

**ABM Clinical Protocol #1****Hypoglycemia in Breastfed Neonates Revision June, 2006****母乳で育てられている新生児の血糖値モニターと低血糖治療のためのガイドライン**

2006年6月改訂版

The Academy of Breastfeeding Medicineの中心目標は、母乳育児成功に強い影響を与え得る日常よくみられる医学的な問題の取り扱いに関する臨床指針を開発することである。これらの指針は母乳育児をしている母親と乳児のケアのためのガイドラインとしてのみ適用されるものであり、医学的ケアの標準として適用するためや絶対的な治療手段として書かれたものではない。治療方針は個々の患者の必要に応じて適切な幅をもたせてよい。

**目的**

生後数時間／数日間の手引きを提供する

- ・母乳で育てられている児の低血糖を予防する
- ・母乳で育てられている、低血糖のリスクのある正期産児と正期産に近い早産児の血糖値をモニターする
- ・母乳で育てられている児が低血糖であると証明された場合、適切に取り扱う
- ・低血糖のため医学的に必要な補足を行っている間、母親の乳汁分泌を確立し維持する

**背景****生理**

低血糖という用語は血中のブドウ糖濃度が低い事を意味する。出生直後の一過性低血糖は日常よくみられることで、ほとんど全ての哺乳類に起こる。健康なヒトの正期産児では、たとえ早期に経腸栄養ができなくても、血糖値は2～3時間のうちにひとりでに上昇するので、この現象は自然に改善する<sup>1-3</sup>。この生後早期におこり自然に改善する低血糖は、病的と考えなくてよい。従って、無症状な正期産児の血糖を、生後2時間以内に測定したり治療したりすることは、実際にはほとんど意味がないことである<sup>4-6</sup>。さらに授乳と授乳の間隔があいて(8時間以上)血糖値が低くなるような状況においても、ケトン体を産生する反応が起こり、新生児の脳にはグルコースに代わる燃料が供給され、神経学的機能は守られる<sup>2,7-9</sup>。

一過性低血糖値を治療した方が、無治療群と比べて短期的および長期的な予後がよいという研究はなく、実際無症状の低血糖の児が治療されて利益を受けるというエビデンスはない<sup>10</sup>。Koivistoらは<sup>11</sup>、無症状の低血糖児と血糖値が正常なコントロール群とを比較し、1～4歳までフォローアップしたが、両者の間に神経発達上の差はなく、両群それぞれ94%、95%が正常に発達していた。症候性低血糖の児では、神経学的異常は著しく増加(12%)し、痙攣があった場合は50%に神経学的異常が存在した。母乳育児が確立するまでの間の一過性に栄養摂取が少ない状態では、代償となる燃料が提供されるのは正常な適応反応である<sup>2,12</sup>。この結果、母乳で育てられている児は、重篤な臨床症状や後遺症をおこさずに低い血糖値に耐えられるのである<sup>12</sup>。健康で成長が適正な児に血糖値をモニタリングする必要はなく、親の満足感や母乳育児確立を害する可能性もある<sup>4,6,13,14</sup>。

**低血糖の定義**

新生児の低血糖の定義には議論の余地がなお残されているが、それは血漿ブドウ糖濃度と臨床症状や長期的後遺症との間に、明らかな相関関係がないからである<sup>12,15,16</sup>。加えて血糖値測定検査は、検体をとる部位や、測定方法、全血か血漿か血清かで結果が大幅に異なる。血漿や血清のブドウ糖濃度は、全血より10-15%高値である<sup>17</sup>。

母乳で育てられている児でも、人工乳で育てられている児でも、混合栄養児でも、生後2時間の初期の血糖値の低下は同じパターンであり、続く96時間以降、栄養が開始されてもされなくても血糖値はゆっくり上昇する<sup>1,18,19</sup>。母乳で育てられている児は、人工乳の児と比べ、血糖はやや低く、ケトン体は高い<sup>2,18,20,21</sup>。

“低血糖”の頻度は定義で変化する<sup>22</sup>。多くの研究者が様々な低血糖の定義をしてきたが、だいたい30～50 mg/dL (1.7～2.8 mmol/L)の間であり、生後日齢によっても異なっている。Cornblathら<sup>12</sup>は問題点を次のようにまとめている：

有意の低血糖は、全ての児それぞれに例外なくあてはまるようなひとつの数値として定義されないし、定義は不可能である。むしろ、ひとりひとりに特異的な値として特徴付けられ、児の生理的成熟度や病状によって変動するものである。

