

## 2020 新生児 ACLS 要点 Circulation Oct.20,2020

僻地で世界最先端 西伊豆健育会病院早朝カンファ 仲田和正 2020. 12 (令和 2. 12)

Circulation Oct. 20, 2020, Vol142, Issue16 suppl 2

- Part5: Neonatal Resuscitation:2020, American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care
- Neonatal Life Support: 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations.

以前、小生当直の夜、19歳女性から「破水したので診て欲しい」という電話がありました。この女性は産婦人科を受診しておらず胎児が頭位なのか骨盤位なのかもわかりません。数十年前の研修医の時、産婦人科研修で正常分娩は18例取り上げました。しかし骨盤位分娩は研修医にはやらせてもらえず一度も経験したことがありませんでした。また正常分娩介助で小生1例、胎向を確認せずに頭を逆に回した強いトラウマ(幸い何ともなかった)がありました。

当、西伊豆健育会病院では「救急は決して断らない」ことを宣言しております。しかしこの産婦の時はずがに恐ろしくて「申し訳ありませんが産婦人科に行ってください」と断ってしまいました。

当時、西伊豆健育会病院から大病院までは標高500mの峠を越えて最低でも1時間15分以上かかりました。現在はだいぶ道が良くなり最低1時間ほどです。後で救急隊に聞いたところ峠を登るところから陣痛が強くなり頂上あたりで出産、救急隊が取り上げたとのことでした。救急隊もどんなにか恐ろしかったことだろうと、小生ひどい自己嫌悪に陥り、その後ALSO (Advanced Life Support in Obstetrics)の研修を受けました。

しかしこのコースも模型は使いますが実際に分娩を行うわけではありません。「医師は常に最悪を想定して準備しなければならないのだなあ」とつくづく思いました。私達の合言葉は「Prepare for the worst!」です。

2020 新生児 ACLS 要点は下記14点です。特に①が最重要点です。

- ① 新生児 ACLS アルゴリズム：心拍<100→陽圧呼吸、心拍<60→CPR, 正°ネリソ, 輸液。
- ② 出産前に briefing (事前説明)、終わったら debriefing (事後報告) で改善を。
- ③ 胎盤→臍静脈の  $SO_2$  は80%、最初の呼吸で肺膨張、肺血流↑、胎児循環終了。
- ④ 呼吸不全：刺激！1分内呼吸なし、心拍<100→PPV, 心拍<60→CPR, epinephrine, 輸液
- ⑤ PPV 前の持続陽圧は推奨しない。呼気時陽圧 (CPAP, PEEP) は推奨。

- ⑥ 臍帯クランプは30秒遅らせると以後のHt↑, Fe↑。但し臍帯ミルキングは脳室出血起こす。
- ⑦ 出生直後元気なら拭いて母とskin to skinの接触、低体温防ぎ36°未満としない。
- ⑧ ルーチンの口腔内吸引は徐脈起こし推奨しない。胎便汚染で気道閉塞あれば吸引。
- ⑨ 心拍数増加は呼吸増加の指標。心拍は触診無理、SO<sub>2</sub>も不正確、ECGで確認。
- ⑩ 酸素投与：35週以前では酸素21-30%、35週以後は酸素21%（空気）で開始！
- ⑪ 心拍<60で正°ネリン静注 0.01-0.03 mg/kg、気管内 0.05-0.1mg/kg, 3-5分毎。
- ⑫ PPV, CPR, 正°ネリンでも心拍<60では生食/輸血（O型Rh-）10-20ml/kg繰り返し
- ⑬ 蘇生後低酸素脳症は33-34°で72hの後最低4hかけて再加温。低血糖注意、ブドウ糖を
- ⑭ CPR中止決定は生後20分位で。

