１型糖尿病（インスリン治療を必要とする）幼児の幼稚園・保育施設への入園取り組みガイド
―園児受け入れ担当者と保護者のために
改訂第 2 版

【編・著】 日本小児内分泌学会・日本糖尿病学会

編集・著作：

日本小児内分泌学会　糖代謝委員会

綾部　匡之　三愛会総合病院小児科
伊藤　善也　日本赤十字北海道看護大学臨床医学領域
浦上　達彦　日本大学病院総合診療センター小児科
小川　洋平　新潟大学医学部小児科
川村　智行　大阪市立大学大学院　発達小児医学
〇菊池　透　埼玉医科大学小児科
菊池　信行　横浜労災病院こどもセンター小児科
志賀　健太郎　横浜市立大学医学部附属市民総合医療センター
神野　和彦　県立広島病院小児科
◎杉原　茂孝　東京女子医科大学東医療センター小児科
高谷　具純　千葉大学大学院医学研究科小児病態学
田久保　憲行　順天堂大学医学部小児科
竹本　幸司　愛媛大学医学部小児科
花木　啓一　鳥取大学医学部保健学科母性・小児家族看護学
母坪　智行　さっぽろ小児内分泌クリニック
松井　克之　滋賀医科大学小児科学講座
都　研一　福岡市立病院機構福岡市立こども病院内分泌・代謝科
望月　美恵　山梨大学医学部小児科
山本　幸代　産業医科大学小児科
横田　一郎　国立病院機構四国こどもとおとなの医療センター
依藤　亨　大阪市立総合医療センター小児代謝・内分泌内科
（◎　委員長、〇　副委員長）

日本糖尿病学会　小児糖尿病委員会

阿比留　教生　長崎大学大学院医歯薬学総合研究科　先進予防医学共同専攻（第一内科）
臼田　里香　富山県リハビリテーション病院・こども支援センター
〇浦上　達彦　日本大学病院総合診療センター小児科
菊池　信行　横浜労災病院こどもセンター小児科
◎島田　朗　埼玉医科大学内分泌内科・糖尿病内科
杉原　茂孝　東京女子医科大学東医療センター小児科
高橋　和眞　岩手県立大学看護学部
高橋　利和　たかはしクリニック
平井　洋生　愛媛県立中央病院小児科
広瀬　正和　D Medical Clinic Osaka
藤原　幾麿　東北大学大学院　環境遺伝医学総合研究センター　小児環境医学
母坪　智行　さっぽろ小児内分泌クリニック
水野　晴夫　国際医療福祉大学小児科
都　研一　福岡市立病院機構福岡市立こども病院内分泌・代謝科
（◎　担当理事、〇委員長）
（50 音順）

まえがき

1 型糖尿病の子どもは適切なインスリン治療を行えば、健常児と全く変わらない生活ができます。さらに、1 型糖尿病患者さんの中には、医師や看護師として働いている方も多いですし、プロ野球選手やプロサッカー選手もいます。自立した成人に成長してもらうことが、1 型糖尿病の診療に携わっている医療者の目標です。しかし、1 型糖尿病は日本ではまれな疾患のため、社会・学校での認識が乏しい現状があります。日本人小児の 1 型糖尿病の年間発症率は 10 万人に約 2.5 人ですが、欧米白人ではその 10～30 倍です。

2015 年 12 月 24 日の毎日新聞に、近畿圏を中心とした患者団体を通して行ったアンケートで、就学前に1型糖尿病を発症した 67 人のうち 16%にあたる 11 人が「幼稚園や保育園への入園を断られた」といい、「難色を示された」6 人を含めると 4 分の 1 がこうした体験があると報じられました。

2016 年 2 月～5 月に日本小児内分泌学会が学会評議員を対象に行った「1型糖尿病患児に対する幼稚園・保育所の入園拒否の実態」についてのアンケート調査においても、入園拒否があった症例を報告した医療施設は、42 施設中 18 施設（42.9%）で、患児数は 164 人中 37 人（22.6%）でした。約 4 分の1の患児が入園拒否の通告を受けた経験があることがわかりました。また、継続通園や入園が許可されても、インスリン注射、血糖測定、幼稚園・保育施設の行事に際して、保護者への負担が非常に大きい実態が明らかとなりました。1 型糖尿病では血糖値を管理する処置は必要ですが、運動や食事に制限はありません。私ども 1 型糖尿病の診療に携わるものとしては、患児やその家族を支えるために、幼稚園・保育施設の職員の方に 1 型糖尿病への理解を深めていただく必要性を痛感いたしました。

そこで、日本小児内分泌学会糖代謝委員会において、「1型糖尿病（インスリン治療を必要とする）幼児の幼稚園・保育施設への入園取り組みガイド」を 2016 年に作成しました。2 年が経過し、インスリン治療の進歩を踏まえて、改訂第 2 版を作成しました。今回の改訂は、日本小児内分泌学会と日本糖尿病学会の共同で行いました。

このガイドは、幼稚園・保育施設の職員の方の持つ漠然とした不安を解消し、保護者のインスリン注射、血糖測定、園での行事等についての大きな負担を少しでも減らすことを目指して作成されました。職員の方にとっても、1 型糖尿病についての情報が増えることにより、1 型糖尿病の子どもとそのご家族に接する中で、最初は難しく感じたこと、高い壁も、次第に低くなると考えます。1 型糖尿病の子どもが慢性疾患を抱えながらも健やかに成長し、楽しい幼稚園・保育施設での生活を過ごせるよう、皆様のご理解とご協力をお願いしたいと存じます。

2019 年 3 月

１型糖尿病（インスリン治療を必要とする）幼児の入園・入所に際して、幼稚園・保育施設の職員の方へのお願い

１．入園・入所に際して、一方的に拒否すること無く、幼稚園・保育施設での生活を円滑に行えるように、保護者や医療者との話し合いの場を持つようにしてください。
２．1型糖尿病幼児が幼稚園・保育施設で自ら行うインスリン注射、インスリンポンプ治療、血糖測定について、幼稚園・保育施設の職員の見守りと補助をお願いします。
３．1型糖尿病幼児の低血糖への配慮（気づき）をお願いします。
４．低血糖に対処するため、幼稚園・保育施設内にグルコース製剤などの保管をお願いします。

