

た。チューブ挿入から1週間以内に計画的に抜管された場合は、対象外とした。

固定法の比較は、図2に示したように、絆創膏形状の違いとし、絆創膏のサイズは対象に合わせた。絆創膏は、剥離紙付き粘着性綿布弾力包帯（合成ゴム粘着）を1枚使用した。絆創膏の伸縮は横方向とし、皮膚からチューブに貼付する際に伸展しないようにした。絆創膏貼付前に皮膚保護の目的で、非アルコール性皮膜（キャピロン）を使用した。

結果は表2に示した。処置時の日齢、修正齢、体重に群間差はなかった。予定外抜管や皮膚の発赤は2群において発生しなかった。絆創膏張替えまでの日数は、比較群は 4.0 ± 1.5 日（2～11日）、実験群は 8.8 ± 7.0 日（3～22日）と、差を認められた（ $p = .047$ ）。しかし、実験群に対して「チューブ固定部の絆創膏が浮き、抜管しそう」という不安が強く、3名中2名は調査著中で従来法に戻した。残り1名は、計画抜管まで7日間張替えもなく、問題はなかった。

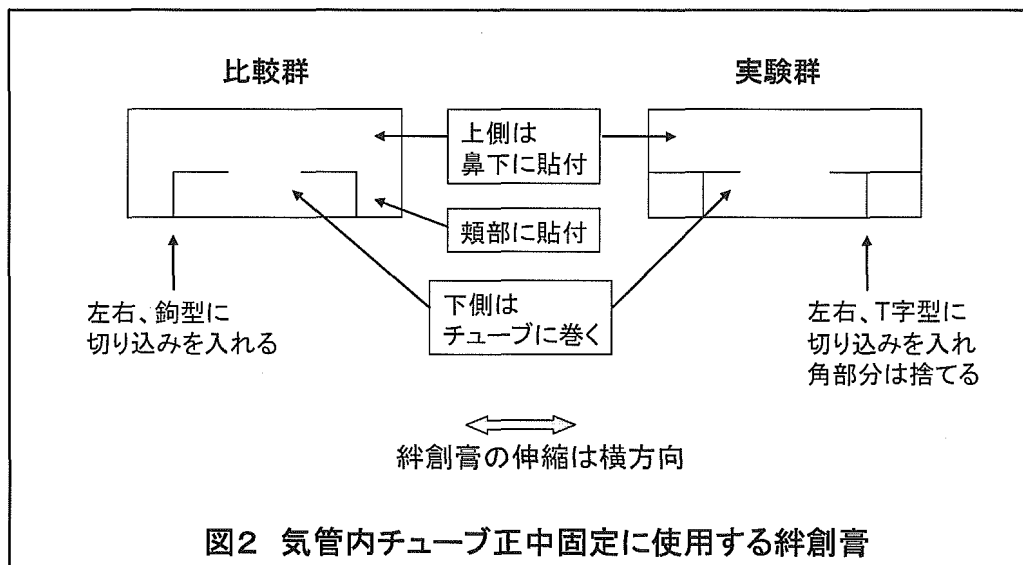


表2 対象の背景と絆創膏固定の評価（正中固定）

		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

3. 栄養チューブ（経口挿入）

対象は 15 名の低出生体重児で、比較群 8 名、実験群 7 名であった。栄養チューブの挿入件数は比較群 9 件、実験群 7 件であった。固定法の比較は、図 3 に示したように、絆創膏の留め方（比較群： α 留め、実験群： Ω 留め）とし、絆創膏のサイズは同一（縦 0.4cm、横 4cm）とした。絆創膏は、粘着性綿布伸縮包帯（アクリル粘着）を 1 枚使用した。絆創膏貼付前に皮膚保護の目的で、非アルコール性皮膜（キャピロン）を使用した。