1. 新生児 ACLS アルゴリズム：心拍<100→陽圧呼吸、心拍<60→CPR, 正°ネリン, 輸液。

新生児 (neonate) とは出生から1カ月までを言います。

それ以後1歳までは幼児 (infant)、1歳から思春期 (女性は乳房発達、男性は腋毛出現したとき) は小児 (child)、思春期以後は成人 (adult) として扱います。  
ポイントは出産後心拍<100なら陽圧呼吸行い心拍<60ならCPR開始、反応なければエピネフリン投与、それでだめなら輸液です。

満期産で85%は10-30秒で呼吸を開始します。出生児の5%は陽圧呼吸 (PPV) を要し、2%は挿管、0.1%心マ、0.05%はエピネフリン必要とのこと。

### 【2020 新生児 ACLS アルゴリズム】

- 1) 出生前カウンセリング、出産チームの briefing (児の問題点報告)、装備チェック
- 2) 出産！ 満期産 (term gestation) か？児の状態 (tone) は？ 呼吸・啼泣は？
- 3) 正常なら児を母親に渡し保温、体温保ち、気道確認、必要なら分泌物吸引。
- 4) 状態 (tone) 不良、呼吸なし、啼泣無しなら体温保ち気道確認、必要なら分泌物吸引、児を拭き刺激与える。
- 5) 無呼吸、喘ぎ、脈拍<100ならPPV (positive pressure ventilation) 開始。  
SO<sub>2</sub>、ECG モニター
- 6) 労作呼吸、チアノーシス続くなら気道確保、SO<sub>2</sub> モニター、必要なら酸素投与。  
CPAP 考慮。回復すればチームの debriefing (状況報告)。
- 7) 心拍<100/分なら胸郭の動きチェック、必要なら挿管か laryngeal mask。
- 8) 心拍数<60なら挿管、心マ、100%酸素投与、PPV と同期、ECG モニター
- 9) 心拍数<60 続くならエピネフリン投与、心拍<60 続くなら失血、気胸考慮。
- 10) 出生後目標 preductal (動脈管前) SO<sub>2</sub> は 1分：60-65%、2分：65-70%、  
3分：70-75%、4分：75-80%、5分：80-85%、10分：85-95%

2. 出産前に briefing (事前説明)、終わったら debriefing (事後報告) で改善を。

出産チームは出産前、必ず briefing(事前説明)し皆で問題点を共有します。

そして終わったら debriefing(事後報告)を行い皆で改善点を探れと言うのです。

これにより技術は改善、洗練されていきます。これは医療現場の全てに応用できそうです。

新生児蘇生のトレーニングをしても 3-12 ヶ月で知識、技術は風化 (decay) していきます。

ですから必ず追加トレーニング (booster training) が必要です。

新生児蘇生に携わる者は 2 年以内にトレーニングを繰り返せとのことです。

3. 胎盤→臍静脈の  $SO_2$  は 80%、最初の呼吸で肺膨張、肺血流↑、胎児循環終了。

小生、胎児循環なんて、もう忘却のかなたでした。

看護師の国家試験で次のような問題がありました。小生、ぜんぜんわかりませんでした。

・胎児で酸素飽和度が一番高いのはどれか？

1. 門脈、2. 臍動脈、3. 臍静脈、4. 下大静脈

答え 臍静脈

母体血と胎児血は混合しません。胎盤で胎児血は母体血の酸素を受け取り、臍静脈 (実際には動脈血) 経由で胎内に入りますから臍静脈の酸素飽和度が一番高いのです。驚いたのは胎児血の酸素飽和度の低さです。

酸素の一番多い臍静脈でなんと  $SO_2$  80%、左心室や大動脈で 65%、下半身や上半身の静脈血で 40%だと言うのです。

胎児がそんな低酸素状態で生存していることに驚きました。

この低酸素状態を生きるため胎児のヘモグロビンは HbF とって酸素結合能が高いのです。

生後 HbF は正常の HbA に変化し生後 6 カ月から 1 年で HbF は 1%以下になります。

満期産、早産 (preterm, 35 週以前) の新生児に投与する酸素は、21%酸素の方が 100%酸素より死亡率が少ないのだそうです。

低酸素状態を生き延びてきた胎児にはフリーラジカルの多い高濃度酸素は危険なのです。

胎児循環を簡単に復習します。

胎盤から血液は臍静脈経由で肝臓、Arantius 静脈管 (肝鎌状間膜の中) を経て肝臓を素通りし下大静脈に合流、以後右心房→卵円孔→左房、左室→上行大動脈と流れます。

