

調査協力施設

県立宮崎病院 NICU	茨城県立こども病院 NICU	岡山大学医学部・歯学部附属病院 NICU
今給黎総合病院 NICU	獨協医大病院 NICU	国立病院機構岡山医療センター NICU
倉敷中央病院	自治医大付属病院 NICU	厚生連尾道病院 NICU
小田原市立病院 4西病棟	川口市立医療センター NICU	社会保険広島市民病院 NICU
藤沢市民病院 NICU	桐生厚生総合病院 NICU	県立広島病院 NICU
別府医療センター NICU	群馬県立小児医療センター NICU	独立行政法人国立病院機構呉医療センター NICU
京都第一赤十字病院	長野赤十字病院小児センター NICU	山口赤十字病院 NICU
群馬大学付属病院 NICU	飯田市立病院 NICU	山口大学医学部附属病院 NICU
愛染橋病院ベビーセンター	長野県立こども病院 NICU	愛媛大学医学部附属病院 NICU
日立製作所日立総合病院 NICU	山梨県立中央病院 NICU	福岡市立こども病院・感染症センター NICU
福島県立医科大学付属病院 NICU	順天堂伊豆長岡病院 NICU	麻生飯塚病院 NICU
岩手医大付属病院 NICU	静岡済生会総合病院 NICU	久留米大学病院総合周産期母子医療センター新生児部門
青森県立中央病院 NICU	藤枝市立総合病院 NICU	独立行政法人国立病院機構佐賀病院 NICU
八戸市民病院 NICU	聖隷浜松病院総合周産期母子医療センター新生児部門	熊本市立熊本市市民病院 NICU
国立病院機構弘前病院 NICU	浜松県西部医療センター NICU	大分県立病院 NICU
函館中央病院 NICU	聖隷三方原病院 NICU	大分大学医学部附属病院 NICU
北海道立小児総合保健センター NICU	豊橋市民病院看護局教育科科长	宮崎県立日南病院 NICU
市立室蘭総合病院 NICU	岡崎市民病院 NICU	沖縄赤十字病院 NICU
愛育病院 NICU	名古屋第一赤十字病院 NICU	琉球大学医学部附属病院 NICU
賛育会病院 NICU	名古屋第二赤十字病院 NICU	沖縄県立中部病院 NICU
昭和大学病院 NICU	半田病院周産期センター NICU	富山医科薬科大学附属病院 周産母子センター
東邦大学付属大森病院 NICU	愛知県コロニー中央病院 NICU	富山県立中央病院 NICU
日赤医療センター NICU	公立陶生病院 NICU	長岡赤十字病院 NICU
国立成育医療センター NICU	一宮市立市民病院 NICU	新潟大学歯学部総合病院
東京女子医科大学母子総合医療センター NICU	大垣市民病院 NICU	新潟市民病院新生児医療センター
都立豊島病院 NICU	淀川キリスト教病院 NICU	仙台赤十字病院 NICU
杏林大学医学部付属病院 NICU	大阪市立総合医療センター	山形済生病院 NICU
都立八王子小児病院 NICU	聖バルナバ病院 NICU	聖マリア病院
慈恵医科大学病院 NICU	市立豊中病院	太田総合病院付属太田西/内病院
都立清瀬小児病院 NICU	府立母子保健総合保健医療センター	神戸市立中央市民病院新生児センター
北里大学病院 NICU	りんくう総合医療センター市立泉佐野病院	鳥取大学医学部付属病院 NICU
県立こども医療センター NICU	ベルランド総合病院 NICU	県立那覇病院
聖マリアンナ医大横浜市西部病院 NICU	宇治徳州会病院 NICU 看護主査	埼玉県立小児医療センター
千葉市立海浜病院 NICU	県立奈良病院 NICU	名古屋市立大学病院
千葉県こども病院 NICU	日本赤十字和歌山医療センター NICU	愛仁会高槻病院
松戸市立病院 NICU	国保日高総合病院 NICU	愛媛県立中央病院
旭中央病院 NICU	社保紀南総合病院 NICU	宮城県立こども病院
君津中央病院 NICU	神戸大学付属病院周産母子センター	兵庫県立こども病院
土浦協同病院 NICU	松江赤十字病院 NICU	秋田赤十字病院

## 子どもの安全と快適さを保証する気管内チューブの固定法を考える

横尾 京子<sup>1)</sup>, 内田美恵子<sup>2)</sup>

キーワード (Key words) : 1. 気管内チューブ (endotracheal tube)  
2. チューブ固定 (tube fixation)  
3. 標準化 (standardization)

安全な医療を保証することは、患者・家族との信頼を維持するうえで不可欠な要件である。医療は人間の感覚、判断、動作を基盤として成り立っており、また、人間の能力には限界や特性があることを考えると、安全を保証するには、こうしたことに適合するシステムを準備する必要がある<sup>1)</sup>。NICUの場合、意思疎通が図れない新生児が医療の対象であり、相手からの確認や協力を得ることができないという特殊性においても、事故防止と安全確保には十分な対策が必要となる。

NICUにおけるインシデント・アクシデント前向き調査<sup>2)</sup>をみると、「呼吸器の管理」は、「注射・点滴・輸血」「経管栄養」「内服薬の与薬」よりも件数は少ないが、新生児への影響においては「レベル3：簡単な処置や治療を要する」に占める「呼吸器の管理」の割合が多い。なぜならば、「呼吸器の管理」で最も多い内容が、生命への影響が即座に現れる「抜管（チューブの位置のずれも該当）」だからである。

気管内チューブが挿入されている場合、抜管予防のためにさまざまな対策がとられる<sup>3)</sup>。例えば、チューブが引っ張られないよう臀部や頭部を砂嚢などで固定するという方法は、従来から行われている方法である。場合によっては、上肢を抑制することもある。最近では、ポジショニング物品を用い、安楽な姿勢を保持することによって安静を促す方法がとられるようになってきている。また、固定法については、施設によってさまざまな工夫がなされている。

抜管予防を考える場合、どのようなチューブ固定法が、新生児への負担が少なく、かつ、抜管し難い方法なのかと考える。しかし、このような疑問に答え得る文献はなく、平成14年に気管内チューブの固定法に関する実態調査を実施した<sup>4)</sup>。その結果、7分類・36タイプという多種多様な固定法が明らかになった。

そこで、気管内チューブ固定法を標準化する一環として、第14回日本新生児看護学会（会長：上谷いづ子）において、「子どもの安全と快適さを保証する気管内チューブの固定法を考える」というテーマでワークショップを企画し、検討することになった。

### 引用文献

- 1) 小松原明哲：ヒューマンエラー。丸善株式会社，東京，21-36，2003。
- 2) 新生児看護の標準化に関する検討委員会（委員長：横尾京子）：安全・事故対策：インシデント・アクシデント前向き調査。日本新生児看護学会誌，10（2）：89-96，2004。
- 3) 新生児看護の標準化に関する検討委員会（委員長：横尾京子）：身体固定法。日本新生児看護学会誌，10（2）：74-76，2004。
- 4) 新生児看護の標準化に関する検討委員会（委員長：横尾京子）：気管内チューブの固定法。日本新生児看護学会誌，10（2）：4-15，2004。

・本シンポジウムは、平成15年度・16年度 厚労省科研費補助金（医療技術評価事業）により実施した調査結果に基づくものである。

・ Consider the way of fixing a tube in trachea which vouch for children's safety and comfortable.  
・ 所属：1) 広島大学大学院保健学研究科 2) 長野県立こども病院  
・ 日本新生児看護学会誌 Vol.11, No.2 : 24, 2005

# 気管内チューブ固定法の評価基準と適切な固定法

横尾 京子

- キーワード (Key words) : 1. 気管内チューブ (endotracheal tube)  
 2. チューブ固定 (tube fixation)  
 3. 評価基準 (criteria) 4. 計画外抜管 (unplanned extubation)  
 5. デルファイ法 (delphi method)

抜管予防対策として、より適切な気管内チューブ固定法を明らかにするため、平成 15 年度に実施した実態調査結果を基にデルファイ調査を実施した。その結果、体重が小さく体動が少ない場合に選出された上位 3 の方法は II-7, II-2, II-3, 体重が大きく体動が多い場合は II-7, VI-1, II-2 の方法であった。これら上位 2 の方法を検証対象とすることへの合意は 66% と 60% であった。これらの方法について、新生児の負担、固定力、固定の安定性、手順の簡便さ、コストや美観の観点から評価した結果、検討の余地がある方法であった。そこで、体重が小さく体動が少ない場合については、上位 3 に選出されなかった方法を評価し、改良を加え新たな方法を考え出し、1 位の方法と比較検証することとした。また、体重が大きく体動が多い場合は、1 位が同じ方法であるので、小さい場合の結果から検証方法を決定することにした。

## はじめに

呼吸管理において、抜管事故を防ぐことは重要な課題であり、チューブの固定法については関心がもたれるところである。しかしながら、どのような固定法が適切であるかについては、施設ごとの検討に止まっているのが実状である。

