HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	インスリン自己注射を行っている血糖コントロール不良糖尿病患者における自己管理上の要因
Author(s)	米澤，みゆき；橋本，知佳；松下，通明
Citation	看護総合科学研究会誌，11(1)，25-37
Issue Date	2008-09-30
DOI	https://doi.org/10.14943/34007
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/35561
Type	journal article
File Information	11-1_p25-37.pdf

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

原著論文

インスリン自己注射を行っている 血糖コントロール不良糖尿病患者における自己管理上の要因

米澤みゆき[1)]　橋本知佳[2)]　松下通明[3)]

1）北海道大学病院看護部第二外科
2）同　循環器外科
3）北海道大学大学院保健科学研究院

Self-care Factors in Poor Glycemic Control Diabetics with Self-injection of Insulin

Miyuki YONEZAWA
(Division of 2nd Surgery, Department of Nursing, Hokkaido University Hospital)
Chika HASHIMOTO
(Division of Cardiovascular Surgery, Department of Nursing, Hokkaido University Hospital)
Michiaki MATSUSHITA
(Faculty of Health Sciences, Hokkaido University)

要　旨

インスリン自己注射施行中の糖尿病患者にアンケート調査を行い，血糖コントロール不良要因とその改善に向けた指導方法について検討した。方法は，１型および２型の糖尿病患者 84 名を対象として，１）血糖のコントロール状況，２）インスリン投与方法，３）生活環境要因の３項目について調査し，日本糖尿病学会ガイドラインを基に血糖コントロール不良な不良群とそれ以外の良好群の２群に分けて検討した。

血糖コントロール不良群では，実際の血糖コントロール不良状況や血糖コントロール目標値の重要性に対する自覚不足があった。インスリン投与方法では，不良群に強化インスリン療法の実施例が有意に少なかった。生活環境要因では，不規則な就業時間による食事摂取不良に伴う適正なインスリン自己注射実施の困難性と外食をすることにより栄養バランスに欠けた食事管理不良が明らかとなった。以上のことから，インスリン自己注射施行中の糖尿病患者に対しては，個々人が各々の血糖コントロール不良要因を自覚し，その要因を改善できるように，具体的な血糖コントロールの指標や対処法を指導するという積極的な介入が重要であると考えられた。

キーワード：血糖コントロール不良，糖尿病患者，インスリン自己注射，自己管理，看護指導

Ⅰ．はじめに

厚生労働省によるわが国における糖尿病実態調査報告によると，平成９年には，糖尿病の可能性を否定できない人680万人を含めて耐糖能異常者が1,370万人であったが，平成14年には，糖尿病の可能性を否定できない人880万人を含めて耐糖能異常者が約1,620万人へと増加し，さらに，平成18年には約1,870万人と，環境や生活習慣の変化に伴って年々著しく増加している[1), 2), 3)]。また，糖尿病の治療法についてみると大半の人が食事療法，運動療法，経口薬物療法の保存的治療を行っている中，インスリン療法を受けている患者は平成９年では6.9％であったものが，５年後の平成14年には11.4%へと倍増している[4), 5)]。

糖尿病は，生涯にわたる治療と自己管理を必要とし，また，慢性高血糖や網膜症・腎症・神経障害などの合併症によって患者のＱＯＬは著しく低下する。ゆえに，糖尿病患者は，適切な自己管理によって血糖コントロールを維持し，自覚症状や合併症が出現することなく，快適な日常生活を送ることができるよう主体的に取り組む必要がある。

しかし，在宅にてインスリン自己注射を行う場合，日常生活の様々な要因によって血糖コントロールは乱れやすく，良好な血糖コントロールの維持には高い自己管理能力が必要とされる。そのためには，臨床での個別性に合った適切な指導が必要となり，その方法の検討には，自己管理下でインスリン自己注射を行う患者の血糖コントロール不良の背景を知る必要がある。しかし，その実態が明らかにされた論文はPubMedおよび医学中央雑誌の検索上見当たらなかった。そこで本研究では，在宅にてインスリン自己注射を行っている患者にアンケート調査を行い，糖尿病患者が良好な血糖コントロールを維持するための指導方法を検討する目的で，血糖コントロール不良の要因について考察した。

Ⅱ．研究方法

１．調査対象および方法

平成17年８月10日～８月26日に，Ａ特定機能病院外来にてインスリン自己注射施行中の糖尿病患者92名を対象として直接面談法（82名）と郵送法（10名）でアンケートを実施し，自己申告に基づいた回答を得た。有効回答は87名（94.6%）であった。そのうち，１型および２型の患者計84名を対象とした。

２．調査項目

１）対象者の特性

ａ）症例数，ｂ）性別，ｃ）年齢，ｄ）糖尿病のタイプ，ｅ）糖尿病診断時の年齢，ｆ）糖尿病罹患年数。

２）血糖コントロールの不良要因に関する調査項目

（１）血糖コントロール状況

(a) 血糖コントロール状況の客観的評価：調査時における１か月の平均検査値を回答のあった順にHbA1c，空腹時血糖値，食後２時間値のいずれかを用いて集計し，日本糖尿病学会ガイドラインの判断基準[6)]に基づいて不良群と良好群の２群に分類した。すなわち，ガイドラインにおいて『不可』と判定された症例を血糖コントロール不良群とし，それ以外の『優，良，可』と判定された症例を血糖コントロール良好群とした。不良群とは，HbA1cが8.0%以上または，空腹時血糖値が140mg/dl以上または，食後２時間値が200mg/dl以上の血糖コントロール不良の糖尿病患者のことを指している（表１）。

