

**第II章 喀痰吸引等を必要とする重度障害児
・者等の障害及び支援に関する講義**
**緊急時の対応及び危険防止に関する
講義・演習**

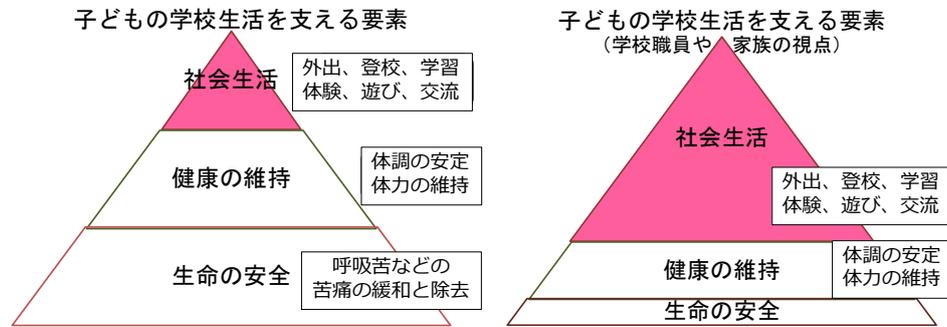
1. 健康状態の把握
2. 感染予防
3. 呼吸の仕組みと呼吸障害
4. 喀痰吸引
5. 経管栄養

1. 健康状態の把握

1-1 観察と測定

1-2 いつもと様子が違う時の対応

健康と生活のバランス



平成29年度 小児在宅医療に関する人材講習会スライドより一部改変

学校生活は、学び、遊び、様々な体験をして色々な人と交流することが目的ですが、学校生活を支えるためには、体調を整え、体力を維持するという健康の維持がベースになければなりません。命あつての健康の維持であり社会生活です。

医療的ケア児の学校生活では、健康の維持にも目を向けて行く必要があります。

3

健康と生活のバランスについて説明します。

子ども達の学校生活は、登校し、学び、遊び、様々な体験をして色々な人と交流することが目的ですが、学校生活を支えるためには、体調を整え、体力を維持するという健康の維持がベースになければなりません。さらに言えば、命あつての健康の維持であり社会生活です。

学校職員は学校生活や社会参加に目が向きがちですが、医療的ケア児の学校生活においては、健康の維持にも目を向けて行く必要があります。

健康観察のポイント

- 調子の良い時の状態をしっかり把握しておき、「いつもと違う状態」に気付けるようにしましょう。
- 体調を崩す前兆と思われるサインをつかんでおくと、早めの対応が可能になります。
- いつもと同じ状態であっても、健康上の問題点を常に認識しておきましょう。
- 家庭との連携は重要です。連絡帳などで、1日を通しての状態の把握に務めましょう。

4

健康観察のポイントです。

調子の良い時の状態をしっかり把握しておき、「いつもと違う状態」に気付けるようにしましょう。

体調を崩す前兆と思われるサインをつかんでおくと、早めの対応が可能になります。

いつもと同じ状態であっても、健康上の問題点を常に認識しておきましょう。

家庭との連携は重要です。連絡帳などで、1日を通しての状態の把握に務めましょう。

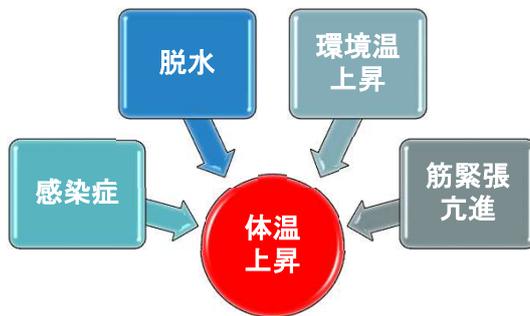
体 温

【腋窩体温の正常値】

新生児：36.5～37.5℃
乳幼児：36.6～37.3℃
学 童：36.1～37.5℃
成 人：36.0～37.0℃

個人差もあるので調子の良い時の体温を記録し、日内変動や季節変動を把握します。
(筋緊張や食事の前後でも容易に変動します)

高度な脳障害があると中枢性の**体温調節障害**を合併します



熱がこもりやすい子ども

汗腺の発達が未熟であったり、抗痙攣剤などの副作用で発汗障害があると、熱がこもりやすくなります。

→皮膚を直接冷やす。

→皮膚に風をあてる。

→室温を下げる。

などの対応が有効です。

5

体温について説明します。

腋窩体温の正常値は表の通りです。学童児の正常値は36.1～37.5℃です。

個人差もあるので調子の良い時の体温を記録し、日内変動や季節変動を把握します。筋緊張や食事の前後でも容易に変動します。

障害児の体温上昇の原因と考えられるのは、感染症の他に、脱水、環境温の上昇、筋緊張亢進などがあります。

特に、高度な脳障害があると中枢性の体温調節障害を合併します。

汗腺の発達が未熟であったり、抗痙攣剤などの副作用により発汗障害によって、熱がこもりやすい子どもがいます。

皮膚を直接冷やす、皮膚に風をあてる、室温を下げる、などの対応が有効です。

低体温

症状

- * 脳の活動低下→意識レベル低下
- * 消化吸収不良→胃内容停滞、食欲不振
- * 呼吸機能低下→排痰困難、SpO₂低下→静かにチアノーゼに
- * 心機能低下 →循環不全、徐脈、乏尿、尿閉

原因

- * 重度脳障害による体温調節障害がある
- * 環境温の低下に見合った衣類を着用していない
- * 代謝の低下により体の中から熱を産生できない

対応

- * 環境温度を温かく（電気毛布は有用です）
- * 保温性の高い衣類の着用。頭や頸の保温に努める。
- * 手足の運動やマッサージは末梢の循環の改善に有効

身体機能を考えると体温は35℃を維持したいです

6

低体温は高体温よりも重篤な場合があります。

症状は、

脳の活動低下による意識レベル低下や、

消化吸収不良による胃内容停滞、食欲不振、

呼吸機能低下による排痰困難、SpO₂低下で静かにチアノーゼになっていたり、

心機能低下による循環不全、徐脈、乏尿、尿閉などがあります。

原因は、

重度脳障害による体温調節障害があること、

環境温の低下に見合った衣類を着用していないこと、

代謝の低下により体の中から熱を産生できないなどが挙げられます。

対応は、

環境温度を温かく（電気毛布は有用です）保温性の高い衣類の着用や、頭や頸の保温に努めます。

手足の運動やマッサージは末梢の循環の改善に有効です。

身体機能を考えると体温は35℃を維持したいです。

脈 拍 (心 拍)

【脈拍数の正常値】

乳 児 : 110~160 /分
幼 児 : 90~140 /分
学 童 : 80~120 /分
成 人 : 60~100 /分

【脈拍数が上昇する原因】

- 体温上昇
- 循環血液量低下 (脱水)
- 循環血液偏在 (栄養注入・上体挙上)
- 酸素需要増加 (運動・筋緊張亢進)
- 交感神経刺激 (痛み・ストレス)

重度の医療的ケア児の徐脈はどのくらいまで問題ないか？

- 人工呼吸器療法の子どもが熟睡すると40台/分まで低下することはよくあります。覚醒度を上げて脈拍が上昇すれば心配ありません。
- 酸素飽和度モニターで一時的に徐脈になる場合は不整脈の可能性があります。

脈に触れなくても
酸素飽和度モニターによって
簡便に継続的に脈拍が把握できる

脈拍上昇は
不快・不安・緊張のサイン
「おしっこが出たよ！」
「なんとなく苦しいよ！」
「暑いよ！」「痛いよ！」
子どもの重要な意思表示！

7

脈拍数の正常値を表に示します。

脈に触れなくても、酸素飽和度モニターによって、簡便に継続的に脈拍が把握できるようになりました。

脈拍数が上昇する原因は、

体温上昇

循環血液量低下 (脱水)

循環血液偏在 (栄養注入・上体挙上)

酸素需要増加 (運動・筋緊張亢進)

交感神経刺激 (痛み・ストレス) などがあります。

脈拍上昇は不快・不安・緊張のサインとして捉えることもできます。

「おしっこが出たよ！」「なんとなく苦しいよ！」「暑いよ！」「痛いよ！」など、子どもの重要な意思表示のことがあります。

重度の医療的ケア児の徐脈はどのくらいまで問題ないか？

人工呼吸器療法の子どもが熟睡すると40台/分まで低下することはよくあります。

覚醒度を上げて脈拍が上昇すれば心配ありません。

酸素飽和度モニターで一時的に徐脈になる場合は不整脈の可能性があります。

呼吸数

【呼吸数の正常値】

乳 児：30～40 /分
幼 児：20～30 /分
学 童：18～25 /分
成 人：15～20 /分

【呼吸数が上昇する原因】

- 体温上昇
- 1回換気量低下（呼吸障害）
- 酸素需要増加（運動・筋緊張亢進）
- 交感神経亢進（痛み・ストレス）

浅表性速拍呼吸 呼吸数の増加は呼吸障害の最初のサインです！

一回の呼吸運動で充分量の空気が肺に入っていないと呼吸が浅く速くなり、呼吸回数が多くなります。

努力呼吸

【鼻翼呼吸】吸気時に鼻の穴を膨らませる

【陥没呼吸】胸郭の柔らかい部分（胸骨上部・鎖骨上・肋骨間）が陥没する

【下顎呼吸】下顎を突き出すようにして呼吸する

【シーソー呼吸】吸気時に胸郭全体が沈み込み腹部が前に上がる

8

呼吸数の正常値は表の通りです。学童児の正常値は18～25 /分です。

呼吸数が上昇する原因は

体温上昇

1回換気量低下（呼吸障害）

酸素需要増加（運動・筋緊張亢進）

交感神経亢進（痛み・ストレス）が挙げられます。

一回の呼吸運動で充分量の空気が肺に入っていないと呼吸が浅く速くなり、呼吸回数が多くなります。

浅表性速拍呼吸、すなわち呼吸数の増加は呼吸障害の最初のサインです。

その他、努力呼吸のサインとして、

吸気時に鼻の穴を膨らませる【鼻翼呼吸】

胸郭の柔らかい部分（胸骨上部・鎖骨上・肋骨間）が陥没する【陥没呼吸】

下顎を突き出すようにして呼吸する【下顎呼吸】

吸気時に胸郭全体が沈み込み腹部が前に上がる【シーソー呼吸】などがあります。

血 圧

【血圧の正常値】

乳 児	： 80～110 /50～85
幼 児	： 90～120 /50～85
学 童	： 90～135 /50～85
成 人	： 90～140 /50～89

長期臥床児で安静睡眠時には
収縮期血圧70mmHg台はあり得ます。

収縮期血圧60mmHg台は治療が必要です。

チアノーゼではなく顔面蒼白⇔顔色不良と感じた時には血圧が低い場合が多い

- ・起立性低血圧 : 急に上体挙上したり、長時間立位姿勢をとったりした時に起きるいわゆる立ちくらみ。
- ・食後低血圧 : 経管栄養で急速に注入した場合や、経口摂取でも高浸透圧流動物を大量に摂取した場合（早期ダンピング症候群）
- ・排便時低血圧 : 大量に排便した時
- ・血管拡張性低血圧 : 暑い環境に長時間いると血管が拡張し血圧低下（同じ子どもでも気温の高い夏場は冬場よりも血圧は10～20mmHg程度低い）

9

血圧の正常値は表の通りです。

学童児の収縮期血圧の正常値は90～135ですが、長期臥床児で安静睡眠時には収縮期血圧70mmHg台はあり得ます。

ただし収縮期血圧60mmHg台は治療が必要です。

チアノーゼではなく顔面蒼白⇔顔色不良と感じた時には血圧が低い場合が多いです。具体的には、
起立性低血圧：急に上体挙上したり、長時間立位姿勢をとったりした時に起きる、いわゆる立ちくらみです。

食後低血圧：経管栄養で急速に注入した場合や、経口摂取でも高浸透圧流動物を大量に摂取した場合（早期ダンピング症候群）

排便時低血圧：大量に排便した時

血管拡張性低血圧：暑い環境に長時間いると血管が拡張し血圧低下します。

同じ子どもでも気温の高い夏場は冬場よりも血圧は10～20mmHg程度低いです。

酸素飽和度 (SpO₂)

血液中の酸素分圧が異常に高くても、酸素飽和度は100%までしか示すことができないので、高濃度のモニターには不適切ですが、酸素分圧が低い時には酸素飽和度の数値が大きく変動するので、**低酸素血症のモニター**としては有用です。

軽度～中度の低酸素症で対策が必要な状態になっていても、外見上のチアノーゼが見られないことも多く、パルスオキシメーターで血中酸素飽和度 (SpO₂) を把握して判断することが必要です。

【SpO₂の目標値】 個々の病態によって異なります

一般的には	SpO ₂ ≥ 95%	
呼吸障害のある児	SpO ₂ ≥ 93%	チアノーゼ性心疾患がある場合はSpO ₂ が70%台で正常のこともあります。
酸素使用開始の目安	SpO ₂ < 90%	個々の正常値を把握し主治医から酸素投与の目安の指示を受けておきます。
チアノーゼが見られるのは	SpO ₂ < 80%	

末梢循環不全がある時や脈圧（血圧）が低い時、体動が激しい時には正確な値が出ません。（低い値が出ます）

10

酸素飽和度 (SpO₂)は、血液中の酸素の量が簡便に推定できる大変便利な数値です。

しかし、血液中の酸素分圧が異常に高くても、酸素飽和度 (SpO₂)は100%までしか示すことができないので、高濃度のモニターには不適切。

一方、酸素分圧が低い時には酸素飽和度の数値が大きく変動するので、低酸素血症のモニターとしては有用です。

SpO₂の目標値は個々の病態によって異なります。

一般的には	SpO ₂ ≥ 95%
呼吸障害のある児	SpO ₂ ≥ 93%
酸素使用開始の目安	SpO ₂ < 90%
チアノーゼが見られるのは	SpO ₂ < 80%です。

チアノーゼ性心疾患がある場合はSpO₂が70%台で正常のこともあります。

個々の正常値を把握し、主治医から酸素投与の目安の指示を受けておきます。

また、末梢循環不全がある時や脈圧（血圧）が低い時、体動が激しい時には正確な値が出ません。低い値が出ます。

チアノーゼをきたす病態 低酸素血症と末梢循環不全の違い

【チアノーゼ】

酸素と結びついていない赤血球中のヘモグロビンが増加したときに口唇や舌や爪床などが紫色になる状態。

低酸素血症

- 全身の血液が低酸素状態になっている
- SpO₂70%以下で確実に(時に85%以下でも) 認める

末梢循環不全

- 寒さなどで末梢の皮膚の血液循環が悪い状態
- 温めて血液循環が改善すればチアノーゼも改善

11

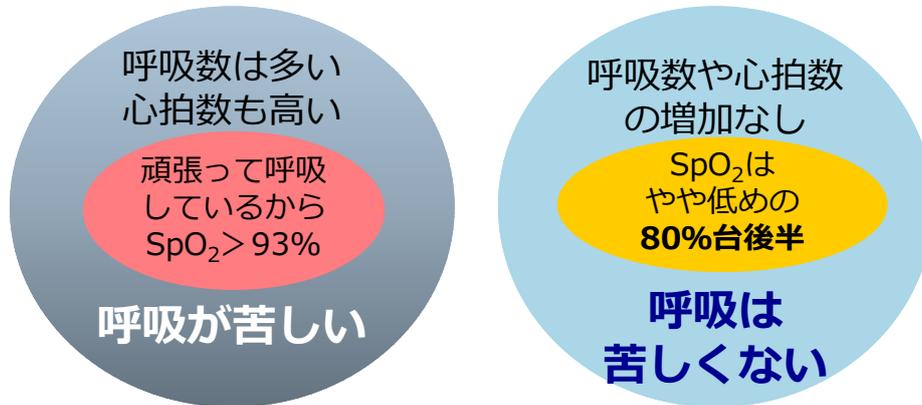
チアノーゼとは、酸素と結びついていない赤血球中のヘモグロビンが増加したときに口唇や舌や爪床などが紫色になる状態です。

チアノーゼをきたす病態には低酸素血症と末梢循環不全があります。

低酸素血症は、全身の血液が低酸素状態になっており、SpO₂70%以下で確実に(時に85%以下でも)チアノーゼを認めます。

一方、末梢循環不全は、寒さなどで末梢の皮膚の血液循環が悪い状態であり、温めて血液循環が改善すればチアノーゼも改善します。

酸素飽和度が保たれていれば呼吸は楽か？



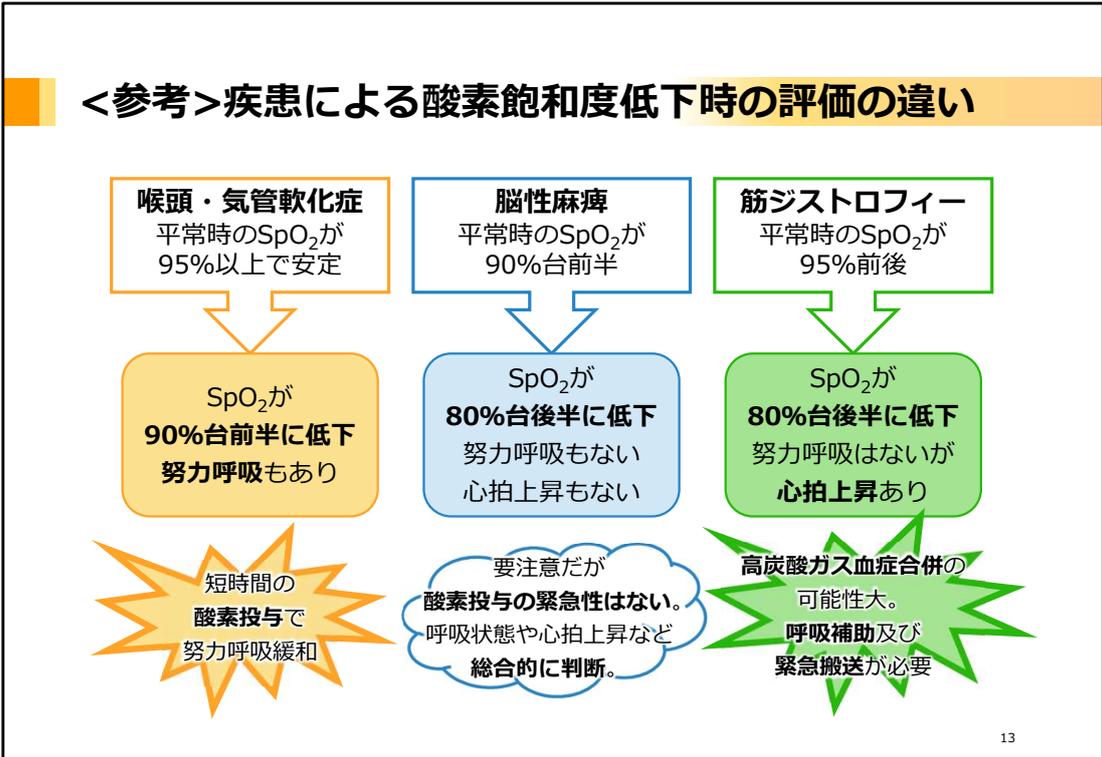
慢性呼吸不全の状態では低酸素状態に慣れ（二次的な呼吸中枢機能低下）が生じ、SpO₂が90%を切るような状態でも努力呼吸を認めないことがあります。

12

酸素飽和度の値が保たれていれば呼吸が楽と言えるでしょうか？必ずしもそうではありません。例えば、頑張っ
て呼吸してSpO₂が93%以上あったとしても、呼吸数が多く心拍数も高ければ呼吸が苦しいというサインです。

一方、SpO₂がいつもより低めであっても、呼吸数や心拍数の増加がなければ呼吸は苦し
くないと考えられます。

慢性呼吸不全の状態では低酸素状態に慣れ（二次的な呼吸中枢機能低下）が生じ、SpO₂が90%を切るような状態でも努力呼吸を認めないことがあります。



参考ではありますが、学校や通所施設などにおいて、呼吸困難の目安であるSpO₂の値として90%という数字が過大視される傾向がありますが、疾患によって酸素飽和度低下に対する評価は異なります。

喉頭軟化症や気管軟化症で平常のSpO₂が95%以上のケースでは、一時的に呼吸困難になった場合にはSpO₂が90%台前半であっても、酸素療法が必要な場合がある。とくに努力呼吸によりかえって呼吸が悪くなってしまっている場合には、SpO₂は90%台でも早めに酸素を短時間使い努力呼吸を緩和することが必要です。

一方で、平常のSpO₂が91%～93%など低めになっている重症児者もかなりありますが、このようなケースでは、SpO₂がたとえば87%になっても、それは要注意の状態ではありますが、直ちに危険な状態という訳ではありません。緊急対応が必要かどうかは、SpO₂の値だけでなく呼吸困難の程度や心拍数などから総合的に判断します。

筋ジストロフィーなど筋疾患では、SpO₂が80%台後半では心拍上昇があり、かなりの高炭酸ガス血症を伴っている可能性が高く、危険な状態なので、呼吸補助及び緊急搬送が必要です。

教職員が通常に行う行為として認められた行為ではありませんが、医師、看護師、家族と協働して介護をする上で、教職員も知識をもつことは有用です。

こんな時熱を測る

- ガタガタ震えている
- 本人が熱っぽいと訴える
- 顔が赤い
- 身体が熱い
- 息が速い
- 頭が痛い
- 身体の節々が痛い

14

ここに書かれているような状態の時は、熱を測りましょう。
ガタガタ震えている時、本人が熱っぽいと訴える時、顔が赤い時、身体が熱い時、息が速い時、頭が痛い時、身体の節々が痛い時などです。

なお、熱が高いからといって、ウイルスや細菌などによる感染症による発熱を起こしているとは限りません。たとえば、熱中症のように、感染症でなくても体温調節が出来なくて体温が上昇する、高体温という状態もあります。

いつもと様子が違う時の対応

- これらの全身状態、意識、バイタルサイン等に、いつもと違う異変が認められた場合、喀痰吸引・経管栄養の前後、最中にもかかわらず、家族や医療職に連絡し、指示を仰ぐことが重要。
- また、軽微な変化であっても記録にとどめ、次回
の行為を工夫する参考にすることが重要。

出典：厚生労働省資料を一部改変

15

ここまで、全身状態の観察とバイタルサインについて説明してきましたが、対象児の全身状態や意識、バイタルサインなどに、いつもと違う異変が認められた場合は、喀痰吸引や経管栄養の前後、最中に関わらず、家族や医療職に連絡し、指示を仰ぐことが重要です。

また、軽微な変化であっても記録にとどめ、次回
の行為を工夫する参考にすることも重要です。

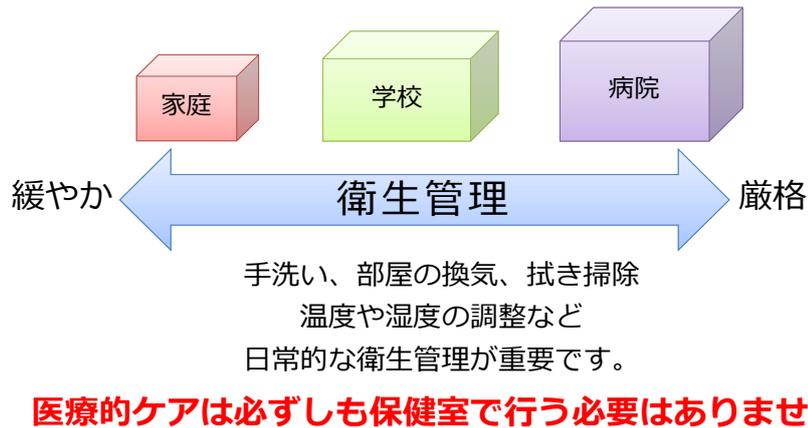
2. 感染予防

2-1 衛生管理の基本

2-2 感染予防知識と具体的な方法

衛生管理の基本

- 学校では病院のような厳密な衛生管理は不要です。
- しかし、学校は**集団活動の場**ですから、**家庭よりは衛生管理に配慮**する必要があります。



17

学校で医療的ケアを実施する時の衛生管理について説明します。

学校では病院のような厳密な衛生管理は不要です。しかし、学校は集団活動の場ですから、家庭よりは衛生管理に配慮する必要があります。

手洗い、部屋の換気、拭き掃除、温度や湿度の調整など日常的な衛生管理が重要であり、医療的ケアは必ずしも保健室で行う必要はありません。

医療的ケアにおける衛生管理の目的と原則

- ケアをする職員が、**子どもたちの分泌物から**細菌をもらわないこと
- ケアをする職員が媒介となって**他の子どもに**細菌を移さないこと

* 分泌物に触れる可能性があるケアをする時には、**手袋を着用**し、ケアが**終わった後には必ず手洗い**をします。**衣類に付着した分泌物にも注意**します。（エプロン着用交換が実用的）

* 経管栄養の時は通常の（料理を作る時の）手洗いでOKです。

18

医療的ケアにおける衛生管理の目的は2つあります。

ケアをする職員が子どもたちの分泌物から細菌をもらわないこと
ケアをする職員が媒介となって他の子どもに細菌を移さないことです。

分泌物に触れる可能性があるケアをする時には、手袋を着用し、ケアが終わった後には必ず手洗いをします。

衣類に付着した分泌物にも注意します。エプロン着用交換が実用的です。

経管栄養の時は通常の（料理を作る時の）手洗いでOKです。

日常的な衛生管理

- **手洗いの励行**（石けん・流水）→**タオルは共用しません。**
ペーパータオルで！
- **消毒用アルコール**による手指消毒も有効です。
- 日常的に：床、マット、棚、玩具、テーブルなどは**毎日水拭き**し、
可能なものは**日光消毒**します。
流行性感染症の発生時には水拭きに**次亜塩素酸ナトリウム**を使用しま
しょう。
- オムツを交換する場所やトイレは、日常的に**次亜塩素酸ナトリウム**
で消毒します。
- 汚物（尿・便・吐物・血液）の処理にはビニール手袋を使用し、**汚染物**
はビニール袋に入れて廃棄します。
（手袋を使用しても手洗いは必要です）

19

日常的な衛生管理について具体的に説明します。

手洗いの励行（石けん・流水）。タオルは共用しません。ペーパータオルを使用します。

消毒用アルコールによる手指消毒も有効です。

日常的に：床、マット、棚、玩具、テーブルなどは毎日水拭きし、可能なものは日光消毒しま
す。

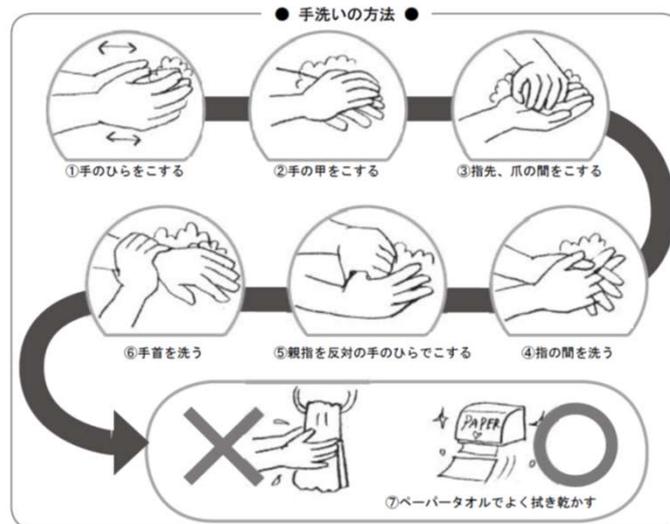
流行性感染症の発生時には水拭きに次亜塩素酸ナトリウムを使用しましょう。

オムツを交換する場所やトイレは、日常的に次亜塩素酸ナトリウムで消毒します。

汚物（尿・便・吐物・血液）の処理にはビニール手袋を使用し、汚染物はビニール袋に入れて
廃棄します。（手袋を使用しても手洗いは必要です）

流水による手洗い

吸引前には、流水と石けんでよく手をあらいましょう。



出典) 介護職員によるたんの吸引等の
研修テキスト・平成27年改訂版
(平成26年度セーフティネット支援対策等
事業費補助金(社会福祉推進事業分)
介護職員等によるたんの吸引等の研修
テキストの見直しに関する調査研究事業、
一般社団法人 全国訪問看護事業協会)

20

ここからは、感染予防の具体的な方法を説明していきます。

標準予防策の基本は手洗いです。手洗いは、「一つのケアごと」に、「ケアの前後」に行います。正しい方法を身に付け、喀痰吸引等を実施する前後に、きちんと手洗いをしましょう。

手洗いには、「流水と石けんによる手洗い」と「消毒剤による手洗い」の2種類あります。

基本的には流水と石けんを用いた手洗いを行いましょう。流水での手洗いができない場合は、速乾性擦式手指消毒剤（そっかんせいさっしきしゅししょうどくざい）による手洗いを行います。

流水と石けんで手を洗う時は、時計や指輪は外しましょう。爪は短く切っておき、指先や爪の間、指の間も忘れないように洗いましょう。15秒以上30秒程度、時間をかけて洗いましょう。石けんはポンプ式液体石けんが、より清潔です。

ペーパータオルか乾燥した清潔なタオルでよくふいて乾燥させます。タオルの共有は感染のおそれがありますので、絶対に共有しないようにしましょう。

速乾性擦式手指消毒剤による手洗い



1
消毒剤の規定量を手掌に受け取ります。



2
始めに両手の指先に消毒剤を擦り込む。



3
次に手掌によく擦り込む。



4
手の甲にも擦り込む。反対も同時に。



5
指の間にも擦り込む。



6
親指にも擦り込む。



7
手首も忘れずに擦り込む。乾燥するまでよく擦り込む。

21

これは、速乾性擦式手指消毒剤（そっかんせいさっしきしゅししょうどくざい）による手洗い方法です。

消毒は、乾いた手で行うようにしましょう。手指全体を消毒剤で濡らし、指先や指の間、手首まで、消毒剤を丁寧に擦り込みます。消毒剤は、乾燥することで効果が出ますので、途中で薬液をふき取らず、乾くまで手指の表面全体に擦り込むようにしましょう。

ケア内容と防護の必要性

	口腔内・鼻腔内 吸引	気管カニューレ 内吸引	経管栄養
手袋	○ 使い捨て手袋	○ 使い捨て手袋	△ (必要に応じて)
マスク	△ (飛散があり そうなら)	△ (飛散があり そうなら)	△ (必要に応じて)
ガウン・ プラスチック エプロン	△ (飛散があり そうなら)	△ (飛散があり そうなら)	△ (必要に応じて)
ゴーグル	△ (飛散があり そうなら)	△ (飛散があり そうなら)	△ (必要に応じて)

22

手袋の装着は、標準予防策の一つであり、感染経路を遮断する基本的な方法です。対象者の喀痰や唾液など分泌物に触れる可能性がある喀痰吸引では、手袋を装着するようにしましょう。

手袋を装着して喀痰吸引を実施した後は、装着したまま他のケアを行ったりしないように気を付けましょう。また、手袋を装着していても、完全に感染を予防できるわけではありません。そのため、手袋を外した時は、必ず手洗いをしましょう。また、使用した手袋は、決して再利用しないようにしましょう。

そのほか、対象者がくしゃみや咳をしており、飛沫が飛びそうな場合は、マスクやガウン、プラスチックエプロンなどを装着する方法もあります。対象者の日々の状況に応じて、どのように防護をするか、医師や看護師と相談するとよいでしょう。特に対象者が感染症にかかっている場合は、感染予防を徹底しましょう。

なお、手袋やマスク、ガウン、プラスチックエプロンなどを外すときは、分泌物に触れた可能性のある部分には、手を触れないようにして処理しましょう。

咳エチケット

咳やくしゃみをする場合は、
咳エチケットとしてマスクを
必ず装着しましょう。

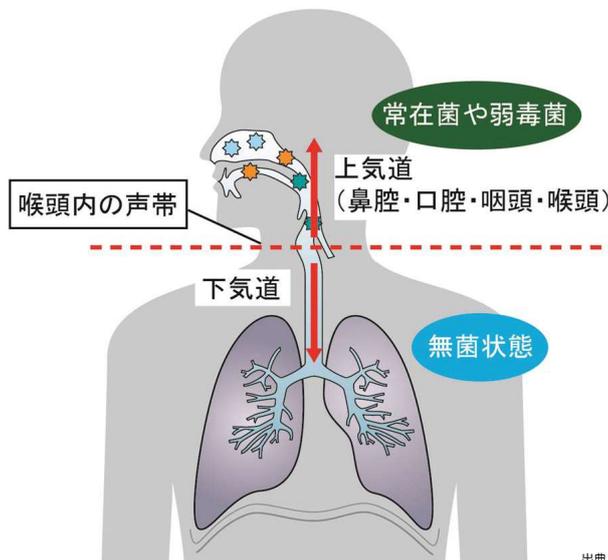


出典：厚生労働省資料を一部改変

23

皆さんが咳やくしゃみをするときは、飛沫（ひまつ）が飛ばないように、ハンカチやティッシュで鼻と口をおおきましょう。そして、口や鼻にあてた部分に手を触れないようにして処理します。また、マスクをして、対象児に病原体をうつさないようにしましょう。

上気道と下気道



24

ここからは感染予防のための喀痰吸引等の留意点を説明していきます。

まずは、上気道（じょうきどう）と下気道（かきどう）について知っておきましょう。空気の通り道である気道は、喉頭（こうとう）にある声帯（せいたい）を境にして、それより上の鼻腔・口腔・咽頭・喉頭（びくう・こうくう・いんとう・こうとう）を上気道、それより下を下気道と呼んでいます。

上気道の口腔内や鼻腔内には常在菌（じょうざいきん）や弱毒菌（じゃくどくきん）が住み着いていますが、下気道の肺や気管には、一般的には病原性の微生物はいません。

喀痰吸引を行う時の留意点

- 鼻腔・口腔内吸引は、清潔に行う
- 気管カニューレ内吸引は、より清潔に行う

注意！ 気管カニューレ内吸引に用いた吸引チューブは、表面をアルコールなどで拭いて鼻腔内・口腔内吸引に用いることができるが、その逆は禁止。

出典：厚生労働省資料を一部改変

25

そのため、鼻腔内・口腔内の喀痰吸引は清潔に、気管カニューレ内の喀痰吸引は、より高い清潔度を保ちながら行う必要があります。また、気管カニューレ内吸引の時は、滅菌されている吸引チューブや物品、器具を使用する必要があります。なお、気管カニューレ内吸引に用いた吸引チューブは、表面をアルコールなどで拭いて口腔内・鼻腔内吸引に用いることができますが、その逆は行ってはいけません。

清潔と不潔の意識

清潔と不潔の意識を常にもつ！

滅菌や消毒されたもの： 清潔

それ以外のもの： 不潔

清潔なものの一部を手にとって使う場合、手で握った部位は「不潔」となる。

出典：厚生労働省資料を一部改変

26

清潔と不潔の意識を常にもつことは重要です。

滅菌や消毒されたものを清潔と言い、それ以外のものは不潔と言います。

清潔なものの一部を手にとって使う場合、手で握った部位は不潔となります。

吸引チューブの取扱い



滅菌されている
吸引チューブの先端
約10cmの部位は
挿入前に、他の器物に
絶対に触れさせない。

出典：厚生労働省資料を一部改変

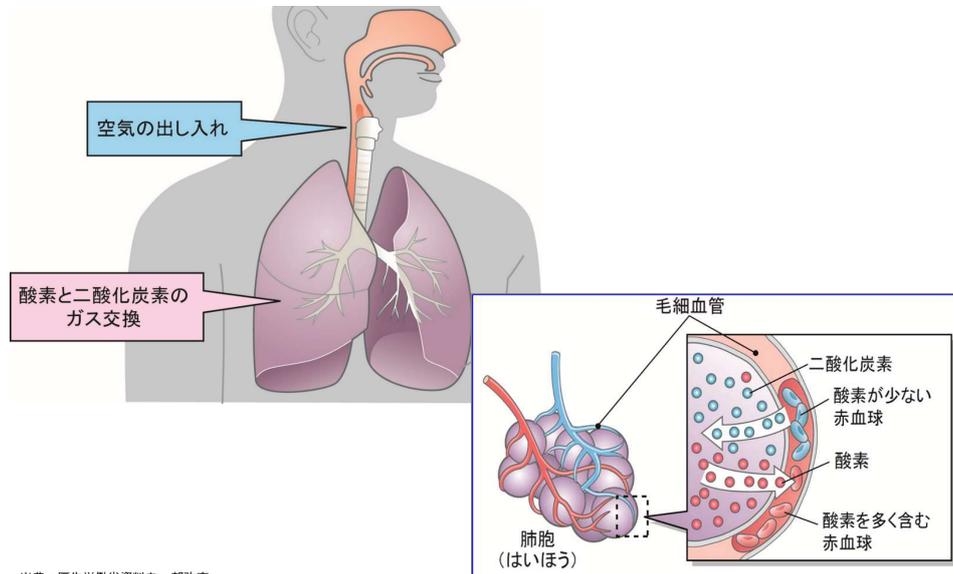
27

たとえば、滅菌された吸引チューブの先端約10cmの部位は清潔ですから、気管カニューレに挿入する前に、他の器物に触れさせて不潔にしないように十分注意してください。

3. 呼吸の仕組みと呼吸障害

- 3-1 呼吸の仕組み
- 3-2 呼吸障害
- 3-3 呼吸不全・酸素療法
- 3-4 気管切開
- 3-5 人工呼吸療法
- 3-6 人工呼吸器使用者の緊急対応

呼吸とは



出典：厚生労働省資料を一部改変

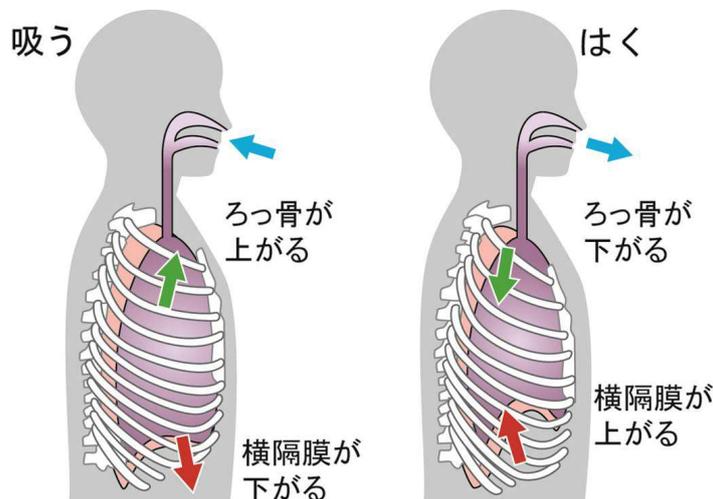
29

呼吸とは、口や鼻から空気を肺に吸い込み、肺で酸素と二酸化炭素のガス交換を行い、その後（あと）また口や鼻から空気を吐き出すことです。毎日私たちが日々休むことなく行っている、生命維持のための大事な営みです。

吸い込んだ空気は、気管支の一番奥につながるブドウの房（ぶさ）のような肺胞（はいほう）というところまで運ばれます。肺胞（はいほう）の周囲は毛細血管で取り囲まれており、空気中の酸素は肺胞（はいほう）から毛細血管の中の血液に運ばれ、身体の中で不要になった二酸化炭素は血液から肺胞（はいほう）内に放出されます。

呼吸運動

この運動により空気を取り込み吐き出している



30

このように空気を吸ったり、吐いたりする換気を行うには、肺を取り囲んでいる胸郭（きょうかく）、つまり肺のまわりの筋肉や骨の呼吸運動が必要になります。

みなさんの呼吸を振り返ってみてください。

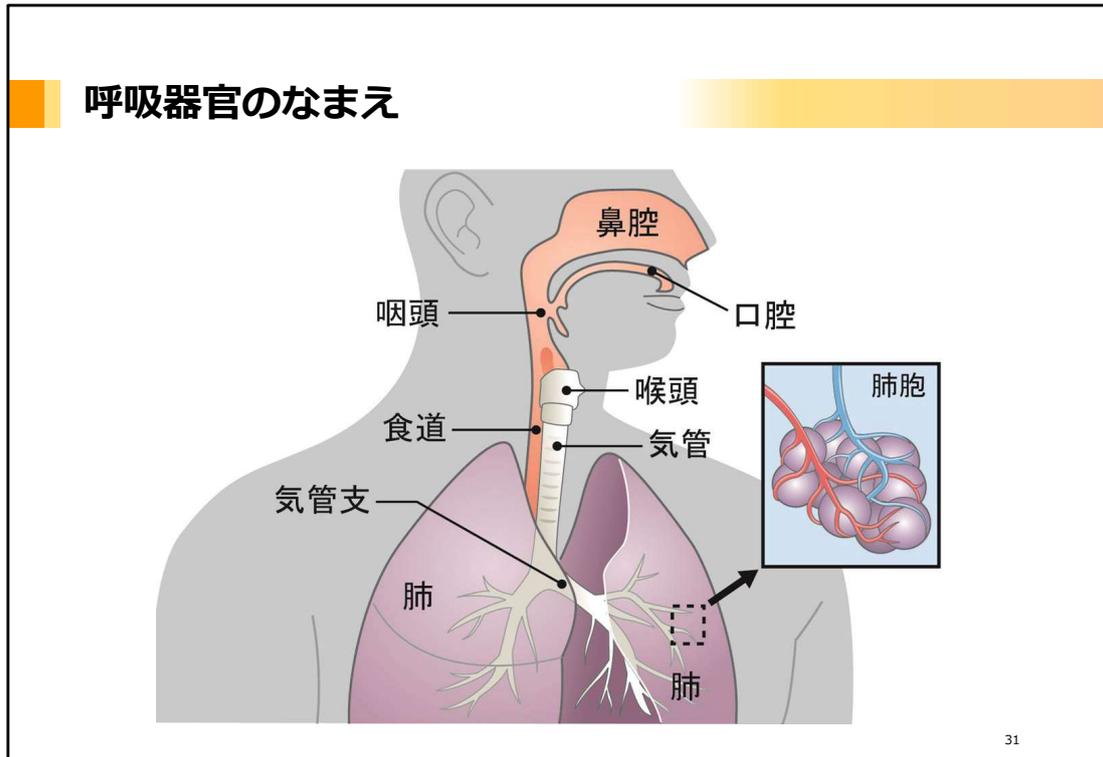
吸ったり、吐いたりしているときには、横隔膜が上下に動き、胸も上がったたり下がったりしているのがわかります。このような呼吸運動は、生まれてからずっと無意識のうちに行っていました。

