

D. 産科疾患の診断・治療・管理

Diagnosis, Therapy and Management of Obstetrics Disease

19. 新生児の管理と治療

Management and Therapy of Neonatal Disease

1) 新生児仮死

(1) 定義

出生時の新生児にみられる呼吸、循環不全を主徴とする症候群である。先天異常や未熟性がない場合、大半は胎児の低酸素・虚血に続発する。

(2) 診断

古典的な評価法に Apgar score がある。呼吸、心拍数、皮膚色、筋緊張、反射の5項目に関して、0, 1, 2点で評価し、合計点で判断する。出生から1分後、5分後で点数をつけ、一般に7点以上を正常、7点未満を第1度仮死、4点未満を第2度仮死とする。

分娩に起因する神経学的後遺症は、重度の新生児仮死が原因となって、新生児脳症、さらに脳性麻痺へと進行する。アメリカ産婦人科学会は、神経学的後遺症と密接に関連する新生児仮死を以下のすべてを満たす状態であると定義した(1992年)¹⁾。

- ①臍帯動脈血 pH<7.0(代謝性が混合性)
- ②5分以上持続する Apgar score 4点未満
- ③早期からの神経症状出現(痙攣、筋緊張低下、傾眠傾向など)
- ④早期からの多臓器不全

その後2002年にアメリカ産婦人科学会は、分娩時の低酸素・虚血が原因で脳性麻痺となったと推測するには、以下のすべてを満たすもの、と発表した²⁾。

- ①臍帯動脈血 pH<7.0(代謝性が混合性)
- ②在胎34週以降の、早期発症の、中等症以上の新生児脳症
- ③脳性麻痺が四肢麻痺型かジスキネシア型
- ④他の明らかな原因疾患がないこと

新生児仮死の重症度評価法として、Sarnat が提唱した低酸素虚血性脳症の重症度分類が用いられている。表 D-19-1)-1に示すように3段階に分類し、重症化するほど児の予後が悪いことが示されている³⁾。

その他、超音波画像による脳室周囲白質軟化症や脳出血の診断、MRI 画像所見、脳波なども神経学的後遺症と密接な関連があることが示されている。

(3) 管理

日本周産期・新生児医学会は日本版の新生児心肺蘇生法を2007年に提示した。このガイドラインのアルゴリズムを図 D-19-1)-1に示す⁴⁾。

出生直後のチェックポイントとして4項目がある。胎便による羊水混濁はないか、早産児ではないか、呼吸・啼泣が良好か、筋緊張が良好か、である。

すべてが良好であれば、ルーチンケアを行う。これには、低体温を予防するために保温すること、気道を確保すること、皮膚の羊水を拭き取り皮膚を乾燥させるとともに皮膚刺激を行うこと、が含まれ、そのうえで皮膚色を確認し、蘇生の有効性を評価する。

(表 D-19-1)-1) Sarnat の低酸素虚血性脳障害の重症度分類

	Stage 1	Stage 2	Stage 3
意識レベル	不穏	傾眠, 鈍麻	混迷
神経筋コントロール			
筋緊張	正常	軽度低下	弛緩
姿勢	軽度の遠位部屈曲	重度の遠位部屈曲	間欠的徐脳姿勢
腱反射	亢進	亢進	減弱
原始反射			
吸嚙反射	減弱	減弱～消失	消失
Moro 反射	顕著	減弱	消失
眼球前庭反射	正常	亢進	減弱
緊張性頸反射	軽度出現	高度出現	消失
自律神経機能	交感神経優位	副交感神経優位	抑制
瞳孔	散瞳	縮瞳	不同, 対光減弱
心拍	頻脈	徐脈	不定
気管唾液分泌	低下	増加	不定
消化管蠕動	正常～減弱	亢進	不定
痙攣発作	なし	通常あり	通常なし
予後	正常	正常～後遺症～死亡	後遺症～死亡

(4) 初期蘇生

①羊水混濁がある場合の初期蘇生

出生時に、「活気のある児」であれば、前述のルーチンケアを行う。「活気のある児」とは、力強い啼泣ないし呼吸をしており、良好な筋緊張を保ち、かつ心拍数が100/分以上あることが条件である。このような児では挿管手技に伴う合併症の方が問題になるので、通常の間内、鼻腔内吸引にとどめる。