(b) 血糖コントロールの目標値：対象者が血糖コントロールの目標としている検査値を日本糖尿病学会ガイドラインの判断基準に基づき，上記の客観的評価と同様にHbA1c，空腹時血糖値，食後２時間値のいずれかを用いて集計し，優，良，可，不可に分類した。

(c) 血糖コントロール状況の主観的評価：対象者が自らの血糖コントロール状況をどのように評価しているかを『良い』『悪い』『わか

表１　日本糖尿病学会ガイドラインの判断基準に基づいた血糖コントロールの評価と群別

本研究に用いた分類 / 判定項目	良好群				不良群
コントロールの評価	優	良	可		不可
HbA1c 値(%)	5.8 未満	5.8～6.5	不十分 6.5～6.9	不良 7.0～7.9	8.0 以上
空腹時血糖値(mg/dℓ)	100 未満	100～120	120～139		140 以上
食後２時間血糖値(mg/dℓ)	120 未満	120～169	170～199		200 以上

日本糖尿病学会：糖尿病治療ガイド，2006－2007

らない』の３段階で回答を得た。

（２）インスリン投与方法

(a)　１日のインスリン投与回数

投与時間帯に拘わらず，１日のインスリン総投与回数を集計した。

(b)　１日のインスリン投与単位数

投与時間帯に拘わらず，１日のインスリン総投与量（単位数）を集計した。

（３）生活環境要因

日常の生活環境の中で，インスリンの投与時間，投与単位数に影響を与える摂食時間の変動が糖尿病のコントロールに及ぼす影響が大きいと考えられるため，生活環境要因として就業状況と食生活状況を取り上げ，以下の項目について回答を得た。

(a)　就業状況：就業の有無，有職者にはその就業時間が『規則的』か『不規則』か，さらに，就業のインスリン注射や食事時間への影響の有無について２択から選択してもらい，集計した。

(b)　食生活：

ａ）食事の規則性；食事摂取の時間や回数について回答してもらい，その上で，朝・昼・夕の３食のうち最も不規則となりやすい食事の時間帯を選択してもらい，集計した。

ｂ）食事の場所；自宅か外食かの２択から選択してもらい，集計した。

ｃ）１日の総エネルギー摂取量；食事メニューのサンプル３例とそのエネルギー（キロカロリー，以下 kcal と略す）をアンケート上に示し，それを参照して『1000 未満』，『1000 以上 1600 未満』，『1600 以上 2000 未満』，『2000 以上 2400 未満』，『2400 以上 2800 未満』，『2800 以上』の６段階から対象者自身の１日の総エネルギー摂取量を回答してもらった。１日の総エネルギー摂取量の検討には，成人の平均的エネルギー摂取量（厚生労働省：平成 18 年国民健康・栄養調査[7]に基づいて男性の場合は 2000kcal，女性の場合は 1600kcal を基準として検討した。

３．倫理的配慮

研究協力の依頼書と共に本人への説明を行い，協力の有無は自由である事，拒否した場合に診療等に影響を及ぼさない事，プライバシーは保護される事，研究結果を学会等で公表する予定である事等を説明し，了承の得られた患者にアンケートを実施した。アンケートは無記名とし，回収したデータは全て個人が特定されないようコード化し，データ集計処理後はアンケート用紙をシュレッダー処置した。

４．分析方法

独立した２群の比較にはｔ検定を，また，２群の順位差検定にはノンパラメトリック分析 Mann-Whitney の U 検定を使用し，$p < 0.05$ を有意差有りとした。値は平均値±標準偏差で表した。

Ⅲ．結果

１．不良群および良好群の特性

１）症例数

84名のうち，不良群では35名（41.7%），良好群では49名（58.3%）であり，不良群が有意に少数であった（$p < 0.0001$）。

２）性別

男性が37名（44.0%），女性が47名（56.0%）であった。群別にみると，不良群では男性が16名（45.7%），女性が19名（54.3%），良好群では男性が21名（42.9%），女性が28名（57.1%）と，いずれの群にも性差は認めなかった。

３）年齢

平均58.0±15.2歳であった。不良群では56.5±13.7歳，良好群では59.1±16.3歳であり，不良群が良好群と比較してやや若年の傾向であった。

４）糖尿病のタイプ

１型が28名(33.3%)，２型が56名(66.7%)であった。不良群では１型が７名(20%)，２型が28名(80%)，良好群では１型が21名(42.9%)，２型が28名(57.1%)で，不良群で有意に２型が多かった($p = 0.03$)。

５）糖尿病診断時の年齢

平均39.8±14.0歳であった。不良群では39.5±10.3歳，良好群では40.1±16.3歳であり，両群間に有意差はなかった。

６）糖尿病罹患年数

平均20.0±11.0年であった。不良群では18.6±9.4年，良好群では21.0±11.9年であり，両群間に有意差はないものの，不良群でやや短期の傾向であった。

２．血糖コントロールの不良要因

１）血糖コントロール状況

（１）血糖コントロール状況の客観的評価

不良群は35名（41.7%）であった。良好群では49名であり，内訳は優が１名（1.2%），良が10名（11.9%），可が38名（45.2%）であり，中でも可が大半を占めていた（図１）。