結果は表 3 に示した。処置時の日齢、修正齢、体重に群間差はなかった。チューブ入れ替えまでの日数は、比較群は 3.8 ± 1.8 日（2～6 日）、実験群は 3.0 ± 2.2 日（1～6 日）で、定期交換（6 日毎）よりも予定外抜管の割合が多かった。絆創膏貼付時間は実験群の方が長かった（ $p=.041$ ）。

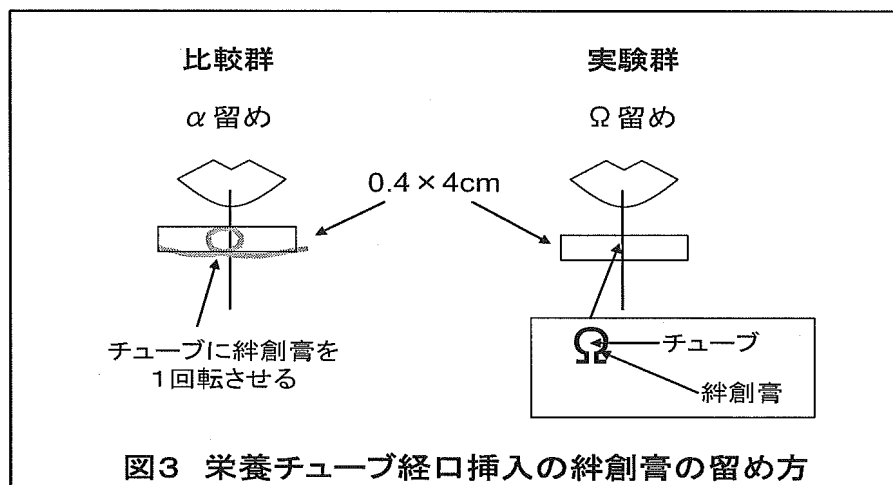


表 3 対象の背景と絆創膏固定の評価（栄養チューブ経口挿入）

		比較群 n=9	実験群 n=7
在胎期間（週）		24～30	23～32
出生体重（g）		605～1474	666～1976
処 置 時	日齢（日）	25.0 ± 24.0	25.5 ± 25.3
	修正齢（週）	32.0 ± 1.4	33.0 ± 2.7
	体重（g）	1137 ± 354	1256 ± 405
入替えまでの日数（日）		3.8 ± 1.8	3.0 ± 2.2
入替え理由			
予定外抜管		6 (66.7%)	5 (71.4%)
絆創膏剥げる		(3)	(2)
唾液で湿潤		(1)	(2)
引っ張る		(2)	(1)
定期交換		3 (33.3)	2 (28.6)
皮膚発赤		0	0
貼付時間（秒）		34.1 ± 14.9	55.3 ± 22.8

数字は平均値±標準偏差（最小値～最大値）を示す

4. 栄養チューブ経鼻（経鼻挿入）

対象は50名の低出生体重児で、比較群、実験群各々25名であった。固定法の比較は、図4に示したように、絆創膏の形状の違い（鼻部に貼付する部分の角の有無）とした。絆創膏は、レーヨン不織布非伸縮性テープ（アクリル粘着）を1枚使用した。絆創膏貼付前に皮膚保護の目的で、非アルコール性皮膚（キャピロン）を使用した。結果は表4に示した。処置時の日齢、修正齢、体重に群間差はなかった。チューブ入れ替えまでの日数に群間差はなく、定期交換（7日毎）までのチューブ入れ替えはなかった。