分娩中、児頭のみが娩出された段階で気道吸引することは有効ではない、とのエビデンスが示されたために、この手技はルーチンから外されている。しかし、重度の羊水混濁で行ってはいけないとする推奨ではない。

羊水混濁があって「活気のある児」の条件を満たさない場合には、ラジアントウォーマーのもとで保温しつつ、気道からできるだけ胎便を除去する。出生後、活気がない場合には、ただちに喉頭鏡直視下に気管内の吸引を行うか、あるいは挿管して気管内吸引を行う。

気道から胎便を除去した後は、羊水混濁がない場合と同様の処置を行う。

②羊水混濁がない場合の初期蘇生

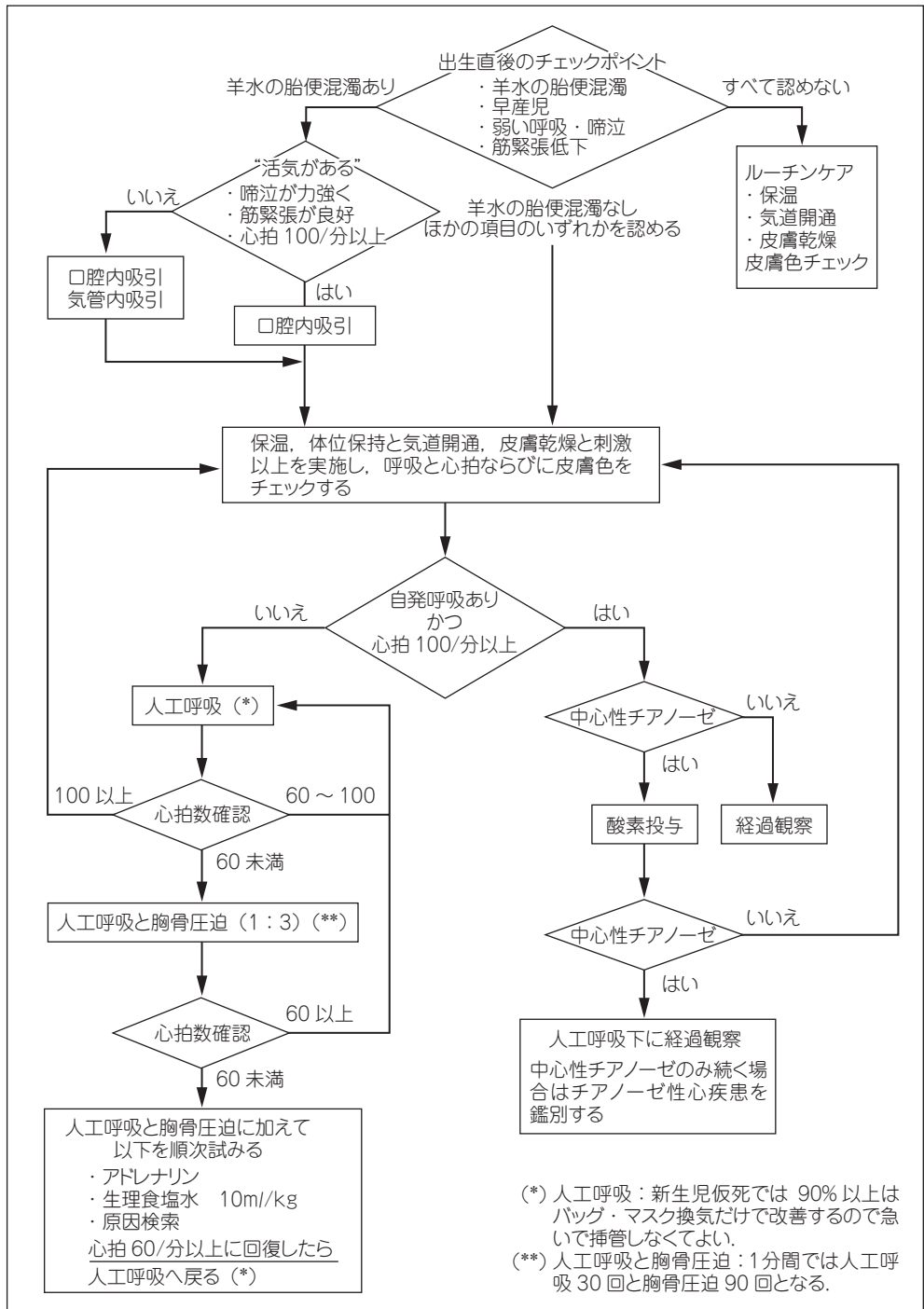
a) 保温

新生児仮死の蘇生の注意点として体温管理がある。低体温は酸素消費量を増大させるので、低酸素、アシドーシス、肺血管抵抗増大、循環不全の悪循環に陥る。新生児蘇生を行う部屋の室温を高めに設定し、ラジアントウォーマーの上で、乾いたタオルなどで皮膚の水分を取り除く。低出生体重児は体表面積が大きく不感蒸泄が大きいので、閉鎖式保育器に收容することが望ましい。

脳低温療法の有効性はエビデンス不足のためにルーチン治療としての採用は見送られたが、正常体温を維持して、かつ高体温は回避するように努めるべきであるとされている。

保温処理を行いながら、心拍モニター、酸素飽和度モニターを装着する。

.....



(図 D-19-1)-1) 日本版新生児心肺蘇生法の全体を統合したアルゴリズム

b) 気道確保

新生児仮死児は、ただちに仰臥位とし、肩枕を用いて気道確保を図る。気道閉塞が疑われる場合には吸引を行う。吸引の順番は、まず口腔、その後に鼻腔とする。出生後数分間に後咽頭を刺激すると迷走神経反射を起こし、徐脈や呼吸抑制の原因となる。吸引操作は口腔、鼻腔それぞれ約5秒程度とし、胃内吸引は後で行う。

c) 呼吸刺激

乾いたタオルで児背、体幹、あるいは四肢を優しくこすり、皮膚刺激を加える。これで自発呼吸が誘発されなければ足底を平手や指先で数回、かるく叩く。それでも呼吸が不十分な場合には、呼吸刺激を与え続けることは無駄であり、次のステップとして人工呼吸を開始する。

