは、日ごろ食べ慣れていて、口当たりがよく消化のよい食べ物(おかゆ、ジュース、アイスクリームなど)を食べさせます。
絶食しないことが重要です!
- ⑤ 嘔吐や下痢を繰り返す、食事がとれないときなどは、すぐにかかりつけ医を受診してください。



小児の1型糖尿病では脱水が起こりやすいので、はやめに対応することが重要です。



学校の先生方に留意していただきたいこと



「健康な子どもと変わらない生活を送ること」を目標に配慮と支援をお願いします。

● 食事

▶ 食事量と食事内容を制限する必要はありません。

● 運動

▶ 運動量、運動内容に制限は必要ありません。

▶ 運動の際には、必要に応じて（血糖を測定し）補食をとることができます。ご理解、ご協力をお願いいたします。

● 注射する場所

▶ 学校にいる時間に注射する場合、子どもが注射する場所や時刻について学校と本人、保護者で話し合ってください。

● 注射のタイミング

▶ 超速効型インスリンを使っている場合は、食事の直前に注射します。注射後すぐに食事をするよう注意が必要です（他の製剤についての注意点はP.13参照）。

● 低血糖の対処

▶ 低血糖の症状、対処法について知っておいてください。子どもが自分で対処し難い場合については、ご協力をお願いいたします。学校、本人、保護者で話し合ってください。

● その他

▶ 子どもの低血糖対策用の食品（ジュース、ビスケット等）を子どもが所持する必要があります。そのことをご理解ください。

▶ 補食やインスリンを学校に保管するかどうかを学校、本人、保護者で話し合ってください。

▶ 遠足や修学旅行など学校行事を制限する必要はありません。





『インスリンポンプ』って何？

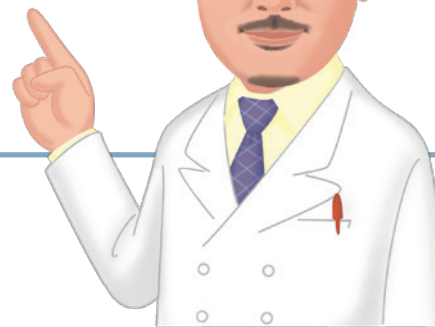
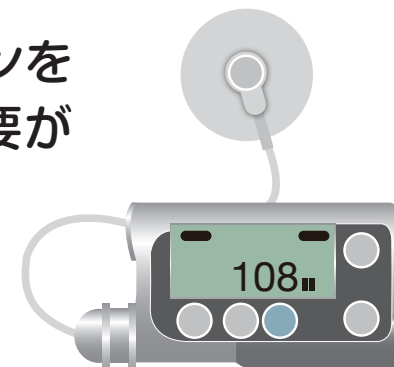


インスリンポンプとは

- 携帯電話ほどの大きさの機器で、細いチューブを用いてインスリンを注入する機器です。この機器を用いることで、毎日注射する必要がなくなります。

ポンプにより、少量のインスリン（基礎インスリン）を連続的に注入し、さらに食事量、血糖値に合わせて追加のインスリン（追加インスリン）を注入できます。

チューブの装着はおなか、お尻、腰、太もも、腕などで、3日に1回チューブの交換を行います。



インスリンポンプ療法中の留意点

- 1日に4回以上の血糖測定が必須です。
 - 装着したまま運動できますが、水泳を実施する場合は、短時間外すこともあります。
- ※ただし、運動時には血糖値が下がりやすいので、対応については主治医の先生にご相談ください。

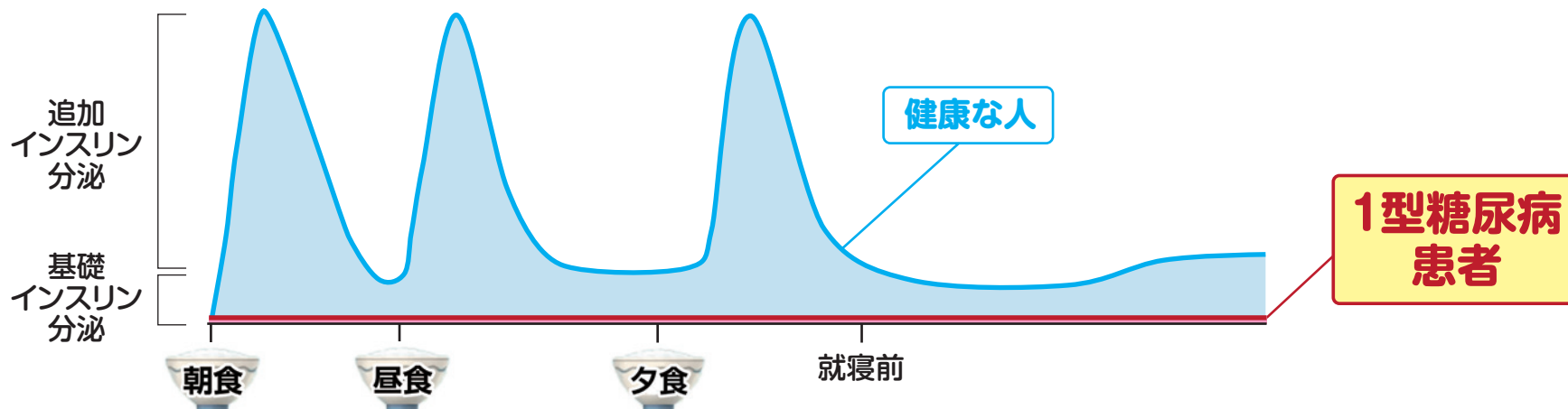
※いつ・どのような機器の操作が必要なのかを確認し、きちんと操作できているかどうかチェックをお願いします。
※他の子には、インスリンポンプを付けていることを、きちんと説明してあげてください。





インスリン製剤の種類と作用動態

●健康な人と1型糖尿病患者のインスリン分泌



1型糖尿病患者は、インスリンの分泌が全くありません。だからこそ、不足しているインスリン分泌を、下記のような種類のインスリン注射を組み合わせることで補充しなければなりません。

種類	役割	作用動態 (模式図)	投与タイミング	作用の発現時間	最大作用時間	作用の持続時間
超速効型	追加インスリンを補う		食直前 (15分以内)	15分未満	30分～1.5時間	3～5時間
速効型	追加インスリンを補う		食前30分	30分～1時間	1～3時間	5～7時間
中間型	基礎インスリンを補う		食事と関係なし	1～3時間	4～12時間	18～24時間
持効型	基礎インスリンを補う		食事と関係なし	1～2時間	ピークなし	24時間

※他に混合型があります。混合型は超速効型と中間型、もしくは速効型と中間型が種々の比率であらかじめ混合された製剤です。
*時間は目安です。

