

医学

Z19-679
32(3)
2002.3



国立国会
14.03.14
図書館

3

2002 March
Vol. 32 No.3

www.tokyo-igakusha.co.jp

増大号

特集

新生児の プライマリーケア 異常徴候のみかた

出生時の仮死
 何となく元気がない not doing well
 体温の異常 (低体温, 発熱)
 意識の異常 (意識低下, 易刺激性)
 新生児痙攣・Jitteriness
 原始反射, 眼球運動の異常
 低緊張と過緊張
 大泉門, 骨縫合の異常
 頭部, 顔面, 背部の腫脹, 腫瘍
 心雑音
 心調律異常
 チアノーゼ
 呼吸障害—多呼吸, 呻吟, 陥没呼吸

無呼吸
 哺乳力低下
 嘔吐, 腹部膨満
 腹部腫瘤
 肝脾腫
 吐血, 下血
 紅斑, 発疹などの皮膚変化
 黄疸
 出血, 紫斑
 貧血, 多血
 浮腫
 乏尿, 多尿
 ショック

目でみる新生児疾患 尾部退行症候群: Caudal Regression Syndrome



出生時の仮死

濱田 貴***

定義と主な病態

出生時の仮死とは「出生時における呼吸循環不全を主徴とする症候群」と定義され、一般には「新生児仮死」と診断される。すなわち第一呼吸の発来遅延が生じたため、呼吸循環系の確立が障害され、胎内より胎外生活への移行というダイナミックな環境の変化にうまく適応できない状態である。その病態の中心は低酸素血症と換気不全であり、進行するにつれてアシドーシスが著明となり、さらには循環不全も加わりおのおのの病態が悪循環を形成し、低酸素性虚血性脳症を初めとする重篤な後遺症を合併する危険性が高くなる。多くの症例では出生前に胎児仮死を呈しすでに病態が形成されつつあり、出生後速やかに適切な蘇生処置を行われなければ不可逆的な臓器障害をきたすこととなる。よって分娩を取り扱うすべての施設では新生児仮死に対する救急処置ができる準備を常に整えておくことが必要不可欠である。

異常徴候の見つけ方とそのポイント

新生児仮死の指標にはアプガースコア（表1）が用いられる。4点から7点が軽症仮死、0点から3点が重症仮死とされるが、単純に点数化するだけでなく、おのおのの項目の持つ意味を理解し病態の進行度を判断することが大切である。皮膚色と呼吸は胎児・胎盤ガス交換の状態を表しているが、胎児の酸素分圧は胎盤より酸素の供給を受け新生児よりも低い値で十分なため呼吸が開始しなければ当然チアノーゼが持続する。しかし同じ皮膚色が0点でも全身蒼白と表現される状態では、皮膚や筋肉の血管が収縮して末梢循環障害が生じ、すでにアシドーシスが進行し心不全の状態に陥りつつあることを意味しており、より重篤な仮死であると判断し速やかに積極的な蘇生処置を開始する必要がある。心拍数は生理学的な循環動態および中枢神経系の抑制の程度を表しており、100/分以下の徐脈は低酸素血症の結果、自力では代償困難な循環不全に陥っていることを意味しており同じ

表1 アプガースコア

点数	0	1	2
皮膚色	全身蒼白 暗紫色	軀幹淡紅色 四肢チアノーゼ	全身淡紅色 正常(100以上/分)
心拍数	なし	緩徐(100未満/分)	
呼吸	なし	弱々しい泣き声	強く泣く
筋緊張	だらりとしている	いくらか四肢を曲げる	四肢を活発に動かす
反応性	反応しない	顔をしかめる	泣く

* はまだ たかし 昭和大学藤が丘病院産婦人科 [〒227-8503 横浜市青葉区藤が丘1-32]

** 前 愛育病院新生児科

表 2 出生時の仮死の原因

1. 胎盤の異常	常位胎盤早期剝離, 前置胎盤等
2. 臍帯の異常	臍帯脱出, 羊水過少に伴う臍帯圧迫等
3. 児の予備能の低下	IUGR, 胎内感染
4. 分娩の異常	過強陣痛, 遷延分娩
5. 先天性疾患	気道閉鎖, 肺低形成, 横隔膜ヘルニア, 胸水貯留, 先天性心疾患, 先天性ミオパチー
6. その他	母体に投与された薬剤による呼吸抑制 (麻酔薬, 鎮痛剤)