③初期蘇生の評価

上記の初期蘇生 a), b), c) の効果判定に、無呼吸、徐脈(100/分未満)、皮膚色(中心性チアノーゼ)をチェックする。あえぎ呼吸は換気効果がないので無呼吸と見なす。

初期蘇生の効果が不十分で、無呼吸が徐脈がある場合にはバッグ・マスクを用いて人工呼吸を開始する。

自発呼吸があり心拍数も正常であるが中心性チアノーゼを認める場合には酸素投与を行う。早産児では未熟児網膜症などの観点から、経皮的酸素飽和度を85~95%になるよう、酸素ブレンダーを用いて必要最小限度の酸素を投与する。

④人工呼吸

人工呼吸の適応となる児の90%はバッグ・マスクで回復するので、本手技を習得する必要がある。

術者に児頭を向け、助手が児足側から補助しつつ心拍数をモニターする。マスクは児の鼻と口を覆うが目にはかからず、マスク周囲から圧が漏れない大きさを選択する。術者は親指と人差し指でマスクを持ち、中指で下顎を持ち上げるようにして、この両者でマスクを児の顔に固定する。他方の手でバッグを加圧する。

圧は30~40cmH₂Oあるいはそれ以上で、吸気時間も長めが必要で、毎分40~60回で開始する。児の胸部が加圧とともに上下運動するか、心拍数が上昇するか、酸素飽和度モニターがある場合にはそれが上昇するか、を指標とする。

⑤人工呼吸と胸骨圧迫(体外式心臓マッサージ)

圧迫部位は、胸骨上で、左右乳頭を結ぶ線のすぐ下方である。

両母指を胸骨に置き、両手で胸郭を包み込む方法(親指法、サム法)が推奨される。第2指と第3指を揃えて圧迫する2本指法もある。

児の胸郭の厚み(前後径)の約1/3がへこむ程度の強さで、約120/分のペースで圧迫する。心臓マッサージと人工呼吸との割合は3:1で行う。1分間ではマッサージ90回と換気30回となる。「1, 2, 3, bag」のかけ声で繰り返し、30秒ごとに6秒間だけ心拍数を確認し、60回/分以上になるまで続行する。