では、意識して、胸や横隔膜を動かさないようにしてみてください。息ができませんね。

呼吸運動は意識して動かすほかに、脳からの指令により自動的に調整されています。ですから眠っていても呼吸は保たれています。

しかし、この呼吸運動をするための、筋肉や骨、脳から指令を出す神経などが障害されると、呼吸ができなくなってしまいます。

呼吸器官のなまえ



呼吸のはたらきに関する体の部位を「呼吸器官」といいます。

図のように、鼻腔（びくう）や時に口腔（こうくう）から入った空気は喉の奥の部分にある「咽頭（いんとう）」を通ります。

そこから食道と気管の分かれ道部分である「喉頭（こうとう）」に流れます。喉頭（こうとう）の入り口にはふたのようなものがあり、食べ物が通るときには、傘のような役割をして気管に食べ物が入ってしまわないようにしています。喉頭（こうとう）から気管に流れた空気は、胸の真ん中あたりで左右の「気管支」に分かれます。分かれた気管支により左右の「肺」に空気が入り、最終的には気管支が枝分かれを繰り返して最後につながる「肺胞（はいほう）」でガス交換が行われます。

図からわかるように、鼻腔（びくう）と口腔（こうくう）から咽頭（いんとう）までの部分は狭くて曲がっています。また、鼻腔（びくう）の奥には細い血管がたくさんありますので、吸引などで管を入れるときには気をつけながら行う必要があります。

正常な呼吸

- 呼吸の回数
(呼吸数)

【呼吸数の正常値】

乳 児：30～40 /分

幼 児：20～30 /分

学 童：18～25 /分

成 人：15～20 /分

- 呼吸のしかた

胸やお腹が一定の高さで上下運動している
リズムが一定、スムーズに呼吸している

- 呼吸の音

スースー

- 日頃の呼吸数の変動を知っておき、通常と異なる場合は、
注意が必要

出典：厚生労働省資料を一部改変

32

正常な呼吸の状態について説明します。

呼吸する回数ですが、成人の場合 1分間に15回～20回呼吸をしています。

年齢が若くなると、つまり子どもや赤ちゃんの呼吸の回数は、私たちに比べて多くなります。

乳児では通常1分間に30回～40回の呼吸をしており、それは成人にくらべて肺が小さく、呼吸筋の発達が未熟で1回の換気量が少ないため、とされています。

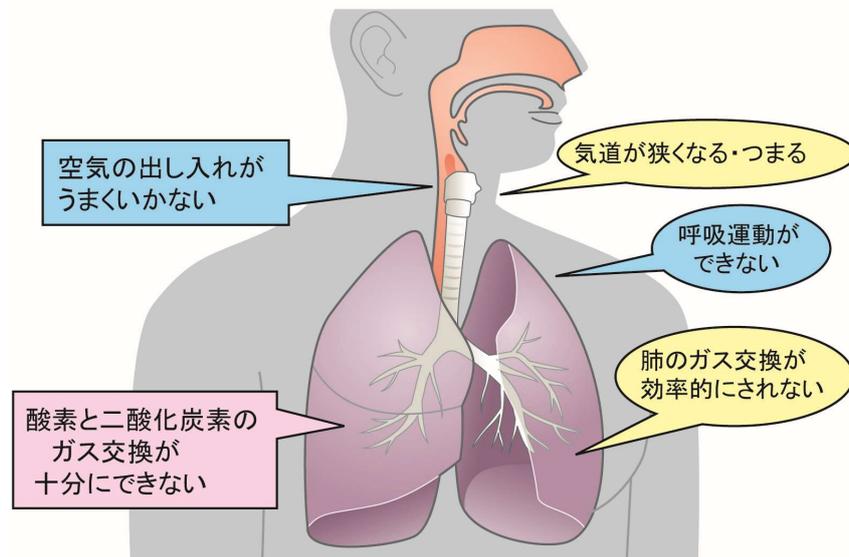
正常な呼吸のリズムは一定で、それに伴って胸やお腹が一定の高さで上下運動をしています。

他人から見て、力が入っておらず、スムーズな感じです。

呼吸の音は、かすかにスースーと口や鼻から空気の出し入れの音がします。

呼吸数の正常値は年齢によって変化しますし、個人によって異なります。日頃の呼吸数の変動を知っておき、通常と異なる場合は注意が必要です。

呼吸がしづらい状態



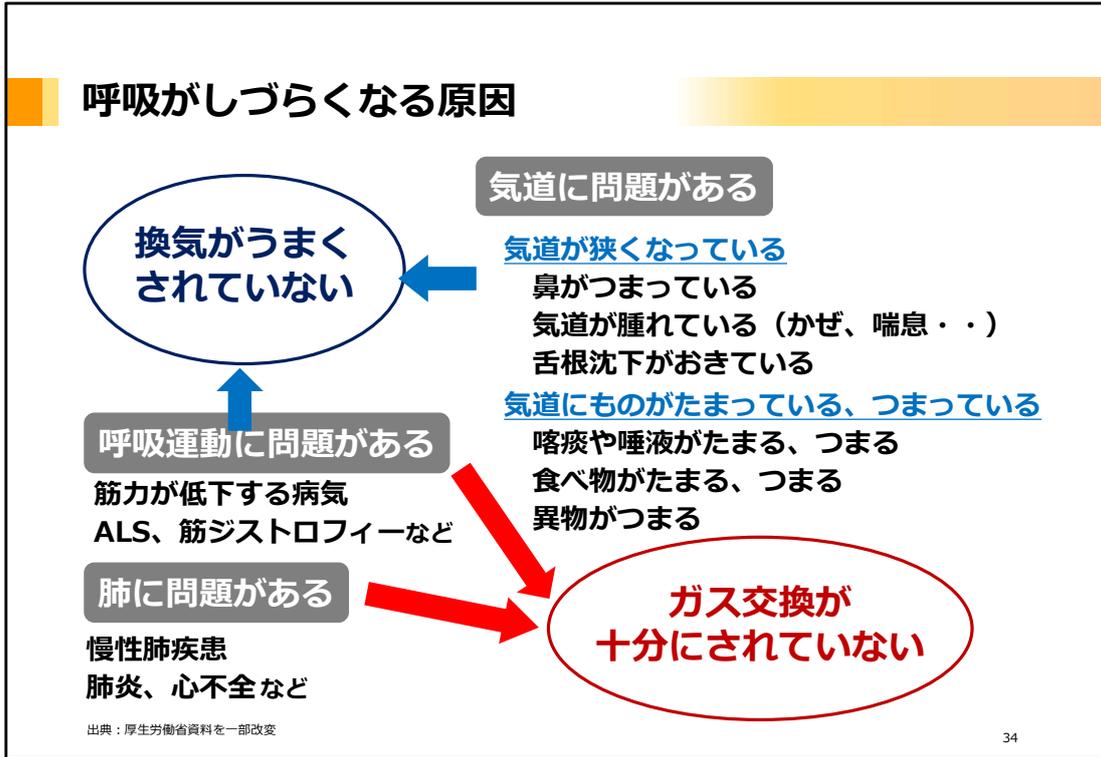
33

呼吸がしづらくなる状態について考えてみましょう。

1つ目は、気道に問題がある状態です。気道が狭くなったりつまったりして空気の通り道がスムーズにいかない状態です。

2つ目は、吸って吐く呼吸運動ができない状態です。

3つ目は、肺自体に問題があり、肺でのガス交換が効率的にされない状態です。



では、呼吸がしづらくなる原因は何でしょうか。ここでは3つにわけて説明します。

1つ目は、気道に問題がある場合です。

口や鼻から空気が入りにくくなっている状態では呼吸はスムーズにいきません。風邪などで鼻が詰まったり、口にもものがたまったりしていると息がしづらくなります。喉が腫れたり、舌の一番後ろの部分が後ろに沈む「舌根沈下（ぜっこんちんか）」がおきると、喉が狭くなり、空気の出し入れがしにくくなります。さらに、喀痰や唾液が気道にたまると、空気の通りが邪魔されるため呼吸しにくくなります。異物や喀痰などが気道につまれば、空気の通り道がなくなり、息ができません。いわゆる窒息の状態です。

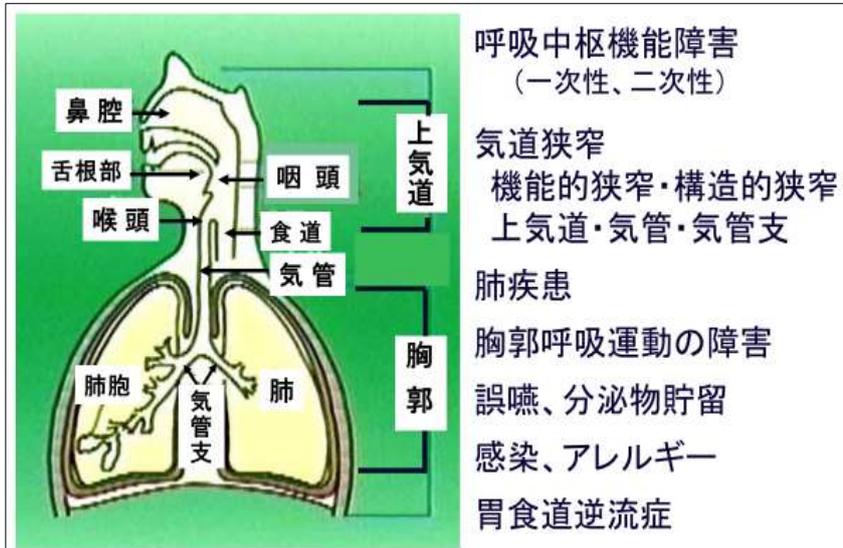
2つ目は、呼吸運動に問題がある場合です。

横隔膜や胸の周りの筋肉を十分に動かすことができなくなっている状態では、吸って吐く呼吸運動ができないために、十分に換気をすることができません。また、横隔膜の動きが悪く、有効な咳ができないので喀痰を出すことができません。このため喀痰で気道が狭くなり、換気が悪くなります。ALS（えいえるえす）や筋ジストロフィーの方はこの呼吸筋が麻痺してくるために、だんだんと呼吸障害があらわれてきます。

3つ目は、肺に問題がある場合です。

肺でのガス交換が十分にできないと、血液の中の酸素が減ってしまいます。肺のガス交換が十分にされない原因としては、肺炎などで肺に炎症が起きて肺胞（はいほう）がつぶれてしまっている場合、肺に水がたまるなどでガス交換ができる面積が少なくなっている場合、心不全などで肺がうっ血している場合などが考えられます。

呼吸障害の諸要因



35

重症の脳性麻痺などの障害のある人の呼吸障害の要因を説明します。

呼吸運動は脳幹部の延髄にある呼吸中枢からの指令によって行われます。

呼吸中枢の異常により呼吸が低下し換気が少なくなる状態を中枢性低換気といいます。

重度の仮死などによる脳幹部の神経細胞のダメージによって、初期から呼吸中枢機能の障害がある、一次性の呼吸中枢障害と、気道狭窄などの呼吸障害により低酸素症や高炭酸ガス血症となり、その状態に慣れてしまい呼吸中枢の感度や指令が低下してくる二次性の呼吸中枢機能障害とがあります。

気道の狭窄、肺そのものの問題、胸廓呼吸運動の障害など、呼吸器官の障害に加えて、誤嚥や分泌物の貯留が呼吸を悪化させます。

また、重い脳性麻痺で合併することの多い胃食道逆流症によって、胃から逆流してきた胃液がのどや肺に入って呼吸の障害を起こすこともあります。

呼吸に異常がある時の症状

- **喘鳴** 狭窄性（ガーガー、カーツカーツ、グーグー、ゼーゼー、ヒューヒュー）
貯留性（ゼロゼロ、ゼコゼコ、ゴロゴロ）
吸気時優位か呼気時優位か
覚醒時優位か睡眠時優位か
- **呼吸が速く浅くなる（呼吸数の増加）**
- **陥没呼吸・努力呼吸、閉塞性無呼吸**
胸骨上部や肋骨下が陥没
下顎呼吸、鼻翼呼吸
- **口唇・爪チアノーゼ**
- **心拍（脈拍）数が速くなる**
- **意識混濁 顔色不良 酸素飽和度（SpO2）低下**

36

呼吸に異常がある時の状態、症状を整理して述べます。

呼吸に伴って出る音である喘鳴（ぜんめい、ぜいめい）には、分泌物（唾液、鼻汁、痰）や、食物・水分が気道に溜まって生ずる貯留性の喘鳴（ゼロゼロ、ゼコゼコ、ゴロゴロ、ズーズー）と、気道の狭窄による狭窄性の喘鳴（ガーガー、カーツカーツ、ゴーゴー、グーグー、ゼーゼー、ヒューヒュー）があります。喘鳴が、狭窄性か貯留性かどうか、狭窄性喘鳴の場合には音の種類や出方（吸気時に強いのか呼気時に強いのか、覚醒時に強いのか睡眠時に強いのか）によって、呼吸障害の種類や部位が、ある程度は判断できます。

呼吸が速く浅くなりがちな場合は、一回での換気量が減少しており、必要な酸素量を摂取するために呼吸回数を増すことで代償しています。

陥没呼吸や、一生懸命に呼吸をしようとして肩も動かす肩呼吸、努力呼吸となりがちで、呼吸がさらに余裕がないと、鼻翼呼吸・下顎呼吸を呈します。

陥没呼吸とは、息を吸おうとして横隔膜などが動いてもそれに見合う量の空気が肺に入っていないと、息を吸う時に、胸骨上部（のど仏の下の部分）や、肋骨の間などの、体の表面が凹む状態で、胸骨の上の部分の陥没は、服を着た状態でも、のどの下の部分の陥没として観察することができます。

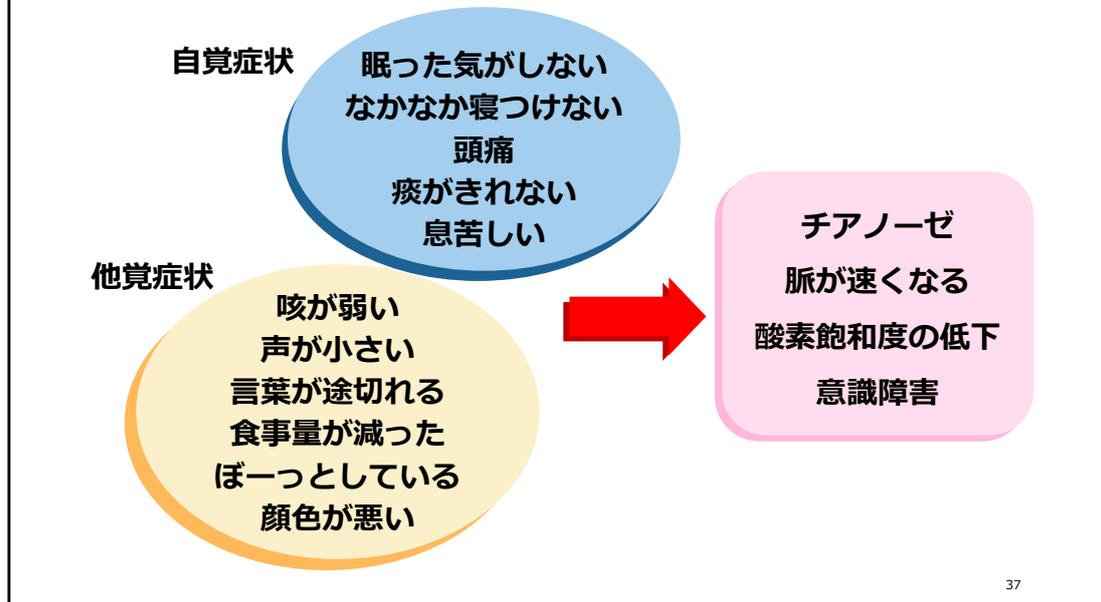
鼻翼呼吸は息を吸うときに鼻孔を拡大させる状態、下顎呼吸は息を吸うときに下顎を下げる状態です。

どちらも、息を多く吸い込もうとする努力呼吸の1つです。

酸素不足の程度が強くなると口唇・爪のチアノーゼを呈し、最終的には、重度の低酸素血症や炭酸ガス（二酸化炭素）の貯留による意識障害につながり、命にかかわる状態となってきます。

チアノーゼは、酸素と結びついていない赤血球中のヘモグロビンが増加したときに口唇、舌などが紫色になることです。酸素飽和度が70～85%でチアノーゼを時に認め、70%以下では確実に認めます。ただし、血液の循環が悪い時（プールに入った後や発熱で手足が冷たい時など）に出る末梢性チアノーゼは酸素不足によるものではなく、温められるなどにより血液循環が良くなると改善します。

慢性的な呼吸障害の時の症状



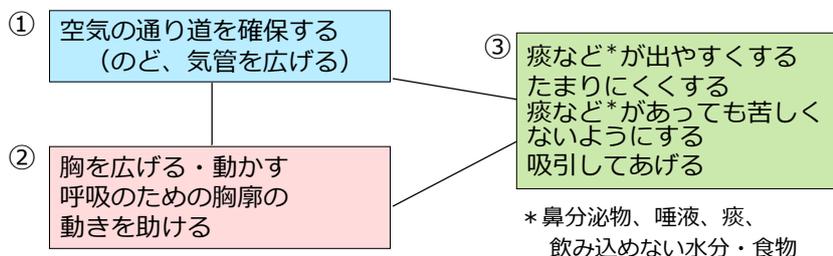
呼吸障害が徐々に進んでいく場合の症状はどうでしょうか。だんだん呼吸する筋力が落ちて呼吸が弱くなっていっている場合、本人はその状態に慣れてしまい、呼吸障害がかなり進行するまで気がつかないことがあります。

このように慢性的な呼吸障害の自覚症状としては、眠った気がしない、なかなか寝つけない、酸素不足のために頭痛がする、咳払いができにくくなり痰がきれない、息苦しいといった自覚症状があります。

他者から見て、以前に比べ咳が弱くなった、声が小さくなった、言葉が途切れるようになった、食事量が減った、ぼーっとしていることが多くなった、顔色がすぐれないなどの様子が見られます。

症状がさらに進行すると、顔や唇、指の爪が紫色っぽくなるチアノーゼが出たり、脈が速くなったり、（血中）酸素飽和度が低下したり、そして意識障害まできたようになります。

呼吸障害への日常的対応方法



- ・姿勢を整えるー あご、くび、全身（腹臥位、側臥位）
 - ・胸郭の周辺の緊張を和らげる
 - ・呼吸の運動の援助（呼気介助）
 - ・加湿、吸入（ネブライザー）
 - ・十分な水分摂取
 - ・吸引
- ・経鼻エアウェイ
 - ・気管切開
 - ・酸素療法
 - ・非侵襲的呼吸療法（BiPAP 等）
 - ・侵襲的人工呼吸器療法

38

脳性麻痺などによる呼吸障害に対しては、多面的な対応が必要かつ有効です。

呼吸が楽にできるためには、

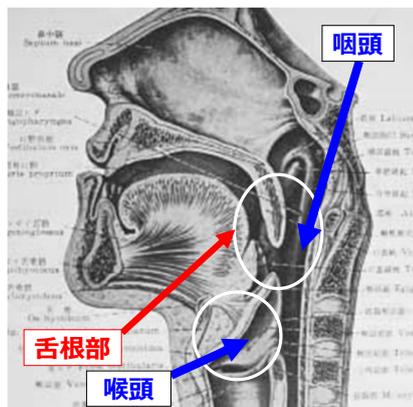
- ①呼吸に伴う空気の通り道、すなわち気道がしっかり開いていること、
- ②換気（空気の出入り）のための胸郭や横隔膜の動き（胸郭呼吸運動）がしっかりできること、
- ③痰などの分泌物が呼吸を阻害しないこと、がポイントとなります。

この3つのポイントについて、それぞれの子どもについて、何が問題なのかを把握しながら、適切なかかわりをしていくことが必要です。

このスライドの左側にあるような、適切に姿勢を整えることを中心にしながらの日常的な基本のかかわりが重要です。

それでも改善が得られない場合には、右の四角で囲んであるような医療的な対応をしていきます。

気道（上気道）がせまくなる主な原因



○舌根沈下・舌根後退

舌根部が後ろに引かれて咽頭が狭くなってしまう状態。

舌根沈下は、仰向けの姿勢、眠った時になりやすい。

筋肉の緊張が強くなり、振り返った時にも、舌根が後退し、のどが狭くなる。



○喉頭軟化症

息を吸う時に、喉頭の一部が下に引き込まれて、喉頭が狭くなってしまう状態。覚醒時や、緊張が強くなり振り返ったときに症状が出やすい。

出典：文部科学省「特別支援学校における介護職員等によるたんの吸引等（特定の者対象）研修テキスト」（平成24年3月）を一部改変

39

ここでは、気道が狭くなる主な原因を説明します。

その1つが「舌根沈下（ぜっこんちんか）」です。

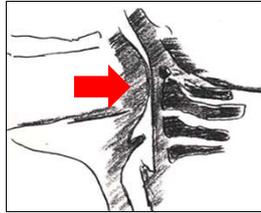
舌の一番後ろの部分を「舌根」と言います。この舌根が後ろに下がり、喉が狭くなってしまいう状態が「舌根沈下（ぜっこんちんか）」で、これにより呼吸が苦しくなります。

もう1つが「喉頭軟化症（こうとうなんかしょう）」です。

喉の下の方の部分で、気管の入口にあり、声帯を含む部分が喉頭（こうとう）です。

「喉頭軟化症（こうとうなんかしょう）」とは、息を吸う時に、喉頭（こうとう）の一部が下に引き込まれて、喉頭（こうとう）が狭くなってしまいう状態です。

舌根沈下（咽頭軟化症）・舌根後退

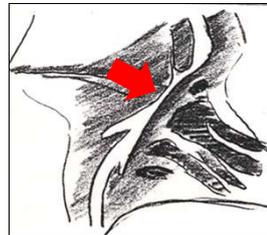


緊張低下→舌根沈下

吸気時の狭窄性喘鳴（カーツ・カーツ、ゴーゴー）
陥没呼吸、閉塞性無呼吸

頸が真っ直ぐの姿勢
では上気道が開き、
呼吸が苦しくない

頸が強く後にそると、
呼吸が苦しくなる



緊張亢進・頸部過伸展→下顎後退・舌根後退、喉頭狭窄



40

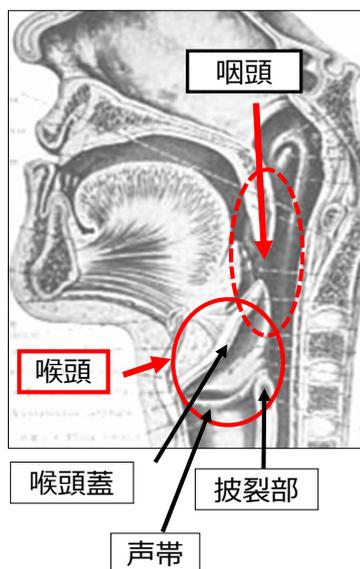
舌根の沈下ないし後退が気道狭窄の最も多い原因です。最近では「咽頭軟化症」とも言われます。下顎の発育が不十分で下顎が小さく後に引けている状態に、筋緊張の異常が重なって生じやすいのです。

ゴーゴー、あるいはカーツカーツという喘鳴が、基本的に吸気時（息を吸う時）に生じます。

低緊張による下顎・舌根の沈下は、睡眠時に強く出現し、喘鳴、陥没呼吸をおこします。重度のケースでは覚醒時にも見られ、これによる呼吸障害のために椅子座位が維持できない場合があります。

緊張亢進（筋緊張が強くなること）も、下顎・舌根の後退から咽頭の狭窄をもたらします。このような場合、緊張による頸部の過伸展・後屈は、さらに咽頭狭窄を悪化させ、さらに喉頭狭窄も招いている例もあります。

喉頭軟化症



吸気時の喉頭下降、披裂部の前への落ち込み → 喉頭部狭窄 → 吸気時の喘鳴（ゲージ）、陥没呼吸
症状は覚醒中の方が強い

41

気管の入り口にあり喉頭蓋から声帯を含む部分が喉頭ですが、脳性麻痺での上気道狭窄の約3割では、この喉頭部の狭窄が呼吸障害の要因となっています。

舌根沈下と、この喉頭軟化症を混同しないことが重要です。

喉頭部の狭窄では、喘鳴は吸気時のグーグーという音です。喘鳴や陥没呼吸などの症状は、舌根沈下の時とは反対に、後頭部の狭窄では覚醒時に強く出て、眠ると軽減・消失するという傾向があります。眠りの浅い時には症状があり眠りが深くなると改善する例もあります。

頸部の強い反り返りはこの喉頭軟化症をとくに悪化させやすく、緊張により喉頭軟化症の症状が強くなる場合は、薬を使ってでも緊張を和らげることがまず重要です。

舌根沈下・上気道狭窄への対応の基本



下顎を前に出して上気道を広げる

下顎の角の部分を、前に押し出す



下顎の下（オトガイ部）に指を当てて、下顎を少し前に引く



抱っこで、下顎を片手で挟むように保持し下顎を前に出す

肩枕は、頸部を過伸展させ、かえって上気道を閉塞させることがある

出典：文部科学省「特別支援学校における介護職員等によるたんの吸引等（特定の者対象）研修テキスト」（平成24年3月）を一部改変

42

上気道の狭窄に対しては、下顎を前に出して上気道を広げるようにすることが援助の基本です。

直接の介助としては、手でコントロールすることが有効であり、舌根沈下を防ぎ上気道スペースを確保することができます。

脳性麻痺では、通常的气道確保の方法である肩枕を入れて頸部を強く伸展させることは逆効果のことも多く、肩枕は過度に行わないように注意します。むしろ後頸部の緊張と過伸展を抑えることが必要なことが多く、これに下顎の前への引き出しや、軽い前屈を加えることが有効です。頸が後ろに反らないようにしながら、顎の前の下の部分であるオトガイ部や下顎の角のところで、下顎をしっかり前に出すことが大事です。抱っこや坐位の姿勢でもこれが可能です。

喉頭軟化症での、頸部下顎、全身の姿勢管理



舌根沈下の場合より、難しい。

「喉頭部を拡げる」というイメージで、頸部前屈しながら下顎を前に出して保持する。

腹臥位でも、このパターンを得やすい。



前傾座位



ブローンキーパーによる腹臥位

43

喉頭軟化症の場合には、下顎を前に出すだけでなく、頸を少し前に突き出すようにしながら下顎を前に出すことが必要です。

呼吸状態を良くするためには、スライドのように、頸部を前傾気味として、下顎を前に出す姿勢を保持することが必要で、椅子に座っている姿勢でもこのような姿勢を保持することが必要です。

腹臥位でも、このような姿勢に近くなり、喉頭の狭窄が改善します。

ネックカラーでの下顎保持による上気道狭窄への対応 例



既製のネックカラー
(舌根沈下例)



オーダーメイドのネック
カラー (舌根沈下例)



お風呂マットを素材にした、
お母さん手製のネックカラー
(喉頭軟化症例)

日中はネックカラー使用
睡眠時は、CPAP的なBiPAP
(喉頭軟化症例)



ヘッドマスターカラー

44

器具によって下顎を保持することも舌根沈下や喉頭部狭窄による上気道狭窄への対策として有用なことがかなりあります。

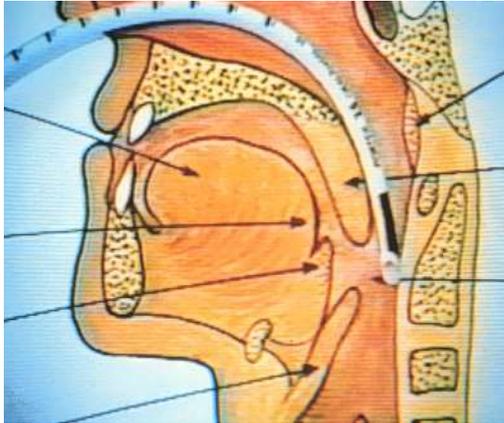
下顎を持ち上げるような形で頸の周りにセットして下顎を保持します。

ソフトなネックカラーも有効で、頸椎症用の既製の物をそのまま使用したり、装具業者に削ってもらって高さを低くして使用しますが、完全なオーダーメイドでの作製が必要なこともあります。

手製のネックカラーや、タオルやパッドによる単純な保持なども対策として有効なことがあります。

下顎舌根が沈下し閉塞性呼吸となり椅子座位が保持できないケースで、このような工夫により車椅子座位を保つことが可能となる例もあります。

経鼻咽頭エアウェイ（経鼻エアウェイ）



鼻から、狭くなっている咽頭（のど）まで、柔らかいチューブを入れて、トンネルをつくり、空気の通り道を確認し、呼吸を楽にする。
舌根沈下、アデノイド肥大などに有効
喉頭部狭窄だけの場合は無効。

45

舌根沈下など、上咽頭、中咽頭の狭窄による呼吸障害に対する医学的な対応として経鼻エアウェイがあります。

これは、鼻から咽頭まで比較的軟らかい管を挿入して、空気の通り道のトンネルを作る方法です。

この方法により、呼吸が非常に楽になる場合がかなりあります。

この経鼻エアウェイによって、呼吸障害の改善、睡眠の安定化、表情の改善、精神活動の改善などの他に、胃食道逆流症の改善、体重増加などが得られます。

これが上首尾にできることによって気管切開をしなくて済んだり、家庭療育を維持することが可能となっている例も多いなど、著しいQOLの改善につながることもあり得るものです。

このエアウェイは夜間睡眠時だけの使用で済む例が多いのですが、日中もずっと必要な場合もあります。

そのようなケースで、食事水分摂取可能なケースでは摂取の時にはエアウェイは抜くか、少し引き抜いて浅くして固定します。

経鼻咽頭エアウェイ（経鼻エアウェイ）

改良型 平成27年11月発売

コーケン経鼻エアウェイ カーブタイプ

未滅菌



KOKEN



- ・ID5.0とID5.5を追加し、サイズは5種類になりました。
- ・適度なカーブ形状にすることで、挿入しやすくなりました。
- ・柔らかなシリコン製で先端が尖っていないので、刺激感が軽微です。
- ・先端を切ることで長さの調節ができます。(調節単位は5mmずつ)
- ・円周状溝により、切断面の円滑性が保たれます。
- ・固定翼はそのままにラッパ形状を大きくしました。

©2020 KOKEN CO.,LTD.

46

経鼻咽頭エアウェイの挿入や抜去は、医師や看護師が行います。

経鼻咽頭エアウェイ使用時に生ずる可能性のある最も重大な事故は、エアウェイの固定が不十分でエアウェイが咽頭の奥の方に行き、喉頭や食道に入りこむことです。この予防のために、固定をしっかりと行っておく必要があります。また、エアウェイ使用時に吸引する際には、吸引チューブを挿入する時にエアウェイを押し込むことがないように注意する必要があります。このような事故や問題がおきないように作られたエアウェイの製品を使用します。

気管・気管支の狭窄

原因

異常姿勢（反り返り、ねじれ）、変形
周囲からの圧迫（血管、腫瘍、脊椎椎体、胸骨）
気管・気管支軟化症、気管の肉芽・浮腫



頸が中間位
(真っ直ぐ)

上気道・気管は広く保たれている



頸の強い
反り返り

喉頭、気管の狭窄

47

気管の狭窄や気管・気管支軟化症が、重症児の呼吸障害の原因として非常に重要であることが、内視鏡などでの観察が広まるにつれて認識されてきています。

緊張により頸部が強くなり反ると咽頭や喉頭だけでなく気管も前後に狭くなります。気管が脊椎の椎体によって後から圧迫されることもその一因です。このスライドの子どもは、緊張が強くなると呼吸が苦しくなる例で、緊張が入っても頸が後にそらないようにすれば呼吸困難を避けられます。気管の狭窄にねじれが伴うと、呼吸はさらに悪化します。気管のねじれを防ぐような姿勢を工夫することにより呼吸困難を避けられる場合もあります。

胸廓扁平が強くなると、椎体と胸骨の間に気管が挟まれて気管が前後に細くなります。脊柱の側彎（そくわん）が強くなると脊椎の椎体により気管支も圧迫されて狭くなることがあります。とくに右凸の側彎により右の主気管支に狭窄が生じやすくなります。

気管軟化症

- 呼気時に、気管が狭窄状態となる
- 呼気時の喘鳴を主体とする呼吸困難、重症の場合は急激な呼吸の悪化もある
- 気管支喘息と症状が類似するが気管支拡張剤が有効でない
- 重症児では、胸郭扁平化、脊柱側彎、そり返り、気道感染の反復による分泌物や慢性咳の影響による気管壁の脆弱化に加え、気管の外からの圧排も加わり、気管軟化症をきたしやすい
- 呼吸努力、緊張、興奮などで、症状が出現・悪化
- 気管軟化症があると気管カニューレと気管壁が接触しやすいために気管内肉芽が生じやすく、気管腕頭動脈瘻のリスクも高い

呼気時の内視鏡所見



気管が前後に扁平化

治療

鎮静（薬剤・心理的サポート）、酸素投与、体位の工夫（前傾姿勢など）、加圧補助呼吸（ジャクソンリース、PEEP弁付のアンビューバッグ、人工呼吸器）、気管切開（長いカニューレの使用、スピーチバルブ使用）

48

重症の脳性麻痺では気管軟化症という状態が初期から、または、成長につれて合併することがあります。頸部～胸郭の変形（とくに扁平化）、感染の反復、長期の努力性呼吸等の結果として、徐々に生じてくる場合が多くあります。

呼気時（息を吐く時）に気管が狭くなるのが、この気管軟化症の状態の基本です。呼吸困難の症状に、おもに呼気時（息を吐く時）のゼーゼー、ヒューヒューという喘鳴が伴うことが症状の特徴ですが、この症状は気管支喘息と混同されやすいので注意が必要です。

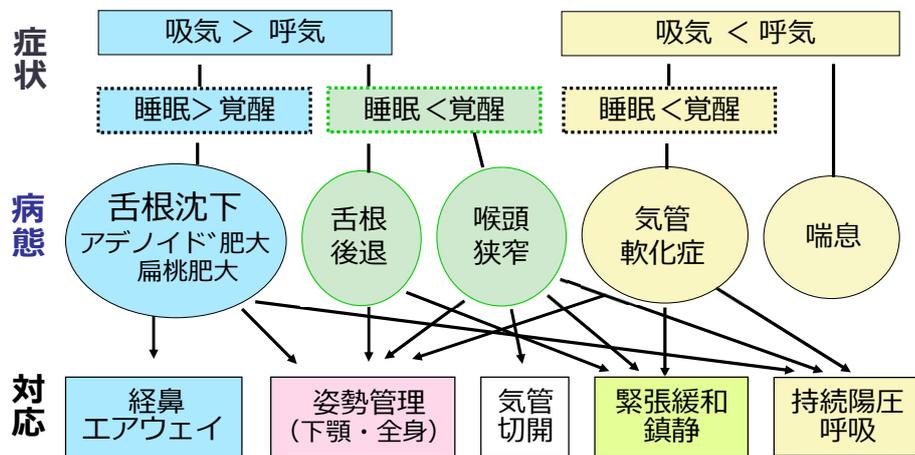
泣くこと、不安や緊張、痰のからみ、努力して呼吸をしなければならない状態などで、この気管軟化症の症状は悪化します。泣くと、急に呼吸が悪化し、強い低酸素状態となり意識を失う場合もあります。

気管切開している例では、これが気管切開の前からあったり、気管切開の後に症状が悪化することがあり、この状態に気管内肉芽による狭窄が加わると、さらに状態が悪化します。

泣くこと、興奮、不安、緊張、痰のからみ、吸引による刺激などをきっかけとして、陥没呼吸や苦しそうな呼吸となる場合には、吸気（息を吸うこと）がむずかしい場合と呼気（息を吐くこと）がむずかしい場合とがあります。吸気時の喘鳴が強い時には舌根後退や喉頭の狭窄の可能性がありますが、呼気時の方が困難度が強く、ゼーゼー、ヒューヒューなどの呼気時の喘鳴の方が強い時には、気管軟化症である可能性を考えて対処することが必要です。

本人が頑張って呼吸しようとする程、呼吸状態が悪くなるので、頑張らなくて済むように対応するのが基本です。リラックスさせる、体を丸く抱く、前傾姿勢や注意しながらの腹臥位を取る、痰が邪魔している時には吸入で痰を出やすくする、酸素を早めに投与する、鎮静のための薬（即効性のある坐薬やシロップ剤、重症では注射）を早く使用するなどの対処を行う。これでも改善がない場合には、アンビューバックで、マスクや気管切開部から気管をふくらますように陽圧呼吸をかけることが必要となります。呼気時に陽圧がしっかり保てるためにはPEEP弁付のアンビューバッグが望ましいです。重度な場合はジャクソンリースや人工呼吸器で陽圧をしっかり保つことが必要となります。

重症児・者における気道狭窄症状（喘鳴・陥没呼吸）と対応



おもな関係を示す。症状には、これに、貯留性の喘鳴と、代償性の症状（うめき・呻吟様の呼気性喘鳴）が、加わる。

49

このスライドにも、状態と対応方法を整理してあります。

このスライドにあるように、姿勢管理、すなわち、適切な姿勢を取るようにすることが、いろいろな気道狭窄すべてに共通した基本的なことです。

全身的な姿勢の管理が、気道の狭窄への対応としても、また他の呼吸の問題への対応としても重要です。呼吸が楽になるように全身的な姿勢を適切に整え、リラックスできてかつ安全に、その姿勢を保持できるようにしていくことが、呼吸障害への日常的対応として最も基本的なものとなります。このような姿勢の調節や管理を、ポジショニングや姿勢づくりと言います。

重症児にとって、全身的な姿勢の取り方は、呼吸障害だけでなく、胃食道逆流や嚥下障害に大きく影響してきます。また、この他の問題にも姿勢は大きく影響します。したがって、このポジショニングは、呼吸障害への援助だけでなく、重症児・者への日常的な援助の基本の一つといえます。

姿勢（体位）と呼吸 1

仰臥位（仰向け姿勢）

- 下顎・舌根が後退・沈下しやすい
- 顎や肩を後退させるような緊張が出やすい
- 痰・唾液がのどにたまりやすい
- 呼気（息を吐くこと）が、充分しにくい
- 背中側の方の胸郭の動きが制限される
- 誤嚥物が肺下葉にたまりやすい
- 胸郭の扁平化をきたす
- 胃食道逆流が起きやすい
- 排気（ゲップ）が出にくい

腹臥位（うつぶせ）

- 下顎後退・舌根沈下を避けられる
- 喉頭部も拡がりやすい
- 条件をよく設定すれば緊張がゆるんだ状態になりやすい
- 痰・唾液がのどにたまらない
- 呼気がしやすくなる
- 背中の胸郭・肺が広がりやすい
- 胃食道逆流が起きにくい
- 誤嚥物が肺下葉にたまるのを防ぐことができる
- **窒息の危険がある**

