

小児糖尿病児の食生活の実態と栄養食事指導

平野久美子¹・新平鎮博¹・王昭文²・後藤田政子³・西矢こころ⁴

A Study of Food Servey and the Guides for Nutritional Care in Juvenile Oncet Insulin-Dependent Diabetes Melitus

KUMIKO HIRANO・SIZUHIRO NIIHIRA・CHAO-WEN WANG・MASAKO GOTOUA and KOKORO NISIYA

はじめに

小児糖尿病とは15歳未満の小児に発症する糖尿病であり、大部分はインスリン依存型糖尿病（IDDM）である¹⁾。IDDMはインスリン分泌が極端に少なくなり、ブドウ糖の利用が障害されることにより発症するので、成人の糖尿病のようにインスリン作用低下のために起こるインスリン非依存型糖尿病（NIDDM）とは病態が異なる。

IDDMではインスリンの絶対的な欠乏があるので、インスリン治療が必要である。NIDDMのようなエネルギー制限を行うことはなく、日常生活や年齢相当の成長発育に必要なエネルギーを十分与えると同時に、インスリン注射による低血糖発作を起こさないように、食事量の配分や摂取時間に配慮し、できるだけ良好な血糖コントロールが得られるように食事療法が進められなければならない。

IDDMの治療の基本はインスリン自己注射、自己血糖測定、栄養のコントロールなどの自己管理である²⁾。それを可能にするための患者指導はきわめて大切である。一方、患者自身も糖尿病の知識教育や栄養食事指導（以下栄養指導と略す）を医師や栄養士から繰り返し受けることが大事である。本研究では、まずIDDM児の食生活や食行動の現状を知るためにアンケート調査を実施した。次いで栄養指導と食行動および血糖コントロール、身長・体重との関連について検討し、今後栄養指導を進めていく上で問題点は何か、何を改善すればよいか考察した。

対象および方法

対象：近畿つぼみの会が1994年に実施したサマーキャンプの事前検診を受診した糖尿病患児を対象とした。性別、年齢別人数は表1に示す通りである。患児はいずれ

表1 性別学年別人数

学年	男	女	計
小学生	11	12	23
中学生	4	13	17
高校生	3	1	4
計	18	26	44

も発症後インスリン治療を開始した典型的なIDDMで、現在7～21（平均12.0）歳、発症年齢は1～14（平均7.1）歳、罹病年数は1～16（平均4.9）年である。

アンケート調査：食生活に関するアンケートを作成し、事前検診に参加した患児の親に直接郵送し回答を依頼、後日郵送により回収した（59名発送、44名回答）

アンケートの内容は、①栄養指導、②学校給食、③食べ物に対する意識・行動、④外食、⑤おやつ、⑥夜食、⑦低血糖対策、⑧ダイエット・運動、⑨心理社会的行動の9項目である。アンケートの回答者は母親42名、父親1名、無回答1名で母親による回答が圧倒的に多かった。

またサマーキャンプ活動開始前の3日間連続して行った食事調査の記録から「四群点数法による栄養計算プログラム」（女子栄養大学出版部制作）を用いてエネルギー摂取量、蛋白質摂取量、摂取食品数を算出した。

臨床データ：血中総コレステロール、グリコヘモグロビン（HbA1c）、フルクトサミン（FRA）、身長、体重の各測定値を主治医のカルテから転記した。

統計的検討：有意差の検定はStudent's t testと χ^2 検定を用い、危険率10%以下を差がありとした

1) 大阪市立大学生活科学部発達保健

2) 大阪市立大学大学院人間福祉学専攻博士過程在学

3) 大阪市立大学生活科学部人間福祉学科平成7年卒業

4) 同上

8年卒業

結果

1、食生活の実態

(1) 栄養指導

病院における栄養指導の状況は表2に示すように、

表2 病院における栄養指導

質問と回答	人数 (%)
病院の栄養指導について	
発病時に受けただけである	25 (56.8)
時々受けている	16 (36.4)
定期的に受けている	3 (6.8)
栄養士の指導について	
適切な指導で役立っている	31 (70.5)
指示通りできないが順当	6 (13.6)
非現実的で無理な指導	1 (2.3)
無回答	6 (13.6)
医師の栄養指導について	
診療の中できめ細かく指導	3 (6.8)
ある程度指導	14 (31.8)
栄養士に任せることが多い	25 (56.8)
無回答	2 (4.6)

「発病時に受けただけ」のものが25人 (56.8%) と半数以上であった。逆に「定期的に受けている」ものは3人 (6.8%) で非常に少なかった。栄養指導が継続して行われていないことが示された。

通常、病院では医師の指示に基づいて栄養士から栄養指導を受けるが、「適切な指導で役立っている」が31人 (70.5%) と好評であった。日本では医療における分業が確立されておらず、本調査でも17人 (38.6%) が栄養士による指導以外に主治医からも指導を受けていた。

表3は指示カロリーに関する質問と回答を示したものである。摂取カロリーの指示量についての質問では、「知っている」は36人 (81.8%) で、ほとんどの患者が知っていた。指示カロリーは経過を観察しながら増減が行われる。そこで実際に指示カロリーの変更があるか、どうか質問した。「定期的に変更」が18人 (40.9%)、「変更が忘れられる」や「変更の指示がない」が26人 (59.1%) で、半数に指示カロリーの変更がないという結果であった。小学生よりも中学生・高校生に「変更がない」者が多かった。

食品交換表は糖尿病患者の食事指針として重要なものである。「よく利用している」は23人 (52.3%)、「あま

表3 指示カロリー

N (%)

質問と回答	小学生		中学生以上		全体 n=44
	男n=11	女n=12	男n=7	女n=14	
指示カロリーについて					
知っている	9 (81.8)	11(91.7)	5 (71.4)	11(78.6)	36(81.8)
言われたが忘れた	1 (9.1)	1(8.3)	2 (28.6)	2(14.3)	6(13.6)
指示されたことがない	1 (9.1)	0	0	1(9.1)	2(4.6)
指示カロリーの変更					
定期的に変更している	7(63.6)	6(50.0)	2 (28.6)	3(21.4)	18(40.9)
時々変更が忘れられる	4(36.4)	3(25.0)	1 (14.3)	3(21.4)	11(25.0)
指示がない	0	3(25.0)	4 (57.1)	8(57.1)	15(34.1)
食品交換表					
よく利用している	7(63.6)	8(66.7)	2(28.6)	6(42.9)	23(52.3)
あまり利用していない	4(36.4)	4(33.3)	5(71.4)	7(50.0)	20(45.4)
無回答	0	0	0	1(7.1)	1(2.3)
料理カロリーブック					
持っている、よく利用	7(63.6)	5(41.7)	1(14.3)	5(35.7)	18(40.9)
持っている利用しない	4(36.4)	5(41.7)	6(85.7)	6(42.9)	21(47.7)
持っていない	0	2(16.6)	0	3(21.4)	5(11.4)
食事のカロリー量					
本人も保護者もわかる	7(63.6)	6(50.0)	3(42.9)	9(64.3)	25(56.8)
保護者のみわかる	4(36.4)	6(50.0)	4(57.1)	5(35.7)	19(43.2)
砂糖の利用 (重複回答)					
普通に使っている	2(18.2)	5(41.7)	3(42.8)	3(21.4)	13(29.5)
できるだけ使わない	3(27.3)	5(41.7)	2(28.6)	6(42.9)	16(36.4)
他の甘味料を使用	9(81.8)	5(41.7)	4(57.1)	7(50.0)	25(56.8)

