

Q 8 父親の役割は？

A1 一言で言うと、「母親を孤立させない」ことでしょう。ときには、祖父母や親戚から冷たい言葉を投げかけられたり、そうでなくても自分の責任と思いきむ母親もいます。両親がともに前向きに受け入れることが一番大切です。「俺は仕事、子どものことは何でも母親」というのが最もよくありません。しかし、母親と同じことをすべきというのでもありません。まずは、DMの知識をきちんと持ち、家族がDMにより動揺したり、暗い雰囲気にならないよう、自分自身が学習することが大切です（本を読む、患者会の行事に参加する）（中学生を持つ父親より）。

A2 普通の家族の一員として接する事。就職や結婚に不利にならないよう、どう対応していくか準備しておく事。娘と接する時間が長く、日常的に娘の苦しみを我が苦しみとしてつきあっている。妻の心のケアを忘れない事（中学生を持つ父親より）。

A3 子どもに対してお父さん、お母さんがあなたを守っているということを認識させることが、どこの家庭でも共通して言えるのではないのでしょうか（小学生を持つ父親より）。

Q 9 一人で外に遊びに行くときに低血糖が心配なのですが・・・。

A1 うちの子どもの場合は、外に遊びに行く時には、低血糖になりにくい表1のおむすび2単位くらいか、表1+表5の含まれたマドレーヌ、菓子パンのような手軽に食べれるものを少し多めに必ず食べさせてから行かせます。そうしないと、自転車での行動範囲は広いし、ゲームをするといって出かけても、野球や鬼ごっこというような動き回る遊びになることが多いからです。

ポシェットに補食を入れて持たせるけど、遊ぶときにじゃまになると自転車のかごに入れっ放しの事があるので、必ずポケットにグルコースやアメを多めに入れておくと安心です（1人で食べにくいこともあるので）。でもやっぱり、何年経っても帰ってくるまでは気にかかりますよ（小学生を持つ母親より）。

A2 出かける前は必ずグルコースや補食を持ったかどうか声かけをしています。だんだんと行動範囲が広がってくると親の方もすべてを把握するのが難しいので外に出るときは携帯電話を持たせるようにしています。いつも一緒に遊ぶお友達には低血糖になったらどうなるかを説明しておくと、何かあった時にすぐ知らせしてくれるので、安心できると思います（小学生を持つ母親より）。

Q 11 「糖尿病であっても他の皆と同じように何でもできる」といわれていますが、これまで思い通りに行動できましたか？親に反対された事はありましたか？

A1 大体他の人と同じ行動をとれると思うけど、食事前には検査と注射をしなければならないので、修学旅行などのときはみんなと少し別行動をとらなければならないし、みんなに待っていてもらわなければならないかったり、一人だけごはんの時間に遅れて行ったりしたのでちょっと嫌だったけど、そんな気にする程のことでもなかったと思う。親に反対されたことは、友達の家などに泊まることとか。夜中に低血糖になったりするので、だめとよく言われる。これは今でも嫌です（高校生の先輩より）。

A2 思い通りに行動できました。親に反対されたことは何もありません（大学生の先輩より）。

A3 「糖尿病のせいでできなかった」ということは、これまで一度もありません。反対されたことはありませんが、進路などにおいて忠告はされました（大学生の先輩より）。

Q 1 2 親の言動で一番傷ついたことは何ですか？うれしかったことは何ですか？

A1 普通の人とはちょっと違うと言われたこと。(今はあまり気にしてないけど...)行動では、この病気のために、校長先生とかに、事前に挨拶することとかがいつも嫌だった(高校生の先輩より)。

A2 「コントロールがうまくいったのは、私の努力のたまものだね」と言われたことです(大学生の先輩より)。

A3 「糖尿病というハンデがあるのによくここまで成長してくれた」という母の言葉です。

傷ついたことは糖尿病に関しては思い当たりません(大学生の先輩より)。

Q 1 5 「もう測らない」「もう注射はしない」と反抗したときは親はどのように対応したらよいか？

A1 低年齢で理解できてない場合

親の泣き落とし(情緒に訴える)で説明してやりながら、強権(無理やりにでも)で、注射だけはしておかないといけませんね。ある程度正しい病気の説明をしてやることも必要だと思います。小さいからと馬鹿にしないで、きちんと説明してやると、分かるものだと思います。かえって「注射をしたら病気が治る」なんて言い方はすべきでないと思います。「注射をしないとあなたが死んでしまう」とはっきり言って、親の涙を見せるのがつらいですけど良いと思います。

中学生ぐらいで反抗期等の場合

血糖測定については本人に任せていいのでは？「好きにしたら」と突き放す。注射については、病気を理解していればするはず。(自殺でも考えない限り)本当に精神的にまいってしまっている場合は、Drにお願いするしかありません。ある程度、分かっている子には、「あなたの身体と人生、自分で考えなさい」と本人に責任を持たせつつ、「HbA1cと低血糖だけは気をつけること」とさりげなく注意をしてはいかがでしょうか(中学生を持つ父親より)。

A2 私の場合は、事情を斟酌するような態度は一切見せないで厳しく叱り付けました。「測定や注射は自分の命綱、それをないがしろにするような事はどんな理由があっても許されない」と。特に注射器やインスリンのケースを床に投げつけたので、その態度を厳しく責めました。しかし、叱りつけるのは手短かにきりあげ、そのあとは娘の反応を見ながら、対応しました。本人も道理は解っているので、自分で気を取りなおそうとします。私も何も言いませんが、娘のやりきれなさを共有しようという気持ちで側にいてやりました。結論としては、普段から普通の少女として娘と接しており、おこづかいや欲しいものを買ってやるかどうかという事も、ほかの兄弟と同じ扱いです。仮に反抗的になっても、特別な不幸を背負っているからという同情的な態度は一切示さない事にはしています。ですが、つらい気持ちを親に訴えようとしている時は黙って聞き手になろうとします(中学生を持つ父親より)。

Q 2 6 糖尿病を発症しましたが、この子は何歳まで生きられるのでしょうか？

A1 病気と上手につきあっていけば糖尿病をもっていない方と同じように長生きできると思います。糖尿病に関する研究は全世界的に行われています。今より、病気のことを詳しくわかるようになり、治療法についてもさらに改善され、血糖コントロールもよりよくなるでしょう。そうなると糖尿病性合併症も減り、寿命も延びると考えられます(医師より)。

