

よりよい学校生活を送るための工夫

担任に注射や補食の確認などをお願いする場合、快くひきうける担任もいますが、負担に思う担任もいます。しかし、ていねいに説明し、理解、協力してもらえるようにしましょう。

・・・注射・・・

教室・保健室・職員室などで注射をします。担任とよく相談して打つ場所を決めましょう。自分で打つことができても単位数は担任・養護教諭に確認してもらうこともあります。

・・・補食・・・

決まった時間や休み時間など取る場合、教室や保健室などで取ります。

教室で食べる場合

(友達にきちんと話をしておく必要があります)

- ・ 手早く済ませられ、すぐに遊びにいけません。
- ・ 友達の前で補食をとることになります。

保健室などの場合

- ・ 落ち着いて食べられます。
- ・ 保護者は養護教諭から子どもの学校の様子などが聞けます。
- ・ 教室から保健室への移動がめんどう。
- ・ 風邪などがはやっている場合はうつる可能性があります。

- ・ 保健室はひとの出入りが多く、他の学年の子どもも来るので、何をしているの?と聞かれることもあります。

* ただし、緊急時はその場で食べます。



・・・給食・・・

子どもが配膳をするので、実際学校から配られる献立通りのカロリーを食べているとは限らないです。(子どもの嫌いなメニューの場合、残すこともあります。)

おかわりは、主治医とよく相談しましょう。

・・・体育・・・

内容、時間にもよりますが、朝のインスリンを減らしたり、授業前に補食を取ります。

補食を本人まかせにすると忘れることがあるので担任に声をかけてもらいましょう。

天候や学校の都合で、時間割が変更される時もありますので注意しましょう。

・・・体験者より・・・

校庭や体育館に飴やジュースを持っていききました。

補食は担任に預かってもらいました。

・・・遠足・・・

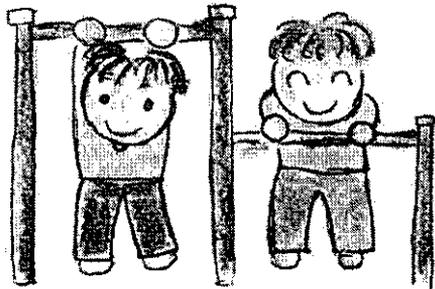
事前に担任と遠足の日程の確認を行い、当日は朝ごはんをしっかり食べるようにします。

長距離を歩いたり運動する場合は、主治医と相談した上で、前もってインスリンをいつもより減らすこともあります。

必ず補食をもっていくようにします。

・・・その他・・・

校外にでるときには、補食の準備を忘れないようにしましょう。



病気をクラスの友達へ伝える場合

担任を通してクラスの子供達へ伝えてもらうことが多いようです。

最近、クラスの子供達に公表し、教室で補食や注射をしているケースが多いですが、本人の気持ちを尊重し、担任とよく相談の上で生活しやすい環境を整えてあげましょう。

一般的には低学年ほどスムーズに受け入れてもらえるようです。

病気を保護者へ伝える場合

入学後早い時期に保護者会が開かれます。クラスごとに集まりますので、この機会に同じクラスの保護者にも病気を正しく知ってもらいましょう。

お友だちの家へ遊びに行った時に、おやつや低血糖など気をつけてもらえたりします。

緊急時に担任、養護教諭にお願いしておくこと

・・・子どもが不調を訴えてきたら・・・

血糖測定をさせる。

自分の子どもにあった補食の量を具体的に数値で書いて担任に渡しておくとう便利です。

例えばA君の場合（補食を取らせる時の具体的な数値を書いた例）

血糖値	給食まで30分以上ある場合	給食まですぐの場合
100以上	クッキー1枚	そのまま
60-100	クッキー2枚	そのまま
60以下	ジュース(160ml缶)か、グルコース2個+クッキー1枚	グルコース1個など

・・・自分で不調が訴えられない場合・・・

特に低学年だと、遊びに夢中になっているときは、わかりにくいと思います。自分の子どもの低血糖症状を担任や養護教諭に伝えておきましょう。

例えば

- ・ お腹がずいたという
- ・ 生あくびをする
- ・ 気持ち悪いという
- ・ 顔色が悪い、ぐずる、機嫌が悪い
- ・ 急に静かになる
- ・ おしゃべりになる、はしゃぐ
- ・ 話の内容が理解できなくなる

・・・体験者より・・・

- ・ ポケットまたはランドセルにグルコースサプライやあめを常備しておきます。
- ・ インスリン1本を保健室の冷蔵庫などに常備してあると緊急時に対応できます。
- ・ 糖尿病カードを携帯しておくとういでしょう。

・・・せんぱいからのメッセージ・・・

ここには子どもたちの直筆のメッセージを載せました。

おかあさんからのメッセージ 小学6年・女子・母

娘は3才4ヶ月で発症しました。まだ小さかったですし、一生治らない病気ということですからごくショックを受け、目の前が真っ暗になり毎日毎日病棟で娘の寝顔を見てはポロポロ泣いていました。

しかし・・・幼稚園に入園させる準備もしていたので、あきらめずに3年保育を無事達成することができました。今思うとすごく過保護に育てていたなあと思います。毎日3年間お昼に血糖測定、注射をしに行きました。野外遠足などもお昼頃めがけてその先々へ伺いました。毎日娘のことだけで回っていたように思います。幼稚園で低血糖などで倒れたりしていないだろうか？と毎日ハラハラドキドキでした。

そんな時つぼみの会のことを知り、入会させていただき、春の講習会、夏の講習会など参加させていただき、同じ病気をもつ子ども達に会い、またそのお母様方からお話を聞き、励まされ、その明るさに私も元気づけられました。

特に高校生や大学生のお子さんが、普通にいろいろなことにチャレンジしていたり、健やかに育っているのを見て、とても元気が出ましたし、希望をもつことが出来ました。今思うと私自身が糖尿病に対する未熟な偏見があったように思います。

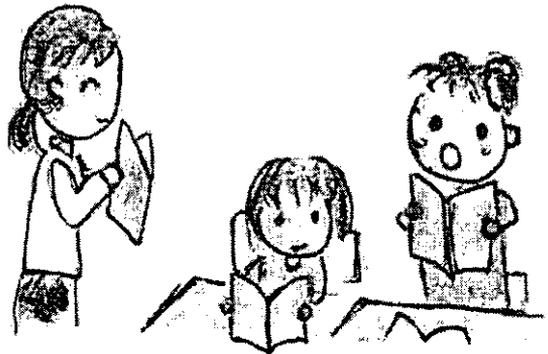
今娘は6年生、娘が文にしたように、小学生生活は学校にもお友達にも先生にも恵まれ、本当に心配するどころか意欲的に生活できる環境でしたので、本当に良かったと思います。

これから中学生、思春期真っ只中、反抗期もあるでしょう。それらがどのようにこの病気と関わってくるのか・・・恐くもあり、また楽しみでもあります。一生付き合っていくなくては行けないので、焦らずゆっくりと1D DMと仲良くしていきたいと思っています。

小学5年・男子・母

インスリンの種類も増え、以前に比べ格段に学校生活にあわせた方法が選べるようになりました。子どもは生活の大部分を学校で過ごします。その子の年齢や経験にあわせた無理のないコントロールを考えてあげることが大

切だと思いました。卒業する頃には、ひととおり自分の体のことは自分でできるようにしたいと先生にも伝え、同じ目標を持って子どもに接してもらえる様お話しをしました。



つぼみの会

1型糖尿病（インスリン欠損症）の患者の会として、500世帯を超える会員からなり、病気の理解と治療のためにサマーキャンプ、春、夏家族講習会などの活動を行っています。事務局は東京にあって患者の父親・母親たちのボランティアにより、年4回の会報誌「メリティス」と毎月の「事務所便り」を発行し、毎週水曜日と木曜日には事務局にて全国からの手紙・電話・FAXによる相談を受けたり、資料の送付、図書やビデオの貸し出しをしています。また、毎月第1木曜日13時から事務所にて懇談会を開催しています。