また右心房から一部の血流は右室へ入ります。肺は閉じているので肺には入らず、肺動脈から動脈管 (ductus Botalli) を経て大動脈→内腸骨動脈から臍動脈→胎盤へと戻ります。

出生後、最大のイベントは最初の啼泣、呼吸です。

新生児のほとんどは 30-60 秒で自発呼吸を開始します。60 秒内で呼吸が無く心拍 < 100 は陽圧呼吸 (PPV, positive pressure ventilation) を 40-60/分で開始します。

出産 60 秒内であえぎ、無呼吸、徐脈 (<100/分) では直ちに PPV を開始なのです。

最初の呼吸でエアが肺内に入り肺が膨らむと突然肺動脈抵抗が減弱し、右室から肺動脈に入った血液は動脈管でなく肺へと流れ込みます。

そして動脈管は自動閉鎖します。

また臍静脈を結紮することにより肝鎌状靭帯内の Arantius 静脈管も閉鎖、内腸骨動脈からの臍動脈も閉鎖します。

新生児生存で最も重要なのは適切な肺膨張と出生後の呼吸です。

出生直後の啼泣、呼吸により胎児循環終了が決まるのです。

心拍数増加は呼吸増加の指標です。この心拍確認は触診では無理なので ECG で確認します。

#### 4. 呼吸不全：刺激！ 1分内呼吸なし、心拍<100→PPV, 心拍<60→CPR, epinephrine, 輸液

The Lancet Oct. 17-23, 2020 は世界の公衆衛生 (The global burden of disease study 2019) の分厚い特集でした。非常に興味深く読みました。

この中に各国の5歳以下死亡率の表があります。

日本は2.4人/1000人です。日本より上位の国はシンガポール1.8、スロベニア2.0、アンドラ1.8位で小国ばかりです。米国6.5、ロシア6.5、オーストラリア3.6、アフガニスタン55.3、最悪が中央アフリカ123.5でした。

一方、平均寿命は男女合わせて日本が84.8歳で世界1位です。第2位はスイス84.0歳です。米国78.9歳、オーストラリア82.9歳、ロシア73.0歳、アフガニスタン63.3歳、中央アフリカ52.3歳、最悪がレソト51.8歳でした。レソトではまさに人生50年です。織田信長は桶狭間に出陣する前「人間五十年、下天の内をくらぶれば夢幻のごとくなり。一度生を得て滅せぬ者のあるべきか」と敦盛（幸若舞）を舞って出陣しました。

日本は人口1億2500万人でありながらこれだけの奇跡のような数字を出しているのですから、充分誇っていいと思いました。

以前、我が家にロシア大使館の親子がホームステイしました。

40代の奥さんはドン川流域が故郷です。学生の時ショーロホフの「静かなるドン」やトルストイの「戦争と平和」を読んだと言ったらとても嬉しそうでした。

この奥さんのお母さんが65歳だそうで「結構若いね」と言ったところ怪訝な顔で、「ロシア人の寿命は70歳位だから65歳は決して若くはない」と言うのです。

これには驚きました。その頃、小生トヨタのプリウスに乗っていたのですが、運転席のコンソール画面を見て「まるで宇宙船みたいだ」と言っていました。

この奥さんは日本の医療制度は素晴らしいと絶賛していました。

ロシアで医療が無料というのは建前の話でろくな医療を受けられず、ちゃんとした医療を受けようと思ったら皆プライベートの医師にかかるというのです。ロシアでは医師の給料は低く全く人気のない職業です。

