

- ⑥ 吸気ゆすり法にて \_\_\_\_\_ 例（主な病態： \_\_\_\_\_）
- ⑦ バッグ換気にて \_\_\_\_\_ 例（主な病態： \_\_\_\_\_）
- ⑧ 吸引にて \_\_\_\_\_ 例（主な病態： \_\_\_\_\_）
- ⑨ その他（ \_\_\_\_\_ ） \_\_\_\_\_ 例（主な病態： \_\_\_\_\_）
- ⑩ 不 明

- 5) その他
- ① 合併症 \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ 例
  - ② 合併症 \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ 例
  - ③ 合併症 \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ 例
  - ④ 合併症 \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ 例
  - ⑤ 合併症 \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_ 例

13. 今回のガイドラインに対するご意見をご自由に述べてください。

## ■付録■『NICUにおける呼吸理学療法ガイドライン』添付

日本未熟児・新生児学会ホームページより

<http://plaza.umin.ac.jp/~jospn/>

<付録>

体位排痰法の個別手技の解説と注意点

### positioning(体位変換)

目的と手法：無気肺・気道内分泌物の貯留の予防

注意点：予備力の少ない児では、体位変換や無理な姿勢はストレスを引き起こす。極低出生体重児では、初期には minimum handling に努める。体位変換時はライン、チューブの kinking に注意し、体位変換後は左右の呼吸音を聴く。

### drainage position(排痰体位)

目的と手法：排痰部位を最高位にした体位をとり、重力を利用し気道内分泌物を移動させる。

注意点：脳室内出血が稀でない極低出生体重児では、教科書的な頭低位などは危険が大きい可能性がある。

### percussion(軽打法)

目的と手法：成人・小児では胸郭を軽くたたくことにより振動を与え、比較的大きな気管支からの分泌物を中枢側に移動させる。軽打を加える胸郭はガーゼ・タオルで保護し、頭部は中間位に保持する。

注意点：percussion により頭蓋内出血、肋骨骨折、無呼吸、徐脈発作を誘発するとの報告がある 2)12)14)15)19)

### vibration(振動法)

目的と手法：胸郭に細かな振動を与え、線毛の動きを促進し、比較的末梢気道からの分泌物を排出する。振動を加える部分や器具によって以下のような方法がある。finger 法（重ねた左右の□□指）、hand heel 法（小指球、母指球で胸郭を覆って）vibrator 法（専用のバイブレーターや電動歯ブラシを用いて。ただし、10-15Hz の振動になるように指で押さえ調節し、胸郭に強く押しつけないなどの注意が必要である）

注意点：骨折、無呼吸、徐脈発作の危険性が指摘されている。通常の気道内吸引をしても十分に痰が取りきれない場合 8)9)10)18)や、明らかな無気肺がある場合 6)10)12)24)に限って用いる 6)10)12)24)。

### squeezing(呼気圧迫法)

目的と手法：胸壁に用手的な圧迫を加え、それによる呼気流速の増大を利用し、分泌物の末梢気道からの排出を促す。気道内分泌物の貯留している肺野に相当する胸郭を、呼気に合わせて 2-4 指や胸郭全体を両手で圧迫する。肋骨の動きに合わせて、呼気の始めは軽く圧迫し、呼気の終了時には絞り出すように圧を少し強くする。人工呼吸管理中は人工呼吸器の呼気に同調し、自発呼吸がある場合は数回に 1 回圧迫する。

注意点：過度な圧迫は肋骨骨折などの合併症が懸念される。また、施行後一時的に機能的残気量が低下するため、酸素飽和度の低下することがある。更に、肋骨が脆弱あるいは骨化していない児では骨折の報告がある。Squeezing の有効性は成人では検討されているが、新生児では有効性、安全性とも十分な証拠がない 38)。

### shaking(吸気ゆすり法)

目的と手法：吸気時に振動を加え、患側の胸郭を拡張させエアージェットを改善させる。非挿管下で、エアージェットの悪い無気肺が発生した場合や胸郭が骨化していない場合に行う。患側を上にした体位をとり、胸郭全体を吸気時に引き上げながら振動させる。

注意点：成人においても、挿管下での安全性有効性の検討はほとんど行われていない。

### suctioning(吸引)

目的と手法：陰圧をかけたチューブを気道内に挿入し、気道まで排出された気道分泌物を取り除く。この過程で咳反射が誘発され、これに伴う気道内分泌物の除去効果も期待される。チューブの長さを気管分岐部より短めにして吸引する shallow 法が広く用いられている。

平成15年度厚生労働科学研究費補助金（子ども家庭総合研究事業）  
分担研究報告書

胸部理学療法効果の客観的評価法

主任研究者 田村正徳 埼玉医科大学総合医療センター小児科教授  
研究協力者 近藤 乾 埼玉医大総合医療センター  
総合周産期母子医療センター 新生児部門

研究要旨 呼吸理学療法の効果を判定するためには、理学療法前後における呼吸状態を客観的に評価する必要がある。我々は、胸壁運動の変化を定量的に測定する装置を開発し、この装置を用いて実際ヒトにおいて呼吸運動を定量的に測定できるか否かを健康小児（新生児を含む）、成人10人において実験した。左右の胸壁運動において同じレベルの左右では、呼吸運動の位相差は認められなかった。しかし、胸郭と腹壁の比較では、全例に位相差が認められ、腹壁の運動が胸郭の運動に先行していた。また、胸郭内の上胸郭と下胸郭においても、位相差が認められた。左右の振幅の比較においても、全例に軽度の左右差が認められた。振幅差の程度は呼吸毎に変化することがわかった。今回我々が用いた測定装置は、呼吸パターンを客観的に評価できるのみならず、不均等換気の部位、程度を測定するのにも有用と考えられ、理学療法の適応や効果の判定に応用できると考えられた。

A. 研究目的

胸部理学療法の効果は、呼吸状態の改善や呼吸器合併症頻度の改善によって評価される。今回、我々は胸部理学療法の効果を非侵襲的、客観的に評価できることを目的として、呼吸にともなう胸部および腹部運動をレーザーを用いて観察する装置を開発し、その有用性について検討した。

B. 研究方法

1. 装置

本装置の測定原理は、既に報告したとおりである。レーザーを用いた位置センサーを胸壁の前方に固定し、呼吸による胸壁の前後方向の位置変化を時間軸にプロットして呼吸波形を得るものである（図1）。測定部位がはっきり確認できるように、可視光レーザー（Z4M-W100RA, OMRON, TOKYO）を用いた。すなわち、測定範囲はセンサーから $100 \pm 40$ mm、変位分解能は $60 \mu\text{m}$ 、周波数応答は13Hzまでは完全追従、15Hzで96%の減衰をみる。安全度は前回よりも1ランク改善した。センサーユニットは5個のレーザーセンサーからなり、これらは同一平面状に保持されているが、任意の方向に移動させることができる。

2. 胸壁運動の測定法

新生児以外の被験者は、上半身裸で、固いテーブルの上で仰臥位で測定をおこなった（図2）。新生児は、哺乳1時間以降の自然睡眠時に、保育内またはコット内でベッドを水平に保ち、仰臥位で測定した。睡眠のレベルは考慮しなかつ

た。胸壁上にセンサーユニットを保持、固定した後、胸郭上の4点、腹壁上の1点で測定をおこなった。測定部位は、鎖骨と乳頭の間（レベル1）の乳線上またはやや内側の右（1R）と左（1L）、剣状突起下縁の高さ（レベル2）の乳線上またはやや内側の右（2R）と左（2L）で測定した。腹壁は剣状突起下縁と臍の間レベルの正中線上で測定した。胸郭の変位は12ビットのアナログデジタルコンバータで毎分100Hzでサンプリングしたのち、コンピュータに保存し、市販のソフトウェア Anadat（RHT-infodat, Montreal）を用いて解析した。測定は安静呼吸下に行ない、1回1分間の測定を3回繰り返した。解析には、非キャリブレーション法により、安定した部分における連続する7-10波形を用いて行なった。まず、解析区間を選んだ後、解析区間の中間部の腹壁波形の谷部を呼気終末としてベースライン補正をおこなった。この波形を用いて各部位間の位相差、変位の計測をおこなった。

