

予定外抜管の頻度からみた固定法の課題

横尾京子¹⁾、内田美恵子²⁾、宇藤裕子³⁾、入江暁子⁴⁾、長内佐斗子⁵⁾、井出亜樹⁶⁾、石井玉起⁷⁾、岡田佳子⁸⁾

キーワード (Key words) : 1. 気管内チューブ固定法 (tube fixation)
2. 予定外抜管 (unplanned extubation)
3. 予定外抜管頻度 (frequency of unplanned extubation)

日本新生児看護学会 NICU 看護技術標準化検討委員会は、より適切な気管内チューブ固定法や評価基準を明らかにする必要があると考え、「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3回企画してきた: 1) 固定法の適正を評価するための基準や固定法の課題について; 2) 予定外抜管を防止するための取り組みについて; 3) デルファイ調査をもとに選出された固定法の比較調査結果の報告と予定外抜管の頻度からみた固定法の検討。

先行研究, デルファイ調査, 比較研究, 予定外抜管頻度調査を通して, 新生児の気管内チューブ固定法として推奨できるのは, 口角固定はⅡ-E, 口唇中央固定はⅠ-E, Ⅰ-7, Ⅱ-10と考えられた。絆創膏面積は, チューブ固定部の負荷(呼吸器回路の重さ)や新生児のサイズを考慮し個別に決める必要があることが明らかになった。

はじめに

日本新生児看護学会は、ケアの質の水準を向上させるにはケア内容や技術の標準化が必要という認識で、平成14年に、NICU看護技術標準化検討委員会を設けた。その取り組みのひとつとして、NICUでのケア内容や看護技術に関する全国調査を実施した。その結果、気管内チューブの固定法は多様であった。そこで、より適切な固定法や評価基準を明らかにする必要があると考え、「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てきた。

平成16年は固定法の適正を評価するための基準や固定法の課題について、平成17年は予定外抜管を防止するための取り組みについて検討した。平成18年は、デルファイ調査をもとに選出された固定法の比較調査結果を報告するとともに、予定外抜管の頻度からみた固定法について検討した。

本稿では、ワークショップで個別に発表された内容を統合し、現段階で、より確実に新生児への負担が少ないと考えられる固定法を提案することにした。

より確実に負担の少ない気管内チューブ固定法の検証

平成14年6月に全国130施設のNICUを対象に実施した調査¹⁾から、気管内チューブの固定法は多様で

あることが明らかになった。固定位置は、口角固定44.6%、口唇中央固定24.6%、決めていない36.2%、経鼻挿管1.5%であった。固定法は、絆創膏のみ(83.1%)、ネオバー(30.8%)、糸(18.5%)、安全ピン(3.8%)、ワイヤー(1.6%)、臍帯クリップ(1.6%)、糸と針(1.6%)の7つに分類することができた。絆創膏のみの場合は、絆創膏の使用枚数・形状、絆創膏への切り込みによって29タイプに分類できた。

平成16年には、先の調査で明らかになった固定法の中から、より確実に新生児の負担が少ないと考えられる固定法を選出するため、120のNICUにデルファイ調査²⁾を実施した。その結果、体重が重い場合の1位選出はⅡ-7、2位ネオバー、3位Ⅱ-2、体重が少ない場合の1位はⅡ-7、2位Ⅱ-2、3位Ⅱ-3であった。ネオバーを除くすべての方法は、絆創膏2枚による口角固定であった(図1)。口唇中央固定の上位は、Ⅱ-10とⅠ-7であった(図2)。

これらの結果について、文献等から作成した表気管内チューブ固定法の評価基準(資料1~3)をもとに、より優れた固定法が考えられるか否かを検討した。その結果、Ⅱ-7とⅡ-2は、口周に絆創膏を貼付するために、口の動きを抑制する等の弱点がある。Ⅱ-3は同一面に絆創膏を重ね貼りするために2枚貼りの効力が低い可能性があり、Ⅱ-12を改良したⅡ-Eの方法を考案した(図3)。また口唇中央固定については、Ⅱ-10の2枚目を