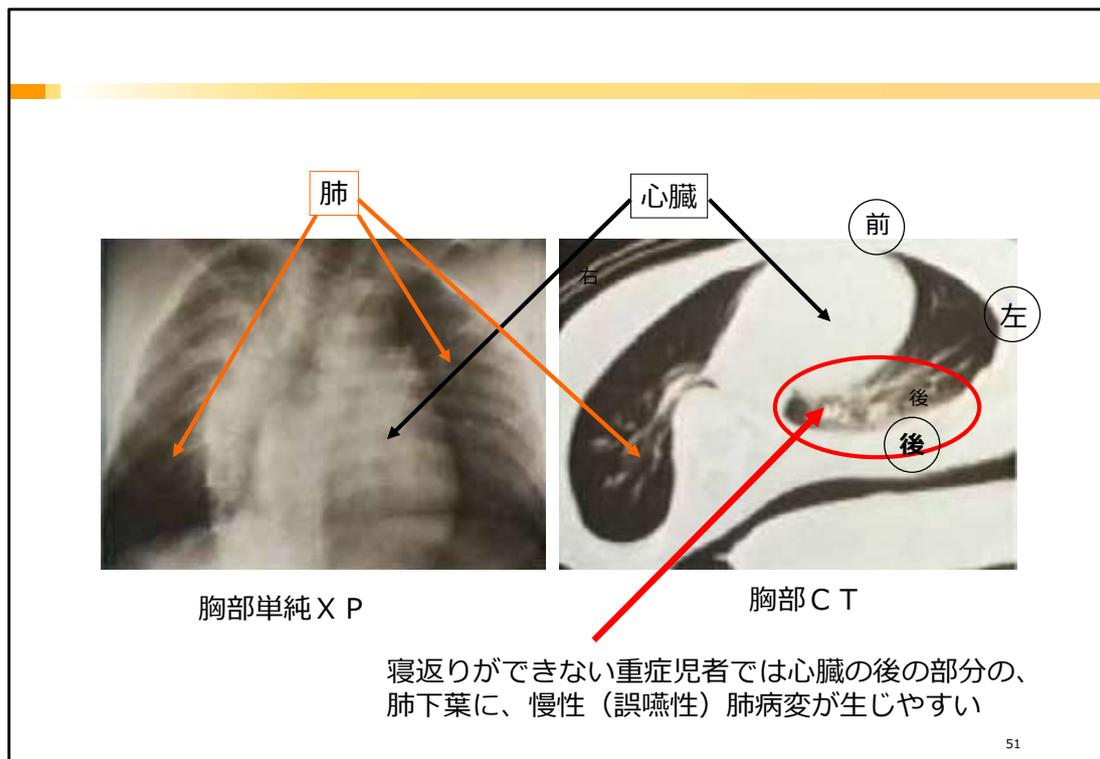
50

それぞれの姿勢が、どのような影響を与えるかをみていきましょう。

仰臥位（背臥位、あおむけ姿勢）の特徴は、下顎・舌根が後退・沈下しやすい、顎や肩を後退させるような緊張が出やすい、痰・唾液がのどにたまりやすい、呼気が充分しにくい、背中側の方の胸郭の動きが制限される、胃食道逆流が起きやすい、誤嚥物が肺下葉にたまりやすいなど、重症心身障害児にとってはあまり望ましいものではありません。また、仰臥位姿勢ばかりをとっていることが、年長の重症心身障害児によくみられる胸郭の扁平化のひとつの要因になったり、呼吸が苦しいことが頸部の過伸展を増加させる可能性があります。

一方、腹臥位は、下顎後退・舌根沈下を避けられる、条件をよく設定すれば緊張がゆるんだ状態になりやすい、痰・唾液がのどにたまらない、呼気がしやすくなる、背中の胸郭・肺が広がりやすい、胃食道逆流が起きにくい、誤嚥物が肺下葉にたまるのを防ぐことができるなどの特徴があり、仰臥位の欠点を補う、望ましい姿勢と言えます。ただし、腹臥位は窒息の危険があるので、鼻や口がうずまらないように枕を工夫し、目を決して離さないなどの注意が必要です。

腹臥位は、呼吸にとって仰臥位での不利な点を解決できる姿勢です。舌根の沈下や、唾液や痰がのどにたまることを防ぐことができます。喉頭部の狭窄も軽減しやすいです。胸郭呼吸運動の効率も腹臥位の方が良くなります。パルスオキシメーターで酸素飽和度を測定すると、仰臥位より腹臥位の方が酸素飽和度が改善する例が多いです。



重症児・者では、慢性的な肺の病変が、肺下葉に生じやすくなります。病変は心臓の後になった肺下葉に生じやすく、左凸の側弯がある場合は心臓は右に偏位し、その後の右下葉に慢性的変化が生じ、右凸の側弯ではその逆に左肺下葉に病変が生じやすい傾向があります。肺の下葉は体の後に位置するので、仰臥位では下になり、そこに分泌物や少量ずつ誤嚥した物が停滞し、感染（肺炎）や慢性的な病変が生じてくると考えられるので、「荷重性肺病変」と称されます。このような病変が悪化し感染を起こさないようにするためにも、腹臥位をしっかりとることが重要です。

誤嚥があるケースでは、誤嚥の軽減をはかるとともに、誤嚥による肺病変の悪化を防止する、「誤嚥があっても肺が悪くならないようにする」ことが必要です。日常的に誤嚥性肺炎の予防、慢性的な誤嚥性の肺の変化の悪化防止という意味でも、ポジショニングは重要です。胃食道逆流症も、食道と胃の位置関係から、リラックスした腹臥位で軽減できます。

腹臥位姿勢保持

<リラックスできるよう>

股関節、膝関節の屈曲位を保つ
上肢が自由に動けるようにする

<安全が保てるように>

顔の接する面は狭くする
横へのずれ落ち防止のガード
ベルト固定
下へのずれ落ち防止のための
固定

見守りをしっかり行う
リスクのある例はパルスオ
キシメーターでモニター



52

腹臥位に慣れてくると緊張がとてゆるむことは、しばしば経験されることで、手を前の下に出してキーボードを操作できたりするようになることもあります。

腹臥位でリラックスした状態でいられるためには、股関節や膝を軽く曲がった状態に保つこと、肩から上腕の圧迫感がないようにすることがポイントです。

腹臥位（うつぶせ姿勢）の注意

- 口、鼻の閉塞による窒息を防ぐための注意を充分に行う
- 気管切開のケースでは気管切開部が閉塞されないよう充分に注意
- 胸部の圧迫による負担を避ける
- 気管軟化症ではリラックスした腹臥位で症状が軽快することが多いが、腹臥位で重篤な呼吸悪化をきたした気管軟化症の例の報告がある（胸廓扁平の強い福山型先天性筋ジストロフィー等）
- 三角マット、ブローンキーパーなどでの、傾斜のある状態での腹臥位では、下へのズリ落ちの防止のための対応（固定など）を充分に行う。三角マットでの腹臥位は（極力避ける）**充分に注意して行う**
- マットからの、横へのズリ落ちの事故を防ぐ
固定を確実にする、ガードつきのマットを作成、脇に大きなロールを置く
- 基本的には、見守りが可能な状況で腹臥位とする
- リスクのある場合は、パルスオキシメーターでモニターを原則とする
- 骨折に注意（腹臥位への移動時や、腹臥位での膝への荷重）

53

学校や通所施設でも、腹臥位のポジショニングが普及しつつありますが、リラックスした腹臥位が取れるようにするとともに、腹臥位での事故防止のための注意が充分に必要です。

口や鼻が塞がれて窒息することのないように、また、横や下へズリ落ちる事故を防ぐために個々の状態に応じて作成された腹臥位用マットなどを使用します。骨折にも注意が必要です。

腹臥位になることにより本当に良い状態になっているのか、かえって本人に負担になっていないかどうかは、本人の表情や呼吸状態を良く観察することや、パルスオキシメーターでの酸素飽和度や心拍数の把握が手がかかりとなります。

初めの慣れない時に心拍数が短時間増加しても、楽になっていけば心拍数は下がってきます。

心拍数が増えたままだったり、どんどん増えていく場合は、負担になっていると考え、中止して、腹臥位の仕方をあらためて工夫することが必要です。

側臥位姿勢での、舌根沈下や、痰のたまりの防止

あお向けの姿勢（仰臥位）

- ・舌根沈下になりやすい
- ・痰や唾液がのどにたまりやすい

横向き姿勢（側臥位）

- 舌根沈下を防ぐことができる
- 痰や唾液がのどにたまるのを防げる
- 緊張がゆるんだ状態になりやすい
 - ・頭が下に落ちないように枕を適切にする（バスタオルなどで）
 - ・大きめの枕を抱くようにさせるのが良いこともある
 - －安定と、腕の重みによる胸の圧迫を避けるため
- 呼吸状態が悪くなった時の姿勢としても重要
 - ・完全な側臥位でなく、仰臥位と側臥位の間くらい姿勢が良いこともある



図の出典) 東京都教育委員会編集、日本肢体不自由児協会発行、医療的配慮を要する児童生徒の健康・安全の指導ハンドブック

54

腹臥位以外に、側臥位も有効な姿勢です。側臥位の特徴として、舌根沈下を防ぐことができる、緊張がゆるんだ状態になりやすい、痰や唾液がのどにたまるのを防げる、胸郭の前後の動きがしやすいという利点があります。

胸郭の横の動きは制限される、右側臥位は胃食道逆流を続発することがあるなどの欠点もあります。呼吸の状態が悪くなった時に、仰臥位のままでなく、まず、この側臥位にすることによって改善することが多くあります。

完全な側臥位ではなく、仰臥位と側臥位の間くらいの姿勢が良いこともあります。頭が下に落ちないように枕を適切にすることが必要で、バスタオルをたたんで高さを調節して枕にします。

安定した側臥位が保たれ、また、腕の重みによる胸の圧迫を避けるため、大きめの枕を抱くようにさせるのが良い場合もあります。側臥位は、舌根沈下や唾液や痰が気道にたまることを防ぎ呼吸が楽にしやすい姿勢です。手を使うことも側臥位でしやすくなります。

仰臥位が多いことが胸廓の扁平化を招き、胸廓の扁平化は気管の狭窄や肺容量の低下をきたすが、その予防のために、幼少時から側臥位を励行することも重要です。

腰や膝が少し屈曲した姿勢とし、枕を上手に使い頭が不自然な位置にならないようにすること、上になった腕の重みが胸の呼吸運動を抑えないように、前に置いたマットを抱くようにしてそこに腕を乗せるようにすることなどが、リラックスした側臥位が取れる要点です。

姿勢（体位）と呼吸 2

側臥位（横向き）

- 舌根沈下を防ぐことができる
- 緊張がゆるんだ状態になりやすい
- 痰や唾液がのどにたまるのを防げる
- 胸郭の前後の動きがしやすい。胸廓の扁平化防止につながる。
- 胸郭の横の動きは制限される
- 右側臥位は胃食道逆流を誘発することがある

座位（座った姿勢）

- 前傾座位は、腹臥位と同じ利点がある
- 横隔膜が腹部臓器により押し上げられなくて済む
- 後へのリクライニングは下顎後退・舌根沈下・喉頭部狭窄を悪くすることがある
- 重度の嚥下障害がある場合、唾液が気管に誤嚥され、呼吸が悪くなることがある
- 胃食道逆流が起きにくい

★年少の頃からいろいろな姿勢がとれるようになっておくことが重要。

55

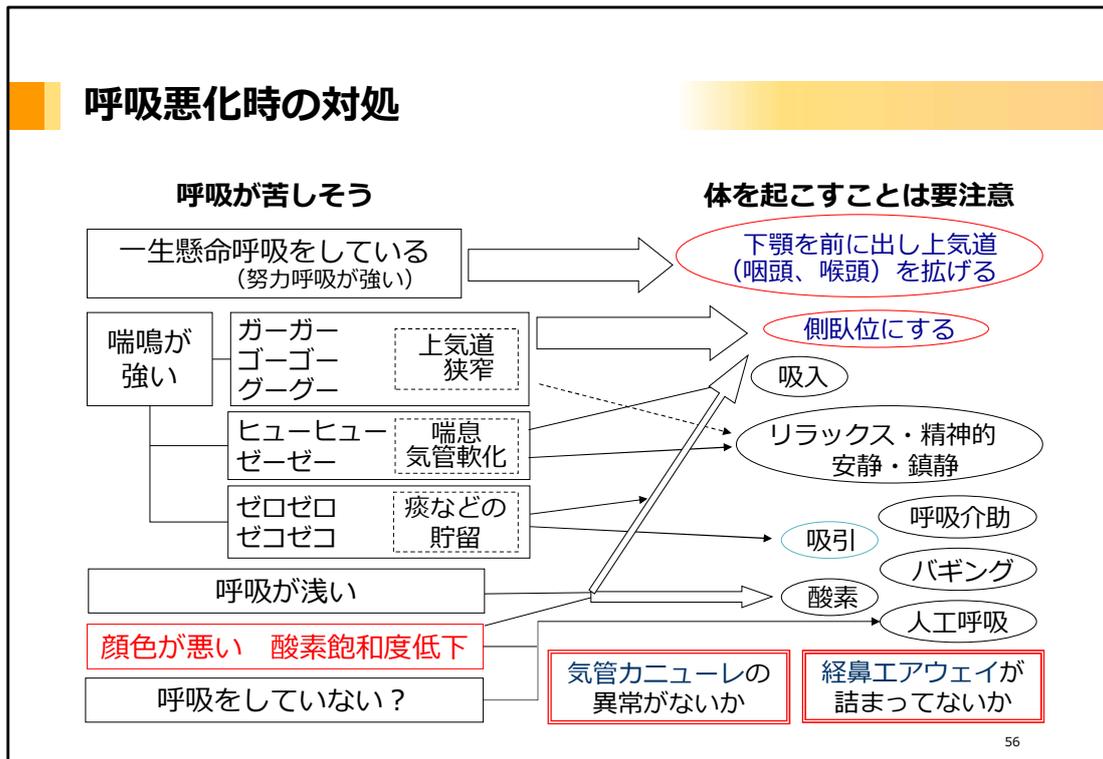
前傾座位も有効な姿勢です。

舌根沈下や喉頭部の狭さがある人では、後ろへのリクライニング座位は、仰臥位と同様に呼吸にとっては不利で、むしろ、軽い前傾位での座位姿勢により呼吸状態が改善する場合も少なくありません。とくに、喉頭部狭窄の強い人では、腹臥位で呼吸が楽になることが多いのですが、頸部の前屈と上体の軽い前傾で、呼吸が改善し緊張も緩和することがよくあります。唾液が口と咽頭にたまってきて貯留性の喘鳴（ゼコゼコ）が出てきて呼吸が苦しくなりやすい場合も、軽い前傾姿勢の方が良いことがよくあります。

坐位では、重度の嚥下障害がある場合、唾液が気管に誤嚥され呼吸が悪くなることがあるので、注意が必要です。

どの姿勢にも利点と欠点があります。年少の頃からいろいろな姿勢がとれるようになっておくことが重要です。

呼吸悪化時の対処



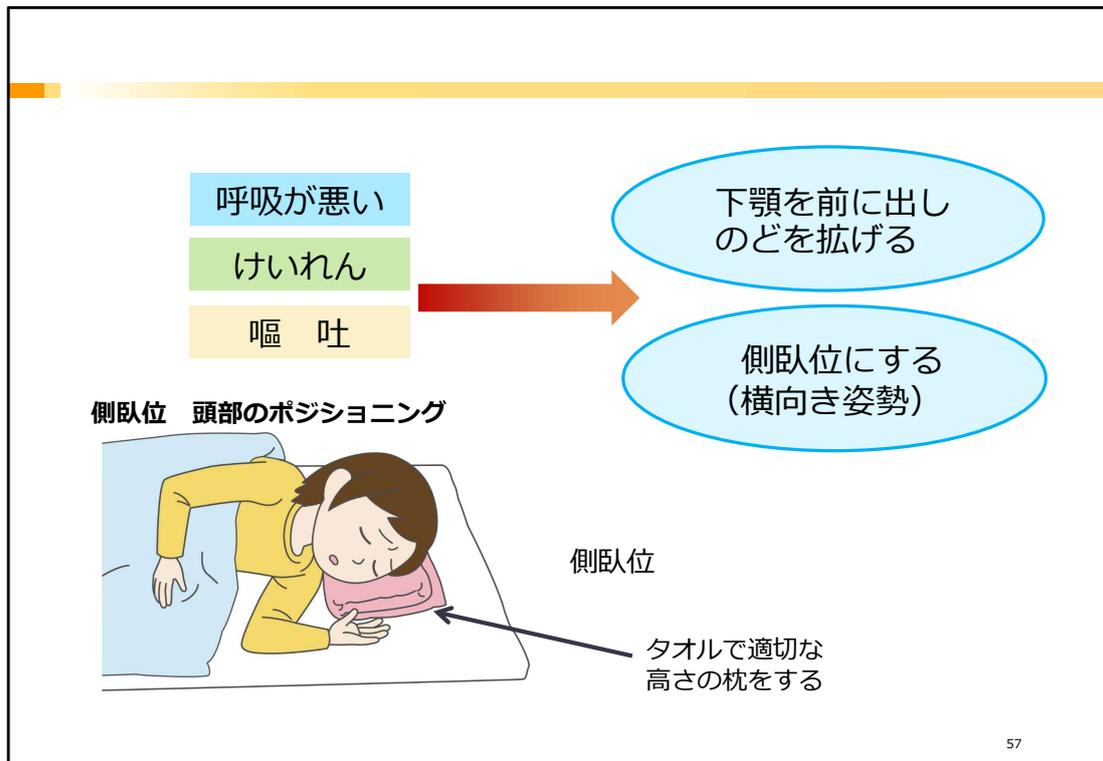
呼吸状態が悪化した時の対応のポイントを、スライドにまとめました。

呼吸の状態が悪くなった時には、仰臥位のままにせず、側臥位とし、必要に応じて、上気道を広げるために下顎を前に出すようにします。

気管切開している子どもでは、気管カニューレが抜けていないか、折れ曲がっていないかをまず確認します。

痰や唾液が貯留している時には適切に吸引を行います。

その上で、必要に応じて、スライドの右に示すような方法を組み合わせます。



けいれんや嘔吐の時の緊急対応でも、仰臥位のままとせず、側臥位にしながらか対応することが妥当なことが多くあります。

バスタオルなどで適切な高さの枕をすることが重要です。

呼吸が弱いときには、完全な側臥位では下側になった肺が圧迫され換気が低下することがありますので、完全な側臥位でなく、側臥位と仰臥位の間での姿勢が良いでしょう。

呼吸状態悪化時の姿勢の取り方

上体を起こした姿勢、抱っここの姿勢の方が良い場合

- 緊張、反り返りによる呼吸の悪化
- 喉頭軟化症
- 抱っこの方が舌根沈下への対応や換気介助、呼吸介助をしやすい場合
- 気管支喘息発作



上体を起こした姿勢を避けるべき場合

- 唾液の気管内誤嚥があるケース
- 心循環系の状態が悪いケース



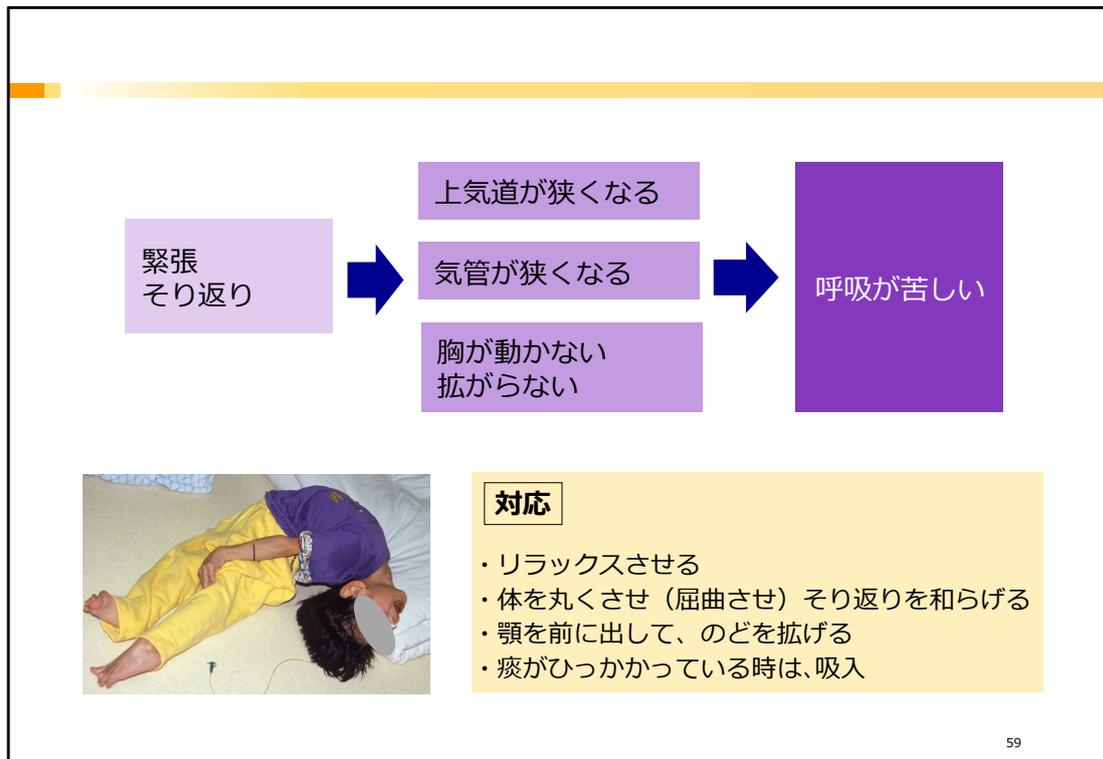
58

喉頭軟化症が強くなって呼吸が苦しくなる場合は、体を起こして、頸と顎をやや前に出し、喉頭部を拡げるというイメージで保持して、狭窄を緩和すると呼吸が改善しやすくなります。

喉頭軟化症でなくても、体を起こしての呼吸介助で楽になることもあります。

気管支喘息の場合にも体を起こした方が呼吸が楽になります。

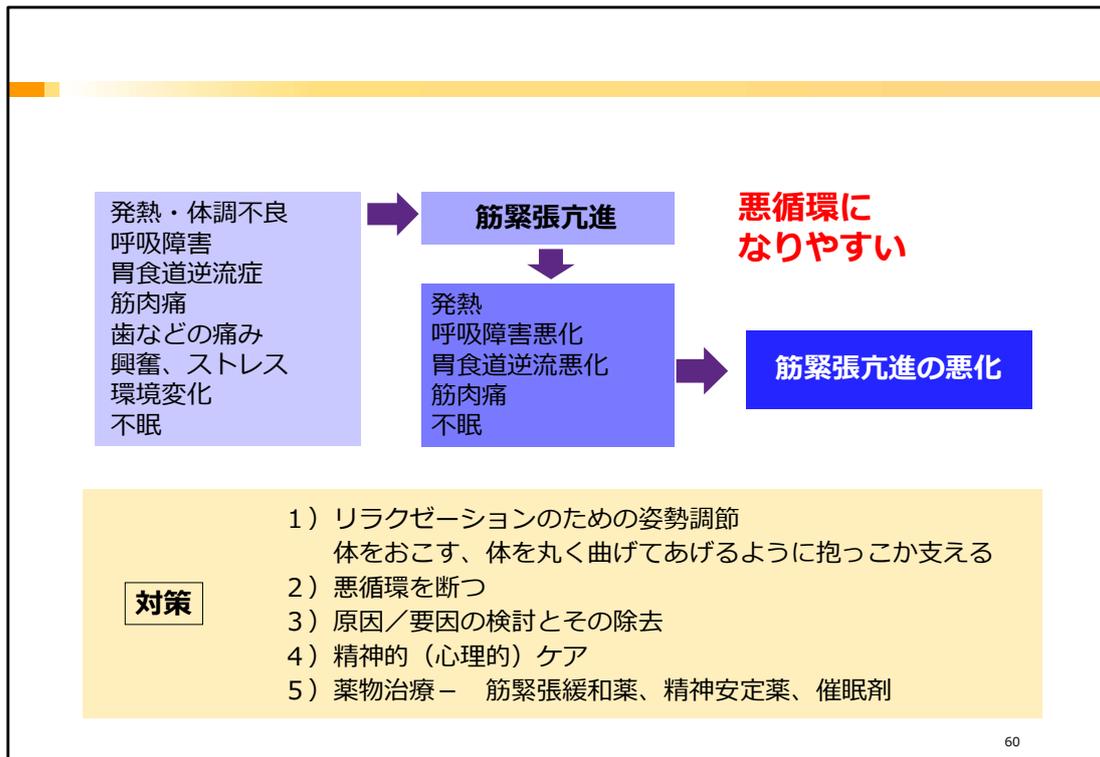
しかし、嚥下障害が強い場合には、体を起こすと、唾液が喉頭に溜まり、気管にも流れ込んで、かえって呼吸が苦しくなるので、注意が必要です。



脳性麻痺の子どもでは、体の緊張が強くなると、呼吸が苦しくなることがしばしば見られます。頸や体幹のそり返りが強く出るとその程度が強くなります。上気道（咽頭、喉頭）や、気管が狭くなり、また、胸郭が動きにくくなり、広がりも悪くなるためです。

呼吸が苦しいと、ますます緊張が高まり、悪循環となります。

このような場合の対策としては、頸と体を前屈させて、リラックスする姿勢調整をし、顎を前に出しのどを広げます。これは、体を起した方が、しやすいことが多いです。痰が出しにくいようであれば、生理食塩水の吸入などにより痰を出しやすくしてあげます。無理に吸引しようとすると、吸引の刺激でかえって緊張が強くなり呼吸が悪くなることもあるので注意が必要です。



筋緊張を高める要因としては、発熱、体調不良、呼吸の苦しさ、逆流性食道炎による胸やけの痛みや、筋肉痛やその他の痛み（歯痛、中耳炎、関節痛、腹痛、尿路結石）、月経、興奮、ストレス、環境変化、不眠などがあります。

筋緊張亢進が強くなると、それによって、発熱したり、腹圧がかかるため胃食道逆流が悪化したり、筋肉痛が起きたり、良眠できなくなったり、ストレスがかかってきて、そのため、より一層緊張が高まるという悪循環となります。

対策としては、緊張を緩和し呼吸を楽にするための姿勢保持に努める（体を起こしたり、体を丸くして、緊張を断ち切る）とともに、原因、要因を検討し、除去していくこと、また、環境調整や、薬物療法（筋緊張緩和薬や精神安定薬、催眠剤など）が検討されます。

酸素投与、酸素療法の考え方

- 一般的に、SpO₂が90%未満の状態が続く場合に、酸素療法の対象となる。
- 慢性的な重度呼吸障害のある重度脳性麻痺で平常からSpO₂が低めの児童生徒では、SpO₂が90未満（80台後半）であっても、呼吸困難の症状（努力呼吸など）や心拍数増加がなければ、直ちに緊急対応や酸素が必要でないこともあり、柔軟な判断が必要。しかし、低酸素状態に慣れが生じてSpO₂が90%以下が続くことは、その時には本人が辛そうでなくても、低酸素状態に呼吸中枢が慣れてしまい、いわば「**低空飛行で墜落しやすい状態**」であり、望ましくない。
- 呼吸状態の改善のための姿勢の調整や吸引などを行っても改善しない場合は、酸素が必要である。
- 平常のSpO₂が95%以上のケースで、一時的に呼吸困難（呼吸が苦しそうなった状態）になった場合には**SpO₂が90%台前半であっても、酸素療法が必要な場合がある。**（とくに気管軟化症や緊張が強い場合）
- **心臓疾患での酸素療法**は、個別性が大きく、SpO₂での判断もむずかしい。主治医への確認を充分に行う。

61

一般的には、SpO₂が90%未満の状態が続き、他の手段では改善しない時には、酸素療法の対象となります。

重度脳性麻痺で慢性的な呼吸障害があり、平常のSpO₂が91～93など低めである児童生徒では、SpO₂がたとえば87になっても、努力呼吸などの呼吸困難の症状や心拍数増加がなければ、要注意ではありますが、危険で直ちに緊急対応や酸素が必要な状態ではないこともあり、柔軟な判断が必要です。緊急対応や酸素が必要かどうかは、SpO₂の値だけでなく呼吸困難の程度や心拍数などから総合的に判断します。

しかし、SpO₂が90%以下が続くことは、その時には本人が辛そうでなくても、低酸素状態に呼吸中枢が慣れてしまい、いわば「低空飛行で墜落しやすい状態」であり、望ましくありません。

呼吸状態の改善のための姿勢の調整などを行っても改善しない場合は酸素が必要です。一方で、平常のSpO₂が95%以上のケースで、一時的に呼吸困難（呼吸が苦しそうなった状態）になった場合にはSpO₂が90%台前半であっても、酸素療法が必要な場合があります。とくに気管軟化症や緊張が強い場合などです。

心臓疾患での酸素療法は、個別性が大きく、SpO₂での判断もむずかしいので、主治医への確認を充分に行います。

低酸素症、高炭酸ガス血症の症状

血液ガス	低酸素血症	高炭酸ガス血症
症状所見		
比較的 共通した 症状・所見	<ul style="list-style-type: none"> ・呼吸困難 ・不眠 ・頭痛 ・意識障害 (記憶力・見当識低下) ・頻脈 	<ul style="list-style-type: none"> ・呼吸困難 ・不眠 ・頭痛 ・意識障害 (傾眠・昏睡) ・頻脈
異なる 症状・所見	<ul style="list-style-type: none"> ・チアノーゼ ・胃腸障害 ・低血圧 	<ul style="list-style-type: none"> ・皮膚とくに頬の潮紅 ・手の振戦 ・羽ばたき振戦 ・視神経乳頭浮腫 ・発汗・血圧上昇

谷本普一：呼吸不全のリハビリテーション，p49，1987，南江堂より許諾を得て改変し転載

62

呼吸障害が重くなると、低酸素血症とともに、高炭酸ガス血症をきたします。脳性まひでは初めは低酸素血症となり徐々に高炭酸ガス血症が加わるという経過が多く、筋ジストロフィーなどの筋疾患では、低酸素血症と高炭酸ガス血症が同時に出現してくるという経過をとることがほとんどです。

低酸素血症がさほど強くなくSpO₂が90%台前半であっても、高炭酸ガス血症になっていることもあります。

高炭酸ガス血症を外見から把握することは困難です。高炭酸ガス血症では、末梢血管が開くので顔色はむしろ良くなります。程度が強くなると意識の障害（炭酸ガス中毒、CO₂ナルコーシス）が来て、傾眠状態・昏迷状態となりますが、外見上、眠っている状態との区別が困難です。脳幹の機能が保たれていれば心拍数が手がかりとなり、呼吸が弱い状態で顔色の悪化がなく眠っているように見えても心拍数が高い場合には高炭酸ガス血症を疑います。しかし、脳幹機能が低下していると心拍数が反応しないこともあります。

在宅酸素療法の機器

酸素濃縮器

- 空気中の酸素（21%）を90%以上に濃縮して供給。
- 稀に学校でこれを使用するケースもある。
- 交流電源が必要。

酸素ポンペ

- 心臓疾患の子どもでの酸素療法ではデマンド方式（本人の吸気に合わせて吸気の時のみ酸素が流れる）での使用が多いが、呼吸不全の子どもでは、酸素が常時流れる方式での使用が必要な場合が多く、そのため、学校での酸素ポンペの交換が必要になることがかなりある。
- 酸素ポンペの酸素の残量の余裕があることを確認しておく。
- 酸素ポンペ交換時に、酸素ポンペはゆっくり開く。（高圧の酸素ポンペから一気に酸素が調整器に流入すると断熱圧縮熱が発生。調整器内に塵、油分、アルミ粉などがあると発火するおそれあり。）
- 接続部が緩んでいないか、微量の漏れがないかを、確認。

液体酸素

- 液体酸素タンクを自宅に設置。大きい電気は不要。
- 外出時は、携帯用のポンペに液体酸素を分注して使用。液体酸素のポンペの方が、通常の酸素ポンペより使用可能時間は長く、学校などでの交換の必要はない。

酸素療法の機器と本人は、火気に近づけないように注意

63

在宅酸素療法では、酸素濃縮器の使用がほとんどですが、液体酸素が使われていることも稀にあります。

酸素の使用量が多い場合には、酸素濃縮器を学校に設置して使うこともあります。

学校で酸素使用を使用している生徒では、ほとんどが通常の酸素ポンペを使用しています。

心臓疾患の子どもでは、本人の吸気に合わせて吸気の時のみ酸素が流れるデマンド方式での使用が多く、その場合はポンペからの酸素の消費は比較的少ないのですが、呼吸不全の子どもでは、酸素が常時流れる方式での使用がほとんどで、消費量が多くなるため、学校での酸素ポンペの交換が必要になることがかなりあります。ポンペの酸素の残量の余裕がある状態にしておくことが大事です。

酸素ポンペ交換は看護師の役割ですが、酸素ポンペは、ゆっくり開くのが安全です。

酸素療法の機器と本人は火気に近づけないように注意することは言うまでもありません。

教職員による、酸素療法や人工呼吸器療法の手伝い・見守り

酸素療法や人工呼吸器の管理は看護師が管理を行う。その上で、医師や看護師による指導を受けた教職員が、手伝いや見守りを行うことは差し支えない。

認定特定行為以外のケアについて、看護師が中心となりながら、指導を受けた教職員も手伝いや見守りを行うという連携の中で実施されることが、学校での医療的ケアが安全に確実に行われるために望ましい。

スライド 第1章 4-5 学校における教職員による喀痰吸引等
学校における医療的ケアの実施① 再掲

(教職員の役割 - 手伝いや見守りの例)

学校における医療的ケアは看護師が中心となり実施されるものであるが、教職員も学校医・医療的ケア指導医や看護師から事前に指導を受け、酸素吸入等を行っている幼児児童生徒の状態を見守ることや機械器具の準備や装着を手伝うことなどが考えられる。このような対応を行う場合には、あらかじめ、幼児児童生徒の状態の変化に対してどのような対応をとるか、学校医・医療的ケア指導医や看護師と連携協力の下、決めておく必要がある

64

看護師でない教職員に認められている特定行為は吸引と経管栄養のみです。学校での酸素療法や次の項で説明する人工呼吸器について、看護師がその管理を行います。その上で、看護師ではない教職員が、手伝いや見守りを行うことは差し支えありません。看護師に全てを委ねるのではなく、看護師が中心となりながら教職員も手伝いや見守りを行うという連携の中で実施されるのが、学校での医療的ケアが安全に確実に行われるために望ましい在り方です。

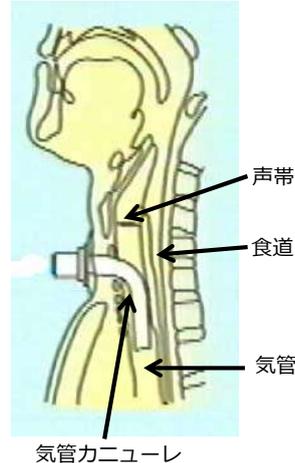
酸素療法を学校でも継続している児童生徒について、状態が安定していれば、酸素ポンペを交換したり、酸素の流量を指示通りに設定するなどのことは、基本的に看護師の役割ですが、教職員が、看護師の手伝いをするには差し支えありません。酸素チューブが確実に接続されているか、児童・生徒の状態が安定しているかなどの見守りを教職員のみで行うことも、差し支えないと考えられます。ですので、状態が比較的安定している児童・生徒について、安易に「酸素吸入等への対応は教職員ができない」と判断するのではなく、児童・生徒の実態等に応じた対応を検討することが大切です。

主治医による指示、保護者への確認、学校医や指導医も含めた学校内での確認検討、安全に行えるための条件整備などの手順を踏み、教職員による手伝いや見守りのためのマニュアルやチェックリストをしっかりと作成し、安全かつ確実に行われるための指導を教職員が受けることも必要です。そのような手順をしっかりと踏みながら、看護師と看護師以外の教職員が連携しながらそれぞれの役割を果たしていくことが大切です。

気管切開 – 必要とした理由と経過

- ・ 気道の狭窄が強く、他の方法で改善できない
動ける医療的ケア児ではこれによる気管切開が多い
- ・ 呼吸の機能が非常に弱い
- ・ 痰の気管からの喀出が困難
これらによる緊急気管切開では気管孔が狭くなりやすい
- ・ 人工呼吸器治療が長期に必要
(非侵襲的人工呼吸器療法では対応困難)
- ・ 唾液の誤嚥がとても多く、気管支炎・肺炎を
反復する
(この場合は単純気管切開でなく誤嚥防止の術
式で行う)

(単純気管切開の模式図)



65

気管切開はのどに孔を開けて、呼吸をしやすくする方法です。

気管切開を受けている子どもでは、どのような理由や経過で気管切開を受けたのかを確認しておくことが、ケアの上でも大事です。

上気道狭窄への対応として先に述べた方法では改善が得られない場合に、気管切開が必要となります。

鼻、耳、口、喉などを含む器官の先天的な発育の障害により、鼻、咽頭、喉頭、気管が狭くなっていて、呼吸経路の確保のために気管切開を受けている子どももいます。歩けるが気管切開を受けている、聴力障害があり気管切開も受けているという子どもではこのようなケースが多いです。

これらのグループは、気管カニューレが抜けて、かつ気管孔が狭くなると、短時間で呼吸が苦しくなります。

呼吸機能、排痰機能が弱い場合にも気管切開が必要になることがあります。重度の脳性麻痺などで呼吸障害が進み痰の吸引がしばしば必要となっていた子どもが、肺炎で急性呼吸不全になり気管内挿管による人工呼吸器治療を受け、その後、排痰呼吸機能が弱いために抜管困難（気管挿管チューブが抜けない状態）となり、ICUに入院中にICU担当医師により急遽の気管切開を受けるといった例もあります。この場合は気管孔がしっかりした形になっていないために、気管カニューレが抜けると気管孔が狭くなり、気管カニューレの再挿入も困難であるということがしばしばあります。

人工呼吸器療法が必要であり、鼻マスクなどによる非侵襲的呼吸器療法が困難な場合も、人工呼吸器療法継続のために気管切開となります。

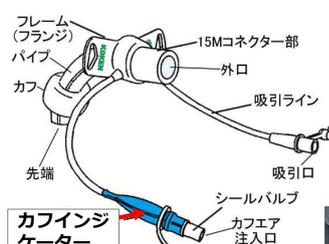
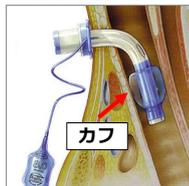
排痰機能が弱く気管から直接に痰を吸引しなければならない場合にも気管切開が検討されますが、食物・唾液・胃から逆流した胃酸などが誤嚥されて、肺炎を反復する場合には、気管に孔を開けるだけの単純気管切開ではなく誤嚥防止手術での気管切開が行われます。

気管カニューレ

カフなし
気管カニューレ



カフ付
気管カニューレ



カフ付、
吸引ライン付
気管カニューレ

カフの機能

- ・人工呼吸器から送り込まれた空気が、のどの方に逃げないようにする
(最近の人工呼吸器では完全な遮断は不要でカフなしで済むことも多い)
- ・唾液や、鼻・咽頭からの分泌物が、気管に流れ込むことを防ぐ
(少量の流れ込みは避けられない)

カフはふくらませ過ぎない、**適正な圧で空気が入っていることが必要** (カフ圧の調整は医師又は看護師が実施)



適正なカフ圧で使用

気管軟骨とカフに挟まれた気道粘膜を障害しないカフの最大圧は、25mmHg (3.33kPa)

図の出版：「新版 医療的ケア研修テキスト 重症児者の教育・福祉・社会的生活の援助のために」P94, 日本小児神経学会社会活動委員会 北住映二・杉本健郎 編
クリエイティブもがわ, 2015年9月 (第4刷) 一部改変、追加

66

気管切開を受けている子どもでは、ほとんどが、気管カニューレが入っています。

何も入れていないと気管切開孔が狭くなったり、閉じてしまうので、それを防ぐためです。また、人工呼吸器をつなぐためにも気管カニューレが必要です。

気管カニューレには、カフがついているものと、ついていないものがあります。

気管切開での人工呼吸器療法では、人工呼吸器から送り込まれた空気がのどから口の方に漏れていかないように、カフ付き気管カニューレが使用されますが、小さな子どもでは人工呼吸器使用でもカフなし気管カニューレの方が多いです。最近の人工呼吸器は、この漏れ（リーク）の分も補正して空気を送り込んでくれますので、リーク防止という目的でのカフの使用の必要性は小さくなり、人工呼吸器使用の体格の大きな子どもでもカフなし気管カニューレ使用が多くなっています。

カフをふくらますことにより、唾液や、鼻・喉からの分泌物が気管に下りてくるのをブロックするという、誤嚥防止のために、カフ付き気管カニューレが使われることもあります。

カフは強く膨らますと気管の粘膜を強く圧迫してしまい粘膜にダメージを与えますので、膨らまし過ぎないように、適正な圧で空気が入っている必要があります。カフインジケータの膨らみ方と感触（赤ちゃんの耳朶程度の感触が適正）で、ある程度確認することができますが、正確には、カフ圧計で確認します。

レティナと呼ばれるカフスボタン型気管カニューレが使用されることも稀にあります。

カフ圧の調整は医療職が設定します。教職員は研修修了者であってもカフ圧の調整はできません。

重度の誤嚥がある子どもの気管切開

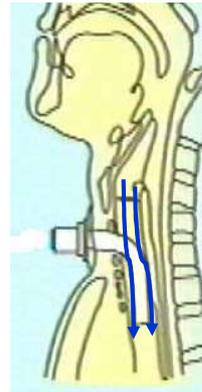
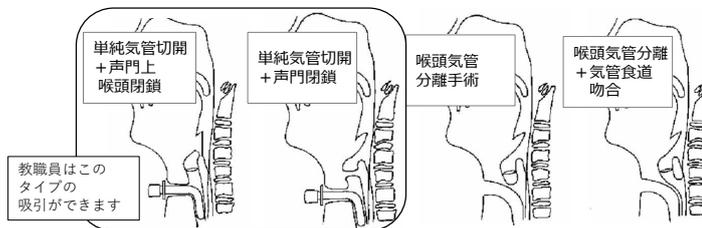
気管切開により
嚥下機能は低下