新生児看護学会では、新生児看護の標準化を試みる一環として、平成 14 年に気管内チューブの固定法に関する実態調査を実施した。その結果、7 分類・36 タイプという多種多様な固定法が明らかになった<sup>1)</sup>。この結果を受け、気管内チューブ固定法を検証する対象としての固定法を選出するために、コンセンサス測定法の一つであるデルファイ法<sup>2)</sup>を用いて調査を実施した。

ここでは、デルファイ調査の結果を紹介するとともに、気管内チューブ固定法の評価基準を検討し、さらに、その基準から選出された固定法について検討し、検証すべき方法を明らかにすることとした。

### 1. デルファイ法による調査

#### 1) 調査対象と方法

調査の依頼は、平成 15 年度の厚生労働科学研究医療技術評価総合研究事業医療安全に資する標準化に関する研究（以下、15 年度調査とする）の協力施設 134 施設に 6 施設を加えた 140 施設のうち、120 施設（85.7%）から調査協力の承諾が文書で得られた。調査の回答は、NICU 病棟の看護師長もしくは看護師長に代わる看護師

とし、NICU 看護スタッフや医師と相談の上で回答するよう依頼した。

質問紙は、15 年度調査のチューブ固定法に関する結果<sup>1)</sup>をもとに作成した。選択肢は調査で明らかになった固定法（表 1）のすべてとし、また、体重や体動が小さい場合と大きい場合という 2 つの状況を設定した。

表 1. 気管内チューブ固定法の種類

1. 絆創膏のみ：29 タイプ*	→	1 枚：8 タイプ
2. 糸		2 枚：14 タイプ
3. ネオバー：2 タイプ		3 枚：6 タイプ
4. ワイヤー		4 枚：1 タイプ
5. 臍帯クリップ		
6. 安全ピン		
7. 糸と針		

\*絆創膏使用枚数を基準に形状・切込・固定位置からさらに分類

調査は 3 回実施した（表 2）。調査目的は、第 1 回は、各状況の固定法について適切と思われる方法を 3 つ選び、1 位から 3 位まで順位づけすること、第 2 回は、新生児に各種の固定をする際に考慮すべき基準と、第 1 回調査の結果をもとに再検討した上で、再度各状況の固定法について適切と考えられる方法を選択し、順位付けすること、第 3 回は、今後予定されている実証研究において検証する固定法（第 2 回調査の上位 2）についての合意を確認することとした。調査紙は、第 1 回は 120 施設、第 2 回は、第 1 回調査で回答した 101 施設、第 3 回は、第 1 回調査に参加した 120 施設に配布した。

・ Consider the way of fixing a tube in trachea which vouch for children's safety and comfortable.

・ 所属：広島大学大学院保健学研究科

・ 日本新生児看護学会誌 Vol.11, No.2 : 25 ~ 31, 2005

表2 デルファイ調査の概要

	調査時期(平成16年)	目的	回収率
第1回	10月7日～11月4日	36タイプの固定法から上位3を選出する	84.1% 120施設中101施設
第2回	11月5日～11月26日	第1回調査結果と評価基準を提示し、36タイプから上位3を選出する	98.0% 101施設中99施設
第3回	12月5日～12月9日	第2回調査結果を提示し、上位2を検証対象とすることへの合意を得る	95.8% 20施設中115施設

分析は記述的に行った。第1回・第2回調査の場合は、1位を15点、2位を10点、3位を5点と得点化し、各方法について総合得点を集計した。

2) 調査結果

表3および図1に、第1回調査および第2回調査によって選出された固定法を示した。体重が少なく体動が少ない場合、体重が大きく体動が多い場合のいずれにおいても、第1回、第2回調査とも、1位はII-7であった。しかし、2位は、体重が大きく体動が多い場合はネオバーを使用するVI-1であった。点数および施設数ともに、1位は2位との間に約2倍の開きがあったが、2位と3位には大差がなかった。

第2回調査時に、新生児の身体サイズや体動の程度で固定法を変えるかどうか質問したところ、「基本的に変える」は99施設中21施設(21.2%)、「基本的に変えない」は41施設(41.4%)、無回答37施設(10.1%)と、基本的に変えない施設が多かった。

表4に、第3回調査結果を示した。体重が少なく体動が少ない場合、「合意する」との回答は115施設中76施設(66.1%)、「合意しない」は38施設(33.0%)で

あった。体重が大きく体動が多い場合は、「合意する」が115施設中69施設(60.0%)、「合意しない」は45施設(39.1%)であった。合意しない理由は、「自施設の方法が上位2に含まれていない」「自施設の方法で問題がない」「提示した基準が実践的でない」などであった。

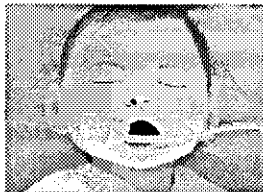


2. 気管内チューブ固定法の評価基準

気管内チューブの固定法は、使用する用具や材料から分類すると、糸、ネオバーやワイヤー、安全ピンなど7

表3. デルファイ調査によって選出された固定法

状況	順位	点数化した場合		施設数でみた場合	
		第1回 (n=101)	第2回 (n=99)	第1回 (n=101)	第2回 (n=99)
A	1位	II-7 355点	II-7 515点	II-7 28施設	II-7 39施設
	2位	II-3 195点	II-2 215点	II-3 20施設	II-2 22施設
	3位	II-1 180点	II-3 195点	II-2 16施設	II-3 20施設
B	1位	II-7 405点	II-7 540点	II-7 32施設	II-7 42施設
	2位	VI-1 219点	VI-1 290点	VI-1 19施設	VI-1 27施設
	3位	VI-2 205点	II-2 210点	VI-2 18施設	II-2 22施設

A: 体重が小さく体動が少ない場合  
B: 体重が大きく体動が多い場合

<p>II-7</p> <p>チューブは口角で固定する。切り込みの入った絆創膏を2枚使用する。1枚は、口角にため鼻下に貼り、チューブに巻く。もう1枚は、口角に重ね貼りし、顎に貼り、チューブに巻く。</p> 	<p>II-2</p> <p>チューブは口角で固定する。切り込みの入っていない絆創膏を2枚使用する。1枚は、上方の頬に貼り、チューブに巻き、下方の頬に貼る。もう1枚は、鼻下に貼り、チューブに巻き、下唇下方に貼る。</p> 
<p>II-3</p> <p>チューブは口角で固定する。切り込みの入っていない絆創膏を2枚使用する。1枚は、頬からチューブに巻き、鼻下を通り頬に貼る。もう1枚は、同じ方法で、1枚目の上に重ねて貼る。</p> 	<p>VI-1</p> <p>ネオバーを使用する。バーの中央にチューブを絆創膏で固定し、バーの両端を口角から頬部に専用テープで貼り、その上を絆創膏で縦長方向に貼る。</p> 

開口した人形を使用しているので絆創膏貼付の状態は実際とは異なる。

図1. 上位3に選出された固定法

表4. 上位2までの方法を検証対象とすることへの合意

状況	合意する	合意しない	合意しない理由	
A	76 施設 (66.1%)	38 施設 (33.0%)	自施設の方法が上位2に含まれていない	21施設
			提示した基準が実践的でない	7
			その他：現状で問題がない	5
			医師の指示や方針による	5
			各方法には問題がある	5
			2位には合意できない	3
			多数決のような方法は不適當	1
B	69 施設 (60.0%)	45 施設 (39.1%)	自施設の方法が上位2に含まれていない	19施設
			提示した基準が実践的でない	12
			その他：2位には合意できない	8
			現状で問題がない	4
			各方法には問題がある	3
			医師の指示や方針による	2

n=115 A・Bとも無回答1施設 (0.9%)

表5. チューブやカテーテル固定における絆創膏使用上の留意点

	視 点	使 用 法	備 考
特 性	基材：通気性があるかどうか	通気性のある絆創膏を使用する。	通気性がないと蒸れて粘着力が低下する。皮膚は蒸れるとバリア性が落ち、機械的刺激に弱くなる。
	基材：伸縮性があるかどうか	伸縮性絆創膏の場合： 筋肉や皮膚の動きと絆創膏の伸縮方向を考慮して貼る。 絆創膏の中央から貼る。	筋肉や皮膚の動きと非伸縮性の方向が水平方向になるように貼ると、チューブ固定部分にかかる力を少なくできる。(幅広い絆創膏を使用し、非伸縮側を長くする)絆創膏の端から貼ると伸展させやすい。
	粘着剤：ゴム系かアクリル系か	粘着剤の特性を知ったうえで使用する： 粘着力の瞬間性と持続性 皮膚の蒸れにくさ 除去後の粘着剤の残存 ラテックスアレルギー	ゴム系は初期粘着力が強いが、透湿性がないため徐々に粘着力は低下する。アクリル系は透湿性があり、持続的な粘着力に優れる。 ゴム系は粘着剤が残りやすい。 ゴム系の場合、天然ゴムにはアレルギーとなる蛋白質が入っている場合があるので、合成ゴムのほうがよい
	背面処理剤が使用されているかどうか	重ね貼りには、背面処理剤が使用されていない(剥離紙付)の絆創膏が有利である。	剥離紙付でない絆創膏には、背面処理剤が使用されている場合が多く、重ねて貼ったときの粘着力は低めとなる。
貼 り 方	面積	必要最小の面積とする。	面積が広いほうがよい固定性はよいが、皮膚刺激の範囲は広がる。
	圧力と温度	貼付後は指で静かに圧迫する。	熱や圧力をかけることで粘着剤の流動性が増し、初期粘着力は高くなる。
	被着体の表面エネルギー	表面エネルギーが小さいチューブは、「Ω貼り」や「α貼り」とする。	表面エネルギーが小さいほど粘着剤はつきにくい。(シリコン、テフロン材質などはほとんどつかない)
	筋走行との関係	筋肉の走行を考慮して貼る。	筋肉の走行と同方向に長く貼ると、筋肉や皮膚の動きに合わせて絆創膏が引っぱられ、剥がれやすくなる。口周囲全面に貼ると、口輪筋の動きが妨げられる。
	部位	汚染されない部分を選ぶ。	顔面の場合、唾液や鼻汁によって粘着力が低下する。
	外圧の分散	切り込みを入れる。	圧がかかった場合、切り込みがあると圧が分散して剥がれにくい。
剥 が し 方	剥離角度と剥離速度	絆創膏と皮膚の角度が大きく(剥離力が弱い)、剥がす速度が遅いほど、痛みは少ない。	絆創膏の端から中央部に向かって片手で皮膚を押さえ、絆創膏を折り返すようにしてゆっくり剥がす。(ベンジンは有機溶剤であり、粘着剤除去目的で皮膚に用いるのは不適當)