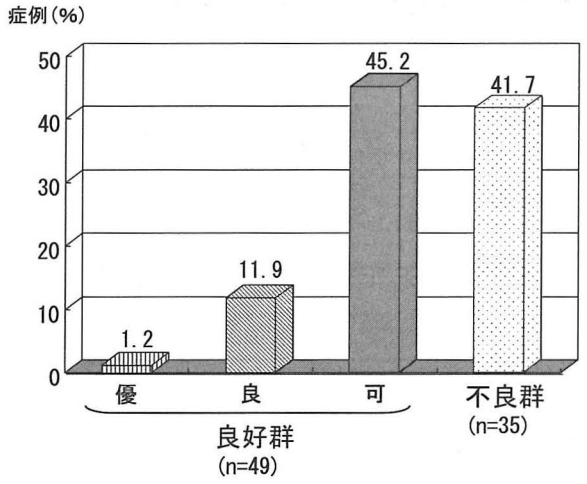


図１　不良群および良好群における血糖コントロール状況の客観的評価

（２）血糖コントロールの目標値

HbA1cの目標値は，未回答19名を除いた65名では平均6.5±0.6%，このうち不良群では6.6±0.7%，良好群では6.4±0.6%であり，不良群では良好群と比較してHbA1cの目標がやや低い傾向にあった。空腹時血糖の目標値は，未回答36名を除いた48名では平均113.1±16.0mg/dℓ，不良群では117.0±14.9mg/dℓ，良好群では110.4±16.4mg/dℓであり，不良群は良好群と比較してやや低い傾向にあった。食後２時間値の目標値は，未回答50名を除いた34名では平均182.5±43.7mg/dℓ，不良群では178.7±50.1mg/dℓ，良好群では185.5±39.1mg/dℓであり，不良群は良好群と比較してやや高い傾向にあった。

それぞれの目標値を日本糖尿病学会ガイドラインにより，優，良，可，不可に分類すると，不良群では優が１名（3.5%），良が10名（34.5%），可が15名（51.7%），不可が３名（10.3%）であり，良好群では優が１名（2.2%），良が24名（52.2%），可が19名（41.3%），不可が２名（4.3%）であった（図２）。

次に目標値を優・良・可と不可に分けて検討すると，不良群では優・良・可が26名（89.7%），不可が３名（10.3%）であり，良好群では優・良・可が44名（95.7%），不可が２名

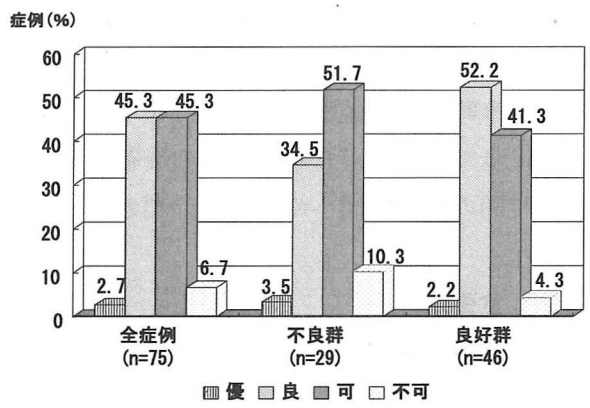


図２　不良群および良好群における血糖コントロールの目標値

表２　血糖コントロール状況に対する主観的評価

n＝83　症例数（%）

自己評価	全症例	不良群	良好群	統計値
良好	33(40.2)	6(17.1)	27(57.4)	p＝0.0003
不良	49(59.8)	29(82.9)	20(42.6)	

表３　強化インスリン療法施行の有無

n＝84　症例数（%）

強化インスリン療法	全症例	不良群	良好群	統計値
施行例	38(45.2)	14(40)	24(49)	p＝0.8
非施行例	46(54.8)	21(60)	25(51)	

（4.3%）であり，両群間に有意な差は認めなかったが不良群で目標値を不可と設定している者が多い傾向にあった（p＝ 0.8)。また，目標値が『わからない』と回答した人が，不良群では６名（17.1%），良好群では３名（6.1%）であり，不良群に目標値の設定ができていない患者が良好群の約３倍と多かった。

（３）血糖コントロール状況に対する主観的評価

自らの血糖コントロール状況に対する本人の認識では，自らの血糖コントロールが良好であると認識している症例（以下『主観的血糖コントロール良好例』という）は，未回答２名を除く 82 名のうち 33 名（40.2%）である一方，不良であると認識している症例（以下『主観的血糖コントロール不良例』という）は 49 名（59.8%）であり約６割を占めた。

また，不良群では主観的血糖コントロール良好例６名（17.1%），主観的血糖コントロール不良例 29 名（82.9%）と，実際の血糖コントロール状況が不良であるにも関わらず，約２割が自らの血糖コントロールが良好であると誤った認識を持っていた。一方，良好群では，主観的血糖コントロール良好例 27 名（57.4%），主観的血糖コントロール不良例 20 名（42.6%）と，実際の血糖コントロール状況が良好であるにも関わらず，約４割が自らの血糖コントロールが不良であると認識していた（表２)。