唾液、鼻分泌物の
誤嚥が悪化

・気管からの吸引を頻回に要する
・肺炎を反復する

対策

- ① 口腔や、気管カニューレのカフの上からの、
唾液の持続吸引（水分、電解質を補いながら）
- ② 気管カニューレカフによる誤嚥ブロック（限界あり）
- ③ 単純気管切開ではなく**誤嚥防止手術**での気管切開



図の出版：「新版 医療的ケア研修テキスト 重症児者の教育・福祉・社会的生活の援助のために」P94, 日本小児神経学会社会活動委員会 北住映二・杉本健郎 編
クリエイティブかもがわ, 2015年9月（第4刷）

67

気管切開により嚥下機能は低下するので、唾液の気管への誤嚥が悪化することが少なくありません。

そのために、気管に流れ込んだ唾液を頻回に吸引しなければならなくなり家族のケア負担が大きくなったり、肺炎を反復するなどのことから、気管切開をしても本人と家族ともQOLが改善しないという結果に至ることが稀ではありません。

このことへの対策として、唾液を、口や気管カニューレのカフの上から、持続的に吸引する方法がある程度有効ですが、単純な気管切開ではなく、誤嚥防止手術の術式で気管切開を行うのが根本的な方法です。

誤嚥防止手術は、咽頭から食道への唾液や水分・食物が通る経路と、気管孔から肺への空気の経路とを、分けてしまう手術です。

障害が重いほど、この方法で行われることが多く、スライドのような術式があります。

学校に通学する子どもでも、単純気管切開でなく、このような誤嚥防止の術式で気管切開を受けている児童・生徒が多くなっています。

これにより、気管への誤嚥の心配なく、食事摂取が継続できることもあります。

なお、分離手術を受けた者で気管カニューレがない者への吸引は、介護職員は実施できません。

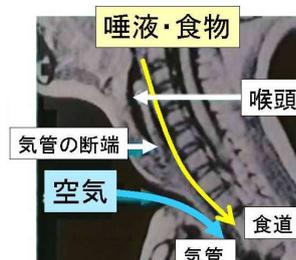
<参考> 誤嚥防止手術を受けている子どもでの、注意点

気管カニューレが少し
抜けて折れ曲がる



窒息

柔らかい気管カニューレが折れ曲がっていても、Yガーゼの下に隠れて見えないことがある。カニューレフリー（気管カニューレ挿入なし）の場合は、ガーゼで気管孔が塞がれての窒息に注意。



空気嚥下の増加

胃からの頻回の空気吸引などの対応が必要な場合あり

唾液の気管内流入がなくなる



痰が粘稠になる



窒息

人工鼻、加湿、ネブライザー
生理食塩水少量注入での気管洗浄も選択肢だが、慎重に行う

気管が前に偏位（喉頭気管分離手術）



気管腕頭動脈ろう発生のリスク ↑

適切な気管カニューレ（短く、緩いカーブ）選択
腕頭動脈切離

68

参考ではありますが、気管切開のケースでの重大な事故として、気管カニューレが少し抜けたり折れ曲がることによって、換気ができなくなり窒息が生ずることがあります。

誤嚥防止手術を受けている場合は、この危険性が高くなるため、このような事故を防止するための配慮が充分に必要です。

気管カニューレによる気管へのトラブル発生を防ぐために、気管切開孔が狭くならないようにしっかり作り、気管カニューレなしで済むようにされているケースも、とくに誤嚥防止手術の場合は増えています。この気管カニューレフリーの場合に、気管孔を保護するガーゼに分泌物が付着しそれが気管孔を塞いで窒息に至ることもあり、注意が必要です。

誤嚥防止手術を受けていると、呼吸運動に伴って鼻と口から吸い込まれた空気は、気管には行かず食道から胃に行きますので、胃に空気がたまり過ぎることがあり、対策として胃から空気の頻回の吸引が必要になることもあります。

少量の唾液が気管に誤嚥（流入）することにより、気管の中が適度に潤っていた子どもでは、誤嚥防止手術を受けると、このような唾液による潤いがなくなって、痰が粘稠となり、気管への痰の詰まりから呼吸状態が悪化することもあります。対策として、人工鼻やネブライザーをしっかり使って加湿することが重要です。

喉頭気管分離手術では気管を前の方に移動してきますので、次に説明する気管腕頭動脈瘻の発生のリスクが高くなります。対策として、短く緩いカーブの気管カニューレを使用し、リスクがかなり高い場合には、腕頭動脈の切離手術が行われます。

気管切開を受けている子どもへの対応の基本的注意

気管カニューレの事故抜去を防ぐ

- ① 固定の確認
- ② 必要時には手の抑制、手袋
気管カニューレが抜けかかっているYガーゼの下に隠れて見逃していることがあるので注意
- ③ 抜けた時の緊急対応の、予めの確認

気管孔、気管カニューレが塞がらないように

→ 姿勢や衣服に注意、ガーゼでの閉塞に注意

気管カニューレに無理な力を加えない

首を過度に、後にそらせない、前に曲げない
左右に強く回さない

気管カニューレからの異物の侵入を防ぐ

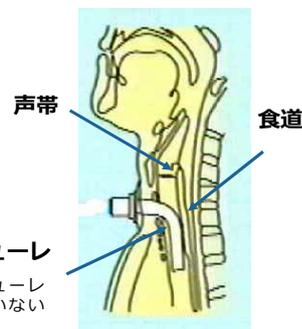
→ 人工鼻、ガーゼで入口をカバーする

気管内の乾燥を防ぐ

→ 人工鼻、トラキマスク室内の加湿、吸入

気管切開孔を清潔にする

- ① 分泌物は微温湯できれいに拭き取る。
- ② ガーゼ使用時は汚れたら交換する。



人工鼻



トラキマスク

出典：文部科学省「特別支援学校における介護職員等によるたんの吸引等（特定の者対象）研修テキスト」（平成24年3月）を一部改変

69

気管切開を受けている子どもでは、次のような注意が必要です。

まず、気管カニューレが抜けてしまう事故、すなわち事故抜去を防ぐことです。気管カニューレがしっかりと固定されていないために抜けてしまう場合と、本人が故意または意図せずに（手が引っかかるなど）抜いてしまう場合とがあります。

事故抜去が起きないように、気管カニューレ固定のヒモやホルダーが、緩くなっていないか、常に確認します。着替えの時に気管カニューレに衣類が引っかかって抜けてしまわないように注意します。介助者が対象児を抱きかかえる時に、介助者の腕が固定ヒモを動かしてしまい抜けることもあります。

気管カニューレが抜けかかっていたり、抜けていても、気管カニューレ固定翼の下のYガーゼに隠れて見逃されていることがあります。そのため最近はYガーゼを使わないことも推奨されています。

気管カニューレの再挿入は基本的には医師が行いますが、家族や看護師が行うこともあります。再挿入は容易にできるケースもありますが、とても難しい場合もあります。また、気管カニューレが抜けた場合に問題なく長時間過ごせる人と、すぐに再挿入しないと呼吸困難に陥る人がいます。どの程度の緊急性があるか、抜けた時にどうするかを、予め確認しておく必要があります。この事故抜去については、後に詳しく説明します。

次の注意点は、気管カニューレに無理な力を加えないということです。

気管に無理な力が加わると、気管の壁を傷つけ気管内肉芽や出血を生じますので、気管カニューレの先端が強く気管にあたるようなことを避ける必要があります。例えば、頸を過度に後ろにそらせたり、前に曲げたり、左右に強く回すことは避けて下さい。

気管カニューレからの異物の侵入や気管内の乾燥を防ぐことも重要です。人工鼻やトラキマスクやガーゼで入口をカバーし、加湿も保ちます。室内の加湿も重要です。

最近では、気管切開していても気管カニューレが入っていないケースも増えています。その場合には、気管孔を保護するためのガーゼが気管孔を塞いだり、気管孔にガーゼが吸い込まれてしまわないよう注意が必要です。

気管切開孔を清潔に保つことも、感染や肉芽の発生の予防のために重要です。気管切開孔周囲の分泌物は微温湯できれいに拭き取り、ガーゼを使用している場合は汚れたらその都度交換します。明らかな感染がなければ消毒剤は使いません。

気管カニューレ事故抜去の原因・要因

- 自分で抜いてしまう（自己抜去）
- 人工鼻を外す時に（本人、介助者）一緒に抜ける
- 着替えなどの時に引っかかって抜ける
- バンド（テープ）の固定が緩かったために、抜ける
くしゃみ、咳に伴って抜ける
- 頸が後に反った時に抜ける（緊張や、泣いた時）
- 頸の向きが変わった時に抜ける
- 接続している人工呼吸器の回路により引っ張られて抜ける
- 介助者が子どもの頸の後に腕を回して介助している時に、介助者の腕が左右に動く、または、本人が左右に頸を回すことによって、固定バンドが左右に動いて、気管カニューレが左右に引かれて（ズレて）抜ける

70

定期的な交換の時でない時に気管カニューレが抜けてしまうこと、すなわち事故抜去（計画外抜去ともいいます）が、学校でも生じることがあります。

事故抜去がおきないようにすることと、事故抜去がおきた時に備えての準備をしておくことが必要です。

以下のことが、事故抜去の原因・誘因となります。

①自分で抜いてしまう（自己抜去） ②人工鼻を外す時に（本人、介助者）一緒に抜ける
③着替えなどの時に引っかかって抜ける ④固定バンド（テープ）の固定が緩かったために抜ける（くしゃみ、咳に伴って抜ける） ⑤頸が後に反った時に抜ける（緊張や、泣いた時） ⑥頸の向きが変わった時に抜ける ⑦接続している人工呼吸器の回路により引っ張られて抜ける
⑧介助者が子どもの頸の後に腕を回して介助している時に、介助者の腕が左右に動く、または、本人が左右に頸を回すことによって、固定バンドが左右に動いて、気管カニューレが左右に引かれて（ズレて）抜ける。

動く医療的ケア児、手を自由に使える医療的ケア児では、興奮した時、不機嫌な時などに自己抜去してしまうことがあります。心理的に安定した状態が維持できるようにするのが基本ですが、手が気管カニューレのところに行かないようにある程度の抑制や、場面によっては手袋（ミトン）を使用することも検討します。後のスライドに紹介するように、抑え補強での固定を行うことも検討します。

固定バンド（紐）での固定が緩くなり過ぎないように、内側に介助者の小指が入る程度で固定しますが、そのように固定しても、脳性麻痺の子どもでは頸が後に反り返った時に気管カニューレが抜けることがあります。この場合は、次の4点固定を考えます。

気管カニューレの事故抜去、自己抜去 1

気管カニューレが抜けてしまった時のリスクと、緊急対応を必要とする程度、緊急対応の困難度

1. 抜けた時に呼吸困難となる可能性
2. 人工呼吸器使用継続のために気管カニューレを必要とする程度
3. 気管カニューレが抜けた状態が続いて気管切開孔が狭くなり、今までの太さの気管カニューレが入らなくなる可能性
4. 気管カニューレ再挿入の困難度
容易に挿入できる場合もあるが、挿入が難しい場合もある



71

気管カニューレが抜けた時のリスクと緊急対応を要する程度、緊急対応の困難の度合いのポイントとして

- ①抜けた時に呼吸困難となる可能性
- ②人工呼吸器使用継続のために気管カニューレを必要とする程度
- ③気管カニューレが抜けた状態が続いて気管切開孔が狭くなり、今までの太さの気管カニューレが入らなくなる可能性
- ④気管カニューレ再挿入の困難度 があります。

これらのリスクの程度と緊急対応の必要性、困難性の度合いは、個人差が大きい。

それぞれの子どもで、予め確認・検討して、判断と準備を行うことが必要です。

気管カニューレの事故抜去、自己抜去 2 - ①

1. 抜けた時に呼吸困難となる可能性

①気管切開孔の状態

すぐに狭くなり呼吸困難となるか (○)

②喉頭～咽頭を通しての換気が保たれているか (←→)

③気管の状態－気管の肉芽、狭窄、軟化症

→気管カニューレが抜けると気管狭窄で呼吸困難になるか (○)



2. 気管カニューレが抜けた状態が続いて気管切開孔が狭くなり、今までの太さの気管カニューレが入らなくなる可能性

3. 気管カニューレ再挿入の困難度

これらのリスクと緊急対応の必要度は、個人差が大きい。

通学バスへの単独乗車の可否、学校での保護者付添いの必要度、学校の看護師による気管カニューレ再挿入などにつき、それぞれの子どもの特性に応じた、判断がなされるべき。

72

気管カニューレが抜けても問題なく長時間過ごせる場合もありますが、迅速な対応が必要な場合もあります

気管切開での人工呼吸器療法を継続している子どもでは、気管カニューレをすぐに再挿入する必要があります。

これ以外に、迅速な緊急対応が必要となるのは、次の場合です。

- ・気管切開孔がすぐに非常に狭くなり、かつ、声門狭窄や喉頭軟化症などの上気道狭窄に対して気管切開を受けている。
- ・気管切開孔がすぐに狭くなり、かつ誤嚥防止手術での気管切開を受けている。

これらの場合は、気管切開部より上の喉頭咽頭への換気の経路（スライドの矢印の経路）が非常に狭いか閉ざされているため、気管カニューレが抜けると、呼吸困難になります。初めに述べたように、鼻、耳、口、喉などを含む器官の先天的な発育の障害による上気道の狭窄に対して気管切開を受けている子どもでは、気管カニューレが抜けて、かつ気管孔が狭くなると、短時間で呼吸が苦しくなります。

最も迅速な対応が必要なのは、スライドの③のように、気管の肉芽、狭窄や、気管軟化症が強くあるため、気管カニューレが抜けると気管そのものが非常に狭くなる場合です。

これらの場合は、迅速に気管カニューレが再挿入される必要があります。

また、気管カニューレが抜けた状態が続くと、気管切開孔が狭くなり、今までの太さの気管カニューレが入らなくなる可能性もあります。

再挿入は容易にできる場合もあるが難しい場合もあります。

これらの点についての確認と配慮と準備が必要です。

気管カニューレの事故抜去のリスクが過大視されて、気管切開の子ども（大人）が一律に、単独通学・通所、単独のバス乗車を禁止されることもありますが、それぞれの例の特性に応じた柔軟な判断がなされるべきです。

気管カニューレの事故抜去、自己抜去 2 - ②

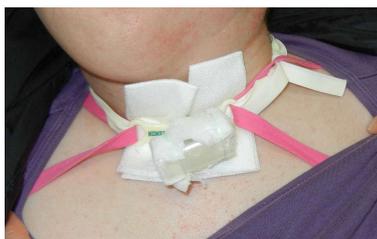
4. 確実な気管カニューレ固定法—4点固定

気管の奥の肉芽増生や、気管腕頭動脈瘻を防ぐため、角度が緩く、短めの、気管カニューレが使用される

気管カニューレの事故抜去の可能性が高くなる



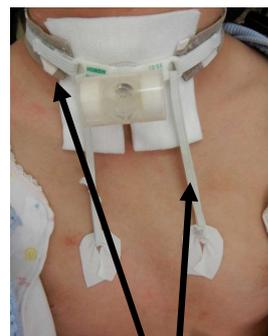
気管カニューレの確実な固定が重要



頸まわりのバンドでの固定だけでなく、下から（腋窩から）の補強固定も加えての4点固定



テープによる下方向への固定を加えた4点固定



伸縮性のあるゴム紐を使用し
ての4点固定

73

頸まわりのテープやバンドでの固定（2点固定）でも不安定な時には、このように左右の下からの固定も加えた4点固定を行います。

気管切開孔が下の方にある場合や、頸が反り返って気管カニューレが抜けてしまう場合に、有効です。

下からの固定バンドを腋窩を通して固定翼につないで固定する方法が簡便ですが、緊張や反り返りがあると不安定なため、確実にするために、中央の写真のように左右につないだ細紐で下方にテープで固定する方法もあります。写真の右の例では、母親の工夫で、反り返りや頸のねじれに対応できるように、下方に引く紐をゴムバンドとし、頸回りの固定バンドと固定翼のつながりにもゴムバンドを入れています。

気管カニューレの事故抜去、自己抜去 3

対策

- ①固定の確認、確実な固定、自己抜去予防策
- ②抜けた時の緊急対応方法の確認・取決め

個々の必要性やリスクに応じて主治医と相談して決めておく

1. 抜けた時にできるだけ早く挿入が必要なケース

→看護師が、すぐに再挿入できるようにしておく

同じ気管カニューレ、不安があるケースでは一回り細い気管カニューレ
カフ付き気管カニューレ使用例では応急的挿入はカフなし気管カニューレ
このための実地研修を看護師が受けておく（主治医、指導医等により）

再挿入を試みても挿入できなければ直ちに救急車要請

2. すぐに再挿入しなくても良いケース

<医療型入所施設>

担当医、当直医に連絡して、挿入し
てもらう

<学校・通所>

保護者に来てもらい挿入
医療機関（主治医、近くの医療機関）を受診し再
挿入

74

応急的な再挿入が必要な子どもでは、学校で看護師が再挿入をできるようにしておくことが必要です。

気管カニューレは、容易に挿入できる場合もありますが、挿入が難しい場合もあります。

看護師が主治医や指導医のもとで、その子どもでの気管カニューレ挿入の研修を受けておくことが望ましいです。

事故抜去の場合、あわてたり本人が泣いたり緊張して、定期交換の時よりも気管カニューレが入りにくくなる可能性があるので、不安のあるケースでは一回り細い気管カニューレも用意しておくのが安全です。

カフ付気管カニューレ使用の子どもでは挿入の時にカフが引っかかって入りにくいこともありますので、応急挿入用にはカフなし気管カニューレの方が挿入しやすいです。これらの気管カニューレを応急用に常時携帯しておくようにします。

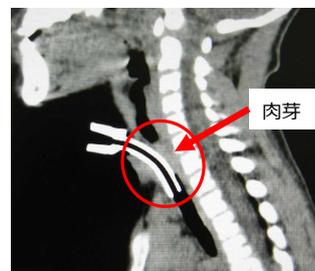
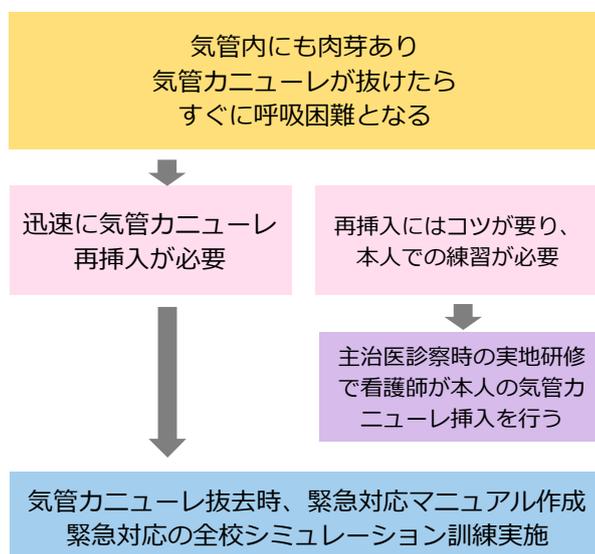
看護師による挿入が体制上困難である場合にどのようにするかは、ケースバイケースで主治医と相談して無理のない方法を考えます。

抜けてから挿入まで時間的に少し経っても良いケースでは、保護者に来てもらい挿入するか、主治医または近くの医療機関を受診して挿入してもらうことで良い場合が多い。

レティナ（カフスボタン型気管カニューレ）の入っている子どもが、稀にあります。

レティナは主治医のところでないとは再挿入が困難であることが多いのですが、レティナの場合には、抜けても呼吸困難をきたすことはなく学校で再挿入の必要がないことが、ほとんどです。

A特別支援学校生徒の例



二次元再構成CT画像

75

本人が慣れている環境での、慣れた医師や保護者による気管カニューレの定期交換ではスムーズに気管カニューレが挿入できていても、事故抜去の際には本人もスタッフも不慣れな状況では、再挿入がスムーズにできない場合もあります。

保護者が「簡単に入られます」と言っても、保護者が自覚していないコツがあり、看護師による応急的な再挿入が困難な場合もあります。

担当看護師による事前の本人への挿入研修（保護者と、主治医か指導医などの立ち会いのもとでの）、挿入しやすい気管カニューレ（1サイズ細い気管カニューレ、カフなし気管カニューレなど）とゼリーの用意など、十分な準備が必要です。

実際の特別支援学校の生徒での例を紹介します。

気管孔から気管内にかけて肉芽があり、気管カニューレ抜去の場合にはすぐに呼吸困難となるため、迅速な再挿入が必要です。

気管切開の生徒では、通常は、学校で保護者と医療的ケア指導医の立ち会いのもとに本人への気管カニューレ挿入の研修を看護師が行っていますが、この生徒については、挿入の難しさが想定されるため、主治医診察時に看護師が同行し主治医立ち会いのもとに本児での気管カニューレ挿入を練習しています。

事故抜去時の学校内での連絡、任務分担など、緊急対応のマニュアルを作成しシミュレーションでの全校研修も行っています。

気管カニューレの挿入困難が とくに予想されるケース

乳児用シリコン製フェイスマスクとアンビューバックとを用意しておく。

これを気管切開孔に密着させ、アンビューバックで換気することができる。（マスクとアンビューバックのコネクターも必要）

気管カニューレの**事故抜去**の時に、無理に気管カニューレを挿入せずに、この方法で換気を確保することも可能。



レールダル
インファントマスク

- * 気管カニューレフリーの気管切開ケースでも、このマスクをインターフェイスとして使い、バギング、カフアシストなどを実施できる。
- * 気管カニューレが入っているケースでも、IPV、スマートベストを行う際には、振動による気管カニューレの気管への刺激、肉芽発生を防止するため、気管カニューレを抜き、このマスクを気管孔に当てて、行う。

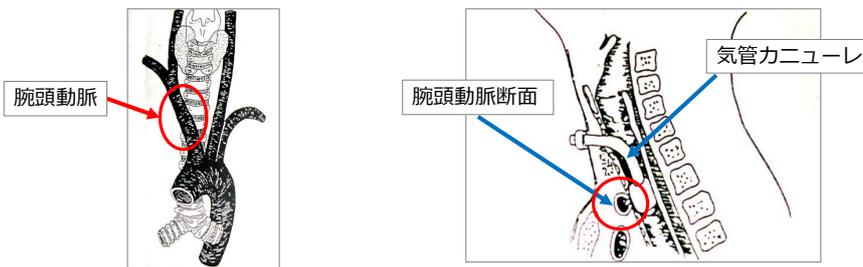
76

気管カニューレの再挿入が非常に困難である場合には、応急対応として、このインファントマスクを気管孔に密着させて、アンビューバックでのバギングを行うことにより、換気を確保することも可能な場合があります。

このインファントマスクは、気管カニューレフリー（気管カニューレが入っていない）の気管切開の子どもで、応急的なバギングを行う時にも使用します。

緊急時の対応に関しては、子どもによって対応が異なりますので、事前に医師に確認して下さい。

気管切開の合併症



77

単純気管切開、誤嚥防止手術での気管切開とも、合併症として生じやすいのは、気管孔や気管内の肉芽（気管の壁の細胞が瘤のように増殖し呼吸を邪魔したり出血したりする）です。

気管カニューレによる刺激、吸引チューブによる刺激が、肉芽発生の主な原因です。

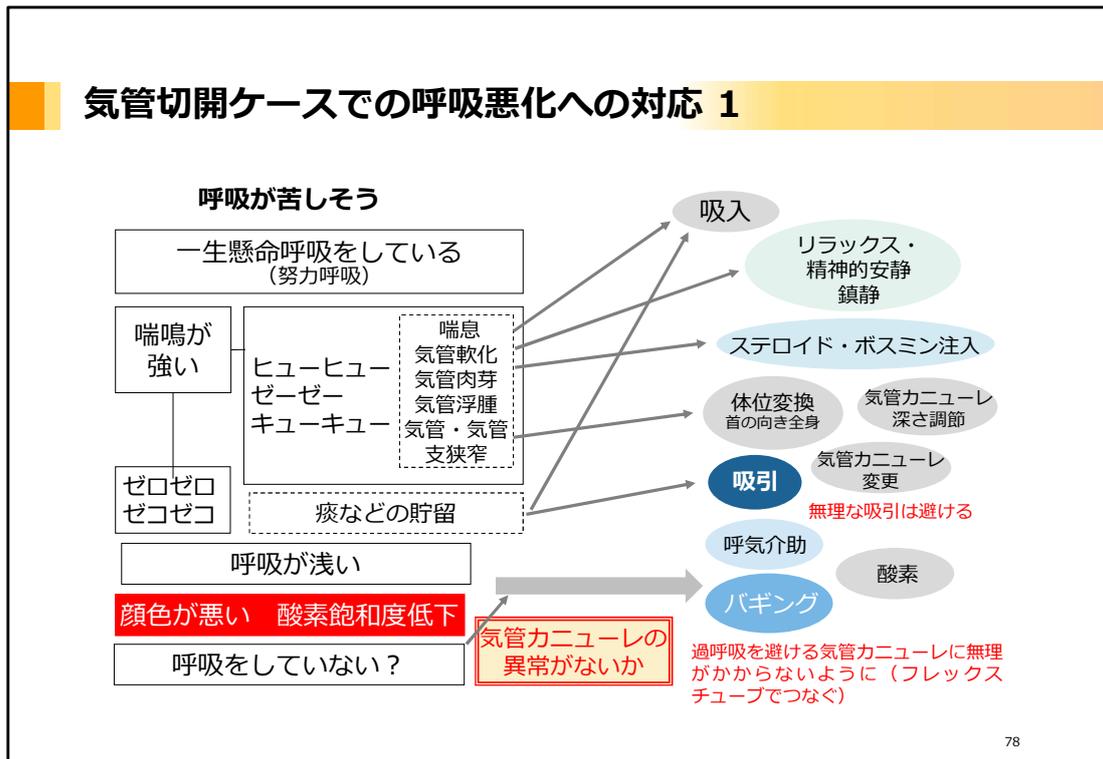
気管内の乾燥、感染があると、気管切開孔や気管内粘膜に糜爛（びらん）を来し、出血の原因となります。気管カニューレからの吸引での出血があっても、鼻腔、口腔から流れこんだものである場合もあるので、口腔内、鼻腔内をよく観察し出血源を検討します。

吸引チューブを深く入れ気管分岐部を傷つけていたり、気管カニューレ不適合による気管内の肉芽が出血源となっていることもあります。

最も重大な合併症は気管腕頭動脈ろうです。気管の前の壁が傷付き、気管の前に接して通っている腕頭動脈との間にろう孔が発生し大出血を起こします。

気管カニューレやカフの刺激により起こるので、気管カニューレの適切な使用による予防が特に重要です。

気管切開ケースでの呼吸悪化への対応 1



気管切開を受けている子どもで、呼吸の状態が悪くなった時に適切な対応をできるようにしておく必要があります。

まず、気管カニューレの異常がないか、抜けてきたり、折れ曲がったりしていないかを確認します。ガーゼの下に隠れているため、あわてると、このような異常を見落としがちであり、必ずガーゼを上げて気管カニューレの状態を確認することが必要です。

ゼロゼロ、ゼコゼロという分泌物の貯留している音があれば吸引を行います。吸引を無理に行くと出血を誘発したり、気管軟化症などのケースでは吸引刺激により緊張が高まりかえって呼吸を悪化させることがあるので無理な吸引は避けます。とくに出血がある場合には吸引により出血をさらに悪化させることがあるので、慎重に行います。気管壁の肉芽、浮腫がある場合にも同様です。

左右の気管支への痰のたまり方、左右の肺の状態の問題などから、体全体の体位（右側臥位、左側臥位、仰臥位）を変えると改善することもあるので、姿勢を変えてみます。

狭窄による喘鳴（ゼーゼー、ヒューヒュー、キューキューなど）がある場合は、原因を推定しながら対処します。

呼吸性の狭窄音がある場合に、喘息であれば気管支拡張剤の吸入が有効ですが、気管軟化症による場合には、リラックスさせる、坐薬などを使用し鎮静する、酸素を早めに使用し努力呼吸を避けるようにするなどの対応が必要となります。

気管切開ケースでの呼吸悪化への対応 2

気道が確保されているのに換気不全になるということは？

①気管カニューレ先端が気管壁にあたっている。

変形の影響、頸の過伸展や過回旋により

→頸の向きを正す。

気管カニューレの固定や

深さを確認、修正する。

②気管カニューレが抜けかかっている。

ないしは完全に抜けてしまっている。

→気管カニューレの再挿入ないしは新しい気管カニューレに交換。

③筋緊張亢進による気管軟化による気管狭窄ないしは胸郭の運動障害

→リラクゼーション・精神的安定を図る。あれば酸素投与。

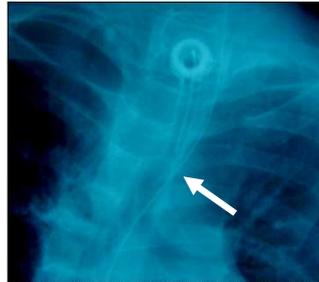
④姿勢変換などで唾液の気道への流れ込みが急激に増えた。

→気管内吸引

⑤気管カニューレ内に痰がこびりついて内腔が狭窄している。

→気管カニューレを抜く→新しい気管カニューレに交換する。

ないしは気管カニューレ内腔の痰を綿棒と水でこそぎ落とし再挿入。



気管カニューレの先端が気管の左壁に当たっている。この程度が強くなると換気が悪化

79

気道が確保されているのに換気不全になるということは、以下のような理由が考えられます。

①気管カニューレ先端が気管壁にあたっている。変形の影響、頸の過伸展や過回旋により

対処として頸の向きを正す。気管カニューレの固定や深さを確認、修正するなどがあります。

②気管カニューレが抜けかかっている。ないしは完全に抜けてしまっている。

対処として気管カニューレの再挿入ないしは新しい気管カニューレに交換するなどがあります。

③筋緊張亢進による気管軟化による気管狭窄ないしは胸郭の運動障害

対処としてリラクゼーション・精神的安定を図る。必要であれば酸素投与をします。

④姿勢変換などで唾液の気道への流れ込みが急激に増えた。

対処として気管内吸引をします。

⑤気管カニューレ内に痰がこびりついて内腔が狭窄している。

対処として気管カニューレを抜き新しい気管カニューレに交換する。ないしは気管カニューレ内腔の痰を綿棒と水でこそぎ落とし再挿入します。

カニューレフリー (気管カニューレ挿入なし)での気管切開管理

利点 気管カニューレによる合併症、刺激感を避けることができる

【問題点】と対応法

【気管切開孔やその下の気管の狭窄・閉塞から、呼吸困難、窒息を生ずることがある（狭窄部に分泌物がひっかかることも含め）】

一定時間は気管カニューレを挿入しておく。

このリスクのあるケースでは無理にカニューレフリーにしない

【吸引チューブが初めから、直接に気管孔と気管粘膜に当たる】

【吸引による気管孔と気管粘膜の損傷のリスクが高くなる】

吸引チューブは先の丸いネラトンチューブを使用、圧を守る

【教職員による吸引は不可である】

【人工鼻、スピーチバルブが装着できない】

加湿、保護は、トラキマスク、ラリンゴフォームフィルター、ガーゼで行う

粘稠な分泌物が付着したガーゼによる窒息のリスクに注意

気管孔を指で塞いで発声できるケースもある

【バギング、カフアシスト、IPV（パーカッションベンチレーター）が、しにくい】

インファントマスクを気管孔に密着させて行う

80

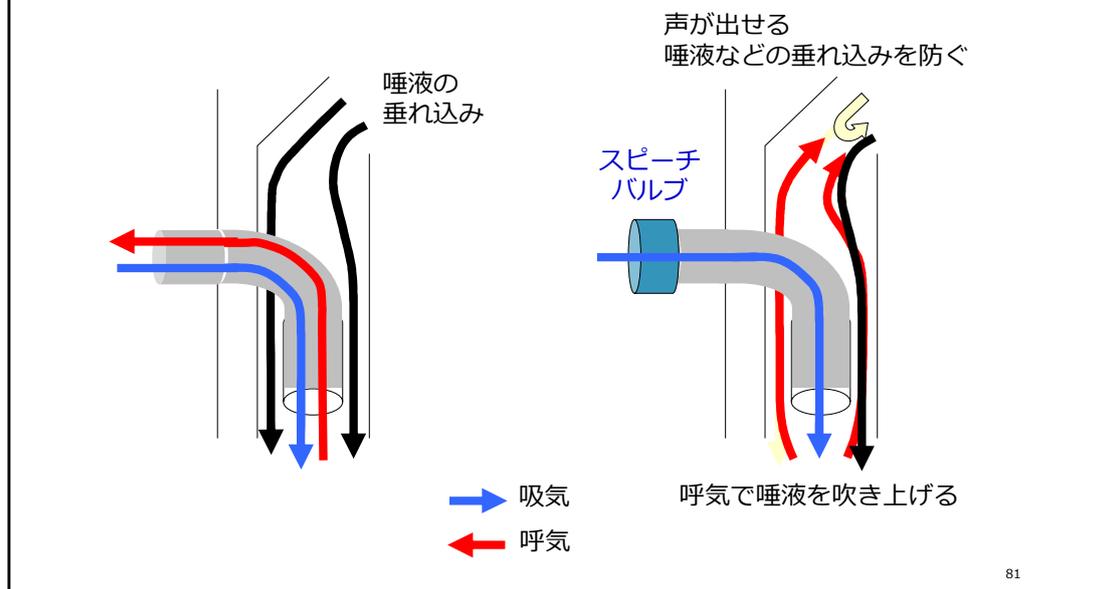
気管カニューレによる気管へのトラブル発生を防ぐために、気管切開孔が狭くならないように気管孔をしっかり作り、気管カニューレなしで済むようにされているケースも稀にあります。

この場合には、気管カニューレによるトラブルは避けることはできても、このスライドにあるような問題が生じる可能性を考えてのケアが必要です。

とくに、気管切開孔やその下の気管の狭窄から窒息に至る可能性への留意が必要です。

また、人工鼻が付けられないので代替りの加湿方法をしっかり行うことが必要です。気管孔を保護するものとしてラリンゴフォームフィルターがありますが、加湿の効果は不十分です。気管孔を保護するガーゼに粘稠な痰が付着しそれを本人が気管孔に吸い込んで窒息するという事故のリスクにも注意が必要です。

スピーチバルブをつけることによって



気管カニューレにスピーチバルブを付けている子どももいます。

スピーチバルブは、一方向弁で、吸気（図の青）は気管カニューレから入り、呼気（図の赤）は気管カニューレからでなく、喉頭、咽頭から上に出るようになります。

これにより声を出ることができるようにという目的で作られたものですが、唾液や食物の気管内への垂れ込み（誤嚥）を防ぐという目的でも使われます。

この場合には、呼気を上に通す窓孔が気管カニューレのパイプの途中に開けてある気管カニューレを使うのが標準的な使い方です。

しかし窓孔の当たる部分に肉芽ができるなどの問題がおきることもあり、窓孔なしの通常の気管カニューレが使われることも多くありますが、通常の気管カニューレ使用の場合には、気管カニューレと気管壁の間に呼気を通すスペースがあることが条件です。

スピーチバルブを付けると呼気に余裕がなくなるので、短時間ずつ付けて練習していきます。

呼気が余裕ないため、本人が嫌がり、スピーチバルブを外そうとして気管カニューレも一緒に自己抜去してしまうことがないように注意が必要です。

また、長時間を付けている子どもでは、気管内の加湿が不十分となり、気管内が乾燥し痰が粘稠になる可能性に注意が必要です。

人工呼吸器装着児の病態の多様性

1. 中枢性呼吸障害 [頸髄損傷、延髄障害(キアリー奇形)など]

有効な自発呼吸はほとんどないため呼吸器への依存度が高いです。筋緊張の亢進によって胸郭の動きが阻害されることもあります。

2. 末梢性呼吸障害 [脊髄性筋萎縮症、筋ジストロフィーなど]

筋力の低下による呼吸運動障害です。弱いながらも自発呼吸があり、短時間ならば呼吸器を外せることも多いのですが、筋力低下は進行性のことが多く呼吸器依存度は徐々に高くなります。

3. 肺や気管支の機能障害 [慢性肺炎、気管・気管支軟化症など]

呼吸筋には異常がありませんが、気管～気管支～肺胞の機能に異常があります。短時間ならば呼吸器を外せることも多いです。

酸素投与や、呼気終末の圧を高めを設定することがあります。

4. 呼吸リハビリテーションとしての呼吸器装着

主に上記3.の病態で、終日呼吸器を必要とする前段階の病態です。夜間のみの装着が多いのですが、徐々に装着時間が長くなることが多いです。

82

人工呼吸器装着児の病態は多様です。

1. 中枢性呼吸障害 [頸髄損傷、延髄障害(キアリー奇形)など]

有効な自発呼吸はほとんどないため呼吸器への依存度が高いです。

筋緊張の亢進によって胸郭の動きが阻害されることもあります。

2. 末梢性呼吸障害 [脊髄性筋萎縮症、筋ジストロフィーなど]

筋力の低下による呼吸運動障害です。弱いながらも自発呼吸があり、短時間ならば呼吸器を外せることも多いのですが、筋力低下は進行性のことが多く呼吸器依存度は徐々に高くなります。

3. 肺や気管支の機能障害 [慢性肺炎、気管・気管支軟化症など]

呼吸筋には異常がありませんが、気管～気管支～肺胞の機能に異常があります。短時間ならば呼吸器を外せることも多いです。酸素投与や、呼気終末の圧を高めを設定することがあります。

4. 呼吸リハビリテーションとしての呼吸器装着

主に上記3.の病態で、終日呼吸器を必要とする前段階の病態です。夜間のみの装着が多いのですが、徐々に装着時間が長くなることが多いです。

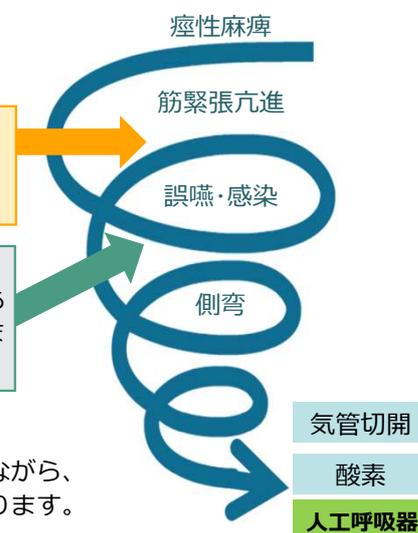
重症心身障害児の人工呼吸器の適応

人工呼吸器を装着するということは必ずしも最後の段階ではありません。

気管切開を行っていなくても行える非侵襲的（マスク式）人工呼吸療法を気管切開の前段階として導入することがあります。

呼吸リハや呼吸障害の進行抑制の観点から肺の状態が悪くなる前や、呼吸予備能がある間に人工呼吸器を導入することもあります。

⇒早い段階で人工呼吸器導入を行う方が、結果的には、人工呼吸器離脱時間を作りながら、より長く充実した生活が行えることがあります。



83

前スライドでも述べたように、重症心身障害児の人工呼吸器の適応は拡大しています。

筋緊張亢進、誤嚥・感染、側弯進行に伴い、呼吸障害は経年的に悪化していき、気管切開、酸素投与そして最後に呼吸器療法と医療的ケアは増えていくことが多いです。

しかし、呼吸器を装着するということは必ずしも最後の段階ではありません。

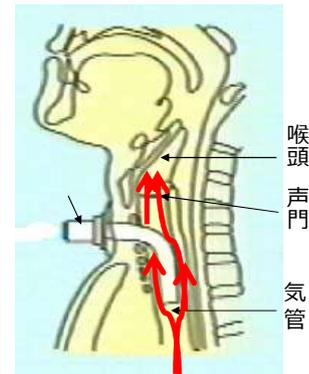
気管切開を行っていなくても行える非侵襲的（マスク式）人工呼吸療法を気管切開の前段階として導入することがあります。

また、呼吸リハや呼吸障害の進行抑制の観点から、肺の状態が悪くなる前や、呼吸予備能がある間に人工呼吸器を導入することもあります。

このように早い段階で人工呼吸器導入を行う方が、結果的には、人工呼吸器離脱時間を作りながら、より長く充実した生活が行えることがあります。

呼吸リハ すなわち 呼吸機能維持療法としての人工呼吸療法

1. 自発呼吸の状態よりも、換気量が大きくなります。
⇒ 無気肺/肺炎予防になります。
⇒ 1日1時間程度の使用でも呼吸リハビリテーションとしての効果があります。
2. 夜間の使用にて、呼吸筋を休ませることができます。
⇒ 日中の呼吸状態が改善します。
(生活の質の向上)
3. 単純気管切開の児では、呼吸器装着により上気道流が発生し、唾液誤嚥が減少します。
⇒ ぜろつきが減少し吸引頻度が減少します。
(誤嚥性肺炎リスクの低下)



