

簡介：血糖的恆定取決於器官需求，製造，以及調控機制之間的平衡，而新生兒的能力並未達到最佳狀態。

新生兒低血糖：

定義：plasma glucose < 40 mg/dL；但是低於此一數值並不一定代表葡萄糖供應不足。全血比血漿低 10-15%。

症狀：jitterness, apnea, cyanosis, lethargy, seizure

診斷：

1. 一般而言，試紙法(one touch)就有相當可信度，但還是應該有一次實驗室化學測定的報告。
2. 高危險新生兒（表一）應在出生後四小時內頻繁測定血糖，接下來每四小時直到危險期過去。
3. 若是有餵食的嬰兒，則應在餵食前測。
4. 對於 IDM 或 SGA 的嬰兒，應於出生後 1、2、4、8、12、36、48 小時監測血糖。如果連續三次以上正常，且嬰兒活動力及餵食狀況佳，可停止監測。

Infants at risk for hypoglycemia
Diminished production
Limited glycogen
SGA
Prematurity
Birth Stress
Glycogen Storage Disease
Limited Gluconeogenesis
SGA
Inborn errors
Increased Utilization
Hyperinsulinism
IDM
Beckwith-Wiedemann Syndrome
Neisidioblastosis or pancreatic adenoma
Erythroblastosis fetalis
Exchange transfusion. Chlorpropamide, benzothiazides, β
-sympathomimetics, malpositioned UA catheter
Unknown
LGA infants who are not IDM
Sepsis
Polycythemia or hyperviscosity syndrome
Congenital hypopituitarism

治療

1. 對於多低的血糖才會造成腦部傷害，目前仍是未知，所以低血糖均應積極治療。
2. 對於沒有呼吸窘迫或是其他潛在疾病的嬰兒，可用餵食配方奶或 D5W 當作第一步的處理。
3. 靜脈注射 D10W 或 D15W, 2-5 mL/kg，然後以 5-8mg/kg/min 的速率連續注射葡萄糖，其速率可能依不同病因而需調整，可調整至 12mg/kg/min。
4. 若需要持續超過 12mg/kg/min 葡萄糖注射速度，兩天以上，考慮使用類固醇（corticosteroid 5 mg/kg/day q12h; prednisolone 2mg/kg/day 均可 IV or PO）
5. 若以上方法皆無效，考慮注射 Glucagon 及 Epinephrine（注意心血管副作用），以增加糖質新生。

新生兒高血糖：

簡介：主要發生於 1000 克以下的極低體重早產兒，發生率 20-86%。主因是極度早產兒分泌糖質恆定的激素的能力不足，以及遲鈍的 end organ response，再加上 stress 下 catecholamine 的分泌。一小部份是新生兒糖尿病，是由於胎兒的胰島素分泌不足，胎兒會有 SGA 的現象，通常是暫時性的。

定義：plasma glucose values > 145~150 mg/dL 或 blood glucose >125mg/dL

Etiology：

- exogenous parental glucose
- drugs (steroids, theophylline, phenytoin)
- VLBW infants
- lipid infusion
- sepsis
- stressed premature infants
- hypoxia
- hyperosmolar formula
- neonatal diabetes mellitus

Symptoms：osmotic diuresis、hyperosmolarity (intracranial hemorrhage)

* 注意: Glucosuria 與高血糖的值並非線性關係

Treatment：

1. If hyperglycemia is documented, parenteral IV glucose intake is reduced to 4-6mg glucose/kg/minute
2. Decrease glucose infusion by 2mg/kg/minute Q4-6H
3. hypotonic fluids (solutions < dextrose 5%) should be avoided.
4. feed if condition allows
5. exogenous insulin therapy (when glucose level > 250 despite lowering glucose concentration of solution)，注意 不建議 routine early insulin therapy!
 - (1) flush IV tubing with a minimum 25cc of insulin solution, 5 IU/cc 至少 20 分鐘 (避免 insulin 附著管壁, priming!!) Priming 後，記得要以實際需要濃度液體沖掉
 - (2) Dose- regular insulin (100U/cc) 以 N/S 泡成濃度為 0.1U/cc 使用
 - (3) bolus infusion 0.05-0.1U/kg Q4-6H PRN, IVD > 15mins

(4) 若給予三次以上 bolus infusion insulin 後，仍維持高血糖，考慮 continuous infusion 0.01-0.1U/kg/hr (起始劑量可選 0.05U/kg/hr，若 Glucose 持續> 180mg/dL，則每次可以調升 0.01U/kg/hr)

(5) 在治療或輸液變動後 30min-1hr 監測血糖

(6) 若發生 hypoglycemia，停止 insulin infusion 且給予 D10W 2cc/kg *1 dose

併發症：增加mortality，ICH，發展遲緩機會；同時由於滲透壓增高，可能造成細胞傷害。

長期預後： 出生頭 24 小時內hyperglycemia與死亡率以及足月時腦部白質減少有相關性。

$$\text{Glucose infusion rate (mg/kg/min)} = \frac{\text{每小時滴數(cc/hr)} * \text{點滴濃度}}{6 * \text{BW (kg)}}$$