目　次

● まえがき　……2

1. 1 型糖尿病とは　……5

2. 1 型糖尿病の治療法　……6

2-1.インスリン治療　……6

2-2. 食事療法　……14

3. 血糖測定の意義と必要性　……17

4. 低血糖とその対応　……20

5. 高血糖とその対応　……22

6. 慢性合併症　……23

7. 行事などへの参加と周囲への説明　……23

付表　委員の利益相反（COI）に関する開示　……25

１．1 型糖尿病とは

- 1 型糖尿病は、インスリンという血糖値を調節するホルモンが分泌できなくなり、血糖値が高くなる病気です。
- 詳しい原因はわかっていませんが、免疫反応が関係して発症するとされています。
- おとなに多い 2 型糖尿病は、食べ過ぎや運動不足などの生活習慣が発症に関与すると考えられていますが、1 型糖尿病は、そのような生活習慣により発症する病気ではありません。、原因も治療法も 2 型糖尿病とはまったく異なる病気です。
- 1 型糖尿病は、人に感染する病気ではありません。
- 日本人小児での 1 型糖尿病の年間発症率は 10 万人に約 2.5 人ですが、欧米白人ではその 10～30 倍です。1 型糖尿病は、日本では特に患者さんの少ない病気です。
- 1 型糖尿病治療の基本は、インスリン補充療法です。適切なインスリン量の調整を行うことができれば、日常生活、運動や食事に制限は必要ありません。
- 1 型糖尿病患者さんは、どんな職業にも就けます。医師や看護師として働いている方も多いですし、プロ野球選手やプロサッカー選手、競技エアロビックの日本チャンピオンに輝いたスポーツ選手もいます。

表1．1型糖尿病と2型糖尿病の特徴		
	1型糖尿病	2型糖尿病
患者さんの割合	幼児期には、ほとんどが1型	学童期・思春期には約60%が2型
体　　格	やせ型が多い	肥満が多い（ただしやせ型もいる）
発 症 年 齢	若年者（25歳以下）が多い	中年以降が多いが、学童期・思春期の小児も増えている。
主 な 誘 因	遺伝素因とウイルス感染などによる免疫反応の異常。	過食、運動不足、ストレスなど また、遺伝的な素因も関係する。
発 症 の 経 過	急性発症が多い	年余に渡りゆっくり発症
症　　状	のどの渇き、多飲・多尿など	無症状のことも多く、学校検尿で発見されることも多い。
治　　療	インスリン治療が絶対的に必要	食事療法・運動療法が基本 血糖降下薬の内服やインスリン治療を行う場合もある。

2．1 型糖尿病の治療法

2-1　インスリン治療

1）幼稚園・保育施設でのインスリン治療　の基本的な考え方

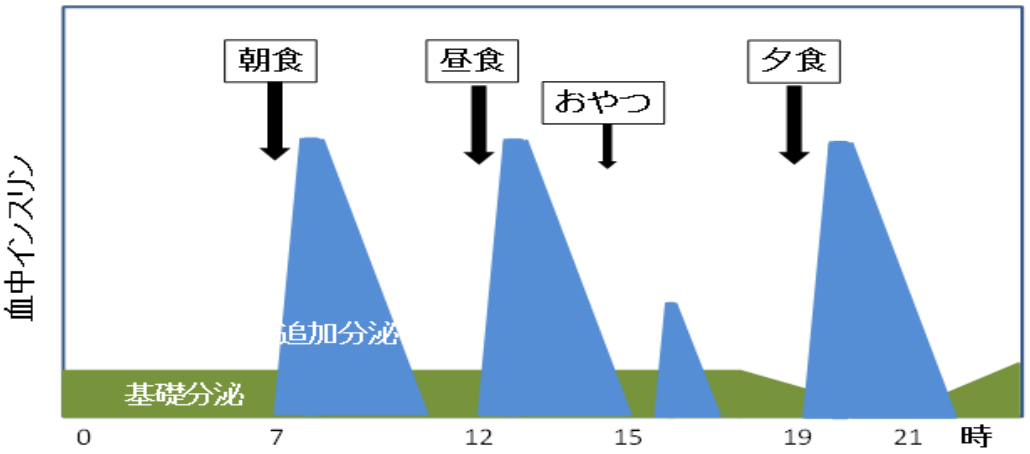
- 1 型糖尿病の治療には、インスリンの補充が必要になります。将来は、科学・技術の進歩、再生医療など医学の進歩により 1 型糖尿病が完治する時がくる可能性はありますが、現在のところは生涯にわたりインスリン補充が必要です。
- インスリン注射やインスリンポンプ治療は、保護者や本人が自ら行うことが法的に認められたものであり、注射の方法や投与のタイミングなどは、医師から処方される際に、十分な指導を受けています。
- インスリン注射は、看護師以外の幼稚園・保育施設の職員の方にお願いすることは、原則的にはありません。

- 主治医と保護者とで相談し、インスリン注射の種類や量を工夫したり、インスリンポンプを用いることで、できるだけ昼食やおやつの時間など園活動の時間にインスリン注射を行わなくてもよいように対応しています。
- お子さんの精神的な成熟への影響を考えると、幼稚園・保育施設での活動時に常に保護者の方が待機している、または、特定の時間に保護者の方が毎日幼稚園・保育施設に出向くということを避ける方が望ましいと考えられます。
- ただし、主治医の判断で、幼稚園・保育施設での活動中にインスリン注射を行うことが必要とされているお子さんについて、自分一人でインスリン注射をできない場合は、保護者の方が幼稚園・保育施設に出向いて必要な処置を行う必要があります。
- 小学校入学に向けて、少しずつ自分で出来ることを増やしていくことも大切な時期です。保護者と主治医と相談の上、血糖測定、インスリン注射（インスリンポンプではボタン操作）、インスリン量の計算など、できることを増やすことについてのご協力と見守りをお願いいたします。
- 自分でインスリン注射ができる場合は、インスリン注射を行う場所については本人、保護者の方、主治医と相談の上、患児本人にとって一番良い場所を選択してください。使用済みインスリン注射針は、ペットボトルなどに入れて保管し、後日、保護者が外来通院時に持参して、医療施設で医療廃棄物として処理します。