血漿中糖濃度の下限に関する最近のメタアナリシス（1986から1994年までに報告された研究）では、主に混合栄養（人工乳と母乳）か人工乳で育てられている正期産正常新生児における、出生後の時間に応じた血漿中糖濃度の下限を推奨していた（表1）。著者らは、母乳で育てられている正常児の血漿糖濃度が低めであるとすれば、母乳だけで育てられている児の血糖値の下限はさらに低い可能性があるとはわざわざ述べている<sup>27</sup>。この下限に基づく推奨を表1に示す。

このような情報をふまえると、健康な正期産児の血糖値をルーチンにモニタリングすることが不要なのは明らかであるばかりか、健全な母子関係や母乳育児パターンの確立を妨げる可能性もある<sup>6,13,14,28,29</sup>。この推奨は、世界保健機関(WHO)<sup>4</sup> やAAP<sup>30</sup>（アメリカ小児科学会）、National Childbirth Trust of the United Kingdom<sup>31</sup>によっても支持されている。早期から母乳育児を開始し母乳だけで育てることは、健康な正期産児の栄養のニーズを安全に満たし、健康な正期産児は単に飲めていないというだけで症候性低血糖を起こすことはない、と上記のすべての機関は結論している。

## 測定方法

ベッドサイドの血糖測定器は安価で実用的であるが、真の血糖値と大きく異なることがあり、信頼性に乏しい<sup>14,26,32</sup>。ベッドサイドの糖濃度測定はスクリーニングとしては使えるかもしれないが、特に無症候性の場合、低血糖と診断する前には必ず検査室で測定された血糖値で確認しなければならない。

表1. 推奨される血糖値の下限：血漿中のブドウ糖濃度

出生後の時間	≦血漿糖濃度の5パーセントイル値(mg/dL)
1-2(最低値)	28 (1.6mmol/L)
3-47	40 (2.2mmol/L)
48-72	48 (2.7mmol/L)

参考文献27より

## 低血糖のリスク因子

低血糖になるリスクの高い児は、授乳方法にかかわらずルーチンに血糖を測定されなければならない。リスクのある新生児は2つの主なカテゴリーに分類される。

1. 高インスリン状態を含めたグルコースの消費の増加
2. 産生が不十分か、基質の供給が不十分<sup>33</sup>

表2に示したカテゴリーの児は低血糖のリスクが高い<sup>5,12,33-36</sup>。

表2. ルーチンに血糖値モニタリングが必要なリスクのある児

---

Small for gestational age (SGA) : 体重が10パーセントイル未満  
 Large for gestational age (LGA) : 体重が90パーセントイル以上 \*  
 大きさの不均衡な双胎で大きい児より10%以上小さい児  
 母体糖尿病児、とくにコントロールがよくない場合  
 低出生体重児 (<2500g)  
 周産期にストレスのあった児、重篤なアシドーシスや低酸素・虚血  
 寒冷ストレス  
 多血症（静脈血 Hct > 70%）/過粘稠  
 胎児赤芽球症  
 ベックウィズ・ウィードマン症候群  
 小陰茎や正中欠損がある児  
 感染が疑われる児  
 呼吸障害

先天性代謝異常や内分泌疾患がある、または疑われる児  
 母親の薬剤治療(テルブタリン、プロプラノロール、経口血糖降下剤)  
 低血糖と関連した症状を示す児 (表 3 参照)

\* これに関しては異論もある。LGAが、診断も治療もされていない糖尿病を合併している可能性を示す集団では、血糖値のモニタリングを推奨するとする人もいる。

From: Schaefer-Graf UM, Rossi R, Bühner C, et al. Rate and risk factors of hypoglycemia in large-for-gestational age newborn infants of non-diabetic mothers. *Am J Obstet Gynecol* 2002;187:913–917; Cahill JB, Martin KL, Wagner CL, Hulsey TC. Incidence of hypoglycemia in term large for gestational age infants (LGA) as a function of feeding type. *ABM News Views* 2002;8:20

### 低血糖の臨床症状

低血糖の臨床症状は非特異的であり、他のいろいろな新生児期の問題を伴っている。血糖値が低いことが明らかであったとしても、医師が診察して全身状態を評価し、理学的所見を基に他の疾患を除外し、検査や治療が必要かどうかを判断しなければいけない。いくつかの一般的な臨床症状は表 3 に示した。