く直ちに蘇生処置を開始しなければならない。仮死が強くなるほど中枢神経系は抑制され、筋緊張・反応性がより低下し重症な状態と判断される。

1 分値のスコアは急性期の呼吸循環動態を把握し呼吸補助の必要性を判断するのに有用であり、5 分値はその後に起こりうる神経学的後遺症の可能性とより相関するとされている。しかし実際には、継時的に評価を行いながら蘇生処置を行い児の回復具合を再評価しながら瞬時にその後の蘇生の方針を組み立てていく。

病歴からのアプローチ

出生時の仮死の原因を表 2 に示す。新生児仮死は胎児仮死に続発する 경우가最も多く (表 2 の 1~4) その発症は予測可能なものが大半であり、蘇生にあたっては胎児仮死の程度や持続時間を事前に検討し重症度を評価しておくことが肝要である。

検査の進め方とその読み方

出生時の仮死に対しては可及的速やかな蘇生処置が必要とされるため臨床的な判断をもって処置を進めねばならない。しかし以下に述べる検査を施行しておくことによって客観的に病勢を判断することが可能となり蘇生後の治療方針の策定に有益なため施行しておくことが望ましい。

1. 臍帯動脈血ガス

分娩時の児の呼吸循環状態を反映しており、 $\text{pH} \leq 7.2$ を仮死、 $\text{pH} \leq 7.1$ を重症仮死と考えてよい。

2. 生化学的検査

発症した仮死が全身の諸臓器に及ぼした影響が反映される。主なものとしては血糖値 (初期には高血糖, 後に低血糖), 逸脱酵素の上昇 (GOT, GPT, LDH, CPK), 電解質異常 (低 Ca 血症, 高 K 血症など) を調べておく。CPK の上昇は神経組織由来である場合重症度の目安となるためアイソザイムも調べておくことが有用である。これらは臍帯血を保存してあれば後に測定することも可能であるので仮死出生の際には極力臍帯血を採取する。

3. その他の検査

これらの検査はむしろ蘇生により回復した後の管理に重要となる検査である。頭部超音波検査はベッドサイドで頻回に非侵襲的に行うことが可能であり、特に脳室の狭小化を示す脳浮腫の診断に有用である。頭部 CT は脳浮腫, 出血, 梗塞など超音波よりも詳細に診断可能であるが、部屋の移動など児の状態が不安定な急性期には負担が大きく、急性期が過ぎた頃に行われることが多い。痙攣を初めとする神経学的徴候は臨床的に促えにくいことも多く、予後を判定する意味からも脳波検査が必要となる。

鑑別疾患とそのポイント

前述したごとく出生時の仮死は胎児仮死が先行していることが大半である。しかし胎児仮死に続発しないものもあり、これらは正常な臍帯動脈血ガス値であるにもかかわらず、なんらかの器質的あるいは機能的な疾患が原因で出生後の呼吸が確立せず呼吸障害が認められる場合で、胎児仮死が先行する仮死と鑑別が必要である。肺, 心臓の先天性疾患, 筋疾患などがある (表 2 の 5, 6)。

初期の治療、処置とそのコツ

出生時の仮死といっても軽い刺激により呼吸を回復するものから、呼吸の補助（マスクによるバギング、気管内挿管）を必要とする重症例までその幅は広い。仮死状態で出生しても速やかに回復し、出生後に神経症状を呈さないものは大部分正常に発達すると考えてよい。また当初は比較的軽症であってもその程度を過少評価し適切に処置が行われなかったために徐々にアシドーシスが進行し新生児遷延性肺高血圧症などの続発症をきたし予後を悪くすることもある。重症例では低酸素性虚血性脳症を併発する可能性があり、初期蘇生は脳蘇生という意味からも大切である。初期蘇生のポイントは高濃度酸素を投与し、低酸素状態を改善することおよび低換気による高炭酸血症を改善させ、これらにより惹起されるアシドーシスの状態から速やかに脱却させることである。