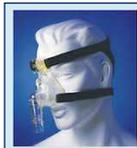
84

人工呼吸器療法が、どうして呼吸リハ すなわち 呼吸機能維持療法になるのか説明します。

- 1) 人工呼吸器を装着すると、自発呼吸の状態よりも、換気量が大きくなります。
その結果、無気肺や肺炎予防になります。1日1時間程度の使用でも呼吸リハビリテーションとしての効果があります。
- 2) 夜間に人工呼吸器を装着すると、呼吸筋を休ませることができます。
その結果、日中の呼吸状態が改善し、生活の質が向上します。
- 3) 単純気管切開の児では、呼吸器装着により上気道流が発生し、唾液誤嚥が減少します。
その結果、ぜろつきが減少し吸引頻度が減少します。また、誤嚥性肺炎のリスクが低下します。

非侵襲的陽圧換気療法（マスク式呼吸器療法） (Non invasive Positive Pressure Ventilation : NPPV)

気管切開をせずに、鼻マスクや鼻口マスクなどを通して換気を補助する治療法機器はコンパクトで回路もシンプル。4～6時間程度の充電機能あり。



鼻マスク

嘔吐時のリスクが低く、受け入れられるケースでは一番のおススメ。



フェイスマスク (口鼻マスク)

受け入れやすい。ただし、嘔吐時のリスクあり注意。



器械本体(例)



注意点－マスクの確実な適切な固定

- ・マスクのずれや、はずれによる空気の漏れ
- ・固定用バンドによる皮膚の圧迫、損傷
- ・マスクによる、皮膚への圧迫、褥瘡
- ・マスクから漏れる空気による眼の乾燥

85

器械を用いて換気を補助する人工呼吸器療法について説明していきます。
人工呼吸器療法には、大きく2種類あります。

1つ目は、非侵襲的人工呼吸器療法です。

鼻だけのマスク、あるいは鼻と口をおおうマスクを通して、コンパクトな呼吸器によって換気を補助します。

- ・マスク式呼吸器療法と言われることもあります
- ・英語の頭文字からNPPVやNIPPVと呼ばれることもあります。
- ・また、代表的な器械の名前から、バイパップ療法(BiPAP)と呼ばれることもあります。

有効な換気を得るために、マスクのずれや、はずれによる空気の漏れに注意します。

マスクによる皮膚への圧迫や褥瘡（じょくそう）、固定用バンドによる皮膚の圧迫、損傷、マスクから漏れる空気による眼の乾燥に注意が必要です。

非侵襲的陽圧換気療法（マスク式呼吸器療法）

(Non invasive Positive Pressure Ventilation : NPPV)の意義

1. 気管切開を回避しながら呼吸リハを行うことができます。
 - ①肺胞を膨らませて1回換気量を増やす
 - ②肺胞を膨らませて排痰を促す→**排痰補助装置**を併用すると効果的
2. 進行性の神経筋疾患の呼吸障害に対して
気管切開を回避する方法になりえます。
 - 夜間のみNPPV**
 - 終日NPPV**
 - (→→→**悩んだ末に気管切開しての人工呼吸器になることもあります**)

86

非侵襲的陽圧換気療法（マスク式呼吸器療法）（NPPV）には気管切開下での侵襲的呼吸器療法とは異なる意義があります。

- 1) 気管切開を回避しながら呼吸リハを行うことができます。
 - ①肺胞を膨らませて1回換気量を増やすことができます
 - ②肺胞を膨らませて排痰を促すことができます→排痰補助装置を併用するとより効果的です。
- 2) 進行性の神経筋疾患の呼吸障害に対して気管切開を回避する方法になりえます。
 - 夜間のみNPPV→終日NPPV→悩んだ末に結局気管切開しての人工呼吸器になることもあります。

侵襲的人工呼吸器療法（気管切開下陽圧人工呼吸）

TPPV (Tracheostomy Positive Pressure Ventilation)

気管切開下陽圧人工呼吸(TPPV)は、気管カニューレの装着により、安定した気道の確保と呼吸の補助が可能になります。しかし、気管出血・肉芽・潰瘍などの気管カニューレの合併症や、会話がしづらいなどの短所があります。



登校時には、呼吸器や吸引器をバギーや車椅子の下に搭載し、回路をバギーや身体に固定して移動します。加湿器を使用しない場合は、フレックスチューブに呼吸器用の人工鼻を装着します。

87

2つ目は、気管切開下人工呼吸器療法です。

TPPVと略したり、侵襲的人工呼吸器療法（気管切開下陽圧人工呼吸）と呼ぶこともあります。

気管切開をして、そこに気管カニューレを挿入し、カニューレと人工呼吸器を呼吸器回路でつなげて人工呼吸を行う呼吸療法です。

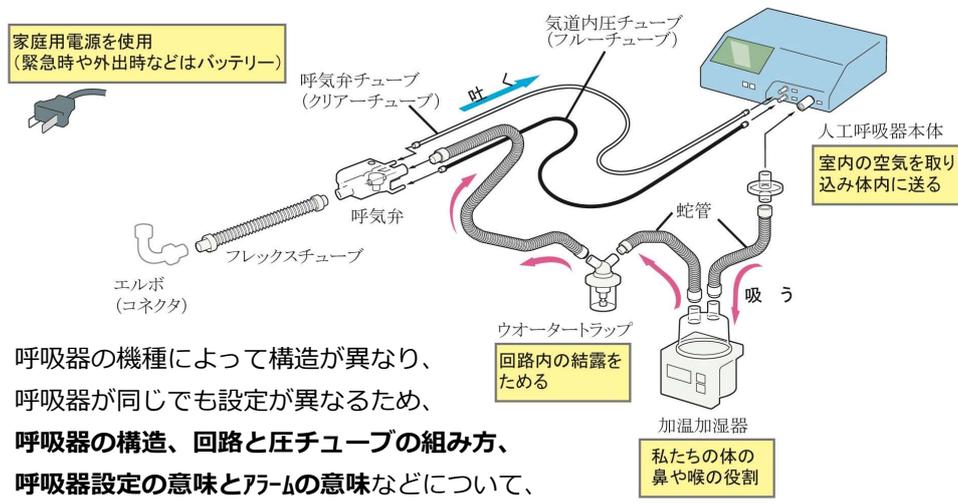
気管切開下陽圧人工呼吸(TPPV)は、気管カニューレの装着により、安定した気道の確保と呼吸の補助が可能になります。

しかし、気管出血・肉芽・潰瘍などの気管カニューレの合併症や、会話がしづらいなどの短所があります。

登校時には、人工呼吸器や吸引器をバギーや車椅子の下に搭載し、回路をバギーや身体に固定して移動します。

写真のように加湿器を使用しない場合は、フレックスチューブに呼吸器用の人工鼻を装着します。

人工呼吸器のしくみ (文科省テキストより)

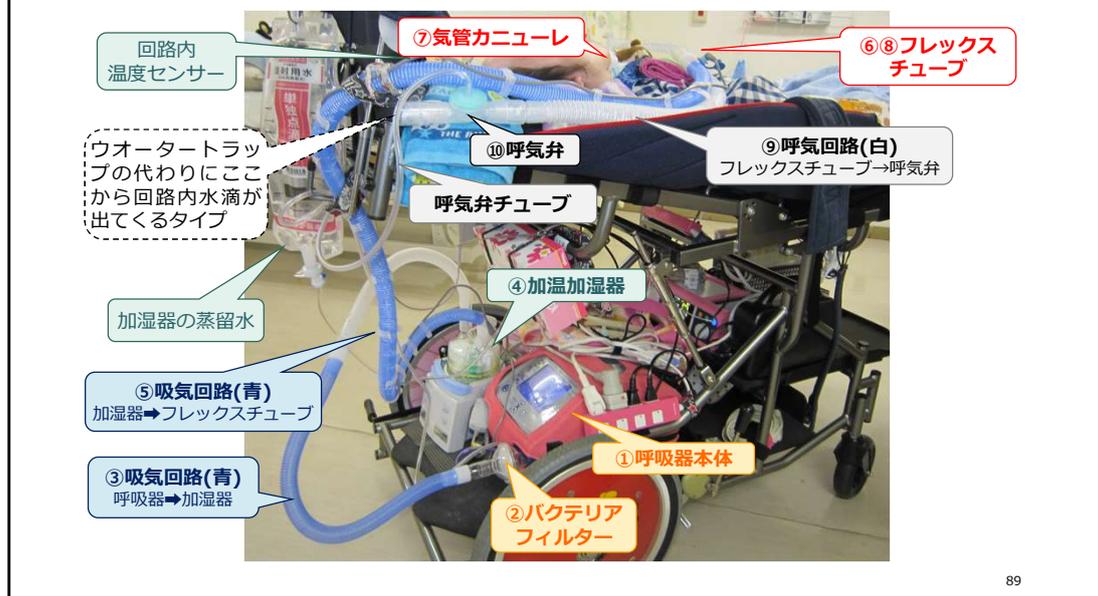


88

人工呼吸器の構造は、人工呼吸器の機種によって異なります。

人工呼吸器が同じでも設定が異なるため、人工呼吸器の構造、回路と圧チューブの組み方、人工呼吸器設定の意味とアラームの意味などについて、人工呼吸器業者などから個別に説明してもらうのがよいと思います。

人工呼吸器回路（加温加湿器あり）の例



この写真は、実際に人工呼吸器を装着している場面です。

①呼吸器本体から出てくる呼気は②バクテリアフィルターを介して③青い吸気回路を通過して④加温加湿器に入り加湿されます。

④加温加湿器によって加湿された吸気は⑤青い吸気回路によって⑥フレックスチューブを介して⑦気管カニューレに繋がります。

体内から排出された呼気は、⑦気管カニューレから⑧フレックスチューブを介して⑨白い呼気回路を通過して大気中に排出されますが、途中に⑩呼気弁があり、呼気終末に設定された陽圧がかかるようになっています。

回路内の水滴は回路の途中にあるウオータートラップに溜めるタイプの呼吸器もありますが、この呼吸器は呼気回路から直接回路内水滴が出てくるようになっています。

回路（蛇管などのチューブ）と他のいろいろな器具が、緩みなくしっかりと接続されているかの確認が大事です。

回路の中に水がたまっていないか、ねじれたり折れたりしていないかの確認も必要です。

加温加湿器とウォータートラップ

適度な温度と湿度が保たれる



水が少なくなっていないか注意！

ヒーター部分などが熱くなっていることがあり、やけどに注意

外出時の人工鼻使用例



人工鼻

加温加湿器が傾いたり、ウォータートラップに水がたまり過ぎて、回路に水が入ると危険！



ウォータートラップから水が回路に流れないように注意！（位置と、水の量）

出典：厚生労働省資料を一部改変

90

人工呼吸器の加温加湿器とウォータートラップに関する注意点を説明します。

左側は、空気を温め加湿してから体にするための加温加湿器です。私たちの鼻や口にあたります。

加湿器の水槽の水が少なくなっていないか確認します。

加温加湿器のヒーターとそれに近い部分が熱くなっていることがあるので、やけどに注意が必要です。

外出時には、加温加湿器のかわりに人工呼吸器回路とフレキシブルチューブの間に、人工鼻を組み込んで使用することもあります。人工鼻では加温加湿が不十分なため、通所や学校などでも加温加湿器を使用することが多くなっています。

加温加湿器が傾いたり倒れて、中の水が人工呼吸器回路に流れ込まないように注意が必要です。

右側にあるのが、ウォータートラップです。温めたり加湿した空気は回路内で結露を生じます。この水滴が気管内に入ってしまうように、このウォータートラップに余分な水分は落ちてたまるようになっています。

ウォータートラップの位置が上の方にあたり、水がたまり過ぎてしまうと、回路に水が入ってしまい危険です。

ウォータートラップの水がたまったら、家族や医療職が捨てますが、その際、蓋をきっちりと閉めないと空気が漏れて換気量が低下しますので注意します。

個々の呼吸器で確認しておくべきこと

- 電源スイッチの位置
- 使用している電源の種類
の表示
校内では交流電源が使用されていることを確認
- 各種アラーム表示の位置
アラーム消音ボタンの位置
- 実測値の表示
(気道内圧 呼吸回数 1回換気量など)



91

人工呼吸器の設定や表示は個々に異なります。その中でも、確認しておくべきことは

- ・ 電源スイッチの位置
- ・ 使用している電源の種類
の表示：校内では交流電源が使用されていることを確認します。
- ・ 各種アラーム表示の位置、アラーム消音ボタンの位置。
- ・ 実測値の表示：設定によっても異なりますが、一般的には気道内圧、呼吸回数、1回換気量などが示されます。

呼吸器のアラームの意味すること

アラーム表示	機種によってアラーム表示が異なるので個々に学習する必要あり
低圧 無呼吸 回路外れ	気管カニューレと回路の接続外れ 気管カニューレ抜去 呼吸器回路の破損や脱落
分時換気量上限 1回換気量上限	気管カニューレと回路の接続外れ 気管カニューレ抜けかかり 筋緊張低下やカニューレ固定の緩みによるリークの増加
高圧	咳込み 息こらえ 呼吸回路や圧ラインチューブの閉塞 気管カニューレの閉塞
分時換気量下限 1回換気量下限	気道の痰詰まり 気管カニューレ先端の位置不良による換気不良 緊張亢進などによる胸郭コンプライアンスの低下
AC電源不良 バッテリー	電源プラグのはずれ、内蔵バッテリー作動中

92

人工呼吸器には様々な警報（アラーム）があります。

人工呼吸器の機種によってアラーム表示が異なるので個々に学習する必要がありますが、主なアラーム表示とその原因について説明します。

低圧・無呼吸・回路外れなどの表示は、気管カニューレと回路の接続外れや気管カニューレの抜去、呼吸器回路の破損や脱落などが原因です。

分時換気量上限・1回換気量上限などの表示は、気管カニューレと回路の接続外れや、気管カニューレ抜けかかっていたり、筋緊張低下やカニューレ固定の緩みによるリークの増加が原因です。

高圧アラームは、咳込み、息こらえ、呼吸回路や圧ラインチューブの閉塞、気管カニューレの閉塞が原因です。

分時換気量下限・1回換気量下限などの表示は、気道の痰詰まり、気管カニューレ先端の位置不良による換気不良、緊張亢進などによる胸郭コンプライアンスの低下が原因です。

AC電源不良・バッテリーなどの表示は、電源プラグがはずれて内蔵バッテリーが作動している状態を示します。

呼吸器による換気状態を推定できる指標

1回換気量(Vti) あるいは 分時換気量

子どもの呼吸器の設定は、高い吸気圧で肺を損傷させることがないように、吸気圧の上限を設定し、設定以上の圧がかからないよう送気量を調節しています。
(咳き込みなどの急激な圧抵抗が生じない限り、高圧アラームは鳴りません)

そのため、**気道に痰が貯まっていたり、気管カニューレの位置が不適切**であったり、胸郭のコンプライアンス（動き）が低下していたりすると、換気量が低下してきます。

換気不良を反映する指標の一つとして**1回換気量**ないしは**分時換気量**は有用であり、調子の良い時の1回換気量ないしは分時換気量を指標にして、換気状態の悪化を早期に把握することができます。

93

人工呼吸器には様々な実測値が表示されますが、その中でも、人工呼吸器による換気状態を推定できる指標として有用なのが、「1回換気量 (Vti) 」あるいは「分時換気量」です。

子どもの人工呼吸器の設定は、高い吸気圧で肺を損傷させることがないように、吸気圧の上限を設定し、設定以上の圧がかからないよう送気量を調節しています。咳き込みなどの急激な圧抵抗が生じない限り、高圧アラームは鳴りません。

そのため、**気道に痰が貯まっていたり、気管カニューレの位置が不適切**であったり、胸郭のコンプライアンス（動き）が低下していたりすると、換気量が低下してきます。

換気不良を反映する指標の一つとして**1回換気量**ないしは**分時換気量**は有用であり、調子の良い時の1回換気量ないしは分時換気量を指標にして、換気状態の悪化を早期に把握することができます。

呼吸器関連のヒヤリ・ハット事例

1. 回路関係

- 回路外れ（非常に多い） 回路接続の緩み 回路破損（意外に多い）
圧ラインの外れ
看護師でなくてもその場にいる職員が速やかに接続することが望まれる
- 呼気ポートの閉塞（姿勢・タオル）→「回路リーク低下」の表示
看護師以外の職員も回路に対する意識を持つ必要あり
- 回路の組み間違い
通学中(加湿器無)と学校(加湿器有)で異なる回路を使用する事例

2. 加湿器関係や回路内の水滴

- 加湿器の蒸留水不足・電源入れ忘れ
- 呼気弁への水滴貯留による低圧アラーム
- 人工呼吸器本体への水滴混入（圧チューブの水滴）
- 人工呼吸器フィルターへの水滴混入（回路内の水滴）
- 加湿器の傾き・転倒による回路内への水流入
学校内でも加湿器回路の人工呼吸器で過ごす子どもが増えてきた

94

呼吸器関連のヒヤリ・ハット事例を示します。

最も多いのは、

1. 回路に関するヒヤリ・ハットです。

回路外れ（非常に多いです）、回路接続の緩み、圧ラインの外れなどは、看護師でなくてもその場にいる職員が速やかに接続することが望めます。回路破損も意外に多いです。

姿勢・タオルなどで呼気ポートが閉塞すると「回路リーク低下」の表示がでます。看護師以外の職員も回路に対する意識を持つ必要があります。

通学中(加湿器無)と学校(加湿器有)で異なる回路を使用する事例では、回路の組み間違いが生じる可能性があります。

次に多いのは、

2. 加湿器関係や回路内の水滴に関するヒヤリ・ハットです。

加湿器の蒸留水不足・電源入れ忘れ

呼気弁への水滴貯留による低圧アラーム

人工呼吸器本体への水滴混入（圧チューブの水滴）

人工呼吸器フィルターへの水滴混入（回路内の水滴）

加湿器の傾き・転倒による回路内への水流入

学校内でも加湿器回路の人工呼吸器で過ごす子どもが増えてきたので、呼吸器本体だけでなく、加湿器や回路内の水滴の扱いに関する知識も必要です。

3. 呼吸不全

- 粘調痰の詰まりによるSpO₂低下→バギング吸引繰り返し回復
人工呼吸器装着児は排痰が苦手→排痰ケアが重要課題
- 学校で人工呼吸器を外して過ごす生徒の呼吸不全→バギング→人工呼吸器装着
- 人工呼吸器を外して過ごすことで気道の加湿不良→痰詰まり→バギング吸引→バギングで血中二酸化炭素が低下し自発呼吸消失→人工呼吸器装着
自宅では呼吸器を使用しているが学校内では人工呼吸器を外して生活している事例がある

4. 気管切開カニューレ関係

- 気管カニューレ抜去
- 気管カニューレ内の痰詰まり閉塞
- 気管カニューレの向きによる閉塞
人工呼吸器の対応は気管カニューレへの対応ができることが大前提である

5. 酸素関係

- 酸素ポンベの元栓・流量計・酸素チューブ
- 濃縮器の電源
酸素ポンベにはアラーム機能がないので目視での確認が必要

95

呼吸器関連のヒヤリ・ハット事例の続きです。

3. 呼吸不全に関するヒヤリ・ハットもあります。

粘調痰の詰まりによるSpO₂低下をおこし、バギングや吸引繰り返して回復した事例があります。人工呼吸器装着児は排痰が苦手なので、排痰ケアが重要課題です。学校で人工呼吸器を外して過ごす生徒が呼吸不全をおこし、バギングしたのち人工呼吸器を装着した事例、人工呼吸器を外して過ごすことで気道の加湿が不良になり、痰詰まりをおこし、バギング吸引を繰り返したところ、バギングで血中二酸化炭素が低下して自発呼吸が消失し、車椅子に登載していた人工呼吸器を装着した事例などがあります。自宅では呼吸器を装着しているが学校内では人工呼吸器を外して生活する事例では、呼吸不全になるリスクが少なからずあります。

4. 気管カニューレ抜去、気管カニューレ内の痰詰まり閉塞、気管カニューレの向きによる閉塞など、気管切開カニューレ関係のヒヤリ・ハットもあります。

人工呼吸器の対応は気管カニューレへの対応ができることが大前提となります。

5. 酸素ポンベの元栓・流量計・酸素チューブ、濃縮器の電源など酸素関係のヒヤリ・ハットもあります。

酸素ポンベにはアラーム機能がないので目視での確認が必要です。

呼吸器回路および加湿器の取扱い

- * 学校生活では、車椅子と床面との移乗や体位変換が多い。→**回路のゆるみや脱落、呼気ポート・呼気弁の閉塞**に注意！
- * 低体温が顕著だったり痰が粘調な子どもでは、**学校内でも加湿器回路**を使用することがある。→**加湿器回路や回路内の結露の適切な除去方法**について学習する必要がある。
- * 自宅と学校との間の移動中は、加湿器回路のまま電源を入れずに登校してくるケースが多いが、移動中は**人工鼻付き外出用回路**で登下校し、登校後に**加湿器回路**に組み替えるケースもある。



加湿器回路に誤って人工鼻を装着すると人工鼻の気道抵抗が上昇し換気量が低下するので注意する。

平成29年度 小児在宅医療に関する人材講習会スライドより一部改変

96

学校生活における呼吸器関連のヒヤリ・ハット事例の中で多いのは、人工呼吸器回路および加湿器の取扱いに関するヒヤリ・ハットです。

学校生活では、車椅子と床面との移乗や体位変換が多いため、回路のゆるみや脱落、呼気ポート・呼気弁の閉塞に注意する必要があります。

低体温が顕著だったり痰が粘調な子どもでは、学校内でも加湿器回路を使用することが増えてきました。

そのため、加湿器回路や人工呼吸器回路内の結露の適切な除去方法について学習する必要があります。

また、自宅と学校との間の移動中は、加湿器回路のまま電源を入れずに登校してくるケースが多いのですが、移動中は人工鼻付き外出用回路で登下校し、登校後に加湿器回路に組み替えるケースもあります。そのような場合、加湿器回路に誤って人工鼻を装着すると人工鼻の気道抵抗が上昇し換気量が低下するので注意します。

呼吸器装着児が酸素飽和度が低下した時のチェックと対応

- * まず子どもの様子を見る
- * **呼吸器の作動**は正常か？
- * 呼吸器アラームは？
 低圧の時：**気管カニューレ抜去や回路外れ**がないか？
 換気量低下（高圧アラーム）
 ：**痰による狭窄、気管カニューレの位置や向きが不適切**
 本人の**筋緊張亢進、回路内結露**
- * ゼロゼロしていて**痰が溜まって**いないか？→吸引
- * ゼロゼロしないが**呼吸音が弱く**ないか？→バギング吸引
- * **酸素チューブが外れて**いないか？
 →酸素ポンベにはアラームがない…

97

人工呼吸器装着児が酸素飽和度が低下した時のチェックポイントを示します。

まず子どもの様子を見ましょう。

人工呼吸器の作動は正常か？

人工呼吸器アラームは？

低圧の時：カニューレ抜去や人工呼吸器回路外れがないか？

換気量低下（高圧アラーム）：**痰による狭窄、気管カニューレの位置や向きが不適切、本人の筋緊張亢進、人工呼吸器回路内結露。**

ゼロゼロしていて**痰が溜まって**いないか？→吸引します。

ゼロゼロしないが**呼吸音が弱く**ないか？→バギング吸引します。

酸素チューブが外れていないか？→酸素ポンベにはアラームがありません。

<参考>様々な排痰の支援

呼吸器装着児は排痰困難な児が多いため吸引だけでは対処できません。
様々な呼吸リハビリの手技で排痰を促すことになります。



- ・ **胸郭圧迫による咳介助(呼気介助)** 【呼吸リハ】
- ・ 気管圧迫による咳嗽誘発
- ・ 排痰補助装置 (Mechanical In-Exsufflation)
- ・ **体位ドレナージ** 【呼吸リハ】
- ・ **スクイーピング** 【呼吸リハ】
- ・ **アンビューバッグによる加圧換気** →緊急時対応にもなる
本人用のアンビューバッグを常に携帯しましょう。
用手換気に慣れてくるとアンビューバッグの硬さや胸の上がり方で気道狭窄(痰の詰まり程度) がわかるようになります。

98

参考ではありますが、人工呼吸器装着児は排痰困難な児が多く吸引だけでは対処できません。

医師や看護師のできる排痰介助には様々ありますが、上気道により近い中枢側にある痰の除去は、胸郭圧迫による咳介助(呼気介助) や、気管圧迫による咳嗽誘発、排痰補助装置などが有効です。

末梢にある痰の移動には、体位ドレナージ、スクイーピングなどの呼吸リハビリ的アプローチが有用ですが、アンビューバッグによる加圧換気も排痰介助として有用です。

用手換気に慣れてくるとバッグの硬さや胸の上がり方で気道狭窄(痰の詰まり程度) がわかるようになります。

教職員が通常に行う行為として認められた行為ではありませんが、医師、看護師、家族と協働して介護をする上で、教職員も知識をもつことは有用です。

＜参考＞アンビューバッグ（自己膨張式バッグ）

人工呼吸器を使用している対象児では、通常の日常生活や緊急時においても、アンビューバッグ(正式名称：自己膨張式バッグ)による手動の換気が必要です。バッグバルブ、蘇生バッグとも呼ばれます。

気管カニューレやフレキシブルチューブにアンビューバッグを直接つないで、手動で換気の介助をすることが可能です。

教職員が通常に行う行為として認められた行為ではありませんが、医師、看護師、家族と協働して介護をする上で、教職員も知識をもつことは有用です。

- 日常生活：人工呼吸器の回路の交換時、車いすやベッド等への移動時、入浴時
- 緊急時：人工呼吸器のトラブル時、停電時など

呼吸回数が毎分20回ならば、片手でバッグを1秒かけて押し、その後アンビューバッグから速やかに手を離します。これを3秒毎に繰り返します。

ワン(吸気) → ツー・スリー(呼気)というワルツのリズムです。

子どもの胸が緩やかに膨らむように、バッグを押し強さを加減します。

子どもの表情やパルスオキシメーターの値も参考にします。

99

参考ではありますが、人工呼吸器を使用している対象児では、アンビューバッグによる手動の換気が使われるケースがあります。

アンビューバッグは、蘇生バッグ、あるいはバッグバルブとも呼ばれます。

気管切開を行っている対象児の場合、このアンビューバッグを、気管カニューレやフレキシブルチューブに直接つないで手動で換気の介助や人工呼吸を行うことができます。

教職員が通常に行う行為として認められた行為ではありませんが、医師、看護師、家族と協働して介護をする上で、教職員も知識をもつことは有用です。

使用される主な場面は、

日常生活の場では人工呼吸器の回路の交換時、車いすやベッドなどへの移動時、入浴時です。

このほか、災害などに原因するものも含め、停電時、人工呼吸器のトラブル時など、緊急を要する場合です。

呼吸回数が毎分20回ならば、片手でバッグを1秒かけて押し、その後アンビューバッグから速やかに手を離します。これを3秒毎に繰り返します。

ワン(吸気) → ツー・スリー(呼気)というワルツのリズムです。

子どもの胸が緩やかに膨らむように、バッグを押し強さを加減します。

子どもの表情やパルスオキシメーターの値も参考にします。

アンビューバッグ (自己膨張式バッグ) の種類



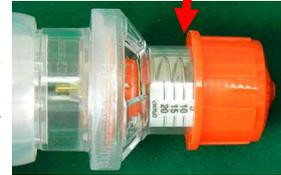
安全のため過圧制限弁が付いているタイプ (40cmH₂Oの設定が多い) 小児用



PEEP弁



気管軟化症がある場合には、バッグを押していない時でも気管内に一定の圧がかかるように、PEEP弁付のアンビューバッグを使用



出典：厚生労働省資料を一部改変

100

アンビューバッグには様々な種類があります。

左下の写真のバッグのように、過剰な圧が加わらないように加圧制限弁が付いているタイプもあります。

気管軟化症がある対象児では、バッグを押していない時でも、気管内に一定の陽圧がかかるように、右の写真のようなPEEP弁付きのアンビューバッグが使われます。

自己膨張式の救急蘇生バッグ（アンビューバッグ）の活用

- 気管切開ケースでは、呼吸状態の急変時（気道閉塞も含む）に直ちに使用できるように、自己膨張式の救急蘇生バッグを側に準備しておきます。
- 特に人工呼吸器管理中は、呼吸器の故障に備えて外出時も常に携帯しましょう。
- 緊急時は（人工呼吸器では状態が悪化する時を含む）は躊躇せずアンビューバッグで換気を行います。
- 肺が十分拡張する適切なサイズの救急蘇生バッグを選択します。乳児用・小児用・成人用があります。
- 乳児用・小児用には、安全のため過圧制限弁（40cmH₂Oの設定が多い）が付いているタイプが多いです。このため、看護師でも安全に使用できる一方、強い閉塞時（粘調な痰詰まり等）には換気不能になることがあるので注意が必要です。必要時は過圧制限弁を押し込んで換気します。
- アンビューバッグは、緊急時だけでなく、排痰ケアとして日常的に使用し練習しておくことが望ましいです。

101

自己膨張式の救急蘇生バッグ（アンビューバッグ）の活用についてまとめます。

気管切開ケースでは、呼吸状態の急変時（気道閉塞も含む）に直ちに使用できるように、自己膨張式の救急蘇生バッグを側に準備しておきます。特に人工呼吸器管理中は、機械の故障に備えて外出時も常に携帯しましょう。

緊急時は（人工呼吸器では状態が悪化する時を含む）は躊躇せず救急蘇生バッグ（アンビューバッグ）で換気を行います。

肺が十分拡張する適切なサイズの救急蘇生バッグ（アンビューバッグ）を選択します。乳児用・小児用・成人用があります。

乳児用・小児用には、安全のため過圧制限弁（40cmH₂Oの設定が多い）が付いているタイプが多いです。このため、看護師でも安全に使用できる一方、強い閉塞時（粘調な痰詰まり等）には換気不能になることがあるので注意が必要です。必要時は過圧制限弁を押し込んで換気します。

救急蘇生バッグ（アンビューバッグ）は、緊急時だけでなく、排痰ケアとして日常的に使用し練習しておくことが望ましいです。

特別支援学校における 人工呼吸器装着児受け入れに必要なこと

- 校内に複数の対象児がいる場合、看護師は子どもの傍に常時いられるわけではありません。
- 教職員が子どもの状態や呼吸器を理解していないと、**適切なタイミングで看護師を呼ぶ**ことができません。
- **教職員が主体的に関わりながら**、必要な場面で看護師が援助するという**連携体制**が必要です。

人工呼吸器管理を
看護師に任せきりにすることなく
教職員も積極的に学習しましょう

102

特別支援学校における人工呼吸器装着児受け入れに必要なことは、教職員の主体性です。校内に複数の対象児がいる場合、看護師は子どもの傍に常時いられるわけではありません。教職員が子どもの状態や呼吸器を理解していないと、適切なタイミングで看護師を呼ぶことができません。

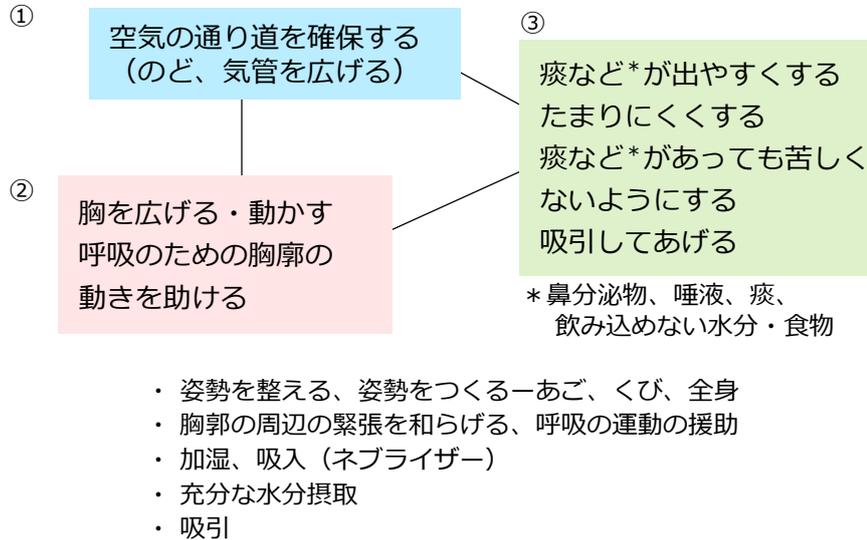
教職員が主体的に関わりながら、必要な場面で看護師が援助するという連携体制が必要です。

人工呼吸器管理を看護師に任せきりにすることなく教職員も積極的に学習しましょう。

4. 喀痰吸引

- 4-1 喀痰を吸引する部位の解剖
- 4-2 喀痰吸引の基本
- 4-3 喀痰吸引のコツと注意点
- 4-4 喀痰吸引の物品
- 4-5 演習の手順-口腔内・鼻腔内吸引
- 4-6 演習の手順-気管カニューレ内吸引
- 4-7 演習の手順-気管カニューレ内吸引（侵襲的人工呼吸療法）
- 4-8 ヒヤリ・ハット、アクシデント

呼吸が楽にできるための日常生活での対策



104

呼吸が楽にできるために日常生活で可能な支援のポイントは、次の3つです。

- ①気道がしっかり開いているようにすること（とくに、喉を広げる）
- ②換気（空気の出入り）のための胸郭や横隔膜の動き（胸郭呼吸運動）がしっかりできるようにすること（胸を広げる、動かす）
- ③痰などの分泌物が呼吸を阻害しないようにすること
このようなかかわりの一つが、痰などの吸引です。

一言で、“痰”と言っても、それには、大きく

- 唾液（つば）
- 鼻汁（はなみず）
- 痰（狭い意味での痰）
= 咽頭・喉頭・肺・気管から、分泌・排出される、分泌物、老廃物、小さな外気
中のゴミ、誤嚥したもの等を含んだ粘液

が含まれます。

- 嚥下障害が重ければ、嚥下しきれない（飲み込みきれない）食物や水分も混じります
- 胃食道逆流があれば、胃から逆流してきた胃液や栄養剤も含まれます

105

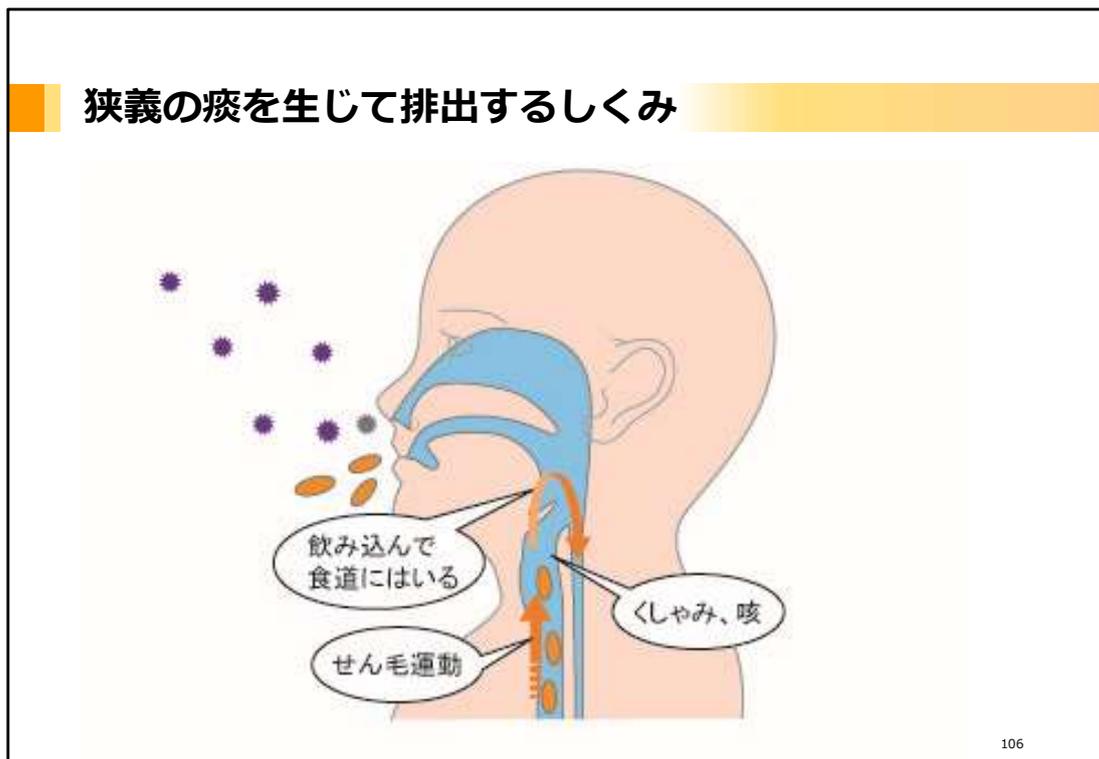
一言で“痰”といっても、それには唾液（つば）、鼻汁（はなみず）、狭い意味での痰（つまり肺・気管から排出される老廃物や小さな外気のゴミを含んだ粘液）の3つが含まれます。

狭い意味での痰は、咽頭・喉頭・気管気管支・肺で分泌されたものですが、経口摂取していれば、嚥下しきれない食物と水分も混じります。

胃食道逆流を伴っていれば逆流してきた胃液や栄養剤も含まれます。

痰の吸引は、これらすべての分泌物を総称した広い意味での痰を吸引する行為を表しています。

狭義の痰を生じて排出するしくみ

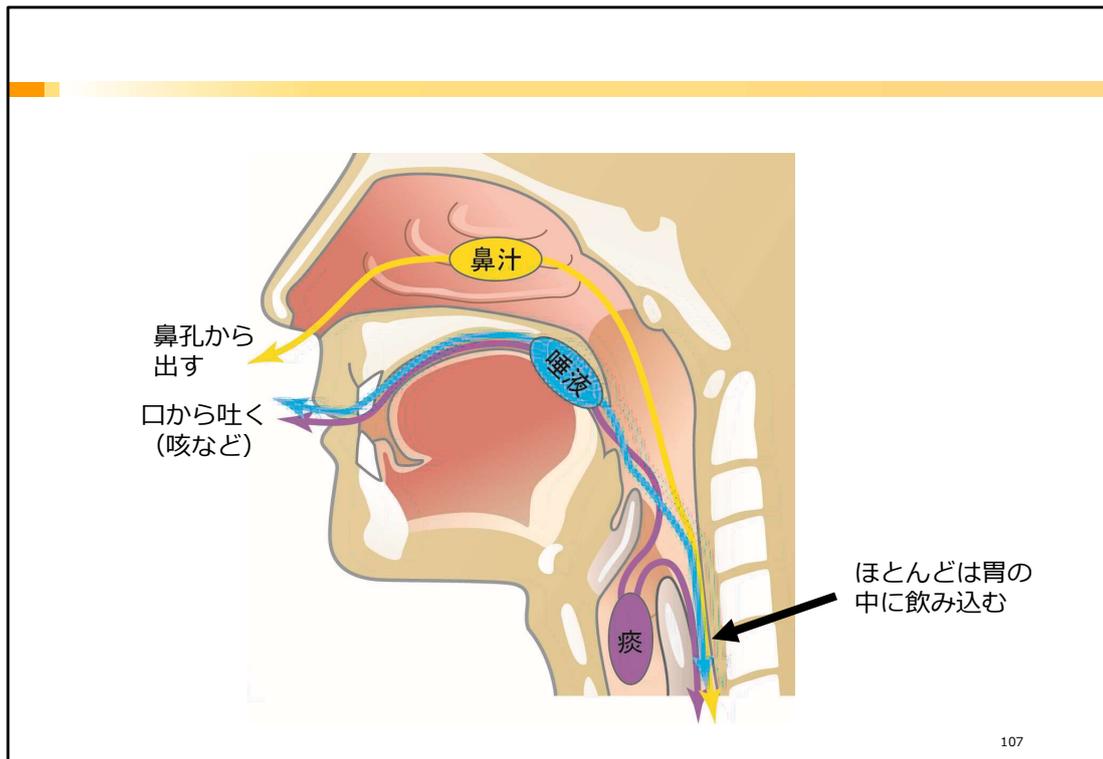


まず、肺や気管から出てくる狭い意味の痰について考えてみましょう。

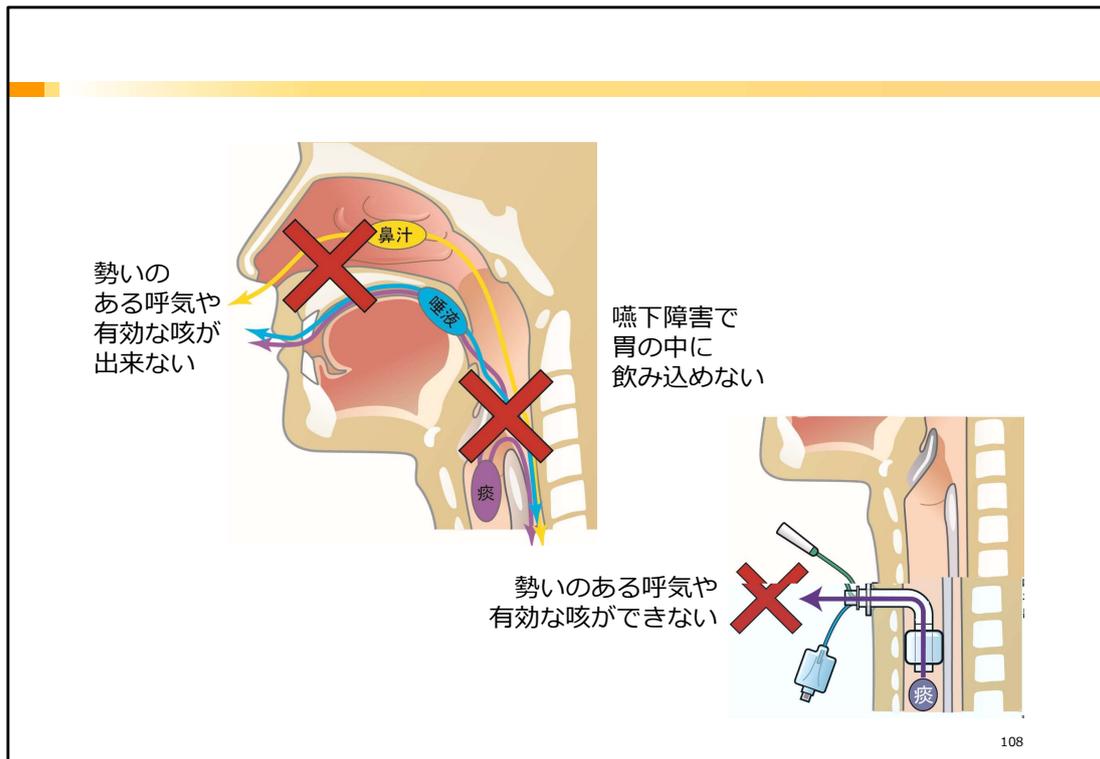
私たちは、鼻や口から吸う空気と一緒に、ホコリや多少の細菌も吸い込んでいます。

吸い込んだホコリは、鼻毛などのフィルターを通してある程度取り除かれて咽頭から喉頭気管に向かいます。

この気管の表面はせん毛をもった上皮とその上の粘液でおおわれ、気管の奥から喉の方へ動くせん毛運動によって、異物をとらえた粘液を外に押し出そうとします。



私たちは、鼻をかんで鼻水を鼻の穴から排泄したり、口からの唾液を吐いたり、痰をクシャミや咳などで口から排泄することがありますが、通常これらの量は少量で、ほとんどは無意識のうちにこれらの分泌物を胃の中に飲み込んでいるといわれています。