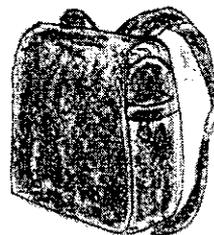
会の始まりは1963年、子どもにも糖尿病があることを小児科医にすらあまり知られていなかった頃、当時東京大学医学部附属病院小児科医の丸山博博士（現松戸クリニック院長）が、患者の血糖コントロール教育のため日本で初めてサマーキャンプを開始されたことによります。そのときに「患者の身になって考え行動する」を基本理念とし、翌年の1964年に患者と家族の会として「つぼみの会」を発足させました。

当時の会の活動は、小児慢性特定疾患への認定およびインスリン自己注射の健保適用などの請願運動でした。その後地方自治体への働きかけや地方の会員の便宜を図る必要性から各地に同様の患者・家族会が生まれ、それぞれが独自の活動を行っています。

1型糖尿病患者と家族の会
つぼみの会

<http://www.geocities.co.jp/BeautyCare-Venus/9872/>

TEL/FAX 03-3816-4190
TEL は水・木曜日 13:00~16:00
FAX は随時受付。留守電もあります。
〒113-8655
東京都文京区本郷7-3-1
東京大学医学部附属病院 小児科内



監修 三木 裕子・佐藤 詩子（東京大学小児科）
編集 小学校入学のためのハンドブック作成委員会
発行 つぼみの会
発効日 2004年2月15日
発行責任者 味岡 尚子（つぼみの会）
イラスト 南 愛子

“はじめての学校”は平成15年度厚生労働省労働科研究費及び、難病のこども支援全国ネットワーク「いのち輝き毎日奨励賞」の助成をうけ作成しました。

分担研究：小児 1 型糖尿病児の学校、社会生活の実態とその QOL の改善に関する研究

（分担研究者 北里大学医学部小児科 松浦信夫）

患者会家族と共に考え作成する Q & A ハンドブックに関する研究

研究要旨

患者会に疑問に思うことや病気に関する悩みを募集し、患者、家族、医療従事者等がそれらに対する回答を考え協議した。これまでに患者および家族から 54 の質問や悩みがあり、家庭面、生活面、医療面、福祉面に分けて検討した。出てくる疑問に対して答えという表現が適切でない場合もあり、Q & A というタイトルに変えて、「みんなで考えるもみじの疑問」（仮題）に変更した。今後このハンドブックを有用に活用し、さらに新たな疑問等について追加検討していきたい。

研究協力者

広島鉄道病院小児科 神野和彦

研究目的

小児 1 型糖尿病の発症はまれであり、治療の主体が患児あるいは家族であることなどにより、生活上いろいろな疑問・不安が存在する。これらを解消するひとつの方法として患者会における患者同志の情報交換は有用である。しかし、実際には患者同志の情報交換をする機会は限られている。また、発症時に医療従事者は治療上必要な情報を患者やその家族に伝えるが、感情面や生活面に関するサポートが不十分である。患者やその家族の経験をもとに患者や家族とともに考えることで患者側からの情報が含まれ、精神的なサポートに活用できるものと思われる。そこで、患者家族の疑問や悩みを共に考え、それらに対する意見をハンドブックとして作成すれば、患者同志の情報を共有できるのではと考えた。

研究対象

平成 15 年 8 月現在の 180 名の患者とその家族および 35 名の賛助会員（医師、看護師、薬剤師、栄養士等）を対象に行った。

患者とその家族が生活上、疑問に思うことや病気に関する悩みを募集し、患者、家族、医療スタッフ、栄養士等がそれらに対する回答を考えた。

研究結果

患者および家族から 54 の質問や悩みがあり、各ジャンル別に分けたところ、家庭生活面に関するものが 16 問（30%）、家庭以外の生活に関するものが 6 問（11%）、血糖コントロールなどの医療に関するものが 30 問（55%）、福祉に関するものが 2 問（4%）であった。今年度に新たに追加された質問に「発症時の精神的な落ち込みはどうしたらいいか」、「一人で外に遊びに行くとき低血糖が心配なのですが」等があり、複数の家族で複数の意見をいただいた。福祉関係では「糖尿病があっても入れる保険を教えてください」という質問があり、保険について調べたり自動車免許、自動車保険についても協議した。

考察

患者や家族の疑問は多種多様であるが、やはり医療に関するものが過半数を占めていた。また患者や家族の意見が重要と思われる日常生活に関するものが 41% を占め、質問の内容によっては正解というものがないため、なるべく複数の意見を出していただいた。このような観点から「Q&A」という表現が適切でない場合もあり、「みんなで考えるもみじの疑問」（仮題）というタイトルに変更した。今後このハンドブックを有用に活用し、新たな疑問や患者自身の体験などの情報も加えて検討していきたい。

平成15年度厚生労働科学研究費補助金（難治性疾患克服事業）研究報告書

分担研究：小児1型糖尿病児の学校、社会生活の実態とそのQOLの改善に関する研究
(分担研究者 北里大学医学部小児科 松浦信夫)

ひとり親家庭1型糖尿病児の血糖コントロールとQOLに関する研究

研究要旨

目的：欧米では、ひとり親家庭の1型糖尿病(T1DM)はHbA1cが高いとの報告がある。我が国におけるひとり親家庭小児T1DMのHbA1cおよびQOLについて検討する目的にアンケート調査を行った。方法：QOL調査表(厚労省研究班)を用い検討した。対象は、小学校高学年～中学生は、両親がいる家庭163名、ひとり親家庭17名、高校生以上は、それぞれ159名、26名であった。結果：1.小中学生：1)HbA1c(平均)は、それぞれ7.9%、7.7%で有意差なし。2) 一般的QOL、疾患に関連したQOL共に2群で有意差なし。2. 高校生以上：1)HbA1cは、それぞれ7.9%、7.8%で有意差なし。2)一般的QOLがひとり親家庭で低値だった。結論：我が国においては、ひとり親家庭T1DM児のHbA1cは高くなかった。

研究協力者

宮本茂樹、染谷知宏(千葉県こども病院内分泌科) 中村伸枝(千葉大学看護学部)

家庭163名、ひとり親家庭17名、高校生以上は、両親がいる家庭159名、ひとり親家庭26名であった。統計学的検討は、対応のないt検定を用いて行った。糖尿病罹病期間、年齢、体重あたりのインスリン使用量に各2群で有意な差はなかった。

A. 研究目的

我々は、平成14年度の本研究報告書において、保護者の離婚、死亡が1型糖尿病児の血糖コントロールに与える短期の影響について、多くは一過性であることを報告した。一方、欧米からは、ひとり親家庭～シングルマザーの1型糖尿病児は代謝状態が良くないとの報告がみられる。今回、我が国におけるひとり親家庭小児1型糖尿病児の血糖コントロールおよびQOLについて検討する目的にアンケート調査を行った。

C. 研究結果

1. 小中学生：1) HbA1c(平均±標準偏差)は、それぞれ7.9±1.4%、7.7±1.6%で有意な差はなかった。2) 子どもの一般的な生活に関するQOLおよび、糖尿病に関連したQOLはともに2群間で有意差はなかった。
2. 高校生以上：1) HbA1cは、それぞれ7.9±1.4%、7.8±1.2%で有意な差はなかった。2) 糖尿病に関連したQOLに有意差はみられなかったが、子どもの一般的な生活に関するQOLはひとり親家庭の児で有意に低値であった(t=2.1, p<0.05)。

B. 研究方法

家族状況、QOLは、一般的な生活に関するQOL、糖尿病に関連したQOLは、厚生労働省研究班で作成した調査票を用いた。また、血糖コントロールの評価はHbA1cを用いた。対象は、小学校高学年～中学生は、両親がいる

D. 考案および結論

我が国においては、ひとり親家庭1型糖尿

病児の血糖コントロールは両親がいる家庭の児と比べ悪くなかった。今回の検討は小学校高学年以上で行った。より低年齢での検討は必要かもしれない。一方 QOL の検討では、高校生以上でひとり親家庭の児の生活に関する QOL が低かった。1 型糖尿病管理の手技的には低年齢のほうが困難と考えられるが、思春期の児の社会心理的な問題のほうが 1 型糖尿病児の QOL に強く影響するものと示唆された。