1. 蘇生処置の手順

1) 吸引

まず気道の確保のため口鼻腔を吸引し羊水の除去を行う。軽症の仮死ではこの刺激により自発呼吸が発来する。しかし過剰な吸引刺激を行うことは迷走神経を刺激しかえって徐脈、無呼吸を誘発することになるので自発呼吸が発来しないからといって必要以上に吸引する必要はない。羊水混濁がある場合すべてのケースに気管内挿管を行い吸引・洗浄をすべきかは議論のあるところである。出生後すぐに元気に啼泣する児には通常の吸引処置のみでよいと考えられるが、児の状態が悪くthick meconiumと表現される濃厚な胎便を認めた場合は喉頭展開あるいは気管内挿管を行いしっかりと吸引し胎便の除去を行う。

2) 皮膚の刺激

吸引しても啼泣しない場合には背骨をこする、足底を叩くなどの刺激を加える。しかし刺激により自発呼吸が発来しない場合にはいたずらに強く刺激を続けることは得策ではなく、積極的な呼吸の補助の必要な状態と考え次のステップに進む。

3) 人工換気

大半の新生児仮死はマスクによる用手換気により蘇生が可能である。吸引、刺激にても呼吸が発来せず、心拍数が100回/分以下の徐脈を呈している場合は速やかに100%酸素を用いマスクによるバギングを開始する。適切なマスク・バギングは挿管に匹敵する効果を持っているが、仮死児の虚脱した肺胞を拡張させるためには比較的高い圧を必要とするため、正しいマスク、バッグの使い方を修得しておく必要がある。使用されるバッグにはアンビュー式バッグとジャクソンリース式バッグがあるが前者は自己膨張式で配管がなくとも使える利点はあるが高濃度酸素の投与に不利なこと、一定以上の圧がかかりすぎない構造になっているのに対して後者は配管の必要があるが高濃度の酸素を投与できること、慣れれば換気圧を自由にコントロールできる等の利点があり、できればジャクソンリース式バッグの使用に慣れることが望ましい。軽く顎を挙上させ、マスクを強く押しつけすぎずに密着させバギングを行い、胸郭の上がり具合を確認しながらバギングが有効であるかどうか判断する。皮膚色が改善し心拍数がすみやかに改善すれば啼泣するまでバギングを続けてよいが、約30秒間バギングを続けても心拍の増加傾向を認めず改善のない場合は気管内挿管を行いバギングを開始する。気管内挿管に使用されるチューブの太さは大まかに1,000g以下が2.5mm、2,000g以下が3.0mm、2,000g以上が3.5mmと覚えておくことよい。実際上気管内挿管が必要とされるような仮死児では高い気道圧を必要とすることが多く、胸郭の上がり具合を観察し、バッグを押す指に圧を感じながら、可能であればマノメーターを装着して行う。またこのような児ではすでに高度なアシドーシスの状態に陥っていることが多く、十分な換気を行うためにも最初はややhyper-ventilation気味にバギングをすることが多いが十分な圧がかかっていることに注意する必要がある。呼吸が発来し皮膚色が改善した後は気胸を起こさないよう圧を加減しながらゆっくりとバギングする。これらの処置はパルスオキシメーターを装着し酸素飽和度をモニターしながら行うことが望ましい。

4) 薬物

気管内挿管によるバギングを続けても皮膚色、心拍数が改善しない場合はエピネフリン（ボスミン：1 mg/ml）を投与する。生理食塩水にて10倍に希釈し0.1 ml/kgを挿管チューブより気管内に注入する。臍帯静脈、末梢静脈ラインが確保できる状態であれば、メイロン2 mEq/kgを投与するがバギングによる換気が有効であることが前提である。メイロンは高浸透圧であるため蒸留水で2倍に希釈し4 ml/kgをゆっくり静注する。

5) 心マッサージ

以上の処置でも心拍数の回復傾向がみられない場合、薬物療法と併用して行う。胸骨上で両側乳頭を結んだ線上で母指あるいは第二および第三指を用いて120回/分で圧迫する。

6) 保温

低体温は酸素消費量を増大させ、血管の収縮をきたし低酸素血症、アシドーシスを助長し仮死の病態を悪化させるため、これらの蘇生処置はインファントウオーマー上で羊水を暖かいタオルで十分ぬぐい、保温しながら行う。

2. 蘇生に引き続き行われる治療、処置

保育器に収容し十分に保温しながらモニターを装着し呼吸循環状態を監視する。仮死児では低血糖、電解質異常、心不全、脳浮腫、痙攣などを起こしやすいため、児の病状、施設のレベルに応じて方針を決定し、新生児搬送のタイミングを逸しないようにする。