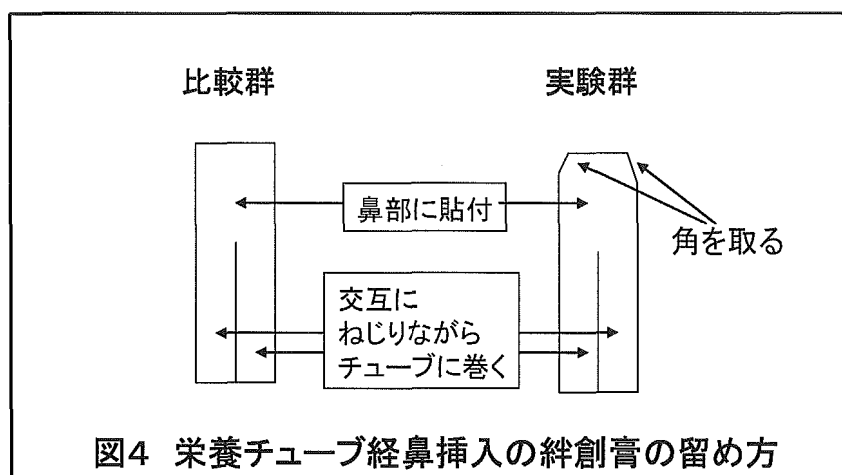


図4 栄養チューブ経鼻挿入の絆創膏の留め方

表4 対象の背景と絆創膏固定の評価（栄養チューブ経鼻挿入）

		比較群 n=25	実験群 n=25
在胎期間（週）		24～34	23～34
出生体重（g）		442～1300	556～1142
処 置 時	日齢（日）	18.1±19.9	10.9±7.9
	修正齢（週）	30.0±2.0	30.1±4.9
	体重（g）	852±293	909±419
入替えまでの日数（日）		7.0±0	7.0±0
入替え理由：定期交換		25（100%）	25（100%）
皮膚発赤		0	0

数字は平均値±標準偏差（最小値～最大値）を示す

5. 末梢静脈留置カテーテル刺入部

対象は17名で、比較群9名、実験群は8名（低出生体重児は2名）であった。固定法の比較は、図5に示したように、固定に使用する材料の違い（絆創膏と透明ドレッシング）とした。絆創膏の場合は、剥離紙付き粘着性綿布伸縮包帯（アクリル粘着）を2枚使用した。絆創膏の伸縮は縦方向とした。絆創膏貼付前に皮膚保護の目的で、非アルコール性皮膚

膜（キャピロン）を使用した。

結果は表5に示した。対象は、比較群が低出生体重児、実験群は主に正期産児であり、異なる背景となった。カテーテル抜去までの日数に差はなく、比較群は 5.8 ± 3.6 日（1～13日）、実験群は 4.9 ± 2.6 日（2～9日）であった。