しかし、何らかの原因で、勢いのある呼気や、有効な咳ができない場合、また嚥下障害で胃の中に飲み込めない場合、これらの痰が、局所に溜まってきます。

また、気管切開をされて、喉から気管内に気管カニューレが挿入されている人では、勢いのある呼気や有効な咳ができない場合、痰は気管カニューレや気管支、肺内にとどまってしまいます。

なぜ吸引が必要なのか

- 喀痰が気道にたまって、気道を狭窄し、窒息や呼吸困難をきたす。
- 気管カニューレの内部は繊毛がなく、喀痰が上がってきにくい。
- 上気道内の喀痰を誤嚥すると、肺炎を引き起こし、さらに喀痰の量が多くなる（悪循環）



吸引によって、喀痰の排出を助ける必要がある

出典：厚生労働省資料を一部改変

109

このような場合、喀痰が気道にたまって気道を狭くし、窒息や呼吸困難をきたします。また気管カニューレの内部は、気管内のように繊毛がないため、喀痰が上がってきにくい状態にあります。さらに上気道内の喀痰を誤嚥（ごえん）すると肺炎を引き起こし、さらに喀痰の量が多くなるといった悪循環を引き起こします。したがって、私たちは吸引によって喀痰の排出を助ける必要が出てくるのです。

吸引には、鼻の穴から吸引チューブを入れる「鼻腔内吸引」、口に吸引チューブを入れる「口腔内吸引」、気管カニューレ内部に吸引チューブを入れる「気管カニューレ内吸引」があります。

喀痰の性状

通常のカタル

- ・無色透明～やや白っぽい
- ・やや粘り気
- ・においなし

異常があるときのカタル

- ・濁りがつよい
- ・黄色っぽい、緑色っぽい
- ・うっすら赤い、明らかに赤い
- ・粘り気がある、逆にサラサラしている
- ・いつもより量が多い
- ・粘り気が強い、硬い

出典：厚生労働省資料を一部改変

110

カタルの性状は、吸い込んだホコリや細菌の種類や量によって変化します。

通常のカタルは、無色透明からやや白っぽくて、やや粘り気があります。においはありません。

細菌に感染している場合には、濁りが強く、黄色や緑色っぽく粘り気のあるカタルが多く出ます。この場合は、においがします。

アレルギーなどで分泌物が増えているときには、サラサラして量が多くなります。

口や鼻、気管などに傷がついている場合には、赤いカタルになります。通常少量の血液が混じっている程度なら問題ありませんが、真っ赤なサラサラなカタルでは、緊急を要する出血をしている場合があります。

カタルが硬いときは、感染でカタルの粘り気が強くなっている場合や、体内の水分が不足している場合があります。

どんな時に吸引する？

痰や唾液などの分泌物が多くなる時



吸引すべき時

- 表情の変化
- 唾液がたまっている
- 貯留性の喘鳴
 - ★ゴロゴロ、ゼロゼロ、ゼコゼコ、ズーズー
 - ★胸に触ってみると音が響く
- 血中酸素飽和度 (SpO₂) の低下
- 呼吸器アラーム (気道内圧の上昇)

吸引のタイミング (どうなったら行うか、どういつに行うか)、家族や看護師、医師とあらかじめ確認しておく

出典：厚生労働省資料を一部改変

111

吸引は、どのような時におこなうのでしょうか？

まず、痰や唾液などの分泌物がたまったときに行います。

具体的には、痰や唾液などの分泌物は、食事や飲水などからの刺激や、感情が変化したときに多くなります。また、感染、アレルギーでもなどでも多くなります。

食事や水分摂取中に、飲み込み切れないと、食事、水分が、喉の奥にたまったり気管にすこし入り、その刺激によっても分泌物が増えます。

次に吸引すべき時とは、どのようなときでしょう。

第一は、表情などで本人が吸引を希望している時です。この要望を素早くキャッチする必要があります。

唾液が口の中にたまっているときは、口腔内吸引の必要があります。上気道でゴロゴロとした音がしたり、酸素飽和度の値がいつもより低いとき、人工呼吸器のアラームが鳴っている時には、痰がたまって呼吸がしにくくなっていることが考えられます。このようなときは、状態をさらに確認施設に到着した時、食事や経管栄養の前、その後など、時間を決めて吸引する場合もあります。

吸引のタイミングについては、日頃から家族や医師、看護師と相談しておく必要があります。

喀痰などの分泌物への対応

- 喀痰などが出やすいような姿勢を保持－横向き（側臥位）、うつぶせ（腹臥位）
- 喀痰などが貯留しても苦しくならないように、上気道を広げ、空気の通り道を確認する
- 喀痰が軟らかく切れやすく（出やすく）する
 - ・ 全身的な水分補給（体が潤って喀痰が出やすくなるようにする）
 - ・ 空気の加湿
 - ・ 吸入（ネブライザー）
 - ・ 薬（去痰剤等）
- 体を動かし喀痰が出やすくする
- 呼吸運動を介助し換気を促進する
- 適切な吸引

基本的な考え方

吸引しなくてもよい状況をつくる取組を、医療職との連携の下でしっかりと実践する。
その上で**必要最小限の医療的な対応**として**吸引**を行う。

出典：厚生労働省資料を一部改変

112

喀痰などへの対応は、まず、横向き（側臥位）やうつぶせ（腹臥位）などの喀痰が出やすいような姿勢を保持して、喀痰を出しやすくします。

次に、喀痰などが貯留しても苦しくならないように、上気道を広げ、空気の通り道を確認します。

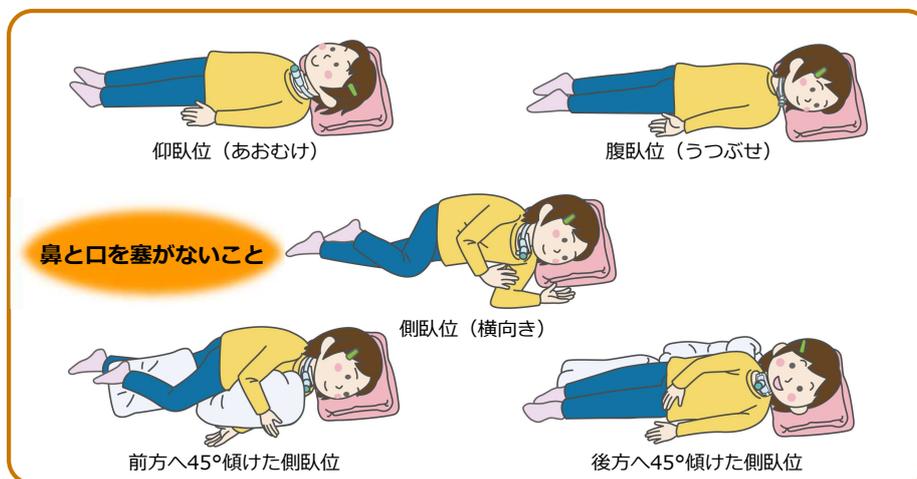
喀痰が軟らかく切れやすく、出やすくするためには、喀痰が出やすくなるように全身的な水分補給、空気の加湿、吸入（ネブライザー）、去痰剤などの薬を使用します。

そのほか、体を動かし喀痰が出やすくします。また、呼吸運動を介助し換気を促進することも排痰につながります。

その上で必要であれば、吸引を行うこととなります。

基本的な考え方として、吸引しなくてもよい状況をつくる取組を医療職との連携の下でしっかりと実践し、その上で必要最小限の医療的な対応として、吸引を行うようにしましょう。とくに学校や通所では、教職員や介護職員のかかわりとしてこの点が重要です。

喀痰を出しやすくする姿勢（体位ドレナージ）



113

体位ドレナージは、少ないエネルギーで喀痰を排出する一番簡単な排痰促進法で、たまっている喀痰を重力によって、低いところへ移動し排出する方法です。

喀痰吸引が必要な人は、長時間のあおむけ（仰臥位）により、背中側に喀痰がたまりやすいため、図に示すように横向き（側臥位）が有効です。しかし、同一の姿勢は、循環障害や褥瘡（じょくそう）などを引き起こす危険がありますので、長時間続けないように、1つの体位は、10分～20分保持するのが有効です。また、うつぶせの場合は、鼻や口を塞がないように注意することが重要です。

体位ドレナージが必要な場合は、医師や看護師と連携しながら行いましょう。

吸引により起こりうること

- 吸引される子どもの苦痛
- 口腔内、鼻腔内、気道の、損傷・出血
- 刺激による嘔吐
- 低酸素状態・・・顔色不良
血中酸素飽和度の低下



→ 排痰促進法などを併用し、1回に十分な量の吸引ができるようにして吸引回数を減らすべき

- 不潔な操作による感染

114

吸引は、たまった分泌物を取り除き空気の通り道をよくして呼吸を楽にしますが、吸引チューブを挿入して圧をかけて吸引するのですから、吸引される方には苦痛が伴います。

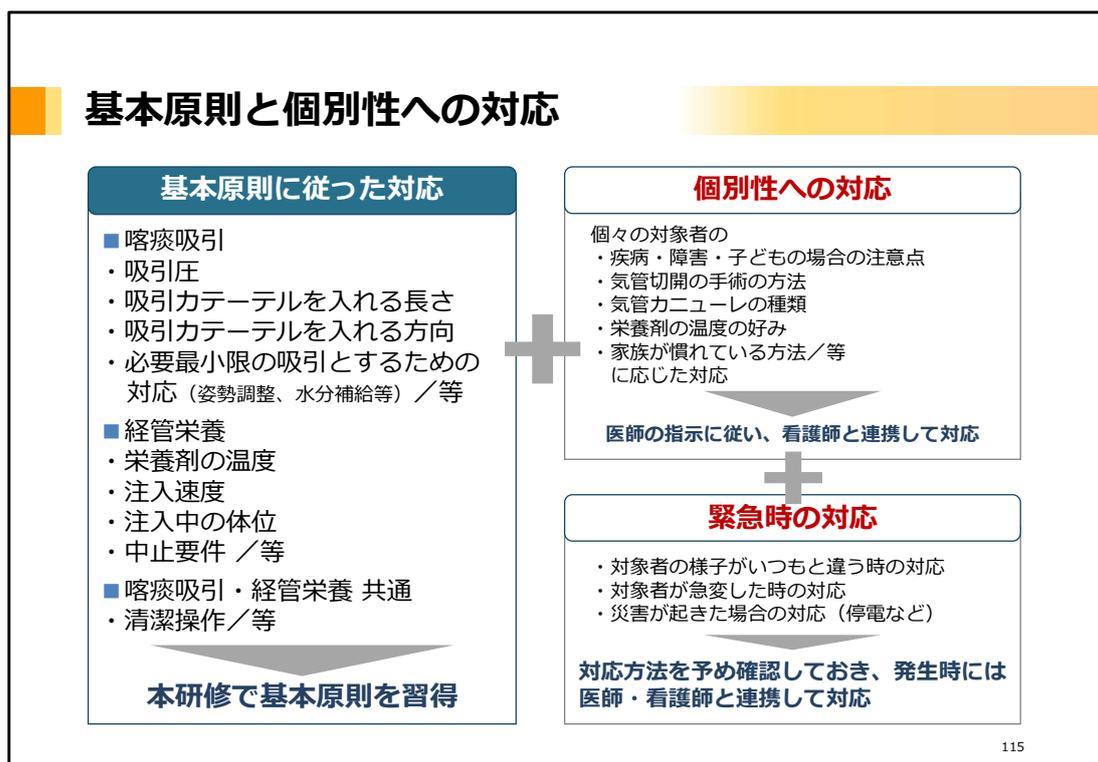
たとえば、口や鼻にチューブがくるのですから、不快だったり、痛みがあることは容易に想像できます。

口腔内や気管内の粘膜は柔らかく、鼻の奥にはたくさんの細かい血管があります。したがって、かたい吸引チューブが入ることで傷つくことがありますので、挿入する場所や吸引チューブの深さは決められたとおりにする必要があります。

以上のように、吸引は多少なりとも本人の苦痛を伴う行為であることを銘記し、排痰法などを用い、1回に十分な量の吸引ができるようにして、吸引回数を減らす努力が必要です。

また吸引は、口や鼻、気管の中に直接吸引チューブという異物を入れる行為です。汚染した手や器具などを使用して吸引すれば、細菌を口や鼻、気管に入れる機会にもなってしまいます。ですから、清潔な手や器具、環境の中で行うことが何よりも重要です。

基本原則と個別性への対応



ここから、喀痰吸引の手技の説明に入っていきますが、その前に、基本的な考えとして、皆さんが行う喀痰吸引や経管栄養には、基本原則に従った対応と個別性への対応があることを知っておいてください。

基本原則とは、喀痰吸引であれば、吸引圧の上限や吸引チューブを入れる長さ、方向などについて、基本的なルールがあります。経管栄養に関しては、栄養剤の温度や注入速度、注入中の体位などです。基本研修では、まずはこの基本原則に従った対応をしっかり習得しましょう。

しかし、実際に皆さんが現場で喀痰吸引等を実施する時には、個別性への対応が求められます。例えば、最近では、気管切開の手術の方法や気管カニューレの種類も多様化しており、個々の対象者に応じた手技を身に付ける必要があります。また、経管栄養では、対象児の好みや家族が慣れている方法に応じた対応が求められます。こうした個別性への対応については、介護職員等だけで判断するのではなく、医師の指示に従い、看護師と連携して対応するようにしましょう。皆さんが喀痰吸引や経管栄養を行う対象者の場合、どのような個別対応が必要になるのか、実地研修の段階で確認して習得しておく必要があります。

子どもの吸引について

- 本人の気持ちを尊重し協力を得ることが大事。吸引の必要性を理解できず、嫌がって泣いたり、頭や手を動かして抵抗する場合には、話しかけながら、他の人にも手伝ってもらって、頭や手が動かないように支えてもらいながら、安全に吸引が行えるようにする。
- 吸引チューブを入れる長さは体格や状態により違ってくるので、決められた長さで行う。気管カニューレは、カフなしの短いものが入っていることが多く、個々に決められた長さまでを確認して吸引を行う。気管カニューレが抜けないように注意が必要。
- できるだけ短時間で（長くても10秒で）済ませるようにし、取りきれなくても、一旦やめて、間隔をあけて行う。泣いている状態のまま、吸引を続けることは避ける。

出典：厚生労働省資料を一部改変

116

子どもに対し、喀痰吸引を行う場合の留意点を説明します。

本人の気持ちを尊重し協力を得ることが大事です。吸引の必要性を理解できず、嫌がって泣いたり、頭や手を動かして抵抗する場合には、話しかけながら、他の人にも手伝ってもらって、頭や手が動かないように支えてもらいながら、安全に吸引が行えるようにしましょう。

吸引チューブを入れる長さは体格や状態により違ってくるので、決められた長さで行います。気管カニューレは、カフなしの短いものが入っていることが多く、個々に決められた長さまでを確認して吸引を行います。気管カニューレが抜けないように注意が必要です。気管切開での吸引については、気管切開児のケアで詳しく説明します。

できるだけ短時間で（長くても10秒で）済ませるようにします。鼻の分泌物や喀痰が短時間では取り切れなくても、一旦やめて、間隔をあけて、また吸引します。

泣いている状態のまま、吸引を続けることは避けるようにします。

安全で、苦痛が少なく、有効な、吸引

リスクをしっかりと想定しながら実施することにより、事故を避けることができる。

有効な吸引であるためには、工夫が必要な場合がある。

- ・ タイミング、必要性の判断
- ・ 本人の受け入れ、納得、意向
- ・ 吸引チューブの選択（吸引チューブ先端の形状など）
- ・ 吸引チューブを入れる方向
- ・ 吸引チューブを入れる長さ（深さ）
- ・ 吸引圧の程度、圧のかけ方
- ・ 吸引の時間（食事・注入中や直後の吸引は避ける等）
- ・ 実施者の役割分担（看護師、教員）

リスクは個人差が大きい。範囲、実施者の役割分担を、適切に判断する。基本は、児童・生徒にとっての最善の利益。

117

吸引は、安全に、苦痛が少なく、かつ有効に、行われる必要があります。

今まで述べてきたような吸引に伴うリスクをしっかりと想定しながら実施することが事故の予防につながります。

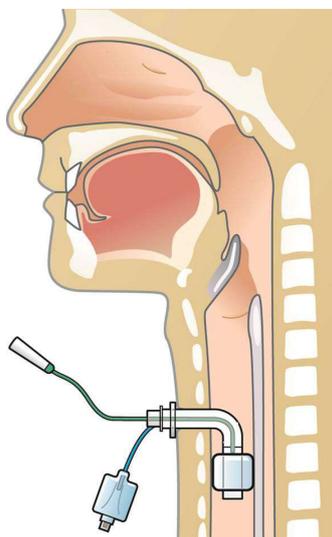
吸引が有効に行われるための工夫も必要です。

吸引の必要性和タイミングを適切に判断すること、本人の受け入れと納得と意向を尊重すること、適切な吸引チューブの選択（とくに鼻腔吸引、気管切開からの吸引）、吸引チューブを入れる方向や入れる長さ（深さ）、吸引圧と圧のかけ方を適切にすること、食事・経管栄養注入との時間関係を適切にすること、などが基本的ポイントです。

対象となるそれぞれの人について、特徴（過敏の程度など）やリスク（鼻腔吸引での出血のしやすさなど）を把握し、リスクに応じて役割分担を行う必要があります。

吸引に伴うリスクは個人差が大きいものです。範囲、実施者の役割分担を、一律に機械的に決めてしまうのではなく、それぞれの人にとって必要な吸引が安全にかつ有効に行われるような適切な判断が、必要です。判断の基本は、その人にとって最善の利益は何かということです。

痰の吸引をする部位の解剖



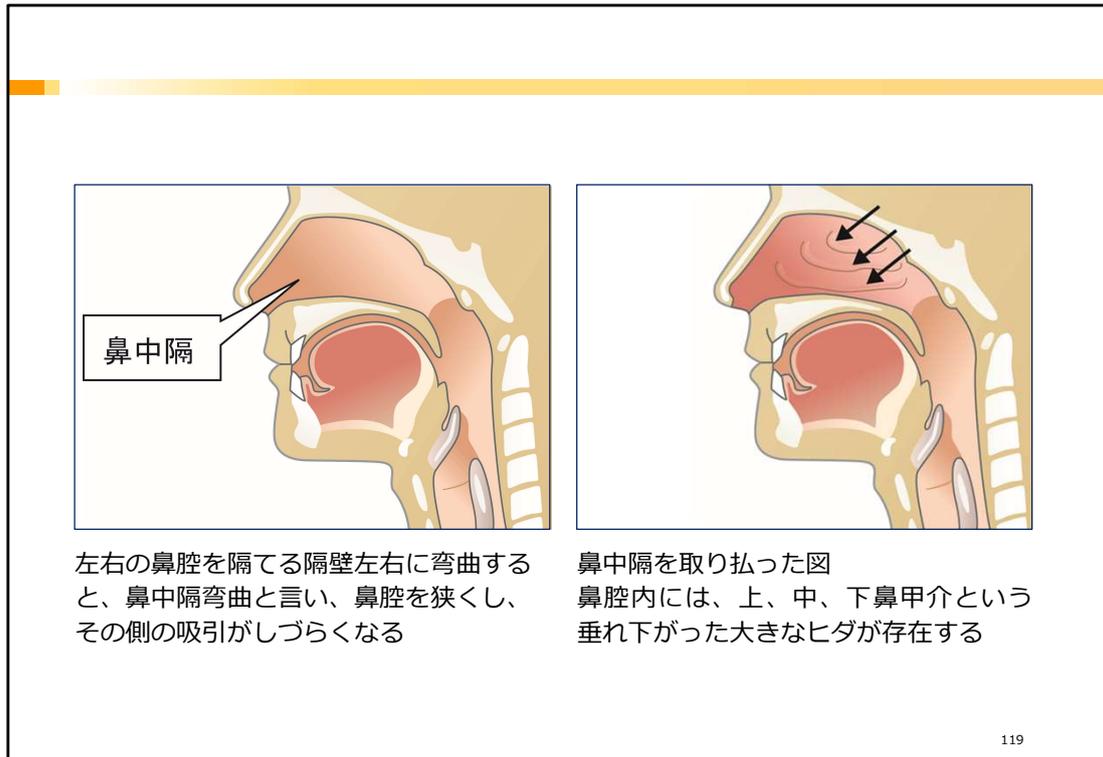
顔と頸の部位を、鼻を通る正中線で2つに割り、右側の部位の内側を示した図

頸の部分には、気管カニューレが気管内に挿入されている

118

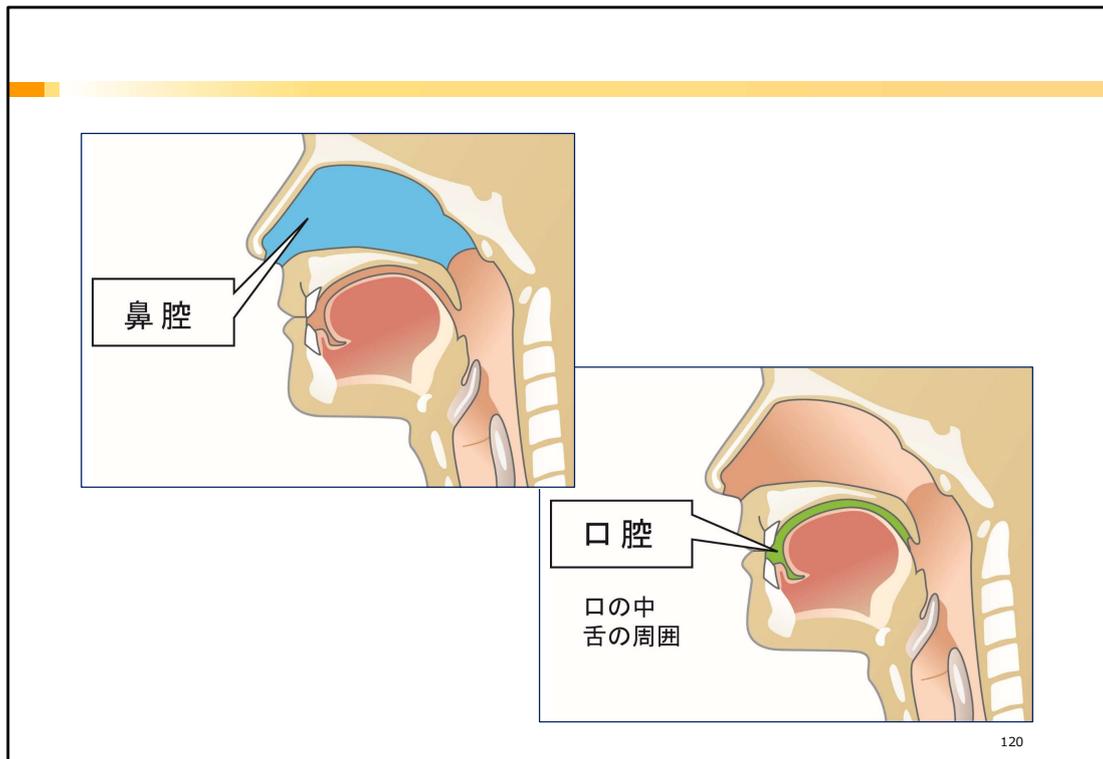
ここで、みなさんが吸引をする部位の解剖をまとめてみましょう。

この図は、顔と頸の部位を鼻を通る正中線で2つに割って、右側の内側を示したものです。頸の部分には気管切開がなされ、気管カニューレが気管内に挿入されています。



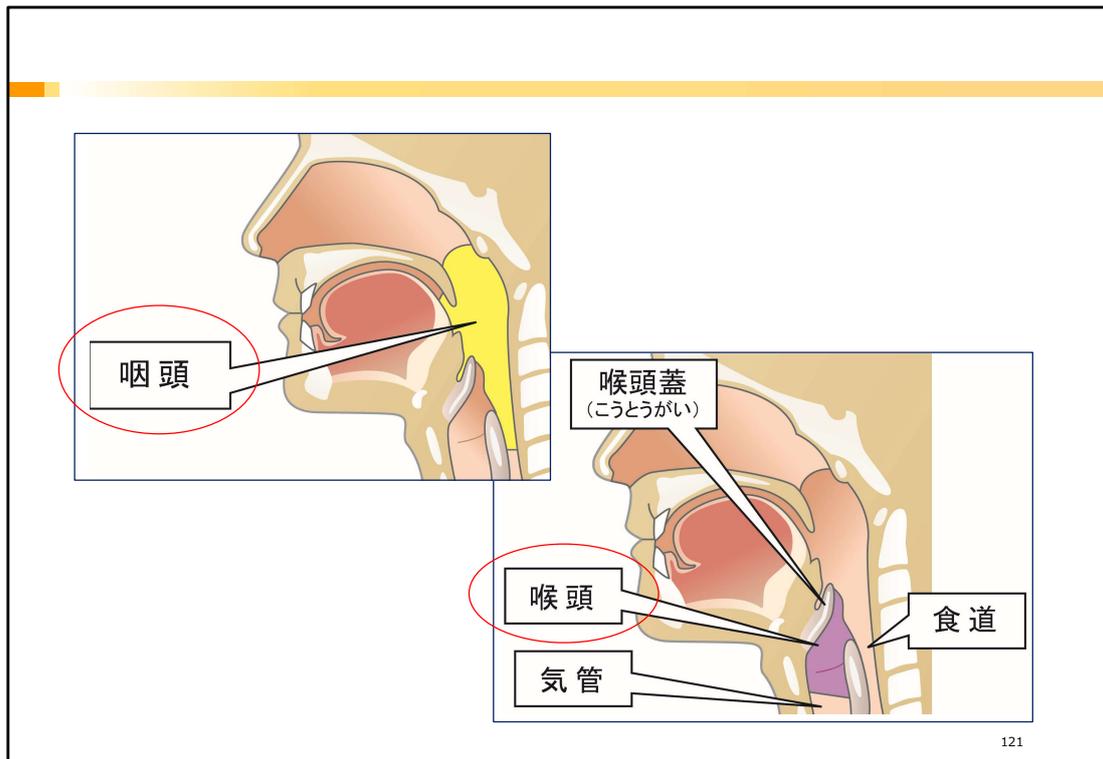
鼻腔を正中でへだてる軟骨の隔壁（かくへき）を鼻中隔と呼んでいます。この鼻中隔が左右に弯曲すると、鼻中隔弯曲（びちゅうかくわんきょく）と言ひ、一方の鼻腔を狭くし、その側の吸引がしづらくなります。

鼻中隔を取り除くと、左右の鼻腔内には、上、中、下鼻甲介という垂れ下がった大きなヒダが存在します。甲介は、鼻粘膜で覆われていて、外から入る空気中のゴミを取り除き、空気をあたため湿り気を与える重要な働きももっています。



鼻汁は鼻腔の奥の方に溜まりやすくなっています。鼻腔は、皆さんに吸引が許可されている部位です。

次に皆さんに吸引していただく場所は口の中、口腔です。唾液が、舌の上下面、頬の粘膜との間にたまるので、この部位を十分吸引します。



喉は、咽頭（いんとう）と、その奥の喉頭とがあります。

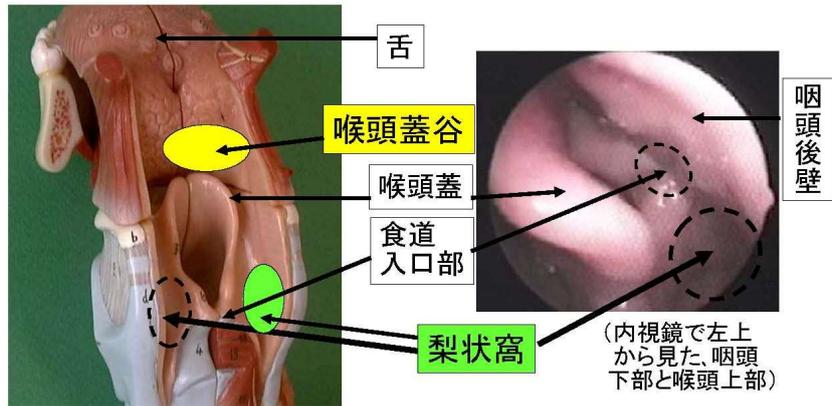
咽頭は、口蓋垂の奥、鼻腔から、喉頭へ続く間のスペースで、細長いつつ状の構造となっており、上咽頭、中咽頭、下咽頭に分かれます。鼻腔からの空気と口腔からの食べ物の通り道で、よくたんが溜まりやすい所です。鼻腔と上咽頭、口腔と中咽頭との境界は明瞭なものではありません。

喉頭（こうとう）は、気管の入り口となっており、気管を守るとともに、声帯があって声を出している場所です。食べ物を飲み込む時、食べ物が気管に入らないように、喉頭蓋が傘の役割をし、また声門を閉じ、食事は気管に入らないようになっています。この動きに支障が起こると、食べ物が喉頭から気管の方に入り、いわゆる誤嚥（ごえん）をおこしてしまいます。

梨状窩の底部を吸引チューブが刺激

鼻・鼻腔吸引のリスク

➔ 吐き気（えずき）、嘔吐、呼吸状態悪化



(左後から見た模型)

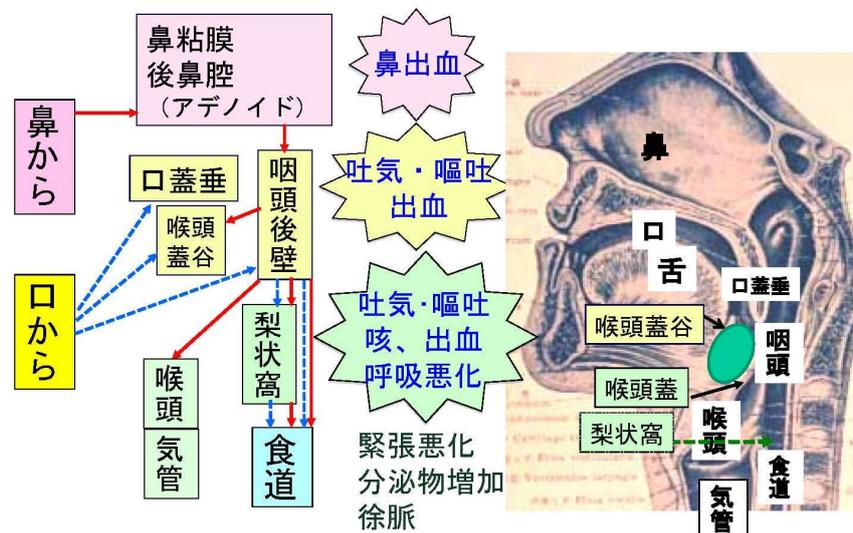
「新版医療的ケア研修テキスト」かもがわクリエイツ2012年刊より

122

咽頭の下部には食道の入り口の両側に梨状窩があります。

吸引チューブ先端が梨状窩にぶつかると、その刺激で吐気や嘔吐を生ずることが多くあります。

挿入した吸引チューブの行き先とリスク



【新版医療的ケア研修テキスト】かもがわクリエイツ2012年刊より

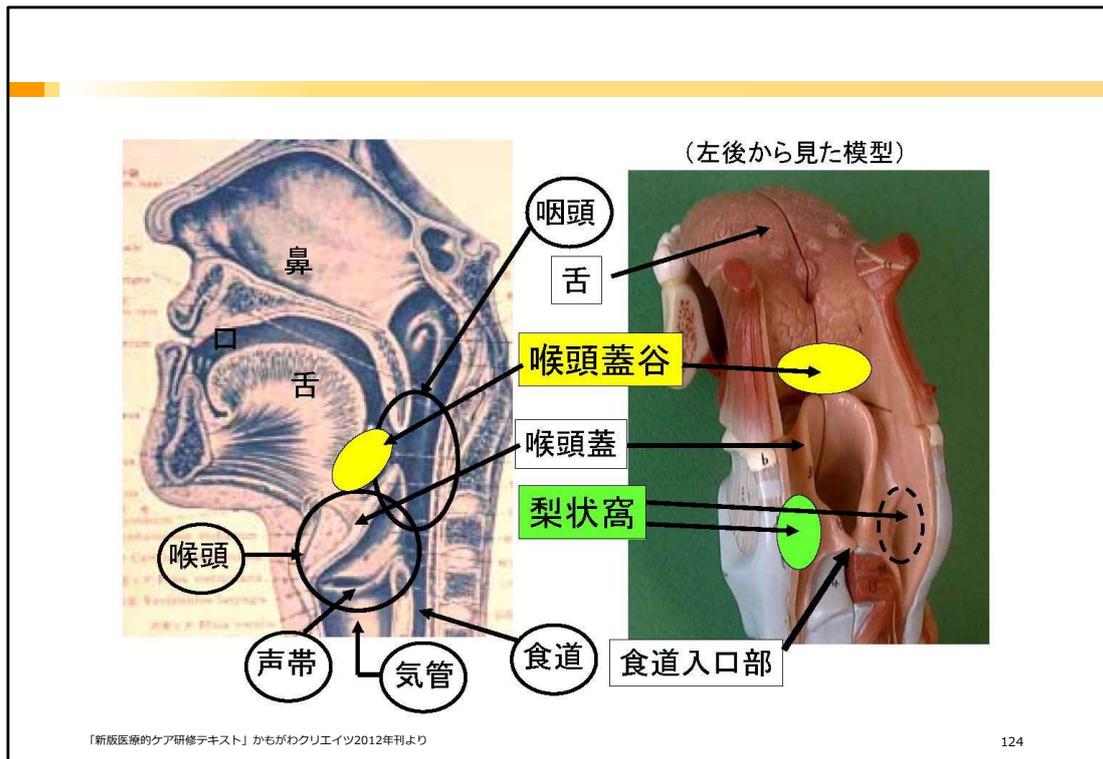
123

吸引にあたっては、吸引チューブの経路と行き先を想定しながら行うことが大事です。

鼻孔から入れた吸引チューブは鼻を通り後鼻腔から咽頭に入ります。この過程で鼻粘膜、アデノイドなどの損傷、出血を生ずることがあります。咽頭では吸引チューブの刺激により、吐気、嘔吐、出血などが生じる可能性があります。

鼻から入れた吸引チューブを咽頭の奥に進めると、①喉頭蓋谷にぶつかる、②梨状窩にぶつかる（これが最も多いです）、③食道に入る、④喉頭に入る（さらに声帯を越えて気管に入ることもある）、のいずれかとなります（スライドの赤い実線の矢印）。咽頭の下には食道の入り口の両側に梨状窩があります。梨状窩にぶつかるとその刺激で吐気や嘔吐を生ずることが多くあります。吸引チューブが喉頭に入ると咳が誘発されることが多く、その咳込みが強いと嘔吐を誘発することがあります。吸引チューブが声帯を刺激すると、喉頭・声帯の攣縮（れんしゅく）をおこし呼吸困難となることがあります。

吸引チューブが気管に入ると、その刺激による迷走神経反射のために急に徐脈を生じたり、強い咳や、喉頭・気管支の攣縮（れんしゅく）を生じて呼吸困難になることもあります。



吸引チューブが喉頭に入ると咳が誘発されることが多く、その咳込みが強いと嘔吐を誘発することがあります。吸引チューブが声帯を刺激すると、喉頭・声帯の攣縮（れんしゆく）をおこし呼吸困難となることがあります。

鼻から挿入した吸引チューブの、喉頭・気管内への進入

重症児・者では、頸部後屈が強くなくても、鼻から入れた吸引チューブが、気管に入ることがある

喉頭や気管にある痰が有効に吸引できる

不用意に、これを行うと、事故を生ずることがある

- ・迷走神経反射による徐脈
- ・呼吸の悪化（喉頭攣縮など）



錘（おもり）付の栄養チューブを、X線透視しながら胃に挿入する処置の時に、記録された画像。チューブが食道でなく気管に入っている。吸引チューブも、このように気管に入ることがある。

125

鼻からの吸引チューブの挿入では、頸部後屈姿勢、頸が後に反った姿勢で、頸の角度を調節しながら鼻から吸引チューブを入れると、吸引チューブが喉頭、気管に入ることがあります。

とくに重症児・者では頸部後屈が強くなくとも鼻から入れた吸引チューブが声門や気管に入ることがしばしばあります。

不用意に行えば、刺激により喉頭声帯の攣縮（れんしゆく）、気管支の攣縮をおこし呼吸困難を生ずる可能性があり、迷走神経反射により急に徐脈を生ずることもあります。

このような事故を防ぐためには、鼻から挿入する吸引チューブの長さ（深さ）をきちんと確認、意識し、看護師が行う場合でも、深く入り過ぎないように長さを決めて行う必要があります。こうすることによりこの事故を防ぐことができます。

吸引チューブを入れる長さ

鼻腔、口腔とも、対象の児童生徒ひとりひとりについて、何cmまで、吸引チューブを挿入して良いか、主治医、指導医等による指示の確認、保護者への確認など、確認と取り決めをしておく。

例 対象児 特別支援学校 A君

鼻からの吸引	看護師が行う場合	14cm
	教職員が行う場合	10cm
口からの吸引	看護師が行う場合	10cm
	教職員が行う場合	7cm

吸引圧

吸引圧の基本は**15~20kPa(キロパスカル)**程度

吸引圧が **25kPaを、超えない**ようにする。

<根拠>低圧では短時間に有効な吸引をすることが困難であり、また高圧では粘膜を損傷する恐れがあるため。

126

吸引チューブを入れる長さ（深さ）については、鼻腔、口腔とも、吸引を受ける一人一人の本人により異なります。そのため、何cmまで挿入して良いかなど、主治医等の医師による指示を確認しておく必要があります。また保護者にも指示書に書かれたことを確認しておくことが必要です。

教職員が行える吸引は法令上、鼻腔内、口腔内、及び気管カニューレ内部となっており、鼻腔内、口腔内についての範囲は、法令の改正通知で、咽頭の手前までとなっています。しかし、先に述べたように、鼻腔と上咽頭との境界、および、口腔と中咽頭の境界は、明瞭に線が引けるものではありません。そのため、教職員はできるだけ浅い範囲にとどめることを基本とし、深くまで挿入しすぎることがないようにする必要があります。挿入できる長さ（深さ）については、身体の大きさや障害の状態などが一人一人異なるため、一律に示すことは出来ません。それぞれの人ごとに、主治医等の指示に従い、主治医等が安全と確認した範囲で、確実に吸引する必要があります。

吸引圧は、基本は20キロパスカルで、25キロパスカルを越えないようにします。

口鼻腔吸引の注意点

- ・ 適正な方向に挿入
 - ・ 吸引チューブを入れる長さを適正にする
 - ・ 適正な吸引圧 目安は15～20kPa(12～15cmHg)
25kPa(20cmHg) をこえないように
 - ・ 清潔操作
実施前の手洗い
非滅菌のビニール手袋を利き手に装着する(毎回、廃棄)
手袋をして吸引チューブを持つ手と、手袋をせず吸引器のスイッチ操作をする手の、使い分けをしっかりと行う
実施後に手洗い
- 施設内感染、学校内感染は、介助者の手を介して広がることが多い。対象児がMRSA等の特別な菌の保菌者でなくても、全ての対象児・者で、吸引チューブによる介助者の手の汚染を防ぐため、非滅菌のビニール手袋を装着する。
- ・ 食べたり、注入した後に、すぐ吸引するのは極力避ける