3. 位相差

同じレベルにおける左右胸郭の位相関係を検定するためレベル1およびレベル2の左右の位相差を測定した。また、胸郭と腹壁の位相をみるためレベル1およびレベル2と腹壁の位相差を測定した。位相差は、2信号間の相互相関の最大値で表した。

4. 各部位の振幅値及び振幅の左右差

胸壁上の各測定部位の振幅の実測をmmで表し、

解析区間における平均値及びその標準偏差を求めた。また、振幅の左右差をみるために1Rと1L、2Rと2Lにおいて1呼吸ごとの振幅差を計算により求め、解析区間の平均値および標準偏差から振幅の左右差を評価した。振幅に対する振幅差の割合を明らかにするため下記の式を用いた。

$$DI = (A - B) / (A + B)$$

DIは振幅差の割合、A、Bは各部位の振幅である。式から明らかなように、DIが負ならA、正ならBの振幅が小さいことを意味する。また、振幅の大きい方を基準にして、他方の振幅が0ならDIは1、左右全く等しければ0となる。今回、右側の測定値をA、左側をBとして計算した。

#### C. 研究結果

全ての被験者において、胸壁上の局所の呼吸運動を測定することができた。胸壁の前後方向の変位の実測値は、0.49mmから9.45mmの範囲であった。幼児では、吸気時の陥没呼吸をともなっていた。同一胸壁レベルの左右では、位相差は認められなかった。しかし、胸郭と腹壁の比較では、全例に位相差が認められ、腹壁の運動が胸郭の運動に先行していた。また、胸郭内の上胸郭と下胸郭においても、位相差が認められた。左右の振幅の比較においても、全例に軽度の左右差が認められた。振幅差の程度は呼吸毎に変化することがわかった。

#### D. 考察

今回の研究で、レーザーを用いて呼吸にともなう呼吸運動を定量的に評価することができた。呼吸器疾患において、分泌物貯留や気道狭窄では、胸部と腹部における呼吸運動において位相差が生じ、その程度は疾患の重篤度と関係するとされている。また、無気肺では局所の運動が減弱する。これまでは、呼吸運動の異常をリアルタイムで連続して測定したり、胸壁における局所の運動の特徴を定量的に評価することはできなかったが、本装置を用いて胸壁上の任意の部位間の位相差や振幅差を計測することが可能となった。

この方法を用いれば、理学療法前後における呼吸状態を客観的に評価することができ、理学療法の効果判定にも応用できると考えられた。

#### E. 結論

本装置を用いて、理学療法の適応やその効果を客観的に評価できると考えられる。

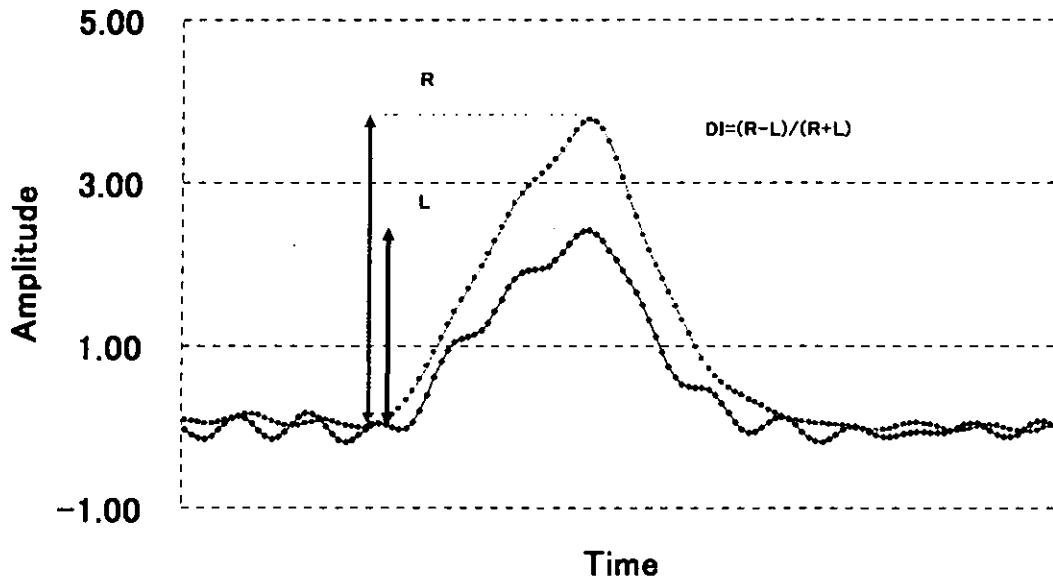
#### F. 健康危険情報

本装置に使用している低エネルギーのレーザーは、JISのクラスAに属しており、皮膚に直接レ

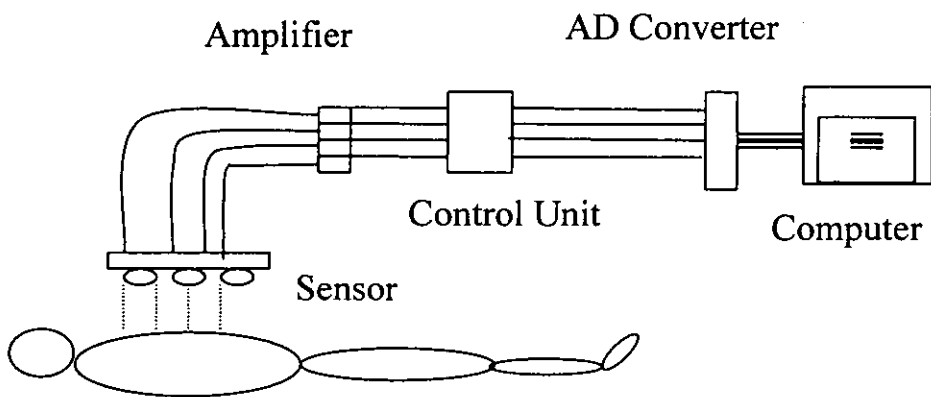
ーザーを照射しても何ら危険性はない。ただし、目を照射しないよう注意が必要である。センサーは非接触型である。

☒ 1

### Difference Index DI



☒ 2



平成15年度厚生労働科学研究費補助金（子ども家庭総合研究事業）  
分担研究報告書

新生児行動パターンの定量的測定法の開発

主任研究者 田村正徳 埼玉医大総合医療センター 小児科教授

研究協力者 近藤乾 舟橋敬一

埼玉医大総合医療センター 総合周産期母子医療センター新生児部門

**研究要旨** 本研究の課題は、NICUにおける養育環境において騒音や光が児に及ぼす影響を定量的に評価する方法論を確立することであった。われわれは、新生児の睡眠や覚醒のリズム、さまざまなストレスに対する反応と体動とは密接な関係があるのではないかと考え、体動の周期や運動パターンを定量的に評価するための装置を考案した。測定原理は、軽量、小型の加速度センサーを新生児の体の一部に装着し、その運動を測定、解析するものである。この装置を用いて、実際に新生児の手や足の運動を測定できるかどうか検討した。この結果、保育器収容中の新生児においても、非侵襲的にきわめて簡単な操作で四肢の運動を測定できることがわかった。今後、本装置を改良すれば、様々な刺激に対する反応を定量的に表現することができると考えられる。

#### A.研究目的

胎児や新生児も外的刺激に対して種々の生理的反応を示すことが報告されている。このような生理的反応の強さは、心拍数、呼吸数、経皮モニターやパルスオキシメーターによる酸素分圧、血中カテコールアミンなどの変化により評価されている。いっぽう、睡眠状態や神経学的発達を新生児の行動（behavior）から評価する手法も確立している。新生児の行動は、多くはヒトやビデオなどにより観察、記録され、その行動パターンは視覚的に解析される。われわれは、新生児の睡眠や覚醒のリズム、さまざまなストレスに対する反応と体動とは密接な関係があるのではないかと考えた。すなわち、外的刺激に対する行動表現は画一ではなく、刺激に応じた反応特性を有するのではないかと考えた。この仮説を実証するため、市販の加速度センサーを用いて、新生児の四肢の運動を測定し、その行動特性を解析するための装置を開発した。