安息香酸チンキ：粘着力を強化させるものであり、皮膚保護作用はないことに注意する。

表6. 気管内チューブ固定法の評価基準と実施上の留意点

評価基準	留意点	
I 新生児の負担	1: 固定用具や絆創膏によって口輪筋の動きが妨げられないかどうか	口輪筋の動きが抑制されると、表情形成が妨げられたり、不快が誘発される可能性がある。
	2: 絆創膏の貼付によって、皮膚が過度に伸展、圧迫されていないかどうか	伸縮性絆創膏を使用する場合には、伸縮方向を長くして用いない。 絆創膏の中央から貼る。
	3: 絆創膏の貼付による皮膚への刺激は少ないかどうか	絆創膏の基材(通気性や伸縮性)や粘着剤(ゴム系かアクリル系)に留意する。 固定効果を考えつつ、貼付面積を最小にする。
II 固定力 (絆創膏の粘着性)	4: 絆創膏が筋の動きと同調して動き、剥がれやすすかないかどうか	絆創膏を長く貼る方向を、筋肉の走行と垂直になるように貼る。
	5: 絆創膏が唾液で汚染されないかどうか	唾液で汚染されない部分を選ぶ。
	6: 絆創膏を重ね貼りする効果があるかどうか	重ね貼りをする場合には、絆創膏の種類に留意する。(剥離紙付でない絆創膏には、背面処理剤が使用されているので粘着力が低めである)
	7: 絆創膏の粘着力は持続的かどうか	粘着剤の特性に留意する(ゴム系は初期粘着力、アクリル系は持続的な粘着力が強い。ゴム系には透湿性がなく、アクリル系は透湿性がある。ゴム系は皮膚に粘着剤が残りやすい。)
	8: チューブの素材に合った貼り方かどうか	チューブの表面エネルギーが小さいほど粘着剤はつきにくい。(シリコン製やテフロン製はつきにくいので、Ω貼りやα貼りにする)
	9: 圧と温度を考慮して貼っているかどうか	熱や圧力をかけることで粘着剤の流動性が増し、初期粘着力は高くなるので、貼付後は静かに指で圧迫する。冷所に保管されていた直後に使用すると粘着力は低い。
III 固定の安定性	10: 体位や処置等によってぐらつかないかどうか(チューブ位置が口角か正中か)	
IV 手順の簡便さ	11: チューブ位置が固定の操作によってずれないかどうか	
	12: 固定用具や絆創膏等の準備や固定に手間がかからないかどうか	
V コスト	13: 固定用具や材料等のコストはどうか	
VI 美観	14: 口元や顔が固定具や絆創膏で覆われてしまっていないかどうか	
	15: かわいらしさを著しく損ねていないかどうか	

種類であった。これらのいずれであっても絆創膏が使用されるので、気管内チューブの固定法を検討する際にも、絆創膏の適正な使用が含まなければならない。表5に留意点を示した。絆創膏の特性(基材・粘着剤・背面処理)、粘着力の理論<sup>3-6)</sup>、筋の走行等から絆創膏の種類や貼り方を検討し、絆創膏の固定力のみならず、新生児の負担とのバランスを考慮し、チューブを固定する必要がある。

表6に、気管内チューブ固定法の評価基準と実施上の留意点を示した。チューブの固定法が適切かどうかを評価する場合には、さらに、固定の安定性や手順の簡便さ、コスト等について、総合的に検討する必要がある。

### 3. 選出された固定法の評価

#### 1) 体重が小さく体動が少ない場合

選出された上位3の方法はII-7、II-2、II-3の

順であった。これらについて、表6に示した指標に基づき、問題の可能性を評価してみると、選出された順に可能性が高いという結果になった(表7)。

II-7とII-2をみると、絆創膏の用い方は異なるが、輪筋部分に相当する鼻下部分と下唇下方部分に絆創膏が貼付されている。口輪筋には、口を閉じたり尖らせたりする働きがある。口裂周囲には他にも、口角拳筋や口角下制筋、大頬筋や小頬筋等があり、表情を形成する。絆創膏を貼ることによって、こうした表情筋の働きを妨げ、不快を引き起こす可能性が考えられる。

II-7とII-3は、絆創膏を重ね貼りする方法である。II-7は口角のチューブ固定部分、II-3は全面が重ね貼りである。皮膚に貼付した部分の粘着力は、皮脂や汗によって低下し、剥げてくるので、重ね貼りに粘着力強化の効果は期待できない。また、使用する絆創膏が基材表面に背面処理剤を使用したものであれば、元々、重ね

表7. 上位3に選出された固定法の評価 (体重・体動が少ない場合)

評価基準 (可能性が考えられるか否か)		II-7	II-2	I-9
負担	絆創膏貼付で口輪筋の動きが抑制される	○	○	
	絆創膏貼付で皮膚や筋肉が圧縮される*	△	△	
	絆創膏の貼付面積が広い	○	○	
固定力	絆創膏が筋の動きと同調して動き剥がれやすい	○	○	○
	絆創膏が唾液で汚染される	○	○	
	絆創膏を重ね貼りする効果がない <sup>2*</sup>	○		
	絆創膏の粘着力が持続しない <sup>3*</sup>			
	チューブの素材を考慮した貼り方ではない <sup>4*</sup>			
安定性	軽く指で圧をかけて貼っていない			
手順	体位や処置等によってぐらつく	○	○	
	チューブ位置が固定操作によってずれる			
コスト	絆創膏等の準備や貼るのに手間がかかる	○	△	△
	コストがより高い			
美観	口元や顔が絆創膏で覆われてしまっている			
	かわいらしさを著しく損ねている			
可能性が考えられる程度 (○1点・△0.5点)		7.5	6.0	1.5

I-9: 新しく考え出した方法 (図2参照)

- \*: 伸縮性絆創膏を使用する場合には、可能性が著しく高くなる
- 2\*: 背面処理剤が使用されている絆創膏を使用するとさらに可能性は高くなる
- 3\*: 絆創膏の粘着剤の種類により、ゴム系がアクリル系よりも持続する
- 4\*: 表面エネルギーの小さい材質にはΩ貼りやα貼りが適している

貼りには弱い。なぜなら、背面処理剤は、巻いた状態(重ね貼りの状態)の絆創膏を剥がしやすくするために使用されているからである。剥離紙付の絆創膏であれば、背面処理をした絆創膏よりも、絆創膏と絆創膏の間の粘着力はよい。しかし、絆創膏と皮膚の間の粘着力については、皮脂や汗によって低下することに変わりない。

II-7, II-2, II-3は、鼻下部分に絆創膏を貼付する。鼻下部分の口輪筋は、口唇と平行した走行であるので、鼻下部分に絆創膏を貼ると、口輪筋の動きに合わせて絆創膏が緊張、皮膚と絆創膏の間に歪が生じ、絆創膏が剥がれ易くなる。

上位2の方法を検証する対象にすることに合意した施設は76施設で66%にとどまった。合意しない理由は、「自施設の方法が含まれていない」と「特に問題がない」で23%であった。これらの施設で実施されている方法が選出された方法より優れているかどうかは不明であるが、選出されなかった方法の中により優れた方法があるか否かを検討する必要がある。また、合意しない理由の中に「2位の方法(II-2)に合意できない」という回答があった。この回答に対して2つのことが解釈できる。1つは、方法自体に反対である。もう1つは、1位と2位に大差があり、2位と3位には大差がないにもかかわらず、上位2を検証するという事に合意できないというものである。既述したように、選出された上位3の固定法には検討の余地があることを考え合わせ、高得

