

新生児低体温療法について



小児科 田中 岳

(A)・在胎36週以上で出生

・少なくとも以下のうちひとつを満たす

- ① 生後10分のアプガースコアが5点以下
- ② 10分以上の持続的な新生児蘇生(気管挿管、陽圧換気)が必要
- ③ 生後60分以内の血液ガスでpHが7.0未満
- ④ 生後60分以内の血液ガスでBase deficit が16mmol/l以上

検体：臍帯血、動脈、静脈、末梢毛細管

適応基準Aを満たしたものは、Bの神経学的診察の異常の有無について評価する。

(B)・中等症から重症の脳症
→意識障害(傾眠、鈍麻、昏睡)

・おおよび少なくとも以下のうちひとつを認める

- ① 筋緊張低下
- ② “人形の目”反射もしくは瞳孔反射異常を含む異常反射
- ③ 吸啜の低下もしくは消失
- ④ 臨床的けいれん

適応基準AとBをとともに満たしたものは、可能であればさらに振幅圧縮脳波(aEEG)によって評価することが望ましい。

(C): 少なくとも30分間のaEEG(amplitude-integrated EEG)の記録で、基礎律動の中等度以上の異常orけいれん(+)

①中等度異常=upper margin > 10 μ Vかつlower margin < 5 μ V
もしくは高度異常=upper margin < 10 μ V

②発作波 = 突発的な電位の増加と振幅の狭小化、それに引き続いて起こる短いバーストサプレッション

Consensus2015に基づく新しい日本版新生児蘇生法ガイドライン
の確立・普及とその効果の評価に関する研究より抜粋

低体温療法の除外基準

- ・ 冷却開始の時点で生後6時間を超えている
- ・ 在胎週数36週未満
- ・ 出生体重が1800g未満
- ・ 大きな奇形を認める
- ・ 現場の医師が全身状態や合併症から低体温療法による利益を得られない、あるいは低体温療法によるリスクが利益を上回ると判断した場合
必要な体制がそろえられない場合

Consensus 2015に基づく新しい日本版新生児蘇生法ガイドラインの確立・普及と その効果の評価に関する研究より

低体温療法の実際

- 人工呼吸器管理
 - 温度プローブ挿入
 - 全身冷却法
 - 設定温度：34°C (食道温)
 - 冷却時間：72時間
 - 観血的動脈圧測定
 - 必要に応じ臍カテーテル
 - 尿道カテーテル
 - aEEGでモニター
 - 血液検査、レントゲン、超音波など
- <生後6時間以内に開始するため迅速な対応が必要>



<ご家族の同意を得て掲載>

症例1

【症例】 在胎40週0日、2772g、男児

【妊娠分娩経過】 母29歳、0経妊0経産。陣痛発来のため紹介医に入院。児心音低下を認め吸引分娩で出生した。

【出生後経過】 筋緊張低下、刺激で弱い啼泣認めたが自発呼吸は乏しく、人工呼吸を開始。Apgar score 1分値3点、5分値4点、10分値5点。酸素投与を行いながら当院に搬送。児と共に胎盤娩出され胎盤早期剥離が疑われた。

入院時身体所見

体重：2772g(-0.98SD)、身長：50.0cm(0.33SD)

頭囲：33.4cm(-0.0SD)

