

## 小児インスリン依存型糖尿病児の血糖自己測定 (SMBG)による血糖管理と眼合併症の予防 に関する研究

(分担研究：小児糖尿病における合併症  
早期診断基準の設定と合併症発症・促  
進因子の解析に関する研究)

北川 照男<sup>1</sup> 宮本 幸伸<sup>2</sup> 鎌田 章栄<sup>3</sup>

**要約：** インスリン依存型糖尿病児に血糖自己測定を頻回に施行させることにより良好な血糖コントロールが得られ、眼合併症を予防できると思われた。これには少なくともHbA<sub>1</sub>値10.0%未満に維持することが必要である。血糖コントロールの悪い例はSMBGを施行していないことが多く、これを励行させることにより改善が可能であった。また長期にSMBGを行なうときは、3～6か月に一度再教育する必要があるが、思春期は血糖コントロールが特に悪化する傾向がみられた。

**見出し語：** インスリン依存型糖尿病，血糖自己測定，糖尿病性網膜症，血糖コントロール，HbA<sub>1</sub>

### 【はじめに】

小児期に発症したインスリン依存型糖尿病の血糖値はインスリン量，食事量，運動量，ストレスなど種々の因子によって変化する。したがってこれらを自己調節しながら，治療が適切であるか否かを正しく評価して，血糖値を正常値に近い範囲に維持することが必要である。従来より自宅において尿糖検査を用いて糖尿病のコントロール指標としてきたが，最近では血糖を家庭で自己測定させて，血糖のコントロールを評価させることが広く用いられるようになった。我々も6年前よりインスリン依存型糖尿病(IDDM)児に自宅で自己血糖測定(SMBG)させているが，その血糖

管理の良否を評価し，眼合併症との関連について検討したので報告する。

### 【研究方法及び結果】

我々は血糖コントロールの目標として小児糖尿病研究班で設定した毎食前及び空腹時血糖を70～140mg/dlに，食後2時間血糖を少なくとも180mg/dl以下の範囲に保つことを目標に指導した。血糖値がこの目標から外れた場合，skylerらの方法あるいはその変法によりインスリン量を調節した。

(1) SMBG導入過程のちがいと血糖コントロールとの関係

最初尿糖を指標として糖尿病をコントロールしていた者をSMBGに移行させたA群の5年間の

1：日本大学医学部小児科 教授  
2：同 助手  
3：日本大学医学部眼科

HbA<sub>1</sub> 値の推移をみると、SMBGを開始する前 HbA<sub>1</sub> 値が 13.1±1.7(%) であったが、開始3か月～6か月後にはHbA<sub>1</sub> 値が下降し、6か月後には 10.8±1.6(%) となった。しかし6か月を過ぎると再上昇する者が多く認められた。HbA<sub>1</sub> 値の再上昇の著しい者に対し入院やサマーキャンプ等で再教育を行なうとHbA<sub>1</sub> 値は下降した。しかし5年後にはHbA<sub>1</sub> 値 12.2±2.8(%) と血糖コントロール良好の者と悪い者との間に大きな差が認められた。また発症時からSMBGを導入したB群の5年間のHbA<sub>1</sub> 値の推移をみるとSMBGを開始する前のHbA<sub>1</sub> 値は 13.1±4.0(%) であったが、開始3か月～6か月後にはA群同様HbA<sub>1</sub> 値は下降し、6か月後には 9.1±2.9(%) とA群よりも良好なコントロールが得られた。しかし導入後6か月を過ぎるとA群同様にHbA<sub>1</sub> 値は上昇する傾向を示し、5年後には 12.0±2.1(%) とA群とほぼ同様の値となった。尿糖検査を実施していた者にSMBGを導入した例では、治療法の変更についての理解が乏しく、血糖を目標の範囲に維持することが困難な例が多かった。しかし発症時から直ちにSMBGを教育した群では、良い治療をしようとする意欲が強く、容易にこれを受け入れて、血糖コントロールは著しく改善された。しかし時間の経過とともに血糖を頻回に測定する意欲がうすれ、HbA<sub>1</sub> 値が再上昇する者が多く、少なくとも6か月に一度は何故SMBGによって血糖をコントロールすることが必要かを再教育する必要があると思われた。また思春期に移行した例では、特に血糖コントロールが困難で特別な対応が必要であった。