・ Issues of tube fixation related frequency of unplanned extubation

・ 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, 3) 大阪府立母子保健総合医療センター, 4) 北里大学病院

5) 日本赤十字社医療センター, 6) 聖隷浜松病院, 7) 埼玉医科大学総合医療センター, 8) 香川大学医学部付属病院周産期母子医療センター
・ 日本新生児看護学会誌 Vol.13, No.2: 43~49, 2007

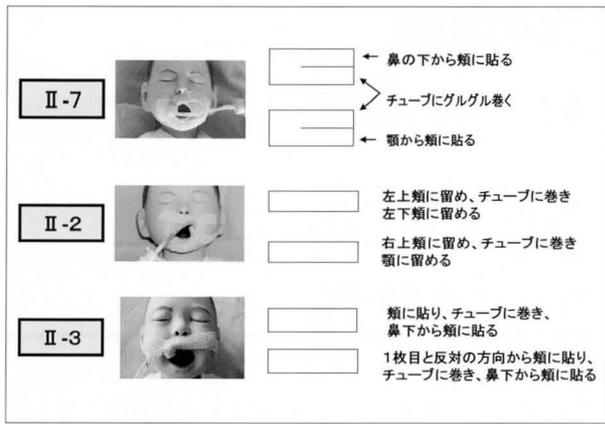


図1. デルファイ法で上位選出された固定法(口角固定)

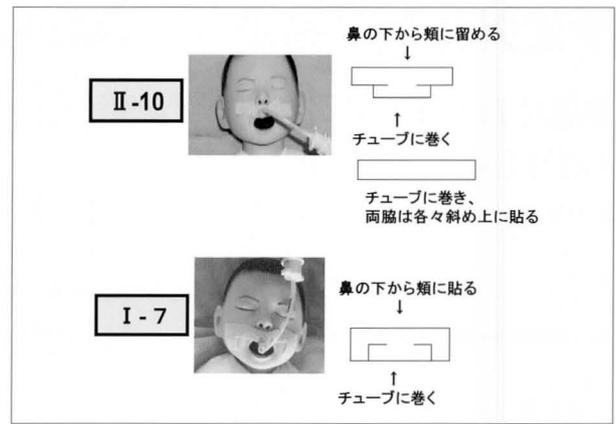


図2. デルファイ法で上位選出された固定(口唇中央固定)