E. 学会発表

1. 宮本茂樹, 染谷知宏: 保護者の離婚, 死亡が糖尿病コントロールに与える影響について. 第 46 回日本糖尿病学会総会, 富山市, 平成 15 年 5 月 22 日-24 日.
2. 浦上達彦, 宮本茂樹, 他: 小児 1 型糖尿病に対する超速効型インスリンの有用性についての検討. 第 46 回日本糖尿病学会総会, 富山市, 平成 15 年 5 月 22 日-24 日.
3. 宮本茂樹, 染谷知宏: ケトosis に至った 2 型糖尿病の 7 例. 第 37 回日本小児内分泌学会, 札幌市, 平成 15 年 10 月 1 日-3 日.
4. 成長ホルモン治療中の成長ホルモン分泌不全性低身長児と非内分泌性低身長児の生活の満足度(QOL)の比較. 佐藤浩一, 中村伸枝, 宮本茂樹, 他: 第 37 回日本小児内分泌学会, 札幌市, 平成 15 年 10 月 1 日-3 日.
5. S. Miyamoto, K. Shiga, et al: Newly onset diabetic ketoacidotic children without elevation of HbA1c levels. 29th annual meeting of the international society for pediatric and adolescent diabetes, Saint-Malo, 2003. 9. 3-6.
6. 宮本茂樹: 成人に達した 1 型糖尿病の現状. 第 166 回日本小児科学会千葉地方会, 千葉市, 平成 15 年 9 月 15 日.
7. 宮本茂樹, 染谷知宏: 外来にてインスリン療法の導入を行った Prader-Willi 症候群の 1

例. 第 9 回千葉小児糖尿病研究会, 千葉市, 平成 15 年 9 月 9 日.

8. 宮本茂樹, 染谷知宏: 副甲状腺機能低下症を合併したミトコンドリア遺伝子異常糖尿病の 1 例. 第 9 回小児・思春期糖尿病研究会, 東京都, 平成 15 年 9 月 21 日.

F. 論文発表

1. 宮本茂樹, 染谷知宏, 他: 養護学校通学中でインスリン療法を行っている小児糖尿病の現状と問題点. 小児科臨床 56:1767-1769, 2003
2. 宮本茂樹, 染谷知宏, 他: 小児期発症 1 型糖尿病患者の成人後の腎症について. ホルモンと臨床 51 増刊: 168-170, 2003
3. 宮本茂樹: 糖尿病昏睡. 小児内科 35 増刊: 529-532, 2003
4. 佐藤浩一, 佐々木望, 宮本茂樹. 肝機能障害および血清脂質値の異常を呈した乳児肥満の臨床的特徴. 肥満研究 9:164-167, 2003
5. H. Sato, S. Miyamoto, et al. Comparison of final height in monozygotic twins, one with idiopathic and isolated growth hormone deficiency treated with low dose of growth hormone. Hormone Research 60:152-155, 2003
6. 浦上達彦, 宮本茂樹, 他: 小児 1 型糖尿病に対する超速効型インスリンの至適治療法に関する検討. ホルモンと臨床 51:967-971, 2003
7. 宮本茂樹, 染谷知宏, 他. 1 型糖尿病における低血糖に伴う一過性局在性神経症状. 小児科臨床 56:1079-1082, 2003
8. 染谷知宏, 宮本茂樹: 内分泌疾患と成長障害. 小児内科 35:437-442, 2003
9. 出野慶子, 中村伸枝, 宮本茂樹, 他: 小児糖尿病ファミリーキャンプの意義. 日本糖尿病・教育看護学会雑誌, 7:5-14, 2003
10. 宮本茂樹, 染谷知宏: 劇症 1 型糖尿病. 小児科, 45:84-88, 2004.

分担研究：小児1型糖尿病児の学校・社会生活の実態とそのQOLの改善に関する研究
（分担研究者 北里大学医学部小児科 松浦信夫）

乳幼児1型糖尿病児及び家族のQOL改善に関する研究
3. インスリン投与方法と重症低血糖の発生状況

研究要旨：乳幼児1型糖尿病児のインスリン治療の現況と重症低血糖の発生について、5歳未満で発症した142名の患児の調査より検討した。インスリン投与回数は朝夕2回投与が7割程度を占めたが、実質4回注射となる方法をとる児も15%程度存在した。重症低血糖は就学前に約半数が経験し、そのうちの半数は2回以上経験していた。重症低血糖を起こした児と起こさなかった児で、インスリン投与回数、デバイス、SMBGの回数等の手技的な面及び保護者のストレス度に有意差はなかった。良好な血糖コントロールと重症低血糖の回避との両立には、さらに洗練されたインスリン投与方法を検討していく必要がある。

研究協力者
横田一郎（徳島大学医学部小児科）

A. 研究目的

乳幼児1型糖尿病においては、対象が小さく、インスリン感受性が高いこともあり、インスリン投与方法には成人とは異なる注意が必要である。また、これに併せて、重症低血糖が起りやすいことも報告されている。我が国における現時点でのインスリン治療法と重症低血糖の発生頻度を調査した。

B. 研究方法

小児インスリン治療研究会参加施設の患者を中心に、過去10年間（1993～2002年）に5歳未満で発症した1型糖尿病児142名を対象とし、発症から就学前の期間に最もよく行われたインスリン投与方法、けいれん等の重症低血糖の頻度を調査した。また、保護者111名に対して、児の低血糖に関連するストレス度を調査した。調査の趣旨と方法、プライバシーの保護について文書で説明、同意を得た。

C. 研究結果

1) インスリン療法（表1）

142名の内、ペン型インスリン注射器使用が86名、シリンジ使用が56名であった。インスリン投与回数別でみると、朝夕2回投与が全体の7割程度を占めた。シリンジを使用した2回投与方法では、1単位未満の微量投与量調節を行う例が多数を占めた。ペンを使用した2回投与方法は、種々のタイプのプレミックスインスリンの組み合わせで、合計24種類の組み合わせが

用いられていた。また、2回投与に分類した中でも、2種類のインスリン製剤を朝夕それぞれ別々のペン型インスリン注射器で投与する例もあり、これらを含めると約15%の児は1日4回注射を行っていた。1単位未満の微量投与量調節を行っていた児は約1/3であり、シリンジ使用例に多く見られた。その多くは、100単位用のシリンジ型注射器を用いて40単位製剤を投与する方法で行っていた。ペン使用例は、新しく導入された0.5単位刻みのデバイス使用例であった。

2) 重症低血糖（表2）

主治医より回答のあった100名の児のうち、重症低血糖は就学前に半数が経験し、さらにその半数は2回以上経験していた。重症低血糖を起こした児と起こさなかった児の間には、インスリン投与回数、デバイス、SMBGの回数等には有意差を認めなかった。保護者の重症低血糖に関連するストレス度は、実際に経験したかどうかには関係なく高かった。

D. 考案

1型糖尿病の発症率が低く、一施設における乳幼児例が少ない日本においては、各施設における治療の現状を集積し、情報を共有することが非常に重要と考えられる。今回の検討は、各地域で小児糖尿病を専門的に診ている施設の児が中心であるが、前例のない多数の患児を基にした乳幼児1型糖尿病治療の現状が把握できた。

今回の検討では、重症低血糖を起こした原因として、インスリン療法の手技に関する項目は有意な関連を見出さなかった。一般に、小児期

において重症低血糖の起こりやすさと有意に相関するのは、年齢（若いほど起こしやすい）と血糖コントロール（HbA1cが良好なほど起こしやすい）であるという報告が多い。本研究では重症低血糖発症時の血糖コントロール状態が把握されていないが、一般により良好な血糖コントロールを求める施設や保護者ほど、治療手技に手間をかけることが考えられ、その結果、注射回数増加等手間をかけた治療が即重症低血糖の減少には直結していないことが想定される。また、保護者の重症低血糖に対する不安感、経験の有無に関係なく強いことが示され、血糖