2）インスリンの作用と注射法

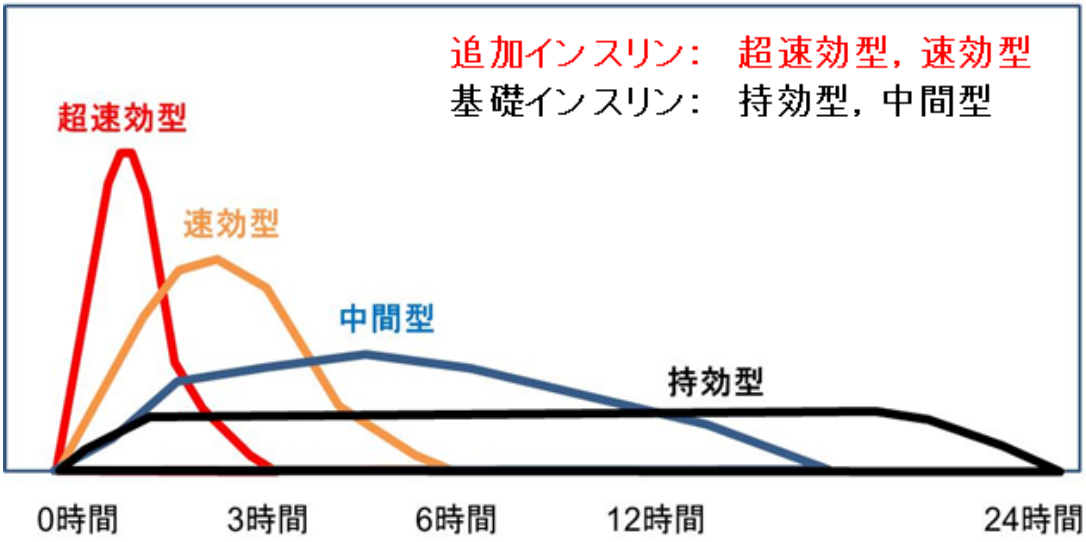
- ヒトは食事を摂取すると上昇する血糖値を抑えるために膵臓からインスリンが大量に分泌されます。これを追加インスリンといいます。また、血糖値を調節するために 1 日中少量ずつ常にインスリンが分泌されており、これを基礎インスリンといいます（図 1）。

図1.健康な人のインスリン分泌



追加分泌：食後の血糖値の上昇に応じて出るインスリン
基礎分泌：食事のない時も血糖値を一定に保つために出るインスリン

図2. インスリン皮下注後の効果発現時間



- 基礎インスリンを、長持ちする持効型や中間型のインスリン製剤で補い、追加インスリンを、効きが短い超速効型や速効型のインスリン製剤で補います（図 2）。長持ちするインスリンに、効きが短いインスリンを混ぜた混合製剤を使用することもあります。
- 適切なインスリン補充を行えば、普段と変わらない日常生活を送ることができます。食事の制限や運動の制限は必要ありません。「糖尿病だから甘い物（おやつ）を食べてはダメ」「激しい運動は血糖値が下がりすぎるのでやめましょう」などということはありません。

- インスリン補充には、ペン型注射器を用いた注射療法（図 3）、とインスリンポンプ療法（持続皮下インスリン注入療法：CSII）があります（図 4、図 5）。
- ペン型注射器をもちいる注射療法では、1 日に 4～5 回注射する頻回注射法と 2～3 回注射法があります（図 6）。頻回注射法では、1 日程度効果が持続する持効型溶解インスリン（1～2 回/日）と食事毎に効きの速い超速効型インスリンを注射します。2～3 回注射法では、自分で注射できない患者さんが、昼食前の注射を省略するために、登園前に家庭で、長く効く（中間型）インスリンを注射しておきます。
- インスリンポンプ療法では、小型の機器にインスリン容器を装着してボタン操作のみで簡単にインスリン補充を行うことができます（図 5）。年長児では、自分でボタン操作の可能なことが多いです。ボタン操作のできない年少児の場合には、昼食時の基礎注入量（ベーサル）を調整すれば、昼食前に追加インスリン（ボーラス）のボタンを押す必要はなくなります（図 6）。

図3. インスリン皮下注射

図4. 持続皮下インスリン注入療法
(continuous subcutaneous insulin infusion: CSII)

日本メドトロニック㈱
パラダイム 722

日本メドトロニック(株)
ミニメド620G

㈱トップ
トップ 8200

図5. インスリンポンプ
(2019年1月現在国内で使用できるもの。620Gの次の世代として、低血糖を感知して自動でインスリン注入を停止する640Gも発売されている。)