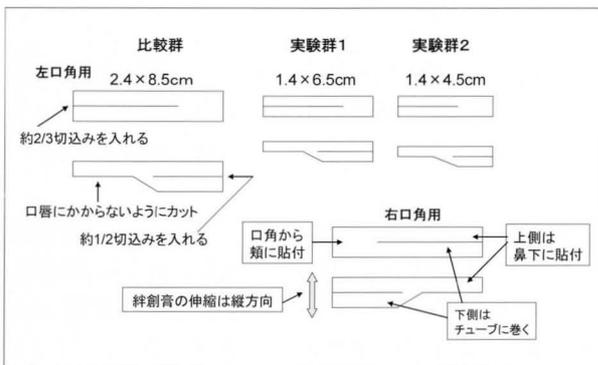


図3. 気管内チューブ口角固定に使用する絆創膏

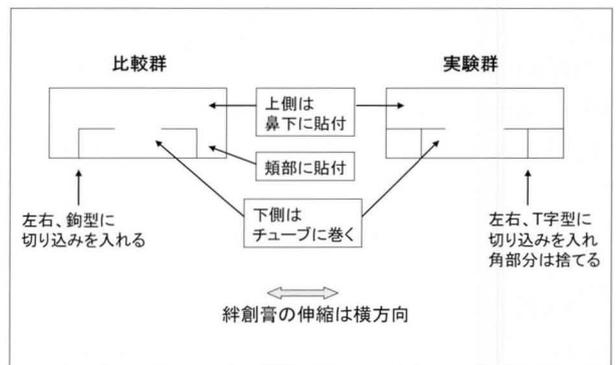


図4. 期間内チューブ口唇中央固定に使用する絆創膏

使用しないI-E(図4)を考案した。

平成17年度は、より確実に新生児の負担が少ない固定法を提案するために、比較研究を行った³⁾。対象はAFDの極低出生体重児で、除外条件は先天異常、中枢神経系の異常、鎮痛薬や鎮静剤の投与とした。口角固定は、図3に示したように、II-Eの方法で絆創膏面積の違いで比較した(比較群:2.4×8.5cm, 実験群1:1.4×6.5cm, 実験群2:1.4×4.5cm)。その結果、3群とも調査期間中に予定外抜管はなく、絆創膏貼り替えまでの日数にも差を認めなかった(表1)。絆創膏面積は、呼吸器回路の重量に耐え得る程度で、かつ新生児のサイズに合っていれば、過度に広くする必要がないことが明らかになった。

口唇中央固定については、図4のように、絆創膏の枚数を1枚とし、形状の違いを比較した(比較群:I-7, 実験群:I-E)。その結果、表2に示したように、口唇中央固定においても調査期間中に予定外抜管はなかったが、絆創膏貼り替えまでの日数は実験群の方が有意に長かった(p=0.047)。しかし、「チューブ固定部の絆創膏が浮くので抜管しそう」という不安が強く、3人中2人は調査途中で比較群(従来法)に戻された。チューブ固定部のより確実な固定のためには、呼吸器回路の重

量や新生児の体動などを考慮し、必要時にはI-7における頬部への固定、あるいはII-10のように2枚目の絆創膏が必要であることが明らかになった。

予定外抜管の頻度と気管内チューブ固定法

これまで、表1に示した基準や比較研究によって、より確実に新生児の負担が少ない固定法を明らかにしてきた。さらに、デルファイ法で上位に選出された固定法を実施している施設において、予定外抜管率はどの程度であるかを確認することにした。

調査協力施設は7施設のNICUであった。調査期間は、呼吸管理について著しい変更がなかった1年間に入院した新生児とし、7施設中5施設は平成17年の1年間、1施設は平成16年4月からの1年間、残り1施設は平成17年の9か月間のデータであった。予定外抜管の頻度は「100日当りの抜管件数」とし、次の式で求めた; 100日当りの抜管件数(頻度) = 抜管件数 × 100 ÷ 延挿管日数。抜管件数は、1人が2回抜管すれば2回として数えた。1人当りの平均挿管日数は、延挿管日数 ÷ 挿管児数の式で求めた。

施設の背景は表3に示した通りで、低出生体重児の入

表1. 対象の背景と絆創膏固定の評価 (口角固定)

		比較群 n=15	実験群 1 n=14	実験群 2 n=9
在胎期間 (週)		24 ~ 27	27	23 ~ 25
出生体重 (g)		814 ~ 994	849 ~ 980	502 ~ 579
処置時	日 齢 (日)	12.0 ± 10.8	10.5 ± 12.3	12.6 ± 13.6
	修正齢 (週)	27.7 ± 1.7	28.6 ± 1.6	26.0 ± 2.3
	体 重 (g)	859 ± 87	887 ± 87	547 ± 38
予定外抜管		なし	なし	なし
張替えまでの日数 (日)		8.8 ± 6.1	8.4 ± 6.8	10.1 ± 7.9
絆創膏張替え理由				
唾液で湿潤し緩む		10 (66.7%)	3 (21.4%)	5 (55.6%)
ET の位置修正		5 (33.3)	10 (71.5)	4 (44.4)
浅くする		(2)	(6)	(2)
深くする		(2)	(4)	(2)
向き変換		(1)		
計画的な抜管		0	1 (7.1)	0
皮膚発赤		0	0	1

数字は平均値 ± 標準偏差 (最小値 ~ 最大値) を示す

表2. 対象の背景と絆創膏固定の評価 (口唇中央固定)