⑥薬物投与

人工呼吸と心臓マッサージまでの処置で重篤な仮死児でも99%は蘇生できる。人工呼吸と心臓マッサージを適切に行っても60回/分未満の徐脈が持続する場合には薬物投与が必要となる。

第一選択薬剤はアドレナリンの静脈投与である。静脈確保に時間がかかるときには、気管内投与が便利である。静脈内投与では、ボスミンを10倍に希釈して1回に0.1~0.3ml/kg、必要に応じて3~5分おきに再投与する。気管内投与では10倍希釈で高容量、0.3~1ml/kgを投与する。

アドレナリン投与でも蘇生に反応せず、循環血液量の低下を疑う場合には、循環血液量

増加を目的に生理食塩水が乳酸リンゲル液などの等張晶質液を、10ml/kgの量で5～10分かけて静注する。必要に応じて反復投与する。

2) 呼吸障害

(1) 定義

正常、成熟新生児の呼吸は、毎分40～60回の腹式呼吸である。呼吸数の異常、呼吸困難症状、呼吸機能検査異常を呈する状態を呼吸障害という。

(2) 診断

臨床症状として、呼吸数の異常(無呼吸、多呼吸)、呼吸困難症状(陥没呼吸、呻吟—呼吸時のうめき、鼻翼呼吸、シーソー様呼吸など)、チアノーゼなどを示す。

多呼吸は呼吸数60/分以上、一方、無呼吸は20秒間以上の呼吸停止か、あるいは20秒間未満でも徐脈を伴うものである。

陥没呼吸は、肺コンプライアンスの低下と胸郭の柔らかさによって、吸気時に肋間や胸郭が陥没する状態をいう。吸気時に胸郭が陥没し、腹部が膨満し、呼気時にはその逆の所見を認める、いわゆるシーソー様呼吸を呈することもある。呼吸努力のために吸気時に鼻孔を膨らませる鼻翼呼吸もみられる。

呻吟は呼気時のうめきで、呼気時に声門を狭めることで、呼気終末に陽圧を加えて肺胞の虚脱を防ごうとするとときに聞かれる。

検査としては、経皮的酸素飽和度(SpO₂)の減少、血液ガス所見の酸素分圧(PaO₂)の低下と二酸化炭素分圧(PaCO₂)の上昇、胸部X線写真の異常所見などがある。

(3) 新生児で高頻度に認められる呼吸障害を以下に示す。

①無呼吸発作

閉塞性の無呼吸と中枢性の無呼吸がある。

閉塞性では気道の閉塞に伴い、低酸素症から迷走神経反射を介して徐脈を来す。中枢性では、未熟性によるものが最も多い。しかし新生児では感染症、低血糖、低酸素症、電解質異常、体温異常、頭蓋内出血など、種々の原因で二次的に無呼吸発作を起こす。無呼吸発作を認める場合には、背景にある原因疾患を鑑別する必要がある。

②呼吸窮迫症候群 RDS

肺胞には界面活性物質(サーファクタント)があり、呼吸時の虚脱を防止している。早産児では界面活性物質が生成されないうちに出生するため、RDSを発症する。発症頻度は在胎28週未満で約50%、31週までで約20～30%、32～34週で急速に減少し、その後は約1～2%である。

未熟性以外にも、感染症などで量的、質的異常を起こし、二次的なRDSを発症することもある。母体糖尿病合併児や帝王切開例では、正期産であってもRDSを発症することがある。

胸部X線所見で典型的な網状顆粒状陰影、気管支透亮像(エアブロンコグラム)、重症では肺野全体が白く、すりガラス様陰影となり心陰影が不明となる(図D-19-2)-1)。適切な呼吸管理が行わなければ、血液ガス検査で低酸素血症、高二酸化炭素血症、アシドーシスを示す。

出生前診断として、羊水を用いたLS比、マイクロバブルテストがある。マイクロバブルテストは簡便で、ベッドサイドでも短時間で判定でき、臨床的に有用である。出生直後の胃液も用いられる。判定基準は、羊水ではマイクロバブル数が5個/mm²未満、胃液では10個/mm²未満で、ほぼ全例にRDSを発症する。

治療は呼吸管理と、サーファクタント補充療法である。サーファクテン 1V、120mgを3～4mlの懸濁液とし、120mg/kgを気管内投与する。児の体位変換をしつつ、数回