低血糖の診断には、血糖が正常になった後に症状が軽快することが必要である。一時的で 1 回のみの短期間の低血糖は、永久的な神経損傷の原因とはなりにくい<sup>5,10,28</sup>。

表 3. 低血糖の可能性のある臨床症状

---

易刺激性、振戦、jitteriness  
 モロー反射亢進  
 かん高い泣き声  
 けいれん・ミオクローヌス  
 傾眠、ぐったりしている、あまり動かない、筋緊張が弱い  
 昏睡  
 チアノーゼ  
 無呼吸、呼吸不整  
 多呼吸  
 低体温、体温の不安定  
 血管運動の不安定  
 吸啜が弱い、飲もうとしない

---

### 推奨される一般的な取り扱い(表 4)

早期から母乳だけで育てることは、健康な正期産児の栄養と代謝の必要量を満たす。健康な正期産児は、単に栄養摂取量が少ないというだけでは症候性の低血糖になることはない<sup>4,5,30</sup>。

1. 健康な正期産児に、ルーチンで水や糖水、人工乳を補足することは不必要であり、正常な母乳育児の確立と代謝の正常な代償機構を阻害することがある<sup>2,20,30,31</sup>。
2. 健康な正期産児は、生後 30 から 60 分以内に直接授乳を開始すべきであり、啼泣は遅すぎる空腹の徴候であるということを認識して、要求に応じた授乳を継続すべきである<sup>30,37</sup>。児が血糖測定を行う診断基準に合致するという理由だけで、早期授乳が妨げられてはならない。
3. 母乳育児の開始と確立は、母親と児の肌と肌との触れあいにより促される。この肌と肌との触れ合いは、児の体温を正常に維持し、エネルギー消費を減少させ(それゆえ正常な血糖値を保つことが可能である)、同時に吸綴や母乳産生を刺激する<sup>21,30</sup>。
4. 生後数日の間、授乳は 24 時間に 10~12 回と頻回に行うべきである。

血糖のスクリーニングは、リスク因子のある場合か、低血糖に合致する臨床症状がある場合にのみ行うべきである。

1. 症状のない正期産児に対してルーチンに血糖をモニターすることは不必要であり、かつ有害になる可能

性もある<sup>4,5,31,38,39</sup>。

2. リスクのある場合は、それぞれのリスク因子によって血糖測定の頻度と期間をきめて、低血糖のスクリーニングを行う<sup>5</sup>。高インスリン血症が予想される児は、生後 30 から 60 分の間にモニタリングを開始し、他のリスク因子の場合では遅くとも 2 時間以内に開始することが勧められる。
3. 血糖測定は、授乳前の値が正常範囲内に安定するまで継続する。
4. ベッドサイドで測定した血糖値は、検査室の標準的な方法で確認すべきである。

表 4. 一般的な取り扱いに対する勧告

---

早期から母乳だけで育てることは、健康な正期産児の栄養と代謝の必要量を満たす。

- 1) ルーチンの補足は不必要である。
- 2) 生後 30-60 分以内に直接授乳を開始し、要求に合わせた授乳を継続する。
- 3) 母と児の肌と肌との触れあいを促す。
- 4) 生後数日の間、授乳は 24 時間に 10-12 回と頻回に行うべきである。

血糖のスクリーニングは、リスクのある児や臨床症状を伴う児に対してのみ行う。

- 1) すべての正期産児に血糖値のルーチンなモニタリングを行うことは不必であり、かつ有害になる可能性もある。
  - 2) リスクのある場合は、それぞれのリスク因子によって血糖測定の頻度と期間をきめて血糖値のモニタリングを行う。
  - 3) 血糖測定は、授乳前の値が正常範囲内に安定するまで継続する。
  - 4) ベッドサイドで測定した血糖値は、検査室の標準的な方法で確認すべきである。
- 

#### 低血糖が証明された場合の取り扱い（表 5）

無症状の児:

1. 直接授乳を（およそ 1~2 時間ごと）に続ける。あるいは搾母乳か、母乳の代用となる栄養（パステライズした母乳銀行の母乳、エレメンタルフォーミュラ、部分加水分解乳、通常的人工乳を 3~5mL/kg（上限 10mL/kg）<sup>4</sup> 飲ませる。
2. 血糖値が正常範囲内に安定するまで、その後の授乳前の血糖を再検する。
3. 児が吸啜できなかつたり経口栄養摂取が困難な場合、強制栄養（例えば経管栄養）は避けて、経静脈治療を開始する（以下を参照）。このような児は正常ではないので、より集中的な治療に加えて精密な検査と評価が必要である。
4. 授乳にもかかわらず血糖値が低いままだったら、グルコースの経静脈投与を開始し、血糖値によって輸液速度を調整する。
5. グルコースの経静脈投与中も、児が哺乳に興味を示し、吸啜するであろう状況では、授乳は引き続き行う。血糖値が正常化し哺乳量が増加すれば、グルコースの経静脈投与は徐々にやめる。
6. 症状、理学的所見、スクリーニング値、検査室の確定値、治療および臨床的な条件の変化（たとえば治療に対する反応など）を注意深く記載する。

症状のある児、または血糖値が 20~25mg/dL（1.1~1.4mmol/L）未満の児

1. 10%グルコースの経静脈投与を開始する。
2. 極度の低血糖あるいは症候性低血糖の補正は、経口または胃チューブによる授乳に依存してはならない。このような児は正常ではないので、グルコースの経静脈投与に加えて迅速かつ精密な検査と評価が必要である。
3. 症状のある児では、血糖値は 45mg/dL（2.5mmol/L）以上に維持されなければならない。
4. 血糖値によって輸液速度を調整する。
5. 症状が軽快したら、頻回の直接授乳を奨励する。
6. 授乳前の血糖値をモニターしながら徐々に輸液を減らしていき、血糖値が安定したら輸液を中止する。
7. 症状、理学的所見、スクリーニング値、検査室の確定値、治療および臨床的な条件の変化（たとえば治療に対する反応など）を注意深く記載する。

表 5. 低血糖が証明された場合の取り扱い

**無症状の児**

- 1) 直接授乳を（およそ 1-2 時間ごとに）続ける。あるいは搾母乳か母乳に代わる栄養をおよそ 3-10mL/kg 飲ませる。
- 2) 血糖値が正常範囲内に安定するまで、その後の授乳前の血糖を再検する。
- 3) 強制栄養は避ける。
- 4) 経口授乳にもかかわらず血糖値が低いままだったら、グルコースの経静脈投与を開始する。
- 5) グルコースの経静脈投与中も、直接授乳は引き続き行う。
- 6) 治療に対する反応を注意深く記載する。

**症状のある児、または血糖値が 20-25mg/dL (1.1-1.4mmol/L) 未満の児**

- 1) 10%グルコースの経静脈投与を開始する。
- 2) 極度の低血糖あるいは症候性低血糖の補正は、経口または胃チューブによる授乳に依存してはならない。
- 3) 症状のある児では血糖値を 45mg/dL (2.5mmol/L) 以上に保つ。
- 4) 血糖値によって補液速度を調整する。
- 5) 症状が軽快したら、頻回の直接授乳を奨励する。
- 6) 輸液を止めていく時は、投与中止後血糖値が安定するまでは授乳前に血糖値を測定する。
- 7) 治療に対する反応を注意深く記載する。

**母親への支援**

正常で健康であると思われた児が低血糖を発症することは、母親と家族の両方を心配させ、母乳育児を危うくする可能性がある。母親たちに、自分の母乳は何も悪くなく補足は通常一時的なものである、と伝え安心させなければならない。手や搾乳器で搾乳してもらってそれを児に授乳させることは、十分な乳汁産生の確立に役立つと同時に、母親の無力感を解消することができる。児が上手に吸着し吸啜できるようになって母親の母乳分泌を維持できるようになるまでは、手もしくは搾乳器を用いて適切な回数（24 時間に 8 回）搾乳し、乳房に刺激を与えることが重要である。児を母の胸元に留めておく、もしくはできるだけ速やかに母親の乳房に戻ることが重要である。肌と肌との触れ合いは輸液中も容易に行えるが、これは処置に対する心的外傷を少なくし、また同時に生理的な体温調節を促し代謝を安定させる。

**将来の研究のための勧告**

1. 血糖のレベルがどの程度になったら介入が必要なのかをさらに理解するためには、血糖値、臨床症状ならびに長期的後遺症に注目し、十分に計画し管理された研究が必要である。
2. より信頼性が高いベッドサイドでの測定法が開発されたら、効率よく血糖値の異常を診断し治療することができるであろう。
3. ブドウ糖以外の代替燃料の役割、およびそれらを臨床的に意味のある方法と時間間隔で計測する方法が明確に理解されるようになれば、本当に神経学的後遺症のリスクがあって治療の必要な児はどのような児であるかということを理解するのに役立つであろう。