		比較群 n=10	実験群 n=6
在胎期間 (週)		24 ~ 29	25 ~ 33
出生体重 (g)		600 ~ 978	808 ~ 1950
処置時	日 齢 (日)	6.8 ± 5.8	17.2 ± 13.6
	修正齢 (週)	28.6 ± 2.0	29.1 ± 2.6
	体 重 (g)	836 ± 183	946 ± 495
予定外抜管		なし	なし
張替えまでの日数 (日)		4.0 ± 1.5	8.8 ± 7.0
張替え理由			
剥げる		10 (100%)	5 (83.3%)
計画的な抜管		0	1 (16.7)
皮膚発赤		0	0
貼付時間 (秒)		186 ± 79	196 ± 21

数字は平均値 ± 標準偏差 (最小値 ~ 最大値) を示す

院が入院総数の 50% 強であるのが 3 施設, 約 70% が 4 施設であった。表 4 に予定外抜管の頻度を示した。施設や新生児の背景を考慮せずに, 気管内チューブの固定法のみで比べると, 口唇中央固定の 2 つの方法は, デルファイ法で上位であった II-3 と II-7 よりも低値であり, 口周囲を絆創膏でほとんど覆ってしまうことになる II-12 や, 糸と針でチューブと頑強に固定する方法と同程度の値であった。

新生児 1 人あたりの予定外抜管の回数は 1 回であることが多いが, 頑強と考えられる II-12 であっても 6 回繰り返されていた (表 5)。その理由として, 超低出生

体重児であるために挿管が長期間になり, 体動が活発になったことが考えられる。

推奨し得る気管内チューブの固定法

NICU での予定外抜管が多いのは, 新生児の気管は短く, 頭部の屈曲や背曲, 廻旋, 呼吸によって気管内チューブの先端が移動するために, チューブ先端の適正位置の範囲が狭くなるからである。正期産児の場合では^{4) 5)}, 頭部の廻旋で 12 mm, 背屈で 28 mm 引き抜かれ, 頭部の前屈で 5 mm, 呼吸で 20 mm 深く入る。喉頭から

表3. 施設の背景

施設	入院数	低出生体重児の割合 (%)			ベッド数 N・G*	有資格医療者数 (専任)		
		< 2500g	< 1500g	< 1000g		看護師	医師* ²	他
A	257	70.8	38.5	19.5	18・24	71	10	0
B	304	55.0	28.0	11.5	18・17	47	6	0
C	295	54.9	22.7	9.8	15・20	53	10	0
D	437	50.8	5.9	?	21・23	61	9	0
E	515	67.4	21.9	9.5	12・40	75	7	1* ³
F	258	76.7	27.5	11.2	21・25	43	10	3* ⁴
G	196	69.9	26.5	16.8	9・18	18	3	0

* : NICU・GCU * 2 : 研修医は含まれていない
* 3 : 保育士 * 4 : 臨床心理士・保育士・ME

表4. 予定外抜管の頻度

施設	固定法	挿管児数 (%) *	抜管児数 (%) * ²	抜管件数	延挿管日数	100日当り 抜管件数	1人当り 平均挿管日数
A	I-7	123 (47.9)	17 (13.8)	23	3931	0.58	29.5
B	II-10	109 (35.9)	4 (3.7)	5	1538	0.33	14.1
C	II-12	106 (35.9)	8 (7.5)	16	2748	0.58	26.4
D	糸・針	171 (39.1)	11 (6.4)	16	2301	0.69	13.5
E	II-3	105 (20.4)	22 (21.0)	35	2061	1.70	19.6
F	II-7	86 (33.3)	26 (30.2)	47	2084	2.26	24.2
G	II-7	54 (27.6)	16 (29.6)	25	815	3.10	15.1

* : 入院数に対する割合 * 2 : 挿管児数に対する割合

表5. 1人当りの予定外抜管回数

施設	固定法	抜管児数 (人)	抜管件数 (件)	1回 (人)	2回 (人)	3回 (人)	4回 (人)	5回 (人)	6回 (人)	9回 (人)	12回 (人)
A	I-7	17	23	16	1			1*			
B	II-10	4	5	4	1						
C	II-12	8	16	5	1	1			1* ²		
D	糸・針	11	16	8	2		1				
E	II-3	22	35	14	4	3	1				
F	II-7	26	47	23		1				1* ³	1* ⁴
G	II-7	16	25	13		1	1	1* ⁵			