２）インスリン療法

（１）インスリン投与回数

全症例では平均が 2.6±1.0 回，不良群では 2.5±0.8 回，良好群では 2.7±1.0 回であり，両群間に差はみられなかった。また，熊本スタディ[8]に準じて１日のインスリン投与回数が３回以上の場合を強化インスリン療法とすると，強化インスリン療法の施行者 38 名（45.2%），非施行者 46 名（54.8%）であった（表３)。両群を比較すると，不良群では強化インスリン療法の施行者 14 名（40.0%），非施行者 21 名（60%），良好群では強化インスリン療法の施行者 24 名（49%），非施行者 25 名（51%）であり，不良群は良好群と比較して強化インスリン療法の施行者が少ない傾向であった。

（２）１日のインスリン総単位数

全症例の平均は 37.6±20.9 単位，不良群では 45.4±21.1 単位，良好群では 32.0±19.2 単位であり，不良群は良好群と比較して１日のインスリン総投与単位が有意に多かった（p＝0.004)。

３）生活環境要因

（１）就業状況

就業の有無については，全症例で『有職』が 29 名（34.5%），『無職』が 55 名（65.5%）であった。不良群では，『有職』が 14 名（40%），『無職』が 21 名（60%），良好群では，『有職』

が15名（30.6%），『無職』が34名（69.4%）であり，不良群では良好群と比較して有職者の割合が多い傾向にあった。

有職者の就業時間の規則性についてみると，全症例で『規則的』が19名（65.5%），『不規則』が10名（34.5%）であった。不良群では『規則的』が6名（42.9%），『不規則』が8名（57.1%），良好群では『規則的』が13名（86.7%），『不規則』が2名（13.3%）であり，不良群では良好群と比較して就業時間が不規則である人が有意に多かった（p＝ 0.01）（表4）。

『就業時間が規則的』または『就業時間が不規則』と回答した人のインスリン注射や食事時間への影響の有無について，不明例3名を除いた26名では『有り』が8名（30.8%），『無し』が18名（69.2%）であった。不良群では，『有り』が6名（50%），『無し』が6名（50%），良好群では，『有り』が2名（14.3%），『無し』が12名（85.7%）であった。不良群では良好群と比較して就業時間がインスリン注射や食事時間へ影響している人が4割以上を占めており，多い傾向にあった。

インスリン注射や食事時間への影響について，『有り』と回答した8名の具体的内容(複数回答)としては，全症例が『食事時間が不規則となる』と回答していた。さらに，『生活時間が不規則となる』が3名（37.5%），『インスリン注射の時間・場所の確保が困難である』が3名（37.5%）であった。不良群では，『食事時間が不規則となる』が6名（100%），『生活時間が不規則となる』が3名（50%），『インスリン注射の時間・場所の確保が困難である』が3名（50%）であり，良好群では，回答した2名共に『食事時間が不規則となる』であった。両群ともに全ての患者が食事時間への影響があり，就業時間の食事時間への影響が問題となっている。

表4　就業状況

n＝84　症例数（%）

就業状況	就業時間の規則性	全症例	不良群	良好群
有職者	規則的	19(65.5)	6(42.9)	13(86.7)
	不規則	10(34.5)	8(57.1)	2(13.3)
無職者		55(65.5)	21(60.0)	34(69.4)

（2）食生活

(a)　食事の規則性

不明と回答した1名を除いた83名では『規則的』が59名（71.1%），『不規則』が24名（28.9%）であった。不良群では『規則的』が21名（61.8%），『不規則』が13名（38.2%）であり，良好群では『規則的』が38名（77.6%），『不規則』が11名（22.4%）であった。不良群では食生活が不規則である人が約4割を占めており，良好群の約2割に比べて多い傾向にあった。

ここで，『不規則』と回答した人について不規則となりやすい食事の内訳（複数回答）を検討してみると，『朝食』が9名（37.5%），『昼食』が10名（41.7%），『夕食』が12名（50%）であった。群別にみると不良群では『朝食』が5名（38.5%），『昼食』が6名（46.2%），『夕食』が8名（61.5%），良好群では『朝食』が4名（36.4%），『昼食』が4名（36.4%），『夕食』が4名（36.4%）であり，両群間に有意な差はないものの，夕食に限ってみると不良群では6割以上が不規則であり，良好群の約2倍と多かった。

(b)　食事の場所

食事を摂った主な場所は，『自宅』が72名（85.8%），『外食』が6名（7.1%），『どちらともいえない』が6名（7.1%）であった。そのうち不良群では，『自宅』が26名（74.3%），『外食』が4名（11.4%），『どちらともいえない』が5名（14.3%）であり，良好群では，『自宅』が46名（93.9%），『外食』が2名（4.1%），『どちらともいえない』が1名（2.0%）であった。両群ともに自宅で食事をとっている人の割合は多いが，不良群で

は３分の２にとどまり，外食の比率が高いという結果であった（p＝ 0.01）（表５）。

(c)　１日のエネルギー摂取量

不明１名を除いた 83 名の １日の総エネルギー摂取量を図３に示す。全症例で多かったのは『1000 以上 1600 未満』39 名（47%），『1600 以上 2000 未満』 30 名 （36.1%），『2000 以上 2400 未満』11 名（13.3%）であった。不良群においては，『1000 以上 1600 未満』14 名（41.2%），『1600 以上 2000 未満』10 名（29.4%），『2000 以上 2400 未満』９名（26.5%）の順であった。良好群では，『1000 以上 1600 未満』25 名（51%），『1600 以上 2000 未満』が 20 名（40.8%），『2000 以上 2400 未満』が２名（4.1%）であった。