「ご主人は大使館で何をされているのですか」とお聞きしたところ  
「主人は日本語が堪能で日本語文献を訳して本国に送っています」と言うのです。  
「へえ、どちらの大学で日本語を勉強しました？」とお聞きしたところ  
「レニングラード（現サンクトペテルブルグ）のミリタリースクール（海軍大学）です」  
と言うのには絶句してしまいました。間違いなく秘密警察（KGB：国家政治保安部）の  
情報将校です。「日本に来る前は何をされていました？」とお聞きしたところ  
カムチャッカ半島の軍港ペトロパブロフスクカムチャツキーでロシア太平洋艦隊の  
原子力潜水艦艦長をしていたとのことでした。

もう一つ驚いたのは、ロシア大使館職員は東京から 60 km以上離れたところに行く時は  
必ず日本政府に届け出が必要で許可が出るのに何と 1 週間かかると言うのです。  
この奥さんも日本の民間人の家に泊まったのは初めてだとのことでした。  
彼らは日本政府から *persona non grata*（好ましからぬ人物）とみなされているのです。  
元内閣危機管理室室長の佐々淳行氏の本によると在日ソビエト大使館員はほぼ全員  
KGB 職員だとのことでした。佐々氏は警視庁時代、ソビエト大使館のスパイ達と  
虚々実々の暗闘に明け暮れていたのです。

ご主人の名刺を頂いたのですが在日ロシア大使館付海軍武官補佐官海軍少佐  
(Captain 3<sup>rd</sup> rank, Assistant naval atache) と書いてありました。  
驚いたのは各国大使館の駐在武官同士はとても仲が良く定期的に飲み会で  
第 3 国情報を give and take でやりとりしていると言うのです。  
米国や中国の駐在武官とも仲良く付き合っていました。  
駐在武官は大使館で軍事情報を担当します。

日露戦争の日本海海戦など大きな会戦では各国の駐在武官が観戦武官として  
戦闘を見学しました。また日本側も駐在武官を招待する義務があったのです。  
日本海海戦の参謀秋山真之も、在米日本大使館の駐在武官で米西戦争を  
観戦しました。  
キューバでの米国とスペインの海戦は逆行戦（行き違い）で行われました。

彼は被災した戦艦の命中した砲弾痕を数えました。米国、スペインが使用した  
砲弾の数はわかっていますからそれから命中率を計算し、逆行戦は命中率が  
極めて低いことを大本営に報告し、海戦は順行戦でなければならないと結論付けたのです。  
大本営はこの報告書の着眼点の素晴らしさに驚嘆し日本海海戦では秋山真之を  
主参謀に任命しました。  
日本海海戦ではロシアのバルチック艦隊と日本軍は最初逆行していました。  
しかし直前に連合艦隊は大きく左へ舵を取り巡行戦（同じ方向へ向かう）とし  
相手の針路を T 字型で塞ぎ、号令で各船の大砲の角度、方向を全て同じにして砲撃し  
圧勝したのです。この T 字で塞ぐのは因島の村上水軍の戦法でした。

ある知り合いの日本大使館駐在武官の話によると、各国駐在武官同士の人脈は非常に重要であり、レストランだと盗聴されるので、自宅へ個人的に招き食事をして雑談で盛り上がり、最後のコーヒーの時に

「ところでお宅の国は、イランについてはどうするの？」と本音を聞き出すのだそうです。このような食事会だけで私費で900万円位使ったとのことでした。

派遣される前は奥さんと2人でひたすら3ヶ月間、ダンス、茶道など公費でレッスンを受けさせられたとのことでした。

戦前、在ドイツ日本大使館では電話が盗聴されているので東京と連絡を取るときは薩摩弁を使ったと聞いたことがあったのですが、本当か聞いたところ十分あり得る話だそうです。

その方の知り合いでモスクワの日本大使館の奥さんがホームシックになり東京に2、3時間電話で愚痴を言っていた所、その直後モスクワの情報機関から「いい加減にしろ！」と怒りの電話があったとのことでした。