図6-1. 頻回注射法ーベーサル・ボーラス法

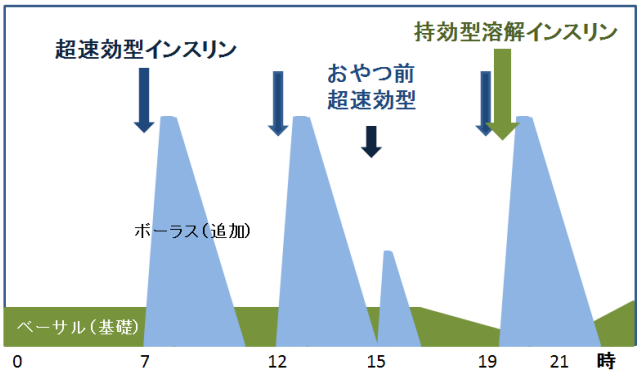


図6-2. インスリン2回注射法

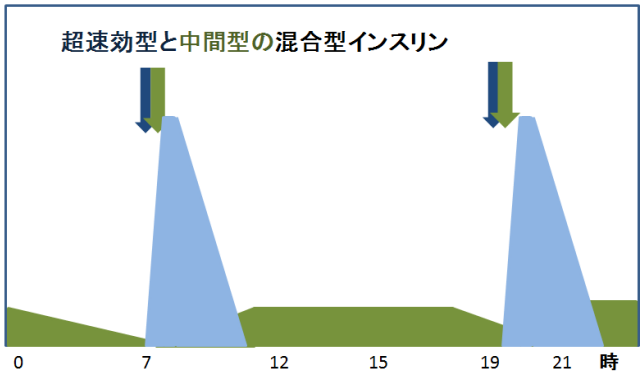


図6-3 昼食前に打たない変則5回法

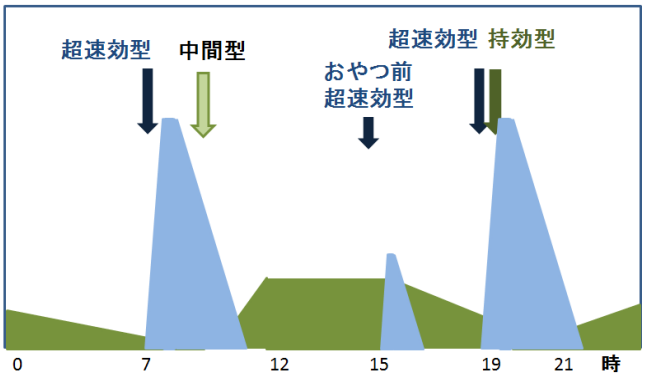


図6-4. インスリンポンプ療法（CSII）

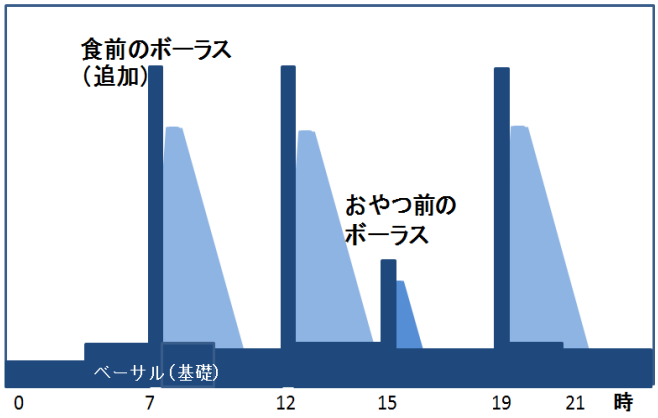
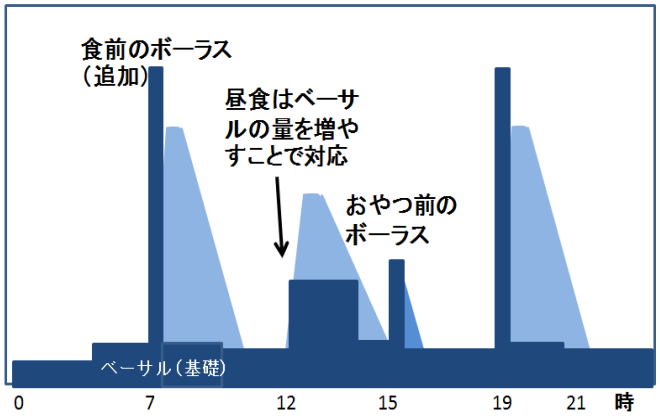


図6-5. インスリンポンプ療法（CSII）



3）インスリン製剤の保管

- インスリン製剤を幼稚園・保育施設で預かる場合は、保護者と十分に相談して、その方法を決定してください。他のお子さん達の手が届かないところに置いてください。
- 使用中のインスリン製剤は、冷蔵庫に入れず室温で保存します。ただし、高温になる場所や直射日光のあたるところ、冬季に凍結のおそれがあるところは避けてください。
- 緊急時・災害時などに対応するために、予備のインスリン製剤を幼稚園・保育施設で冷蔵庫内に保管することが望ましいと考えられます。インスリン製剤の保管・管理については、幼稚園・保育施設の実状に即して、保護者、主治医と施設関係者で十分に協議しておいてください。

図7−1

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(別枠参照)をお使いください

		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	サノフィ株式会社	富士フイルム ファーマ株式会社
超速効型	食直前	ノボラピッド®注 フレックスタッチ® ノボラピッド®注 フレックスペン® ノボラピッド®注 イノレット®	ヒューマログ®注 ミリオペン® ヒューマログ®注 ミリオペン® HD	アピドラ®注 ソロスター®	
速効型	食前30分前	ノボリン®R注 フレックスペン®	ヒューマリン®R注 ミリオペン®		
配合溶解	食直前	ライゾデグ®配合注 フレックスタッチ®			
混合型	食直前	ノボラピッド®30ミックス注 フレックスペン®	ヒューマログ®ミックス25注 ミリオペン®		
		ノボラピッド®50ミックス注 フレックスペン®	ヒューマログ®ミックス50注 ミリオペン®		
		ノボラピッド®70ミックス注 フレックスペン®			
	食前30分前	ノボリン®30R注 フレックスペン® イノレット®30R注	ヒューマリン®3/7注 ミリオペン®		
中間型		ノボリン®N注 フレックスペン®	ヒューマリン®N注 ミリオペン®		
持効型溶解		トレシーバ®注 フレックスタッチ®	インスリン グラルギンBS注 ミリオペン®「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、他のインスリンと濃度が異なるため、シリンジでインスリンを抜き取らないこと。	インスリン グラルギンBS注 キット「FFP」
		レベミル®注 フレックスペン® レベミル®注 イノレット®		ランタス®注 ソロスター®	

・監修　日本糖尿病協会
・監修　日本糖尿病学会

図7-2

インスリン製剤

〈カートリッジ製剤(3mL、300単位含有)〉
- 専用カートリッジと専用注入器の組み合わせが決まっています
- 注射針はJIS A型専用注射針(別枠参照)をお使いください

		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	サノフィ株式会社
専用注入器		ノボペン®4 ノボペン エコー®	ヒューマペン®ラグジュラ(Red/Gold) ヒューマペン®ラグジュラ HD ヒューマペン®サビオ®(あすきゅうくいす配水色)	イタンゴ®
超速効型	食直前	ノボラピッド®注 ペンフィル®	ヒューマログ®注 カート	アピドラ®注 カート
速効型	食事30分前		ヒューマリン®R注 カート	
混合型	食直前	ノボラピッド®30ミックス注 ペンフィル®	ヒューマログ®ミックス25注 カート	
			ヒューマログ®ミックス50注 カート	
	食事30分前		ヒューマリン®3/7注 カート	
中間型			ヒューマリン®N注 カート	
持効型溶解		トレシーバ®注 ペンフィル®	インスリン グラルギンBS注 カート「リリー」	
		レベミル®注 ペンフィル®		ランタス®注 カート

〈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

		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	サノフィ株式会社
超速効型	食直前	ノボラピッド®注 100単位/mL	ヒューマログ®注 100単位/mL	アピドラ®注 100単位/mL
速効型	食事30分前	ノボリン®R注 100単位/mL	ヒューマリン®R注 100単位/mL	
混合型	食事30分前		ヒューマリン®3/7注 100単位/mL	
中間型			ヒューマリン®N注 100単位/mL	
持効型溶解				ランタス®注 100単位/mL

JIS A型専用注射針(プレフィルド製剤、カートリッジ製剤専用)	
	ペンニードル®
	BD マイクロファインプラス™
	ナノパス®

■ 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。

インスリン製剤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		サノフィ株式会社		富士フイルム ファーマ株式会社	
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(祝日及び土日・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)		オプテコール24(医療従事者向け)	くすり相談室(医薬品関連)	富士フイルム ファーマ株式会社 カートリッジ	お客様相談室(カートリッジ)
	医療関係者向け	一般の方・患者様向け	0120-49-7010 (24時間365日)	0120-109-905 (平日 9:00-17:00)	0120-403-203 (24時間365日)	0120-121-210 9:00~17:30(土・日・祝日を除く)
	0120-360-605 (月~金 8時45分~17時30分)	0120-245-970 (月~土 8時45分~22時)				

