

小児・思春期 糖尿病管理の手びき

改訂第3版

コンセンサス・ガイドライン

編集

日本糖尿病学会
日本小児内分泌学会



南江堂

7 シックデイ

■ ■ A シックデイ対策 ■ ■

ステートメント

1 概念 グレードA コンセンサス

糖尿病診療チームは、糖尿病患児が病気にかかったときの合併症の発症を防止するための対処方法を、患児およびその家族にあらかじめ、わかりやすく指導しなければならない¹⁾。

2 治療 グレードA コンセンサス

インスリン投与量は増やす場合と減らす場合があるが、インスリン治療を決して中断しないことが重要である。水分を十分に補給し、血糖値とケトン体を頻回にモニタリングする¹⁾。

3 病院受診のタイミング グレードA コンセンサス

高血糖、ケトン尿または低血糖が改善しないとき、嘔吐や脱水症状がひどいとき、意識レベルの低下を認めるときには、早急に糖尿病診療チームの意見を求めるか、病院受診を考慮する¹⁾。

表1 シックデイの治療原則

1. インスリン治療は決して中断しない
2. 水分を十分に補給する
3. 血糖値と尿ケトン体を頻回にモニタリングする
4. インスリン投与量を増やす場合と減らす場合がある

表2 シックデイに備えて家庭に準備しておくとい情報、物品

1. 表1のようなシックデイ対策のメモ
2. 糖尿病診療チーム、救急病院の電話番号
3. 血糖測定器、センサー
4. 尿ケトン体測定試験紙
5. 体温計
6. 超速効型または速効型インスリン
7. グルカゴン（シリンジも）
8. 高血糖時の糖質を含まない飲み物
9. 水分、糖質、塩分の補給を目的としたスポーツドリンク、電解質飲料
10. グルコースの錠剤、菓子や飴
11. アセトアミノフェンなどの解熱薬

解説

1 概念

シックデイ（感染症や胃腸炎などの、糖尿病以外の病気にかかったとき）対策の基本は、受診・入院せずに対応できるように指導することと、受診すべきタイミングを逃さないことである。

シックデイ対策として、糖尿病診療チームは患児およびその家族に以下の合併症の発症を防止するための対処方法を、わかりやすく指導しなければならない。

- ① ケトアシドーシス
- ② 脱水
- ③ コントロールできない高血糖、または症状を伴った高血糖
- ④ 低血糖

2 治療

表1にシックデイの治療原則を示す。また、表2にシックデイに備えて家庭に準備しておくとい情報、物品を示した。

a インスリン治療は決して中断しない

糖尿病患者が病気により食事摂取が不十分であっても、インスリン（基礎インスリ

ン) 投与を中断しないようにすることが重要である。インスリンの中断により、糖尿病ケトアシドーシスのリスクが増加する。

多くの病気、特に発熱を伴う病気では、血糖値が上昇する。これは高レベルのストレス性ホルモンが糖新生およびインスリン抵抗性を増加させるためである。重症な病気では、インスリン作用が不十分であるため脂肪分解が促進されケトン体の産生が増加する。

b) 水分を十分に補給する

高血糖、発熱、過度の尿糖およびケトン尿は、体液の喪失を増加させる。嘔吐、下痢など水分の喪失が継続する場合には、水分補給用の飲み物は純水ではなく塩分を含むべきである。食欲が低下または血糖値が70 mg/dL以下に低下した場合、飢餓時のケトosisを防止するため、糖分を含む飲み物（たとえばスポーツドリンク、電解質飲料、小児用の電解質飲料、希釈したフルーツ飲料など）を飲ませる。胃への刺激を軽減させるために、炭酸を含んだ飲み物はよく振り泡を取り除くほうがよい。

低血糖（飢餓時）であれ高血糖（インスリン欠乏時）であれ、ケトン体の増加は嘔気、嘔吐を誘発し、食物および水分の補充の低下を引き起こし、さらなるケトン体の増加、脱水およびケトosisに繋がる。特に幼少の糖尿病児では、嘔吐や下痢が持続する場合に点滴を必要とするときがある。

c) 血糖値と尿ケトン体を頻回にモニタリングする

頻回の血糖モニタリングにより、シックデイの最適な管理ができる。夜間も含めて少なくとも3~4時間ごとに実施する。また1~2時間ごとのモニタリングが必要となることもある。

尿ケトン体、または可能であれば血中ケトン体測定も、シックデイ管理に役立つ。ケトン体は肝臓にて遊離脂肪酸より産生され、細胞内グルコース濃度が低下した際にエネルギー源として用いられる。飢餓時のケトン体は血糖値が低い場合に産生される。また、ケトン体はグルコースを血中から細胞内に流入させるインスリンの作用が不十分なときにも産生される。ケトン体の利用には細胞内のグルコース代謝が必要となるため、ケトン体は細胞内に蓄積する。尿の試験紙では、アセト酢酸を測定し、血液の試験紙では、 β ヒドロキシ酪酸を測定している。

d) インスリン投与量を増やす場合と減らす場合がある

1 * 感染症に高血糖やケトosisを伴った場合

血糖値を下げケトアシドーシスを予防し、入院を避けるために、注意深いモニタリングのもと、超速効型インスリン (Ra) または速効型インスリン (R) の追加投与が必要である。投与量および投与回数は、高血糖の程度および持続時間、ケトosisの重症度による。