* : 挿管は5か月間, 5回の予定外抜管は体動が活発になった生後43日以降
* 2 : 超低出生体重児, 6回の予定外抜管は生後118~181日
* 3 : 挿管は178日間, 9回とも生後80日以降
* 4 : 挿管は219日間, 12回とも生後150日以降
* 5 : 低出生体重児, 5回の予定外抜管は生後42~72日

気管分岐部までの長さは57mmであるので, 安全な範囲は9mmということになる。身体サイズが小さい低出生体重児では, その範囲はさらに短い。したがって, 予定外抜管を予防する方策として, 気管内チューブの固定法を検討することは重要である。

先行研究における予定外抜管の頻度(100日当りの抜管件数)は, 絆創膏のみの固定法(H字型)では3.30⁶⁾, ワイヤーと絹糸を用いた固定法は0.72⁷⁾, 糸とアロン

アルファによる固定法は4.55であった⁸⁾。今回の調査は0.33から3.10であり, 先行研究を合わせると, 0.33から4.55ということになる。口唇正中固定であるI-7とII-10は低値であり, また, 比較研究におけるII-Eは, 絆創膏貼り替えまでの日数が長かったことから, これら3つの固定法は推奨できると考えられる。口角固定においては, II-12が低値であったが絆創膏の面積が多いため推奨はできない。しかし, II-12の改良し

たII-Eにおいては、比較研究で著名な差は認めなかったため、II-Eは推奨できる方法と考える。(図5)

超低出生体重児の予定外抜管をゼロにすることは、気管の構造を考えると至難の業であることはいうまでもない。そのため、予定外抜管をなくすために安易に抑制に走ることは避けたい。表6に示したように、鎮静を促すポジショニング⁹⁾や軽量の呼吸器回路の選定、観察・判断力の強化などによって、抑制をしないこと、また、絆創膏貼付面積を狭くすることが可能である。抑制も含め、自施設で実施されている固定法の適正について基準を用いて評価し、より確実に新生児への負担が少ない固定法を実施することが重要である。