表1 インスリン投与方法

	回数	朝	昼	夕	夜	A	B
ペン	1	30R	*	*	*	1	0
		他				0	0
					小計	1	0
	2	30R	*	30R	*	16	2
		R+N	*	R+N	*	8	1
		Ra+N	*	Ra+N	*	4	3
		20R	*	30R	*	6	0
		20R	*	R	*	4	0
		30R	*	R	*	3	1
		10R	*	50R	*	3	2
		30R	*	50R	*	3	0
		40R	*	50R	*	2	0
		20R	*	50R	*	2	0
		他				14	3
				小計	65	12	
3	Ra+N	*	Ra	N	2	1	
	R	R	30R	*	2	1	
	他				10	5	
				小計	14	7	
4	Ra	Ra	Ra	N	3	2	
	他				3	1	
				小計	6	3	
計					86	22	
シリンジ	1	N	*	*	*	1	0
					小計	1	0
	2	RN	*	RN	*	24	21
		N	*	RN	*	4	2
		N	*	N	*	3	0
		RN	*	R	*	3	2
		他				5	1
					小計	39	26
	3	RN	RN	RN	*	4	4
		RN	R	RN	*	3	3
		N	*	R	N	2	0
		他				5	2
					小計	14	9
	4	N	R	R	N	2	1
他					0	0	
				小計	2	1	
計					56	36	
計					142	58	

A：総数 B：1単位未満調節者 *投与なし

コントロールと重症低血糖減少との両立には、さらなるインスリン投与方法の工夫と保護者へのサポートが必要であろう。

E, 研究発表

1, 第45回日本糖尿病学会年次学術集会

(平成15年5月22~24日、富山)

シンポ：小児1型糖尿病の治療と問題点

横田一郎：乳幼児1型糖尿病の治療と問題点

2, 第38回糖尿病学の進歩

(平成16年2月6~7日、福岡)

シンポ：問題を抱えた患者に対する療養指導

横田一郎：乳幼児1型糖尿病

3, Yokota I et al. Current Status of insulin therapy for preschool-age Japanese children with type 1 diabetes, Diab Res Clin Pract, submitted

表2 就学前の重症低血糖とインスリン投与方法

	注射回数	重症低血糖の回数			計
		0	1	2以上	
ペン	1	1	0	0	1
	2	26	13	9	48
	3	5	1	2	8
	4	4	0	0	4
シリンジ	1	0	0	0	0
	2	11	6	10	27
	3	4	2	4	10
	4	2	0	0	2
計		53	22	25	100

学童期の血糖コントロールと体格に関する研究

研究協力者 伊藤善也 旭川医科大学小児科講師

研究要旨

エネルギー供給と消費のバランスが取れたところでインスリン療法が施行されてこそ良好な血糖コントロールが得られる。すなわちその乱れは血糖コントロールのみならず、体格の異常を来しうる。そこで今回は小児期発症1型糖尿病患者を対象に体格と血糖コントロールの関係を解析した。体格を Body Mass Index percentile で評価し、HbA1c との関連を求めたが、両者には明瞭な関係を見出せなかった。また Body Mass Index percentile の変化量と観察期間中の平均 HbA1c との間にも明瞭な関係を見出せなかった。

A. 研究目的

糖尿病のコントロールはインスリン療法のみならず、栄養摂取量や身体活動量に左右される。一方で必要十分な栄養が供給されなければ小児では成長障害を来しうる。つまり単に良好な血糖値を追い求めるだけでは小児期糖尿病の QOL 改善は見込めない。また思春期前後から肥満傾向が出現しコントロールが悪化する女兒を外来診療の場でしばしば経験することから、体格と血糖コントロールの間には何らかの関係を見いだすことができると考えた。

われわれは本研究班において糖尿病と成長の関連を解析してきた。そこで本年度の研究においては Body Mass Index percentile (BMIp) からみた体格と血糖コントロールの指標 HbA1c の相関を検討し、体格の変化が血糖コントロールにどのような影響を及ぼすかを解析した。

B. 研究方法

小児インスリン治療研究会(代表 松浦信夫 北里大学小児科教授)参加施設で構築している患者コホートに登録された、5歳から17歳の1型糖尿病患者を対象とした。同会では2000年3-6月期に参加施設の1型糖尿病患者を登録し、以後はそれらの患者を前方視的に追跡調査している。なお各登録期における登録数、年齢条件(5歳から7歳)を満たした上に身長、

体重、HbA1c などの臨床情報が報告されている患者数、それらのなかで男女の登録数を表1に示す。初回の登録者数は788名であったが、2003年以降は登録数および臨床情報の報告数が300名余りと少なかったため解析対象からは除いた。

表1 解析対象

	2000年			2001年			2002年		
	3-6月期	7-10月期	11-2月期	3-6月期	7-10月期	11-2月期	3-6月期	7-10月期	11-2月期
登録	788	728	719	693	718	744	711	706	609
有効	664	557	511	548	541	531	517	491	340
男	250	207	190	206	208	204	203	192	132
女	414	350	321	342	333	327	314	299	208

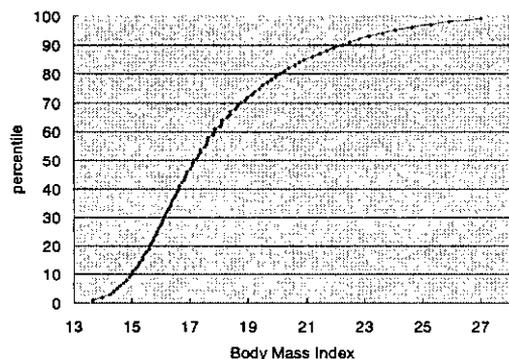


図1 10歳男児 Body Mass Index percentile 曲線

BMI_p は以下のようにして求めた。すなわち平成12年の学校保健統計調査報告書に掲載されている性別年齢別身長体重相関表をもとに、まず1%刻みで性別年齢別BMI_pを求めた(図1:例として10歳男児例を示す)。この曲線を用いて対象者のBMI_pを個別に求めた。なお小数点一桁以下は比例分配により計算した。なおHbA1cは各施設から提出された検体を用いて小児インスリン治療研究会事務局で補正・標準化した値を用いた。

C. 研究結果

初回登録時の臨床情報からBMIを求め、HbA1cとの関係を求めた(図2)。

BMIとHbA1cはばらつきが大きく、明確な関係は見いだせなかった($r=0.12$)。同じ解析を男女別に行ったが同様に両者の間に相関関係はなかった。

次にBMI_pとHbA1cの関係を求めた(図3)。男児では両者間の相関係数が $r=-0.11$ であったが、全体では $r=0.02$ と相関を認めなかった。

最後に2000年3-6月期と2002年11-2月期のBMI_pの変化量とその間の平均HbA1cとの関係を検討した(図4)。BMI_pが観察期間において増加しても平均HbA1cとの間に明白な関係は存在しなかった。

D. 考案

小児の体格はエネルギー摂取とエネルギー消費のバランスで決まる。過剰なエネルギー摂取は肥満を、過少なエネルギー摂取はやせを招来する。1型糖尿病患者ではこれらの因子に加えてインスリン療法が体格の決定には重要な役割を担っている。過食があってもインスリン投与量が過小であれば消費されなかったエネルギーは体脂肪として蓄積しない。しかしながら血糖コントロールは悪化する。逆にインスリン投与量が多い場合、血糖コントロールは保たれるが体重は増加する。今回はインスリン投与量を解析項目に含めなかったため、今後はインスリン投与量との関係を含めて解析していかねばならない。

小児における成長ならびに体格の問題は糖尿病に

限らずQOLという点で重要な課題である。糖尿病療養がそれを阻害することなく、健全な成長を促すように常に監視を続けていく必要がある。

E. 結論

学童を対象にしてBMI_pとHbA1cとの関連を解析した。今回の解析方法では両者間に有意な関係を見出せなかった。

F. 研究成果

1. 論文発表

1. 伊藤善也、藤根美穂、上田修、向井徳男、中江淳、藤枝憲二：小児期1型糖尿病患者の内科転科に関する患者意識調査、北海道小児保健研究会誌 平成15年度：19-22、2003