Q 4 4 市販薬の注意書きに糖尿病の方は服用しないようにということが書いてある。これは気をつけた方がいいのか

A1 何の薬であったか分からないのではっきりわかりませんが、糖尿病に関係する市販薬として、アスピリンやエテンザミドなどの消炎鎮痛剤が考えられます。これら消炎鎮痛剤の中には、大量に飲むとインスリンの効果を高めたり、それ自体に血糖を下げる効果をもつものがあります。また、風邪薬の中でもドリンク剤のようなものにはブドウ糖がたくさん含まれているものがあるので、成分表をよく見た方がよいでしょう（薬剤師より）。

Q 4 6 歯科も定期的な検診を受けた方がいいのか？

A1 虫歯、歯周病などにかかると食事に影響が出てきます。症状が悪化すると血糖コントロールにも微妙に影響が出てくる可能性もあります。よって、理想的には年に1〜2回程度の定期的な検診は受けた方がよいでしょう（医師より）。

Q 4 9 カロリー表示がしてあり安心して外食できるお店を教えて？

A1 私も最初はどこかにないかと探しましたが、あっても同じ物になるし、店も少ないようです。それよりは楽しみもあるので、しっかりカロリーの勉強をして、自分で目安ができるようにした方が良いでしょう。慣れるまでは和食を選んで食べるといいでしょう（中学生を持つ母親より）。

Q 5 1 進学などで居住地が変更になり、かかりつけの病院を簡単に変更できるのか？

A1 かかりつけの病院は変更できます。ほとんどの人は1月に1回病院を受診する必要があるのですが、かかりつけの病院から遠方に転居する場合は1型糖尿病を診ている先生のいる病院に紹介状を書いてもらいましょう。そのときに、小児慢性特定疾患の手続きなども確認しておきましょう（医師より）。

Q 5 3 糖尿病があっても入れる保険があれば教えてください

A1 2003年現在糖尿病で加入できる保険が3件あります。「弱体者終身保険」アリコジャパン、「一病壯健プラン（特定養老保険）」郵便局、「co-op共済たすけあい」生活協同組合です（中学生を持つ父親より）。

A2 現在、私はアリコジャパンの「弱体者終身保険」に入っています。この保険なら、大丈夫と思いますが、アリコジャパンで契約をしている医師の判断で不可とされる可能性もあるそうです（担当の方の話です）（社会人の先輩より）。

Q 5 4 特別児童扶養手当というのは何ですか？どのように手続きしたらいいの？

A1 特別児童扶養手当は、身体又は精神に障害のある在宅の20歳未満の児童の保護者等（父、母、又は父母にかわって児童を養育している人）に対して支給されます。糖尿病の場合は2級に認定される例が多く、月額34,330円（平成13年4月一）の手当が支給されます。本人の障害の状況（医師の診断書等で判断される）などにより認定されない場合もあります。認定されていても、所得によっては支給制限（支給されない）となることもあります。支給制限（認定条件には当てはまるが所得が基準より多い）となる場合も、福祉定期貯金等を利用する事はできます。また、最近は認定基準が厳しくなっており、これまで認定されていた人が認定されなかったり、一定の年齢（20才になっていないのに）に達すると再認定をされないケースも出てきています。手続き等詳しいことは、市町村の福祉担当課にお尋ねください（中学生を持つ父親より）。

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)

インスリン療法中で養護学校通学中の小児糖尿病児の現状と1型糖尿病児における保護者の離婚，死亡が血糖コントロールに与える影響さらにひとり親家庭患児の血糖コントロール状態に関する研究

研究要旨

1. インスリン療法中で養護学校通学中の小児糖尿病児の現状と問題点を明らかにする. 2. 1型糖尿病児における保護者の離婚，死亡が血糖コントロールに与える影響さらにひとり親家庭患児の血糖コントロール状態を検討する. 以上を目的に研究を行った. 結果, 1. 知的発達障害者の学校生活はインスリン療法を行いながらもほぼ通常通り行われていた. 2. 保護者の離婚・死亡が, 小児・思春期年齢の1型糖尿病の代謝コントロールに対し悪い影響を与えていた. しかし, 多くは一時的な悪化のみであった. 我が国においては, ひとり親家庭患児のHbA1cは高くなかった.

研究協力者

宮本茂樹 (千葉県こども病院内分泌科)

A. 研究目的

1. インスリン療法中で養護学校通学中の小児糖尿病児の現状と問題点を明らかにする.
2. 保護者の離婚，死亡が糖尿病の代謝コントロールに与える影響およびひとり親家庭小児1型糖尿病児の血糖コントロール状態について検討する.

B. 研究方法

1. 小児期発症糖尿病管理中の25病院を対象に養護学校通学中の患児についてアンケート調査した.
2. 小児・思春期年齢の1型糖尿病の血糖コントロールに与える短期的な影響について当科で経験した4例で検討した. さらに, ひとり親家庭の児のHbA1c値について検討した.

C. 研究結果

1. 頻度は581名中19名. 現疾患は, 知的発達障害7名, ダウン症候群4名, 自閉症3名, 脳炎後遺症2名等. セルフケア; 1) 自己注射; 不可能12名. 2) SMBG; 不可能12名. 3) 低血糖の対応; 不可能11名. 学校生活; 1) 低血糖の処置; 担当の教諭. 2) 校外活動の参加; 15名で可. 旅行先での注射は, 病院を探しておく2例, 他は保護者同行.
2. HbA1cは, 保護者の離婚, 死亡時に全例上昇し, 1型糖尿病の代謝コントロールに対し悪い影響を与えていることがわかった. しかしながら, 多くは一時的な悪化のみで改善できた. また, ひとり親家庭1型糖尿病児の血糖コントロール状態は両親がいる家庭の児と比べ悪くなかった.

D. 結論

1. 養護学校でインスリン療法を行っている児の生活はほぼ通常通り行われていた.
2. 我が国では, 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はなかった.