この研究の目的は、下記の研究方法に述べる手順に従って新生児の体の一部の運動を三次元空間の点運動として記録し、その運動特性を定量的に解析する装置を開発することである。今回は、この装置で実際に目的とするデータを収集することができるか否かについて検討した。

#### B.研究方法

##### 1. 装置

体動センサーとして市販の加速度センサーを用いた。このセンサーは、小さなボールの空間に

おけるあらゆる方向の加速度の変化を電気信号に変換することができる。このセンサーからの電気信号をソフトウェアの Labview を用いてコンピュータに取り込み、保存する。コンピュータ画面上には、リアルタイムで X,Y,Z 軸方向の加速度変化3画面と、トレンド（最大24時間）1画面が表示される。このセンサーの動きは、センサーを装着された新生児の体表の動きに一致する。コンピュータに保存されたデータはテキストファイルに変換後、他のソフトウェアで解析することもできる。

##### 2. 測定

この装置を NICU 入院中の安静睡眠中または覚醒中の新生児の手首に、マジックバンドを用いて装着し、実際に手の運動を観察、記録、解析できるかについて検討した。測定は、家族の口頭による同意を得て行った。

##### 3. 解析

保存したテキストファイルデータをソフトウェアのエクセルで開き、このデータを Matlab に export し、下記の解析を行った。

##### 1) 運動特性

加速度信号を積分して速度信号に変換し、その特性を調べた。

また、加速度信号の周波数特性、すなわちパワースペクトラム、および高速フーリエ変換における real ならびに imaginary part の特性を解析できるか否かを検討した。また、X,Y,Z 軸方向の速度変化を三次元空間に Plot して、領域の広が

りやアトラクターに関する解析に応用できるかを調べた。

### C. 研究結果

センサーは、軽量、小型であるため、新生児の手首に装着することにおける問題はなかった。測定装置は、新生児の通常の手動きを測定するのに十分な感度を有し、シグナル・ノイズ比も満足すべきものであった。

図1は症例におけるXYZ方向の加速度波形を時間軸にプロットしたものである(図1)。また、図2に手首の運動を3次元のベクトル運動として表した(図2)。図3はX方向の運動のSquare WindowにおけるPower Spectrumを示した(図3)。

### D. 考察

新生児の睡眠と覚醒のリズム、すなわち体動の有無を連続的に観察することにおいては、現在のシステムで十分満足すべき結果が得られた。しかし、運動パターンの特徴を定量的に表現したり、経時的変化や個人間の比較を行うためには、運動ベクトルの各要素の定量化が必要である。さ

らに速度の絶対値や運動周期の特性を Detrended Fluctuation Analysis DFA により解析する。従って、ある地点からのセンサー運動の方向や加速度の絶対値に対するキャリブレーションが必要である。今後は、センサーの装着部位、キャリブレーション法を確立する必要がある。

### E. 結論

本装置は、新生児の運動を数値として解析することを目的としたものである。基礎実験で、非侵襲的にきわめて簡単な操作で運動を測定することができた。今後は、装着部位やキャリブレーション法を確立したうえで、ストレスや疼痛をともしなう処置時、授乳時、沐浴時などにおける行動の特徴を数値化していく予定である。

### F. 健康危険情報

小型の腕時計相当の装置を手に装着するのみで測定できるので、非侵襲的であり、電気的にも安全である。

図1 XYZ 軸方向の加速度運動

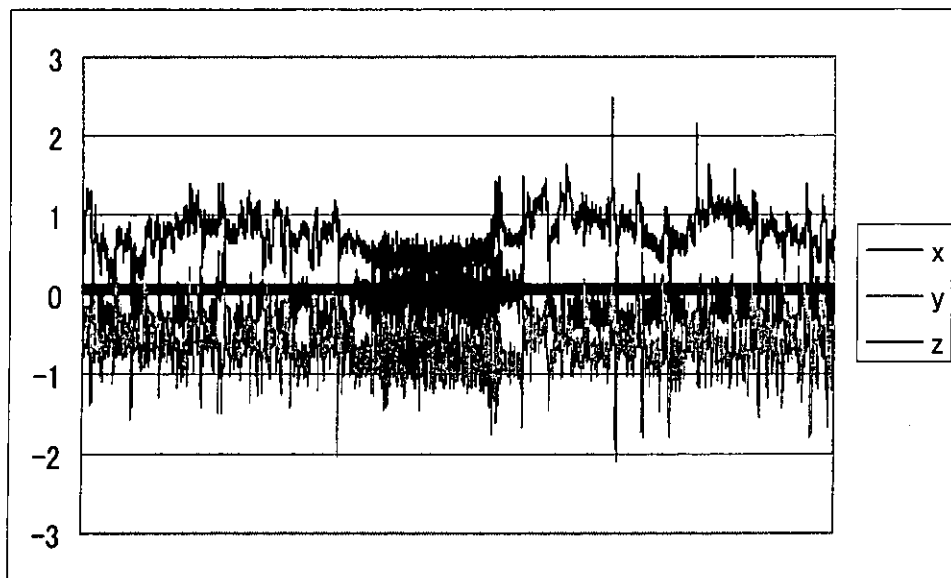


図2 手首の3次元空間の軌跡

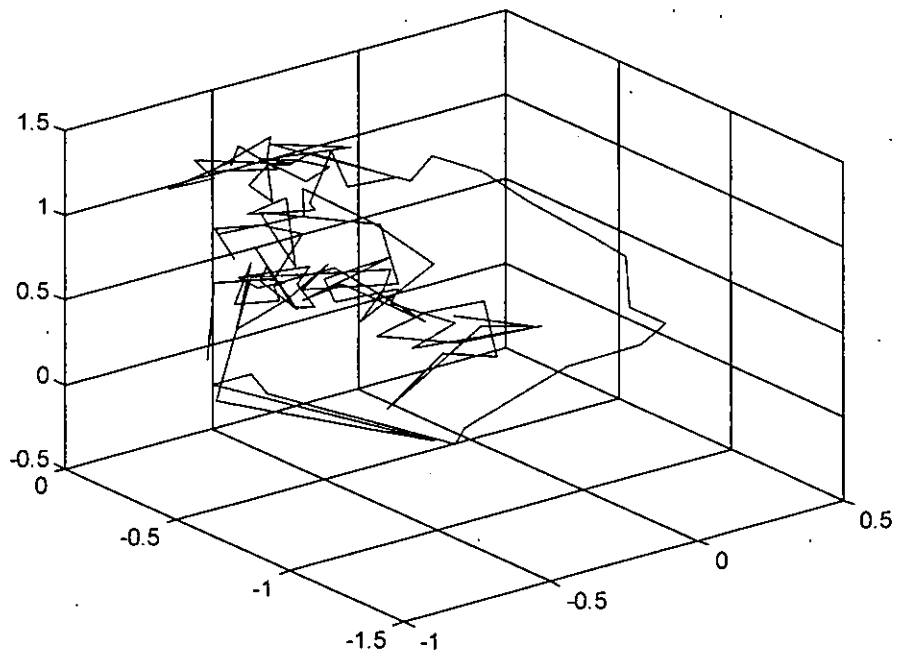
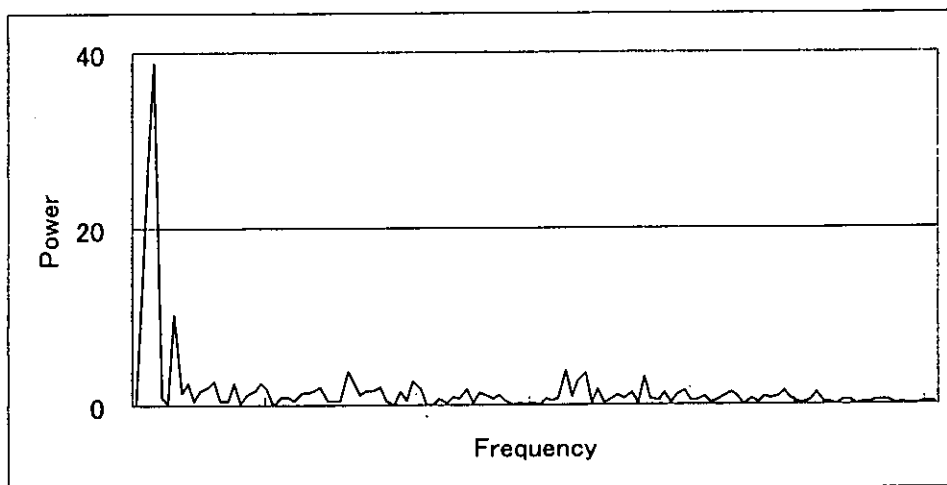