１日のエネルギー摂取量の性差を検討すると，男性では，『1000 未満』が１名（2.7%），『1000 以上 1600 未満』が９名（24.3%），『1600 以上 2000 未満』が 16 名（43.2%），『2000 以上 2400 未満』が９名（24.3%），『2400 以上』が２名（5.5%）であり，女性では，『1000 未満』が０名，『1000 以上 1600 未満』が 30 名（65.3%），『1600 以上 2000 未満』が 14 名（30.4%），『2000 以上 2400 未満』が２名（4.3%），『2400 以上』が０名であり，有意に男性の１日の摂取エネルギーが多かった（p＝ 0.0001）。よって，男女別にそれぞれのエネルギー摂取量の詳細な検討を進めることとした。

まず，男性において，不良群では，『1000 未満』が０名，『1000 以上 1600 未満』が２名（12.5%），『1600 以上 2000 未満』が５名（31.3%），『2000 以上 2400 未満』が８名（50%），『2400 以上』が１名（6.2%）であり，良好群では，『1000 未満』が１名（4.8%），『1000 以上 1600 未満』が７名（33.3%），『1600 以上 2000 未満』が 11 名（52.3%），『2000 以上 2400 未満』が１名（4.8%），『2400 以上』が１名（4.8%）であり，不良群と良好群との間に有意な差を認めた（p＝ 0.007）。

さらに，厚生労働省：平成 18 年国民健康・栄養調査[7]に基づき 2000kcal を基準として基準未満と基準以上の２群に分けて検討すると，不良群では『2000 未満』が７名（43.8%），『2000 以上』が９名（56.2%）であり，良好群では『2000 未満』が 19 名（90.4%），『2000 以上』が２名（9.6%）であり，不良群が良好群と比較して 2000kcal 以上の過剰摂取者が有意に多かった（p ＝ 0.001）。

次に女性例について検討すると，不良群では，『1000 以上 1600 未満』が 12 名（63.1%），『1600 以上 2000 未満』が５名（26.3%），『2000 以上 2400 未満』が１名（5.3%），『2400 以上』が１名（5.3%）であり，良好群では，『1000 以上 1600 未満』が 18 名（64.3%），『1600 以上 2000 未満』が９名（32.1%），『2000 以上 2400 未満』が１名（3.6%）であり，女性の１日の摂取エネルギーは不良群と良好群の間には有意な差を認めな

表５　食事の場所

n＝84　症例数（%）

食事の場所	全症例	不良群	良好群	統計値
自宅	72(85.8)	26(74.3)	46(93.9)	
外食	6(7.1)	4(11.4)	2(4.1)	p = 0.01
どちらともいえない	6(7.1)	5(14.3)	1(2.0)	

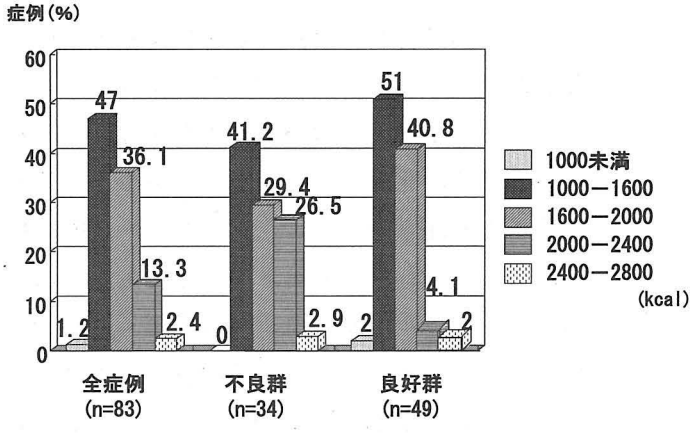


図３　不良群および良好群における１日の総エネルギー摂取量の比較

かった（p＝ 0.98）。

さらに，厚生労働省：平成18年国民健康・栄養調査[7]に基づいて1600kcalを基準として基準未満と基準以上の2群に分けて検討すると，不良群では『1600未満』が12名(63.1%)，『1600以上』が7名(36.9%)であり，良好群では『1600未満』が18名(64.3%)，『1600以上』が10名(35.7%)であり，両群間に有意な差は認めなかった（p＝ 0.87）。

Ⅳ．考察

糖尿病に対するインスリン療法は，年々増加しており，10%以上の糖尿病患者に必須なものとなってきている。インスリン療法を行っている患者は糖尿病患者の中でも重症度の高い患者群であり，熊本スタディやＤＣＣＴ（The Diabetes Control and Complications Trial）によれば糖尿病の良好な維持には厳格な血糖コントロールが必須であると報告されている[8),9)]。血糖コントロール不良例は細血管障害に伴う神経症，網膜症，腎症といった日常生活に支障をきたすような重篤な合併症を高頻度に併発することが知られている。従って，自己管理下における適正な血糖コントロールは重度の糖尿病患者にとって重要な要件と言える。

本研究においては，血糖コントロール不良例を中心としてその要因の解析を行うために，表1に示した日本糖尿病学会ガイドラインを基準として，得られたデータから「不可」と判定された群をまず抽出し，この群を血糖コントロール不良な「不良群」とし，その他の可，良，優と判定された群を「良好群」として検討を進めることとした[6)]。解析には，1）インスリン療法の実態，2）血糖コントロールの自己評価と目標値，3）生活環境要因の3つの観点から行い，これらを中心に以下に考察を行った。