2、3時間ずっと愚痴に付き合わされていたのです。

ロシア大使館の親子がホームステイして半年（平成14年）した頃、NHKの朝のニュースを見て驚愕しました。在日ロシア通商代表部のシェルコノゴフが都内の飲食店で自衛隊OBにレーザー誘導ミサイル（スパロー）と赤外線誘導ミサイル（サイドワインダー）のマニュアルを要求し警視庁が逮捕状を取ったのです。しかしシェルコノゴフは外交官特権を盾に翌日モスクワに高跳びしました。NHKニュースに、そのシェルコノゴフの名刺が映っていたのですが、小生がもらった名刺とは別人でしたが同じ形式の名刺でした。東京で各国のスパイ達が入り乱れて情報戦をやっているのだなあと驚きました。

新生児のほとんどは30-60秒で自発呼吸を開始します

呼吸不全があれば触覚刺激（tactile stimulation：タオルで乾燥させ背や足底を摩擦）を行うと呼吸努力が増加します。小生が産科を回った時は出産するとすぐ臍帯をクランプしルーチンに口腔内を吸引、足底を手でパンパンと刺激して呼吸を促していました。

新生児が出産後60秒以内に呼吸が無く心拍<100ならば陽圧呼吸（PPV、positive pressure ventilation）を40-60/分で開始です。

新生児出生で10%は呼吸補助を要します。

PPVが30秒遅れる毎に死亡、入院延長が16%高まります。

新生児では呼吸停止の後で心停止が起こります。

産まれたらマンツーマンでスタッフを付けPPVを行います。

出産60秒内であえぎ、無呼吸、徐脈（<100/分）ならば直ちにPPVを空気か酸素30%で開始するのです。自発呼吸のある児で呼吸補助にCPAP

(自発呼吸下で呼気に陽圧かける)は挿管より合理的です。  
なお未熟児で肺膨張持続は危険です。

30 秒間 PPV しても脈拍<60/分なら心マ開始です。

2 thumbs 法で心マ 90 回/分、呼吸 30 回/分です。

血管アクセスは臍帯静脈を使用します。無理なら骨髄内輸液 (IO) も可です。

60 秒心マしても心拍<60/分ならエピネフリン投与です。

出血疑いでエピネフリンに反応しない場合は輸液考慮です。

出生後心拍<100 なら陽圧呼吸を開始し心拍<60 なら心マ、CPR を開始するというのが驚きでした。

#### 5. PPV 前の持続陽圧は推奨しない。呼気時陽圧 (CPAP, PEEP) は推奨。

児の自発呼吸がないとき肺の機能的残気量 (FRC、functional residual capacity、呼気の最後に肺に残るエア)の確立には肺内の水をエアで置き換えねばなりません。このため持続陽圧が考えられました。

しかし未熟児の呼吸不全時、PPV の前に持続陽圧を 1-15 秒かけることの利益はないというのです。

子ウサギの実験では喉頭は自発呼吸時、ごく短時間開くだけで PPV (陽圧換気) してもなんとエアは入らないのだそうです。

しかし CPAP (自発呼吸時の呼気時陽圧) , PEEP (人工呼吸器使用時の呼気時陽圧) は推奨です。これにより無気肺が防げます。

なお酸素濃度は 35 週以下で 60-100% よりも 21-30% を推奨です。酸素が多いと free radical が増加します。胎児は胎内でずっと低酸素状態で順応していたのです。35 週以上では酸素は 21% (エア) で開始することを推奨します。

#### 6. 臍帯クランプは 30 秒遅らせると以後の Ht ↑, Fe ↑。但し臍帯milkingは脳室出血起こす。

小生が産婦人科を研修した頃は、出生直後即座に臍帯をクランプしていました。

へーと思ったのは、この新生児 ACLS によると「未熟児や満期産で元気で蘇生不要時、臍帯クランプを 30 秒以上遅らせよ」と言うのです。

クランプを 30 秒以上遅らせることにより生後 3-6 カ月時点での Ht (ヘマトクリット) ↑、Fe (鉄) ↑となります。また血圧が上昇し輸液を減らせ生存率が上昇するのだそうです。

