

周産期医学

8

2004 August
Vol. 34 No. 8

www.tokyo-igakusha.co.jp

Perinatal Medicine (Tokyo)

研修医のための 周産期医療ABC — 新生児編

産科医療と新生児医療
新生児統計の変遷
NICUの現状
NICU医療としての新生児医療
NICUでの母子支援
NICU薬剤投与と母乳
NICU立ち会いと蘇生のための準備

正常新生児の取り扱い (新生児診察法)
新生児搬送
NICUでの医療機器の取り扱い
モニタリングシステム
人工呼吸器
超音波診断装置
新生児医療手技
入室時のルーチンと感染対策
未熟児の入院から退院までのルーチン検査
新生児疾患
呼吸障害
感染症
黄疸

新生児仮死, 低酸素虚血性脳症
頭蓋内出血, PVL
母子感染
無呼吸
未熟児網膜症
研修医が知っておくべき新生児外科疾患
退院に向けたスクリーニング検査
保健所, 地域との連携 (退院時連絡票)
フォローアップ, 予後
新生児医療費と社会保険制度
新生児医療に関連する書類と記載
研修医のための周産期医療略語集

目でみる新生児疾患-159 点状軟骨異形成症 (脛骨・中手骨型) (山城視記子)

産科医療トラブルを巡る症例の解説-8

破水後、臍帯因子による変動一過性徐脈が頻発していたが担当医は経陰分娩に固執し、児頭の位置が高いのに吸引分娩・クリステル胎児圧出法を30分以上反覆して娩出させ、重症新生児仮死で脳性麻痺を遺した事例 (我妻 堯)

Z19-679

34(8)

2004.8



1200404203289



新生児搬送

志賀 清悟*

はじめに

新生児医療の目標は、なんらかの異常をもつすべての新生児を地域の3次新生児集中治療室(NICU)に収容し、治療を行うことである。また、日本小児科学会新生児委員会の報告¹⁾によれば、超低出生体重児において経験豊富な高度医療を行える施設ほど救命率は高い。しかしながらすべての新生児がNICUの整った施設で分娩することは不可能であるため、新生児医療には地域の新生児搬送システムの整備が必要である。NICUをもつ施設への搬送方法をみると、出生前に異常新生児の出産が予測される母体を搬送する母体搬送と出生後に異常新生児を搬送する新生児搬送とがある。近年母体搬送が増加してきているとはいえ、新生児搬送が重要であることには変わらない²⁾。この稿では新生児搬送を行う立場から搬送の実際について述べる。

搬送の体制

地域の新生児医療のシステムをよく理解しておくことが大切である。地域の分娩施設の現況、2次施設の受け入れ状況、搬送にはいかなる方法、手段があるのかなど、その地域の状況によって依頼時期や方法が異なり、その結果、新生児搬送も変わってくる。地域内で発生した症例については3次施設が責任をもって搬送する。3次施設に新生児救急車を配備し、24時間体制で医師・看護師

*しが せいご 順天堂伊豆長岡病院新生児センター
〔〒410-2295 静岡県田方郡伊豆長岡町長岡 1129〕

表 1 搬送の対象となる徴候疾患

1. 早産児、特に 33 週未満
2. 低出生体重児、特に 1,500 g 未満
3. 仮死
4. 呼吸障害
5. チアノーゼ
6. 痙攣
7. 嘔吐・腹部膨満
8. 重症黄疸
9. 感染症
10. 奇形
11. 何となく元気がない
12. その他

が同乗し搬送に当たる。地域内の三角搬送はもちろんのこと、やむを得ない場合は地域外への搬送も行い、3次施設の責任において必ず収容先まで搬送する。依頼を受けたら、自施設がいかなる状況であろうと必ず依頼先に出向き、児の診察を行うべきである。

NICU に収容すべき疾患

NICU に収容を考慮すべき新生児を表 1 に示すが、これらすべての新生児を NICU に搬送する必要はなく、出生した施設で管理が困難な例が新生児搬送の対象となる。早産、特に妊娠 33 週未満の出産には新生児の専門医が立ち会い、出生直後から管理を始める。胎児仮死などで出生後の児に対する処置が必要な場合も可能な限り出生前に連絡してもらい、出生直後から蘇生を担当する。在胎週や出生体重など搬送対象となる基準がはっきりしているものはタイミングを逸することはないが、多呼吸、哺乳不良、何となく元気がないなど