点で選出された1位であるII-7は検証する必要があると考える。

2) 体重が大きく体動が多い場合

選出された上位3の方法はII-7, VI-1, II-2の順であった。体重が小さく体動が少ない場合と大きな違

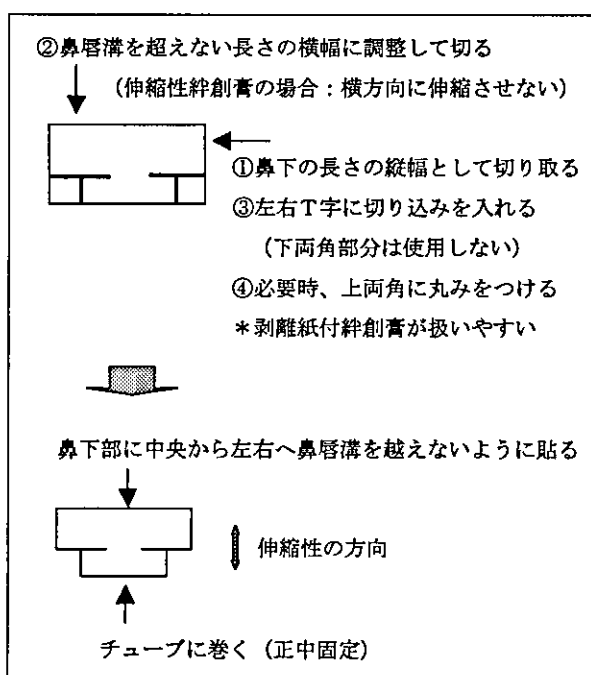


図2. 固定法I-9に使用する絆創膏の使い方 (体重・体動が少ない場合)

いがなかったが、その理由として、体重や体動の違いによって固定法を「基本的に変える」施設が21%であったことが考えられる。違いといえば、固定性がよいことがセールスポイントであるネオバーが2位に入ったことであるが、15年度調査においてネオバーが約30%の施設で使用されていた<sup>1)</sup>ことの反映と考えられる。

上位2の方法を検証する対象にすることに合意した施設は69施設で60%にとどまった。合意しない理由は、体重が小さく体動が少ない場合と概ね同様である。ネオバーは口の水平方向の動きを抑制すること、またコストもかかることから、使用しないですむものであれば使用しないにこしたことはない。このことから、まず、体重が小さく動きの少ない場合においてII-7を検証し、その後、体重が大きく動きが多い場合について検討することが賢明と考える。

#### 4. より適切と考えられる固定法

II-7以外に優れた方法として、体重が小さく体動が少ない場合、図2に示した固定法(I-9)が考えられる。これは、15年度調査で明らかになったI-7、I-8、II-10、II-11 III-4、III-5の基本形を改良したものである。特徴は次の通りである：1) 顔の向きによっても固定の安定性が維持しやすしチューブ固定は正中、2) 重ね貼りをしない(1枚の絆創膏を使用)、3) 貼付は範囲を鼻下部分として、鼻唇溝を超えない(鼻唇溝形成を妨げない)、4) チューブ固定部分、絆創膏が浮き難い、5) 伸縮性のない絆創膏でも貼りやすい、6) 剥離紙付絆創膏を使用すれば切れ込みを入れやすく、絆創膏間の粘着は低くない、7) チューブに巻く絆創膏の長さが短く扱いやすい、8) 絆創膏の中央から貼ることができる(端から貼ると、絆創膏を引っ張ることになる)。

このI-9は、II-3の1枚のみの場合(正中固定)と比較すると、上記4) 6) 7) 8) の点で有利と考えられる。しかし表7に示したように、鼻下部に貼るため、口輪筋の走行と同方向に絆創膏を貼ることになり、口輪筋を動かすことによって歪が生じること、および、切り込み入りの絆創膏を準備する手間があるという問題が残る。本調査では1枚使用の場合の順位は高くなかったが、その理由として1枚で貼ることへの不安が考えられる。I-9がII-7と同等かそれ以上の効果があれば、最も簡単な固定法の1つとして活用できるのではないかと考

える。

また、使用する絆創膏については、操作がしやすい剥離紙付で、粘着力の持続性や除去後の粘着剤が残らないアクリル系の絆創膏が適当ではないかと考える。また、伸縮性については、日本では大部分の施設で伸縮性のある絆創膏が使用されているが、適切に使用しなければ筋肉や皮膚を過度に圧縮することになる。伸縮性のない絆創膏の使用も検討する余地があると考えられる。

## おわりに

気管内チューブの固定法は多種多様であり、特に問題がないので自施設の方法が最もよいと考える施設が1/4近くあった。標準化することは難しいことが予想されるが、看護内容の水準を上げるには、技術の1つにおいても、実施している方法への確信や証拠を持つ必要がある。今後は、検証結果を通して標準化を進めたいと考える。

本稿は、平成15年度および平成16年度厚労省科研費補助金(医療技術評価総合事業)により実施した調査結果に基づき作成した。

## 引用文献

- 1) 新生児看護の標準化に関する検討委員会(委員長:横尾京子):気管内チューブの固定法, 日本新生児看護学会誌, 10(2):4-15, 2004.
- 2) C.Pope, N.Mays(大滝純司監訳):Delphi processやnominal groupによる保健・医療サービスの研究, 質的研究実践ガイド, pp44-53, 医学書院, 東京, 2001.
- 3) 3Mヘルスケア社:スキンヘルス・プラザ1:テーピングによる皮膚かぶれのサイエンス-適切なテープ, 適切な貼り方を求めて, 月間ナーシング, 19(4), 24-27, 1999.
- 4) 3Mヘルスケア社:スキンヘルス・プラザ2:新世代の非アルコール性皮膚皮膜剤, 月間ナーシング, 19(7), 66-67, 1999.
- 5) 3Mヘルスケア社:スキンヘルス・プラザ10:テープの“のり残り”を堀の続ベンジンは安全なのでしょうか, 月間ナーシング, 20(11), 76-77, 2001.
- 6) 3Mヘルスケア社:スキンヘルス・プラザ15:テープに求められる固定力と皮膚かぶれの少なさを両立させるには, 月間ナーシング, 10(9), 48-49, 2001.



# Criteria of endotracheal tube fixing and appropriate methods

Kyoko Yokoo

Graduate School of Health Science, Hiroshima University

Key words : 1. endotracheal tube

2. tube fixation

3. criteria

4. unplanned extubation

5. delphi method

We did Delphi process on the basis of fact-finding results from 2003. The purpose was to make clear a more appropriate way of fixing an endotracheal tube that would prevent the extubation.

The results of the three higher ranks were as follows: Cases who were light weight and had not much movement were II-7, II-2 and II-3. Cases who were heavy and had much movement were II-7, VI-1 and II-2. We conducted investigations into the methods of the two higher ranks, and achieved 66% and 60% agreement with them.

We evaluated these methods by the points of: the newborn's negative effect, the strength of fixing, the stability of fixing, the easy process, and the cost. The result was that we need more consideration of these factors.

In the cases who were light-weight, and had not much movement, we evaluated using other ways, which were not the same as the three higher ranks. Then, we improved them, and devised a new way. Also, we compared and examined the new way, and the first rank way. For the cases who were heavy-weight and had much movement, because the first rank was the same way as the light one, we decided to use the same examination method as was used in the light weight cases.

## 絆創膏による気管内チューブ固定法（Ⅱ-12法）の検討

内田美恵子, 野村 雅子, 中島 諭, 岩月 悦子

キーワード (Key words) : 1. 絆創膏固定 (fixing by adhesive plaster)  
2. 気管内チューブ (endotracheal tube)  
3. 計画外抜管率 (unplanned extubation)

絆創膏による気管内チューブ固定法(Ⅱ-12法)の固定方法の実際を説明し、この固定方法の問題点を「体動の制限」と「予定外抜管の発生状況」から分析した。また、新生児看護標準化委員会による「気管内チューブ固定法の評価基準」に沿って評価を行い、この固定法は頑丈で計画外抜管は少ないが、①貼付面積が頬全体と大きい、②合成ゴムの粘着剤を使用しているため粘着成分が頬に残存し皮膚を刺激する、など、皮膚に過剰な刺激な負担をかけている可能性があることが示唆された。

### 1. はじめに

新生児の気管内チューブの固定方法を検討する場合、安全性はもちろんのこと、新生児の皮膚の特徴から、使用物品の特性が皮膚に与える影響や使用器具による皮膚損傷の可能性、さらに気管内挿管管理中のケアに関する項目まで考慮されなくてはならない。