体温：34.0度、心拍数：139回/分

血圧：45/20(28)mmHg、SpO₂：100%

頭部：大泉門平坦、緊満感なし

胸部：胸郭挙上良好、心雑音なし

腹部：平坦、軟、腸蠕動音減弱

四肢：筋緊張軽度低下、皮膚：全身蒼白

神経：意識レベル低下、瞳孔縮瞳、対光反射あり

把握反射減弱、吸啜反射減弱、モロ一反射減弱

【血液ガス(臍帯血)】

pH: 7.35

pCO₂: 24.8 mmHg

BE: -10.4 mmol/L

【血液ガス(静脈血)】

pH: 6.807

pCO₂: 95.4 mmHg

HCO₃⁻: 14.2 mmol/L

BE: -18.0 mmol/L

Glu: 52 mg/dL

Lac: 13.9 mmol/L

【血算】

WBC: 17330 / μ L

RBC: 345 万/ μ L

Hb: 12.0 g/dL

Ht: 37.9 %

Plt: 23.6 万/ μ L

【凝固系】

aPTT : 119.9 秒

PT-INR : 2.01

Fib : 71 mg/dL

FDP : 25.0 μ g/mL

D-dimer : 13.0 μ g/mL

ATⅢ : 30 %

【生化学】

TP: 4.1 g/dL

Alb: 2.9 g/dL

BUN: 9.6 mg/dL

Cre: 0.69 mg/dL

AST: 58 IU/L

ALT: 14 IU/L

LDH: 427 IU/L

CK: 623 IU/L

CRP: 0.0 mg/dL

Na: 137 mEq/L

K: 6.1 mEq/L

Cl: 108 mEq/L

Ca: 9.7 mg/dL

P: 7.4 mg/dL

Mg: 2.6 mg/dL

IgM: 12 mg/dL

エントリー基準評価

A: 在胎36週以上で以下のうち1つ

- アプガースコア(10分) ≤ 5 点
 - 10分以上の蘇生を要する
- 血液ガス pH < 7
- 血液ガス BE ≤ -16 mmol/L

B: 意識障害 and 以下のうち1つ

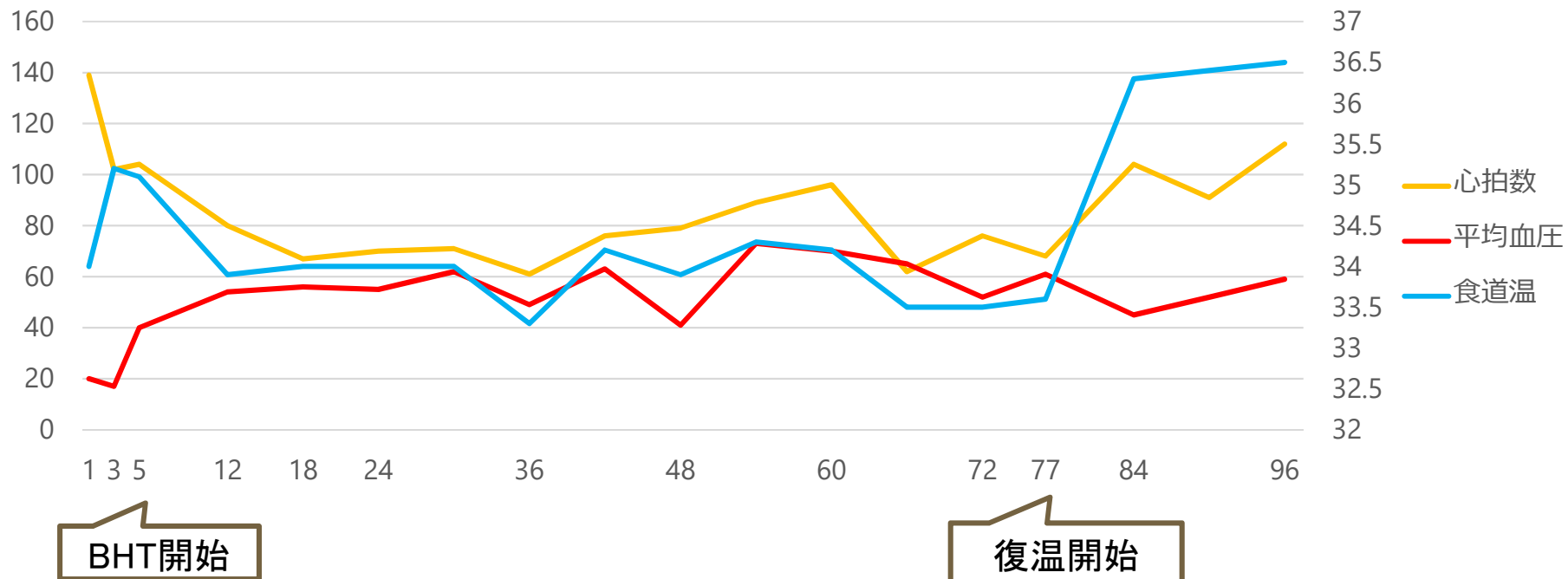
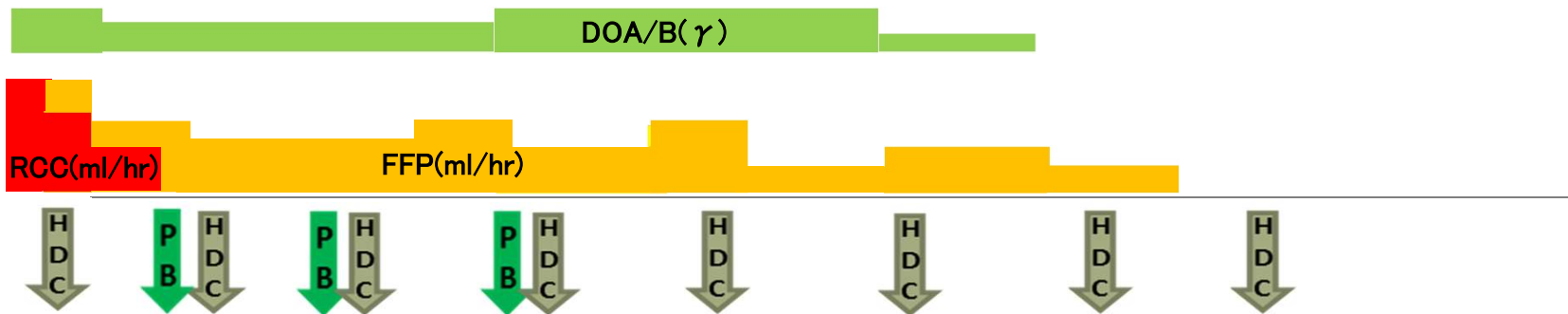
- 緊張低下
 - “人形の目”反射or瞳孔反射異常
- 吸啜の低下/消失
 - 臨床的けいれん