E. 学会発表

1. 宮本茂樹, 松浦信夫, 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. 第 43 回日本糖尿病学会総会, 京都市, 平成 13 年 4 月 16 日-18 日.
2. 宮本茂樹: インスリン療法中の 1 型糖尿病における有害事象. 第 39 回日本糖尿病学会関東甲信越地方会, 千葉市, 平成 14 年 1 月 26 日.
3. 宮本茂樹, 佐藤浩一: ミトコンドリア遺伝子変異に伴う糖尿病の 2 例. 第 35 回日本小児内分泌学会, 東京都, 平成 13 年 10 月 3 日-5 日.
4. S.Miyamoto, H.Sato, N.Sasaki, N.Matsuura: Transient focal neurologic deficits associated with hypoglycemia in patients with type 1 diabetes mellitus in Japan. 27th annual meeting of the international society for pediatric and adolescent diabetes, Siena, 2001.9.19-22.
5. 宮本茂樹, 佐藤浩一: 血糖コントロールの変動に伴い肝機能障害を呈した 1 型糖尿病の 1 例. 第 159 回日本小児科学会千葉地方会, 千葉市, 平成 13 年 6 月 2 日.
6. 土田弘基, 宮本茂樹, 他: CAPD を契機に brittle 型を脱却し, 消化器症状の改善した 1 型糖尿病の 1 例. 第 22 回千葉県 CAPD 研究会, 千葉市, 平成 13 年 11 月 16 日.
7. 宮本茂樹, 松浦信夫, 他: 養護学校通学中でインスリン療法を行っている小児期糖尿病の現状と問題点. 第 44 回日本糖尿病学会総会, 東京都, 平成 14 年 5 月 18 日.
8. 佐藤浩一, 宮本茂樹, 他: 小中学生における生活の満足度(QOL)と年齢, 性, 体格との関係について. 第 105 回日本小児科学会総会, 名古屋市, 平成 14 年 4 月 20 日.
9. 足立玲, 宮本茂樹, 他: 扁桃・アデノイド摘出を行った非肥満アレルギー疾患患児における術後の体組織の変動. 第 105 回日本小児科学会総会, 名古屋市, 平成 14 年 4 月 20 日.
10. S.Miyamoto, T.Someya, H.Sato, N.Sasaki,

- N.Matsuura: Dead in bed syndrome in young diabetic patients in Japan. 28th annual meeting of the International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes (ISPAD), 2002.9.21. Graz, Austria (J Pediatr Endocrinol Metab 15 (suppl4) 1065, 2002)
11. 宮本茂樹, 染谷知宏, 他: 乳幼児期発症のクッシング症候群を呈した副腎癌の 3 例. 第 36 回日本小児内分泌学会, 広島市, 平成 14 年 10 月 4 日.
 12. 宮本茂樹, 染谷知宏, 他: 小児期発症 1 型糖尿病の成人後の腎症について. 第 36 回日本小児内分泌学会, 広島市, 平成 14 年 10 月 4 日.
 13. 佐藤浩一, 宮本茂樹, 他: 甲状腺刺激抑制抗体陽性, 甲状腺機能正常の母から生まれた一過性甲状腺機能低下症児と正常児. 第 36 回日本小児内分泌学会, 広島市, 平成 14 年 10 月 4 日.
 14. 染谷知宏, 宮本茂樹, 他: 若年発症の激症 1 型糖尿病の 1 例. 第 40 回日本糖尿病学会関東甲信越地方会, 横浜市, 平成 15 年 1 月 25 日.
 15. 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.
 16. 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.
 17. 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.
 18. 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.
 19. 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.

20.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.

21. 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.

22. 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, 佐藤浩一,他. 1型糖尿病の突然死一日本邦における“dead in bed syndrome”について一. 小児科臨床 55: 369-371, 2002

2.佐藤浩一, 宮本茂樹. 小児期に高度肥満による急性呼吸不全を呈した単純性肥満症の臨床的特徴. 肥満研究 7:291-294,2001

3. 宮本茂樹:小児1型糖尿病. ホルモンと臨床 50: 999-1002, 2002

4. 宮本茂樹, 佐藤浩一:ミトコンドリア遺伝子変異に伴う糖尿病の2例. ホルモンと臨床 50: 増刊 144-145, 2002

5.宮本茂樹:小児1型糖尿病の治療と管理はどうするの?チャイルドヘルス 5: 336-339, 2002

6.宮本茂樹:糖尿病. 小児科診療 65: 1934-1935, 2002

7.宮本茂樹:小児糖尿病緊急時の治療. 小児内科 34: 1630-1633, 2002

8. 中村伸枝, 宮本茂樹, 他:1型糖尿病の発

症後間もない児と家族を対象としたファミリーキャンプの活動と看護師の役割. 日本糖尿病教育・看護学会雑誌 6: 141-146, 2002

9. 中村伸枝, 宮本茂樹, 他:小学校高学年から中学生の生活の満足度(QOL)質問紙の検討. 小児保健研究 61: 806-813, 2002

10. 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

11. 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

12.宮本茂樹:糖尿病昏睡. 小児内科 35 増刊: 529-532,2003

13.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

14.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

15. 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

16.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

17.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

18.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

19. 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

研究要旨：乳幼児1型糖尿病児及び家族のQOL改善を目的として、5歳未満で発症した142名の患児のインスリン治療の実態と、児の糖尿病療養における保護者のストレスを調査した。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。保護者のストレスが高い項目は、血糖コントロールに関する項目と、低血糖に関する項目であった。良好な血糖コントロールと重症低血糖の回避との両立は、乳幼児期では特に重要で、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、重症低血糖が起りやすいことも報告されており、児の療養における保護者の負担が重い。我が国における現時点での治療の実態と保護者のストレスを調査した。

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5段階評価で調査した。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

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

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との間には、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。

3) 保護者のストレス

負担度が大きい項目は毎回のHbA1c値（平均4.2点）、就寝前の血糖値（平均4.0点）、保育所や幼稚園での低血糖（平均3.9点）、毎回の血糖値（平均3.8点）、インスリンの増量（平均3.7点）等であった。子どもに対する注射（平均2.6点）、食事やおやつに関するストレス（平均3.6点）、友達付き合い（平均3.3点）、幼稚園への病気に関する説明（平均2.7点）等は、保護者により負担度にばらつきがあった。重症低血糖に関する不安度については、経験者と未経験者で統計上の有意差はなかった。