移送の判断基準

呼吸の補助が必要な重症例においては初期治療に引き続き嚴重な呼吸循環管理ならびに急性期を脱したあとも長期フォローアップを必要とするためこれらの重症例は新生児集中治療室（NICU）への新生児搬送が不可欠である。呼吸の補助を必要としないが酸素投与、保温、輸液等にて経過をみていける症例では施設の対応レベルに応じて決定されるが、必要条件としては24時間呼吸循環のモニタリング、血液ガス、血糖、電解質などの検査が施行可能であること、状態の変化に常時対応

可能な医師、看護婦等のマンパワーが確保されていることであろう。特に一時的に回復したようにみえてもその後再び状態の悪化をきたすこともあり、その意味からも一般産院では何らかの処置を必要とするような場合では重症度にかかわらず新生児搬送をしたほうが安全であろう。逆に搬送を受けた側としては、軽症例では児の状態が落ちれば積極的に搬送先の産院にバックトランスポートし、母児の分離をできるだけ避けるようにしたい。

やってはいけないこと

1. 沐浴

肺血管抵抗の変化と心不全の増悪による肺出血、血管拡張による低血圧などが起こることがあり循環動態が安定するまでは沐浴は控える。

2. 哺乳

重症の仮死児では胎児と同じく血流の再分配（diving reflexによるredistribution）のため腸管血流が減少しており、早期の授乳は壊死性腸炎を発症することがある。腹満がなく腸雑音が聴取され利尿がつくまでは絶食とし輸液を行う。

家族への説明

昨今の医療訴訟において出産にまつわるものは頻度が高く周産期医療に携わるものにとって悲しい現状があるのも事実である。特に仮死出生は突発的に起こることも多い。十分な説明をする時間もなく新生児搬送になってしまうことも多く、その後の家族との関係を悪くしてしまう要因のひとつもなっている。これらのことを避けるためにも、産科医は分娩の進行中より患者、ならびにその家族に分娩経過を説明し十分なコミュニケーションをとっておく必要がある。不幸にして仮死出生となった場合、考えられる原因について説明を行うとともに今後の対応についても話しておく。最初の対応次第で家族の印象が決まってしまうことが多く、ボタンの掛け違いが起こらないよう誠実に対応する。後日児の急性期が過ぎた頃に再度ゆつ

くり時間をとり家族に説明を行う。一方搬送された側は産科医と密に連絡をとり一方的に前医を非難することは避け、客観的なデータに基づいて児

の現状を説明するところが望まれる。詳細な分娩経過については産科医のほうから取りはからう。

* * *

小児内科

第34巻第3号(3月号) (定価2,600円)

発行 東京医学社

特集 小児の薬物療法—現況と展望

<総論>

小児臨床薬理学概説……………吉田 一郎
小児薬物投与の理論と実際……………浦島 充佳
腎機能と臨床薬理学……………関根 孝司
肝機能と臨床薬理学……………森西洋 一
処方せんの書き方

—safty management へ向けて……………森 ちはる
医療保険制度からみた小児薬物療法……………木津 純子
コクランライブラリの使用法……………伊藤 進

<各論>

臨床薬理的にみた抗菌薬の使い方……………秋田 博 伸
臨床薬理的にみた鎮痛・解熱薬の使い方
……………今川 智之
臨床薬理的にみた抗けいれん薬の使い方
……………椎原 弘章
臨床薬理的にみたβ刺激薬の使い方
……………小田嶋 博
臨床薬理的にみた吸入ステロイド薬

の使い方……………井上 壽茂
臨床薬理的にみたキサンチン薬の
使い方……………小田島安平
臨床薬理的にみた心臓脈管薬の使い方
……………三沢 正弘
臨床薬理的にみた局所外用療法薬の
使い方……………江藤 隆史
臨床薬理的にみた免疫抑制薬の使い方
……………横田 俊平
医薬品情報とインターネット……………渡部 一宏

<展望>

SNPとテーラーメイド医療とは……………森崎 裕子
Population pharmacokineticsとは……………湯川 榮二
ICH E-11について……………辻本 豪三
小児薬物療法と生命倫理……………松田 一郎
小児医療とオフラベル問題—小児科医
が何をしなければならないか……………大西 鐘壽
未熟児・新生児と医薬品開発の視点……………藤村 正哲