C: 30分間のaEEG記録で①or②

- ① 基礎律動の中等度以上の異常
- ② けいれん発作波

適応なし

低体温療法



症例2

【症例】 在胎39週2日、3330g、男児

【妊娠分娩経過】 母28歳、0経妊0経産。妊娠39週1日、破水のため前医に入院。オキシトシンで誘発し児心音低下するも分娩進行あり経過観察。その後、子宮口全開大し吸引分娩施行するも分娩に至らず胎児機能不全の診断で緊急帝王切開が施行された。

【出生後経過】 筋緊張低下、自発呼吸なし。徐脈であり人工呼吸を開始。Apgar score 1分値1点、5分値2点、10分値4点。人工呼吸を行いながら当院に搬送された。

入院時身体所見

体重：3330g(+1.0SD)、身長：48.5cm(-0.27SD)

頭囲：35.5cm(+1.56SD)

体温：36.3度、心拍数：116回/分

血圧：75/37(47)mmHg、SpO₂：88%

頭部：大泉門平坦、緊満感なし

胸部：胸郭拳上良好、心雑音なし

腹部：平坦、軟、腸蠕動音減弱

四肢：筋緊張低下

神経：意識レベル低下、瞳孔縮瞳、吸啜反射消失
把握反射消失、モロー反射消失

【血液ガス(臍帯血)】

pH: 6.719

pCO₂: 128.6mmHg

BE: -25.1mmol/L

【血液ガス(静脈血)】

pH: 6.742

pCO₂: 91.8 mmHg

HCO₃⁻: 11.8 mmol/L

BE: -33.9 mmol/L

Glu: 111 mg/dL

Lac: 17.0 mmol/L

【血算】

WBC: 27800 / μ L

RBC: 546 万/ μ L

Hb: 19.3 g/dL