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。今回の研究で、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、インスリン投与回数は朝夕2回が主流であるが、実質4回注射を行っている児も多いこと、工夫して1単位未満の微量投与量調節を行っている児が1/3以上いることが把握された。しかしながら、このような工夫されたインスリン療法でも、重症低血糖の発生を有効に抑止できていないことも判明した。また、保護者の重症低血糖に対する不安感は、経験の有無に関係なく強いことが示され、血糖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を検討する必要があること、保護者のストレスを軽減するような対策も、この時期の糖尿病の治療には必須であることが示された。

E, 研究発表

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

2, 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)

シンポジウム：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

3, 第38回糖尿病学の進歩

(平成16年2月6～7日、福岡)

シンポジウム：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

小児 1 型糖尿病患者の QOL に関する研究：平成 13 年～15 年研究総括報告書

研究協力者 伊藤善也 旭川医科大学小児科講師

研究要旨

小児 1 型糖尿病患者の QOL を成長という観点から解析した。成長や体格はエネルギー摂取と消費のバランスに大きく左右される。これらに加えて小児 1 型糖尿病患者ではインスリン療法が重要な因子である。インスリン療法を中心に糖尿病療養法が大きく進歩し、血糖管理技術が格段に進歩している現在は、糖尿病罹患が成長を阻害することは少なくなった。しかしながら社会全体が飽食に傾いている今後も引き続いて糖尿病患児の成長および体格の監視を続けていかねばならない。

A. 3 年間のまとめ

学童期以降の 1 型糖尿病患者の QOL について検討を続けた。平成 13 年度は 1 型糖尿病のコントロール状態が身長増加速度に与える影響を検討した。4 年間にわたって身体計測値と HbA1c の調査が可能であった 1 型糖尿病患者 70 名（男 39 名、女 31 名）を対象とした。平均 HbA1c が高くなるほど平均 HV-SDS は低下した ($r=-0.28$, $p=0.02$)。また肥満群は標準体格群に比して平均 HV-SDS が有意に低かった (-1.52 vs -0.02 , $p<0.01$)。さらに罹病期間が長くなるほど平均 HV-SDS は低かった ($r=-0.26$, $p=0.03$)。成長を阻害する要因は多岐にわたる。1 型糖尿病患児の場合にはコントロール状態が成長に影響を与えることが明らかになった。詳細なメカニズムは未だ不明なので、今後も成長について注意深いフォローアップとその病態解明が必要である。

さらに平成 15 年度は糖尿病患児の体格に関する検討を行った。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を施行し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連を見出せなかった。成長を規定する因子は多岐にわたる。今後はさらにインスリン投与量などの条件を加えて解析を行っていかねばならない。

内科への転科は小児科通院中の患者にとっては大きな問題のひとつである。そこで平成 14 年度は小児期発症 1 型糖尿病患者とその保護者が小児科から内科への転科をどのように考えているかをアンケート調査した。条件が許せば「転科の必要はない」（主治医を変更したくない）という意見が多く、そのように答えた患者は転科に際して「戸惑う」と回答したものが多かった。一方で「転科は必然」であると認識している場合は「戸惑う」という答えは少なかった。しかしながらどちらにおいても転科は「不安」なことであるとしていた。小児科外来における診療では将来を見据えて転科を想定した患者教育を行う必要があると思われた。

B. 研究成果

1. 論文発表

原著

1. 蒔田芳男、上田修、三田村亮、石井拓磨、伊藤善也、井上純、三つ矢幸造、押村光雄、本間丈成、今田研生、小林正樹、宮園弥生、大竹明、山田豊、羽田明；

新生児一過性糖尿病の候補遺伝子、ホルモンと臨床
49(12):1195-1199, 2001

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

総説

1.伊藤善也、上田修、藤枝憲二:飽食時代と肥満、
小児科診療 64:535-540,2001

2.伊藤善也:小児期における生活習慣病予備軍への
対処法について教えてください。学校医業務のコツ、
治療 84(8):84-85, 2002

2. 学会発表

学会発表(国内)

1.上田修、向井徳男、伊藤善也、藤枝憲二:急性腎
不全を合併した糖尿病性ケトアシドーシスの女性例、
第3回北海道小児糖尿病研究会、札幌、H13.5.26

2.母坪智行、福島直樹、伊藤善也、原田正平、田島
敏広:1型糖尿病小児における血糖予測の検討、第3
回北海道小児糖尿病研究会、札幌、H13.5.26

3.上田修、伊藤善也、向井徳男、藤枝憲二、小児イ
ンスリン治療研究会会員:小児期1型糖尿病の成長に
関する検討:コントロール状態と身長増加速度の関係、
第35回日本小児内分泌学会、東京、H13.10.3

4.向井徳男、上田修、伊藤善也、藤枝憲二:生活環
境の変化を契機としてDKAを発症した1型糖尿病の
2女性例、第15回道北インスリン療法研究会、旭川、
H13.11.2

5.上田修、向井徳男、伊藤善也、藤枝憲二:小児1
型糖尿病と最終身長、第15回道北インスリン療法研
究会、旭川、H13.11.2

6.伊藤善也、藤根美穂、上田修、向井徳男、中江淳、
藤枝憲二:1型糖尿病における血糖コントロールの季
節変動、第4回北海道小児糖尿病研究会、札幌、
H14.5.25

7.伊藤善也:若年期における糖尿病合併症—背景
と特徴—、第5回道北糖尿病合併症フォーラム、旭川、
H14.5.31

8.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

9.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

学会発表(国外)

1. Ito Y, Ueda O, Fujieda K, et al: Decreased
Final Height of Patients with Childhood-onset
Type 1 Diabetes Mellitus, 31st International
Symposium on Growth Hormone and Growth
Factors in Endocrinology and Metabolism, Malta,
H13.4.27-28

2. Ito Y, Ueda O, Okuno A, Hotsubo T, Matsuura
N, Fujieda K: Increased Final Height in Patients
with Childhood-onset Type 1 Diabetes Mellitus in
Hokkaido, Japan during the last 20 years,
LWPES/ESPE 6th Joint Meeting, Montreal,
H13.7.6-10