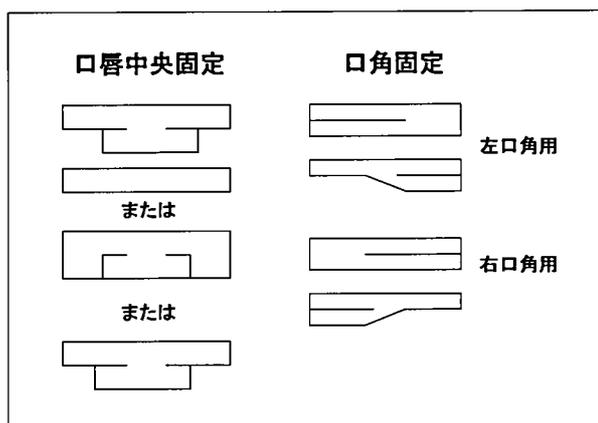


図5. 推奨し得る気管内チューブ固定法

表6. 予定外抜管の背景と考察

施設	固定法	予定外抜管に対する考察と課題
A	I-7	<ul style="list-style-type: none"> 超低出生体重児の入院が多く、長期間の挿管が余儀なくされる 長期間の挿管や体動が活発な場合の予定外抜管をゼロにすることは非常に困難である 鎮静剤を使用しない呼吸器管理では予定外抜管をゼロにすることは困難である チューブ固定部への負荷に対し、呼吸器回路の重さを考慮する必要がある 軽量の呼吸器回路の使用や鎮静を促すポジショニングにより、広範な絆創膏貼付や抑制を避けることができるのではない
B	II-10	<ul style="list-style-type: none"> 超低出生体重児の場合はチューブ挿入が浅く、体位変換時に抜管したものと考えられる 急性期を脱し体動が活発になり、児頭の動きでチューブが引っ張られた可能性がある 絆創膏の剥がれによる抜管はなかった
C	II-12	<ul style="list-style-type: none"> 絆創膏張替え時に抜管したことがあるので、技術の習得が必要 呼吸器回路が軽量であれば絆創膏貼付面積はより少なくできる 現在II-Eを実施しているが、(年齢)12の予定外抜管頻度と変わらない
D	糸・針	<ul style="list-style-type: none"> 針に通した糸でチューブや絆創膏を固定するので(固定力あり)、予定外抜管が少ない しかし、針や鉗を挿管児の顔の前面で使用するので危険、絆創膏の張替えによりチューブが損傷し、チューブの入れ替えが必要になるという点から、他の方法を検討する必要がある
E	II-3	<ul style="list-style-type: none"> 超低出生体重児は挿管期間が長く、活動性がでてくると予定外抜管のリスクが高くなる 予定外抜管では、チューブ位置が浅めであった(引っ張られている可能性もある)、絆創膏とチューブの間に唾液等がたまって固くなり接着が悪くなっていた、声漏れで予定外抜管に気づいた場合、57%はそのまま抜管となった(14人中8人) 成長発達に合わせたポジショニングや看護者の技術の向上によって予防ができることも多い 手順が簡便、口の動きや美観を損なう程度が少ないという利点があるので、さらに施設間で検討する必要がある
F	II-7	<ul style="list-style-type: none"> 出生後10までは処置と関連し、10%は絆創膏関連(張り替えや緩み)のものであった 予定外抜管は、仰臥位では処置後に抜管していることが多く(保育器交換・体重測定・おむつ交換・体位変換)、腹臥位では顔を真下に向けていた 顔面の1/3を絆創膏で覆ってしまっているので、表情がわかりにくく、口の動きを抑制していると考えられる。腹臥位では唾液で絆創膏が汚染され、湿潤している。絆創膏の緩みと呼吸器回路の重みで固定位置がずれ、絆創膏巻き替えをすることが多い。皮膚が発赤している 新生児への負担が少なく、親が子どもを見たときの思いを考慮した固定法を検討したい
G	II-7	<ul style="list-style-type: none"> 予定外抜管の60%は修正37週以降であった 予定外抜管の要因として、活動性や体動、チューブの位置不良、絆創膏の粘着力低下、処置やケア時の観察・判断不足が考えられた 抜管帽子には、絆創膏張り替えだけでなく、新生児の十分な観察とストレスの少ないケアを行うことが重要である

結 論

先行研究、デルファイ調査、比較研究、予定外抜管頻度調査を通して、新生児の気管内チューブ固定法として推奨できるのは、口角固定はII-E、口唇中央固定はI-E、I-7、II-10と考えられた。絆創膏面積は、チューブ固定部の負荷（呼吸器回路の重さ）や新生児のサイズを考慮し個別に決める必要がある。

引用文献

- 1) 横尾京子（新生児看護の標準化に関する検討委員会）：気管内チューブ固定法. 日本新生児看護学会誌, 10(2) : 6-17, 2004.
- 2) 横尾京子（新生児看護の標準化に関する検討委員会）：NICU看護技術標準化によるエビデンスに基づいた安全対策に関する研究. 日本新生児看護学会誌, 11(2) : 52-65, 2005.
- 3) 横尾京子：NICU看護技術標準化によるエビデンスに基づいた安全対策に関する研究. 厚生労働科学研究費補助金(医療技術評価総合研究事業)平成17年度総括研究報告書, pp2-7, 2006.
- 4) Kuhans LR, Poznanski AK: Endotracheal tube position in the infant. J Pediatr, 78(6): 991-996, 1971.
- 5) Todres ID, deBros F, Kramer SS, et al: Endotracheal tube disposition in the newborn infant. J Pediatr, 89(1): 126-127, 1976.
- 6) Kleiber c, Hummel PA: Factors related to spontaneous endotracheal extubation in the neonate. Pediatric Nursing, 15(4): 347-351, 1989.
- 7) 志岐一枝, 堀之内とし子, 松本和子, 他：当NICUにおける気管内チューブ固定法と事故抜管の現状報告. 第2回日本新生児看護研究会抄録, pp64-64, 1992.
- 8) 須藤浩子, 佐林みどり, 今野寿美子：低出生体重児における気管内チューブ事故抜管に関する因子. 小児看護, 21(11) : 1530-1533, 1998.
- 9) 宇藤裕子：絆創膏による気管内チューブ固定方（I-7法）の検討-ポジショニング改善の試み. 日本新生児看護学会誌, 11(2) : 46-51, 2005.