但し、28 週未満で臍帯の milking (用手による血液押し出し) は推奨しません。

なんと脳損傷 (脳室内出血) を起こすのだそうです。

7. 出生直後元気なら拭いて母と skin to skin の接触、低体温防ぎ 36° 未満としない。

小生、分娩介助で会陰切開した後、顔が血だらけの児を取り上げて「ほら、元気な赤ちゃんですよ！」と母親に見せたところ、助産師が慌てて「体を拭いてから見せなさい」と怒られました。母親がギョッとしていました。

出生直後、児が元気なら児を拭いて母親に渡し評価（呼吸、tone、活動性）が終わるまで臍帯は結紮しません。その方が未熟児でも利点があります。児を拭いて母親と skin to skin の接触をさせることにより低体温を防ぎます。母親との接触は母乳、体温コントロール、血糖安定に重要です。

児が不安定な場合は、挿管、心マ、輸液路確保、体温コントロールを行ないます。体温は 36.5–37.5° とし 36° 未満を避けます。

36° 未満とすると特に 33 週以下の児、1500g 以下の児で死亡率が増加します。37 週未満、2500g 未満でも低体温により死亡率、有病率が増加します。

体温コントロールは輻射ヒーター（radiant warmer）、設備のないところではビニール袋で首以下の体を包んだり、帽子をさせたりします。室温を上げたり、加熱・加温エアの使用は未熟児の低体温予防に重要です。発熱マットレス（exothermic mattress）などが無い時はビニール袋に児を首まで入れるのだそうです。

8. ルーチンの口腔内吸引は徐脈起こし推奨しない。胎便汚染で気道閉塞あれば吸引。

小生が産科を回った時は、出生直後ルーチンに口腔内吸引をして足の裏を叩いていました。今回 2020 新生児 ACLS では、出産後ルーチンの口、鼻、咽頭、気管吸引は推奨しないと言うのには驚きました。呼吸が良好で啼泣していれば、羊水が胎便汚染していても吸引は不要だと言うのです。吸引により徐脈を起こすのだそうです。

呼吸不全あれば触覚刺激（tactile stimulation：タオルで乾燥させ背や足底を摩擦）をすると呼吸努力が増加します。

ルーチンの喉頭鏡±吸引は勧めませんが（no benefit）、胎便汚染羊水（MSAF：meconium-stained amniotic fluid）で気道閉塞の時は無論挿管吸引します。

9. 心拍数増加は呼吸増加の指標。心拍は触診無理、SO<sub>2</sub>も不正確、ECGで確認。

心拍数増加は呼吸増加の指標になります。

しかし新生児の心拍を見るに聴診、触診はあてになりません。

酸素飽和度も生後数分は不正確です。

心拍数増加は呼吸増加の指標です。この心拍数は触診では無理なので ECG で確認します。ECG で心拍数 >60 の時、PEA (pulseless electrical activity) の否定は脈触知と心音聴取によります。

10. 酸素投与：35 週以前では酸素 21-30%、35 週以後は酸素 21% (空気) で開始！

新生児は子宮内の低 O<sub>2</sub> 状態 (臍静脈で SO<sub>2</sub> 80 !) から突然数分で外に出ます。早産 (preterm, 35 週以前) では酸素 21-30% で開始し滴定 (titrate) します。後期早産 (late preterm, 35 週以上) や満期産では酸素は 21% が合理的です。100% 酸素を使用すると死亡率が増加します。

11. 心拍 < 60 で E° 初リン静注 0.01-0.03 mg/kg、気管内 0.05-0.1mg/kg, 3-5 分毎

満期産で 85% は 10-30 秒で呼吸開始します。5% は陽圧呼吸 (PPV) を要し 2% は挿管、0.1% 心マ、0.05% エピネフリン必要とのことです。