図3 X軸方向運動のパワースペクトルム





平成15年度厚生労働科学研究費補助金（子ども家庭総合研究事業）  
分担研究報告書

呼吸器回路交換期間の違いによる感染率の比較

分担研究者 田村正徳 埼玉医科大学総合医療センター小児科  
研究協力員 藤野玲子、細尾さゆみ、内田美恵子、中村友彦  
長野県立こども病院総合周産期母子医療センター

研究要旨

NICUにおいて挿管して人工呼吸管理中の新生児の呼吸器回路交換期間を1週間から2週間に延長した場合の呼吸器感染症の発症への影響を検討したが、1000日当たりの肺炎発症数には有意差が認められなかった。回路交換期間を1週間から2週間に延長した場合には経済的・時間的節約効果の他に合併症や医療事故防止効果も期待出来る。

【はじめに】

新生児病棟では長期にわたり人工呼吸管理を必要とする患者が増え、結果として呼吸器合併症としての感染症を起こすリスクが増加する。人工呼吸器回路交換（以下回路交換とする）はこの呼吸器感染症を防止するひとつの方法である。長野県立こども病院新生児病棟では開院以来回路交換期間を7日間としてきたが、この期間に根拠はない。ジェームスらはICUの挿管患者を対象に呼吸器回路交換期間を2日から7日、30日に延長したが呼吸器関連肺炎発症率は減少し、また7日、30日間隔の間には有意差が認められなかったと報告している。新生児病棟では平成15年7月より回路交換を2週間交換とした。

【目的】

回路交換期間の延長による呼吸器感染症発症への影響を、挿管患者の肺炎発症数に着目し検討した。

【用語の定義】

今回の研究では肺炎を①調査期間中に抗生剤使用の既往がある②CRPの上昇がある③カルテ

に感染源は肺、または肺ではないかと疑っている記載がある。この①～③のすべての条件を満たした時を肺炎とした。

【研究期間】

平成15年1月1日から12月31日

【研究対象】

研究期間中に新生児病棟に入院し気管内挿管による人工呼吸管理を受けた患者を対象にした。A群を回路交換1週間の期間中に挿管管理を受けていた58名。B群を回路交換2週間の期間中に挿管管理を受けていた49名とした。

【研究方法】

A群とB群でのべ挿管日数、肺炎発症数を調べ、1000日当たりの肺炎発症数（以下感染率）を求めた。 感染率＝感染数／延べ器具使用日数×1000

この式は病院感染サーベイランスで使用される式であって分母に患者数ではなく述べて器具使用日数をおくことで、2群をより公平に比較することができる。2群の感染率の差の比較には危険率5%で $\chi^2$ 検定を行った。

【結果】

	延べ挿管日数（日）	肺炎発症数（回）	感染率
A群N=58	1047	29	27.69
B群N=49	1198	39	32.55

有意差なし

【考察】

回路交換を2週間に延長しても感染率に差がないと言えた。

入江によると回路交換やバギング中に事故抜管が起き易いと報告している。回路交換の延長は回路交換回数を減らし、事故抜管の機会を減少

させ、患者への負担を軽減することができる  
と考える。また使い捨て回路使用回数の減少、回

路滅菌回数の減少によりコスト  
削減が望める。

洗淨代 75 円	中央材料部人件費 180 円
袋代 80 円	臨床工学技士人件費 500 円=680 円
グローブ代 2 円	
ガス滅菌代 190 円=347 円×1.05=364.4 円	
メトラン HUMMAX II 1 セットの定価 5600 円	
	364+680+5600=6644 円

上記は回路交換が一に行われた場合に必要な費用である。回路を滅菌するのに必要な費用約 364 円、中央材料部人件費約 140 円（無資格パートナー 15 分）臨床工学技士人件費約 500 円（組み立て、点検、回路交換 30 分）、使い捨てのヒューマックス回路一つ当たり約 5600 円であるので、回路交換が 1 回減ると約 6644 円の費用が節約できると考えられる。

当院の呼吸器装着患者数は年間入院 315 人中 108 人であった。装着期間別に見ると、呼吸器装着期間 1 週間未満の患者が 58 名でこの患者はもともと回路交換なしである。

7 日以上 14 日以下の患者が 19 名でこの患者では回路交換 1 回が省略されることになる。

残りの、31 人について分析してみると、挿管期間 18 日から 174 日で合計呼吸器装着期間 1726 日（平均挿管期間 55.7 日）で、従来 233 回行われてきた回路交換が半減し 116 回ですむことになる。呼吸回路交換にかかる費用は 6644 円なので、6644 円×(116+19) 回/年=89,6940 円/年、年間約 90 万円万の経費削減になる。

また、回路交換にかかる時間（準備から交換、片付け含む）は 1 回約 30 分なので、

約 30 分×(116+19)=4050 分=68 時間となる。

厚生労働省科学研究「周産期医療体制に関する研究班（主任研究者中村肇）によれば、1997 年の調査で回答のあった 555 施設にて人工呼吸療法を受けた新生児は 10,674 名であった。これらの人工呼吸期間の割合が、当院と同じと仮定すると全国では年間の交換回数の減少による経費節約効果は、90 万円×(10674/108)=8,900 万円/年、時間の節約効果は、68 時間×(10674/108)/年=6,720 時間/年となる。

更には、回路交換中の用手換気による肺損傷や

事故抜管などの合併症や医療事故の防止効果も期待出来る。以上より回路交換を 2 週間に延長して行うことは患者にとってもスタッフにとっても利点が大きいと考えられる。

#### 【今後の課題】

2 週間おきの回路交換を行うにあたって安全性の更なる裏づけを行っていくことが今後の課題である。そのためには回路自体の汚染状況を調査し、回路が一度汚染されてしまった場合、交換までの期間が長くなり細菌が増殖する可能性を明らかにすること、回路の汚染状況と肺炎発症には関連性があるのか明らかにしていくことが必要であると考えられる。今回の研究では症例数が少なかったため今後症例数を増やして再検討を行っていくことも必要であると考えられる。最後に、今回の調査では調査者自身で肺炎を定義し、過去のカルテから調査したものなので、確実に肺炎であるとは言い難い。下気道感染とした方がよいかもかもしれない。皆が共通に判断しやすい診断基準を用い肺炎を起こしている正にその時に肺炎発生一回と数えられるように調査できれば肺炎発生数に、より信憑性がでてくるのではないかと考える。

#### 【引用・参考文献】

1. James B. Fink, MS, RRT; Sally A. Krause, BSN, RN; Linda Barrett, MS; Doris Schaaff, MD; and Charles G. Alex, MD, FCCP Extending Ventilator Circuit Change Interval Beyond 2 Days Reduces the Likelihood of Ventilator-Associated Pneumonia CHEST/113/2 405-411 1998
2. 入江 暁子 事故抜管に対する看護師の意識調査を実施して 第 5 回新生児呼吸療法・モニタリングフォーラム抄録集 2003

平成15年度厚生労働科学研究費補助金（子ども家庭総合研究事業）  
分担研究報告書

家族と病棟訪問者の新生児病棟入室用ガウン着用廃止による感染率の比較と効果

分担研究者 田村 正徳 埼玉医科大学総合医療センター小児科  
研究協力員 深尾 有紀 内田美恵子  
長野県立こども病院総合周産期母子医療センター

研究要旨

NICU入室時に着用しているガウンを廃止できるかについて、血液培養陽性率およびMRSA保菌率から検討したがガウン着用前後で有意な差は認められなかった。ガウン着用廃止によりガウン着用費用の削減ができ経済効果が大きいとともに、ディスポガウンの廃止によりごみの削減もでき、それに伴う経済効果と地球環境保護にもつながると考えられた。