り利用していない」は20人 (45.4%) であった。食品交換表は単品で記載されている場合が多い。外食など素材がわからない場合には、市販の料理別カロリーブックが利用しやすい。そのような本を持っているかどうか質問した。「持っている」が39人 (88.6%) でほとんどの者が持っていた。ただし「よく利用する」は18人 (40.9%) であった。

目の前に並べられた料理のうち、どれとどれをどのくらい食べることで、必要なエネルギー量と栄養のバランスが確保できるかがわかることは、食事療法を進める際に必要な能力であり、栄養指導の目標の一つでもある。各食品や料理のおよそのカロリー量がわかるかという質問に対し、「本人も家族も大体わかる」は25人 (56.8%)、「保護者のみわかる」が19人 (43.2%) で、カロリー量の見当をつけることができない患者がかなりいた。

糖尿病患者では甘いものは総カロリーが増えたり、食後の血糖を上げるため敬遠されることが多い。そこで砂糖の利用について質問した。重複回答で「普通に使っている」が13人 (29.5%)、「できるだけ使わない」が16人 (36.4%)、「他の甘味料を使っている」が25人 (56.8%) で、砂糖を使わないようにしている者が多かった。

(2) 学校給食

学校給食は戦後の栄養不足の時代に始まったが、総じて質より量が多い。学校給食を現在受けている小学生のみに質問した。表4に示す通り「指示された量より多い

表4 学校給食 N (%)

質問と回答	小学生 n=23
学校給食は指示された量より多い 加減している	9(39.1)
加減していない	3(13.1)
適量	10(43.5)
少ない	1(4.3)
学校給食で困ったこと	
ある	3(13.6)
ない	19(86.4)

と思う」は12人 (52.2%)、「適量」は10人 (43.5%)、「少ない」が1人 (4.3%) であった。量が多いときは主食で加減するように指導されている。実際に給食を加減しているかどうか質問した。多いと回答した者のうち9人は「加減している」が、残りの3人は「加減していない」であった「学校給食で困ったことがある」は3人 (13.6%) で、その内容は糖質源食品が多いということであった。大多数の者は学校給食で困っている様子にはなかった。

(3) 食べ物に対する意識・行動

食べ物に対する意識・行動について調べた結果を表5

表5 食べ物に対する意識行動 N (%)

質問と回答	小学生		中学生以上		全体 n=44
	男n=11	女n=12	男n=7	女n=14	
食べ物への関心					
非常に強い	7(63.6)	12(100)	6(85.7)	11(78.6)	36(81.8)
あまりない	4(36.4)	0	1(14.3)	3(21.4)	8(18.2)
食べ物の好き嫌い					
ある	6(54.5)	2(16.7)	4(57.1)	5(35.7)	17(38.6)
ない	5(45.5)	10(83.3)	3(42.9)	9(64.3)	27(61.4)
食べ物を残す					
よくある	2(18.2)	2(16.7)	2(28.6)	0	6(13.6)
あまりない	9(81.8)	10(83.3)	4(57.1)	14(100)	37(84.1)
無回答	0	0	1(14.3)	0	1(2.3)
食事の楽しみ					
いつも楽しみにしている	11(100)	11(91.7)	5(71.4)	12(85.8)	39(88.6)
あまり楽しそうでない	0	1(8.3)	2(28.6)	1(7.1)	4(9.1)
無回答	0	0	0	1(7.1)	1(2.3)

に示した。「食べ物に強い関心がある」36人 (81.8%)、「食べ物を残すことはあまりない」37人 (84.1%)、「食事をいつも楽しみにしている」39人 (88.6%) で、ほとんどの者が食事に対して強い関心を持っていた。その反面「食べ物にあまり関心がない」8人 (18.2%)、「食べ物を残すことがよくある」6人 (13.6%)、「食事があまり楽しそうでない」4人 (9.1%) と食事に関心を示さない者も少なからずいた。しかし糖尿病でない家族にも

同様の質問をしたところ同じような結果であった。

食べ物の好き嫌いについては、「ある」が17人 (38.6%)、「ない」が27人 (61.4%) であった。

(4) 外食

外食は一般に量が多く高カロリーのものが多いので、食生活を乱しやすいとして、発病時には外食を控えるように指導されることがよくある。そこで外食の機会について質問した。表6に示すように、外食の機会が「よく

表6 外食 N (%)

質問と回答	小学生		中学生以上		全体 n=44
	男n=11	女n=12	男n=7	女n=14	
外食の機会					
よくある	1(9.1)	2(16.7)	0	3(21.4)	6(13.6)
時々ある	10(90.9)	9(75.0)	7(100)	8(57.2)	34(77.3)
あまりない	0	1(8.3)	0	3(21.4)	4(9.1)
外食時の摂取カロリー量					
気にしてメニューを選ぶ	5(45.5)	9(75.0)	2(28.6)	7(50.0)	23(52.3)
インスリンを増量する	6(54.5)	3(25.0)	4(57.1)	4(35.7)	17(38.6)
気をつけていない	0	0	1(14.3)	3(14.3)	4(9.1)

ある」が6人 (13.6%) 「時々ある」が最も多く34人 (77.3%) でほとんどの者が外食を経験していた。食事のカロリーが多くなる場合、特に外食やパーティなどでは、インスリンを指示量より増量して高血糖を防ぐようにという指導が行われている。「外食でカロリーを気にしてメニューを選ぶ」が23人 (52.3%)、「インスリンを増量して気にしない」が17人 (38.6%) で、血糖上昇を防ぐためにインスリンを増量する者よりも、メニューを選ぶことにより食事の種類や量で加減している者の方が多かった。いずれにしてもほとんどの者が血糖上昇に気をつけた。それでも「特に気をつけていない」者も4人 (9.1%) と少数ではあるがいた。

(5) おやつ

糖尿病のこどもの場合、低血糖を防止するために、一日の定められたエネルギーの範囲内で朝、昼、夕食以外に適当な時間におやつや夜食をとらなければならない。おやつも食事の一部と考え、おやつも含めて食事を1日5、6回にわけて摂るように指導されている。

表7に示すように、おやつを「毎日食べている」は38人 (86.4%) でほとんどの者は食べていたが、「時々食べる」5人、「ほとんど食べない」も1人いた。おやつの種類や量について「種類も量も自由」が7人 (15.9%) にみられた。「種類は自由、量は制限」が20人 (45.5%)、「種類も量も制限している」が17人 (38.6%) で、量を制限している者が多かった。中学生・高校生に比べて小学生の方が制限が厳しく、小学生で「種類も量も自由」の者はいなかった。

いろいろな場面で他の兄弟と異なる親の対応は、患児

表7 おやつ N (%)