PPV、心マしても心拍数 < 60 ならエピネフリン 0.01-0.03 mg/kg → 生食フラッシュを行います。ルートは臍帯静脈ですが無理なら骨髄内も可です。血管アクセスがなければ、エピネフリン気管投与も可です。気管内に 0.05-0.1mg/kg 投与します。心拍 < 60 ならエピネフリンは 3-5 分毎投与です。

12. PPV, CPR, E° 初リンでも心拍 < 60 では生食/輸血 (O 型 Rh-) 10-20ml/kg 繰り返す。

換気、心マ、Epinephrine にも関わらず心拍 < 60 なら失血を考え、輸液を行います。生食または血液 (O 型 Rh-) 10-20ml/kg を 5-10 分で投与しだめなら繰り返します。推奨は血液 > 生食 > アルブミンです。

13. 蘇生後低酸素脳症は 33-34° で 72h の後最低 4h かけて再加温。低血糖注意、ブドウ糖を

蘇生後体温 < 36° は加温 (0.5° /h 以下で) します。

しかし 36 週以上の新生児で中等から重症の低酸素脳症 (HIE : hypoxic ischemic encephalopathy) には低体温を行います。

6 時間内にクーリングをはじめ 33° から 34° で 72h の後、最低 4h かけて再加温します。低血糖は予後が悪いのでできるだけ早くブドウ糖静注します。

14. CPR 中止決定は生後 20 分位で。

蘇生 10-20 分で ROSC (自発循環再開) なければ死亡率が高くなります。

CPR 中止決定の time frame は生後 20 分位です。

APGAR (Appearance 2 点、Pulse 2 点、Grimace 2 点、Activity 2 点、Respiration 2 点、計 10 点) が 0、1 でも ROSC は可能で TTM (低体温) で 20% は順調回復します。

20 分後に心拍 > 100 となった 39 例で 15/39 は生存、6/15 は中～重神経損傷なしとのことです。

それでは 2020 新生児 ACLS 要点 14 の怒涛の反復です。

- ① 新生児 ACLS アルゴリズム：心拍 < 100 → 陽圧呼吸、心拍 < 60 → CPR, エピネリン, 輸液。
- ② 出産前に briefing (事前説明)、終わったら debriefing (事後報告) で改善を。
- ③ 胎盤 → 臍静脈の  $SO_2$  は 80%、最初の呼吸で肺膨張、肺血流 ↑、胎児循環終了。
- ④ 呼吸不全：刺激！ 1 分内呼吸なし、心拍 < 100 → PPV, 心拍 < 60 → CPR, epinephrine, 輸液
- ⑤ PPV 前の持続陽圧は推奨しない。呼気時陽圧 (CPAP, PEEP) は推奨。
  
- ⑥ 臍帯クランプは 30 秒遅らせると以後の Ht ↑, Fe ↑。但し臍帯ミルキングは脳室出血起こす。
- ⑦ 出生直後元気なら拭いて母と skin to skin の接触、低体温防ぎ  $36^\circ$  未満としない。
- ⑧ ルーチンの口腔内吸引は徐脈起こし推奨しない。胎便汚染で気道閉塞あれば吸引。
- ⑨ 心拍数増加は呼吸増加の指標。心拍は触診無理、 $SO_2$  も不正確、ECG で確認。
- ⑩ 酸素投与：35 週以前では酸素 21-30%、35 週以後は酸素 21% (空気) で開始！
  
- ⑪ 心拍 < 60 でエピネリン静注 0.01-0.03 mg/kg、気管内 0.05-0.1mg/kg, 3-5 分毎。
- ⑫ PPV, CPR, エピネリンでも心拍 < 60 では生食/輸血 (O 型 Rh-) 10-20ml/kg 繰り返し
- ⑬ 蘇生後低酸素脳症は  $33-34^\circ$  で 72h の後最低 4h かけて再加温。低血糖注意、ブドウ糖を
- ⑭ CPR 中止決定は生後 20 分位で。