C. 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

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

平成 13 - 15 年総括

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 型糖尿病の治療成績に施設間格差があるかどうか、もし存在するならその原因はどこにあるのか、を研究目的にした。対象は小児インスリン治療研究会が 1995 年より 2 度にわたって作成したコホートに参加した施設のうち HbA1c 値の標準補正ができていた 29 施設（旧コホート）と 51 施設（新コホート）で、施設ごとの年平均 HbA1c 値をしらべた。旧コホートは 1995（初年度）-1999 年（最終年度）、新コホートは 2000（初年度）-2003 年の経過をみた。旧コホートも新コホートも、初年度と最終年度の HbA1c 値間に強い正の相関があった。また、両コホートに参加した施設の旧コホート 1999 年新コホート 2003 年の HbA1c を比較しても、同様に強い正の相関があった。旧コホートではインスリン回数が 1 日 2 回や 3 回が半数をしめており、新コホートになってやっと 1 日平均 3.5 回から 4 回になり、インスリン使用量も増加した。そのためか、旧コホートでは相関関係がみられなかったインスリン使用量 (u/kg) と年平均 HbA1c との間に負の相関が 2003 年になってようやくみられるようになった ($p=0.0046$)。医療者は低血糖をこわがらず必要かつ適切なインスリン量を進めることが HbA1c 値の施設間格差を解消していくことが示唆される。

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

日本で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、インスリン自己注射手技も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世界各国と比べても理想的な状況といえる。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)。この要因は結局医療者のインスリン治療の技術の良否とも関わってくるのではないだろうか。

小児インスリン治療研究会の旧コホート（1995-1999 年）と新コホート（2000-2003 年）のデータを用いてこのことを検討した。

対象

対象 1（旧コホート）：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 44 施設のうち、年 3 回の医師記録表の提出が不十分あるいは HbA1c の標準補正のための検体提出が不十分であった 15 施設を除いた 29 施設の、1977～1988 年に生まれた 1995 年末までに発症した登録時 6-18 歳の 1 型糖尿病患者 546 名。

対象 2（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。

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

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としてもとめる。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, 2 は旧、新コホート全体の HbA1c の最初年から最終年（新コホートは 2003 年のこと）までの推移である。両コホートともゆるやかな HbA1c 値の減少傾向がみられた。

コホートの開始年と最終年の HbA1c の比較

図 3, 4 は両コホートの開始時と最終年の年平均 HbA1c 値の相関図である。いずれも正の相関があった。

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 5）（ $p < 0.0001$ ）。

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

インスリン注射回数と両コホートの施設年平均 HbA1c との間には相関はみられなかった。

インスリン使用量と最終年の年平均 HbA1c との間関係もしらべた。新コホートの 2003 年になってはじめて、年平均 HbA1c の間に負の相関がみられた(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ることがわかった。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てきていない。

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ぬ。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。

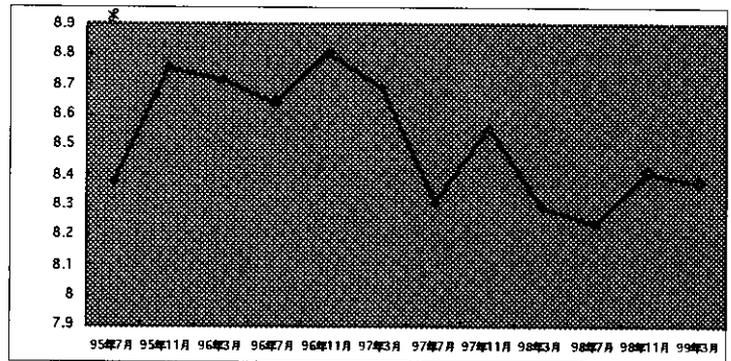
小児インスリン治療研究会は将来 HbA1c の良好な施設での研修制度を企画すべきかもしれない。

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. 内瀧安子、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. 内瀧安子、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. 旧コホート 29 施設の平均 HbA1c 値の年次