・監修　日本糖尿病学会
・監修　日本糖尿病協会

日本糖尿病協会ホームページより引用: https://www.nittokyo.or.jp/uploads/files/201808_insulin.pdf

2-2. 食事療法

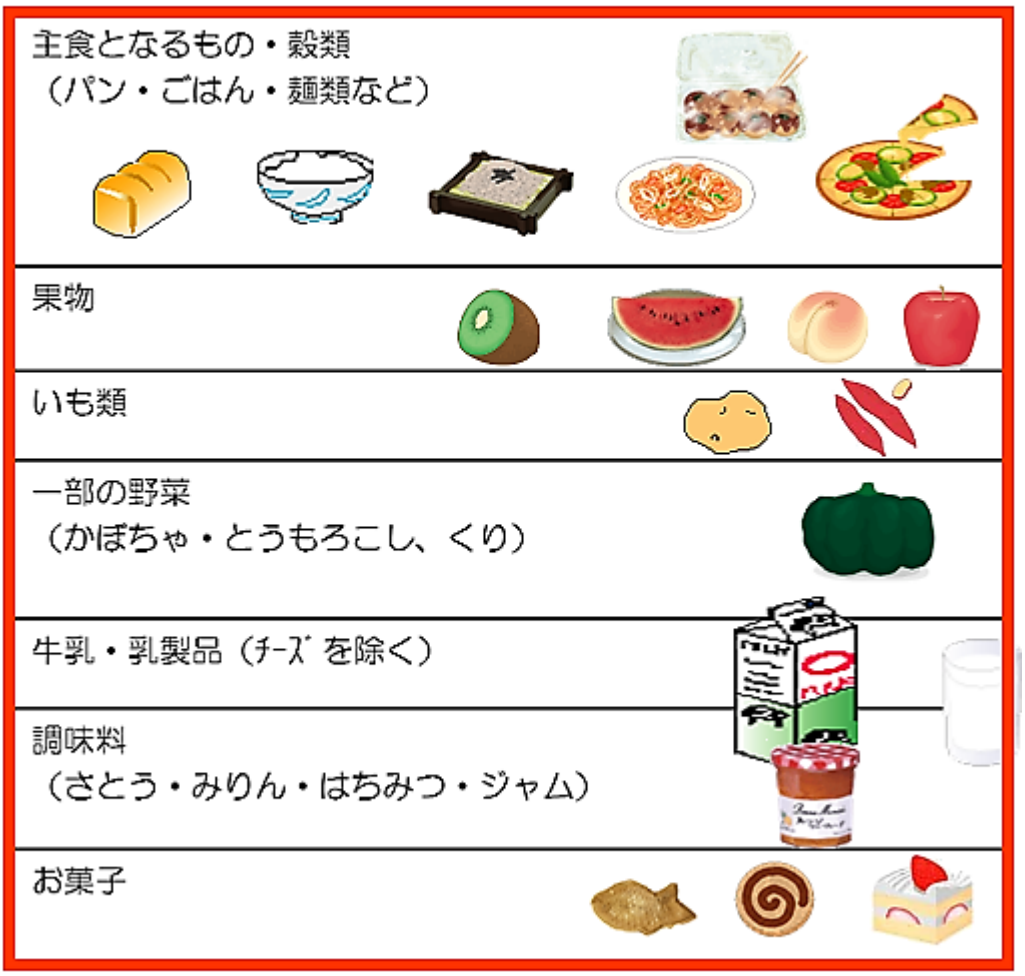
- 小児 1 型糖尿病の食事療法の基本は、以下の 4 点です。

1. 発育に必要なエネルギーを十分に摂取して、みんなと同じように成長し、肥満を予防する。
2. 三大栄養素をバランス良く食べる。
3. おやつもみんなと同じように食べる。
4. 低血糖時の補食を前もって決めておく。

- 1 型糖尿病は、特別な食事制限は必要ありません。同じ性別、同じ年齢の子どもと同等のエネルギーを摂取して、身長、体重をはじめ、精神面でも十分な成長を促す必要があります。幼稚園や学校の給食は若干エネルギーが高めであることが多いですが、特に制限は必要ありません。みんなと同じ量を楽しく食べるようにしましょう。
- 適量でバランスのよい食事が良いことは、他の幼児と同様です。炭水化物やたんぱく質、脂肪をバランスよく組み合わせて食べましょう。また食物繊維として、野菜も十分に食べましょう。野菜嫌いの子どもには、生野菜ではなく、温野菜にしたり、ハンバーグに混ぜるなど調理を工夫してみることも大切です。
- 血糖値の観点から、炭水化物（糖質）が食後すぐに血糖値を上げるので、食事中の糖質量に応じてインスリン量を決定する方法を行っている患者さんが増えています。この方法をカーボカウントといいます。すべての食事にカーボカウントを応用しなければならないわけではなく、間食時など炭水化物に偏りがちな内容のときなどに取り入れています（図 8）。
- 間食（おやつ）についても同様に特別な制限はありません。無理に我慢させてしまうと、心の中の欲求が満たされなくなってしまいます。しかし、食べたいだけ食べて良いわけではありません。適度な量を与えて、肥満を予防する必要もあります。また、低血糖予防のために間食が必要な場合もあります。なお間食後は血糖値が上がるので、必要に応じてインスリンの追加の注射をする子どももいます。
- 低血糖の症状は、子どもによってさまざまです。ご家庭での低血糖の症状などの情報を予め園の先生などと共有しておきましょう。また低血糖時に食べさせる食品（補食）は、主治医からある程度指示されている子どももいます。基本的にはすぐに血糖値の上昇する食品（たとえば、ビスケットやオレンジジュース、グルコース錠など）と、ゆっくり血糖値の上昇するもの（例えば牛乳や、バターを塗ったロールパンなど）を組み合わせて血糖値を安定させます。低血糖時の補食についても、予め情報共有しておきましょう。

- 低血糖時の補食にお菓子を使用すると、子どもがお菓子食べたさに低血糖であると頻回に訴えてくる場合があります。低血糖と言えばお菓子が食べられるというような好ましくない習慣を身に付けないよう、補食の内容についてはご家族でよく相談をしておきましょう。
- 頻回注射法やインスリンポンプ療法を行っている児では、食事の糖質量と食前の血糖値に応じたインスリン量の調整を行うことで良好な血糖コントロールを目指します。血糖値を決める因子は、図 9 にも示したように「食事量」「運動量」「インスリン量」の 3 つです。血糖コントロールには、食事も重要な因子であることをご理解いただければと思います。