127

口鼻腔吸引の注意点を補足します。

まず第一の注意点は、適正な方向に挿入する、ということです。

また吸引チューブを入れる規定された長さが守られるようにします。

吸引チューブに印をつける、目盛がついた吸引チューブを使う、規定の長さに切ったカラーテープを吸引器に貼っておくなどの方法を取ります。

今まで述べてきた事項に加えて、感染防止のための清潔操作が必要です。

家庭と違い、学校や施設は集団生活の場ですので、実施する看護師や介護職員等の手を介しての感染を防ぐ必要があります。

そのため、吸引チューブを持つ方の手に手袋をつけます。

気管切開の場合には滅菌手袋使用が原則ですが、口鼻腔吸引では、実施者の手の汚染の予防が目的なので非滅菌の清潔なビニール手袋で良く、使用したら毎回廃棄します。

手袋をして吸引チューブを持つ手と、手袋をせず吸引器のスイッチ 操作などを行う手との、使い分けをしっかりと行うことが重要です。

鼻腔吸引のリスク管理

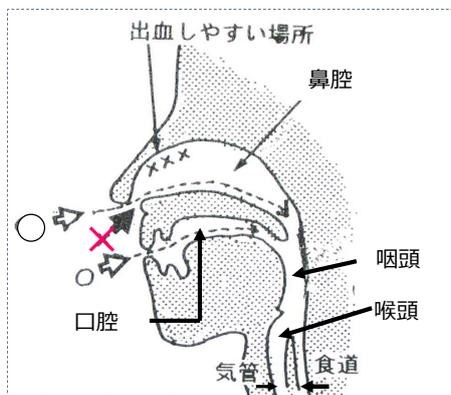
稀だが多量出血があり得る

吸引チューブを上に向けて入れない

鼻狭窄部
キーゼルバツハ部位
アデノイド

出血傾向があるケースは特に注意

- ・狭い方の鼻からは無理に吸引しない
- ・**損傷、出血が心配なケース**
先の丸いネラトンカテーテルを使用
オリーブ管を使用
鼻の分泌物が出やすくする、少なくするための、治療を



---- は吸引チューブの進入経路

○ の方向へ吸引チューブを入れて吸引する

128

鼻からの吸引では、吸引による鼻粘膜の刺激や損傷と出血を避けることが重要です。出血が多量になることも、稀ながらあります。

また、浅い範囲でも本人は苦痛をかなり感じていることがあります。

吸引チューブを上向きで挿入しないこと、狭い方の鼻からは無理に吸引しないこと、吸引チューブの太さや種類に配慮すること、吸引圧を高くし過ぎない、吸引圧をかけるのを徐々に行う（接続部の折り曲げを解除して吸引圧がかかる時にゆっくりめに解除する）などが、望ましいことです。

鼻腔吸引による、粘膜損傷、出血の防止

- ・ 進入しにくい時（抵抗を感じる時）には無理に入れない
- ・ 圧の設定を高くし過ぎない
- ・ 圧をかけるのを徐々に行う
- ・ 刺激が少ない性状の吸引チューブの選択

通常の吸引チューブ(先端開口式)では、吸引チューブ先端の角の部分が粘膜に当たり痛みを感じている人(子ども)もいる

鼻腔吸引は、先の丸いネラトンカテテル[®]が望ましい

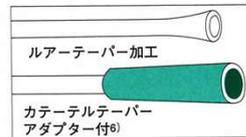


先端開口・2孔式



カテテルテーパーアダプター付
2孔式

ネラトンカテテル
サード[®]ネラトンカテテル



「新版医療的ケア研修テキスト」かもがわクリエイツ2012年刊より

129

通常の吸引チューブ（先端開口式）では、吸引チューブ先端の角の部分が粘膜に当たり痛みを感じている人（子ども）もいます。鼻腔からの吸引では、粘膜損傷、出血、苦痛などを最小限にするために、先端開口の吸引チューブではなく先の丸いネラトンカテテルを吸引チューブとして使用することも検討されて良いでしょう。

鼻出血しやすい例 鼻からの吸引がむずかしい（拒否や過敏）例

オリーブ管でこまめに吸引することが有効な場合もある。鼻に吸引チューブを入れなくて済む。しかし、限界もある。（とくに分泌物が粘稠な場合）



オリーブ管

鼻の分泌物を、少なくする、出やすくする（粘稠度を落とす）、ための、治療、対策を、検討してもらう。

- ・副鼻腔炎の抗生剤治療、抗アレルギー剤服用
- ・副腎皮質ホルモン剤噴霧（アルデシンAQネーザル他）
- ・ムコダイン処方
- ・鼻の洗浄（微温湯や生理食塩水の適量で）など

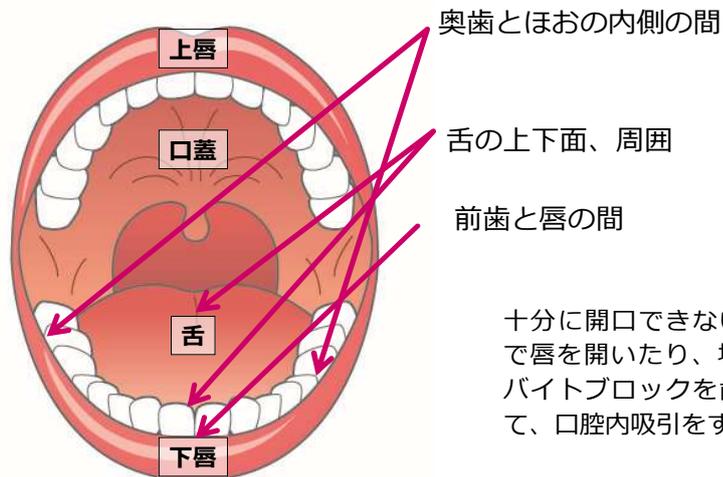
「新版医療的ケア研修テキスト」かもがわクリエイツ2012年刊より

130

粘膜損傷出血しやすい例や、吸引への過敏や緊張拒否がある場合には、オリーブ管でこまめに吸引することにより鼻に吸引チューブを入れなくて済むこともあります。

これは限界もありますが、鼻の分泌物を少なくする、分泌物が出やすくするための対応も組み合わせるなど、吸引チューブによる吸引を減らすような対応を検討してもらうことも大事です。

口腔内吸引のコツ (Tips) (1)



十分に開口できない児の場合片手で唇を開いたり、場合によっては、バイトブロックを歯の間に咬ませて、口腔内吸引をする。

131

次に、口腔内吸引のコツを説明します。

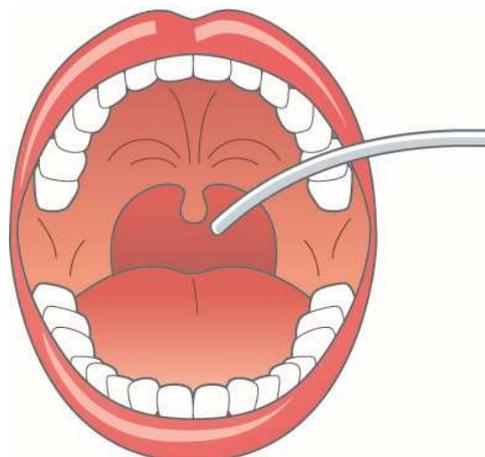
口腔内では、奥歯とほおの内側の間、舌の上下面と周囲、前歯と唇の間に喀痰がたまりやすいので、これらを中心に確認し、喀痰があれば吸引します。十分に開口できない対象児の場合、片手で唇を開いたり、場合によっては、バイトブロックを歯の間に咬ませて、口腔内吸引を行う場合もあります。

口腔内吸引のコツ (Tips) (2)

嘔吐反射の誘発

「ゲエツ」

咽頭の壁を強く刺激すると、嘔吐反射が誘発される。食後間もない時はやさしく吸引する。

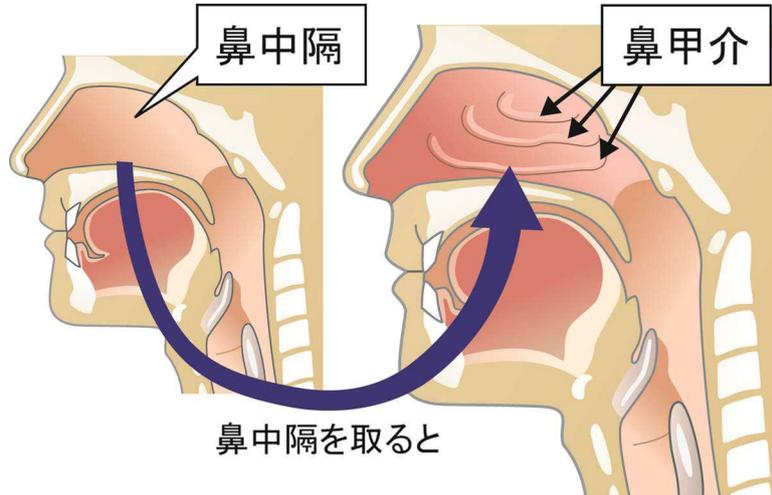


132

皆さんには、咽頭内の吸引は許可されていませんが、口腔の奥にある壁である咽頭の壁を強く吸引チューブで刺激すると、「ゲエツ」という嘔吐反射が誘発されます。したがって、食後間もない時は、この部位を刺激しないように、やさしく吸引して下さい。

鼻腔の構造

鼻腔の構造をイメージしましょう



133

続いて、鼻腔内吸引のコツを説明します。

鼻腔内を吸引する前に、鼻腔内の構造、特に真ん中に鼻中隔という隔壁があり、左右の鼻腔には、上、中、下の3つの鼻甲介というヒダが垂れ下がっていることをイメージしましょう。もし吸引チューブを挿入してみて、吸引チューブがなかなか入って行かないようであれば、無理をせず、反対側の鼻腔から吸引を行います。左右の鼻腔は、奥でつながっているからです。

鼻腔内吸引の場合のコツ（1）

鼻腔内吸引では、吸引チューブ先端を鼻孔に、**最初だけ**、やや上向きに入れる

**最初だけ、
やや上向きに挿入**

吸引チューブを操作する手と反対の手で、吸引チューブの根本（接続部）を押さえて、陰圧（吸引圧）をかけないようにして、挿入するのが基本。

手前に喀痰がある場合は、初めから、吸引圧がかかるように吸引チューブ接続部を折り曲げず、挿入していく方法でも良い。この方が、鼻腔内の分泌物が吸引しやすい場合もある。

出典：厚生労働省資料を一部改変



134

鼻腔粘膜はデリケートで出血しやすいため、吸引チューブ先端を、鼻腔に適切な長さまで挿入するまでは、吸引チューブを操作する手と反対の手で、吸引チューブの根元を押さえ、陰圧をかけないようにします。

ただし、手前に喀痰がある場合は、初めから陰圧がかかるように吸引チューブ接続部を折り曲げず、挿入していく方法も良いでしょう。この方が、鼻腔内の喀痰が吸引しやすい場合もあります。

手で直接吸引チューブを操作する場合は、ペンを持つように持って、まず吸引チューブ先端を鼻孔から約0.5cmは、やや上向きに入れます。セッシで吸引チューブを操作する場合も同様です。

鼻腔内吸引の場合のコツ（2）

次に吸引チューブを下向きに変え、底を這わせるように奥まで挿入

下向きにし、
底を這わすように

入りにくい場合は無理せずに、反対側の鼻孔から入れる



出典：厚生労働省資料を一部改変

135

次に吸引チューブを下向きに変え、鼻腔の底を這わせるように深部まで挿入します。

上向きのままで挿入すると、挿入できなくなったり、鼻腔の天井にあたったりして、対象児が痛がる原因となります。もし片方の鼻孔からの挿入が困難な場合、反対の鼻孔から挿入して下さい、鼻腔は奥で左右がつながっています。

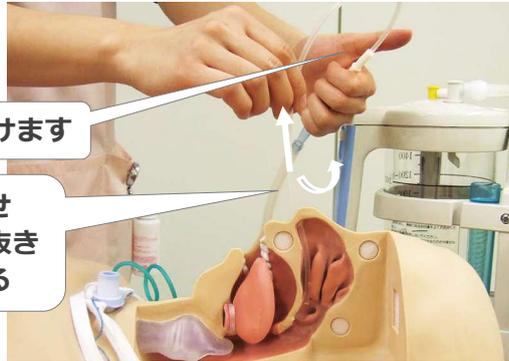
吸引チューブは、医師から指示を受けた長さまで挿入します。

鼻腔内吸引の場合のコツ（3）

吸引チューブを折り曲げた指を緩め、陰圧をかけて、鼻汁や喀痰を吸引します

陰圧をかけます

左右に回転させ
ゆっくり引き抜き
ながら吸引する



折り曲げを急に解除すると、瞬間的に高い吸引圧がかかり粘膜を損傷する可能性が高くなるため、折り曲げていた部分を緩めるのは瞬間的でなく、少し時間をかけて行う。

※この写真はあくまで手技のイメージであり、実際の演習や実地研修、現場では手袋を着用します。

出典：厚生労働省資料を一部改変

136

奥まで挿入できたら、はじめて反対の手での折り曲げを緩め、陰圧をかけられるようにします。折り曲げを急に解除すると、瞬間的に高い吸引圧がかかり粘膜を損傷する可能性が高くなるため、2秒～3秒時間をかけて、折り曲げていた部分を緩めます。

そして、ゆっくりと吸引チューブを引き出します。この時、手で操作する場合は、こよりをよるように、吸引チューブを左右に回転させながら吸引すると吸引効率が良いでしょう。

気管カニューレからの吸引 – 基本的注意点

- 気管切開部からの吸引は口鼻腔吸引よりもしっかりとした**清潔操作**が、必要。
- 基本的な考え方として痰が出やすい状態にしてあげてその上で必要最小限の対応として吸引を行うべきことは、口鼻腔吸引と共通するが、気管切開部からの吸引ではこの点がさらに重要。気管カニューレ内の吸引で済むように、**痰がやわらかくなり出やすくなるような対応**（水分の十分な摂取、ネブライザーの合理的使用など）、**姿勢の調節**が重要。呼吸をしっかりと介助することによって痰が気管支や気管下部から上がってくるようにしてあげることが必要な場合もかなりある。
- たまっている分泌物は必ずしも肺の方から上がってくる痰だけではなく、のどから気管に下りていった（誤嚥された）唾液であることが多く、鼻汁のこともある。したがって、気管切開部からの吸引を最小限にできるようにするためには、唾液の誤嚥への対策、鼻の分泌物への対策（適切な鼻腔吸引、鼻分泌物を減少させる治療や鼻腔ケア）を合わせて行うことが重要。
- 吸引チューブを入れる長さをしっかり確認して守る**ことが重要

137

気管切開部からの吸引が、有効でかつ安全で苦痛の少ない吸引であるためには、口鼻腔吸引よりも一層の注意や配慮、対応が必要です。

気管切開部からの吸引は口鼻腔吸引よりもしっかりとした清潔操作が必要です。

基本的な考え方として痰が出やすい状態にしてあげてその上で必要最小限の対応として吸引を行うべきことは、口鼻腔吸引と共通しますが、気管切開部からの吸引ではこの点がさらに重要です。気管カニューレ内の吸引で済むように、また、気管内でも浅い範囲の吸引で済むような対応や、姿勢の調節が重要です。

あらかじめネブライザーなどで痰が出やすくしておくことも重要です。初めに呼吸介助を行い、痰が気管支や気管下部から気管カニューレ内まで上がってくるようにしてから吸引することが必要な場合もあります。このようなケースでは呼吸介助の方法を看護師や介助スタッフが習得しておくことが望ましく、呼吸介助などで痰が上がりやすいようなかわりを行いながら、看護師が気管カニューレより先までも含めて吸引を行うという連携も望ましいものです。

喘鳴がなくても、SpO₂が低下している時にはその原因が痰がたまっているためであり吸引が必要なこともあります。

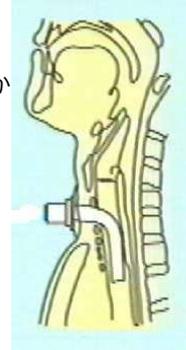
気管にたまっている分泌物は必ずしも肺の方から上がってくる痰だけではなく、のどから気管に下りていった（誤嚥された）唾液であることが多く、鼻汁のこともあります。したがって、気管切開部からの吸引を最小限にできるようにするためには、唾液の誤嚥への対策、鼻の分泌物への対策を合わせて行うことが重要です。

気管カニューレからの合理的な吸引の基本 1

- 吸引チューブを入れる適正な深さ(長さ)を、ケース毎に決める
- リスクの少ない吸引は気管カニューレ内
- 気管カニューレ内か、気管カニューレよりかなり奥まで入れるかにより、質的な違いがあり、手技は異なる

気管カニューレ内の吸引

- 初めから吸引圧をかけながら吸引
- 吸引圧は20 k Pa(150mmHg)を原則とするが、粘稠な痰がある場合などに、より高い圧での吸引を指示されていることがある
- 喘鳴やSpO₂低下がなくても気管カニューレ内壁に痰が付着していることがあるので、定時で吸引するのが確実



138

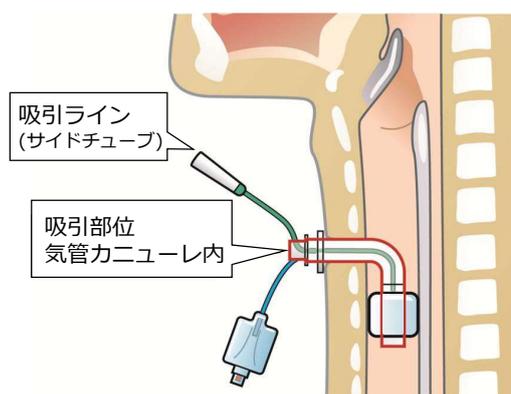
吸引が気管カニューレ内か、気管カニューレよりかなり奥まで入れるかにより、質的な違いがあり、手技は異なります。気管カニューレ内の吸引は気管粘膜を損傷するリスクがありませんので、看護師が行う場合も、基本的には気管カニューレ内の吸引で済ませることが望ましいと言えます。

気管カニューレ内の吸引では、初めから吸引圧をかけて、気管カニューレ内に上がってきている痰を手前から吸引していくのが合理的です。吸引圧は20kPa (150mmHg)が原則ですが、痰が粘稠な時などは、圧を上げて、気管カニューレの内壁に付着している痰をしっかりと吸引するようにすることが必要なため、より高い圧での吸引を医師から指示されていることもあります。この場合も40 k Paまでに留めます。

粘稠な痰が、気管カニューレの内壁に付着したままでいて、その量が多いと気管カニューレが詰まり急に呼吸が悪化することがありますので、このような可能性を防ぐためには、高めの圧でしっかりと、また、定時に、吸引しておくことが大事です。

鼻や口からの吸引の場合は、吸引チューブを挿入される本人への刺激もありますので基本的には、ゼロゼロやゼコゼコなどの喘鳴がある時に行いますが、気管カニューレ内の吸引は本人への刺激はありませんので、気管カニューレへの痰の多量のたまりや痰づまりを防ぐために定時の吸引をしておくことと安心です。ゼロゼロやゼコゼコやSpO₂低下がなくても、車での移動の前に気管カニューレ内をしっかりと吸引しておくことにより、移動中に気管カニューレに痰がたまり呼吸が苦しくなる確率を減らすこともできます。

同じ種類と長さの気管カニューレ(本人に使った古い気管カニューレ)に吸引チューブを入れて、気管カニューレ入口から先端までの吸引チューブの入る長さを実測しておく。



- ①この長さに油性マジックなどで印を付けておく
 - ②目盛り付の吸引チューブを使用しこの長さを確認できるようにする
 - ③この長さに切ったカラーテープを吸引器に貼っておきそれと合わせることで規定の長さを守る
- などにより、適正な長さ(深さ)で吸引できるようにする

介護職員等が吸引できる部位は、気管カニューレ内と限定

吸引ライン(サイドチューブ)がついている気管カニューレの場合は、気管カニューレ内の吸引後に、吸引器の接続管とサイドチューブをつなぎ、サイドチューブからも吸引する。この場合も吸引圧が強くなり過ぎないように注意する。

139

教職員や介護職員が吸引できる部位は、気管カニューレ内と限定されています。

看護師が行う場合も吸引は気管カニューレ内だけにすることが気管粘膜の損傷を防ぐためには安全です。

気管カニューレの先端を越えて奥まで吸引チューブを挿入しないように、注意と手順が必要です。

このためには、まず、本人が使用しているのと同じ種類とサイズの気管カニューレ(本人に使った古い気管カニューレ)に実際に吸引チューブを入れて、気管カニューレ入口から先端までの吸引チューブの入る長さを実測しておくことが必要です。そして、

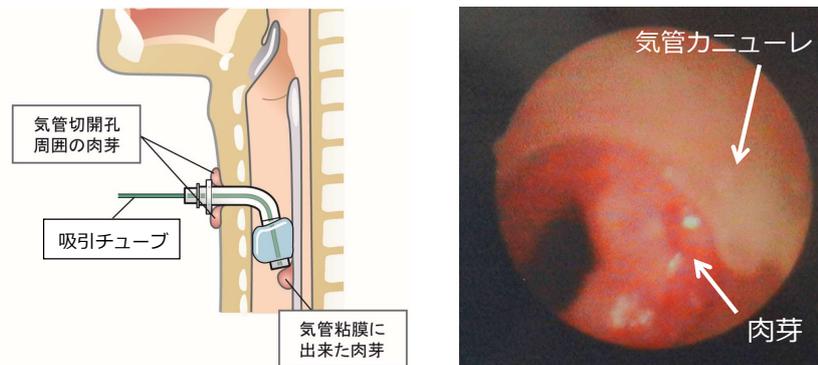
- ①この長さに油性マジックなどで印を付けておく
- ②目盛り付の吸引チューブを使用しこの長さを確認できるようにする
- ③この長さに切ったカラーテープを吸引器に貼っておきそれと合わせることで規定の長さを守る

などにより、適正な長さ(深さ)で吸引できるようにします。

なお気管カニューレでサイドチューブがついている場合、サイドチューブからの吸引も安全に行える部位と考えられます。

気管内の肉芽形成

気管カニューレの種類、気管との相対位置で、肉芽が形成しやすい場合もある



気管カニューレ先端が当たるところにできやすい

気管カニューレより先までの吸引が必要な場合には、定期的な内視鏡検査で、このような肉芽ができていないかなどを確認することが望ましい

140

気管カニューレを挿入している子どもは、気管切開孔周囲に、肉芽といって、赤茶色の軟らかい組織が盛り上がってくる場合がありますが、場合によっては気管カニューレ先端が気管粘膜を刺激して、気管粘膜にも肉芽を形成することもあります。

吸引チューブの刺激によって、気管粘膜の損傷や出血がおこることがあり、出血はしなくても気管粘膜の浮腫がくることもあります。また、これらが繰り返すことにより肉芽を生ずることがあります。肉芽ができてい部分に吸引チューブが当たると、出血したり、肉芽をさらに悪化させます。

したがって、吸引チューブの先端は気管カニューレ内をこえたり、直接気管粘膜にふれることがないようにするのが基本です。

気管カニューレからの吸引の実際的な注意点

- **気管カニューレ内は痰がこびりつきやすい**
気管カニューレ内腔が痰で狭窄ないしは閉塞することがある。
この防止のために、定時での気管カニューレ内吸引(必要により高めの圧で)を行う
(ゼコゼコ、ゼロゼロがなくても、気管カニューレ内壁に痰が付着していることがある → 定時での吸引が重要)

141

今まで説明してきたことも含め、気管切開部からの吸引の実際的な注意を、このスライドにまとめました。

気管カニューレへの痰の多量のたまりや痰づまりを防ぐために、ゼロゼロやゼコゼコや、SpO₂低下がなくても、定時で吸引することが大事です。車などでの移動の前に気管カニューレ内をしっかり吸引しておくことにより、移動中に気管カニューレに痰がたまり呼吸が苦しくなる確率を減らすことができます。

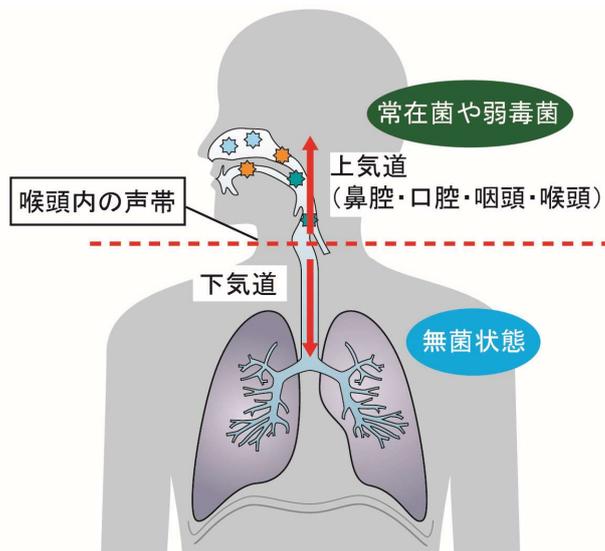
**1回の吸引は 10秒以内に、出来るだけ短時間で
しかし確実に効率よく痰を吸引する事を心がける**



142

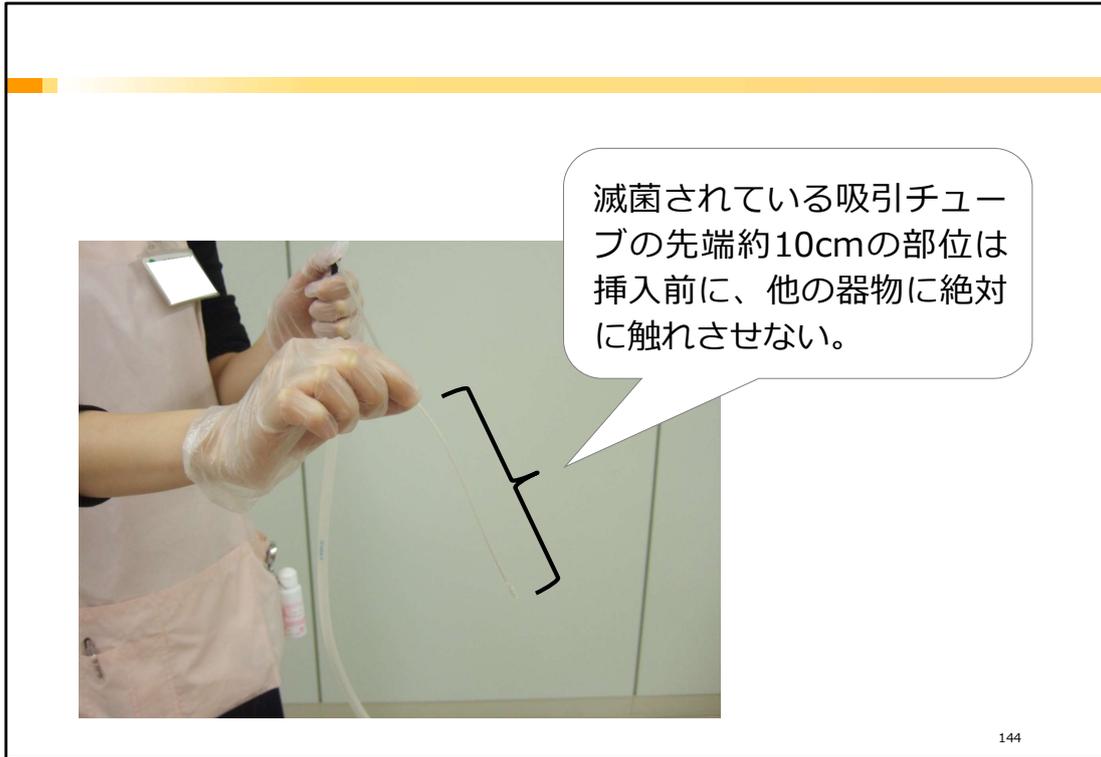
気管カニューレ内吸引は、1回の吸引は 10秒以内に、出来るだけ短時間で、しかし確実に効率よく痰を吸引する事を心がけましょう。

吸引時に必要な感染予防知識



ここで、吸引時に必要な感染予防知識をまとめてみます。

空気の通り道である気道は、喉頭にある声帯（せいたい）を境にして、それより上の鼻腔・口腔・咽頭・喉頭を上気道、それより下を下気道と呼んでいます。上気道には常在菌や弱毒菌が住み着いていますが、下気道は原則として無菌状態であることが基本です。



たとえば、滅菌された吸引チューブの先端約10cmの部位は清潔ですから、気管カニューレに挿入前に、他の器物に触れさせて不潔にしないように十分注意してください。

標準予防策の遵守

すべての患者の血液、体液、分泌物（痰など）、排泄物などの湿性生体物質は、感染の可能性のある物質として取り扱うことを前提とし、すべての患者に適応される。

- 適切な手洗い（手袋の着用にかかわらず）
- 防護用具の使用（手袋、ガウン、プラスチックエプロン、マスク、ゴーグル等の着用）
- ケアに使用した器材の取り扱い
- 廃棄物処理
- 環境整備
- 患者の配置

145

最近、病院などの医療関連施設と同様に、在宅においても医療関連感染を防ぐ目的で、標準予防策が遵守されてきています。これは、すべての患者の血液、体液、分泌物（痰など）は、感染の可能性のある物質として取り扱うことを前提とし、手洗い、手袋、マスクやガウンなどの防護用具を適宜使用して、感染の拡大を防ごうとする考え方です。

学校や施設においても、基本的にこれと共通した予防策が必要です。（ゴーグル、ガウンなどが必要な生徒の登校はないと考えられますが。）

流水による手洗い

吸引前には、石鹼と流水でよく手をあらいましょう。



146

標準予防策の基本は手洗いですから、吸引前後には正しい方法で手洗いをしましょう。石けんはポンプ式液体石けんがより清潔であり、タオルの共有もしないようになしてください。手にねばねばした物質などが付着していない場合は、最近では、速乾性擦式手指消毒剤（そっかんせい さっしきしゅししょうどくざい）による手洗いが推奨されています。

吸引をする前に

- 感染防止**

周囲の整頓、施行者の手洗い、手袋装着

- 児童・生徒の状態や意向を確認する**

- 児童・生徒の周囲を整える**

体位

分泌物の汚染を防ぐためにタオルをかけるなど

- 吸引圧に関する知識**

147

先ほどの説明のように、吸引は、口や鼻、気管の中に吸引チューブを入れる行為です。清潔な手や器具、環境の中で行うことが何よりも重要です。

吸引をする周囲に汚いものがあると、吸引に使う物品に接触して汚くなってしまうおそれがあります。これらをどかし、周囲を整頓しておきましょう。

吸引の前にはもう一度、石けんを用い、十分に手を洗いましょう。

児童・生徒の状態や意向を確認し、必ず声をかけて行います。

吸引は本人の苦痛を伴うこともありますので、できるだけ、児童・生徒の同意を得て行わなくてはなりません。

体位（姿勢）は、本人がリラックスできて吸引チューブが入りやすく効果的に吸引できるよう、必要に応じて整えます

気管内吸引では、呼吸器のコネクターをはずした際にたまっていた分泌物が飛び出すことがあるので児童・生徒の服が汚れないようタオルなどをかけておくとよいでしょう。

吸引器の吸引する陰圧の圧の調節は、原則として介護者等がしないことになっていますが、確認は簡単にできます。スイッチを入れた状態で、接続管の末端を手の親指でふさぐと、圧がメーター表示でなされます。通常、口腔・鼻腔内吸引の場合は、20キロパスカル以下、気管カニューレ内吸引は、20～26キロパスカル以下が適切です。もし高すぎたり、低すぎる場合には、圧調整つまみで調整する必要があります。吸引圧は、毎回、確認します。

吸引器



▲ 卓上型



▲ 移動、携帯用

▲ 足踏み式
(停電時などに使用)

出典：厚生労働省資料を一部改変

148

ここでは、喀痰吸引に必要な物品を説明していきます。

まずは吸引器です。掃除機のようなしくみで、陰圧をかけて喀痰を吸い出します。

さまざまな形がありますが、在宅用の吸引器は比較的コンパクトな形になっています。移動用、携帯用の小型吸引器は家庭用電源とともに、短時間充電式の内部バッテリーでも使えるようになっています。最近では、震災などにそなえて、電気を必要としない足踏み式、手動式の吸引器も備えておくよう推奨されています。

吸引器は、吸引カテーテルに接続する吸引チューブ、吸引した分泌物をためる吸引びん、本体のつくりになっています。

吸引物品（写真は演習用セット）



149

吸引物品のイメージです。

吸引に必要な物品

- 吸引器、接続管
- 吸引チューブ（気管カニューレ内用、口腔内・鼻腔内用）
- 手袋（使い捨て）またはセッシ（ピンセットのこと）およびセッシたて（気管カニューレ内用）
- 使い捨てビニール手袋（口鼻腔用）
- 滅菌蒸留水（気管カニューレ内用）
- 水道水（口腔内・鼻腔内用）
- アルコール綿
- 吸引チューブの保存容器
 - ★気管カニューレ内用、口腔内・鼻腔内用に分けて消毒剤に浸す
または乾燥させて保存する

吸引チューブ内腔の洗浄用水は、気管カニューレ内用と口腔内・鼻腔内用に分けるのはなぜ？

吸引には次のようなものがが必要です。

- ・吸引器、接続管
- ・吸引チューブ・・・気管カニューレ内用と、口腔内・鼻腔内用で分ける
- ・手袋またはセッシ（ピンセットのこと）およびセッシたて
- ・滅菌蒸留水・・・・・・・・・・気管カニューレ内用
- ・水道水・・・・・・・・・・口腔内・鼻腔内用
- ・アルコール綿
- ・吸引チューブの保存容器消毒剤入り（再利用時、消毒剤につけて保存する場合）・・・気管カニューレ内用と、口腔内・鼻腔内で容器を分ける

吸引チューブを使い捨てではなく再利用する場合、消毒剤入りの保存容器につけて吸引チューブの清潔を保つ方法と、消毒剤が入っていない保存容器にいれ乾燥した状態にして清潔を保つ方法があります。それぞれの利用者の方法に従ってください。

基本研修での演習では、吸引チューブを使い捨てる方法で演習を行いますが、実地研修での吸引の演習および評価票では、消毒剤入りの保存液につける方法を説明します。

注意：学校での気管切開部からの吸引で手袋使用の場合は手袋（使い捨て、薄いポリエチレン製）を使用します。セッシは通常、口腔内・鼻腔内吸引で共有します。口鼻腔吸引では清潔な使い捨て手袋で良いでしょう。

吸引チューブの再使用について

乾燥法（ドライ保管法）

最近、消毒剤に漬けておくのではなく、アルコール清拭の後に乾いた状態で容器に保管する方式（「ドライ法」）が普及してきている。感染予防についてのこの方法の根拠を示すエビデンスは充分とは言えないが示されており、急性感染症の例以外には、とくに在宅のケースでは、コストの点からもこれが普及しつつある。

薬液浸漬法（やくえきしんしほう）

気管カニューレ内吸引用の吸引チューブは、単回使用が推奨されているが、コスト等の問題もあり、同じ生徒に使用する場合は、口腔鼻腔内吸引専用と気管カニューレ内吸引専用を使用する吸引チューブを分け、また、それぞれの吸引チューブを別の消毒剤入り保存容器に保存し、洗浄水も別にして、約1日間繰り返して使用している場合が多くみられる。

清潔、不潔は常に意識しながら、それぞれの児童・生徒の方法を身につけるようにして下さい。

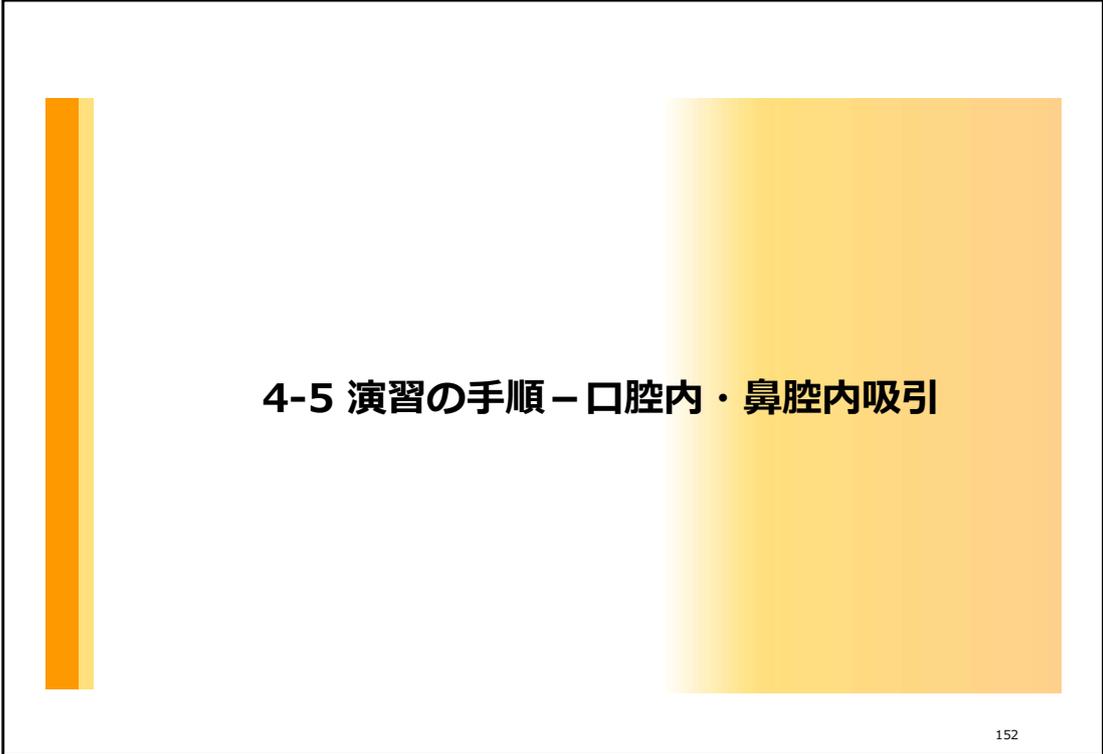
151

なお、多くの場合に、吸引チューブを再使用しています。

本来、気管カニューレ内吸引用の吸引チューブは、単回使用が推奨されていますが、コスト等の問題もあり、同じ利用者に使用する場合は、口腔鼻腔内吸引専用と気管カニューレ内吸引専用を使用する吸引チューブを分け、また、それぞれの吸引チューブを別の消毒剤入り保存容器に保存し、洗浄水も別にして、約1日間繰り返して使用している場合が多くみられます。

従来はこの薬液浸漬法（やくえきしんしほう）での保管が多かったのですが、最近、乾燥法（ドライ保管法）とあって、消毒剤に漬けておくのではなく、アルコール清拭の後に乾いた状態で容器に保管する方式（「ドライ法」）が普及しています。感染予防についてのこの方法の根拠を示すエビデンスは充分とは言えませんが示されており、急性感染症の例以外には、とくに在宅のケースでは、コストの点からも、普及しつつあるものです。

みなさんは、清潔、不潔は常に意識しながら、それぞれの利用者の方法を身につけるようにして下さい。



4-5 演習の手順－口腔内・鼻腔内吸引

152

口腔内・鼻腔内吸引の手順です。

実施準備：「流水と石けん」による 手洗い、指示書の確認、体調の確認

- 「流水と石けん」による手洗いを済ませておく
- 指示書を確認する
- 本人の体調を確認する



ここまでは、ケアの前に済ませておきます

出典：厚生労働省資料を一部改変

153

まず、実施準備を行います。

流水と石けんで手洗いを行います。これは、皆さんが、細菌などを持ち込まないためと、感染配慮のためです。

指示書を確認しておきます。

さらに、本人の体調を確認します。

ここまでは、ケアの前に済ませておきます。

手順①対象児の同意を得る

- 吸引の必要性を説明し、対象児の同意を得る。



出典：厚生労働省資料を一部改変

154

手順① 対象児の同意を得る。

対象児に対し、「痰がゴロゴロしているので、吸引してもよろしいでしょうか」などと説明し、対象児の同意を得ます。

手順②環境を整え、口腔内・鼻腔内を観察する

- 吸引の環境を整える。
- 効果的に喀痰を吸引できる体位に調整する。
- 口の周囲、口腔内／鼻の周囲・鼻腔内を観察し、喀痰の貯留、出血、腫れ、乾燥などを確認する。