依頼する基準があいまいなものは連絡が遅れることがある。

出動するまで

1. 搬送の準備

救急車に必要な物品を表2に示す。これらの物品は必ず定数を決め、不足がないように出動後の片づけ等のときに確認しておく。また器具の不良等もその場で必ず修理対策をしておく。救急車内は蘇生の現場であるため、物品の不足、不良は許されない。多胎を搬送するときなどは物品の不足がないように補充してから出動する。

新生児搬送専用の救急車を持ち、車中に人工呼吸器、輸液ポンプ、呼吸心拍モニターや血液ガス分析装置を備え、NICU内に匹敵する設備で搬送を行える施設もあるが、すべてのNICUがこのような救急車を保有しているわけではない。自治体の救急車を使用する場合は搬送用保育器を簡単に搭載できるように日頃から対策を考えておく。必要物品は救急セットとしてすぐに持ち出せるように準備しておく。

2. 入院依頼の電話での対応

分娩前の分娩立ち会いの依頼の場合には在胎週数・推定体重および母体の合併症・感染症の有無、胎児心拍数・胎児エコーの所見、羊水量など必要な産科情報を収集する。母体搬送が可能な場合は、できるだけ母体搬送に切り替えてもらうように依頼する。

すでに出生している場合には、現在の児の状態のみならず前述の産科情報を入手し、児の病態を予測し、依頼施設に到着するまでの間の児に対する処置を電話で指示する。その際細かい指示は避け、最低限保温と低酸素血症の予防に留意してもらう。外科的疾患（脊髄髄膜瘤破裂や腹壁ヘルニアなど）についても簡単な指示をしておく。

到着から搬送まで

1. 分娩立ち会い

分娩立ち会いを行うときは他施設の設備を借用

表2 救急車内に常備すべき物品

1. 気管内挿管セット
2. マスクおよびバッグ
3. 吸引カテーテル
4. 輸液セット
5. 救急薬品
ブドウ糖液、生理食塩水、蒸留水
メイロン、カルチコール
ボスミン、ソルコーテフ
フェノバル、セルシン
人工サーファクタント、等
6. 手指消毒液
7. テープ、ガーゼ、培養スワブ
8. 記録用紙、予備の乾電池、電卓、等
9. その他

することになるため、不慣れな器材を使用せざるを得ない。可能な限り使用方法を依頼施設のスタッフに聞いておく。早産児の分娩立ち会いなどでは室温の管理も行う。蘇生を行うことを前提に必要な物品を準備し確認する。

2. 診察および処置

すでに出生している場合は児を診察し、可能な限り呼吸・循環動態を安定化させてから搬送することが重要である。重症児ほど搬送により状態が悪化する危険性があり、その点を十分に考慮して出発前に必要な処置（気管内挿管、血管確保、薬剤投与など）を行う。

依頼施設や救急車内に満足できる手洗の設備がないことや、緊急処置を要することなどのために搬送中の処置は清潔操作を怠りがちとなる。擦式速乾性アルコールなどを用いて清潔操作に留意する。

3. 携帯式血液検査による測定

近年携帯可能な血液検査機器が普及してきており、新生児領域でも日常的に使用されている。血液ガス分析や血糖などは測定できることが望ましい。呼吸障害や重症仮死児などでは血液ガス分析を行い適正な換気条件を決定し、必要なら重炭酸ナトリウムによる補正を行う。子宮内発育不全児や糖尿病母体から出生した児など低血糖の危険因子をもつ児では、搬送前に血糖を測定し低血糖があれば補正を行い、点滴静注しながら搬送する。

4. 気管内挿管・人工肺サーファクタントの補充
救急車内での mask & bag による人工呼吸では十分な換気が難しいことや、搬送中には気管内挿管が行いにくいいため、自発呼吸があっても呼吸障害の強い例や、無呼吸発作が頻発している例では、気管内挿管をして搬送することが望ましい。

在胎週数や症状などから呼吸窮迫症候群が疑われた際には、人工肺サーファクタントを注入してから搬送を行うこともある。救急車内では挿管チューブの位置の確認は困難なので、深過ぎて片肺挿管となることがないように注意する。