ここでは絆創膏による気管内チューブ固定法(Ⅱ-12法)の実際と問題点を出し、さらに新生児看護標準化基準に沿って評価したので報告する。

### 2. Ⅱ-12法の実際

#### 1) 絆創膏の枚数

固定に要する絆創膏は、2枚である。

#### 2) 絆創膏の切り方

Ⅱ-12法は、異なる形の絆創膏を用いる。絆創膏の切り方は図1の通りである。

図1に示すように1枚めは2/3の長さを切り込

む。2枚めは約1/2切り込み、さらに切り込まない側を、唇にかからないように細くするために切り取る。

#### 3) 絆創膏の種類・素材・幅

絆創膏は粘着性弾力包帯であるエラテックスRを用いている。基材は布、粘着剤は合成ゴムである。幅は2.5cmで長さは体重により5~7cmである。

#### 4) 気管内チューブの固定位置

気管内チューブは右口角または左口角に固定する。

#### 5) Ⅱ-12法の固定の手順：右口角の場合

##### (1) 1枚めの絆創膏の貼り方(図2)

切り込みがない側を新生児の右頬部に貼り、絆創膏の上部を鼻の下から左頬に向かって貼る。この時切り込みの股の部分と口角を一致させる。

絆創膏の下部を気管内チューブに1巻きさせてから、先端を右頬部に貼る。

1枚めを貼る時のポイントは、気管内チューブの挿入長と口角を一致させることである。図3は、気管

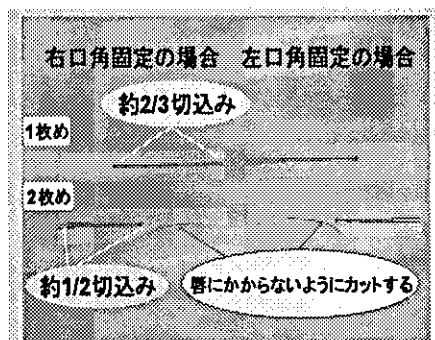


図1. 絆創膏の切り方

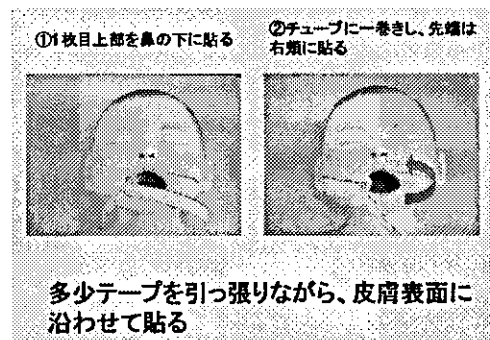


図2. 右口角での固定法；1枚めの絆創膏の貼り方

・ Examination of the way of fixing a tube in the trachea, using an adhesive plaster (Ⅱ-12)  
・ 所属：長野県立こども病院  
・ 日本新生児看護学会誌 Vol.11, No.2 : 32 ~ 35, 2005

内チューブの挿入長を9cmで固定している様子である。気管内チューブの9cmの目盛りと、口角、1枚めの絆創膏の下端を一致させて貼る。

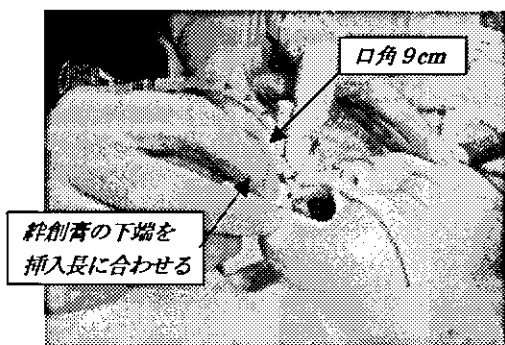


図3. 気管チューブと1枚めの絆創膏の位置

(2) 2枚めの絆創膏の貼り方 (図4)

2枚めの長い方の絆創膏は鼻の下に貼る。まず斜めに入れた切込みが唇に沿うように貼る。次に短い方を、気管内チューブに1巻きし、先端が左側に向くように貼る。

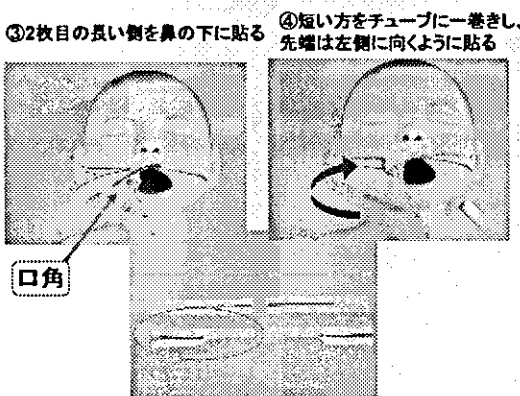


図4. 右口角での固定法；2枚めのテープの貼り方

### 3. II-12法の問題点

気管内挿管による人工呼吸器管理中の予定外抜管の原因としては、新生児の頭部をよく動かす、挿管チューブを握って引っ張るなどの動作が考えられる。そのためII-12法を用いて気管内チューブ固定を行う場合も、安全を確保するに体動を制限する場合がある。しかし、体動を制限しつつII-12法を行ったとしても、計画外抜管が発生している。ここでは、体動を制限する方法と計画外抜管の実態を報告する。

1) 体動の制限について

新生児の状態や体動から、体動による計画外抜管の可能性が予測された場合、体動を制限するために固定を行うことがある。II-12法の場合の身体の体動制限を要

する部位は、頭部と上肢である。

図5は、メリヤス編チューブ包帯（ストックネットR）の両端に砂のうを入れて頭部を固定している様子である。新生児の頭部に橋を架けるように、砂のうを新生児の額部と後頭部におく。このとき新生児の頭部を圧迫しないように注意する必要がある。

図6には上肢の固定法を示した。上肢を固定する理由は、新生児が気管内チューブに手を持って握って引張ってしまうことを防ぐ目的のためである。上肢を固定する際に注意すべきことは、できるだけ新生児の良肢位を保ち、正中方向への運動を妨げないようにすることである。具体的には、気管内挿管チューブを握らない程度で口元に手が届くぎりぎりのあたりとする。

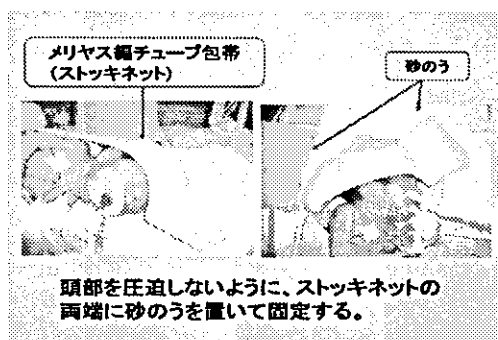


図5. 頭部の固定法例

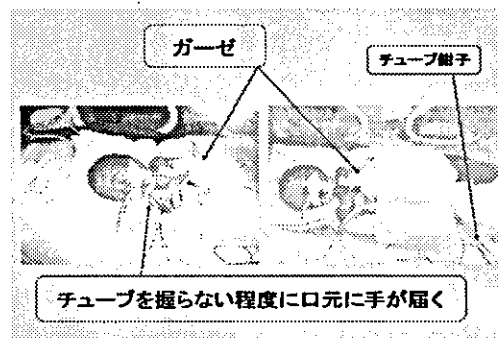


図6. 上肢の固定法例

2) 計画外抜管の発生状況

当NICUにおいてII-12法を適用した新生児の、2000年9月から2002年8月の計画外抜管の実態は表1の通りである。対象期間中に気管内挿管を必要としたのは199名で、計画外抜管を起こしたのは25名33件であった。計画外抜管率は、全体では0.68%で、在胎週数別では28週未満が0.48%、28週以上33週未満が1.24%、33週以上37週未満が1.23%、37週以上は0.29%であった。

計画外抜管の原因をみると、気管内チューブ固定に関するものが7件であり、その内容は絆創膏の貼り方ゆるい場合や、気管内チューブの挿入長が浅かった場合で

表1. 長野県立こども病院週数別気管内チューブ計画外抜管率

在胎週数	延挿管日数	計画外抜管数	計画外抜管率
～28週未満	2278	11	0.48
28～33週未満	1052	13	1.28
33～37週未満	487	6	1.23
37週～	1041	3	0.29

表2. 施設別気管内チューブ計画外抜管率

施設	延挿管日数	計画外抜管数	計画外抜管率
長野県立こども病院	4859	33	0.68
秋田大学	1471	67	4.55
志岐ほか	2216	12	0.5
Little ほか	11388	82	0.72
Kleiber ほか	1604	53	3.3

あった。また、計画外抜管しやすい新生児の特徴として、口腔内分泌物が多いことが考えられた。計画外抜管防止策として、新生児の特徴を理解してケアに当ることと、絆創膏の貼り方がゆるい状況を発見した場合は、速やかに巻き替えることが必要であると考えられる。

#### 4. II-12法の評価

気管内チューブ固定法II-12法について、デルファイ調査で用いた「気管内チューブ固定法の評価基準」(P80参照)に沿って評価を行った。

##### 1) 絆創膏を貼る位置は唾液で汚染されないか

II-12法は、左右どちらかの口角で固定するため、新生児が仰臥位で顔の向きが正面を向いている場合を除き、唾液や溢乳した母乳、ミルク等により絆創膏が汚染されることがある。絆創膏や皮膚が常に湿潤しているような場合は、皮膚のふやけ作用や絆創膏の粘着力そのものが低下することが考えられ、気管内チューブを固定する力が低下すると考えられる。

##### 2) チューブを左右・上下に引き合う力は均等か

II-12法は、1枚めと2枚めの絆創膏の固定の方向を変えることで、左右に引き合う力は均等になっていると考えられる。したがって多少の外力による影響で気管内チューブが抜けることは少ないと考えられる。しかし、弾力性のある絆創膏を使用しているため、絆創膏を伸ばしすぎて貼ると、口角や口唇が圧迫され皮膚損傷を起す危険性があるので注意が必要である。