はじめに

新生児は免疫機能など生体防御機能が未熟なため易感染状態にある。日本では感染防止のための手段としてガウン着用が多くNICU施設で行われている。当院も開院以来家族および病棟訪問者にガウン着用後入室することをルチーンとしてきた。一方、北米においては10年以上前からガウン着用および履き物の履き替えは行われていない。CDCのガイドラインでも新生児病棟の入室にガウン着用の規定は無く、スタンダードプリコーションを行えば感染予防が出来るとされている。そこで、新生児病棟訪問者のガウン着用制度廃止前後の血液培養陽性率とMRSAの保菌率について検討したので報告する。

I 方法

1. 対象

2002年4月1日から2003年12月31日に当院新生児病棟に入院した患者560名

A群：2002年4月1日から2003年2月28日に入院した患者288名をガウン着用群

B群：2003年3月1日から2003年12月31日に入院した患者272名をガウン無群とした。

2. 血液培養陽性率

上記の期間中に血液培養中に何らかの細菌が認められた件数を延べ入院日数で除しそれに1000を乗じた数値

血液培養はカルチャーボトル内に細菌が発生した場合グラム染色を行いキッドで細菌の同定を行った。

3. MRSAスクリーニング方法

MRSA保菌状態については、入院時、入院3日後に鼻腔、咽頭、便および呼吸器装着患者は気管内吸引物の培養を行った。その後は毎週火曜

日に鼻腔、咽頭培養を行いMRSA保菌状態を確認した。ただし、発熱、発疹等感染が疑われる症状が発生し、それに伴う培養を行った結果でMRSAが認められた場合は、その時点でMRSA保菌者または感染者とした。

4. ガウン費用等算定方法

ガウン費用の算定はガウンの納入価格に税金を加算し、平均入院日数、父母の平均面会回数から入院患者1人あたりのガウン使用枚数を計算し、ガウン料金を乗じて入院患者1人あたりの料金とした。予防衣の費用は、1日平均使用量から年間使用量を割り出し、それにリース代金を乗じ、1年間の入院患者数で除したものを入院患者1人あたりの使用料とした。ガウン使用料と予防衣使用料を合計したものをガウン費用とした。

5. ガウン着用廃止前後で2,3,4比較検討

II 用語の定義

以下では、ガウンとはディスポーザブルガウンを意味しその都度使い捨てを原則とするものを言う。また、予防衣とは布製のガウンを意味し1回使用したら洗濯に出すのではなく、使い回しをし、24時間毎に交換し使用するものを言う。

III 当病棟の感染予防対策方法

当病棟における感染予防対策の概要を述べる。

1) MRSA保菌患者の識別

MRSA保菌者を非保菌者とは病室を別としドアを閉めてMRSA保菌者を隔離状態にしている。

2) 空気の流れ

空調はMRSA保菌者病室と非保菌者病室は同等であるがドアが完全に閉められているため空気の移動はみられない。病室と廊下では病室が陽

庄に設定されており廊下に出た空気が病室に戻ることはない。

### 3) 清掃

清掃は毎日拭き掃除で行われており、掃除機は使用していない。床の掃除は水拭きで消毒薬等は使用していない。清掃要員の教育は看護部および事務部門で年1回行っている。また、年2回環境クリーニングを専門業者に委託して行い病棟全体の環境スクリーニングを同時に行っている。環境スクリーニング結果ではガウン着用廃止前後で細菌叢等の変化はみられていない。

### 4) 手洗い

手洗いは病棟入り口および病室に各2箇所設置されている。病棟入室者は各入り口で手洗いをを行う。手洗いに使用する消毒薬は外用殺菌消毒剤のポピドンヨード製剤とグルコン酸クロルヘキシジン製剤2種類を用意し使用者の好みで使い分けている。

### 5) 靴の履き替え

病院職員は、病院用靴を履き新生児病棟もその靴で入室可能である。外部からの来院者は病棟用スリッパに履き替えて入室する。病棟用スリッパは毎日洗浄したものを使用する。

### 6) ガウンの着用

ガウンの着用方法は、職員勤務状況により2通り、児がMRSAを保菌している場合とそうでない場合で4通りがある。まず、①常時新生児病棟に勤務する職員について述べる。新生児科医師および新生児病棟看護師は新生児室用室内着を着用する。②病院内を行き来する医師およびコメディカルは、布製の予防衣を着用し24時間着回しをする。布製予防衣は80℃の温水で10分以上洗浄したものを使用している。なお、予防衣の保管には紫外線殺菌等を使用していない。③児がMRSA非保菌者である場合、家族は面会者入り口で上着を脱ぎ、ガウン着用後入室④児がMRSA保菌者である場合、家族は面会者入り口で上着を脱ぎそのままガウンを着ず病室に入る。病室入室後病室内に用意されているガウンを着用する。なお、病棟見学者は③に準じる。

## IV 結果

### 1. 血液培養陽性率

ガウン着用A群の延べ入院日数は10,048日で血液培養陽性患者数は22人で発生率は2.18であった。ガウン無B群の延べ入院日数は10,441日で血液培養陽性患者数は27人で発生率は2.58であった。発生率の減少はみられなかったが $\chi^2$ 乗検定の結果有意差は認められなかった。

### 2. MRSA 発生率

ガウン着用A群の延べ入院数は10,048人でMRSA新規保菌者数は49人でMRSA発生率は4.87であった。ガウン無B群の延べ入院数は10,441人でMRSA新規保菌者数は50人でMRSA発生率は4.78であり、有意差は認められなかった。

### 3. ガウンの費用

2004年の入院患者の数は315人であった。315人の平均入院日数は36.5日であった。

1週間の平均面会回数は母親が4.7回で父親は3.2回であったので、面会時使用するガウンは1家族あたり39.5枚とした。ガウンの納入価格は1枚125円なので1患者にかかるディスポーザブルガウンの費用は税金込みで5184円である。予防衣にかかる費用はリース代金が1枚あたり税金込み代金で168円、1日使用枚数が15枚なので、1患者にかかる費用は2,920円になる。以上を合計すると1患者あたりガウンおよび予防衣にかかる費用は8,104円になる。それを年間入院患者で換算すると約255万円ガウン等の費用がかかる。

## V 考察

NICU入室時のガウン着用を廃止しても血液培養陽性率、MRSA発生率に有意差は認められなかった。CDCのガイドラインでもMRSAの感染予防のためにガウンを着用することは触れておらず、スタンダードプリコーションが推奨されている。出生後NICUに入院することは家族と児が物理的に離れた状態になるが、その上、ガウンを着用することで家族は児との間に距離を感じ、ガウンを着ることが面倒に感じるという精神面での隔たりを感じていたことが私達の調査で明らかにされていた。また、中村らは生後早期に鼻腔、口腔内に常在細菌叢を獲得することが、MRSAの定着阻止に重要な役割を果たしていると述べており、家族が児に接する機会を増やすことは、常在細菌叢獲得に大きな役割がある。今回ガウンを廃止することで、家族と児との心理的距離が近づき、家族の接触回数が増え良い効果が期待される。

また、経済的にも大きなコスト削減ができ廃棄されるごみの量も削減できた。結果に示したように1患者あたり8,104円の削減が可能である。これを全国レベルで試算してみる。

「周産期医療体制に関する研究」班(中村肇主任研究員)によれば1997年は555施設に77,529名の新生児・未熟児病棟入院患者がいた。これらの患者1人あたりのさく減額が当院と同様と仮

定した場合約6.3億円の費用削減が可能となる。

新生児病棟でのガウン着用は以前から必要性の有無が問われていたが、北米等と比較するとMRSA 保菌率が高い日本ではその決断がなかなかできない状態であった。少なくとも今回の結果で、ガウン着用廃止によるMRSA 保菌率は低下しており、MRSA 保菌予防のためにガウン着用は無