**結論**

健康な正期産児は、子宮内での一定した栄養の供給から子宮外の断続的な栄養摂取へ移行するようにプログラムされているので、代謝をモニターしたり、自然な母乳育児のプロセスを妨害したりする必要はない。栄養摂取が遅れたとしても、恒常性を保つ機構が働いて十分なエネルギー基質が脳や他の臓器に供給されることが保証されている。早期から頻回に母乳だけを授乳して育てるという正常パターンは、健康な正期産児の要求にあったものである。ルーチンに血糖値をスクリーニングしたり、補足したりすることは不必要であ

り、正常な母乳育児の確立を阻害する可能性がある。

#### 謝辞

このプロトコール作成の費用の一部は、the Maternal and Child Health Bureau, Department of Health and Human Services から基金の提供を受けた。

#### 担当者

Nancy Wight, M.D.

Children's Hospital and Health Center and Sharp Mary Birch Hospital for Women, San Diego, CA

Kathleen A. Marinelli, M.D.

University of Connecticut, Hartford, CT

#### プロトコール委員会

Caroline J. Chantry, M.D., Co-Chairperson

Cynthia R. Howard, M.D., M.P.H., Co-Chairperson

Ruth A. Lawrence, M.D.

Kathleen A. Marinelli, M.D.

Nancy G. Powers, M.D.

翻訳：水野克己・西田嘉子・滝元宏・村瀬正彦・瀬尾智子・奥起久子 再翻訳：宮川桂子

この日本語訳は、Academy of Breastfeeding Medicine より承認されています。

#### 文献

1. Srinivasan G, Phildes RS, Cattamanchi G, et al. Plasma glucose values in normal neonates: a new look. *J Pediatr* 1986;109:114-117.
2. Hawdon JM, Ward Platt MP, Aynsley-Green A. Patterns of metabolic adaptation for preterm and term neonates in the first postnatal week. *Arch Dis Child* 1992;67:357-365.
3. Cornblath M, Reisner SH. Blood glucose in the neonate and its clinical significance. *N Engl J Med* 1965;273:378-380.
4. Williams, Anthony F. Hypoglycaemia of the Newborn: Review of the Literature. World Health Organization, Geneva, 1997. Accessed June 28, 2006: [http://www.who.int/child-adolescent health/New\\_Publications/NUTRITION/hypoclyc.htm](http://www.who.int/child-adolescent health/New_Publications/NUTRITION/hypoclyc.htm).
5. Eidelman A. Hypoglycemia and the breastfed neonate. *Pediatr Clin North Am* 2001;48:377-387.
6. Hawdon JM, Ward Platt MP, Aynsley-Green A. Prevention and management of neonatal hypoglycemia. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 1994;70:F60-F65.
7. Lucas A, Bayes S, Bloom SR, Aynsley-Green A. Metabolic and endocrine responses to a milk feed in 6 day old term infants: Differences between breast and cow's milk formula feeding. *Acta Paediatr Scand* 1981;70:195-200.
8. Edmond J, Auestad N, Robbins RA, et al. Ketone body metabolism in the neonate: Development and the effect of diet. *Fed Proc* 1985;44:2359-2364.
9. Yager JY, Heitjan DF, Towfighi J, et al. Effect of insulin-induced and fasting hypoglycemia on perinatal hypoxic-ischemic brain damage. *Pediatr Res* 1992;31: 138-142.
10. Boluyt N, van Kempen A, Offringa M. Neurodevelopment after neonatal hypoglycemia: A systematic review and design of an optimal future study. *Pediatrics* 2006;117:2231-2243.
11. Koivisto M, Blanco-Sequeiros M, Krause U. Neonatal symptomatic and asymptomatic hypoglycemia: A follow-up study of 151 children. *Dev Med Child Neurol* 1972;14:603-614.
12. Cornblath M, Hawdon JM, Williams AF, et al. Controversies regarding definition of neonatal hypoglycemia: Suggested operational thresholds. *Pediatrics* 2000;105:1141-1145.
13. Hawdon JM. Neonatal hypoglycemia: The consequences of admission to the special care nursery. *Child Health* 1993;Feb:48-51.
14. Hawdon JM, Ward Platt MP, Aynsley-Green A. Neonatal hypoglycemia: Blood glucose monitoring and infant feeding. *Midwifery* 1993;9:3-6.