変化

図 2. 48 施設の平均 HbA1c 値の年次

変化

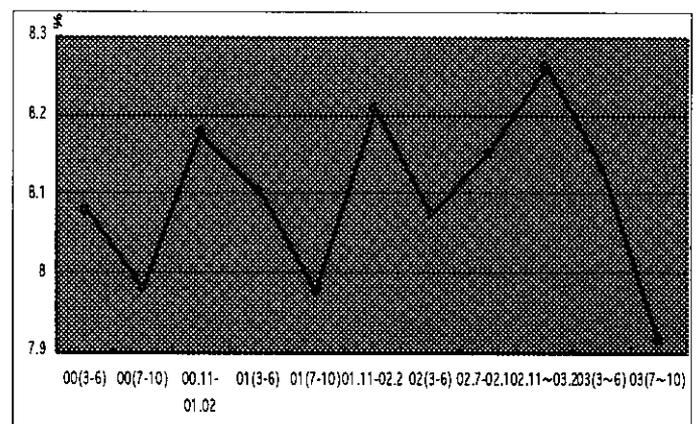


図 3. 旧コホートの開始時と終了時の施設ごとの年平均 HbA1c 値

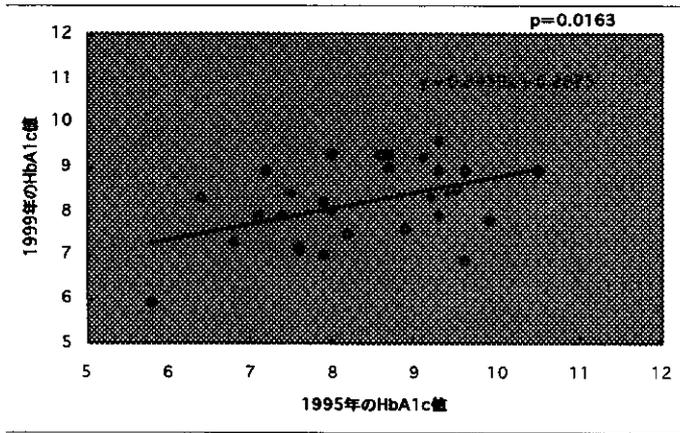


図 5. 旧コホートの終了時と新コホートの終了時の施設ごとの年平均 HbA1c 値

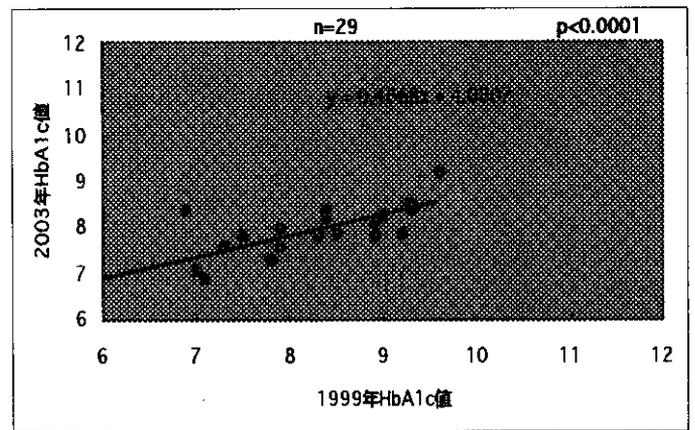


図 4. 新コホートの開始時と終了時の施設ごとの年平均 HbA1c 値

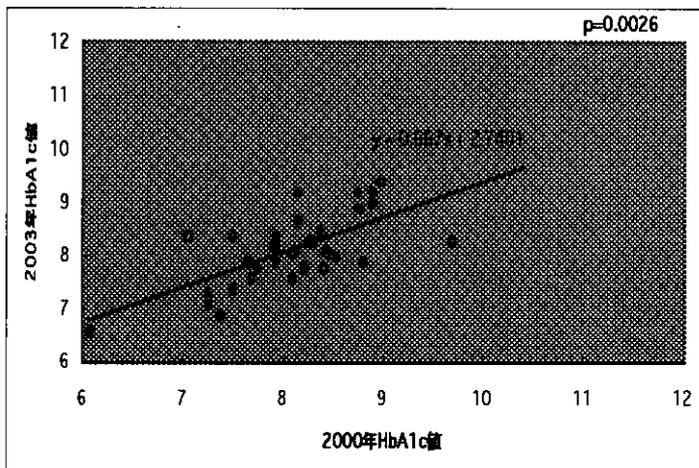
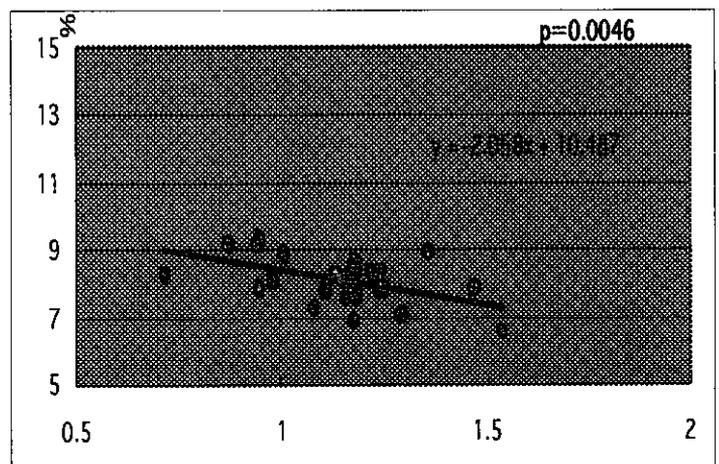


図 6. 2003 年 HbA1c 値とインスリン使用量の関係



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）

国内、国際共同研究から見た小児 1 型糖尿病児のインスリン療法と QOL の研究

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、Hvidore 国際小児・思春期糖尿病研究グループ及び日本小児インスリン治療研究会の成績より検討した。又、インスリン治療はより強化され、注射回数も増えてきている。インスリン療法に対して患児及び保護者の QOL がどの様になっているのか、国際、国内研究で検討した。HbA1c の平均値は国際研究では、登録患者の中で大きな改善が見られなかったが、我が国においては有意に低下してきていることが明らかになった。患児、保護者の QOL は HbA1c 値と関連し、良いコントロールの症例の QOL が高いことは両研究で一致していた。思春期年齢に達すると女子の HbA1c 値は男子より高くなる現象は両研究で同じであった。国際研究では同時に思春期女子の QOL の低下が見られたが、我が国においてはこの現象は見られなかった。国内、国際共同研究はこれからの治療の進歩に合わせより意義のあるものと考えられる。

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）

中村伸枝（千葉大学看護学部）

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 790 例である。研究会で 4 ヶ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。

Hvidore 国際小児思春期糖尿病研究グループは 1995 年 18 カ国 22 糖尿病センターが協力して結成された 2)。各センターにおける治療法、コントロール状態を調べ、施設間に平均 HbA1c 値で大きな差があることが明らかになった 2)。その背景を探るために患児、保護者の QOL について検討した 3)。平均 HbA1c、インスリン療法、QOL について比較検討した。

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頻回注射法による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頻回注射法による強化インスリン療法の実施は患者の QOL に影響することが考えられる。国際、国内共同研究を通し、その実態を明らかにし、相違の背景について考案した。

C. 研究結果

1) Hvidore 国際共同研究

(1) インスリン療法と HbA1c 値

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)。1997 年にコントロール不良例（HbA1c 8%以上）以上の症例に対して、2 つの介入試験が行われた 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

0-18 歳の 1 型糖尿病児 2,873 名の平均 HbA1c 値は 8.6 ± 1.7 %であった。施設間で大きな差が認められた (7.6-10.2 %)。又、年齢別で見ると乳幼児期の HbA1c 値は低く、年齢と共に上昇していた。また、12 歳の思春期年齢を過ぎると性差が現れ、女子の HbA1c 値は男子より有意に高くなっていた

2)。

この施設間較差は3年後に再検しても同じであり、この時の登録症例に平均 HbA1c 値は $8.74 \pm 1.66\%$ であった 4)。更に、1995 年、1998 年の両方の研究に参加した症例の 872 例のインスリン療法、HbA1c を調べてみると、インスリン注射回数は2回法から4回法に変化していたが、HbA1c 値の改善は認められていなかった 5)。

(2) QOL についての Hvidore 国際研究

Hvidore 研究に参加している小児 2,101 例及びその保護者の QOL 検査が行われた。インスリン注射回数に関係なく、血糖コントロールが良いほど、児の QOL は高かった 3)。又、思春期女子の HbA1c は男子より高く QOL は低下していた。保護者の心配は年齢と共に低減していた 3)。