意味であることが明らかになった。

#### VI 結語

- 1 ガウン着用を廃止しても血液培養陽性率、MRSA 保菌率に変化は見られなかった。
- 2 ガウン着用廃止により医療材料費およびごみの削減が期待できる。

平成15年度厚生労働科学研究費補助金（子ども家庭総合研究事業）  
分担研究報告書

低出生体重児における浣腸回数と排便状況、経腸栄養確立日数との関連性

分担研究者 田村 正徳 埼玉医科大学総合医療センター小児科教授  
研究協力員 境 美砂子 野村 雅子 内田美恵子  
長野県立こども病院総合周産期母子医療センター

**研究要旨** 極低出生体重児に対して従来1日3回施行されていた浣腸を、1日1回に変更し、排便と経腸栄養確立に及ぼす影響を検討した。SFD、出生週数30週未満、多胎、子宮内感染の新生児を除くと、経腸栄養開始・確立日令、腸閉塞の発生率などに有意差は認められなかった。

### I. はじめに

極低出生体重児では、経腸栄養の早期確立を目的として、出生早期から浣腸が行われていることが多い。しかし、浣腸の回数、施行の基準等は明確ではなく、各施設の経験に基づいて行われているのが現状である。当院では、出生体重が1500g未満の新生児に対して、1日3回の浣腸を全員に施行するが、その根拠は明確ではない。また、自排便があるにもかかわらず、看護師が浣腸を施行する場面も多々みられている。そこで今回、極低出生体重児に対して、従来1日3回施行されていた浣腸を、1日1回の施行に変更し、排便状況と経腸栄養確立に及ぼす影響を検討したのでここに報告する。

### II. 用語の定義

**浣腸：**グリセリン浣腸「オラタ」小児用30を生理食塩水で2倍希釈したもの1ml/kgをサフィード®ネラトンカテーテルを用いて肛門に注入する行為。ネラトンカテーテル挿入の長さは2cmとした。

**ガス抜き：**サフィード®ネラトンカテーテルを肛門から2cm挿入し、腹部をマッサージし腸管ガスの排出を促す行為。

**経腸栄養確立：**授乳量が100ml/kgになることとした。

**排便回数：**おむつ交換時に排便がみられたら排便1回とした。

### III. 研究方法

#### 1. 対象

- 1) A群：2002年4月～2003年3月に、出生体重1000g以上1500g未満、日齢0で当病棟に入院した28名のうち1週間以内に死亡した新生児（4人）、動脈管結紮術施行児（3人）、浣腸の指示が適宜（4人）であった新生児を除く17名
- 2) B群：2003年5月～2004年1月に、出生体重1000gより消化不良と胃内に挿入されているチューブ以上1500g未満、日齢0で当病棟に入院し、1日より胆汁が吸引されたため、日齢4、5に各1回1回浣腸を施行した新生児18名

#### 2. 排便状態調査期間

日齢0から経腸栄養確立日までとした。

#### 3. 調査方法

A群とB群の経腸栄養開始日齢、経腸栄養確立日齢、経腸栄養確立までの日数、1日の平均排便回数を後方視的に調査し、比較検討した。また、B群では、看護師が浣腸施行した理由をアンケート調査し、単純集計した。

#### 4. 分析方法

Mann-Whitney検定を用いて、危険率5%で統計処理を行った。

#### 5. 倫理的配慮

病棟スタッフ（看護師、医師）には事前に研究目的、方法を説明し承諾を得た。また、何らかの異常がみられた場合は直ちに従来法に変更する処置がとられた。

### III. 結果（すべて平均±SDで表記した）

#### 1. 属性

出生週数はA群31.5±2.3週、B群30.4±2.8週で、出生体重はA群1226±135g、B群1248.8±111.8gであった。アプガールスコアの1分値、5分値はA群5.3±2.3、7.5±2.4、B群4.8±2.1、6.9±2で全ての項目で有意差はみられなかった。

#### 5. 排便回数に関する比較

1日浣腸回数はA群2.6±0.3回、B群1.4±0.7回であった。経腸栄養確立までの1日の排便回数はA群3.7±0.7回、B群3.0±1.2回であったが、途中浣腸回数を増加させた2例を除くと2.4±0.9回でA群の方が有意に排便回数が多かった。（P<0.05）

また、経腸栄養確立までに排泄に問題がみられた児が、A群1名、B群2名存在した。A群の1名は、出生週数30週3日、出生体重1050g、SFD児であった。日齢2より母乳注入を開始。日齢4より消化不良と胃内に挿入されているチューブ3倍希釈したガストログラフィン®による洗腸を

施行した。経腸栄養確立日数は14日であった。B群の2例のうち1例は出生週数29週3日、出生体重1360gのAFD児、胎盤所見で、臍帯炎、絨毛膜炎共にgrade3がみられた。日齢1日より母乳注入開始。日齢3に便が硬くなり、胃内に挿入されたチューブより胆汁が吸引され、担当看護師が主治医に報告し、同日浣腸回数を1日3回に変更した。日齢4には温生食による洗腸を1回施行した。経腸栄養確立日数は8日であった。もう1例は、出生週数27週6日、出生体重1210gのAFD児、1絨毛膜性双胎の第1子で双胎間輸血症候群は認められなかった。日齢4日より母乳栄養開始。日齢2から4まで排便がみられず、血中総ビリルビンも上昇したため、1日3回浣腸に変更した。経腸栄養確立日数は15日であった。

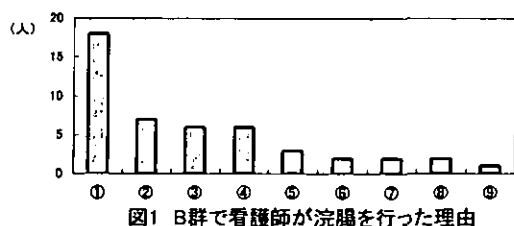
### 3. 経腸栄養に関する比較

経腸栄養開始日齢はA群 $2.4 \pm 0.8$ 日、B群 $2.1 \pm 2.0$ 日、経腸栄養確立日齢はA群 $11.9 \pm 7.3$ 日、B群 $10.1 \pm 4.1$ 日、経腸栄養確立に至るまでの日数はA群 $9.5 \pm 6.8$ 日、B群 $9 \pm 2.6$ 日で全ての項目において有意差はみられなかった。(表2)

表2 経腸栄養に関する比較

	A群(n=16)	B群(n=18)
経腸栄養開始日齢	$2.4 \pm 0.8$ 日	$2.1 \pm 2.0$ 日
経腸栄養確立日齢	$11.9 \pm 7.3$ 日	$10.1 \pm 4.1$ 日
経腸栄養確立までの日数	$9.5 \pm 6.8$ 日	$9 \pm 2.6$ 日

### 4. アンケート調査の結果



B群で看護師が浣腸を行った理由は①腹部膨満が強い(18人) ②8時間以上排便がみられない(7人) ③24時間以上排便がみられない(6人) ④指示があるから(6人) ⑤8時間以内に排便がみられているが便の量が少ない(3人) ⑥16時

間以上排便がみられない(2人) ⑦ミルクの消化が悪い(2人) ⑧光線療法中(2人)であった。⑨16時間以内に排便がみられているが便の量が少ない(1人)であった。

### IV考察

経腸栄養開始が消化管ホルモンの分泌を増加させ、腸粘膜の萎縮や胆汁うっ滞を防ぐことが分かってきたため、授乳をできる限り早期に開始すべきであるという minimal enteral feeding の考え方がある。我々はその考えに基づき比較的早く経腸栄養を開始しているが、それと共に消化・吸収を助ける有効なケアであると考えられている浣腸を積極的に行っている。今回の結果では、浣腸回数が減ると排便回数も減少していたが、A群とB群の経腸栄養確立日数には有意差がなかった。この結果から出生体重1000-1500gの児に対する浣腸回数は減らしても経腸栄養の確立には大部分の患児に問題ないと考えられた。しかし、浣腸回数が3回の場合、1回の場合いずれの場合でも排便障害を起し、浣腸回数を3回に増加または洗腸を行っている児がいた。そこで、これらの児の特性であった、SFD、出生週数30週未満、多胎、子宮内感染の新生児については、1日3回浣腸を行ったほうがより安全な排便管理ができると考える。