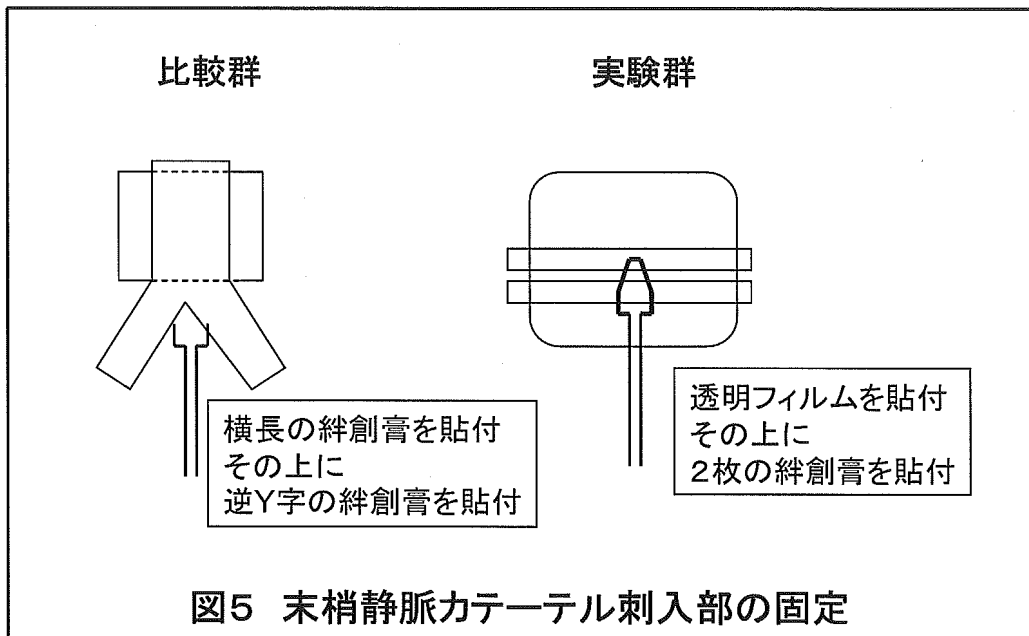


表5 対象の背景と絆創膏固定の評価（末梢静脈留置カテーテル）

		比較群 n=9	実験群 n=8
在胎期間（週）		24～31	33～41
出生体重（g）		605～1392	1164～3562
処 置 時	日齢（日）	9.8 ± 12.8	40.3 ± 50.3
	修正日齢（週）	29.0 ± 2.2	44.3 ± 8.3
	体重（g）	923 ± 324	3209 ± 536
観察の容易さ		9 (100%)	8 (100%)
固定に要する時間（分）		—	3.0 ± 1.5
抜去までの日数（日）		5.8 ± 3.6	4.9 ± 2.6
抜去理由：液漏れ 終了		3 (33.3%) 6 (66.7)	2 (25.0%) 6 (75.0)
挿入部位：上肢 下肢		7 (77.8%) 2 (22.2)	6 (75.0%) 2 (25.0)
シーネ固定：あり なし		6 (66.7%) 3 (33.3)	4 (50.0%) 4 (50.0)

数字は平均値±標準偏差（最小値～最大値）を示す

6. 経末梢中心静脈カテーテル

対象は13名で、比較群8名、実験群は5名であった。固定法の比較は、図6に示したように、止血のために仮留めに使用した透明テープの上に透明フィルムを貼付する場合(比較群)と、仮留めに使用した絆創膏を除去し、透明フィルムを貼付、その上に透明テープを貼付する場合(実験群)とした。

結果は表6に示した。カテーテルの挿入は全員出生時であった。カテーテル挿入日数に差はなく、比較群は12.3±5.6日(5~21日)、実験群は12.4±3.4日(8~17日)であった。透明フィルムの周囲が剥離することはなかった。

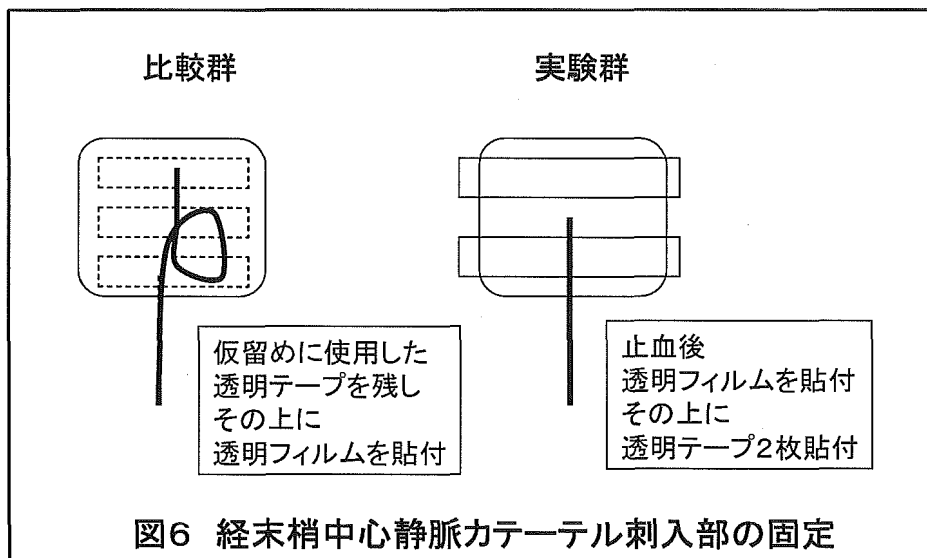


表6 対象の背景と絆創膏固定の評価(経末梢中心静脈カテーテル)