##### 3) 皮膚に付着する絆創膏の面積

絆創膏を用いた固定法の場合、絆創膏の貼用面積が

不必要に大きくならないために、顔の大きさに合わせて絆創膏の幅や長さの調節が必要である。しかし、II-12法は、1枚めと2枚めの絆創膏をずらしながら貼るため、1枚の絆創膏自体の面積を超えた大きさになる。

実際には図7に示すとおり、固定されている新生児の頬全体が覆われる場合もあり、皮膚に与える影響は大きいと考えられる。

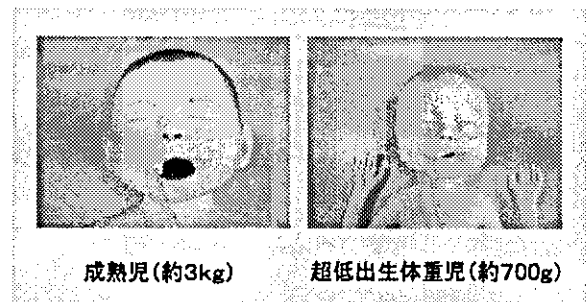


図7. 体重別のII-12法による固定の状態

##### 4) 弾性絆創膏による皮膚の引きすぎはないか

II-12法は、弾力性のある絆創膏を使用しているため、多少引っ張りながら皮膚に沿わせて貼ることがポイントであるが、引っ張りすぎると皮膚が引きつれてしまうため、熟練した技術が必要である。

##### 5) 顔の向きの変え難くはないか

II-12法は、チューブそのものの固定は2枚の絆創膏によってしっかり行われているため、顔の向きを換える程度の動作には耐えられる。予定外抜管をする可能性があるかどうかを予測した場合のみ、頭部の動きを制限するための固定を行う。

## 6) 絆創膏を重ね貼りする効果について

II-12法は、1枚めの絆創膏と2枚めの絆創膏の位置を少しずらし固定面積を増やす効果は、より固定力を高めることと、2枚めの絆創膏が1ヶ所剥れたと同時に全てが剥がれてしまう状況を防いでいる。しかし、固定力を強め頑丈する一方で、皮膚にかかる負担が大きいことは否定できない。

## 7) コスト

II-12法で、2.5mm幅のエラスチコン®、10cmを2枚使用した場合のコストは3.5円である。ネオパー等の機材を用いる方法と比較すると安価である。

## 5. まとめ

絆創膏による気管内チューブ固定（II-12法）は、計画外抜管率から頑丈で抜けるリスクは低いと考えられ

た。しかし、貼付面積が頬全体と大きいことと、合成ゴムの粘着剤を使用した絆創膏を使用しているため、絆創膏を剥いだ後に粘着成分が頬に残存していることが多いことから、新生児の皮膚に過剰は負担がかかって入る可能性が高い。

今後は、新生児の皮膚に対する侵襲も考慮し評価していく必要がある。

## 参考文献

- 1) 呼吸循環を整える技術・気管内挿管チューブの固定法, 平成15年度厚生労働科学研究(医療技術評価総合研究事業)報告書, 4-15
- 2) 山本一哉: 小児の皮膚, 新小児医学体系第40巻A, 山中書店, 1983
- 3) スキンヘルス・プラザ①テーピングによる皮膚かぶれのサイエンス 適切なテープ, 適切な貼り方を求めて, 月刊ナーシング, 19(4), 1994.

# Consideration of endotracheal tube fixing by adhesive plaster (II-12)

Mieko Uchida, Masako Nomura, Satoshi Nakashima, Etsuko Iwatsuki

Nagano Children's Hospital

Key words : 1. fixing by adhesive plaster

2. endotracheal tube

3. unplanned extubation

We explained the way of fixing an endotracheal tube by an adhesive plaster (II-3). There was a problem in this method. We analyzed it by "restriction of the movement", and by "the occurrence of coming off of a tube in the trachea, by itself".

Also, we estimated it by "criteria on tube fixation" (committee). This method was firmly fixed, and there were few instances of extubation.

However, it showed some possibility that this method caused too much damage to the skin. For example, 1) the area of the adhesive plaster was the whole cheek, and 2) because of using synthetic rubber, adhesive ingredients remained on cheeks, and irritated the skin.

# 糸針を用いた気管内チューブ固定法の限界

村木ゆかり

キーワード (Key words) : 1. 気管内チューブ固定 (endotracheal tube fixation)  
2. 針と糸 (needle and thread)  
3. 固定法の限界 (limits of fixation)

当院 NICU では、開設依頼 20 数年針と糸による気管内チューブの固定を実施してきた。他の方法を検討して実施したこともあるが良い結果が得られなかったため、固定テープの貼付範囲が最小限にできる利点もありこの方法を継続してきた。ここでは糸と針を用いた気管内チューブ固定法の方法を紹介する。

当方法は針を使用することにより新生児への危険が伴うこと、固定を繰り返すことによりチューブに損傷が加わるといった限界があり、他の方法を検討する必要性を感じている。

## 1. はじめに

当院 NICU では 20 数年間、糸と針を用いて気管内チューブを固定してきた。他の方法を検討したこともあるが良い結果が得られず、この方法を現在も継続している。

ここでは糸針を用いた気管内チューブ固定法の実際を紹介し、糸針を用いた固定法の限界について述べる。

## 2. 糸針を用いた気管内チューブ固定の実際

本法は、1 枚の絆創膏に糸を通しておき、絆創膏固定の上に、さらに糸で縛りチューブ固定を強化するのが特徴である。

### 1) 必要物品

必要物品は糸、安息香酸チンキ、綿棒、はさみ、固定用絆創膏である (写真 1)。

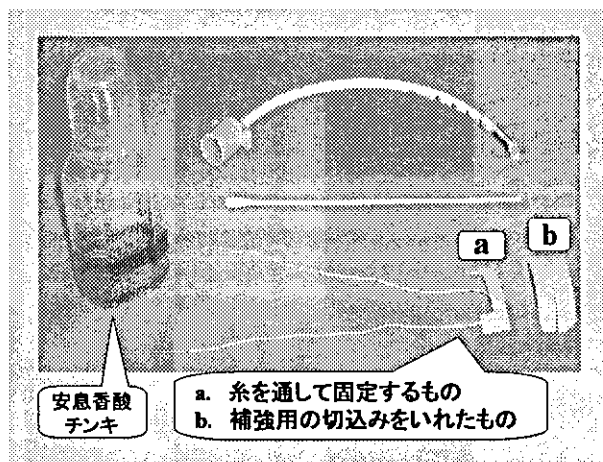


写真 1. 必要物品

### 2) 絆創膏の枚数準備

絆創膏は 2 枚使用する。

### 3) 絆創膏の種類

絆創膏はエラテックスを使用している。

### 4) 絆創膏の形

絆創膏は異なる形のものを用意する (写真 1, 図 1)。絆創膏 a には糸を通す。絆創膏 b は補強用である。

絆創膏には、伸縮防止のためにノベクタンスプレーを噴霧しておく。

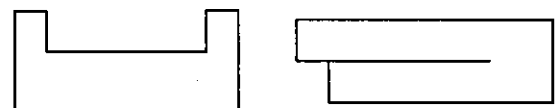


図 1. 絆創膏の形

図 2. 右口角での固定法; 1 枚めの絆創膏の貼り方

絆創膏 a の長さは体重 1000 g 前後の新生児で 3.5 ~ 4 センチ、幅は 1 ~ 1.5 センチであるが、図のように凹部分を切り落とすなど貼付範囲を最小限としている。絆創膏 b の長さは、長い方が 4 ~ 4.5 センチで、短い方は 1 センチほど切り落とし、3 ~ 3.5 センチである。幅は a と同じである。

### 5) 絆創膏 a の作り方

絆創膏 a には前もって針糸を通しておく。

糸は木綿糸で、長さは 20 センチである。

## 6) 気管内チューブを固定する部位

気管内チューブの固定の位置は上顎正中より口角寄りである。

## 7) 糸針を用いた気管内チューブ固定法の手順

- (1) 絆創膏を貼付する部分（鼻の下）に、面棒を使って安息香酸チンキを塗布する（写真2）。
- (2) 糸を通した固定用絆創膏aを鼻の下に貼り、気管内チューブに針で糸を通す（写真3）。
- (3) 糸を玉結びにする（写真4）。
- (4) 余分な糸をはさみで切る（写真5）。
- (5) 絆創膏aの上に、切り込みを入れた補強用絆創膏bの片側を絆創膏aに重ねて貼る。
- (6) 次に絆創膏bのもう片側を気管内チューブに巻きつける（写真6）。
- (7) 固定終了（写真7）。