図8. 血糖を上げる食品（糖質を多く含む）



1型糖尿病とその治療について最初に知ってもらいたいこと、著者 川村智行、広瀬正和、日本IDDMネットワーク発行、2014年 より引用

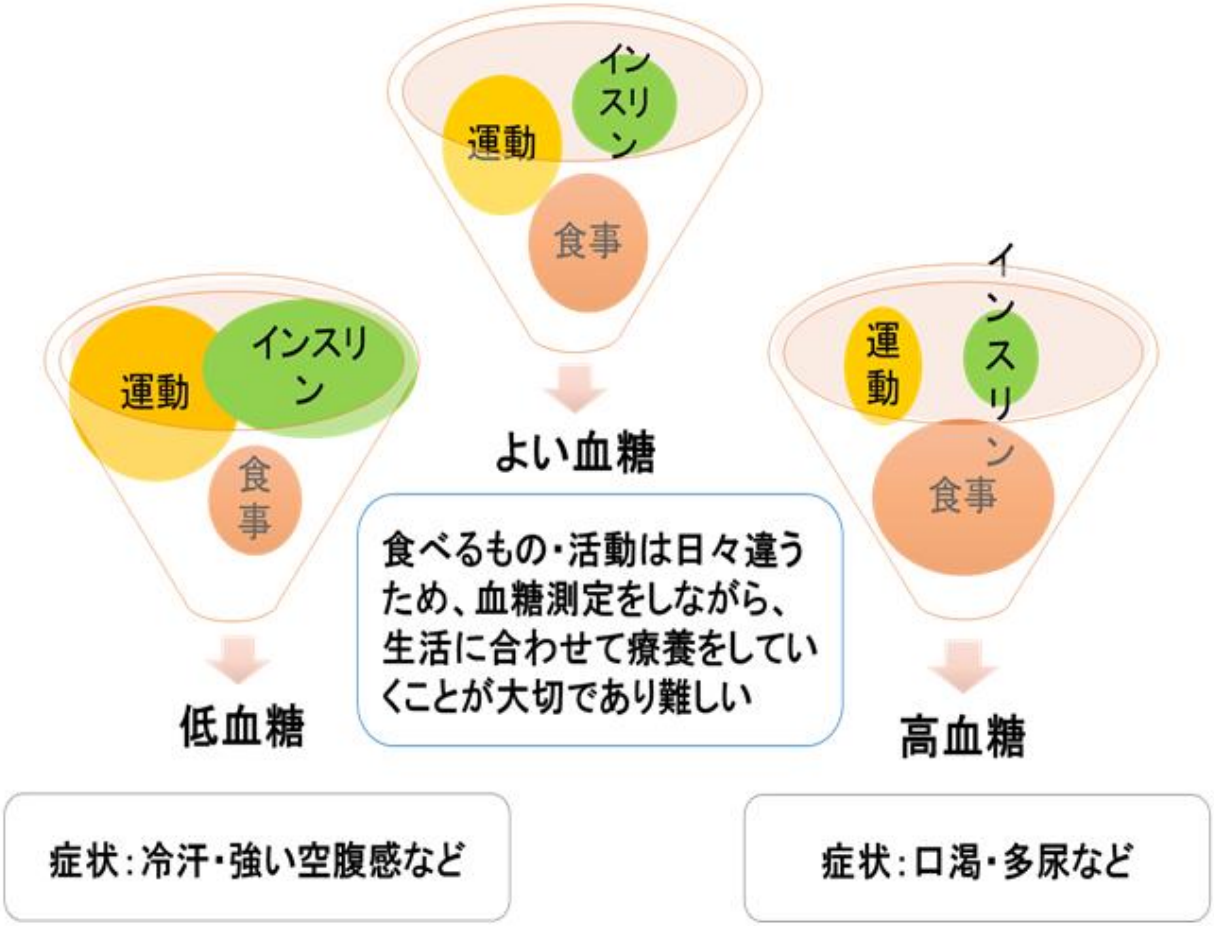


図9. 血糖コントロールに必要な3因子

３ 血糖測定の意義と必要性

- 簡易血糖測定器（図10）を用いて、（家庭で）朝食前、夕食前、眠前などに血糖値を測定したり（血糖自己測定：SMBG）、持続血糖モニタリング（CGM）もしくはフラッシュグルコースモニタリング（FGM）を用いて持続的に血糖値（正式にはセンサーグルコース値と呼びますがここでは血糖値としています）をモニターしたりします。

- 血糖測定は、血糖値に応じた適切なインスリン量を投与し、良好なコントロールを得るために必要なものです。良好な血糖コントロールを得ることにより、将来合併症をおこす危険性が低くなるという最大の意義があります。

- 血糖コントロールの指標
  血糖値の管理目標は、空腹時70-130mg/dL、食後90-180mg/dLです。
  日々の血糖値は、食事、運動、ストレスなど様々な要素によって影響を受けます。そのため、血糖コントロールは日々の自己血糖測定による血糖値の推移だけでなく、病院で測るHbA1c（ヘモグロビンエーワンシー）で評価します。
  HbA1cは過去1～2ヶ月の血糖値の平均を示し、小児では7.0％以下を目標にします。
- 血糖測定の方法は、大きく分けて2つの方法があります。
  1つは簡易機器を使って血糖値を測定する血糖自己測定（SMBG）という方法です。1滴の血液から数秒で測定できます。各社から様々は特徴を持った機器が発売されています(図10)。
  もう1つは、持続血糖モニタリング（CGM）もしくはフラッシュグルコースモニタリング（FGM）を利用する方法です。皮下に刺された細いセンサーにより1日の血糖値の変化を記録し、それをグラフにして視覚的に血糖値の動きを確認することができます。皮下の間質液のブドウ糖濃度を測定しており、センサーグルコース値、CGM値と呼ばれます。
- パーソナルCGM（リアルタイムCGM）では、皮下のセンサーによって常に今の血糖値が表示されます。現在、日本では、インスリンポンプに付属したタイプのパーソナルCGM（メドトロニック620G、640G）が使用できます(図11)。また、ガーディアンコネクト、Dexcom G4といった新たな機種も登場しています。

- フラッシュグルコースモニタリング（FGM）では、上腕にとりつけられた皮下のセンサーに専用の器機（リーダー）をかざすことによって、今の血糖値が表示されます（図12）。

- パーソナルCGM（リアルタイムCGM）もしくはフラッシュグルコースモニタリング（FGM）を使用している場合は、血糖値の確認のタイミングやその取扱い、インスリン量や補食摂取との関連について、園の職員の方と保護者の方で十分相談して下さい。