質問と回答	小学生		中学生以上		全体 n=44
	男n=11	女n=12	男n=7	女n=14	
おやつの摂取					
毎日食べている	11(100)	11(91.7)	7(100)	9(64.3)	38(86.4)
時々食べる	0	1(8.3)	0	4(28.6)	5(11.4)
ほとんど食べない	0	0	0	1(7.1)	1(2.2)
おやつの種類と量					
種類も量も自由	0	0	2(28.6)	5(35.7)	7(15.9)
種類自由、量制限	6(54.5)	6(50.0)	4(57.1)	4(28.6)	20(45.5)
種類も量も制限	5(45.5)	6(50.0)	1(14.3)	5(35.7)	17(38.6)
他の兄弟と比較					
同じ	6(54.5)	6(50.0)	4(57.1)	9(64.3)	25(54.5)
違う	3(27.3)	6(50.0)	3(43.9)	4(28.6)	16(36.4)
兄弟いない	2(18.2)	0	0	1(7.1)	3(9.1)
保護者の知らないところで					
食べていると思う	5(45.5)	7(58.3)	4(57.1)	10(71.5)	26(59.1)
食べていないと思う	5(45.5)	4(33.3)	2(28.6)	3(21.4)	14(31.8)
わからない	1(9.0)	1(8.4)	1(14.3)	1(7.1)	4(9.1)
おやつへの関心					
非常にある	10(90.9)	10(83.4)	4(57.1)	10(71.5)	34(77.3)
関心を示さない	1(9.1)	1(8.3)	2(28.6)	3(21.4)	7(15.9)
無回答	0	1(8.3)	1(14.3)	1(7.1)	3(6.8)
おやつで困ったこと					
ある	5(45.5)	7(58.3)	5(71.4)	6(42.9)	23(52.3)
ない	6(54.5)	5(41.7)	2(28.6)	5(57.1)	18(40.9)
無回答	0	0	0	3(21.4)	3(6.8)

に病気を悪いものとして認識させることになる。逆に他の兄弟が患児にあわせて制限を受けると、患児との間に葛藤が生じかねない。そこでおやつの与え方について質問した。他の兄弟と比較して「同じ」は25人(54.5%)、「違う」が16人(36.4%)であった。「同じ」の方がやや多かった。尚、残りの3人には兄弟がいない。

摂取制限があると隠れ食いがあるのではないかと心配される。そこで保護者の知らない時や場所でおやつを食べていると思うかどうか質問した。「食べている」は26人(59.1%)、「食べていない」14人(31.8%)、「わからない」が4人(9.1%)で、隠れ食いがかなりあると想像される結果であった。また、おやつに対する関心も「非常にある」が34人(77.3%)に見られ、患児の兄弟で45.5%であったことと比べて、患児の中におやつに強い関心を持っている者が多いことが示された。

(6) 夜食

糖尿病のこどもは、夜間睡眠中の低血糖を防止するために、就床前の夜食は必ずとることが原則になっている。表8に示すように、夜食を指示されているかの質問に「はい」は32人(72.7%)、「いいえ」が11人(25.0%)であった。指示のあるなしに関わらず実際に夜食をとっているものは、「毎日」が32人(72.7%)で、この中に先の質問で指示されていないと回答した者も3人含まれていた。夜食は「低血糖の時」に摂るという者は10人(22.7%)でこのうちの7人は夜食を指示されていなか

表8 夜食 N (%)

質問と回答	小学生		中学生以上		全体 n=44
	男n=11	女n=12	男n=7	女n=14	
夜食摂取の指示					
はい	8(77.7)	10(83.3)	4(57.1)	10(71.4)	32(72.7)
いいえ	3(27.3)	2(16.7)	2(28.6)	4(28.6)	11(25.0)
無回答	0	0	1(14.3)	0	1(2.3)
夜食摂取					
毎日	8(72.7)	11(91.7)	5(71.4)	8(57.1)	32(72.7)
低血糖の時	2(18.2)	1(8.3)	2(28.6)	5(35.9)	10(22.7)
無回答	1(9.1)	0	0	1(7.2)	2(4.5)
夜食で困ったこと					
ある	2(18.2)	5(41.7)	2(28.6)	2(14.3)	11(25.0)
ない	8(72.7)	7(58.3)	4(57.1)	11(78.6)	30(68.2)
無回答	1(9.1)	0	1(14.3)	1(7.1)	3(6.8)

った。「夜食に何を食べさせるかで困ったことがあるか」の質問では、30人(68.2%)が困ったことが「ない」と回答しているが、11人(25%)が困ったことが「ある」としている。具体的には「患児の好み、血糖、時間との関係で何にしようかと困る」「急に血糖値が上がるものを食べてもよいのかどうかわからない」「たくさん欲しがっても一定量しか与えられない」「80kcalの範囲内でのおやつの種類があまりない」などの記述があった。

(7) 低血糖対策

インスリン治療中のこどもで、とくに血糖コントロールを良くしようと努力すればするほど、低血糖は避けることができない。軽度の場合は補食を補えばよいが、重度になると生命の危機さえ生じかねない。補食とは限られたエネルギー以外に、低血糖や激しい運動の前に食べる食物をいう。糖尿病のこどもでは、運動後などについても低血糖を起こす危険があるので、すぐに補食がとれるように、低血糖用の食品を身につけておくことが必要である。低血糖用の補食について質問した。表9に示すように「常に持っている」は31人(70.5%)、「遠足など

表9 補食 N (%)

質問と回答	小学生		中学生以上		全対象 n=44
	男n=11	女n=12	男n=7	女n=14	
低血糖用の補食					
常に持っている	8(72.7)	11(91.7)	4(57.1)	8(57.1)	31(70.5)
必要な時に持つ	2(18.2)	0	1(14.3)	4(28.6)	7(15.9)
持っていない	1(9.1)	1(8.3)	1(14.3)	1(7.1)	4(9.1)
無回答	0	0	1(14.3)	1(7.1)	2(4.5)
補食でよく使うもの (重複回答)					
グルコースサプライ	8(72.7)	11(91.9)	4(57.1)	8(57.1)	31(70.5)
砂糖	2(18.2)	0	2(28.6)	2(14.3)	6(13.6)
ジュース	5(45.5)	5(41.7)	5(71.4)	5(35.7)	20(45.5)
あめ	2(18.2)	5(41.7)	1(14.3)	1(7.2)	9(20.5)
その他(チョコレート、ビスケット、パン、カロリーメイト、おにぎり)	1(9.1)	1(8.3)	2(28.6)	2(14.3)	6(13.6)

必要な時、持つ」が7人(15.9%)でほとんどの者が持っていた。しかし「あまり持っていない」も4人(9.1%)にみられた。

低血糖用の補食で良く使う物は複数回答で、多い物からグルコースサプライが31人(70.5%)、ジュース20人(45.5%)、あめ9人(20.5%)、砂糖6人(13.6%)の順であった。その他チョコレート、ビスケット、パン、おにぎり、カロリーメイトなどがあげられていた

(8) ダイエット・運動

成人に多いNIDDMの治療手段として重要なダイエットや運動についても質問した。表10に示すようにダイエ

表10 ダイエット・運動 N(%)

質問と回答	小学生		中学生以上		全体 n=44
	男n=11	女n=12	男n=7	女n=14	
ダイエット					
実行している	0	1(8.3)	0	0	1(2.3)
関心があるが実行しにくい	1(9.1)	1(8.3)	0	9(64.3)	11(25.0)
関心がない	8(72.7)	9(75.0)	7(100)	5(35.7)	29(65.9)
無回答	2(18.2)	1(8.4)	0	0	3(6.8)
体重を減らすために					
何かしている	1(9.1)	1(8.3)	0	2(14.3)	4(9.1)
何もしていない	10(90.9)	11(91.7)	7(100)	12(85.7)	40(90.9)
血糖をさげるために					
何かしている	10(90.9)	4(33.4)	3(42.9)	8(57.1)	25(56.8)
何もしていない	1(9.1)	7(58.3)	4(59.1)	6(42.9)	18(40.9)
無回答	0	1(8.3)	0	0	1(2.3)
運動をしている					
毎日する	4(36.4)	3(25.0)	2(28.6)	3(21.4)	12(27.3)
気がついた時する	6(54.5)	2(16.7)	0	3(21.4)	11(25.0)
気にしていない	1(9.1)	4(33.3)	4(57.1)	8(57.1)	17(38.6)
無回答	0	3(25.0)	1(14.3)	0	4(9.1)

