

# 小児IDDMの眼科的合併症と2,3のパラメーターについて

川村正彦（名城病院小児科）

インスリン依存性糖尿病（IDDM）で治療中の患児70名の内、寛解期のもの、発病初期のものを除いた64名（男23名：女41名）について眼科的合併症の有無及びそれに関連すると思われる検査所見について調査を行った。対象者の年齢分布は6才から27才である。

## 1. 糖尿病児に対する眼科検査

眼科検査は6ヵ月に1回定期的に下記の検査項目を行った。視力検査、スリットランプ検査、検鏡眼底検査、蛍光眼底検査で、それぞれの検査でごくわずかの異常が見出されても「ごく初期の合併症」の出現とし、以後はコントロールの良否について嚴重な注意をした（表1）。何らかの合併症のある者は表2に示す如く64例中20例の31.5%で、発症11年迄に半数以上に初期合併症の症状を認める。

## 2. 血中グリコヘモグロビン（HbA<sub>1c</sub>）値

高速液体クロマト（HPLC）によるHbA<sub>1c</sub>測定で8%以上を異常とすると、2年間に10回以上8%以上の値をとった者は11例（55%）で、10回以下であった者は9例（45%）で、HbA<sub>1c</sub>の値についてHPLCで測定するようになったここ2年間のデータと合併症の関係は明らかではなかった。これはHbA<sub>1c</sub>が正確に測定できるようになったのが最近であることと、2年間と言う短い期間の観察のため関連が見出せなかったもので長期の継続測定が必要と考えられる。

## 3. 使用インスリン量

治療に使用しているインスリン量を体重kg当りで調べてみると1単位/kg以下2例、1.0～1.2単位/kg 15例、1.2単位以上/kg 3例と大部分が小児糖尿病IDDMの適正インスリン使用量に入り、使用インスリン量の過不足が合併症の出現に関与していることは認められなかった。

#### 4. 血中アセトン体 (特に 3-ヒドロキシ酪酸… 3-OH 酪酸)

糖尿病でインスリン欠乏状態、糖代謝障害出現時には糖利用低下と共に脂質分解、脂肪酸酸化が亢進して血中、尿中のケトン体が増加することが知られている。ケトン体とは、アセト酢酸 (Ac-Ac)、3-ヒドロキシ酪酸 (3-OH-BA)、およびアセトンを総称したもので、いずれも血中、尿中に存在する。正常時には Ac-Ac と 3-OH-BA の量はほぼ同じ程度であるが、病態時には 3-OH-BA が著増する。一方アセトンは気化し易く、不安定であり、呼気からも排泄されるので測定し難く、良い測定方法も少なく測定試薬も市販されていない。ケトスティックスなど一般尿検査に用いられている試験紙はケトン体のうち、Ac-Ac とアセトンの半定量を行っているが、病態時に著増する 3-OH-BA には反応せず、ケトスティックスなどが糖尿病性ケトアシドーシスの初期を発見できないことがしばしばであった。糖尿病性ケトアシドーシスの時は 3-OH-BA/Ac-Ac の比が非常に高くなり、多くの場合アシドーシスのほとんどが 3-OH-BA に起因するといわれているので 3-OH-BA を測定することは体内での糖代謝が円滑に行っているか否かを知る上で重要である。血中ケトン体と尿中ケトン体の関係は、血糖と尿糖の関係に似て、血中ケトン体濃度が一定以上となると、尿中に漏出する。尿ケトステックスが陽性を示すのは血中 3-OH-BA 300  $\mu\text{moles}/\ell$  以上である。3-OH-BA は空腹時にも増加することが知られており、空腹時にこれを測定することもコントロールの良否を知る指標になり得るとされているが昼食後 2~3 時間の時の 3-OH-BA が異常高値を示す者は高血糖の存在と共にインスリン不足、それに伴う脂肪酸代謝の異常亢進を示すのでより明白にコントロール不良ひいては糖尿病性の眼科的合併症の指標になり得ると考え調査を行った。血中 3-OH-BA の正常値は年齢に関係なく 76  $\mu\text{moles}/\ell$  以下であった。

表 3 に示す如く臨床的には全く無症状でありながら 1 年間に 2 度以上 3-OH-BA 76  $\mu\text{moles}/\ell$  以上を示した者は 25% で、1 回以上の者は 6 例 (30%) でこの両者を合計すると、1 度でも 3-OH-BA の増量を示した者は 55% になり、これらには眼科的合併症を示している者が多かった。従って 3-OH-BA を測定することは早期に眼科的合併症を発見する手がかりになるかも知れないと思われた。

#### 【結 論】

1. 糖尿病性眼科的合併症の出現の早遅に体質的素因がある。
2. 合併症は発症 8 年以後に出現するのが普通で、11 年以上は極めて高頻度である。
3. 血糖コントロール不良期間が約 2 年以上続くと眼科的合併症の出現を加速する傾向が

みられる。

4. 血中3-ヒドロキシ酪酸高値を示す例は血糖コントロール不良で眼科的合併症のある者に多かった。3-OH-BAを測定することは合併症出現を予測するのに有用であるかも知れない。

表1  
糖尿病児に対する眼科検査

|           |                    |
|-----------|--------------------|
| 6ヵ月に1回実施  |                    |
| 視力        | 要注意所見              |
| スリットランプ検査 | 水晶体点状混濁 → 点状白内障    |
| 検鏡眼底検査    | 眼底の微細出血点 } → 微細動脈瘤 |
| 蛍光眼底検査    | 蛍光物質の漏出 } → 網膜症    |

表2  
何らかの合併症のある者

20例/64例.....→31.5%

発病からごく初期の合併症の出現までの期間

|    |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |   |
|----|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|---|
| 期間 | 4 | 5 | 6 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 17 | 年 |
| 人数 | 1 | / | / | 2 | 1 | 1  | 4  | 4  | 5  | /  | 2  | 2  |   |

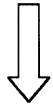
表3  
血中アセトン体 (3-OH-酪酸)

正常は76  $\mu\text{moles}/\ell$ 以下  
臨床的にはケトアシドーシスの症状なし

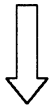
|         |          |
|---------|----------|
| 2回以上/年  | 5例 (25%) |
| 1回以上/年  | 6例 (30%) |
| 一度もなし/年 | 9例 (45%) |

表4  
結 論

1. 糖尿病性白内障および糖尿病性網膜症の出現の早遅には素因のあることが考えられる。
2. 発症8年以後に出現する可能性が多く、発症11年以上は極めて高頻度となる。
3. 血糖コントロール不良期間が約2年以上続くと眼科的合併症の出現を加速する傾向がみられる。
4. 血中アセトン体高値を示す例は血糖コントロール不良例に多くみられた。



**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



インスリン依存性糖尿病(IDDM)で治療中の患児 70 名の内,寛解期のもの,発病初期のものを除いた 64 名(男 23 名:女 41 名)について眼科的合併症の有無及びそれに関連すると思われる検査所見について調査を行った。対象者の年齢分布は 6 才から 27 才である。