図10. 簡易血糖測定器 (2018年10月現在)

図11. パーソナルCGMのついたインスリンポンプ

メドトロニック社HPより

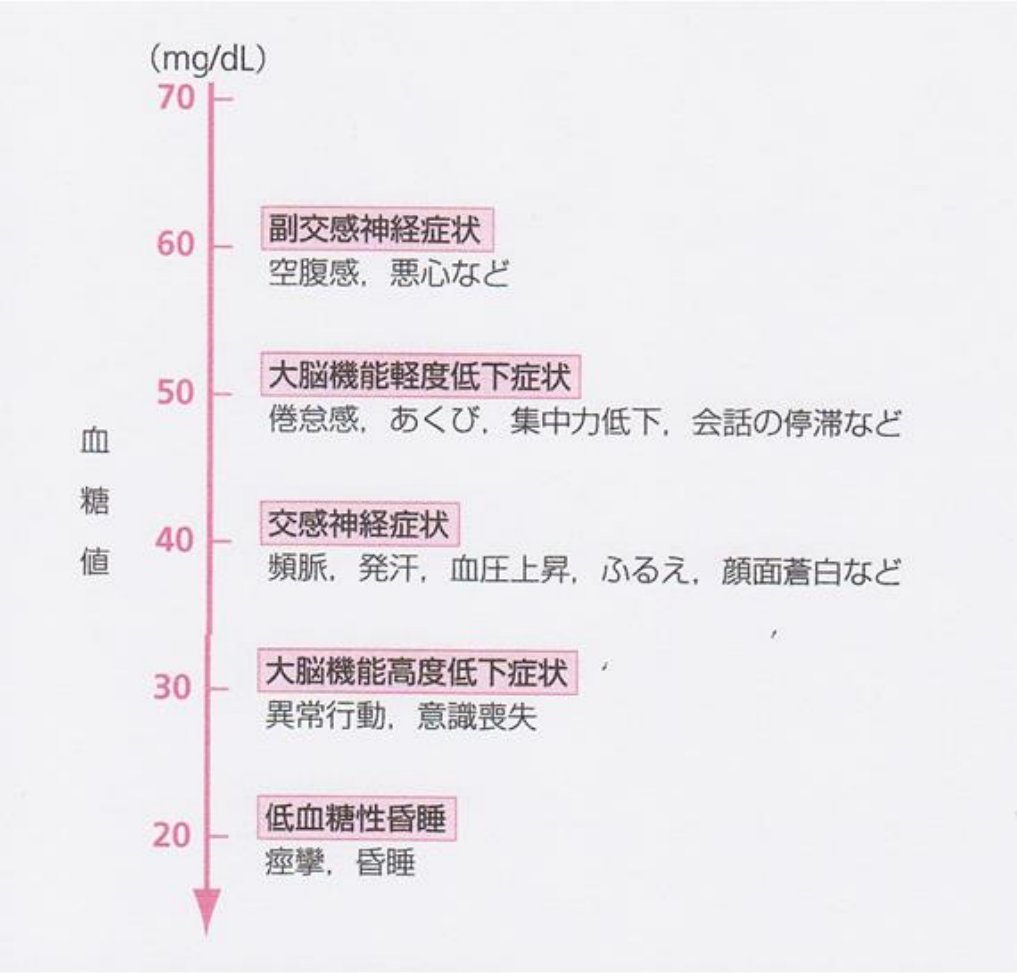
図12. フラッシュグルコースモニタリング（FGM）

アボット社HPより

4 低血糖とその対応

- 血液中のブドウ糖濃度が低い状態、一般的に 65-70 mg/dL 以下を低血糖と言います。注射したインスリン量に対して、食べる量が少なかった場合、活動量が多い場合などに、相対的にインスリンが過剰になって血糖値が下がりすぎてしまいます。
- 低血糖の症状は、およそ図 13 の上から下の順に進みます。しかし、自覚症状、症状の出現順序は子どもによって異なります。また、低血糖を自覚できない子もいますし、普段は自覚できる子でも自覚できない時もあります。

図13. 低血糖時の血糖値と症状



小児思春期糖尿病コンセンサスガイドライン（編・著）日本糖尿病学会・日本小児内分泌学会、南江堂、2015年、より引用

- 「急に無口になる、大人しくなる」、「機嫌が悪くなる」、「聞き分けが悪くなる」など、いつもと違う様子、言動で、本人よりも先に周りが気付くことがあります。個々のお子さんの自覚症状、他覚症状については、ご家族にご確認ください。
- 本人から低血糖の訴えがあったとき、周りがおかしいなと思ったときは、すぐに補食（ブドウ糖など）を与えてください。必ずしも血糖値を確認する必要はありません。軽度の低血糖であれば、ブドウ糖 10g の摂取で血糖値は正常まで上昇します。
- ブドウ糖 10g は、グルコレスキュー1 包、グルコースサプライ 2 個が相当します。ブドウ糖パウダーやキャンディー、ブドウ糖が苦手な子はジュースやビスケットなどを補食にしていることもあります。
- インスリン注射法、血糖値の変動パターンによっては、運動前などに低血糖予防用の補食（ビスケット、クッキーなど）を摂ることもあります。
- 屋外活動の際は、必ず本人に補食を携帯させ、同伴の方もお持ちいただけると安心です。
- 補食の種類、量、使い方、管理などをご家族とご相談ください。
- 血糖値の正常化後も、頭痛や気分の悪さが続くときがあります。その場合は、職員の方付き添いのもとで安静にさせてください。再び低血糖になることもありますので、お子さんの様子にご注意ください。
- 図 13 の交感神経症状出現までに補食を摂らないと、重症低血糖（血糖値に関わらず、自分で低血糖に対応できない状態）となり、意識がなくなったり、けいれんを起こすことがあります。
- 重症低血糖時は、ご家族と主治医に連絡し、救急隊に搬送を依頼してください。その際、救急隊に必ず 1 型糖尿病であることを伝えてください。