写真4. 手順3：糸を玉結びする



写真5. 手順4：余分な糸をはさみで切る

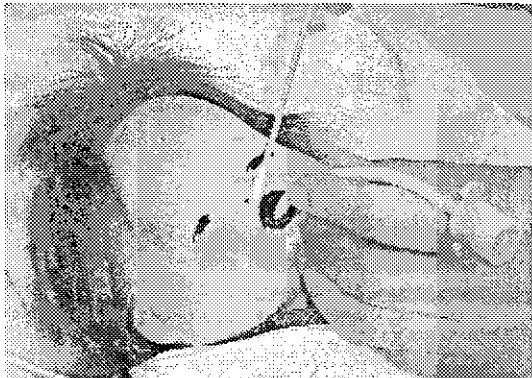


写真2. 手順1：安息香酸チンキを綿棒で塗布



写真6. 手順5～6：絆創膏bを貼る



写真3. 手順2：針糸を通した固定用テープを皮膚に貼付し、気管内チューブに針糸を通す



写真7. 固定の終了

### 3. 糸針による気管内チューブ固定法の限界

当院 NICU では、1977 年に開設した当時から糸針を用いたこの固定法を実施し続けている。医師も看護師もこの方法が最善と考えているわけではないが、特別問題がなかったことや新生児に対するこれ以外の固定方法を知らないことなどから、お互いに固定方法の変更を提案することはなかった。

本方法で糸針を用いるのは、絆創膏を貼る範囲をできる限り小さくして、新生児の皮膚の負担を小さくすることを意図している。また、絆創膏は伸縮せず撥水効果があるものを選んだ意図は唾液等による汚染やテープ剥がれを防ぐためである。

しかし、本方法の限界として第一に針を使用することによる危険性である。これまで新生児を傷つけたことはないが、実施者が針で手指を刺してしまうことはあった。次に、気管内チューブに針糸を通すため、深くすくうと吸引チューブの通過障害や、固定し直すことが重なりとチューブの針穴の数が増え、チューブの強度に問題が生じる場合がある。

### 4. おわりに

気管内チューブ固定法は施設間で異なり、実に多種類がある存在していた。各々が新生児にとって良いと考えた方法を選び実施しているが、絶対的な方法は明らかではない。近年超低出生体重児であっても、早期に人工呼吸器から離脱できるようになっているものの、新生児にとってより負担が少なく、医療者にとって操作性の良い固定方法への変更について検討していく必要があると再認識した。

#### 参考文献

- 1) 宮坂勝之：安全な小児の呼吸管理，第 12 回小児集中治療ワークショップ，27-35，2004。
- 2) 仁志田博司：未熟児看護の知識と実際，メディカ出版，2003。
- 3) 呼吸循環を整える技術・気管内挿管チューブの固定法，平成 15 年度厚生労働科学研究（医療技術評価総合研究事業）報告書，4-15，2004。

## Limit of endotracheal tube fixing by needle and thread

Yukari Muraki

Seirei Hamamatsu General Hospital

Key words : 1. endotracheal tube fixation  
2. needle and thread  
3. limits of fixation

In our NICU, we use a needle and thread to fix an endotracheal tube. Developing this technique began when our hospital opened, (about twenty years ago).

We had examined and tried other ways, but the results were not good. Our method's good point is that "we can make the fixed tape the shortest", so we continued in this way.

In this report, we introduce our method. However, there were two bad points: 1) using a needle and thread was dangerous for newborn babies, and 2) fixed again and again, caused the tube to become damaged.

We thought that we need to examine other ways.



# ネオバーによる気管内チューブ固定法に関する検討

嶋野 雅子

キーワード (Key words) : 1. ネオバー (NeoBar)  
2. 気管内チューブ (endotracheal tube)

当院の気管内挿管の特徴は、初回気管内挿管は絆創膏による固定法を採用している。再固定の時には、ネオバーを気管内チューブ固定に使用するようになった。これまでの実施した結果をもとに、気管内チューブ固定をネオバーに使用することの利点と欠点について考察した。

ネオバーを使用することの利点は、(1) 固定位置が口角から離れており口腔内分泌物による影響がない (2) 気管内チューブの位置確認や位置変更が簡便である (3) 皮膚への影響が小さい (4) 新生児の大きさに合せてサイズを選択できるなどのおもな4点が挙げられる。ネオバーを使用することの欠点は、(1) 緊急時や急性期の新生児には適用できない (2) 眼科検査や手術の妨げになりうる事が挙げられる。計画外抜管を予防するためには、さらにネオバーの使い方を工夫することが必要である。

## 1. はじめに

各新生児にとっての初回の気管内挿管は、緊急事態である場合が多い。したがって当NICUでは、初回気管内挿管は絆創膏による固定法を採用している。また、テープ固定の場合は口鼻腔からの分泌物が多いほど粘着力の低下が激しく、巻き直す頻度が多くなることで新生児への皮膚の損傷や児へのストレスも懸念される。また、粘着力の低下によりチューブ位置がずれる可能性が高く、予定外抜管を引き起こす要因ともなる。そのため、ネオバーを気管内チューブ再固定時に使用するようになった。

ここでは具体的な方法を紹介します。気管内チューブ固定にネオバーを使用することの利点と欠点について考察する。

## 2. ネオバーを使用する固定法の実際

### 1) ネオバーの種類とサイズ

気管内チューブ固定に使用するネオバーは色で大きさが区別され児の体重を目安に選ぶことができる。このネオバーには、最初からバーの両サイドに皮膚に接着するようにハイドロコロイドゲル(皮膚保護剤)を使用した接着テープがついている。

### 2) 縫合糸の種類とサイズと長さ

縫合糸はシルクブレード縫合糸を用いる。サイズは7号で、長さは約20cmである。シルクブレード縫合糸は挿管前にネオバーに巻き付けておく。

### 3) 絆創膏の種類とサイズと長さ

使用する絆創膏は1枚である。種類はエラテックスであり、幅は約5mmで、長さは5cm程度である(写真1)。

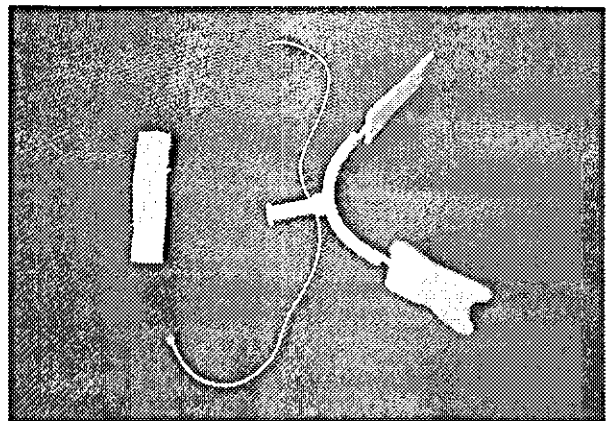


写真1. 絆創膏, シルクブレード縫合糸, ネオバー

### 4) 固定補強用の絆創膏

補強用テープはフィクソムルストレッチテープを用いる。テープの大きさはネオバーの両サイドについているハイドロコロイドゲルよりも大きい幅に用意する。ハイドロコロイドゲルの大きさは、3.5cm×3.5~2.5cmであり、これを目安にフィクソムルストレッチテープを大きめに切っておく。

### 5) 気管内チューブ固定の部位

気管内チューブは正中に固定する。

## 6) ネオバーによる固定の手順

### (1) 新生児の頭部の固定

気管内チューブ固定を行う医師は新生児の右側、介助する看護師は新生児の左側に立つ。看護師が挿管している新生児の顔が上向きを維持できるように固定する。看護師はこの時、右手で呼吸器回路を固定しながら新生児の頭部を固定し、左手では新生児の下顎部を中心に固定し、顔が動かないようにする。

### (2) ネオバーの位置を決定する

医師はチューブ位置を合わせた後ネオバーのテープを剥がし、児の口角から離れた位置にくるように貼り付ける(写真2)。この際、ネオバーのハイドロコロイドゲルを使用した接着テープがきちんと接着させるため30秒から1分程押さえる。

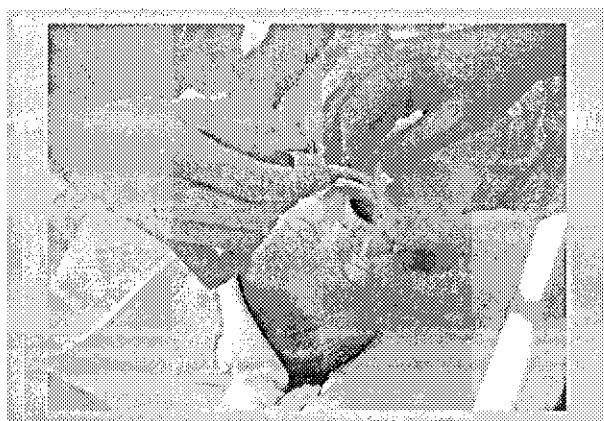


写真2. 固定の場面

### (3) ネオバーと気管内チューブの接続

新生児の頬部皮膚にネオバーの接着テープが接着できたかを確認した後、ネオバーの突出した部分に沿って気管内チューブを合わせ、シルクブレード縫合糸で巻きつけ固定する。この時、強く巻きつけると気管内チューブ内に吸引チューブが入らないため、吸引を実際に行い確認する。逆に糸を巻きつける力が弱すぎると、気管内チューブが固定されず抜管を引き起こす原因にもなるため慎重に調節を行う(写真3)。