また、A群は1日3回浣腸の指示であったが、実際施行されていたのは、1日平均2.6回であった。これは、看護師が排便状況をはじめとする腹部症状や乳汁の消化状況をアセスメントし、浣腸施行の必要性の有無を判断して浣腸が行われていた事を意味しており、浣腸施行に関しては、看護師の判断を医師も認めていることが示唆された。しかし浣腸を施行した理由のアンケート結果では「指示があるから」と回答する者もあり、看護師のアセスメント能力にはばらつきがあることも分かり、今後の教育的課題といえる。

### V. 結論

1000-1500gで出生した児の浣腸は、1日1回でも大半の児は経腸栄養確立に問題はないが、SFD、出生週数30週未満、多胎、子宮内感染の新生児には、1日3回浣腸を施行した方が、より安全に排便管理が行える。

## 研究発表

### 1. 書籍・雑誌

- 1) 田村正徳. 新生児・乳幼児・小児の呼吸管理のポイント. 入門呼吸療法改定第2版. 克誠堂出版. 2004 198-208
- 2) 田村正徳. AHA国際ガイドライン2000に基づいた新生児の心肺蘇生. 小児科外来診療のコツと落とし穴(5) 小児救急. 中山書店. 2004, 190-193
- 3) 田村正徳. 先天性横隔膜ヘルニアへのアプローチ. 小児科外来診療のコツと落とし穴(5) . 小児救急. 中山書店. 2004, 180-182
- 3) 田村正徳. 新生児の呼吸不全. 救命医学 9月臨時増刊号. 呼吸管理のすべて. へるす出版. 2004, 1437-1447
- 4) 田村正徳. 低出生体重児の慢性肺疾患. 今日の治療指針2004年版. 医学書院. 2004, 902-903
- 5) 田村正徳. AHA国際ガイドライン2000に基づいた新生児の心肺蘇生とNRP普及活動. 日本未熟児新生児学会教育セミナーテキスト第3版. 日本未熟児新生児学会. 2003, 65-75
- 6) 羽島文麿, 田村正徳, 小川雄之亮. 新生児・乳児の呼吸管理. 第8回合同呼吸療法認定士認定講習会テキスト. Respiratory Therapy 3 学会合同呼吸療法認定士認定委員会. 2003, 322-342
- 7) 田村正徳. NICUにおける呼吸理学療法ガイドライン. からだの科学 [増刊] EBM診療ガイドライン解説集. 日本評論社. 2003, 248-249
- 8) 田村正徳. チアノーゼ. コア・ローテーション. 金芳堂. 2003, 94-96
- 9) Iwata O, Tamura M, Nakamura T, et al. Early head cooling in newborn piglets is neuroprotective even in the absence of profound systematic hypothermia. *Pediatr Int.* 45, 522-529, 2003
- 10) Okabe H., Nakamura T., Tamura M., et al. Cardio-respiratory changes during the selective brain hypothermia in neonatal hypoxic animal model. *Am J Respir Crit Care Med.* 7:A, 510, 2003
- 11) 田村正徳. 液体換気療法 Liquid ventilation. 小児科. vol44 no. 4, 2003
- 12) 鈴木昭子, 中村友彦, 小宮山淳, 田村正徳. 超低出生体重児の上気道常在細菌叢と口腔内母乳塗布のMRSA保菌への影響 日本小児科学会. 107(3), 480-483, 2003
- 13) 徳島忠弘, 中村友彦, 田村正徳. 重症未熟児網膜症の治療成績と治療成績からみた治療時期の検討. 日本未熟児新生児学会雑誌. 15(1),

93-98, 2003

田村正徳, 宮川哲夫, 武澤純, 福岡敏雄. NICUにおける呼吸理学療法ガイドライン. 日本未熟児新生児学会雑誌. 15(1), 149-157, 2003

### 2. 講演・シンポジウム

- 1) 田村正徳. 新生児の蘇生について AHA2000に沿った新生児心肺蘇生法とNRP導入の意義. 千葉県周産期研究会. 2004. 01. 28
  - 2) 田村正徳. AHA2000国際ガイドラインに基づく新生児仮死蘇生. 第4回福島県周産期セミナー. 2003. 11. 15
  - 3) 田村正徳. 液体換気療法の利点と問題点. 第48回日本未熟児新生児学会学術集会ランチオンセミナー4. 2003. 11. 30
  - 4) 田村正徳. 未熟児・新生児への対応について. 第9回埼玉医科大学・連携施設懇談会. 2003. 10. 25
  - 5) 田村正徳. 医療スタッフから多胎児とその家族に送るメッセージ. 第13回不妊カウンセラー・体外受精コーディネーター養成講座. 2003. 10. 12
  - 6) Masanori Tamura . NEONATAL RESPIRATORY CARE. The6th World Congress of Perinatal Medicine. 2003. 09. 16
  - 7) 田村正徳. 救急蘇生 循環. 長野県新生児看護セミナー平成15年度第2回. 2003. 08. 21
  - 8) 田村正徳. AHA国際ガイドライン2000に基づいた新生児の心肺蘇生とNRP普及活動. 第7回日本未熟児新生児学会教育セミナー. 2003. 08. 21
  - 9) 田村正徳. 新生児の呼吸整理と救急蘇生法. 第16回日本呼吸療法医学会セミナー2003. 05. 24
  - 10) 田村正徳. AHA国際ガイドライン2000に基づいた新生児の心肺蘇生. 川越クリニカル・カンファレンス KCC シリーズNo.59. 2003. 05. 15
  - 11) 田村正徳. 新生児蘇生法 ~AHA2000国際ガイドライン解説. 第5回新生児呼吸療法モニタリングフォーラム. 2003. 01. 26
- ### 3. 学会発表
- 1) 石川源, 照井克生, 牧野真太郎, 岩田睦, 木下二宣, 村山敬彦, 斎藤正博, 馬場一憲, 竹田省, 田村正徳. 帝王切開術における母体へのニトログリセリン静脈内投与が娩出児に及ぼす影響. 第39回日本新生児学会. 2003. 07. 14
  - 2) 田村正徳, 楠田聡, 猪谷泰史, 境武男, 北島博之, 大野勉, 亀山順治, 丸山憲一, 武井章人, 杉浦正俊, 中村友彦. NICUにおける呼吸理学療法ガイドライン(2002年度版). 第39回日本新



生児学会. 2003. 07. 14

3) 小高明雄, 高橋茂樹, 谷水長丸, 川嶋寛, 猪熊滋久, 石田秀行, 橋本大定, 里見昭, 馬場一憲, 田村正徳. 胎児胸水を合併し胸腔羊水腔シヤント術を施行しア胸部腫瘍性病変 2 例の経験.