2. 学会発表

1. 伊藤善也、藤根美穂、上田修、向井徳男、中江淳、藤枝憲二：小児期発症1型糖尿病患者の内科移行に関する意識調査、第5回北海道小児糖尿病研究会、H15.5.17、札幌市

2. 伊藤善也、藤根美穂、上田修、向井徳男、中江淳、藤枝憲二：小児期発症1型糖尿病患者の内科移行に関する意識調査、北海道小児保健研究会、H15.5.17、札幌市

F. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

Body Mass Index - HbA1c

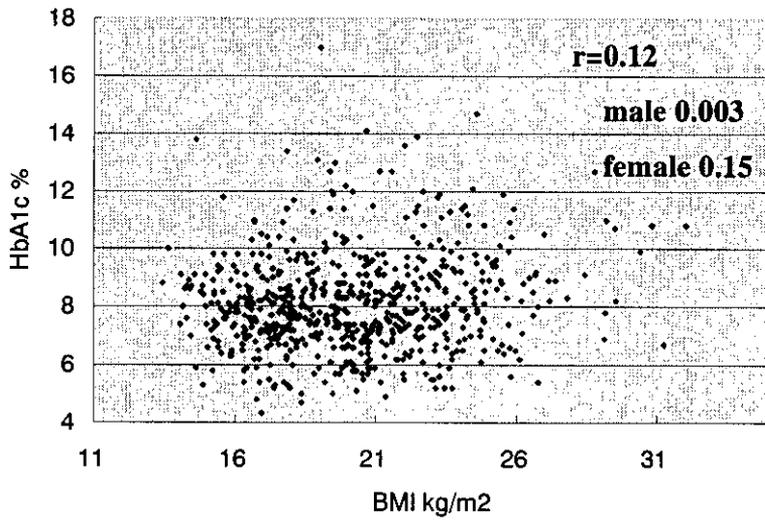


図 2 Body Mass Index と HbA1c の関係

Body Mass Index percentile - HbA1c

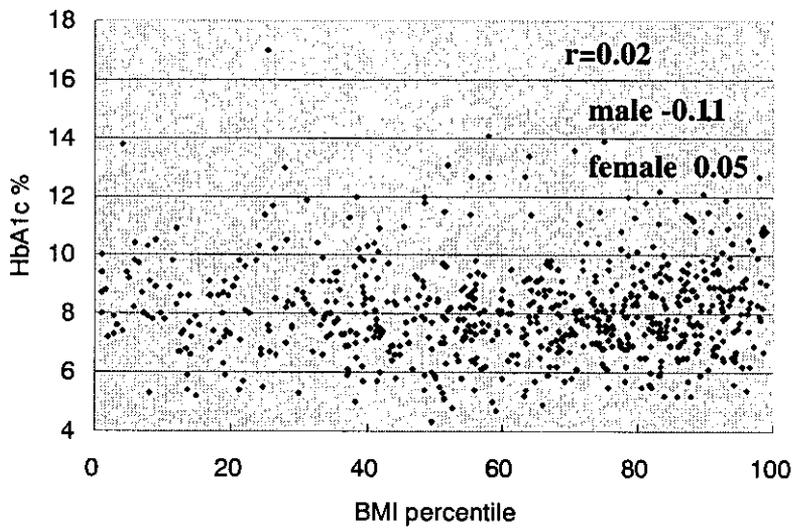


図 3 Body Mass Index percentile と HbA1c の関係

BMI percentile change - ave. HbA1c

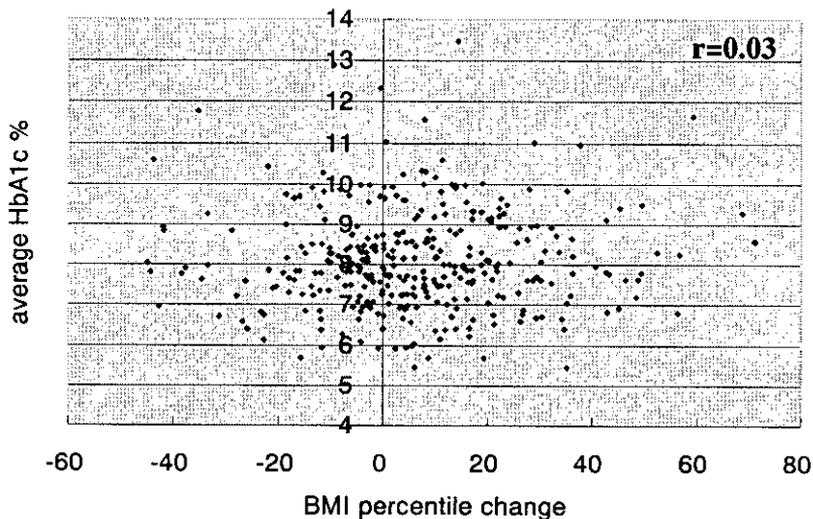


図 4 Body Mass Index percentile の変化と平均 HbA1c

平成 15 年度厚生科学研究(難治性疾患克服事業)研究報告書
糖尿病および生活習慣病をもつ子どもの QOL 改善のための研究
分担研究:小児1型糖尿病の学校、社会生活の実体とのその QOL の改善に関する研究
(分担研究者 北里大学医学部小児科 松浦信夫)

HbA1c 値の施設間格差からのぞまれる日本の小児 1 型糖尿病の治療

その 3

研究協力者 内潟安子 東京女子医科大学糖尿病センター

研究要旨:小児期発症1型糖尿病の治療における施設間格差をさらに調査するために、小児インスリン治療研究会(小児科 51 施設と当センター)に参加している施設のうち、HbA1c 値の標準補正ができてい
る 48 施設の施設間格差を新コホート(2000 年ー2003 年)で調査した。新コホートの3年間の全施設の平均
HbA1c 値は上下はあるものの 8.1%から 7.9%に減少した。2000 年と 2003 年の施設ごと年平均 HbA1c
値の間に正の相関があった($y=0.667+2.7401x$ 、 $p=0.0026$)。新コホートでも旧コホートでもそうであったよ
うに、施設年平均 HbA1c 値が高いところは3年後もやはり高い傾向があった。また旧コホートの最後の年
平均施設 HbA1c と新コホートの 2003 年の年平均 HbA1c との間にも $P<0.0001$ の正の相関があった。
HbA1c の高い施設は高いまま旧コホートの時代から持続する傾向を示唆する。3年後の施設ごとのインス
リン使用量の増加量と同年間の施設ごとの HbA1c の増減との間にも、2003 年の年平均 HbA1c との間
にも相関はなかった。また、インスリン注射回数の増減と 2003 年の年平均 HbA1c との間にも相関はなかつ
た。2000、2002、2003 年の歴年齢ごとの HbA1c をみると、13ー18 歳群の HbA1c は年を経るごとに良
好化したが、他の年齢群の HbA1c は悪化していた。

見出し語:小児 1 型糖尿病、HbA1c 値の施設間格差、
インスリン使用量、インスリン注射回数

研究目的

小児期も思春期も糖尿病患者は血糖が良好な状
態でなければならないことは明白である。日本は市
販されているインスリン製剤の種類や値段は全国共
通であり、血糖自己測定も健保適応であり、1型糖
尿病治療のハード面では理想的で状況といえる。し
かし、小児インスリン研究会のコホートでみられるよ
うに施設間に血糖コントロールの格差が生じている
(1)。

小児インスリン治療研究会の旧コホートに参加し
た1型糖尿病患者の歴年齢は開始時(1995 年)6か
ら 18 歳に分布する。このコホートの詳細は研究会の
代表世話人である松浦によって 2001 年に報告され
た(1)。ちょうど思春期に入る年齢群であるため、この
年齢の血糖コントロールはないがしろにできない。

この年齢の糖尿病患者の血糖コントロールが将
来の糖尿病性合併症の発症に有意に関連している
ことは、1昨年 prospective に検討した EDIC 研究に

よって報告された(4)。思春期後に良好な血糖コントロールを開始しても、思春期からの良好な血糖コントロールが合併症を有意に発症しにくくさせていることが明らかになったわけである。