高血糖が認められ、ケトン尿が陰性もしくは軽度の場合は、1日インスリン投与量 (total daily dose : TDD) の5~10% (または0.05~0.1 U/kg) のRaまたはRの追加投

与が推奨される。このインスリン投与を2~4時間ごとに血糖モニタリングの結果に基づき継続する。

高血糖が認められ、さらに顕著なケトン尿（中等度から高度）が認められる場合は、TDDの10~20%（通常0.1 U/kg以上にはならない）のRaまたはRaの追加投与が推奨される。このインスリン投与も2~4時間ごとに血糖およびケトン体モニタリングの結果に基づいて継続する。

インスリン追加投与の推奨投与量である0.05~0.1 U/kgは、小児の1型糖尿病における一般的なTDDである1.0 U/kg/日のインスリンを投与されている患児に推奨される投与量である。しかし、TDDの少ない小児やインスリン抵抗性が強くTDDが多い思春期小児では、インスリン投与量は経験的な0.1 U/kgを用いるのではなく、TDDに対する%の量で計算すべきである。

たとえば、シックデイの糖尿病患者の血糖値が250~360 mg/dLで、中等度のケトン尿を伴っているとすると、この場合、TDDの10~20%（または0.1 U/kg）のRaまたはRを血糖値が250 mg/dL以下に低下するまで2~4時間ごとに投与することを推奨する。血糖値が250 mg/dL以下になった場合でも、その後、追加投与が必要となる場合はTDDの5~10%を投与する。排尿ごとに、尿ケトン体の検査をする。

もうひとつの追加インスリン投与量の決定法として「1,800ルール」がある。1,800をTDDで割った値が、1 Uのインスリン投与で低下する血糖値（mg/dL）に相当すると考える。たとえば、50 Uのインスリンを投与している患児では、血糖値は追加インスリン投与1 Uで36 mg/dL低下することが予測される。この計算は、低血糖を防止するための基礎インスリン量の減量にも同様に用いることができる。

病気の期間には、頻回注射療法であってもCSIIであっても、基礎インスリンの投与量も増加させる必要があるかもしれない。CSIIの場合は、血糖値が正常化しケトン体が認められなくなるまで、一時的に基礎インスリン量を20%から50%、ときには100%まで増加させることがある。

2 * 感染症に低血糖を伴った場合

感染症に低血糖を伴うと、嘔気、嘔吐や下痢を認めることが多い。食事を糖質を含む飲み物の少量、頻回摂取に変更し、注意深い血糖値のモニタリングを実施する。糖質を含まない飲み物は与えない。水分補給を維持するために、十分な量の飲み物を与える。患児がどのくらいの量を飲んだかを記録する。

尿量に注意し、体重を4~6時間ごとに計測することが、水分の必要量の推定に役立つ。体重の維持ができれば、水分補給は適切であると考えられる。

TDDは20~50%減量する。しかし、投与量を下げすぎるとインスリン不足となり、ケトーシスおよびケトアシドーシスを起こすリスクがある。

ケトン体を定期的に検査し、患児が適切に炭水化物（糖質）を摂取しているかを判断する。胃腸疾患および低血糖に伴うケトン体産生は、インスリン欠乏よりも栄養摂取が不十分であることを反映する（飢餓時のケトン体産生）。

嘔気、拒食が継続し、低血糖となった場合には、0.02~0.15 mg/kgのグルカゴンが用

表3 病院の受診が必要なとき

1. 病気の状況が不明
2. 体重減少が持続し、脱水症状が悪化している
3. 2時間以上にわたり嘔吐が継続する
4. 追加インスリン投与にもかかわらず血糖値が上昇する
5. 血糖値を60 mg/dL以上に保つことができない
6. ケトン尿が強陽性で、増加あるいは持続傾向が認められる
7. 錯乱、過呼吸、または強い腹痛を認める
8. 患児が幼少（2～3歳以下）で、糖尿病以外の疾患もある
9. 幾晩にもわたる夜間の看護などで患児や家族が疲れきってしまった

いられることがある（少量グルカゴン療法）。ただし、遷延する場合は病院での点滴を優先する。

3 病院受診のタイミング

表3に病院の受診が必要な状態を示した。このような場合は、早急に糖尿病診療チームの意見を求めるか、病院受診を考慮する。

文 献

参考文献

- a) Brink S, Laffel L, Likitmaskul S et al: Sick day management in children and adolescents with diabetes. *Pediatr Diabetes* **10** (suppl 12) : 146-153, 2009