(2) SMBGの施行回数と血糖コントロールとの関係

血糖自己測定の頻度によってI群：週に1回7

point 他に随時血糖測定するもの、II群：月に1～2回4 point 程度測定するもの、III群：ほとんどSMBGを行なわないものの3群に分けて、発症年齢、罹病期間、HbA<sub>1</sub> 値について調べた。発症年齢はI群が7.4(才)、II群は10.7(才)、III群は8.9(才)であり、罹病期間はI群7.2(年)、II群3.8(年)、III群6.5(年)と罹病期間が長い者はSMBGを比較的頻回に行なっている者と行なっていない者とに分かれる傾向があった。またHbA<sub>1</sub> 値をみるとI群9.5(%)、II群11.4(%)、III群12.4(%)とSMBGを頻回に行なっている者は血糖コントロールが良好であった。

(3) 血糖コントロールと眼合併症との関係

対象は我々の外来で経過を観察している患児52例で、6か月～1年に1度検眼鏡及び蛍光眼底造影を行ない、経過を迫って眼合併症の出現頻度について調べた。対象は男21例、女31例で、年齢は男14.4±4.8(才)、女16.4±5.6(才)、発症年齢は男8.3±4.4(才)、女10.0±3.6(才)で各々男女間に有意差はみられなかった。蛍光眼底所見、検眼鏡所見とも罹病期間が長くなると有所見者が増加し、特に罹病5年をすぎると有所見率は蛍光眼底では55%、検眼鏡では17%に増加した。また検眼鏡所見は罹病3年を過ぎると出現し、蛍光眼底造影法では検眼鏡で異常を発見する2～3年前に異常を発見できるように思われた。血糖コントロールよりみた眼底所見と罹病年数との関係をみるとHbA<sub>1</sub> 値が10.0(%)未満の群はHbA<sub>1</sub> 値10.0(%)以上の群に比して眼底に所見を有する率は低く、とくに検眼鏡所見においてその差が顕著であった。なおこの52例中増殖性網膜症を呈した者は1例もなかった。当初血糖コントロールが悪く、小出血や血管拡張などの眼底所見を有する人が、血糖自己測定を取

り入れて血糖コントロールを改善したところ、眼底所見が改善した例を経験している。したがって眼底に異常が生ずる前から、また眼底にわずかな異常がみられても、SMBGを教育して良好なコントロールを長期間維持すれば、網膜症の発症を予防できるものと思われた。

#### 【ま と め】

我々は小児インスリン依存型糖尿病児の血糖管理として自宅にてSMBGを行なわせ、血糖管理の良否と眼合併症との関連性について検討した。SMBGは血糖コントロールを良好にする有効な方法であると思われるが、約6か月後にHbA<sub>1</sub>値が再上昇する例が多いため3～6か月に一度、再教育が必要であると思われた。不可逆的な眼合併症の進展を阻止するため、蛍光眼底所見及び検眼

鏡的にわずかな可逆的变化しか認めないうちに厳格なコントロールをする必要があると思われた。これにはHbA<sub>1</sub>値を9(%)未満におさえる必要があるが、少なくともHbA<sub>1</sub>値を10.0(%)未満に維持する必要があると考えられた。これにはSMBGを励行させることが必要であり、少なくとも月に2回4 pointかそれ以上施行し、血糖管理を行なうことが必要と思われた。またSMBGを全く行っていない者は血糖コントロールが悪く、SMBGを施行することにより改善が可能であった。しかしこれらの例は思春期であることが多く、尿糖検査すら行っていないことが多かった。尿糖検査をまず励行させ、自分で治療に対する自覚を持つ様に教育する必要がある、特に思春期の患者には厳しい教育を行う必要があると思われた。



## 検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



要約：インスリン依存型糖尿病児に血糖自己測定を頻回に施行させることにより良好な血糖コントロールが得られ、眼合併症を予防できると思われた。これには少なくとも HbA1c 値 10.0%未満に維持することが必要である。血糖コントロールの悪い例は SMBG を施行していないことが多く、これを励行させることにより改善が可能であった。また長期に SMBG を行なうときは、3～6 か月に一度再教育する必要があるが、思春期は血糖コントロールが特に悪化する傾向がみられた。