15. Kalhan S, Peter-Wohl S. Hypoglycemia: What is it for the neonate? *Am J Perinatol* 2000;17:11–18.
16. Sinclair JC. Approaches to the definition of neonatal hypoglycemia. *Acta Paediatr Jpn* 1997;39:S17–S20.
17. Cornblath M, Schwartz R. *Disorders of Carbohydrate Metabolism in Infancy*, 3rd ed. Blackwell Scientific Publications, Boston, 1991.
18. Heck LJ, Erenberg A. Serum glucose levels in term neonates during the first 48 hrs of life. *J Pediatr* 1987; 110:119–122.
19. Hoseth E, Joergensen A, Ebbesen F, Moeller M. Blood glucose levels in a population of healthy, breast fed, term infants of appropriate size for gestational age. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2000;83:F117–119.
20. Swenne I, Ewald U, Gustafsson J, et al. Inter-relationship between serum concentrations of glucose, glucagon and insulin during the first two days of life in healthy newborns. *Acta Paediatr* 1994;83:915–919.
21. Durand R, Hodges S, LaRock S, et al. The effect of skin-to-skin breast-feeding in the immediate recovery period on newborn thermoregulation and blood glucose values. *Neonat Int Care* 1997;March–April:23–29.
22. Sexson WR. Incidence of neonatal hypoglycemia: A matter of definition. *J Pediatr* 1984;105:149–150.
23. Cole MD, Peevy K. Hypoglycemia in normal neonates appropriate for gestational age. *J Perinatol* 1994;14: 118–120.
24. Stanley CA, Baker L. The causes of neonatal hypoglycemia. *N Engl J Med* 1999;3040:1200–1201.
25. Schwartz RP. Neonatal hypoglycemia: How low is too low? *J Pediatr* 1997;131:171–173.
26. Alkalay AL, Klein AH, Nagel RA, Sola A. Neonatal non-persistent hypoglycemia. *Neonat Int Care* 2001;14: 25–34.
27. Alkalay AL, Sarnat HB, Flores-Sarnat L, et al. Population meta-analysis of low plasma glucose thresholds in full-term normal newborns. *Am J Perinatol* 2006;23: 115–119.
28. AAP Committee on Fetus and Newborn, American Academy of Pediatrics. Routine evaluation of blood pressure, hematocrit, and glucose in newborns. *Pediatrics* 1993;92:474–476.
29. Haninger NC, Farley CL. Screening for hypoglycemia in healthy term neonates: Effects on breastfeeding. *J Midwifery Women’s Health* 2001;46:292–301.
30. American Academy of Pediatrics, Section on Breastfeeding. Policy Statement: Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics* 2005;115:496–506.
31. National Childbirth Trust, United Kingdom. Hypoglycemia of the newborn: Guidelines for appropriate blood glucose screening and treatment of breast-fed and bottle-fed babies in the UK. *Midwives* 1997;110:248–249.
32. Ho HT, Yeung WKY, Young BWY. Evaluation of “point-of-care” devices in the measurement of low blood glucose in neonatal practice. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2004;89:F356–F359.
33. Cornblath M, Ichord R. Hypoglycemia in the neonate. *Semin Perinatol* 2000;24:136–149.
34. Cowett RM, Loughhead JL. Neonatal glucose metabolism: Differential diagnosis, evaluation, and treatment of hypoglycemia. *Neonat Netw* 2002;21:9–19.
35. de Lonlay P, Giurgea I, Touati G, Saudubray J-M. Neonatal hypoglycaemia: Aetiologies. *Semin Neonatol* 2004;9:49–58.
36. Sunehag AL, Haymond MW. Glucose extremes in newborn infants. *Clin Perinatol* 2002;29:245–260.
37. WHO/UNICEF. Protecting, Promoting and Supporting Breast-Feeding: The Special Role of Maternity Services. A Joint WHO/UNICEF Statement. World Health Organization, Geneva, 1989.
38. Nicholl R. What is the normal range of blood glucose concentrations in healthy term newborns? *Arch Dis Child* 2003;88:238–239.
39. AAP & ACOG. *Guidelines for Perinatal Care*, 5th ed. American Academy of Pediatrics, 2002.