1．不良群の特性に関する考察

わが国の糖尿病患者の約95%が主に生活習慣病に起因する2型糖尿病であり，その割合は年々急激に増加している。残りの約5%は，1型糖尿病を含むその他の糖尿病である[10)]。今回の調査においても，2型が約65%と1型と比較して有意に多かったが，1型も3分の1を占めていた。この理由としては，今回の調査対象者がインスリン自己注射実施者という特性に基づいているためと考えられる。不良群の割合をみると，1型では約2割のみである一方，2型では半数を占めており，2型に不良群が有意に多かった。前研究で2型に血糖コントロール不良例が多い理由として，以下に検討する血糖コントロール不良に及ぼす要因が多くあてはまることが明らかとなっている[11)]。そのため，特に2型の症例において血糖コントロール不良のリスクが高いことを念頭に置き，指導に当たる必要があると考えられる。

2．血糖コントロールの不良要因に関する考察

1）インスリン療法

1日のインスリンの総単位数についてみると，不良群は良好群と比較して有意に多かった。不良群において1日のインスリン総単位数が有意に多い理由については，血糖コントロールが不安定であり，多くのインスリンを使用しなければ血糖コントロールの維持が困難であるためと考えられる。

一方，インスリン注射の投与回数についてみると，不良群と良好群で差を認めなかったものの，強化インスリン療法実施例は，不良群で良好群に比べて有意に少なかったという特徴を有していた。1型糖尿病に対する大規模スタディとして米国で行われたＤＣＣＴによると，厳格な血糖コントロールを目的とした強化インスリン療法の実施は，糖尿病性三大合併症を含んだ慢性合併症の発症リスクを有意に減少させるということが証明されている[9)]。また，2型糖尿病に対して行われた熊本スタディでも厳格な血糖コントロールが細小血管障害発症・進展の阻止が可能であるということが明らかにされている[8)]。今回の調査結果においても，良好群に強化インスリン療法を実施している人が多かったことから，強化インスリン療法の実施によって

良好な血糖コントロールが維持できるということが明らかである。一方，厳格な血糖コントールを行なおうとする場合には，現在のインスリン注射による治療においては軽度の低血糖発作は避けられないといわれている[12]。また，ＤＣＣＴによると，強化インスリン療法の実施によってHbA1cの低下をもたらすことが証明されているが，重症低血糖の発症リスクが従来のインスリン投与方法と比較して３倍の高頻度となることが明らかにされている[9]。ゆえに，強化インスリン療法を行う上で，低血糖発作の予防や発症時の対処等の管理行動をとることは極めて重要であり，これらの自己管理を行なうことが困難な患者が不良群に多いことも強化インスリン療法実施例が少ない原因の一つと考えられる。

以上のことから，不良群も強化インスリン療法の実施により安全に厳格な血糖コントロール維持が可能となるよう，低血糖の自覚症状についての十分な知識を持ち，生活パターンの中で低血糖につながり得る状況について理解して予防行動をとり，また，低血糖発作が生じた場合には適切な対処をとることができるよう合わせて指導を行っていくことが必要であると考えられる。また，近年Exenatideというインクレチンホルモンに類似した作用を発現する合併症のリスクが低い合成薬が開発され，わが国に導入された場合には厳格な血糖コントロール維持効果が期待される[13]。

２）血糖コントロール状況の自己評価と目標値

今回の調査結果より，血糖コントール状況の客観的評価と血糖コントロール状況に対する主観的評価にずれがあることが明らかとなり，このことが良好な血糖コントロールを維持していく上で問題となっているものと考えられる。実際に，血糖コントロールが不良である群についてみると，大半の人が自己の血糖コントロールが不良であることを自覚することができていたが，約２割の症例において，血糖コントロール不良であることを自覚することができていなかった。このことが血糖コントロールの改善を困難とする要因の一つとなっているものと考えられる。

次に，血糖コントロールの目標値について考察すると，優と良が全症例のうち半数にも満たず，目標の低さが明らかとなった。目標値を２群に分けた比較検討では，目標値を優または良と設定した場合においてのみ，良好群が有意に多く，言い換えれば，不良群においては，目標値を可または不可と設定している患者が有意に多いという結果であり，不良群において，血糖コントロールの目標値の設定が不適切であることが判明した。この結果に基づいて，適切な血糖コントロールの目標値の設定を指導していく必要性があると考えられる。また，自己の血糖コントロール目標値を認識していない人が全症例の約１割おり，不良群では17%であり，良好群の６%に比べて約３倍と多く，特に不良群での自己血糖コントロール目標値の設定の重要性に対する自覚不足が明らかとなった。このことから，自己血糖コントロール目標値の設定の低さや，その重要性に対する自覚不足が血糖コントロール不良の要因となっているものと考えられる。すでに先行文献では，実現可能な目標値を示したり，患者本人に治療目標を考えてもらい治療への参加意識を高める事が患者の自己管理を進めるにおいて重要である[14]と示されている。さらに2007年の米国内科医学会（ＡＣＰ）のガイドラインによると，著しい低血糖を伴わずに６%未満のHbA1cを達成できる患者では，厳しい目標値の設定が勧められているが，きわめて若年の患者，高齢の患者，特定の既存疾患がある患者等では，個々の患者に合わせてHbA1cの目標値を設定することが合意されている[15]。