ットに「関心がある」は12人(27.3%)、「関心がない」が29人(65.9%)で関心を持っていないの方がはるかに多かった。しかし関心がある者のうち、男子は1人のみで、あとは女子ばかりであった。また女子の中でも小学生は2人で中学生が圧倒的に多かった。しかし体重を減らすために何かしているかの質問では、「はい」は4人のみで、ほとんど者は実際には行動していなかった。また「はい」と答えた者はジョギングや縄跳びをする。課外活動に参加している。外で遊ぶなどであった。

こどもの健全な発育にとって運動が大切なことはいままでもない。糖尿病のこどもにとっても同じである。いままで糖尿病のこどもは、ややもすれば運動や課外活動に参加することを制限される傾向があった。「運動をしているか」の質問に「毎日する」が12人(27.3%)、「気がついた時する」が11人(25%)、「気にしていない」が17人(38.6%)で、運動に対してあまり積極的でない者が多かった。

(9) 心理社会的行動

食生活、食行動に影響する日常の生活や心理について

表11 心理社会的行動 N(%)

質問と回答	小学生		中学生以上		全体 n=44
	男n=11	女n=12	男n=7	女n=14	
外出					
よくする	10(90.9)	8(66.6)	5(71.4)	5(35.7)	28(63.6)
あまりしない	1(9.1)	2(16.7)	2(28.6)	7(50.0)	12(27.3)
無回答	0	2(16.7)	0	2(14.3)	4(9.1)
自分の思っていること					
十分に言える	8(72.7)	10(83.3)	5(71.4)	7(50.0)	30(68.2)
あまり言えない	3(27.3)	2(16.9)	2(28.6)	5(35.7)	12(27.3)
無回答	0	0	0	2(14.3)	2(4.5)
家族と話を					
よくする	9(81.8)	12(100)	5(71.4)	7(50.0)	33(75.0)
あまりしない	2(18.2)	0	1(14.3)	6(42.9)	9(20.5)
無回答	0	0	1(14.3)	1(7.1)	2(4.5)
友人					
多い方である	9(81.8)	10(83.4)	5(71.4)	8(57.1)	32(72.7)
あまりいない	2(18.2)	1(8.3)	2(28.6)	6(42.9)	11(25.0)
無回答	0	1(8.3)	0	0	1(2.3)
ストレス					
多い方である	2(18.2)	2(16.7)	3(42.9)	8(57.2)	15(34.1)
あまりない	7(63.6)	10(83.3)	4(57.1)	5(35.7)	25(56.8)
無回答	2(18.2)	0	1(14.2)	1(7.1)	4(9.1)

少し質問した。表11に示すように「外出をよくする」は28人(63.6%)、「自分の思っていることを十分に言える」は30人(68.2%)、「家族とよく話をする」は34人(77.3%)、「友人は多い方である」は32人(72.7%)、「ストレスは多い方である」は15人(34.1%)、「あまりない」が25人(56.8%)であった。70%程度の者は糖尿病であるために無気力になったり、内にもるといった状態にはならず、普通に生きている様子であった。

II、栄養指導と食行動ならびに栄養摂取状況

はじめにも述べたように、糖尿病のこどもは自分で血糖を測定し、コントロールの良否を判断しインスリンや食事量、運動量を変えていく自己管理の方法を習得することが要求される。そのためには繰り返し指導を受けることが大事である。そこで栄養指導を発病時に受けただけ(発病時群)と時々または定期的に受けている(継続群)とを対象を2群し両群の食行動を比較した。表12に示すように「外食ではインスリンの注射量を増量して、あまり気にしないでメニューを選ぶ」者が、発病時群よりも継続群の方が有意に多かった(p<0.05)。また「自分の指示カロリーを知っている」「食品交換表をよく利用する」「外食の機会がよくある」など自主管理型食行動も継続群の方がやや多かった。反対に「砂糖をできるだけ使わない」、「保護者の知らないところで食べている」、「おやつで困ったことがある」、「ストレスは多い方である」など食事制限が厳しいことが原因の結果ではないかと思われる食行動が、発病時群の方が継続群よりやや多かった。その他の食行動については両群間に差は見られなかった。ところで、「インスリンを増量する」者の割

表12 栄養指導と食行動 N (%)

食行動	栄養指導発病時群 n=25		栄養指導継続群 n=19	
	人数	(%)	人数	(%)
指示カロリー知っている	18	(72)	18	(94.7) *
指示カロリー定期的に変更	8	(32)	10	(52.6)
食品交換表をよく利用する	10	(40)	13	(68.4) *
料理カロリーブックを利用する	8	(32)	10	(52.6)
食事のカロリー量の見当がつく	14	(56)	11	(57.9)
砂糖を普通に使っている	5	(20)	8	(42.1)
砂糖はできるだけ使わない	12	(48) *	4	(21.1)
甘味料を使っている	12	(48)	13	(68.4)
食べ物への関心が非常に強い	21	(84)	15	(78.9)
食べ物の好き嫌いがある	11	(44)	6	(31.6)
食べ物を残すことがよくある	3	(12)	3	(15.7)
外食の機会がよくある	1	(4)	5	(26.3) *
献立作り-献立メニュー表	15	(60)	8	(42.1) **
献立の交換帳-献立帳	6	(24)	11	(57.9) *
おやつは毎日食べている	20	(80)	18	(94.7)
おやつの種類も量も自由	4	(16)	3	(15.8)
おやつの種類も量も制限	11	(44)	6	(31.6)
運動の少ない時間帯は	18	(72) *	8	(42.1)
おやつで困ったことがある	16	(64) *	7	(36.8)
夜食は毎日摂っている	17	(68)	15	(78.9)
夜食で困ったことがある	6	(24)	5	(26.3)
低血糖用食品を常に持っている	19	(76)	12	(63.2)
グルコースサプライを使っている	16	(64)	15	(78.9)
運動を毎日している	7	(28)	5	(26.3)
ストレスは多い方である	11	(44) *	4	(21.0)

*P<0.05

表13 インスリン投与量と食行動 N (%)