小児外科学会. 2003. 06

4) 岡田尚子, 水谷澄夫, 高橋秀弘, 斎藤孝美, 荒川浩, 田村正徳. 尿路感染症から急速に腎不全に至った両側水腎症の一例. 第 111 回日本小児科学会埼玉地方会. 2003. 02. 15

ハイリスク新生児の感染防止対策に関する研究

分担研究者 仁志田博司 東京女子医科大学母子総合医療センター  
研究協力者 高橋尚人 自治医科大学小児科

**研究要旨** 本邦 NICU における MRSA 保菌について全国調査を行った。二年前の調査と比較し保菌率は改善傾向で、保菌率 0%とした施設が増加していた。MRSA 保菌率が 0%と陽性の施設の間で比較したところ、両者の NICU 病床数はそれぞれ平均 5.7 と 8.3 で有意差を認め、比較的病床数の多い施設では MRSA 保菌児をなくすることが困難と考えられた。黄色ブドウ球菌（主に MRSA）毒素の toxic shock syndrome toxin-1 (TSST-1)による新生児 TSS 様発疹症 (NTED)は 2002 年全国調査では、施設平均 3.1 症例見られており、重症化しやすいと考えられる早産児に多い傾向が続いていた。死亡例はなかったが、重篤な合併症を来した例が 7 例含まれており、依然として本疾患には注意が必要と考えられた。NTED を発症後、後遺症として呼吸器異常を呈し救命できなかった二例を学会報告した。また、フランスの TSST-1 産生 MRSA による NTED の海外報告第一例と考えられる症例を論文報告した。乳幼児期の TSST-1 による疾患に関しては、川崎病と診断された一部に TSST-1 の関与を認めた症例があった。しかし、NTED のような TCR V $\beta$ 2 陽性 T 細胞の強い増幅はなく、病態が異なる可能性が示唆され、今後の検討が必要と考えられた。

A. 研究目的

本邦の新生児収容施設では 80 年代から、MRSA が感染症の主因として問題化している。特に、主に MRSA が産生するスーパー抗原性外毒素 toxic shock syndrome toxin-1 (TSST-1)が原因である新生児 TSS 様発疹症 (NTED)は 90 年代から本邦の新生児施設に蔓延し、特に早産児では重篤な合併症をきたすことがある。我々は、NTED の原因を解明、病態の解析及び適切な治療法について継続し研究している。

今年度の本研究の目的は、①本邦の新生児収容施設における MRSA 保菌の実態調査と適切な対応法の検討、②NTED の重症例と海外例の検討、③細菌毒素 TSST-1 の乳児期における NTED 類いの疾患の存在の検討により小児医療におけるこの外毒素の意義を明らかにする、の三つとした。

B. 研究方法

2003 年 2 月に、本研究において、新生児医療連絡会加入医師が勤務する本邦の主要新生児施設 193 施設に対し郵送により、NTED の発症状況と MRSA 保菌を調査するアンケート質問票を郵送で送付し、回答を得た。

この結果から NTED 重症例を検討するとともに、経験された後遺症によると考えられる死亡例を解析し報告することとした。また、NTED 海外例は問い合わせのあった例を解析した。

MRSA 保菌のアンケート調査をさらに詳細に解

析し、効果的な保菌対策を検討した。

新生児集中治療室だけでなく小児科入院の児についても、特に川崎病との関連から解析した。方法は主に、患児の末梢血 T 細胞の flowcytometry による解析を行った。

倫理面においては、アンケート調査によって個人・団体名が特定されないように配慮を行った。川崎病患児の検討は自治医大倫理委員会の承認を得ている。その中で、両親の同意書を得た上で、児の不利益にならない範囲で行うことが明記されている。

C. 結果

MRSA 保菌に対するアンケート回答数は 96/193 (49.6%)。結果は別紙資料表 1 を参照。調査対象はほとんどが本邦の主要 NICU で、NICU 病床数、GCU 病床数、呼吸器稼働率については、施設間格差が大きかった。NICU の MRSA 保菌率の頻度分布は保菌率 0%の施設が全体の 34.2%と前回 2000 年の調査と比較し増加していた。1~49%の保菌率とした施設が約半数にのぼった。この MRSA 保菌率 0%の施設と MRSA 保菌陽性の施設との違いを検討した。NICU の一日平均呼吸器稼働台数と NICU 年間入院数には、差が見られなかったが、NICU 病床数が陰性群は平均 5.7 床、陽性群は 8.3 床と陽性群は比較的病床数の多い NICU であることが判明した。この二つの群でとられている保菌対策には概ね差はないと考えられた

(表1)。

NTEDについては、別紙資料表2のようにアンケート調査により、過去に症例経験のある施設は76/89(85.4%)。2002年にNTED症例を経験した施設はこのうち42施設で合計133症例、一施設平均3.2症例で最多施設は16症例であった。正期産児が58症例、早産児が70症例であった。NTED重症例はDIC4例、NEC1例で、死亡例はなかった。今回のアンケートとは関係ないが、重症例として、壊死性気管・気管支炎による死亡例が確認され、日本産婦人科新生児血液学会で報告した。また、フランスのTSST-1産生MRSAによるNTED海外報告第一例と考えられる症例を論文報告した。

乳幼児期のTSST-1による疾患に関しては、別紙資料表3のように、川崎病と診断された症例4例のうち、2例において、TCRV $\beta$ 2陽性T細胞の活性化を伴う減少が認められ、乳幼児期の川崎病の一部にTSST-1が関与している可能性が考えられた。しかし、NTEDのようなV $\beta$ 2陽性T細胞の強い増幅はなく、血小板減少も見られず、病態が異なる可能性が示唆された。

#### D. 考察

本邦NICUにおけるMRSA保菌については、手袋着用などのほか複数の対応策を行うことで、2000年よりも改善傾向にあると考えられる。しかし、MRSA保菌を皆無にすることは依然として非常に困難である。MRSA保菌が見られるのが比較的大きなNICUであることから、今後は施設の条件・状況を加味した対策が求められる。

NTEDについては、やはり2000年と比較し、症例数には若干の改善が見られる。しかし、依然として130を越える症例が一年間に確認され、特に重症化しやすい早産児に多い傾向が続いており、死亡例はなかったが、重篤な合併症を来した例が7例含まれており、依然として本疾患には注意が必要と考えられた。また、海外での症例も初めて報告され、今後、世界的な問題と捉えられる可能性がある。

新生児期とは異なり、乳幼児期にTSST-1により発症する疾患は、まだ広くは認められていないが、川崎病の一部にTSST-1が関与している可能性が考えられ、今後も検討すべきである。しかし、NTEDとは病態が異なる可能性が示唆され、抗体検査など複数の検討を行い詳細に解析する必要性があると考えられた。

#### E. 結論

NICUにおけるMRSA保菌率はやや改善傾向にあ

るが、MRSA保菌を皆無にすることは困難であり、特にNICU病床数の多い施設ではより困難である。NTEDについては、早産児症例がより多い傾向が続いており、症例数はやや減少しているが、重症例も確認されており、今後も慎重な対応が必要である。乳幼児期にも外毒素TSST-1は疾患発症の原因となっている可能性があり、今後も検討を続ける必要がある。

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

1) 高橋尚人：新生児TSS様発疹症。Medical Technology 31(2)；119-120, 2003

2) 高橋尚人：新生児の感染症 総合臨床 52(3)；605-606, 2003

3) Takahashi N. Current status of MRSA infections in neonatal medicine in Japan. Pediatric International 45；221-22 2003

4) Takahashi N. Neonatal toxic shock syndrome-like exanthematous disease (NTED). Pediatrics International 45；233-237 2003

5) 高橋尚人：Superantigenと小児科 日本小児科学会雑誌 107：1597-1607 2003

6) Kikuchi K, Takahashi N et al. Molecular epidemiology of methicillin-resistant Staphylococcus aureus strains causing neonatal toxic shock syndrome-like exanthematous disease in neonatal and perinatal wards. J Clin Microbiol 41：3001-3006 2003

7) Nathalie van der Mee-Marquet, Ge' rard Lina, Roland Quentin, He' le' ne Yaouanc-Lapalle, Christine Fie' vre, Naoto Takahashi et al. Staphylococcal Exanthematous Disease in a Newborn Due to a Virulent Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus Strain Containing the TSST-1 Gene in Europe: an Alert for Neonatologists. J Clin Microbiol 41：4883-4884 2003

##### 2. 講演発表

1) 高橋尚人、仁志田博司ほか。重症気道損傷を合併した新生児TSS様発疹症の二例。日本産婦人科・新生児血液学会雑誌2003：13；S65-S66.

2) 高橋尚人、仁志田博司ほか。新生児TSS様発疹症 Neonatal TSS-like exanthematous disease (NTED) 2002年全国アンケート調査。日本未熟児新生児学会雑誌2003：15；407.

3) 高橋尚人。黄色ブドウ球菌産生スーパー抗原

性外毒素による新疾患の蔓延。日本細菌学会雑誌 58;72:2003 (熊本、4/1 第 76 回日本細菌学会総会)

4) Naoto Takahashi. An emerging neonatal

infectious disease induced by a bacterial superantigen. J Perinat Med 2003, 31 suppl 1: 59. 世界周産期学会、大阪 9 月 15 日 2003 年