以上のことから，現在の自身の血糖コントロール状況に対する認識を高め，個々の患者に合った適切な目標値を定めて，客観的に血糖コントロール状況を共に評価し，患者が良好な血糖コントロールを目指すことができるよう関わる必要があると考えられる。

3）生活環境要因

（1）就業状況

有職者が全症例の約４割を占めており，今回の調査症例においては比較的少ない傾向であった。不良群の有職者では，良好群と比較して，就業時間が不規則なため，就業がインスリン注射や食事時間へ影響していると感じている人が多かった。また，就業のインスリン注射や食事時間への影響の具体的な内容としては，食事時間や生活時間が不規則となること，インスリン注射の時間・場所の確保が困難であることなどが挙げられ，特に，就業がインスリン注射や食事時間に影響すると回答した人の全員が，食事時間が不規則となると感じていた。このことから，就業時間の食事時間への影響が大きな課題となっていることが明らかとなった。

以上のことから，就業時間が不規則であり，インスリン注射や食事のための規則的な時間や場所の確保が困難となることが，血糖コントロール不良の要因となっているものと考えられる。ゆえに，職場においては，インスリン自己注射や食事の時間や場所が確保され，規則的なインスリン自己注射が確実かつ継続的に実施していくことができるよう環境を整えていく必要があると考えられる。

（2）食生活（食事の規則性，食事の場所，１日の総エネルギー摂取量）

血糖コントロールに大きく影響すると考えられる食生活について考察する。

まず，食事の規則性について考察する。全症例で食生活が規則的であると回答した人が大半を占めている一方で，不規則であると回答した人が約３割おり，特に不良群では，良好群に比べて多い傾向にあった。

さらに，『不規則』と回答した人の不規則となりやすい食事の内訳について考察すると，両群に有意な差は認めないものの，夕食に限ってみると不良群では６割以上が不規則と回答しており，良好群の約２倍と多かった。このことから，食生活が不規則となること，特に夕食の摂取が不規則となることが血糖コントロール不良の大きな要因となると考えられる。

次に，食事の場所について検討すると，両群ともに大半の人が自宅で食事を摂っている状況であったが，不良群では外食をしている人が約１割を占めており，良好群と比較して有意に多かった。外食の主な問題点として，過食しやすい，野菜が不足しやすい，脂質エネルギー比が高い，栄養素の評価が難しい，塩分過多になりやすい，などがあげられている[16]。今回の調査結果からも，不良群において外食をしている人が有意に多かったことから，外食により摂取カロリーが超過となることが血糖コントロール不良の要因となるものと考えられた。そのため，エネルギーの過剰摂取を避け，野菜等で必要なビタミン類をバランス良く摂取することができるよう外食における注意点として指導を行っていく必要があると考えられる。

次いで，１日の総エネルギー摂取量について考察すると，エネルギー摂取量が超過となると血糖コントロールは乱れやすいことはすでに多くの文献により示されている。今回の調査結果においては，全症例で 2000kcal 未満の人が大半を占めていたが，不良群においては，2000kcal 以上の人が約 30％と良好群の６％と比較して有意に多く，エネルギーの摂取過多である可能性が明らかとなった。男女別に検討すると，女性においては両群に有意な差は認めなかったが，男性において，１日の総エネルギー摂取量が 2000kcal 以上の者が有意に多く，不良群のエネルギーの過剰摂取が想定される。従って，個々人に合った適正なエネルギー摂取量を指導していくと同時に，特に男性においては１日のエネルギー摂取量を 2000kcal 以下に管理できるよう食事指導を実施していくことが必要であると考えられる。しかし，１日のエネルギー必要量は，身長や体重，運動量等の個々人に応じて算出される必要があり，今回の研究ではそれらについての詳細な情報が不足しており，さらに，詳細な調査を行い検討を進める必要があ

る。

食事は日々の血糖コントロールに大きく影響する要因であることが今回の調査結果より示され，患者の食生活を把握することが患者を指導する上で極めて重要であることが明らかとなった。そのため，インスリン自己注射を行う上での自己管理すなわち，インスリン投与に合わせた食事管理や至適な運動の実践がバランス良く励行できるように指導していくことが必要であると考えられる。さらに，大半の患者が自宅で食事を摂っている状況から，一緒に日常生活を行っている家族が患者の病態を理解し，協力して病態に合った至適な食生活を送ることができるように関わっていくと共に，状況に応じた専門的な栄養指導の必要性を判断し，栄養士等にも協力を求めて積極的に介入していく必要があると考えられる。

Ⅴ．結論

在宅にて自己管理下でインスリン自己注射を施行中の糖尿病患者を対象として，血糖コントロール不良に及ぼす要因について調査し，不良群と良好群に分けて血糖コントロール不良の要因を検討した結果，以下の結論を得た。

1）血糖コントロール状況については，実際の血糖コントロール状況と本人が自覚している血糖コントロール状況のずれや，血糖コントロールの目標値の重要性に対する自覚不足という自己評価の問題が明らかとなった。

2）インスリン投与方法については，強化インスリン療法を実施している人が血糖コントロール不可群に有意に少なく，厳格な血糖コントロールが可能となる強化インスリン療法の有用性が明らかになった。

3）生活環境要因については，就業時間が不規則のためインスリン注射や食事のための規則的な時間や場所の確保が困難となることに加えて，外食が多いなど食事管理の不良が明らかとなった。