		比較群 n=8	実験群 n=5
在胎期間(週)		27~35	25~29
出生体重(g)		906~2382	600~1266
処 置 時	日齢(日)	0	0
	修正齢(週)	32.0±3.1	27.6±2.1
	体重(g)	1508±445	984±269
観察の容易さ		8(100%)	5(100%)
固定に要する時間(分)		6.6±5.3	5.5±1.4
挿入日数(日)		12.3±5.6	12.4±3.4
挿入部位: 下肢		5(62.5%)	5(100%)
上肢		3(37.5)	0

数字は平均値±標準偏差(最小値~最大値)を示す

D. 考察

1. 気管内チューブの固定

気管内チューブの固定法は、口角固定および正中固定において、絆創膏貼付面積を少なくしても、調査期間中ではあるが、予定外抜管は起きなかった。張替えまでの日数は、正中固定では、実験群の面積が少ないほうが長かったが、予定外抜管への不安が強く、従来の方法である比較群に戻す結果になった。当該施設における1年間の抜管頻度（100日当りの抜管件数）は、2004年で0.41と優れている。しかし、トラックケアを導入した2005年には0.66と増えており、抜管防止はNICUにおける絶対的目標であるため、新しい方法を試行することに抵抗があったのではないかと推察できた。また、比較群の絆創膏の形状は「逆コの字型」であるので、実験群の「一文字型」よりも、チューブが引っ張られた際の固定力は維持されることも推察できる。呼吸器回路が重さ、新生児の体重（顔のサイズ）や活動性を考慮し、両者を選択すればよいのではないかと考える。

口角固定では、唾液で湿潤し絆創膏が緩むことが欠点であるが、それを補うために2枚の絆創膏を用いた。しかし、土台となる絆創膏が緩めば、その上に貼付した絆創膏の効果はなくなることに留意しなければならない。また口角固定であるため、絆創膏の張替えごとに固定部を左右変えなければ、同一体位による頭部変形の可能性がある。これらの点からすれば、正中固定が適していると考えられる。当該施設における比較群での1年間の抜管頻度（100日当りの抜管件数）は0.58（2005年）であった。

2. 栄養チューブの固定

経口挿入の場合は、顔の向きを左右に変えることができるように、頬部ではなく下顎での固定を選び、絆創膏の留め方の観点から比較した。入れ替えまでの日数に違いがなかったが、固定に要する時間は Ω 留めのほうが長かった。栄養チューブが細くて Ω 状にすることが難しい場合には、絆創膏からチューブがずれないようにするために、 α 留めのほうが適していると考えられた。また、絆創膏のサイズは $0.4 \times 4\text{cm}$ と面積を少なくしたが、新生児の口唇の横幅を考慮して、新生児の身体サイズに合わせることを望ましいと考える。

経鼻挿入については、絆創膏の角が剥がれてくるということから、角の有無の観点から比較した。しかし、角がはがれてくることはなかった。この理由として、非アルコール性皮膚膜を使用したことによって、粘着が容易になったことが考えられた。

3. カテーテル刺入部の固定

末梢静脈留置カテーテルについては、刺入部の清潔保持のために、透明ドレッシングの使用が固定上可能かどうかを検討した。その結果、抜去までの日数は、絆創膏と透明ドレッシングで差はなかった。しかし、低出生体重児に適したサイズの透明ドレッシングが市販されていないため、透明ドレッシングのデータは大部分が正期産児によるものとなった。刺入部の清潔保持を考慮すると透明ドレッシングが望ましく、低出生体重児のために日常的に活用できるよう検討する必要がある。