食行動	インスリン増量 n=17		インスリン非増量 n=27	
	人数	(%)	人数	(%)
指示カロリー知っている	17	(100)	19	(70.4) *
指示カロリー定期的に変更	9	(52.9)	9	(33.3)
食品交換表をよく利用する	10	(58.8)	13	(48.1)
料理カロリーブックを利用する	8	(47.1)	10	(37.0)
食事のカロリー量の見当がつく	14	(82.4)	11	(40.7) *
砂糖を普通に使っている	5	(29.4)	8	(29.6)
砂糖はできるだけ使わない	6	(35.4)	10	(37.0)
甘味料を使っている	10	(58.8)	15	(55.6)
食べ物への関心が非常に強い	14	(82.3)	22	(81.5)
食べ物の好き嫌いがある	6	(35.4)	11	(40.7)
食べ物を残すことがよくある	4	(23.5)	2	(7.4)
外食の機会がよくある	5	(29.4)	1	(3.7) *
おやつは毎日食べている	16	(94.1)	22	(81.5)
おやつの種類も量も自由	4	(23.5)	3	(11.1)
おやつの種類も量も制限	5	(29.4)	12	(44.4)
運動の少ない時間帯は	11	(64.7)	15	(55.6)
おやつで困ったことがある	7	(58.3)	16	(59.3)
夜食は毎日摂っている	12	(70.6)	20	(74.1)
夜食で困ったことがある	2	(11.8)	9	(33.3)
低血糖用食品を常に持っている	13	(76.4)	18	(66.7)
グルコースサプライを使っている	11	(64.7)	20	(74.1)
運動を毎日している	6	(35.4)	6	(22.2)
ストレスは多い方である	5	(29.4)	10	(37.0)

*P<0.05

表14 栄養摂取量

平均(標準偏差)

栄養摂取量	小学生		中学生以上		全体
	男	女	男	女	
エネルギー摂取量(kcal)	1843(312)	1636(327)	2166(234)	1887(675)	1816(420)
エネルギー摂取比率(%)	90(13)	84(10)	87(9)	84(30)	86(16)
たんぱく質摂取量(g)	73(13)	77(16)	94(5)	89(20)	77(15)
たんぱく質摂取比率(%)	106(23)	115(15)	110(5)	74(19)	105(20)
摂取食品数	19(4)	21(6)	19(1)	17(5)	19(5)

合が発病時群と継続群との間に有意の差が見られたので、次に対象をインスリン増量群と非増量群に分けて同様に食行動を比較してみた。表13に示すように、「自分の指示カロリーを知っている」、「食品や料理のカロリー量の見当がつく」、「外食の機会がよくある」者はインスリン増量群のほうが、非増量群より多かった。

栄養摂取量を性、年齢の区別なく比較するために、性年齢別身長対応体重に基づいて個人の所要量を求め、所要量に対する摂取比率で示した。表14に示すように全対象のエネルギー摂取比率の平均は86%で所要量を下回っていた。たんぱく質摂取比率の平均は105%で所要量を少し上回っていた。摂取食品数の平均は19種類であった。エネルギー摂取比率80%未満の者は、発病時群の方が継続群よりも、またインスリン非増量群の方が増量群よりも多かった(図1)。

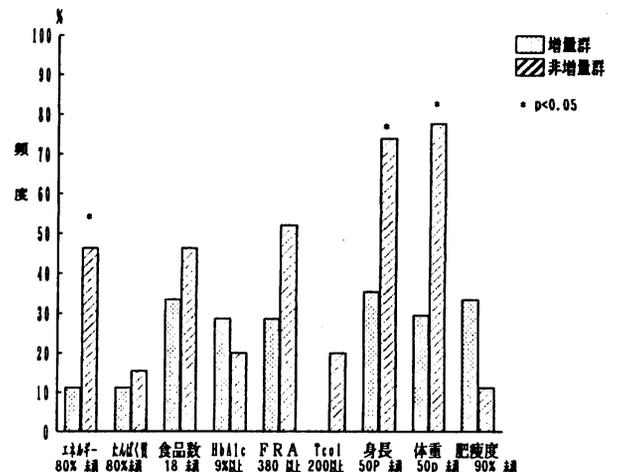


図1 インスリン投与と各種データ数値未満または以上者の頻度

- エネルギー：エネルギー充足率80%未満
- たんぱく質：たんぱく質充足率80%未満
- 食品数：摂取食品数18未満
- HbA1c：グリコヘモグロビン9%以上
- FRA：フルクトサミン380μmol/l以上
- Tcol：血中総コレステロール200mg/dl以上
- 身長：性別年齢別身長50パーセンタイル値未満
- 体重：性別年齢別体重50パーセンタイル値未満
- 肥満度：体重・身長比90%未満

III、栄養指導と臨床データおよび身体計測値

血糖コントロール指標のHbA1cおよびFRAの性別、年齢別平均値を表15に示した。性、年齢によって差はなく、全対象の平均値はHbA1cは8.0±1.4%、FRAは419.9±77.9μmol/lで血糖コントロールは許容域であった。血中総コレステロール値も性、年齢によって差はなく全対象の平均値は168.0±25.9mg/dlで正常範囲内であった。

身長・体重を性、年齢の区別なく比較するために、性別、年齢別身長、体重のそれぞれ50パーセンタイル値³⁾

表 15 臨床データと身体発育値 平均(標準偏差)

	小学生		中学生以上		全体
	男	女	男	女	
HbA1c(%)	8.7(1.4)	7.2(1.0)	8.1(1.6)	7.9(1.3)	8.0(1.4)
FRA($\mu\text{mol/l}$)	432(79)	392(56)	478(113)	405(64)	420(78)
コレステロール-mg/dl	161(24)	177(20)	153(34)	174(25)	168(26)
身長cm	140.0(15.4)	138.0(13.8)	165.7(6.6)	153.1(6.3)	147.4(15.1)
標準身長比%	99.5(6.7)	96.7(4.8)	99.9(2.3)	99.5(4.1)	98.8(5.0)
体重kg	34.4(9.2)	34.8(8.7)	53.2(5.6)	48.0(3.7)	41.5(10.7)
標準体重比%	96.8(19.1)	92.3(12.3)	94.6(11.8)	101.7(8.6)	96.6(13.5)
体重・身長比%	96.9(8.9)	102.8(12.3)	95.4(11.9)	102.9(8.4)	100.0(10.8)

$$\text{標準身長比} = \frac{\text{実測身長}}{\text{性別年齢別身長の50パーセントイル値}}$$

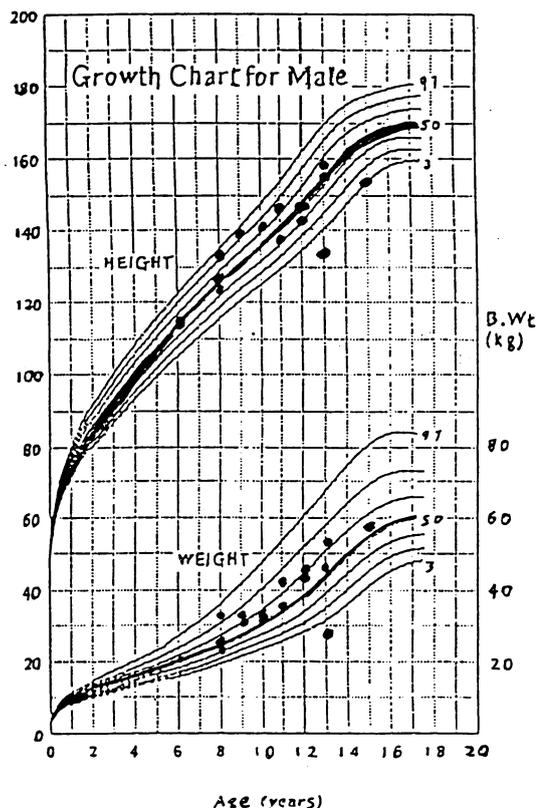
$$\text{標準体重比} = \frac{\text{実測体重}}{\text{性別年齢別体重の50パーセントイル値}}$$