Ht: 63.0 %

Plt: 26.0 万/ μ L

【凝固系】

aPTT : 77.9 秒

PT-INR : 1.56

Fib : 232 mg/dL

FDP : 83.7 μ g/mL

D-dimer : 45.5 μ g/mL

ATⅢ : 45 %

【生化学】

TP: 6.3 g/dL

Alb: 4.2 g/dL

BUN: 11.4 mg/dL

Cre: 0.75 mg/dL

AST: 79 IU/L

ALT: 15 IU/L

LDH: 1061 IU/L

CK: 525 IU/L

CRP: 0.0 mg/dL

Na: 136 mEq/L

K: 5.4 mEq/L

Cl: 99 mEq/L

Ca: 11.3 mg/dL

P: 10.9 mg/dL

Mg: 3.1 mg/dL

IgM: 10 mg/dL

エントリー基準評価

A: 在胎36週以上で以下のうち1つ

- アプガースコア(10分) ≤ 5 点
- 10分以上の蘇生を要する
- 血液ガス pH < 7
- 血液ガス BE ≤ -16 mmol/L

適応なし

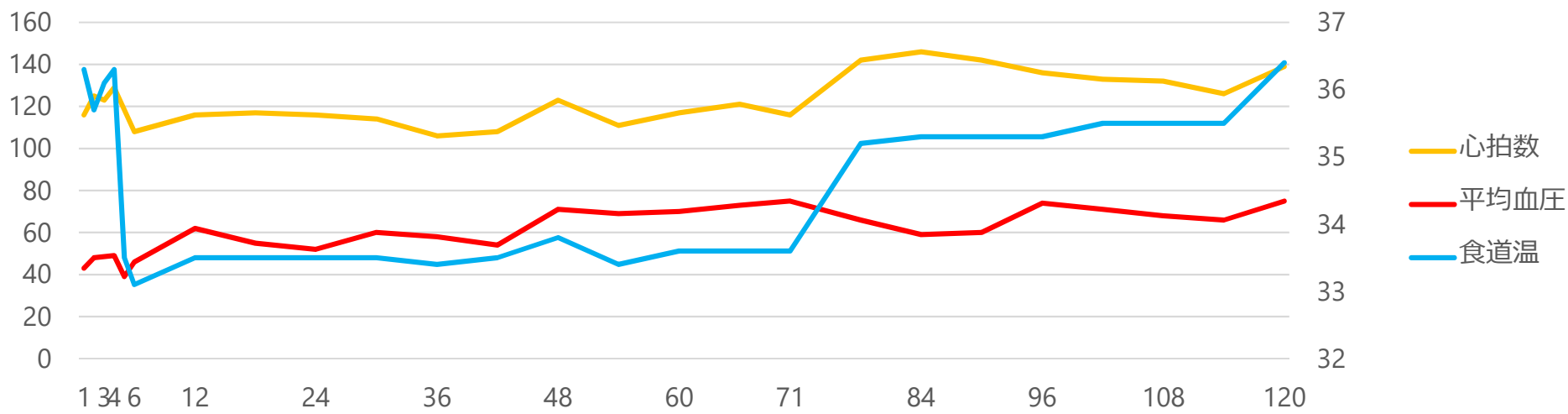
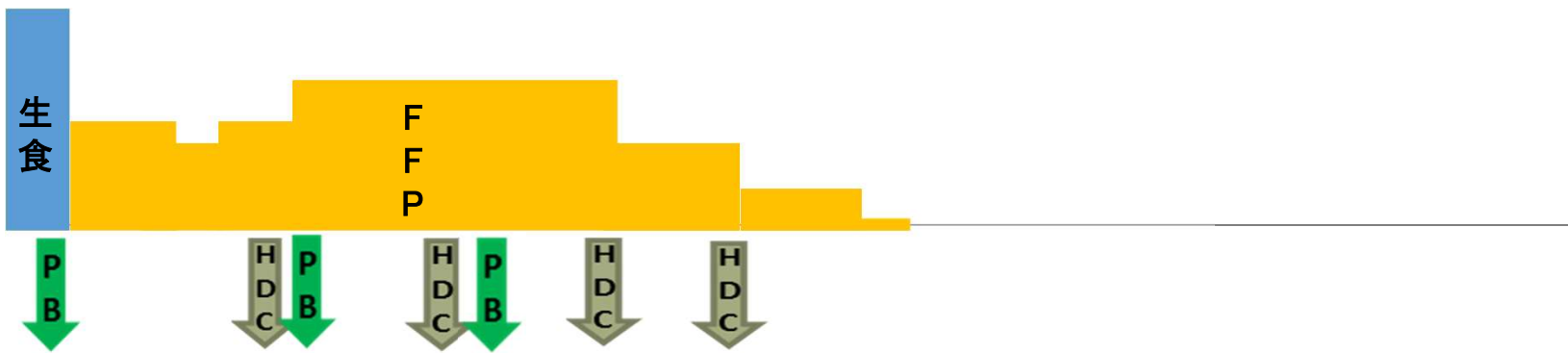
B: 意識障害 and 以下のうち1つ

- 緊張低下
- “人形の目”反射or瞳孔反射異常
- 吸啜の低下/消失
- 臨床的けいれん

C: 30分間のaEEG記録で①or②

- ① 基礎律動の中等度以上の異常
- ② けいれん発作波

低体温療法



BHT開始

IVH→復温開始



症例2：頭部MRI検査(T2強調画像)