経末梢中心静脈カテーテルは、透明ドレッシング上のテープ固定が必要か否かについて検討した。仮留めに使用した透明テープを使用する方法（比較群）では、透明ドレッシング上にテープを貼付する必要はなかったが、仮留め用絆創膏を使用しない場合はカテーテル側横方向に止める必要があった（実験群）。カテーテル挿入日数に群間差はなかったが、ドレッシングの機能を考慮すると、後者が望ましいと考える。

4. チューブ・カテーテル固定法の基準

1) 固定に絆創膏を使用する場合には、絆創膏の特性、貼り方、剥がし方に関する原理を活用する。(表7)

2) 気管内チューブ：固定法を選択する場合には、新生児の負担、固定力、固定の安定性、手順の簡便さ、コスト、美観を評価する(表8)。気管内チューブの固定は、口角よりも正中固定のほうが、新生児の負担やケアの観点から望ましい。

3) 栄養チューブ：経鼻よりも経口挿入の方が抜管しやすいので、挿入法は目的によって選択する。経口挿入の固定は、顔の向きのかえやすさの観点から下顎固定、細いチューブの扱いの観点からα留めが適している。絆創膏の長さは口唇の横幅に合わせる。(表9)

4) 末梢静脈留置カテーテルの固定法は、固定の安定性、刺入部の皮膚観察の容易さ、清潔保持、新生児の負担、運動を妨げる強固なシーネ固定を必要としないこと等を考慮して選択する。清潔保持や間差湯の容易さから透明ドレッシングが望ましい。固定力を強化するために、観察の妨げにならない位置に透明テープを貼付する。絆創膏固定の場合は、固定のためにカテーテルを動かすことがないように、逆Y字型が望ましい。絆創膏の幅は、液漏れや皮膚の変化が観察できるよう、カテーテルの長さを超えない。(表10)

6) 経末梢中心静脈カテーテルの固定は、止血に使用した絆創膏を除去し、透明ドレッシングを貼る。固定力強化のために、観察を妨げない位置に透明テープを貼る。(表10)

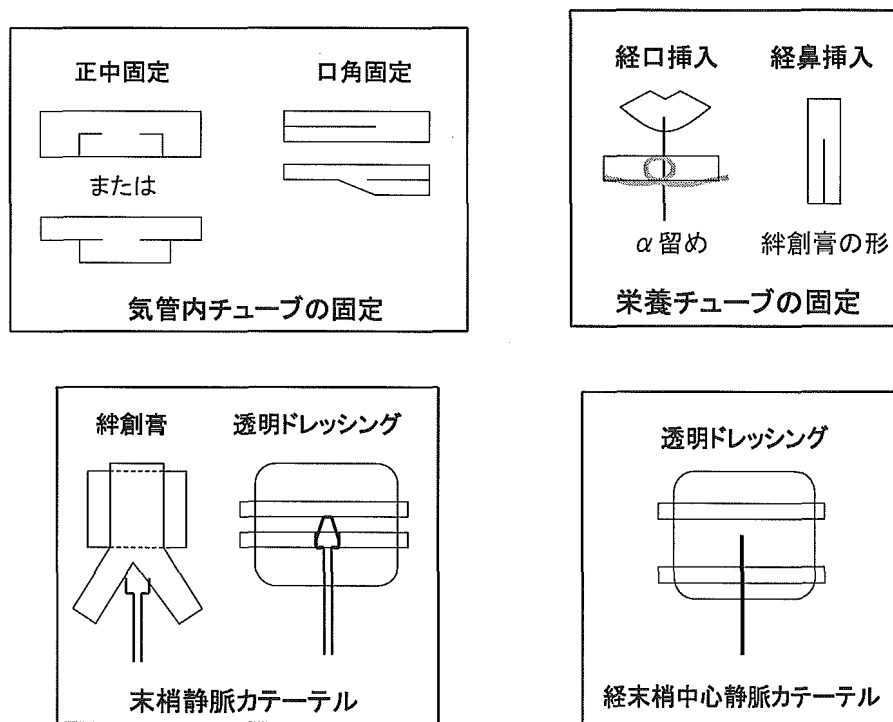


図 チューブ・カテーテルの固定法

E. 結論

抜管防止のために、チューブやカテーテルの固定法を、安全性や有効性だけでなく、早産児への負担の面から検証を試み、その結果から基準を作成した。医療安全の保証には標準化が不可欠であり、本研究成果である固定法基準の普及には、施設間差が著しいため、今後も新生児看護学会として取り組む必要がある。