5. 血管確保

搬送中にブドウ糖や薬剤を投与する可能性がある場合には、血管確保し、点滴静注をしながら搬送する。

6. 胃カテーテルの挿入

すでに哺乳が開始されている児や嘔吐を主訴とする児では、搬送中の揺れがきっかけで嘔吐、誤嚥する危険があるので、胃カテーテルを挿入し、胃内容を吸引してから搬送する。食道閉鎖の確認にもなる。

7. 家族への説明

早産児など出産前から児の異常が予測される場合には、新生児が専門施設に搬送されることに対し、保護者の精神的な準備ができてることが多いが、仮死出生や出生後の異常により児が搬送される場合には保護者や家族のショックは大きい。出発前に児との面会、児の状態の説明をしたうえで搬送する。分娩施設との専門領域や立場の違いを考慮し、今後のトラブル発生につながるような軽率な発言は厳に慎むべきである。

搬送中

1. 体温管理

出生体重の小さい児、全身状態の悪い児ほど低体温になりやすい。このため搬送中の体温管理は極めて重要である。特に寒冷期に超低出生体重児を搬送する場合には、救急車内の室温を下げない

ような工夫や、室内の移動中でも保育器の保温処置が必要なこともある。また収容時にすでに低体温である場合には湯たんぽや使い捨てカイロを使用することがあるが、決して直接児に触れないようにする。酸素投与下で使い捨てカイロを使用する際は異常に高温になることがあるので注意する。

2. 呼吸管理

安易な酸素投与は厳に慎むべきである。早産児では過剰酸素投与による未熟児網膜症の危険性があるため、保育器内の酸素濃度のチェックと酸素飽和度のモニターが必要である。また、先天性心奇形のなかには酸素投与にて状態が悪化することもあるので、酸素投与にて酸素飽和度の上昇が認められない場合には心疾患も念頭においておく。

挿管管理の状態では搬送するときには挿管チューブの位置がずれたりチューブが抜けてしまう危険性が常にあるので、固定を十分に行い、チューブの位置は適宜確認する。また胸郭の動きや酸素飽和度を見ながら適正に換気が行われていることを確認する。不必要な圧をかけることで気胸の危険性もある。

おわりに

新生児搬送は分娩施設に対する単なるサービス業務ではない。分娩立ち会いも含め NICU 入院までの治療・管理が、その新生児の生命予後はもちろんのこと、その後の生活の質 (QOL) を左右する可能性がある。したがって新生児搬送は NICU 内での治療・管理よりも高度な技量を要求されることが多い。またハイリスク新生児にとって NICU での治療・管理は大きなメリットがあることは事実だが、搬送により母児分離を余儀なくされることのデメリットも考慮しなければならない。

最後に分娩施設とは常に綿密な連携を保ち、日頃から搬送症例の経過を報告し、講習会を開催するなどして両方向性の連絡網を確立できるようにお互いの努力が必要である。受け入れ側はいつも謙虚な姿勢でいるべきである。

文 献

1) 堀内 勁, 他: わが国の主要医療施設におけるハイリスク新生児医療の現状 (2001 年 1 月) と新生児期死亡

率 (2000 年 1~12 月). 日児誌 106: 603-613, 2002
2) 志賀清悟, 他: 新生児搬送か母体搬送か. 周産期医学 29: 1255-1260, 1999