資料1. 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	口輪筋の動きの抑制	口輪筋の動きが抑制されると、表情形成が妨げられたり、不快感が誘発されたりする。 ①絆創膏を貼る場合、筋肉の走行と同方向に絆創膏を横長く貼らない
	皮膚や筋肉の過度の伸展や圧迫	②伸縮性絆創膏を使用する場合には、伸縮方向を長くして使用しない
	皮膚への刺激	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)	筋の動きと同調した絆創膏の歪	上記①
	唾液による汚染	唾液で汚染されない部分を選ぶ
	絆創膏の重ね貼りの効果	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下する）
	絆創膏の粘着力の持続性	粘着剤の特性に留意する（ゴム系は瞬間粘着力、アクリル系は持続的な粘着力が強い。ゴム系は剥がした後、皮膚に粘着剤が残る）
	チューブ素材に適した貼り方	チューブの表面エネルギーが小さいほど粘着力は小さい。（塩化ビニル系は粘着し難いので、Ω貼りやα貼りにする）
	圧と温度を考慮した貼り方	高い温度、強い圧力で粘着力は増強するので、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（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	
	12：固定用具や絆創膏等の準備や固定に手間がからないか	
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	
	15：かわいらしさを著しく損ねていないか	

参考文献

- ・ 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-プ、適切な貼り方を求めて。月間ナーシング, 19(4)：24-27, 1999.
- ・ 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膚膜剤。月間ナーシング, 19(7)：66-67, 1999.
- ・ 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”を掘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.
- ・ 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.

資料2. 絆創膏使用上の留意点

視 点	使 用 法	備 考
特 性	基材：通気性	・通気性のある絆創膏を使用 通気性が低いと蒸れて剥げる
	基材：伸縮性	・伸縮する方向を考慮する（必要時幅広絆創膏を使用する） ・絆創膏の中央から貼る ・伸縮方向と筋の走行を平行させると筋の動きに絆創膏が同調、直角に用いると皮膚や筋肉が圧縮される ・絆創膏の端から貼ると、絆創膏を伸展させやすい
	粘着剤： ゴム系かアクリル系か	・粘着剤の特性を活かす： 粘着力の瞬間性と持続性 除去後に粘着剤が残るか ゴムアレルギー ・ゴム系は瞬間粘着力、アクリル系は持続的な粘着力が強い ・粘着剤の除去には、オイルや剥離剤を使用し、痛みや皮膚剥離を防ぐ ・ゴム系の場合、天然ゴムにはアレルギーの問題があるので合成ゴムのほうがよい
	背面処理剤	・重ね貼りには、背面処理剤が使用されていない絆創膏（剥離紙付絆創膏）が有利 ・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下する（絆創膏は重ね貼りしないのが原則）
貼 り 方	面 積	・必要最小の面積とする ・粘着力は面積が広いほうがよいが、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 ・高い温度、強い圧力で粘着力は増強する
	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力は小さい（塩化ビニルは小さい）
	筋走行との関係	・伸縮する方向を考慮する（必要時幅広絆創膏を使用する） ・伸縮方向と筋の走行を平行させると筋の動きに絆創膏が同調、直角に用いると皮膚や筋肉が圧縮される
	部 位	・汚染されない部分を選ぶ ・顔面の場合は、唾液や鼻汁によって剥げる
外圧の分散	・切り込みを入れる ・圧がかかった場合、切込みがあると圧が分散して剥げにくい	

資料3. 絆創膏の剥がし方

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	有機溶剤であり、工業用途を想定して製造されており、粘着剤使用目的で皮膚に用いるのは不適当	
安息香酸チンキ	粘着力を強化するものであり、皮膚保護作用はない	
非アルコール性被膜	皮膚保護に適している（絆創膏貼布前に塗布する）	