$$\text{体重・身長比} = \frac{\text{実測体重}}{\text{実測身長に対応する標準体重}}$$

に対する比率で示した。身長は98.8±5.0%、体重は96.6±13.5%で身長、体重とも50パーセントイル値以下の者が多かった(図2)。

これらの臨床データや身体計測値は栄養指導発病時群と継続群の間に差は見られなかった。しかし、インスリン増量群と非増量群との比較では、図1に示すように、血中総コレステロール200mg/dl以上の者は、インスリン増量群には1名もなく、非増量群のみに見られた。また、身長、体重はともに50パーセントイル値以下の者が、インスリン増量群よりもインスリン非増量群の方に有意に多かった(p<0.05)。体重・身長比は患者の現時点での身長に対応する標準体重に対する現体重の比率であり110~90%が正常、90~85%を軽度、85~75%を中等度、75%以下を重度の栄養障害と判定する⁴⁾。軽度・中等度栄養障害がインスリン増量群に6人(35.3%)、非増量群に3人(11.1%)みられた。一方、軽度肥満はインスリン増量群2人(11.8%)、非増量群に4人(14.8%)で、両群間に差は見られなかった。肥満は全対象中1人(2.3%)に過ぎなかった。HbA1cやFRAはインスリン増量群と非増量群の間に差はみられなかった。

B.Ht (cm)



B.Ht (cm)

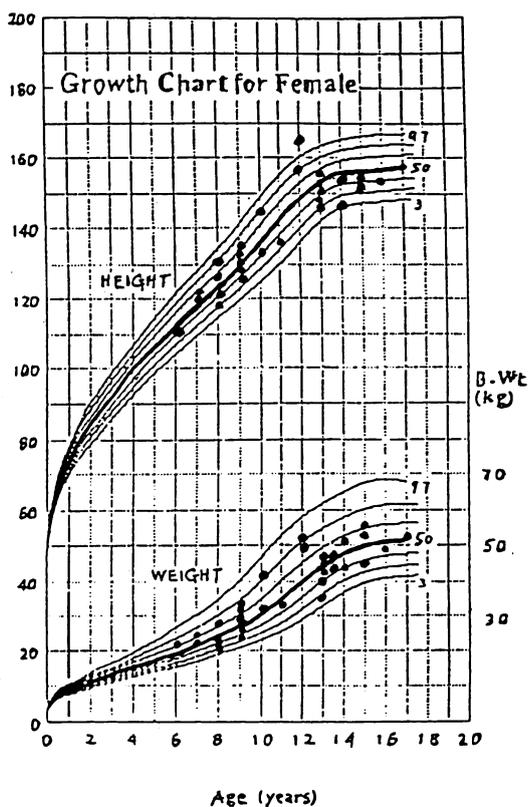


図2 IDDM児の身長・体重

考察

小児期発症のインスリン依存型糖尿病は、現在日本で小児10万人に1～2人の発生頻度である。有病率は10万人あたり14人で患者数はそれほど多いとはいえない。しかし病気そのものは血糖コントロールが悪い状態で長く経過すると神経、網膜、腎臓という順番で全身的に慢性合併症がおこる疾患である¹⁾。良好なコントロールを得るために強化インスリン療法が勧められ²⁾、同時に食行動など生活管理を含めた患者教育の必要性が強調されている³⁾。本研究ではIDDM児の食生活の現状を分析し、栄養指導と食行動および血糖コントロールや身長・体重との関連について検討した。

病院における栄養相談の状況は、発病時に受けただけの者が過半数を越えており、定期的に継続して受けているものが予想以上に少なかった。平成6年度厚生省の心身障害研究報告⁷⁾でも、わが国の小児糖尿病の外来管理は必ずしもよくないことを指摘している。本研究では実際に指示カロリーについてはほとんどの者は知っていたが、定期的に変更している者は約40%であった。食事療法を進める上で必要な、食事のカロリー量を概算できる者は半数強で、残りの半数弱はできないと回答した。特に栄養指導を発病時だけしか受けていない者に、指示カロリーを定期的に変更していない者やカロリー量を概算できない者が多かった。また糖尿病の食事療法を習得する上で欠かすことのできない「糖尿病食事療法のための食品交換表」⁸⁾は全員が持っていたが、やはりよく利用しているのは半数強で、あまり利用していない者がかなりいた。

食品交換表は正しい食事の原則を理解するのに役立つことを目標に作成されており、患者が指示されたエネルギーを守りながら各食品をバランスよくとれるように工夫されたものである。

食事療法の実際面で、最も大切なことは、医師の指導する食事療法を患者が毎日継続して行うことである。そのためには食事療法の具体的なやり方を学ぶ必要があり栄養士による指導が不可欠である。

DDCT (Diabetes Control Complication Trial)⁹⁾は良好な血糖コントロールが合併症を予防できることを証明し、強化インスリン療法と食事教育その他の濃厚なケアが必要なことを報告している。また、1994年米国糖尿病協会¹⁰⁾ ¹¹⁾ ¹²⁾は、患者の食習慣尊重に重点をおく新しい食事療法の方針を発表している。インスリン療法と個人の日常の食習慣、運動習慣を組み合わせることが大切で、ただ一つの糖尿病食というものはない。理論値にこだわらず、個々の症例について血糖コントロールや血清

脂質、腎臓機能、身体発育状況などを指標にして、より個別に食事療法が行われるようになってきている。そうなれば益々栄養指導の重要性が高まり、今後、一層栄養指導の機会を増やす努力が必要であると考えられる。今回の調査でも栄養士の指導に対しては概ね好評であった。

日本では糖尿病の食事療法に際して、砂糖は調味料として1日6gと制限が厳しい¹³⁾。それは砂糖のおいしさが美食と過食を促す引き金になるという理由からである。本調査で砂糖を制限量以上に使っていると回答した者は1名のみで、制限内で使っているものと合わせて砂糖を使っている者は30%弱であった。砂糖を制限している者が多かった。米国糖尿病協会¹⁰⁾は蔗糖の血糖増加度は白米やパンと同等であるという報告を根拠に、1日の糖質必要量を守ることの方が重要であるとし調味料としての砂糖使用量は制限しないと勧告している。北村¹²⁾は緩和の基準を検討するよりも、個々の症例について経過をみながら患者の食習慣も考えあわせて緩和の可否やその程度を考えるべきだと述べている。砂糖の使用量が制限されている現在、甘味欲求を満たす手段として人工甘味料が用いられている。本調査では半数強の者が甘味料を使用していた。しかし甘味料が蔗糖より利点があるという証拠はない¹¹⁾ ¹⁴⁾。また甘味料の使用も無制限に行われるようなことがあってはならない。味覚が知らず知らずのうちに甘党になってしまい、やがて再び砂糖使用に回帰せざるを得なくなるかも知れないとして注意されている¹⁵⁾。

インスリン治療を行う場合、日々使用するインスリン量は血糖値や運動量を参考にして患者自身が変動させるスライディングスケールを用いる⁶⁾。外食は一般に量が多く高カロリーのもので、外食においてもインスリンを指示量より増量して高血糖を防ぐように指導されている。本調査でもインスリンを増量する者が40%弱にみられた。そしてインスリンを増量する者は栄養指導を発病時だけ受けた者より、継続して受けている者の方が有意に多かった。またインスリンを増量する者と増量しない者を比較すると、増量する者の方に「指示カロリーを知っている」や「食事のカロリー量がわかる」者が有意に多かった。食事の量や内容に応じてインスリン量を修正するという自己管理ができるようになるためには、継続して栄養指導を受ける必要があることを示唆する結果であった。