特集 そこが知りたい小児の肝・胆道疾患

どのような症状から肝疾患を疑うのか?.....藤澤知雄
 乳児健診で肝臓が大きいと判断した場合の対応は?.....位田 忍
 肝臓腫瘍をみつけたときの確定診断のアプローチは?.....大植孝治
 乳児健診で黄疸が見られた場合の対応は?.....衛藤 隆
 乳児期には生理的にトランスアミナーゼ値が高い理由は?.....秦堅佐工
 乳児の採血においてトランスアミナーゼ値が
 高値のときは何を考えるか?.....田原卓浩
 乳児期の肝機能異常から先天代謝異常を疑うポイントは?.....村上 圭
 年長児の肝機能異常から先天代謝異常を疑うポイントは?.....河井昌彦
 生理的胆汁うっ滞の機序はどこまで解明されたか?.....長田郁夫
 母乳性黄疸の中で Gilbert 症候群を疑う例は
 どのような特徴があるのか?.....丸尾良浩
 体質性黄疸はどこまで解明できたのか?.....蛇川大樹
 胆汁うっ滞ではなぜ皮膚掻痒症となるのか?.....田川 学
 皮膚掻痒症の治療方針は?.....猪股裕紀洋
 新生児肝炎は激減したか?.....松井 陽
 Citrin 欠損による新生児肝内胆汁うっ滞症はどこまで
 解明されたか?.....小林圭子
 どのような場合に胆汁酸代謝異常を疑うのか?.....木村昭彦
 胆道閉鎖症の原因はなぜ解明できないのか?.....加藤哲夫
 胆道閉鎖症の胆汁酸によるマスキリーニング
 開発のその後は?.....入野野博
 胆道閉鎖症に対する葛西手術は肝移植までの
 bridging surgery?.....大浜用克
 胆道閉鎖症は超音波検査で診断が可能に
 なったのか?.....余田 篤
 先天性胆道拡張症の原因は脾・肝管合流異常
 だけではないのか?.....鈴木光幸
 Alagille 症候群の肝外症状はどのように
 説明されるか?.....杉山幸八郎
 非症候性肝内胆管減少症の子後はなぜ悪いのか?.....飯塚俊之
 進行性家族性肝内胆汁うっ滞症の肝移植成績が
 悪い理由は?.....依藤 亨
 家族性肝内胆汁うっ滞症の肝移植以外の治療法は?.....窪田 満
 Ductal plate malformation にはどのような疾患があるか?.....鹿毛政義
 門脈体循環シャントの一部になぜ肝性脳症が現れるのか?.....須磨崎亮
 Wilson 病の遺伝子異常と表現形の関連は?.....清水教一
 セルロプラスミンの生体内機能と疾患は?.....児玉浩子
 劇症肝炎型ウィルソン病はなぜ内科的治療で
 長期生存が期待できないのか?.....長坂博範

いわゆる「生活習慣病検診」で肝機能異常が
 みつかった場合の対応は?.....橋本卓史
 小児期の非アルコール性脂肪性肝炎の特徴は?.....岡本 学
 小児の脂肪肝は肝硬変の原因になるのか?.....村上 潤
 B 型肝炎ウイルス母子感染防止の失敗例は?.....藤澤卓爾
 B 型肝炎ウイルスの父子感染の実態は?.....鍵本聖一
 どのような小児 B 型肝炎に積極的な治療をすべきか?.....田尻 仁
 小児の B 型肝炎ウイルス感染症に対する
 ラミブジンの適応は?.....宮川隆之
 なぜ日本では、B 型肝炎ワクチンの universal vaccination を
 行わないのか?.....白木和夫
 C 型肝炎ウイルスの母子感染はどこまで解明されたか?.....白木和夫
 なぜ、C 型肝炎ウイルスのワクチン開発は
 難航しているのか?.....寺澤健介
 小児期に C 型肝炎による肝硬変や肝細胞癌は
 存在するのか?.....中嶋英輔
 C 型肝炎に対するインターフェロン、
 リバビリン併用療法の適応は?.....宮川隆之
 C 型肝炎に対する PEG-IFN 療法の適応は?.....藤澤知雄
 日本に E 型肝炎ウイルス感染は定着しているのか?.....後藤健之
 小児の TTV 感染症はどこまでわかっているのか?.....小松陽樹
 小児期の肝炎ウイルス以外の感染性肝炎に
 どのようなものがあるか?.....伊藤玲子
 EB ウイルスによる肝障害の特徴は?.....脇口 宏
 CMV による肝障害の特徴は?.....恵谷ゆり
 小児期の自己免疫性肝炎の特徴は?.....河島尚志
 小児期の自己免疫性肝炎に対するステロイドパルス
 療法は有用か?.....十河 剛
 SLE に伴う肝障害と自己免疫性肝炎はどこが違うか?.....森 雅亮
 小児期の原発性硬化性胆管炎の特徴は?.....風川美重
 乳児期の劇症肝炎の移植成績はなぜ悪いのか?.....星野 健
 小児急性肝炎の劇症化は予知できるか?.....須磨崎亮
 小児における薬剤性肝障害の実態と確定診断は?.....呼野 篤
 いわゆる肝臓保護剤の使い方は?.....乾あやの
 小児期の肝生検適応とコツは?.....乾あやの
 小児の肝移植の適応と時期は?.....虫明聡太郎
 肝移植児の子後と QOL は?.....内田恵一