2) 日本小児インスリン治療研究会および厚生労働省研究班

(1) インスリン療法と HbA1c 値

1995 年から 1999 年にかけて第 1 値コホート研究が行われ、2000 年に第 2 コホートが立ち上げられた。1997 年に HbA1c 値が 8.1% 以上のコントロール不良例に対し介入研究が行われた 1)。登録時、介入前、介入後並びに第 2 コホート登録時の HbA1c 値を図 1 に示した。Hvidore 国際研究と異なり、年と共に平均 HbA1c 値は有意に低下してきている。施設間較差は同じように残っているが、これについては平成 15 年度内瀉らの報告を参照する。

インスリン療法は 1995 年、1997 年、1999 年、2000 年における、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。特に、2002 年の男女では、4 回注射法以上の割合は、74.6% 78.5% に達している。この他、2000 年までには見られていなかった、CSII による治療が 2002 年では 1.2% に行われていた。

(2) 日本人小児 1 型糖尿病児の QOL

この研究は平成 13-15 年の研究班全体の共

同研究で実施した。その詳細は実施責任者の中村伸枝の報告を参照する。

血糖コントロールと QOL の関係は Hvidore 研究 3) と同じく HbA1c 値が低いほど QOL は高いことが明らかになった。しかし、思春期女子における QOL の低下は我が国には認められなかった。

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。すなわち、Hvidore 研究においては研究機関を通して平均 HbA1c 値は我が国より高く、3 年間の期間を置いての研究でも変化は見られなかった 3)。これに対して、小児インスリン治療研究会の平均 HbA1c は徐々に低下し、2000 年の HbA1c 値の平均値は 1995 年登録の第 1 コホートより有意に改善し、全体の平均値は 7.23% であり今までのどの共同研究報告より良い成績である。

QOL とインスリン療法とは相関がなく、良いコントロールは QOL が高いことが明らかになった。これからは新しいインスリン製剤が次々に発売され、CSII も普及してくると考えられる。この様な現実に対処するため糖尿病研究班は是非継続させたいと考える。

E. 結論

インスリン注射回数は年代と共に、強化インスリン療法が普及してきている。国内、国外共同研究の成績を述べた。我が国においては年毎の改善が見られているのに対し、Hvidore 研究では変化がなかった。コントロールが良いと QOL が高い結果が出たが、これは欧米と同じであった。

HbA1c10% 以上のコントロール不良例に対しては、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。

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. Mortensen HB, et al: Comparison of metabolic control in a cross-sectional study of 2,873 children and adolescents with IDDM from 18 COUNTRIES. *Diabetes Care* 20:714-720, 1997

3. Hoey H, et al: Good metabolic control is associated with better quality of life in 2,101 adolescents with type 1 diabetes. *Diabetes care* 24:

1923-1928, 2001

4. 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

5. 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.

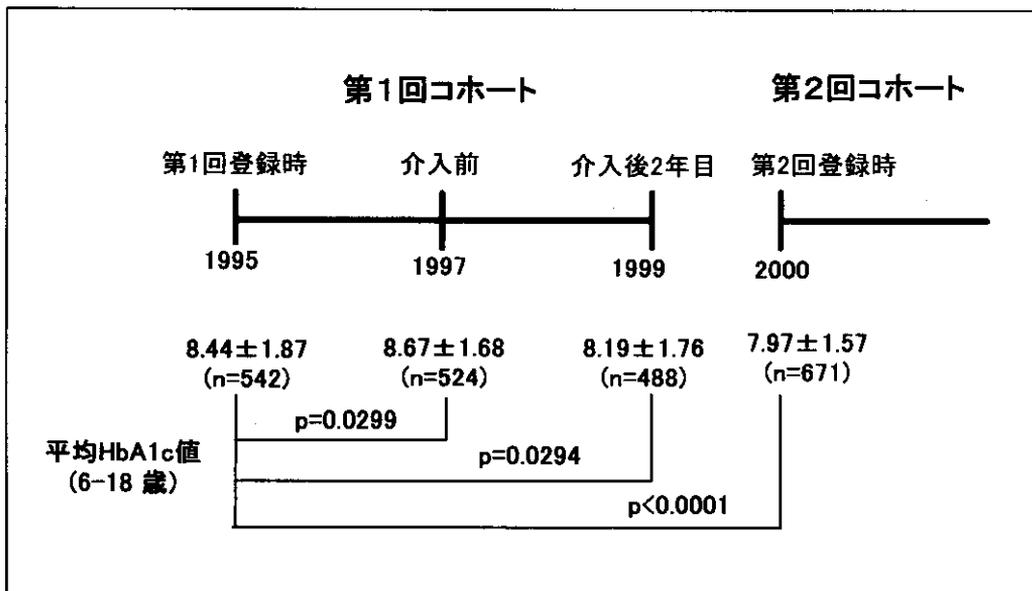


図 I。小児インスリン治療研究会登録症例の平均 HbA1c 値の変化
1995 登録時、1997 年介入前、1999 年介入後 2 年、2000 年第 2 コ
ホート登録時の平均 HbA1c 値。2000 年登録症例の平均 HbA1c 値
は 1995,1997,1999 年の平均値に比し有意に低くかった。

平成 13-15 年度 厚生労働省科学研究補助金（子ども家庭総合研究事業）研究概要
分担研究：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）
1 型糖尿病児でのインスリン療法の進歩と小児特有の問題に関する研究

「超速効型インスリンの導入と Continuous Subcutaneous Insulin Infusion(CSII)療法適応の拡大」

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。

研究協力者、共同研究者*

雨宮 伸、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. 目的 超速効型インスリン(Ra)により食事とインスリン注射の関係の改善や不測の低血糖の軽減が期待される。一方、Ra への切り替えのみでは基礎分泌量の確保が不十分で血糖管理は改善しない。そこで、我々は基礎分泌量を持続皮下インスリン注入療法 Continuous Subcutaneous Insulin Infusion(CSII)で確保することにより、従来の治療法では得られなかった利点を明らかにすることを試みた。