昨年、1昨年、本研究協力者は一環して、HbA1cの施設間格差を研究してきた。以前アンケート調査し結果、血糖コントロールと関連していたのは、アンケートの返却状況、糖尿病関連集会への参加回数であった(5.6)。

小児インスリン治療研究会は旧コホートは1999年に終了し、2000年より新しいコホートを作成した。このコホートは0から18歳に分布する。参加施設も29施設から48施設に増加した。本年は昨年に引き続き、新コホートの比較と、インスリン量やインスリン注射回数に関して調査し、施設間格差にどのように関連するかを調べた。

対象

対象(新コホート):小児インスリン治療研究会(世話人代表松浦信夫北里大教授)に参加している全国51施設の、1982～1999年に生まれ、1999年末までに発症した登録時0～18歳であった1型糖尿病患者796名で、HbA1c値の標準補正ができていない48施設を抽出した。

方法

HbA1cの標準化補正

年3回提出される医師記録表提出されたHbA1cをSRL測定値から求めた補正式で補正する。

HbA1c値の施設間格差

48施設の全員の年間平均HbA1cを施設年平均HbA1cとして、施設間で比較する。

インスリン使用量および注射回数

医師記録表から得たインスリン量から体重あたりのインスリン量をもとめ、さらにインスリン回数も得る。い

ずれも施設の平均インスリン量、平均インスリン回数をもとめる。インスリン回数の増加は施設ごとの年ごとのインスリン回数のを、終了時から開始時のものを引いたものである。インスリン量の増加も同様である。

結果

全体としてのHbA1cの推移

図1は新コホート全体のHbA1cの3年間の推移である。旧コホートと同様に、上下しながら、全体としてはHbA1c8.1%から7.9%になっていた。

新コホートの開始時(2000年)と2003年のHbA1cの比較

新コホートの開始時と2003年の年平均HbA1cの間には図2にあるように $p=0.0026$ の正の相関があった($y=0.667+2.7401$)。

旧コホートと新コホートの両方に参加した施設のHbA1cを比較してみた。旧コホートの最後年(1999年)と2003年をくらべると、正の相関がみられた(図3)($p<0.0001$)。

インスリン注射量とインスリン注射回数の変化と年平均HbA1cの変化

新コホートの2000年から2003年間のHbA1cの差(δ HbA1c)がインスリン注射量の差やインスリン注射回数の差と相関しているかどうかをしらべた。ともに、全く相関がみられなかった。施設ごとのインスリン注射量およびインスリン回数の経過中の推移

新コホートの2000年と2003年のインスリン注射回数をしらべた。2000年には1日3回注射未満の施設が7施設(48施設のうち)あったが、2003年には3回未満は0施設になっていた。

インスリン使用量と2003年のHbA1cとの間の関係もしらべた。インスリン使用量と2003年の年平均HbA1cの間に負の相関がみられた($p=0.0046$)(図4)。しかし、インスリン注射量の2000年から2003年

への増加量と2003年HbA1c値とは相関しなかったし、注射回数増加と2003年平均HbA1c値とは相関しなかった。

考察

1%のHbA1c上昇は40%の合併症の危険率の上昇につながる(7)。これはDCCTでもUKPDSでも同様であった。小児期だから血糖コントロールが甘くてよいというエビデンスはEDIC研究(4)でも明らかにされたように存在しない。これは、小児期の血糖コントロールが大人になっての合併症の発症に繋がっていくと言い換えることもできよう。毎日のインスリン自己注射も患者のQOLを低下させるが、合併症の発症はこれと比べようもないほど患者QOLを低下させる重大な要因となる。なぜなら、合併症が発症したらほとんどの患者は血糖コントロールにがんばる。

小児インスリン治療研究会に参加している施設は、小児科専門施設のなかでも比較的多くの1型糖尿病患者の診察および治療にたずさわるその地域の専門施設である。しかし、歴然としたHbA1c値の施設間格差が存在し解消されないことがわかった。唯一、インスリン使用量が多い施設ほど年平均HbA1c値が低い傾向がみられた。これは2000年から2003年に経過しても、インスリン増加量とHbA1c値との間に相関がないことより、HbA1cの良くない施設は以前としてインスリン使用量を増加させていないことがわかる。また2001年より超速効型インスリンが登場したが、この影響は大きくできていない。

これまでの調査から、コホートの施設間HbA1c格差と関係があったのは、アンケートの返却の有無、施設の糖尿病担当小児科医師の糖尿病関連集会への参加回数(1999年)であった。本調査より、インスリン量をしっかりと使用している施設は最初からHbA1cがよく、インスリン使用量がすくない施設は依然としてインスリン使用量をHbA1cを良好化するくら

いに増加できないことが示唆できる。

小児・思春期1型糖尿病の血糖コントロールをとにかくよくしなければならない。これは急務である。血糖コントロールとインスリン使用量やインスリン注射回数とは関係ないという結果は、インスリン治療のいわゆる”よしわるし”ではなく、担当医師の熱心さにやはり関係するのであろうか。

小児インスリン治療研究会は将来HbA1cの良好な施設での研修制度を企画すべきかもしれない。

文献

1. Matuura N, Yokota Y, et al. The Japanese Study Group of Insulin Therapy for Childhood and Adolescent Diabetes (JSGIT): initial aims and impact of the family history of type 1 diabetes mellitus in Japanese children. *Pediatric Diabetes* 2:160-169, 2001.
2. Yokoyama H, Uchigata Y, Otani T, et al. Development of diabetic nephropathy in Japanese patients with insulin-dependent diabetes mellitus: Tokyo Women's Medical College Epidemiology Study. *J Diab Comp* 8:7-12, 1994
3. Yokoyama H, Uchigata Y, Otani T, et al. Development of proliferative retinopathy in Japanese patients with IDDM: Tokyo Women's Medical College Epidemiology Study. *Diab Res Clin Prac* 24:113-119, 1994
4. DCCT/Epidemiology of Diabetes Intervention and Complication (EDIC) Research Group. Beneficial effects of intensive therapy of diabetes during adolescence: Outcome after the conclusion of the Diabetes Control and Complications Trial (DCCT). *J Pediatr*

39:804-812, 2001

5. 内潟安子、岡田泰助。小児IDDM治療における施設間格差の検討 平成12年度厚生省科学研究(子ども家庭総合研究事業)報告書(第4/6)pp20-24, 2000
6. 内潟安子、岡田泰助。小児IDDM治療における施設間格差の検討 その2 平成12年度厚生省科学研究(子ども家庭総合研究事業)報告書 pp32-36, 2001
7. Strowig SM, Raskin P. Glycemic control and the complications of diabetes. Diabetes Reviews 3:237, 1995.