表7 チューブ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： 筋肉の走行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、貼付部分にかかる力を少なくできる。 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くなる。
	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 of 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。	顔面では、唾液や鼻汁で粘着力が低下する。
	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。（ベンゼ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。

皮膚保護には、非アルコール性皮膜（キャピロン）が適している。

表8 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	伸縮性絆創膏の使用：筋肉の走行と絆創膏の伸縮方向を考慮する。 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、剥がれやすくないかどうか。	伸縮性絆創膏：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と剥がれ難い。 (しかし、動きを妨げるので、固定部位によって考慮する)
	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。	口角固定か正中固定かどうか。 伸縮性絆創膏：チューブには、絆創膏を伸縮しない方向で巻く。
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。	

表9 栄養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：チューブによって皮膚が圧迫されないかどうか	頬部に固定すると、顔を横に向けた場合に頬部がチューブで圧迫される。 経鼻挿入の場合：上方向に固定すると鼻穴酢油井を圧迫する。
	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	伸縮性絆創膏の使用：筋肉の走行と絆創膏の伸縮方向を考慮する。 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、剥がれやすくないかどうか。	伸縮性絆創膏：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と剥がれ難い。 (しかし、動きを妨げるので、固定部位によって考慮する)
	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抜管しないかどうか	経口挿入よりも経鼻挿入の方が安定する。 絆創膏の留め方と位置に留意する。
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。	経口挿入の場合：予めチューブに絆創膏を貼っておくと、固定位置がずれない。
	12：絆創膏固定に手間がからないかどうか。	経口挿入の場合：チューブが細いので、α留めのほうがΩ留めよりも簡単である。
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：かわいらしさを著しく損ねていないかどうか。	

表 10 抹消静脈留置カテーテル・経末梢中心静脈カテーテル固定法の
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：シーネや絆創膏によって動きが妨げられないかどうか	シーネを使用する場合には、動きを抑制しないようにする。
	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	伸縮性絆創膏の使用：伸縮方向を長くして用いる場合に引っ張りすぎると、部位を圧迫する。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 観察の容易さ	4：刺入部が観察可能かどうか	透明ドレッシングが適している。 絆創膏の場合には、カテーテル先端部分には貼付しないか、透明のものを使用する。
III 清潔保持	5：衛生的な材料を使用しているかどうか	滅菌パックされている点からも、透明ドレッシングが適している。
IV 固定力	6：刺入部位に透明ドレッシングが密着しているかどうか	皺を作らないようにドレッシングを貼る。
	7：透明ドレッシングの貼付を強化するために絆創膏の補強が必要かどうか	補強する場合には、透明絆創膏を使用し、観察を妨げない位置に貼る。
V 手順の簡便さ	8：チューブ位置が固定の操作によってずれないかどうか。	末梢静脈留置カテーテル（絆創膏の使用）：刺入部を動かさないようにするために、カテーテルの下に絆創膏をくぐらせないほうがよい。
	9：絆創膏等の準備や固定に手間がかからないかどうか	末梢静脈留置カテーテル（絆創膏の使用）：カテーテルの下に絆創膏をくぐらせるよりも、切り込み入り絆創膏（逆Y字型）を使用するほうが簡単である。
VI コスト	10：材料等のコストはどうか	末梢静脈留置カテーテル：透明ドレッシングは高価だが、清潔保持上から検討する。
VII 美観	11：痛々しさを感じさせないかどうか	固定力と新生児の負担を考慮し、できる限り絆創膏やシーネ等の使用は最小限にする。