B. 方法 持続注入量固定式ポンプと 3-4 日持続使用可能なテフロン製注射針で CSII を施行した。血糖管理は HbA1c、重症夜間低血糖頻度、Dawn 現象の減少で評価した。また、ポンプ携帯の短所・長所とともに生活の質的变化に関してアンケートを実施した。併せ、CSII による医学的な副作用・弊害についてもその問題点を定期的に集計した。

C. 結果 今回の CSII 約 2 年までの経過での血糖管理は、未だ課題はあるが、有意に改善している(図)。また、夜間持続注入事前変更可能なプレプログラム式ポンプでなくても今回の安価な持続注入量固定式ポンプでの CSII によっても夜間低血糖の減少および Dawn 現象の減少は従来皮下注法に比べ有意に改善した。その導入・受け入れの動機には不規則な食事時間、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管理の悪化、より高い自由度の希望などがあり、従来考えられていたより小児・思春期患者への適応は広がった。また、小児・思春期では手技の習熟も早く操作上の問題は少なかった。基礎分泌量の確保は食事量の変動・生活リズム変化への対応を可能とした。アンケートからもポンプ携帯の拘束感、針の痛み、皮膚のダメージなどはペン注射と同等の満足度が得られ、主体的治療姿勢が生じ、その都度の注射がなくなるストレス軽減も認められた(表)。

D. 考察 Sense of Well Being からも適応拡大が期待できる。今後レンタル制度の利用や消耗品の低価格化などにより、社会保険料の範囲で対応できるポンプの拡大と消耗品の提供が可能になり、制度面でも症例の拡大が期待される。

今後の課題としては、プレプログラム式ポンプの導入・適応の選別ともに、支援システムの構築および自己管理・変動の目安となるマニュアルの整備が急務である。

超速効型インスリンにより安定した基礎インスリンの確保が可能になり、インスリン療法幅の拡大が期待される。しかし、デメリットとしては、Dawn 現象における増量や運動時の減量に対応できないため、今後も CSII のメリットは大きいと考える。

E. 研究成果

1. 学会発表

望月美恵、小林浩司、中込美子、雨宮伸。超速効型インスリンアナログによる Continuous Subcutaneous Insulin Infusion (CSII) 療法の思春期 1 型糖尿病患者への適応の拡大。山梨臨床糖尿病研究会：2002/6/27、甲府

長嶺健次郎、望月美恵、矢ヶ崎英晃、三井弓子、小林浩司、石原俊秀、中込美子、雨宮伸。

超速効型インスリンによる Continuous Subcutaneous Insulin Infusion (CSII) 療法の新たな適応。第 8 回小児思春期糖尿病学会：2002/8/25、大阪

望月美恵、雨宮伸、矢ヶ崎英晃、長嶺健次郎、三井弓子、小林浩司、中込美子、中澤眞平。

超速効型インスリン (Ra) による Continuous Subcutaneous Insulin Infusion (CSII) 療法の新たな適応。第 35 回小児内分泌学会、

2002/10/2-4、広島

矢ヶ崎英晃、望月美恵、長嶺健次郎、三井弓

子、小林浩司、中込美子、雨宮伸、中澤眞平、血糖管理不良 1 型糖尿病の 1 例への超速効型インスリン (Ra) によるポンプ療法 (CSII) の導入、日本小児科学会甲信地方会、2002/6/9、長野

長嶺健次郎、望月美恵、矢ヶ崎英晃、三井弓子、小林浩司、石原俊秀、中込美子、雨宮伸。

超速効型インスリンによる Continuous Subcutaneous Insulin Infusion (CSII) 療法の新たな適応。第 8 回小児思春期糖尿病研究会、2002/8/25、大阪

望月美恵、小林浩司、長嶺健次郎、小林基章、石原俊秀、中込美子、雨宮伸、中澤眞平。夜間低血糖予防法の確立；夜間早期のインスリン欠乏の指標としての IGFBP-1 測定の意義。

第 45 回日本糖尿病学会、2002/5/17-19、東京
雨宮伸。小児思春期 1 型糖尿病での超速効型インスリンによる CSII 療法の現状と問題点。

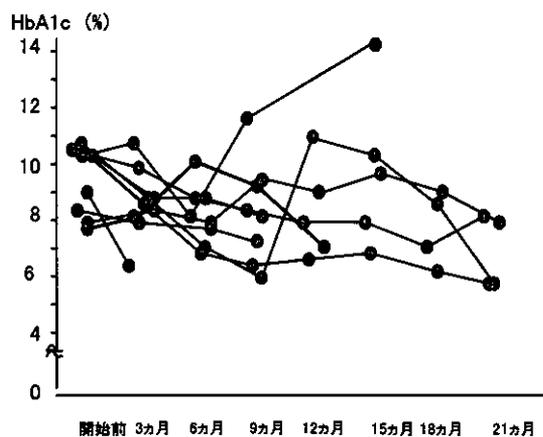
第 9 回小児・思春期糖尿病研究会、2003/9/21、東京

雨宮伸。小児 1 型糖尿病の治療とその問題点-インスリン療法の進歩と小児特有の問題-超速効型インスリンの導入と CSII 療法適応の拡大。第 46 回日糖尿病学会、2003/5/22-24、富山

望月美恵、三井弓子、矢ヶ崎英晃、長嶺健次郎、石原俊秀、佐野友昭、小林浩司、雨宮伸。

小児思春期 1 型糖尿病症例での超速効型インスリンによる CSII 療法の現状と問題点・い

かに自己管理能力を高めていくか。第 3 回先進インスリン治療研究会、2003/10/25、山梨



図：治療経過

表：患者アンケート(MDIがよいときを5、CSIIがよいときを5として評価)

| | | |
|----------|-----------------------------|-----|
| インスリン療法 | | 4.6 |
| 低血糖 | 夜間低血糖(+)→減少 コントロール不良例→増加 | 3.8 |
| 手技 | 操作 トラブル対処 など | 4.6 |
| デメリット | 痛み 皮膚のダメージ 持ち運び など | 3.9 |
| フレキシビリティ | 食事時間・量 間食 学校生活仕事 など | 4.3 |
| 食事療法 | 食事時間・量 など | 4.1 |
| 食へのこだわり | | 4.1 |
| 社会生活への適合 | | 4.4 |
| 治療効果 | | 4.6 |
| 総合評価 | | 4.3 |