図1. 48施設の平均HbA1c値の年次変化

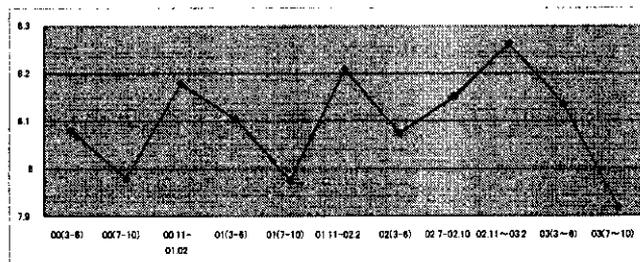


図2. 新コホートの開始時と終了時の施設ごとの年平均HbA1c値 n=48

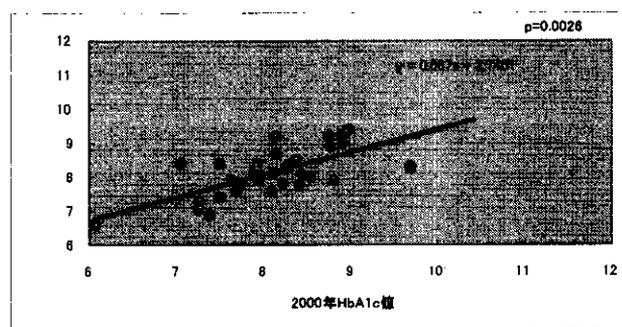


図3. 旧コホートの終了時と新コホート終了時の施設ごとの年平均HbA1c値 n=29

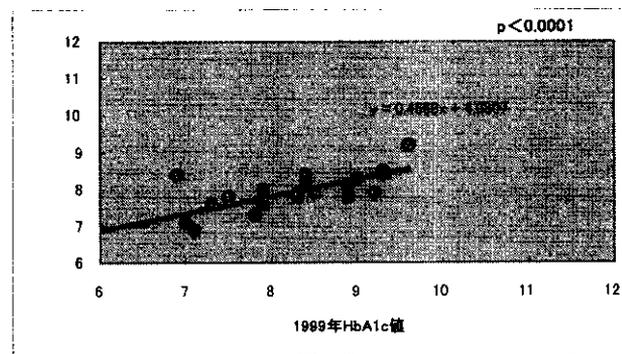
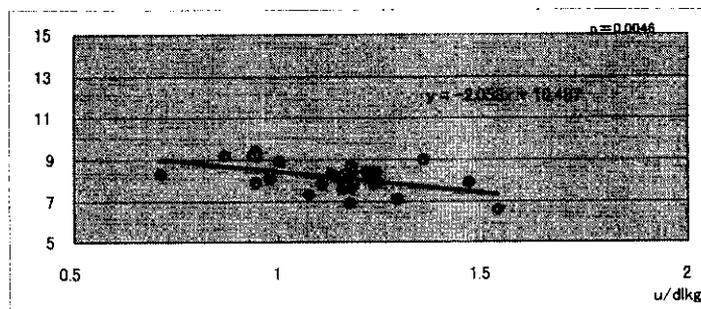


図4. 2003年年平均HbA1c値とインスリン使用量



分担研究：小児1型糖尿病児の学校、社会生活の実態とそのQOLの改善に関する研究
（分担研究者 北里大学医学部小児科 松浦信夫）

小児1型糖尿病児のインスリン療法と平均HbA1c値の我が国現状に関する研究（第2報）

研究要旨

1型糖尿病の治療はより正常に近づける強化インスリン療法が普及してきている。インスリン注射療法並びにHbA1c値の現状がどの様に推移してきているか、小児インスリン治療研究会の成績により検討した。研究会が発足した1995年に登録した第一回コホートは1999年に終了した。2000年から新しいコホートが立ち上げられ、774名の症例が登録された。今回は、年齢幅を広げ0-18歳とした。1995年の最初の登録時に比し頻回注射法は増加し、平均HbA1c値は $7.32 \pm 1.54\%$ となり、始めて8%を切ることが出来た。年齢、性差で見ると、乳幼児期はコントロールが良好で年齢と共に上昇し、思春期になって女兒において高い性差が認められた。強化インスリン療法似合わせ、超速効型インスリンも使用可能になり急速にその使用頻度は増加してきている。又、CSII療法も一部の施設で始められている。新しいインスリン製剤の導入により、治療法の幅が広がり、コントロールの改善、QOLの向上が期待される。

研究協力者

松浦信夫、横田行史、三宅 泉（北里大学医学部小児科）
佐々木望（埼玉医科大学小児科）
雨宮 伸（山梨大学医学部小児科）

A.研究目的

良い血糖コントロールは糖尿病性合併症の発症および進展を減少させることが明らかになった。良いコントロールを得るために強化インスリン療法が一般的になり、低年齢化している。1型糖尿病児における強化インスリン療法の実態及びHbA1c値を小児インスリン治療研究会の第2コホート患者774名を対象に実施した。

B.研究方法

インスリン治療研究会は1995年に立ち上げられ、1999年に最初のコホートが終了した1)。2000年より新たなコホートが立ち上げられ、2年が経過した。2つのコホートの違いは対象年齢で、最初のコホートは6-18歳(736例)、2回目のコホートは0-18歳で登録症例は774例である。研究会で4ヵ月毎にインスリン療法、HbA1c値、低血糖の回数などが報告され、解析された。

C.研究結果

1)年齢群、年代毎のインスリン注射療法

2000年における、各年齢別のインスリン療法の内容を図1、2に示した。年齢群のインスリン注射回数ほどの年齢群においても、年代と共に頻回注射法を行っている割合が増加している。2000年の男女では、10歳未満群では2回混注法が多いが、11歳以上になると、3回注射法以上の割合は、急速に増加してきている。11-15歳未満、15歳以上の頻回法の割合は男子で各々、81%、86%、女子で各々81%、87%であった(図1、2)。

2)年齢群、年代毎のHbA1c値(図3)

2000年における全症例の平均HbA1c値は $7.32 \pm 1.54\%$ で初めて8%を切ることが出来た。男女とも年齢と共にHbA1c値は上昇し、15歳以上になると男女差が出てきている。18歳以上群では有意に女子の方が高かった。

D.考案

我が国における小児期発症1型糖尿病の頻度は低く、治療法、長期予後は欧米に劣っていた。しかし、協会活動、サマーキャンプを含めた患者教育が進み、その長期予後も欧米に近づいていることが、本研究でも明らかに

されてきた。厚生省心身障害研究小児糖尿病研究班は長期に継続され、更に厚生労働省研究班に引き継がれている。平成10年-12年「小児糖尿病・生活習慣病の発症要因、治療、予防に関する研究」、ついで平成13年-15年「糖尿病および生活習慣病をもつ子どものQOL改善のための研究」の最終年度となる。

上記研究班は全国主要な小児科医が研究協力者になり研究を盛り上げてきている。更に、小児インスリン治療研究会が結成され、種々のプロジェクト研究が立ち上げられ、その研究が更に飛躍的に進んできている1)。上記2つの組織が我が国において初めて小児1型糖尿病の全国規模の共同研究を可能にしている。700例を越す症例を母体にして、我が国における小児1型糖尿病治療の現状を世界に発信できるようになった1)。

思春期女兒のコントロール不良、施設間較差はHvidore国際共同研究2,3)、小児インスリン治療研究会でも認められている所見である。この年齢群の女子の4回注射法、単位体重当たりのインスリン量は男児より高く、BMIも有意に高い。この時期の女子の内分泌、精神的背景が複雑に絡み、結果として摂食障害等の頻度も高いことが知られている。何れにせよ、700人以上の小児1型糖尿病の平均HbA1c8%以下は今までの研究報告になく、我が国における治療の改善が進んでいることを示しているものと考ええる。

E. 結論

日本小児インスリン治療研究会の2000年新規登録症例のインスリン療法、HbA1c値の推移を報告した。頻回法は増加し、平均HbA1c値は8.0%を切ることが出来た。しかし、特に15歳以上の思春期の男女、特に女子にHbA1c10%以上のコントロール不良例が認められた。強化インスリン療法以外の、精神的な支援が必要な事が示唆された。超速効型、超遅効型インスリンの導入でインスリン療法は更に多様化してくるものと思われる。これに対応し更に共同研究が必要と考えられる。

F. 文献

1. Nobuo Matsuura, et al: The Japanese Study Group of Insulin Therapy for Childhood and Adolescent Diabetes (JSGIT): Initial aims and impact of the family history of type 1 diabetes mellitus in Japanese children. *Pediatric Diabetes* 2 (4): 160-169, 2001.
2. Danne T, et al: Persistent center differences over 3 years in glycemic control and hypoglycemia in a study of 3,805 children and adolescents with type 1 diabetes from the Hvidore Study Group. *Diabetes care* 24(8): 1342-1347, 2001
3. R.W. Holl, et al: Insulin Injection Regimens and Metabolic Control in an International Survey of Adolescents with Type-1-Diabetes over 3 years: Results from the Hvidore Study Group. *Eur J Pediatr* 162:22-29, 2003.