IDDMの食事療法において低血糖は避けて通ることのできない問題である。糖尿病のこどもの場合、適当な時間に関食や補食を摂らなければならない¹³⁾。本調査でもほとんどの者が毎日摂取していた。しかしその種類や量

とくに量を制限している者が80%強と多かった。その反動かどうか、親の知らないところで食べていると思われる者が60%ほどあり、隠れ食いがかなりあると想像される結果であった。またIDDM児は同胞に比べて、おやつや食べ物への関心が非常に強く、食べ物を残すことがなく、食事を楽しみにしている者が多かった。

摂取するエネルギー量はインスリンの必要量をできるだけ少なくし、しかも正常な発育を保障するものでなければならない。エネルギー量がその子どもの必要量を下回ると身長増加は減少し、ときには停止する。多くなると肥満になる。本調査では全対象のエネルギー摂取比率の平均は85%で所要量を下回っていた。とくに栄養指導を継続して受けている者よりも、発病時だけ受けた者の方に、また外食でインスリンを増量する者よりも、増量しない者の方にエネルギー摂取比率80%未満の者が多かった。従来、わが国では糖尿病の食事療法というと、すぐ食事の制限と受け取る傾向があった。これは成人に多いインスリン非依存型糖尿病、ことにその肥満型においてはエネルギー摂取量の制限が治療手段の一つとなっており、その影響が小児のインスリン依存型糖尿病の食事療法にまで誤って波及したためと推測される¹³⁾。小児のIDDMの食事療法はエネルギー制限ではなく、合理的に一貫した食物摂取と栄養素のバランスのとれた食事を確保しようとするものである。

また栄養指導を継続して受けていない者に身長や体重が性別年齢別身長・体重の50パーセント値未満の者がやや多かった。なかでも外食時インスリンを増量しない者に身長・体重が50パーセント値未満の小柄な者が多く、逆にインスリン増量者に50パーセント値以上の者が多かった。

1940年代のインスリン治療導入の初期では相当年齢小児に比べ、身長発育の遅滞している者が10~25%に見られたということである¹⁴⁾。現在では身長発育は全般に改善されたとしているが、指導・管理のあり方によっては、現在でも健康小児の発育と同等であるとは言えないという報告^{16) 17)}がある。栄養指導を発病時に受けた群のほうが継続群よりも小柄な者が多かったという本調査の結果は、勝手な判断による食事制限の行き過ぎがなかったか懸念される。

HbA1cの平均値は栄養指導を発病時だけ受けた者と継続して受けている者の2群間に差はなかった。食事制限を厳しくしても血糖コントロールがよくなるということではないようである。

夜食は深夜の低血糖を避けるために必要である。本調査でも70%強が毎日摂取していたが、残りの30%は毎日

ではなく低血糖の時に摂取するという回答であり、この群には夜食の摂取を指示されていないと回答した者が多かった。また栄養指導を継続して受けていない者が多い傾向であった。

低血糖用の補食としてグルコースサプライ、ジュースあめなどをほとんど者は常に持っていた。しかし持っていない者も10%強に見られた。特に中学生・高校生に持っていない者が多い傾向であった。三村ら¹⁸⁾によれば低血糖時用の補食の携帯は順守されていない症例が多いということである。特に中学生・高校生になれば自由に物が買えるようになるということであるが、やはり万一の状況を考えれば補食は常備すべきである。運動によるカロリー消費を補うために、また運動後起こる低血糖を予防するために補食が必要なことがしばしばある。

運動療法は食事療法とともに車の両輪に例えられるほど基本治療となっているが、IDDMに対する運動療法の有効性は必ずしも確立されていない。また運動強度、実施のタイミングを誤ればかえって憎悪する危険性がある¹⁹⁾。しかしながら、短期的には血糖降下作用、特に食後の血糖上昇予防効果、また長期的には正常者と同様、心血管系疾患予防を持つ可能性が考えられ、患者に義務感、精神的負担を与えない運動は意味を持つことが多いと考えられている¹³⁾。本調査では「運動を毎日する」、「気がついた時する」が半数強で、反対に「気にしていない」が半数弱で、運動に対してあまり積極的でない者が多かった。運動を生活の一部としていくには、努力を要する場合が少なくない。

IDDMのこどもたちは、毎日2~4回のインスリン注射を行い、1日1~3回の自己血糖を測定して、健常児と同様に生活している。日常生活・学校生活では低血糖発作や、sick dayの高血糖などの急性合併症に対処しなければならない。また小児期発症のIDDMは成人発症の糖尿病に比べて、成人してからの網膜症、腎障害、神経障害などの慢性合併症の発症頻度が高いといわれている¹⁾。このような合併症の危機を乗り越えながら、身体的、精神的にできるだけ健康に成長するように生涯治療を続けてゆかなければならない。また、思春期年齢ではコントロール不安定となることも多く、精神的サポートも必要である^{20) 21)}。本調査では70%程度の者が外出をよくし、友達も多く、自分の思っていることを言い、家族ともよく話しをすると回答した。糖尿病であるために、無気力になったり、内にこもるという状態にならず、普通に生きている様子が伺えた。しかし、「ストレスが多い」者も30%強にみられた。

以上、栄養指導を発病時に受けただけの者より継続的

に受けている者の方が、指示カロリーを知っている者や食事のカロリー量の見当がつけられる者、外食でインスリンを増量する者が多く、その結果エネルギー摂取量も適切で、身体発育状況も良好であった。栄養指導を発病時に受けただけの者は、外食でインスリンを増量しない者が多かった。IDDMの栄養指導はquality of lifeを考慮し、一律のready madeではなくtailor madeをめざす方向に向かっている。データに基いてコントロールの良否を判定し、食事の量や内容に応じたインスリン量修正により、食事計画を変更できるようにすることが大切で、自己管理教育が不可欠であることを確認した。しかし、それ以前に本調査で示したように、栄養指導を定期的に受けている者が少ないという現状が最も問題であり、栄養指導を継続して受けることができる体制づくりが大切であると考え、Franzも栄養教育やフォローアップに対する熱意が欠けている場合が多いことを指摘している。

要約

インスリン依存型糖尿病のサマーキャンプ事前検診の参加者44名を対象に食生活の現状を分析し、栄養指導と食行動および血糖コントロールや身長・体重との関連を検討した。結果は以下の通りである。