５ 高血糖とその対応

- 血糖値が 180 mg/dL 以上を高血糖と呼びます。
- 高血糖はインスリンが不足して糖の利用が不十分なときや食事による糖分摂取が多かったときに生じます。風邪など体調不良の場合にも血糖値が上がりやすくなります。
- 高血糖は通常、無症状ですが、時に尿量が増加し、のどの渇きを認めます。幼児ではあまりありませんが、倦怠感、集中力低下、頭痛などを訴えることがあります。重症の高血糖の場合にまれですが、呼吸が荒くなったり、意識障害を認めたりすることがあり、受診が必要になります。
- 高血糖は将来の合併症などを考えるとなるべくない方が良いのですが、幼児では低血糖の方がより大きな問題になるため、幼稚園・保育施設での生活においては高血糖であっても無症状の場合、緊急を要する特別な対応は必要ありません。
- のどの渇きを訴えた場合や尿量が増加している場合は、高血糖の可能性がありますので、糖分を含まないお水かお茶で十分な水分を摂らせてあげましょう。また、このような症状が強い場合、落ち着くまで運動は避けるほうが良いです。血糖値が自分で測れるお子さんでは高血糖の症状がある場合に血糖値を測定して確認することも考えられます。
- インスリンポンプを使用している場合には、機器やインスリンを注入するチューブのトラブルで急激に高血糖となる可能性があります。短時間（インスリン注入停止後 2 時間程度）で大きな問題は起こりませんが、どのように対応するかについては事前に検討しておく必要があります。
- 高血糖の場合、実際にどのように対応するかについては事前に保護者や主治医と相談してください。

６ 慢性合併症

- 網膜症、腎症、神経障害が糖尿病の三大慢性合併症といわれています。これらは、高血糖状態が長年続くことによって出現してきます。
- 慢性合併症は幼児期に出現することはほとんどなく、園での生活で問題になることはありません。
- 良好な血糖コントロールを保ち続けることによって、将来の慢性合併症の発症を防ぐことができます。
- 慢性合併症がなく、良好な血糖コントロールが維持できれば、将来の日常生活に制限はなく、進学・就職や妊娠・出産も問題ありません。

７ 行事などへの参加と周囲への説明

1）幼稚園・保育施設での活動への参加

- 1 型糖尿病のお子さんが参加してはいけない活動や行事はありません。園庭での外遊び、プール遊び、公園などへのお散歩といった日常の活動への参加はもちろん、運動会、お泊り保育といったすべての行事に参加することが可能です。
- 活動や行事の予定に合わせてインスリンをあらかじめ調整していますが、それでも低血糖や高血糖は起こりえます。ふだんと異なる活動や行事の場合は、保護者の方も心配されますので、低血糖への対応方法について事前に職員の皆様と保護者の方とで再確認していただくのがよいかもしれません。
- インスリンポンプを使っているお子さんは、プール遊びやどろんこ遊びの際に、ポンプを外すよう主治医から説明が行われています。インスリンポンプは生活防水ですので雨で多少濡れる程度であれば問題ありません。
- インスリンポンプを使っているお子さんは、活動時にチューブが引っかかって外れてしまう、チューブがちぎれてしまうといったことがあるかもしれません。チューブの交換が必要な場合でも、短い時間（2 時間程度）で大きな影響がでることはありませんので慌てる必要はありません。保護者の方に連絡して、どう対応するか相談してください。
- パーソナル CGM（リアルタイム CGM）やフラッシュグルコースモニタリング（FGM）を使っている

お子さんは、体に装着するセンサーには耐水性がありますので、30 分ほどであればプール遊びも問題ありません。センサーの多少の汚れは清拭のみで十分ですが、装着部の不快感を訴える場合は外すことが望ましいので、保護者の方に連絡して、どう対応するか相談してください。活動中に外れてしまっても、血糖値には影響がありませんので慌てる必要はありません。

2）幼稚園・保育施設に通われる、周りのお子さんと保護者の方への病気の説明

- 周りのお子さんたちやその保護者の方へ病気の説明を行うかについては、以下に示すようにさまざまな考え方があります。本人や保護者の方とよく話し合ったうえで、決めてください。
  「1 型糖尿病はその子の個性のひとつであり、恥ずかしいことではない。隠す必要もない」、
  「周りが知らないと、その子だけ補食をとることなどを誤解される可能性がある」、
  「低血糖のことを、周りにも知っておいてもらった方が、低血糖に対する対処が遅くなる危険性が減る」、
  「1 型糖尿病をもっていることはプライバシーなので、よく知らない人たちにまで、あえて知らせるようなことはしたくない」、
  「1 型糖尿病だから周りに知らせなければならないとなると、その子の 1 型糖尿病に対する気持ちや受け止め方に悪い影響を及ぼすかもしれない」、など
- 幼稚園・保育施設の周りのお子さんたちには、くわしい理解はむずかしいので、「〇〇ちゃんは、元気がなくなったら甘いものをお薬として食べないといけない。」などの説明をしておいてもよいでしょう。

付表　1型糖尿病(インスリン治療を必要とする)幼児の幼稚園・保育施設への入園取り組みガイドー園児受け入れ担当者と保護者のために 改訂第2版
委員の利益相反(COI)に関する開示 [2016 年 1 月 1 日～ 2018 年 12 月 31 日]

氏名	顧問	株保有・利益	特許使用料	講演料	原稿料	研究費	奨学寄附金	寄附講座	その他
阿比留教生				ノボ ノルディスクファーマ アステラス製薬		小野薬品工業 ブリストルマイヤーズスクイブ 大正製薬			
浦上達彦				ノボ ノルディスクファーマ サノフィ JCR テルモ					
川村智行				サノフィ 日本イーライリリー		サノフィ ノボノルディスクファーマ 日本イーライリリー	テルモ		
菊池　透						ノボノルディスクファーマ サノフィ			
島田　朗				MSD 日本イーライリリー ノボノルディスクファーマーマ サノフィ 田辺三菱製薬 日本ベーリンガーインゲルハイム アステラス製薬 小野薬品工業 テルモ			MSD アステラス製薬 ノボノルディスクファーマ 日本ベーリンガーインゲルハイム 武田薬品工業 第一三共 小野薬品工業		
田久保憲行						ノボノルディスクファーマ			
花木啓一							アステラス製薬		

＊法人表記は省略
＊以下の委員については特に申告事項無し
綾部匡之
伊藤善也
臼田里香
小川洋平
菊池信行
志賀健太郎
神野和彦
杉原茂孝
高橋和眞
高橋利和
高谷具純
竹本幸司
平井洋生
広瀬正和
藤原幾麿
母坪智行
松井克之
水野晴夫
都　研一
望月美恵
山本幸代
横田一郎
依藤　亨

参考文献

1）小児・思春期糖尿病コンセンサスガイドライン　日本糖尿病学会・日本小児内分泌学会　編・著　南江堂, 2015 年 6 月 5 日　発行

2）小児・思春期 1 型糖尿病の診療ガイド　日本糖尿病学会・日本小児内分泌学会　編・著　南江堂, 2017 年 6 月 1 日　発行

3）ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018　Pediatric Diabetes 2018; 19 (Suppl. 27)