その後、エラテックステープをシルクブレード縫合糸の上から巻き付け、更に固定を強化する。頬との接着部分を強化したい場合は、テープ幅より大きめに切ったフィクソムルストレッチテープを上から貼り付ける。

### (4) 新生児の頭部の固定と体のポジショニング

体動による気管内チューブの位置のずれを防ぐために、頭部は身体と固定と体とポジショニングを行う。新生児の頭部の固定は、砂囊やゲルで囲うようにして行う。

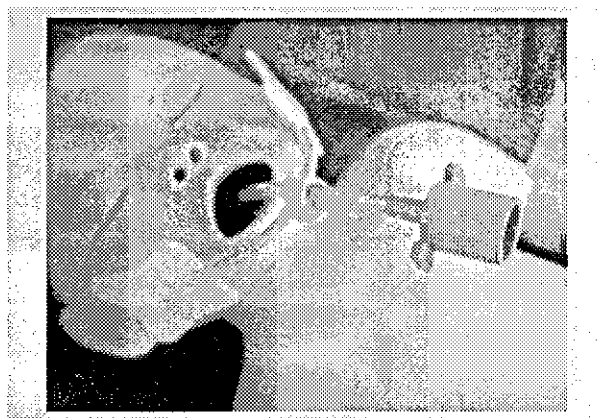


写真3. 固定された状態



写真4. 頭部の固定・支持

新生児の体はポジショニングを行う(写真4)。

## 3. ネオバーの適用

当NICUでネオバーによる気管内チューブ固定を適用するのは以下のような新生児である。まず急性期を脱し、比較的状态が落ち着いている新生児、皮膚トラブルがある新生児、口腔の分泌物が多い新生児、体動が激しい新生児、長期的に気管内挿管が必要な新生児である。

## 4. ネオバーによる固定法の利点と欠点

### 1) 利点

(1) 固定位置が口角から離れており、口腔内分泌物による影響がない

絆創膏による気管内チューブ固定と異なり、ネオバーによる固定は、ネオバーの構造上、固定位置が口角から離れた位置になる。したがって口腔の動きや口腔内分泌物によるテープの湿潤・汚染・粘着力の低下による予定外抜管の可能性が低いと考える。

(2) 気管内チューブの位置確認や位置変更が簡便である

気管内チューブ位置の確認や変更をするのに、皮膚の接着テープを外さなくても、シルクブレード縫合糸とエラテックステープを外すのみで変更ができる。

### (3) 皮膚への影響が小さい

気管内チューブの位置確認や位置変更のために、接着テープの貼り変える必要がないので新生児の皮膚への影響が低いと考えられる。

接着テープはハイドロコイドゲルを含んでいるため、剥がした直後は新生児によっては発赤もみられるが、皮膚剥離などのトラブルはほとんどなく、早産児の脆弱な皮膚への負担は小さいと考える。また、ハイドロコイドゲルは児の大きさに合わせてカットして使用することも可能であり、仮にハイドロコイドゲルが皮膚に合わない場合は、違う種類の皮膚保護剤を使用している。具体的にはテープを全て剥がしバリケアやデュオアクティブを代用することも可能である。

### (4) 新生児の大きさに合わせてサイズを選択できる

ネオバーは様々なサイズがあるので、新生児の体重別を選択でき、成長に合わせてサイズ変更が可能である。

以上からネオバーによる気管内チューブ固定法は口腔の動きや分泌物による予定外抜管の可能性は低いこと、皮膚への影響が低いこと、成長に合わせてサイズを変えることができることから長期的に気管内挿管を要する新生児の成長発達に対応していける方法と考えられる。

## 2) 欠点

### (1) 緊急時や急性期の新生児には適用できない

現状の方法は絆創膏による固定法より、事前の準備を要し固定終了までの所要時間が長いため、緊急時や急性期の新生児には適さない。特に急性期の新生児には、閉鎖型保育器の窓を開放して処置を行うことから、低体温を引き起こす可能性も考えられる。

### (2) 眼科検査や手術の妨げになりうる

眼底検査は早産児に定期的に行うが、眼底検査の際、ネオバーの突出した部分が眼科医師の手技を妨げるといふ現状がある。同時に未熟児網膜症の手術の際には、ネオバーによる固定法を絆創膏固定に変更する必要があり、今後の課題として検討する必要があると考える。

## 5. おわりに

今後の課題としては、さらに清拭・吸引・体位変換などスタッフ自身の技術、処置中の注意点や、新生児の体動が必要以上に増えないためのポジショニングなどについても十分検討する必要があると考える。

### 参考文献

- 1) 呼吸循環を整える技術・気管内挿管チューブの固定法、平成15年度厚生労働科学研究（医療技術評価総合研究事業）報告書、4-15

# Consideration of endotracheal tube fixing by NeoBar

Masako Shimano

Kumamoto City hospital

Key words : 1. NeoBar

2. endotracheal tube

In this hospital, the way of fixing an endotracheal tube at first was by using an adhesive plaster. We began to use NeoBar during the second time of fixing tubes. As a result of our practice, we considered the merits and demerits of using NeoBar.

There were 4 main merits of using NeoBar: 1) The fixed place was not cloth to side of mouth, so that saliva didn't affect it, 2) it was easy to check and change place of a tube in the trachea, 3) it caused small damage to the skin, and 4) we were able to change size for each newborn baby.

However, there were 2 demerits: 1) It was not suitable for emergency, or acute newborn babies, and 2) it was an obstacle to an ophthalmology checkup or an operation.

It is suggested that we need to contrive a method of using NeoBar so that unplanned coming off of a tube can be prevented.

## 絆創膏による気管内チューブ固定法（Ⅱ-3法）の検討 —ヘッドギアの使用と計画外抜管の視点から—

広瀬 孝子, 浅香 知子, 長内佐斗子

- キーワード (Key words) : 1. 気管内チューブ (endotracheal tube)  
2. 計画外抜管 (unplanned extubation)  
3. ポジショニング (positioning)  
4. ヘッドギア (head-gear)

当院の気管内チューブの固定方法はテープを2枚使用して、気管内チューブをどちらかの口角に位置させ、1本目のテープを左右どちらかの頬に貼り、チューブの上から巻きつけ鼻の下を通して反対の頬にとめる。2本目は1本目と反対の頬から貼って、チューブの下から巻きつけ鼻の下を通して頬にとめる。この方法は必ずしも気管内チューブの抜管が少ないとは言えない。この要因として、テープ固定のみの問題ではなく、呼吸器回路の固定や子どもの頭部固定用具なども影響すると考えられた。また、人工呼吸器から離脱の困難な長期挿管している子どもに使用するヘッドギアのような固定具は、子どもの頭部の動きを抑制するが子どもの欲求を阻止することになるので反発を生じさせる。その予防対策として、子どもの発達による体位の工夫をすることで、人工呼吸器の回路が動いても余裕を持たせることで引っ張られることによる抜管は予防でき、さらに子どもの成長発達にあった体位の工夫をすることで子どもの反発した行為での抜けはなくなると考えられた。

### 1. はじめに

これまで当 NICU では、絆創膏による気管内チューブ固定法（Ⅱ-3法）を採用しており、他の方法を試行した経験はない。気管内チューブ固定法のような新生児の生命に直接関与する技術について新しい方法を試行する場合、科学的にその効果性を十分検討して行う必要がある。

そこで、ここでは絆創膏による気管内チューブ固定法（Ⅱ-3法）の効果と問題点について評価を行ったので報告する。

### 2. Ⅱ-3法の実際

#### 1) 絆創膏の枚数

Ⅱ-3法に要する絆創膏は2枚である。

#### 2) 絆創膏の形

2枚の絆創膏は同形である。長さは8～11cmであり、幅は7～10mm程度とする。

#### 3) 絆創膏の種類と素材

絆創膏はエラテックスを使用している。

#### 4) 気管内チューブの固定位置

気管内チューブの位置は口角に固定する。

#### 5) その他の物品

喉頭鏡とキシロカインゼリーを使用する（写真1）。

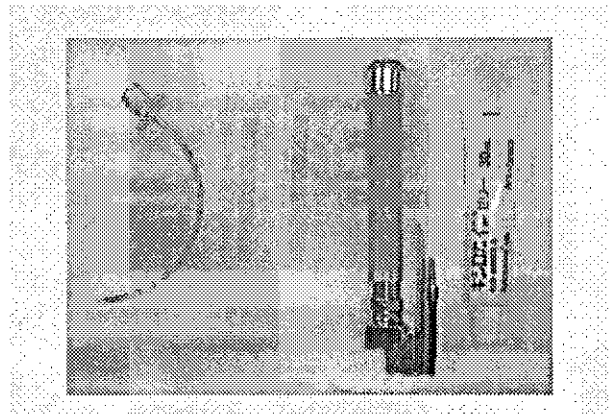


写真1. 必要物品

#### 6) 固定の手順

気管内チューブが装着されたら左右どちらかの口角に位置させ、1本目のテープを左右どちらかの頬に貼り、チューブの上から巻きつけ鼻の下を通して反対の頬にとめる。2本目は1本目と反対の頬から貼って、チューブ