- 1) 病院における栄養指導は発病時に受けただけの者が半数以上であり、定期的に受けている者は10%に満たなかった。
- 2) 指示カロリーをほとんどの患者は知っていたが、定期的に変更している者は約40%程度であった。
- 3) 食品交換表は全員持っていた。しかし利用している者は半数強であった。
- 4) 食事のカロリー量の見当をつけることができる者は半数であった。
- 5) 人工甘味料を使用し砂糖を使わないようにしている者がほとんどであった。
- 6) 外食はほとんどの者が経験していた。その際カロリーを気にしてメニューを選ぶ者が約半数、インスリンを増量する者が40%弱であった。
- 7) おやつはほとんどの者が毎日摂取していた。しかしその種類や量を制限している者が多かった。その反面、親の知らないところで食べていると思われる者が60%ほどあり、隠れ食いがかなりあると想像される結果であった。
- 8) 食べ物に強い関心があり、残すことはあまりなく、食事をいつも楽しみにしている者が80%強と多かった。
- 9) 夜食を毎日摂取している者は70%強でそのうちのほとんどは夜食の摂取を指示されていた。残りの30%弱は毎日ではなく低血糖の時という回答であり、これらの者では夜食の摂取を指示されていない者が多かった。
- 10) 低血糖用の補食としてグルコサプライ、ジュース、アメなどをほとんどの者は常に持っていた。しかし持っていない者も10%強に見られた。
- 11) 運動を毎日する者は30%弱で、運動に対して積極的でない者が多かった。
- 12) 外出をよくし、友達も多く、自分の思っていることを言い、家族ともよく話をする者は70%であった。反面、「ストレスが多い」者が30%ほどに見られた。
- 13) 栄養指導が「発病時だけ」の者に比べて「時々・定期的」の者は外食時インスリンを増量するなど自己管理型行動をとっている者が多かった。
- 14) 外食時インスリンを「増量する」者はエネルギー摂取量が適切で身体発育も良好な者が多かった。一方「増量しない」者はエネルギー摂取量が少なく、小柄な者が多かった。血糖コントロール指標には差がなかった。
- 15) 食事の量や内容に応じてインスリン量を修正し、食事計画を変更することができるように、患者教育を充実させることが大切であること、しかし、栄養指導を定期的に受けている者が少ないという現状が最も問題で、栄養指導を継続的に受けることができる体制づくりが必要であることを述べた

本研究の一部は第43回日本小児保健学会において発表した。

文献

- 1) 有坂 治ほか、小児糖尿病の管理、順天堂医学、41(1)、33-44(1995)
- 2) 貴田嘉一ほか、慢性疾患の外来での治療・管理—糖尿病—、小児科、35(7)臨時増刊号、729-733(1994)
- 3) 村田光範ほか、パーセントイル値を用いた身長と体重の成長曲線の必要性について、日本小児科学会誌100(6)、1053~1058(1996)
- 4) 小口学ほか、長期療養児の食生活への配慮、指導、小児科臨床、47(4)、623~639(1994)
- 5) 渥美義仁、強化インスリン療法の有効性とQOL-DCCTを生かすには—、最新医学50臨時増刊号、869~875(1995)
- 6) 新平鎮博ほか、糖尿病児の生活管理とその指導(3)—発病時および治療の現状—、阪市生科紀、43,271

- ～276(1995)
- 7) 大和田操、代謝疾患の生活管理・指導に関する研究 総括研究報告、平成6年度厚生省心身障害研究、小児の心身予防・治療システムに関する研究、267～269(1995)
 - 8) 日本糖尿病学会編、糖尿病食事療法のための食品交換表第5版、日本糖尿病協会、文光堂、1993
 - 9) DCCT Reserch Group. The effect of intensive treatment of diabetes on development and progression of long-term complication in insulin-dependent diabetes mellitus, N Engl J Med 329, 977-986(1993)
 - 10) American Diabetes Association, Nutrition Recommendations and principles for People with Diabetes Mellitus. Diabetes Care, 17(5), 519～522(1994)
 - 11) Marion J Franz et al. Nutrition Principles for the Management of Diabetes and Related Complications, Diabetes Care, 17(5), 490～518(1994)
 - 12) 北村信一、糖尿病の食事療法、最新医学50臨時増刊号、657～666(1995)
 - 13) 日比逸郎ほか、こどもの糖尿病(インスリン依存性)ガイドブック—患者とその家族のために—、マイルス・三共株式会社発行(1987)
 - 14) Marion J Franz, 自宅における食事療法のための栄養教育、「糖尿病に克つ—第15回国際糖尿病会議公開講座講演集—」日本ケロック株式会社発行、46～55(1995)
 - 15) 長谷川行洋、小児糖尿病における食事療法・運動療法、小児科診察、56(8), 1536～1542(1993)
 - 16) 両宮伸ほか、小児インスリン依存型糖尿病の発症後の身長発育低減に関する検討、日本小児科学会誌、98(11), 2422～2431(1989)
 - 17) 今田進ほか、小児インスリン依存型糖尿病における血糖コントロールと成長率について、日本小児科学会誌、98(4), 849～855(1994)
 - 18) 三村悟郎ほか、思春期とそれ以降の小児糖尿病の問題、北川照男他編「小児糖尿病 インスリン療法と患者教育—」メディカル・ジャーナル社、41～44(1991)
 - 19) 佐藤祐造、糖尿病患者の運動のあり方、「糖尿病に克つ—第15回国際糖尿病会議公開講座講演集—」、日本ケロック株式会社発行、14～25(1995)
 - 20) 新平鎮博ほか、糖尿病児の生活管理とその指導(1)—外来受診と心理相談—、阪市生科紀、41,121～128(1993)
 - 21) 新平鎮博ほか、糖尿病児の生活管理とその指導(2)—思春期以降の現状、進学・就職・転科・合併症—阪市生科紀、42,135～139(1994)
 - 22) 横山淳一、糖尿病食事療法の変遷、臨床栄養、87(1), 14(1995)

Summary

We analyzed the status of diet in 44 participants of a summer camp for patients with insulin-dependent diabetes mellitus, and evaluated its association with nutritional guidance, dietary behavior, blood glucose control, and height and body weight.

- 1) More than 50% of the patients received nutritional guidance at the hospital only at the time of the onset, and less than 10% were receiving periodical guidance.
- 2) Most patients knew the instructed caloric intake, but about 40% periodically changed these values.
- 3) All patients had a food exchange list, but only about 50% used it.
- 4) About 50% of the patients could estimate the calories of meals.
- 5) Most patients used artificial sweeteners, to avoid sugar.
- 6) Most patients ate out. About 50% selected menus, paying attention to the calories, and less than 40% increased the insulin dose.
- 7) Most patients had an afternoon snack every day, but many of them restricted its variety and amount. On the other hand, about 60% had a snack without being unaware of it. Secret eating appeared to account for a considerable percentage.
- 8) The patients were strongly interested in food. They seldom left food partially eaten. About 80% were always looking forward to meals.

- 9) More than 70% had a late-night snack every day, and most of them had been instructed to do so. More than 30% had a late-night snack when hypoglycemia was observed, and many of them had not been instructed to have a late-night snack.
- 10) As supplementary food for hypoglycemia, most patients constantly carried Glucosupply, juice, or candies. However, more than 10% carried no supplementary food.
- 11) About 70% of the patients often went out, had many friends, spoke freely, and often talked with families. On the other hand, about 30% reported "much stress".
- 13) Compared with the patients who received nutritional guidance "only at the time of the onset", the patients who were receiving "occasional or periodical" nutritional guidance showed self-management type behavior such as an increase in insulin when they eat out.
- 14) The patients who increased the insulin dose when they eat out frequently showed an appropriate caloric intake and good physical growth. On the other hand, those who did not increase insulin often showed a low caloric intake and were of small build. The blood glucose control parameters were similar between the two groups.
- 15) Patient education is important for correcting the insulin dose according to the amount and content of meals and change the diet plan. However, the main problem is a low percentage of patients who receive periodical nutritional guidance. A system for continuous nutritional guidance should be established.