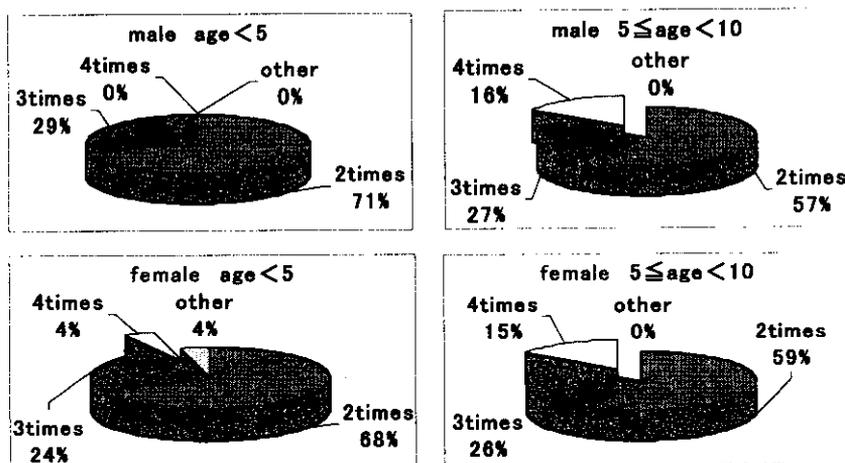


図1. 2000年、小児インスリン治療研究会登録症例のインスリン療法
左は5歳未満症例、右は5-10歳未満症例、上段は男子、下段は女子を表す。

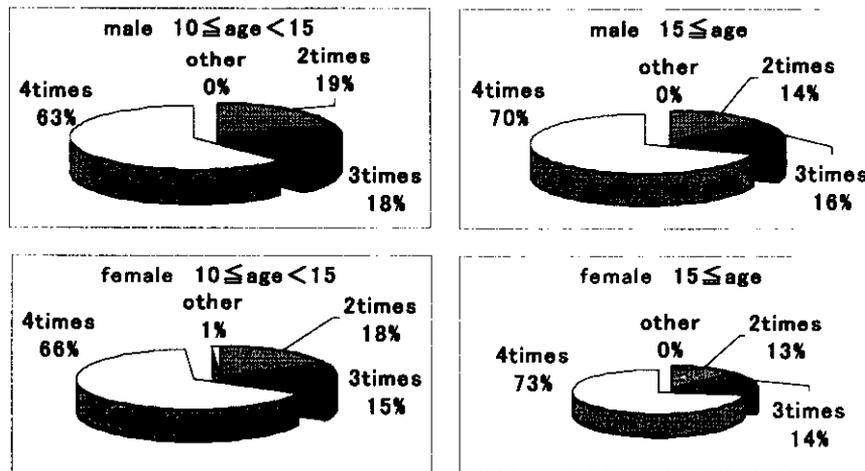


図2. 2000年、小児インスリン治療研究会登録症例のインスリン療法
 左は11-15歳未満症例、右は18歳以上症例、上段は男子、下段は女子を表す。

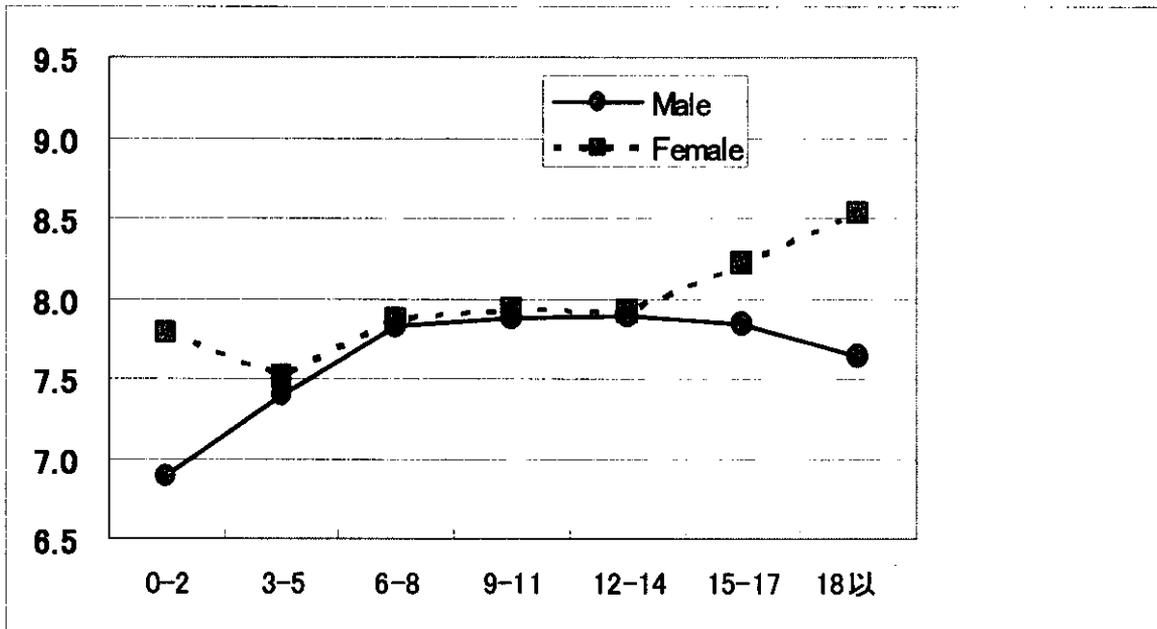


図3. 2000年、小児インスリン治療研究会登録症例の年齢別、性別、平均HbA1c値
 実線は男子、点線は女子の平均値を表せ。全体の平均は $7.13 \pm 1.54\%$ で15歳以上で女子の平均値が有意に男子よりも高い。18歳以上群で $p > 0.05$ で女子のHbA1cが高い。

分担研究：糖尿病および生活習慣病をもつ子どもの QOL 改善のための研究
（分担研究者 北里大学医学部小児科 松浦信夫）

CSII の小児・思春期患者への適応の拡大と現状の問題点

研究要旨

超速効型インスリンアナログ (Ra) により、食事間隔や食事量に対する即応性により患者のストレスの軽減がみられた。しかし、頻回注射法 (MDI) では、速効型インスリン (R) の場合より基礎インスリン量の確保が難しく、血糖コントロールが不安定となる症例もいる。そこで、多種多様な問題を抱える思春期患者で Ra での CSII を行い、個々の問題の解決・血糖コントロールの改善を目指した。

全体として血糖コントロールは改善傾向である。また、ラインや針の閉塞などのトラブルは、超速効型インスリンおよびテフロン製注射針の使用により減り、患者の使用感の向上が得られ、治療への主体性が向上した。夜間の経時的な検討から、CSII での十分なインスリンが一定して補充により、IGFBP-1 の上昇が抑制され、free IGF-1 の低下が抑えられていることが確認され、Dawn 現象への CSII の有効性が確認された。

研究協力者

雨宮 伸（山梨大学医学部小児科）

共同研究者

望月美恵、小林浩司、三井弓子、矢ヶ崎英晃
（山梨大学医学部小児科）

A. 研究目的

多種多様な問題を抱える小児期発症 1 型糖尿病患者で Ra での CSII を施行し、個々の問題の解決・血糖コントロールの改善を目指す。また、CSII を Dawn 現象との関連を検討する。

B. 研究方法

山梨大学医学部付属病院小児科に通院中の 1 型糖尿病患者。頻回または重症夜間低血糖、Dawn 現象、不規則な食事時間、食行動異常を含む食事量の不安定、不登校での昼夜逆転、思春期発来に伴う血糖コントロール悪化、より高い自由度の希望をもつ 9 症例で注入量固定式ポンプと持続留置可能なテフロン製注射針での CSII を導入した。

HbA1c、低血糖の頻度などに加え、導入前後にアンケートを行い評価した。

基礎・追加インスリンの概念、Dawn 現象、30, 500, 1500 の法則について解説した患者向け冊子を作成し、勉強会開催、自己管理の指標となるか検討した。

夕食後から 2 時間おきに採取した血液で血糖、IRI, FAA, IGF-1, free IGF-1, IGFBP-1 を測定し Dawn 現象抑制効果について検討した。

C. 研究結果

血糖コントロールは全体としては改善傾向であった。治療困難例では一旦改善をみたが、その後の改善効果は一定していないが、心理的な要素の関与が大きく更なるアプローチが必要と考えられる。

患者アンケートでは、食事や社会生活のフレキシビリティの面での評価が高い。一方 CSII の欠点と考えられるポンプの持ち歩きや痛み、皮膚のダメージなどの面での評価は低