以上のことから，看護者は，インスリン自己注射を行っている糖尿病患者が日々の生活の中で安定した血糖コントロール状況を維持するために，患者一人一人が血糖コントロール不良要因を認識し，改善に努めていけるように患者と共に具体的な血糖コントロールの指標や対処法を検討していくという積極的な介入が重要であると考えられた。

Ⅵ．謝辞

本研究を行なうにあたり，懇切丁寧なご指導を頂きました北海道大学病院第二内科吉岡成人准教授，多くのご助言を賜りました同看護部及川泰子副看護部長，久保田睦子副看護師長，ならびに快く協力して頂いた患者の皆様に心から感謝致します。

Ⅶ．引用文献

1）厚生省保健医療局生活習慣病対策室：1-2. 日本における糖尿病有病者の推計，平成９年 糖尿病実態調査，厚生労働省統計表データーベースシステム，1999.

2）厚生労働省健康局：1-2. 糖尿病有病者の推計，平成 14 年度糖尿病実態調査報告，厚生労働省統計表データーベースシステム，2004.

3）朝日新聞：「糖尿病，予備群を含め 1870 万人　４年で 250 万人増」，2008.4.30

4）厚生省保健医療局生活習慣病対策室：4-3. 糖尿病の治療内容，平成９年 糖尿病実態調査，厚生労働省統計表データーベースシステム，1999.

5）厚生労働省健康局：6-3. 医師から糖尿病と言われた人の治療内容，平成 14 年度糖尿病実態調査報告，厚生労働省統計表データーベースシステム，2004.

6）日本糖尿病学会：糖尿病治療ガイド 2006-2007，文光堂，東京，2006.

7）厚生労働省ホームページ：平成 18 年国民健康・栄養調査結果，http://www.mhlw.go.jp/houdou/2008/04/h0430-2a.html.

8) Ohkubo, Y., Kishikawa, H., Araki, E., et al.: Intensive insulin therapy prevents the progression of diabetic microvascular complications in Japanese patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus: a randomized prospective 6-year study. Diabetes Res Clin Pract, 28(2), 103-117, 1995.

9) Engl, N., Med, J.: The Diabetes Control and Complications Trial Research Group: The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus, 329(14), 977-986, 1993.

10) 国立循環器病センター　循環器病情報センター, 2004, http://www.ncvc.go.jp/cvdinfo/pamph_11/panfull_04_1.html.

11) 橋本知佳, 米澤みゆき, 松下通明：外来通院でインスリン自己注射を行っている糖尿病患者の導入時ならびに現状の課題, 看護総合科学研究会誌, 9(3), 33-48, 2006.

12) 飯塚孝：糖尿病の治療 インスリン療法, 羽倉稜子編, エキスパートナース　最新糖尿病マニュアル, 17(14), 87-92, 2001.

13) Klonoff, D.C., Buse, J.B., Nielsen, L.L., et al.: Exenatide effects on diabetes, obesity, cardiovascular risk factors and hepatic biomarkers in patients with type 2 diabetes treated for at least 3 years, Current Medical Research and Opinion, 24(1), 275-286, 2008.

14) 渥美義仁：自己管理・動機づけのすすめ, 村勢敏郎, 岩本安彦, 春日雅人他編, 糖尿病診療マニュアル, 日本医師会, 東京, 219-221, 2003.

15) Qaseem, A., Vijan, S,. Snow, V., et al.: Clinical Efficacy Assessment Subcommittee of the American College of Physicians. Glycemic control and type 2 diabetes mellitus: the optimal hemoglobin A1c targets. A guidance statement from the American College of Physicians. An Intern Med, 147(6), 417-422, 2007.

16) 村本淳子, 菊池悦子, 竹本三重子：一目でわかる糖尿病といわれている人の看護Q&A－はじめて看護する人に役立つ基礎知識と考え方－, ヌーヴェルヒロカワ, 東京, 52-53, 2003.

Self-care Factors in Poor Glycemic Control Diabetics with Self-injection of Insulin

Miyuki YONEZAWA
(Division of 2nd Surgery, Department of Nursing, Hokkaido University Hospital)
Chika HASHIMOTO
(Division of cardiovascular Surgery, Department of Nursing, Hokkaido University Hospital)
Michiaki MATSUSHITA
(Faculty of Health Sciences, Hokkaido University)

Abstract

The purposes of this study were to clarify the factors which influence on poor glycemic control in diabetic patients with a self-management insulin therapy and to consider the methods of better patient education for good glycemic control. A questionnaire survey was carried out to eighty-four diabetics (type 1 and 2) at the outpatient clinic in the A hospital. The patients were divided into poor and stable control groups according to the guideline for diabetes practice (Japan Diabetes Society). Glycemic control status, dosage and times of insulin therapy, and living environment factors of the patients were evaluated. In the poor control group, most of the patients did not realize their actual inadequate glycemic control status and the importance of an individual targeted value for adequate glycemic control. Less intensive insulin therapy in the poor control group was noted. As living environment factors, difficulties in regular dietary intake and regular insulin injection due to irregular working hours, and in adequate dietary management due to dining out were evident. To achieve good glycemic control in diabetic patients with a self-management insulin therapy, positive nursing intervention to the patients was considered to be important by guiding a proper individual targeted value and by educating proper methods to achieve good glycemic control.

Key words : poor glycemic control, diabetics, self-injection of insulin, self-care, educational nursing intervention