出典：厚生労働省資料を一部改変

155

手順② 環境を整え、口腔内・鼻腔内を観察する。

吸引の環境を整えます。また、効果的に喀痰を吸引できる体位に調整します。

口腔内吸引の場合は、口の周囲と口腔内、鼻腔内吸引の場合は鼻の周囲と鼻腔内を観察し、喀痰の貯留、出血、腫れ、乾燥などを確認します。

手順③ 手の消毒、使い捨て手袋をする - 1

- 速乾性擦式手指消毒剤による手指の消毒をする



出典：厚生労働省資料を一部改変

156

速乾性擦式手指消毒剤による手の消毒をしてから手袋をします。

手順③手の消毒、使い捨て手袋をする－2



手袋は、両手にする
場合と、利き手
（吸引チューブを
持つ方の手）のみ
にする場合がある

出典：厚生労働省資料を一部改変

157

その後、使い捨て手袋をします。

なお、手袋は、両手にする場合と、利き手（吸引チューブを持つ方の手）のみにする場合があります。

手順④吸引チューブを取り出し、接続する



○非利き手で吸引チューブを保管容器から取り出す。



○非利き手から、利き手で吸引チューブの接続部を持つ。



○清潔に接続する。

出典：厚生労働省資料を一部改変

158

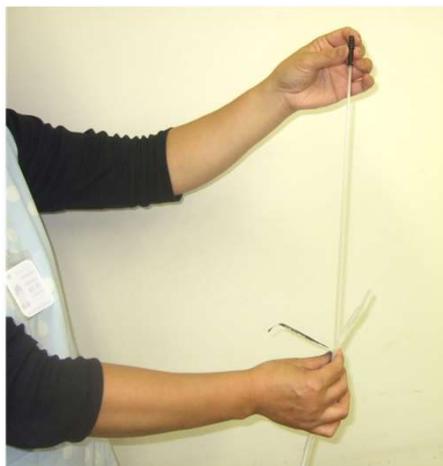
手順④ 吸引チューブを取り出し、接続する。

非利き手で吸引チューブを保管容器から取り出します。非利き手から、利き手で吸引チューブの接続部を持ちます。このとき、吸引チューブ先端には触らず、また先端を周囲のものにぶつけて不潔にならないよう十分注意します。

吸引チューブを吸引器に接続した接続管につなげます。この時に、両手が触れないように注意が必要です。

なお、利き手のみに手袋をする場合は、同様の手順で吸引チューブを取り出すか、利き手で直接、清潔に吸引チューブを取り出します。

吸引チューブは、不潔にならないように取り出すことが重要。



出典：厚生労働省資料を一部改変

159

吸引チューブは不潔にならないように取り出すことが重要です。このとき、吸引チューブ先端には触れず、また先端が周囲の物に触れて不潔にならないように、十分注意します。

吸引チューブを吸引器に
接続した接続管につなげます



出典：厚生労働省資料を一部改変

160

次に吸引チューブを吸引器に接続した接続管につなげます。

声かけをします



161

吸引の前には、必ず「〇〇さん、今から口の中の吸引をしますよ」と、かならず声をかけます。たとえ、対象児が返事ができない場合や、意識障害がある場合でも同様にしてください。

手順⑤ 吸引器のスイッチを入れる

利き手でない方の手で、吸引器のスイッチを押します。



162

手順⑤ 吸引チューブを操作する利き手と反対の手で、吸引器のスイッチを押します。

手順⑥ 吸引圧を確認する

- 非利き手の親指で吸引チューブの根元を塞ぎ、吸引圧が、20 kPa 以下であることを確認する。
それ以上の場合、圧調整ツマミで調整する。



※この写真はあくまで手技のイメージであり、実際の演習や実地研修、現場では手袋を着用します。

出典：厚生労働省資料を一部改変

163

手順⑥ 吸引圧を確認する。

非利き手の親指で周囲吸引チューブの根元を塞ぎ、吸引圧が、20kPa（キロパスカル）以下であることを確認します。この間も、吸引チューブ先端が周囲のものに絶対に触れないように注意します。

なお、吸引を数回にわけて行うことがありますが、吸引圧の確認は毎回の吸引毎に行う必要はありません。

手順⑦吸引チューブを洗浄する

- 吸引チューブと接続管の内腔を洗浄水等で洗い流す。
- 吸引チューブの先端の水をよく切る。



出典：厚生労働省資料を一部改変

164

手順⑦ 吸引チューブを洗浄する。

吸引チューブと接続管の内腔を洗浄水等で洗い流し、吸引チューブの先端の水をよく切ります。

手順⑧ 吸引開始の声かけをする

- 「今から吸引してもよろしいですか？」と声をかける。



出典：厚生労働省資料を一部改変

165

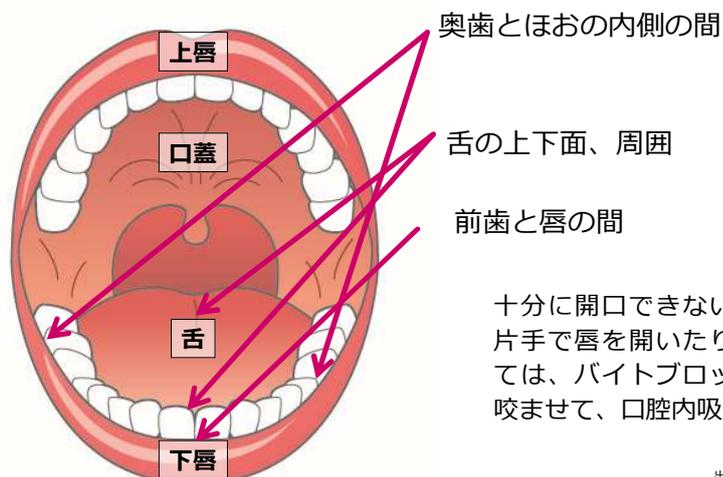
手順⑧ 吸引開始の声かけをする。

吸引の前に、「〇〇さん、今から口・鼻の中の吸引をしてもよろしいですか」と、必ず声をかけ、対象児の同意を得ます。

たとえ、対象児が返事をできない場合や、意識障害がある場合でも同様にしてください。

※口腔内吸引と鼻腔内吸引は、セットで行うものではありません。

手順⑨ 口腔内を吸引する



十分に開口できない対象児の場合
片手で唇を開いたり、場合によっ
ては、バイトブロックを歯の間に
咬ませて、口腔内吸引をする。

出典：厚生労働省資料を一部改変

166

手順⑨ 口腔内を吸引する。

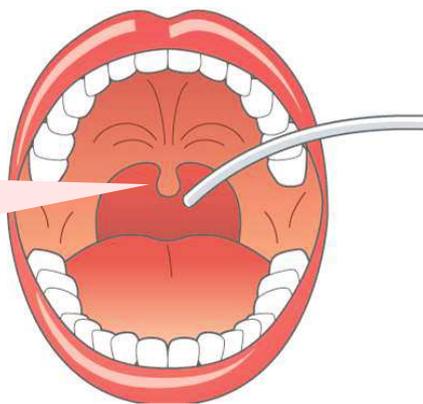
奥歯とほおの内側の間、舌の上下面と周囲、前歯と唇の間のうち、喀痰があるところを吸引します。十分に開口できない対象児の場合、片手で唇を開いたり、場合によっては、バイトブロックを歯の間に咬ませて、口腔内吸引を行う場合もあります。

無理に口を開けようとすると、反射的に強く口を閉じたり、挿入した吸引チューブを強く噛む場合もあるので、リラックスさせて筋肉の緊張が緩むのを待つ配慮も必要です。

口腔内吸引の注意点

「ゲエツ！」

咽頭後壁を強く刺激すると、咽頭反射から嘔吐反射が誘発される



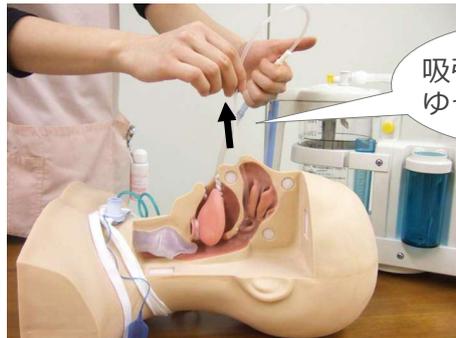
出典：厚生労働省資料を一部改変

167

この時、咽頭後壁を強く刺激すると、嘔吐反射が誘発されるので、特に食後間もない時などは、強く刺激しないように、注意して行いましょう。

手順⑨ 鼻腔内を吸引する

- 吸引チューブを陰圧をかけない状態で鼻腔内の奥に入れる。
- 吸引チューブを折り曲げた指を緩め、陰圧をかけて、喀痰を吸引する。



※この写真はあくまで手技のイメージであり、実際の演習や
実地研修、現場では手袋を着用します。

出典：厚生労働省資料を一部改変

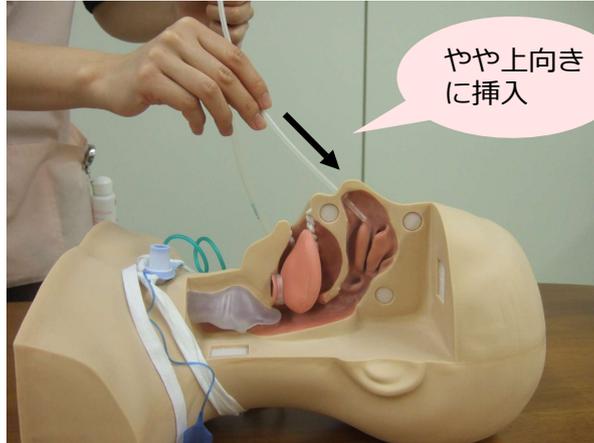
168

手順⑨ 鼻腔内を吸引する。

吸引チューブを操作する手とは反対の手で吸引チューブの根元を折り曲げ、まだ陰圧が吸引チューブにかからないようにします。この状態で、吸引チューブを鼻腔内の奥に入れます。

奥まで挿入できたら、吸引チューブの根元を折り曲げた反対側の指を緩め、吸引チューブに陰圧をかけ、ゆっくり引き抜きながら喀痰を吸引します。この時、吸引チューブをもった3本の指でこよりをよるように、左右に吸引チューブを回しながらゆっくり引き抜きます。

まず吸引チューブ先端を鼻孔からやや上向きに入れます
(実際の子どもでの吸引ではやや上向きに入れるのは0.5cm程度です)



※この写真はあくまで手技のイメージであり、実際の演習や実地研修、現場では手袋を着用します。

169

吸引チューブを直接手で操作する場合は、先端から約10センチくらいの所を、親指、人差し指、中指の3本でペンを持つように握ります。また反対の手で吸引チューブの根本を折り曲げ、まだ陰圧が吸引チューブにかからないようにします。この状態で、まず吸引チューブ先端を鼻孔からやや上向きに少し入れます。実際の児童・生徒での吸引では、やや上向きに入れるのは0.5cm程度です。

次に吸引チューブを下向きに変え、底を這わせるように挿入



実際の児童・生徒での吸引では、決められた長さまで、吸引チューブを進めます。

170

その後、すぐに吸引チューブを上向きから下向きに変え、底を這わせるように深部まで挿入します。このように、方向を変えることと、吸引チューブをイメージした顔の正中方向に進めることがコツです。吸引チューブを上方向のまま進めると、鼻甲介や鼻腔の天井部に当たって、対象児が痛みを訴えたり、吸引そのものができなくなります。慣れないと、吸引チューブは数cmしか入りませんが、うまく入ると、8～10cm程度挿入できます。

実際の吸引では、決められた長さまで、吸引チューブを進めます。

吸引チューブを折り曲げた指をゆるめ（瞬間的にゆるめるのではなく、2～3秒かけてゆるめる）、陰圧をかけて、鼻汁や痰を吸引します。



171

奥まで挿入できたら、吸引チューブの根本を折り曲げた指を瞬間的でなく、2～3秒かけてゆるめて吸引チューブに陰圧をかけ、ゆっくり引き抜きながら鼻汁や痰を吸引します。この時、吸引チューブをもった3本の指でこよりをよるように、左右に吸引チューブを回しながらゆっくり引き抜きます。

手順⑩確認の声かけをする

○対象児に、吸引が終わったことを告げ、喀痰がとり切れたかを確認する。



出典：厚生労働省資料を一部改変

172

手順⑩ 確認の声かけをする。

吸引が終わったら、対象児に声をかけ、吸引が十分であったかどうか、再度吸引が必要かどうかを確認します。

手順⑪ 吸引チューブを洗淨する



○吸引チューブの外側を、アルコール綿で先端に向かって拭きとる。



○吸引チューブと接続管の内腔を洗淨水等で洗い流す。

出典：厚生労働省資料を一部改変

173

手順⑪ 吸引チューブを洗淨する。

吸引が終わったら、吸引チューブの外側をアルコール綿（もしくは、拭き綿）で拭きとり、次に吸引チューブと接続管の内腔を、洗淨水等で洗い流します。

手順⑫ 吸引器のスイッチを切る

○非利き手で、吸引器のスイッチを切る。



出典：厚生労働省資料を一部改変

174

手順⑫ 吸引器のスイッチを切る。

吸引チューブを持つ手とは反対の手、すなわち非利き手で、吸引器の電源スイッチを切ります。

手順⑬ 吸引チューブを保管容器に戻す

○吸引チューブを接続管からはずし、衛生的に保管容器に戻す。



175

手順⑬ 吸引チューブを保管容器に戻す。

吸引チューブを接続管からはずし、衛生的に保管容器に戻します。

手順⑭ 対象児への確認、体位・環境の調整

- 手袋をはずす。セッシを元に戻す。
- 対象児に吸引が終わったことを告げ、喀痰がとり切れたかを確認する。
- 体位や環境を整える。

176

手順⑭ 対象児への確認、体位・環境の調整をします。

手袋をはずし、セッシを使用した場合は元に戻します。

対象児に吸引が終わったことを告げ、喀痰がとり切れたかを確認します。

その後、安楽な姿勢に整え、環境の調整を行います。

手順⑮ 対象児を観察する

- 対象児の顔色、呼吸状態、吸引物の量や性状等を観察する。
- 経鼻経管栄養を行っている場合、吸引後の口腔内に栄養チューブが出ていないか確認する。

177

手順⑮ 対象児を観察する。

対象児の顔色、呼吸状態、吸引物の量や性状などを観察します。

経鼻経管栄養を行っている場合は、吸引後の口腔内に栄養チューブが出ていないかを確認します。

手順⑯ 「流水と石けん」による手洗いをする

○ 「流水と石けん」による手洗いをする。



出典：厚生労働省資料を一部改変

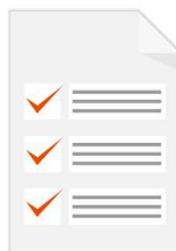
178

手順⑯ 「流水と石けん」による手洗いをする。

ケア後の手洗いとして、流水と石けんで手洗いを行います。速乾性擦式手指消毒剤（そっかんせいさっしきしゅししょうどくざい）での手洗いも可能ですが、流水で洗える環境にある場合には流水で洗うほうを優先させます。

報告、片付け、記録

- 指導看護師に対し、吸引物、吸引前後の対象児の状態等を報告する。ヒヤリ・ハット、アクシデントがあれば、あわせて報告する。
- 吸引びんの廃液量が70～80%になる前に廃液を捨てる。
- 保管容器や洗浄水等を、適宜交換する。
- 実施記録を書く。
ヒヤリ・ハットがあれば、業務の後に記録する。



179

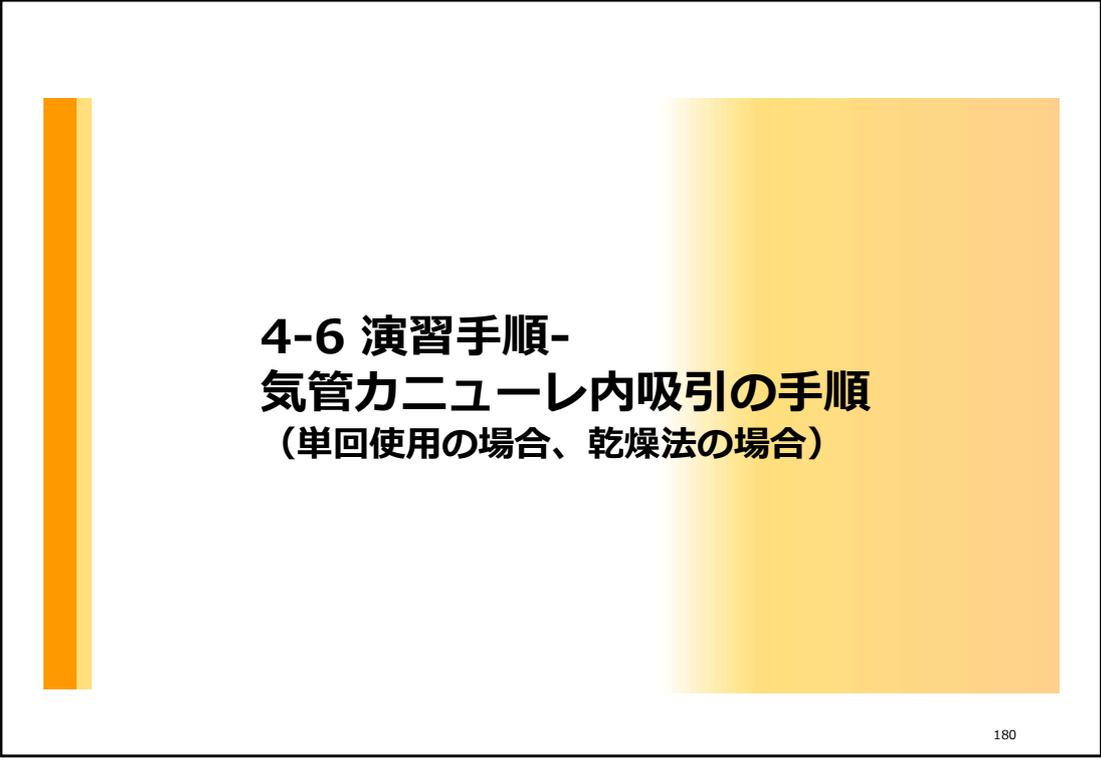
最後に、報告、片付け、記録を行います。

指導看護師に対し、吸引の開始時間、吸引物の性状・量、吸引前後の対象者の状態などを報告します。ヒヤリ・ハット、アクシデントがあれば、あわせて報告します。

吸引びんの廃液量が70%～80%になる前に廃液を捨てます。

保管容器や洗浄水等は、適宜交換します。

実施記録を書きます。ヒヤリ・ハットがあれば、業務の後に記録します。



4-6 演習手順-

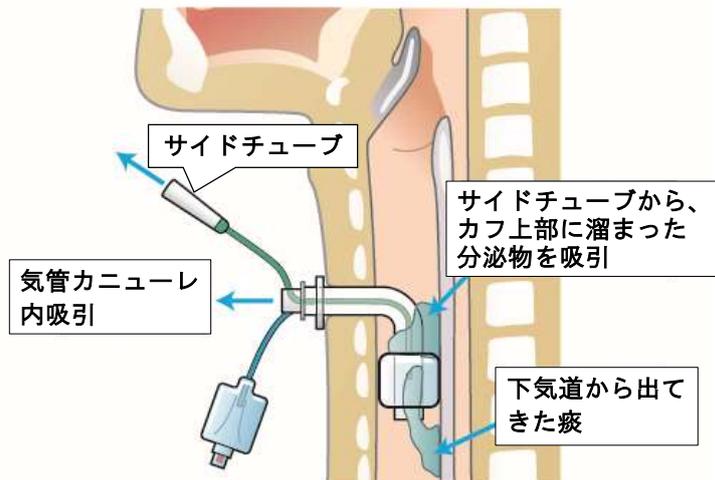
気管カニューレ内吸引の手順 (単回使用の場合、乾燥法の場合)

180

次は、気管カニューレ内吸引の手順です。単回使用を基本としつつ、乾燥法で吸引カテーテルを再使用する場合の手順もあわせて説明します。

気管切開部の構造

気管カニューレが、気管切開部から挿入されている状態をイメージする



181

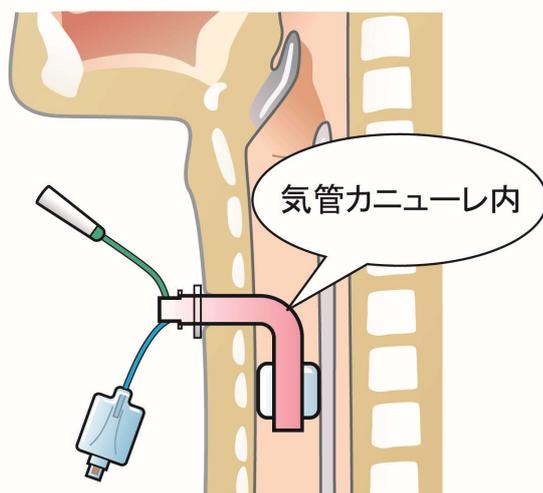
まず、気管カニューレが、のどに開けられた気管切開部から、気管内に挿入されている状態をイメージしましょう。気管カニューレにはカフ無しとカフ付があり、カフ付では気管カニューレ先端にカフという柔らかい風船がついており、これを膨らませるためのチューブが付いています。また最近、このカフの上部に溜まった分泌物を吸引することができるサイドチューブが付いているものがよく使用されています。

担当する児童・生徒が使用している気管カニューレのタイプを、知っておくことも重要です。

気管カニューレから吸引されるものは、図のように下気道（気管・気管支）から上がってきた痰である場合と、鼻・口・のどから下りてきて、気管カニューレと気管の壁の間の隙間から気管の中にたれ込んできた唾液や分泌物です。

吸引する部位

皆さんに吸引していただく部位は



出典：厚生労働省資料を一部改変

182

皆さんに吸引していただく部位は、この気管カニューレ内部で、気管カニューレの先端から、気管カニューレ内部に入ってきた喀痰を吸引します。なお、吸引ライン（サイドチューブ）がついている気管カニューレの場合は、気管カニューレ内の吸引後に、サイドチューブからも吸引します。

気管カニューレの種類



出典：厚生労働省資料を一部改変

183

気管カニューレの主な種類としては、ここに示すようなものがあります。

①は、サイドチューブやカフエアチューブがついている気管カニューレです。

②は、気管カニューレ内に吸引カテーテルを挿入しなくてもよい内方吸引チューブが内蔵されている気管カニューレです。

③はカフのついていない気管カニューレで、嚥下機能がよく、誤嚥の心配のない人が使用している場合があります。

④はスピーチカニューレと呼ばれるもので、嚥下も良好で、言葉も出せる人が使用している場合があります。

⑤は、気管切開孔の閉塞を防ぎ、気道を確保し、喀痰の吸引もできる「レティナ」と呼ばれる器具で、嚥下も言葉の機能も良好で、ただ空気の通り道を確保するために気管切開を行った人が装着している場合があります。

対象者によって気管カニューレの種類は違いますので、実地研修の際は、実際に対象者が使用している気管カニューレでの手技を修得しましょう。

実施準備：「流水と石けん」による 手洗い、指示書の確認、体調の確認

- 流水と石けんによる手洗いを済ませておく
- 指示書を確認する
- 体調を確認する
- 気管カニューレと回路からのコネクターの固定ヒモが結んである場合はほどいておき、少しコネクターを緩めておいても良い。

ここまでは、ケアの前に済ませておきます

出典：厚生労働省資料を一部改変

184

まず、実施準備を行います。

流水と石けんで手洗いを行います。速乾性擦式手指消毒剤（そっかんせいさつしきしゅししょうどくざい）での消毒も可能ですが、流水で洗える環境にある場合には流水で洗うほうを優先させます。

また、指示書を確認しておきます。

さらに、対象者本人や記録から、体調を確認します。

気管カニューレと、回路からのコネクターに固定ヒモが結んである場合はほどいておき、少しコネクターを緩めておいても良いでしょう。

ここまでは、ケアの前に済ませておきます。

手順①対象児の同意を得る

- 吸引の必要性を説明し、対象児の同意を得る。



出典：厚生労働省資料を一部改変

185

手順① 対象児の同意を得る。
対象児に対し、「痰がゴロゴロしているので、吸引してもよろしいでしょうか」などと説明し、対象者の同意を得ます。

手順②環境を整え、気管カニューレ周囲を観察する

- 吸引の環境を整える。
- 効果的に喀痰を吸引できる体位に調整する。
- 気管カニューレの周囲、固定状態及び喀痰の貯留を示す呼吸音の有無を観察する。

186

手順② 環境を整え、気管カニューレ周囲を観察する。

吸引の環境を整えます。また、効果的に喀痰を吸引できる体位に調整します。

気管カニューレの周囲の喀痰の吹き出し、皮膚の状態、固定のゆるみ、喀痰の貯留を示す呼吸音の有無などを観察します。

手順③手洗いをする

- 流水と石けんによる手洗い、あるいは、速乾性擦式手指消毒剤による手洗いをする。

出典：厚生労働省資料を一部改変

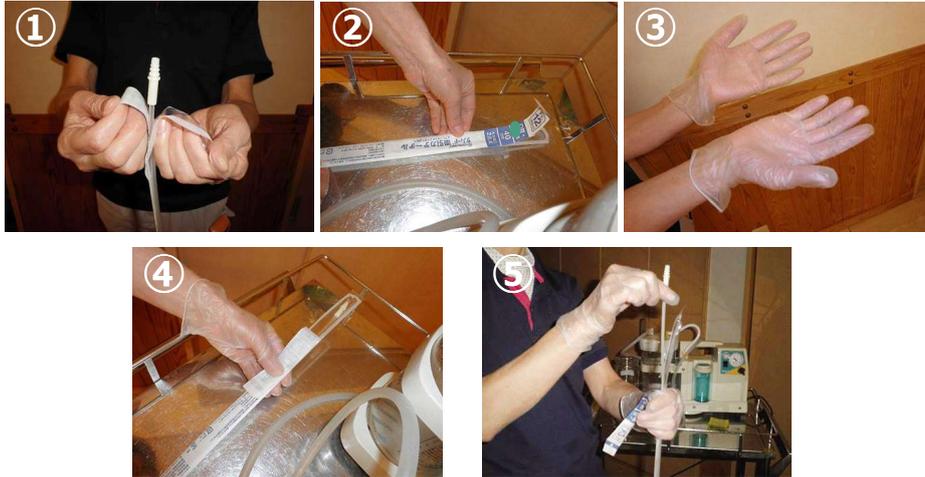
187

手順③ 手洗いをする。

両手を洗います。流水と石けんによる手洗い、あるいは、速乾性擦式手指消毒剤による手洗いをします。

＜単回使用＞手順④吸引チューブを取り出す

○吸引チューブを不潔にならないように取り出す。



出典：厚生労働省資料を一部改変

188

単回使用の場合の手順④ も、同様吸引チューブを取り出す。

吸引チューブを不潔にならないように取り出します。清潔な使い捨て手袋をする前に

1. 吸引チューブの包装紙を少し開き
2. 不潔にならないように吸引台に置きます。
3. 清潔手順で使い捨て手袋をつけます。
4. 非利き手で2. の吸引チューブを持ちます。
5. 利き手で、清潔に吸引チューブを取り出します。

なお、利き手のみに手袋をする場合の手順となります。

<乾燥法> 手順④吸引チューブを取り出す



○使い捨て手袋を
する。場合によっては
セッシを持つ。



○非利き手で、吸引
チューブを保管容器
から取り出す。



○非利き手から、利き
手で吸引チューブの
接続部を持つ。

出典：厚生労働省資料を一部改変

189

乾燥法の場合の手順④ 吸引チューブを取り出す。

まず、使い捨て手袋をします。場合によってはセッシを持ちます。

非利き手で吸引チューブを保管容器から取り出します。非利き手から、利き手で吸引チューブの接続部を持ちます。

気管カニューレ内吸引は、口腔内・鼻腔内吸引に比べて滅菌的な操作が求められるため吸引チューブ先端には触らず、また先端を周囲のものにぶつけて不潔にならないよう十分注意します。

なお、利き手のみに手袋をする場合は、同様の手順で吸引チューブを取り出すか、利き手で直接、清潔に吸引チューブを取り出します。

両手を洗って、利き手に使い捨て手袋をします



清潔なセッシ（ピンセット）を手洗いした手で持って操作しても結構です

190

次に、両手を洗って、利き手に使い捨て手袋（薄いポリエチレン製）をします。なお、清潔なセッシを手洗いした手で持って操作しても結構です。

手順⑤吸引チューブを接続する

○吸引チューブを吸引器に連結した接続管につなげる。



出典：厚生労働省資料を一部改変

191

手順⑤ 吸引チューブを接続する。

吸引チューブを吸引器に接続した接続管につなげます。接続する際に、両手が接触しないように注意が必要です。

手順⑥ 吸引器のスイッチを入れる

○非利き手で、吸引器のスイッチを押す。



出典：厚生労働省資料を一部改変

192

手順⑥ 吸引器のスイッチを入れる。

吸引チューブを直接手で操作する場合は、先端から約10cmくらいの所を、親指、人差し指、中指の3本でペンを持つように握ります。その状態で、吸引チューブ先端を周囲の物に触れさせないようにしながら、反対の手、すなわち非利き手で吸引器のスイッチを押します。

手順⑦ 吸引圧を確認する

- 非利き手の親指で吸引チューブの根元を塞ぎ、吸引圧が、20kPa以下であることを確認する。それ以上の場合、圧調整ツマミで調整する。



※この写真はあくまで手技のイメージであり、実際の演習や実地研修、現場では手袋を着用します。

出典：厚生労働省資料を一部改変

193

手順⑦ 吸引圧を確認する。

非利き手の親指で吸引チューブの根元を塞ぎ、吸引圧が、20kPa（キロパスカル）以下であることを確認します。

この間も、吸引チューブ先端が周囲のものに絶対に触れないように注意します。

なお、吸引を数回にわけて行うことがありますが、吸引圧の確認は毎回の吸引毎に行う必要はありません。

手順⑧乾燥法の場合のみ

※単回使用の場合は手順⑨へ



- 吸引チューブと接続管の内腔を洗淨水等で洗い流す。
- 吸引チューブの先端の水をよく切る。
- 吸引チューブの外側を、アルコール綿で先端に向かって拭きとる。

出典：厚生労働省資料を一部改変

194

乾燥法の場合の手順⑧ 吸引チューブを洗淨する。

吸引チューブと接続管の内腔を洗淨水等で洗い流し、吸引チューブの先端の水をよく切ります。その後、吸引チューブの外側を、アルコール綿で先端に向かって拭きとります。

ただし、洗淨水等が、滅菌水や煮沸した水道水、蒸留水の場合は、アルコール綿で拭きとる手順は省くこともあります。

なお、単回使用の場合は、手順⑧は必要ありません。

手順⑨吸引開始の声かけをする

- 「今から吸引してもよろしいですか？」と声をかける。



出典：厚生労働省資料を一部改変

195

手順⑨ 吸引開始の声かけをする。

吸引の前に、「〇〇さん、今から気管カニューレ内部の吸引をしてもよろしいですか」と、必ず声をかけ、対象児の同意を得ます。

たとえ、対象児が返事をできない場合や、意識障害がある場合でも同様にしてください。

吸引チューブ取扱いの注意点



せっかく滅菌された吸引チューブの先端約10cmの部位は挿入前に、他の器物に絶対に触れさせない。

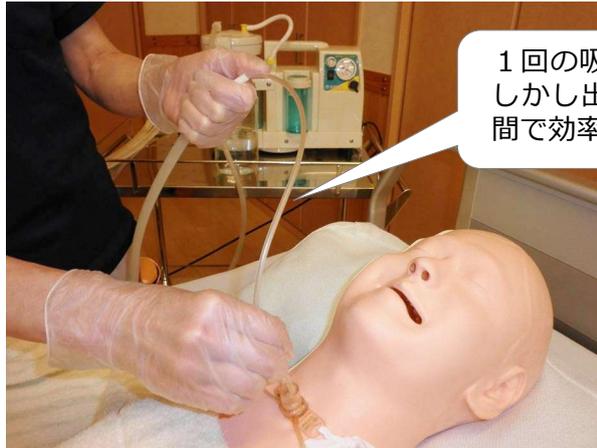
出典：厚生労働省資料を一部改変

196

気管カニューレ内吸引では、口腔内・鼻腔内吸引と異なり、無菌的な操作が要求されるので、滅菌された吸引チューブの先端約10cmの部位は、挿入前に他の器物に絶対に触れさせないように、注意して下さい。

手順⑩気管カニューレ内部を吸引する

○初めから陰圧をかけて喀痰を引きながら挿入し、そのまま陰圧をかけて引き抜きながら吸引する。



出典：厚生労働省資料を一部改変

197

手順⑩ 気管カニューレ内部を吸引する。

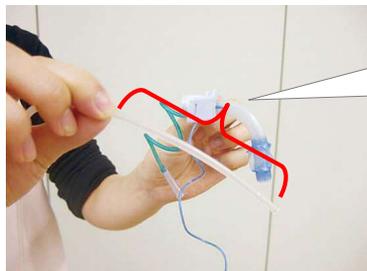
初めから陰圧をかけて喀痰を引きながら挿入し、そのまま陰圧をかけて引き抜きながら吸引します。吸引チューブを引き抜く時、こよりをひねるように、左右に回転させたりしてもよいでしょう。

1回の吸引時間は、10秒以内です。息苦しさは大丈夫かどうかなど、表情などを観察し、できるだけ短い時間で行いましょう。

気管カニューレ内腔の長さを確認しておく



○吸引チューブを気管カニューレに通してみ、気管カニューレ内腔の長さを確認しておく。



気管カニューレ内腔に相当する長さ

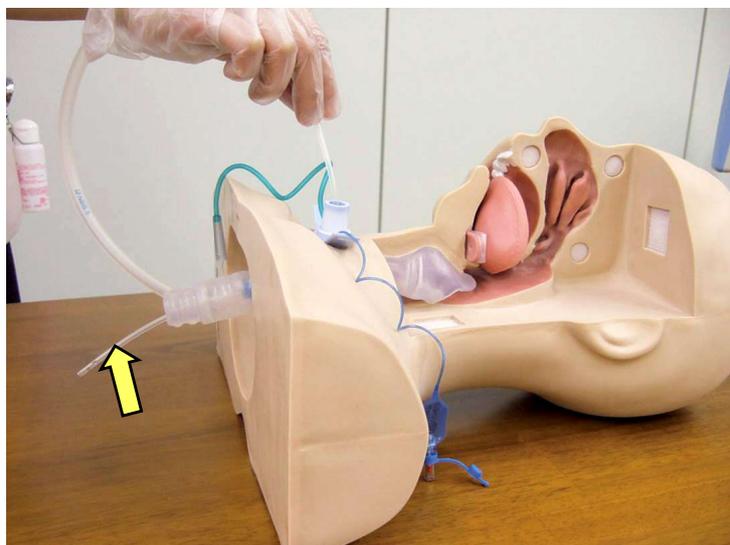
※この写真はあくまで手技のイメージであり、実際の演習や実地研修、現場では手袋を着用します。

出典：厚生労働省資料を一部改変

198

吸引チューブを入れすぎないようにするためには、吸引前に吸引チューブを気管カニューレに通してみ、気管カニューレ内腔の長さ（6 cm ～8cm程度）を確認しておくとい良いでしょう。吸引の時、その長さだけ気管カニューレ内に挿入すればよいわけです。対象児が使用している気管カニューレで確認しておくとい良いでしょう。

吸引チューブの入れすぎに注意



199

吸引チューブを気管カニューレの先端を越えて深く挿入することは、絶対にさけてください。吸引チューブが深く入りすぎて、吸引チューブが気管の粘膜に接触すると、通常強い咳が誘発されます。

手順⑪確認の声かけをする

○対象児に、吸引が終わったことを告げ、喀痰がとり切れたかを確認する。



出典：厚生労働省資料を一部改変

200

手順⑪ 確認の声かけをする。

吸引が終わったら、対象児に声をかけ、吸引が十分であったかどうか、再度吸引が必要かどうかを確認します。

手順⑫ 吸引チューブを洗浄する



○吸引チューブの外側をアルコール綿で、先端に向かって拭きとる。



○吸引チューブと接続管の内腔を洗浄水等で洗い流す。

出典：厚生労働省資料を一部改変

201

手順⑫ 吸引チューブを洗浄する。

吸引が終わったら、吸引チューブの外側をアルコール綿（もしくは、拭き綿）で拭きとり、次に吸引チューブと接続管の内腔を、洗浄水等で洗い流します。

手順⑬ 吸引器のスイッチを切る

○非利き手で、吸引器のスイッチを切る。



出典：厚生労働省資料を一部改変

202

手順⑬ 吸引器のスイッチを切る。

吸引チューブを持つ手とは反対の手、すなわち非利き手で、吸引器の電源スイッチを切ります。

＜単回使用＞手順⑭吸引チューブを破棄する

○吸引チューブを接続管からはずし、破棄する

なお、気管カニューレ内吸引に使用した吸引チューブは、周囲をアルコール綿で拭いて、口腔内や鼻腔内吸引に用いても結構ですが、その逆は絶対にしないで下さい。

出典：厚生労働省資料を一部改変

203

単回使用の場合の手順⑭ 吸引チューブを破棄する。

吸引チューブを接続管からはずし、破棄します。

なお、気管カニューレ内吸引の場合、吸引チューブは基本的には単回使用ですが、気管カニューレ内吸引後に、続けて口腔内もしくは鼻腔内の吸引を行う場合は、吸引チューブの周囲をアルコール綿で拭いて、口腔内や鼻腔内吸引に用いても構いません。ただし、その逆は絶対にしてはいけません。

＜乾燥法＞ 手順⑭ 吸引チューブを保管容器に戻す

○吸引チューブを接続管からはずし、衛生的に保管容器に戻す。



204

乾燥法の場合の手順⑭ 吸引チューブを保管容器に戻す。
吸引チューブを接続管からはずし、衛生的に保管容器に戻します。

手順⑮ 対象児への確認、体位・環境の調整

- 手袋をはずす。セッシを元に戻す。
- 対象児に吸引が終わったことを告げ、喀痰がとり切れたかを確認する。
- 体位や環境を整える。

出典：厚生労働省資料を一部改変

205

手順⑮ 対象児への確認、体位・環境の調整

手袋をはずし、セッシを使用した場合は元に戻します。対象児に吸引が終わったことを告げ、喀痰がとり切れたかを確認します。

その後、安楽な姿勢に整え、環境の調整を行います。

手順⑩対象児を観察する

○対象児の顔色、呼吸状態、吸引物の量や性状、気管カニューレの周囲や固定状況等を観察する。

※これ以降は、口腔内・鼻腔内吸引の手順⑩
「『流水と石けん』による手洗いをする」
以降と同様

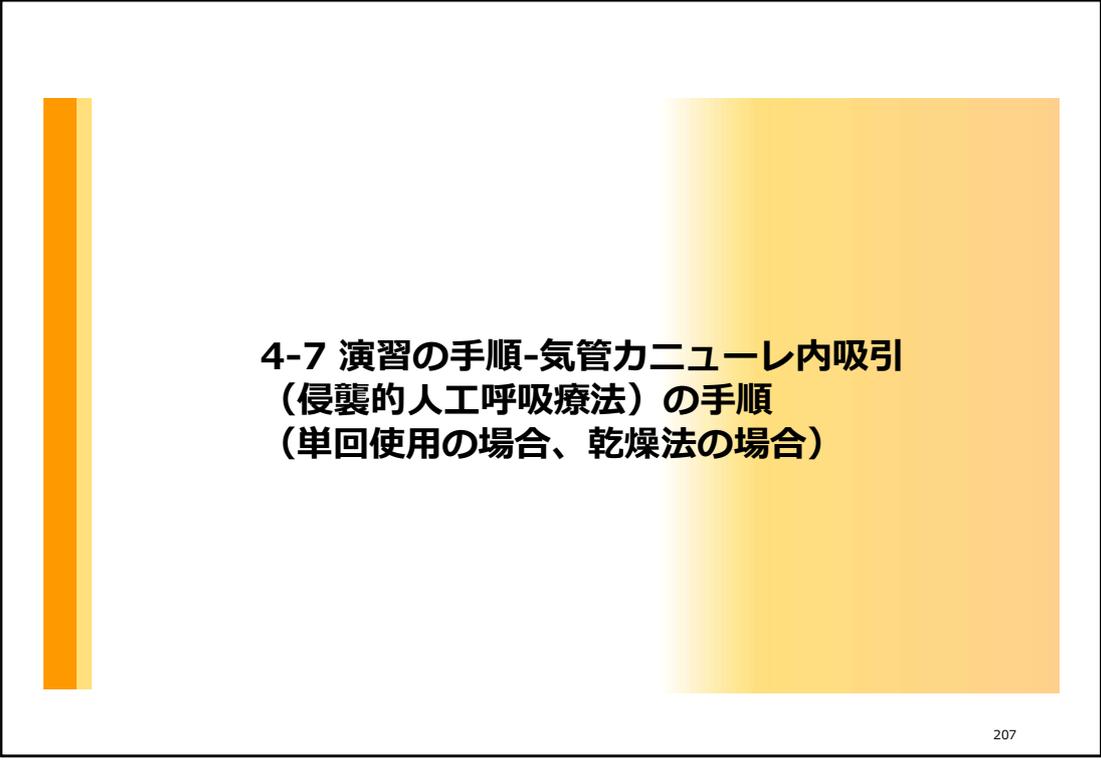
出典：厚生労働省資料を一部改変

206

手順⑩ 対象児を観察する。

対象児の顔色、呼吸状態、吸引物の量や性状、気管カニューレ周囲の喀痰の吹き出し、皮膚の状態、固定のゆるみなどを観察します。

これ以降は、口腔内・鼻腔内吸引の手順16「『流水と石けん』による手洗い」以降と同じです。



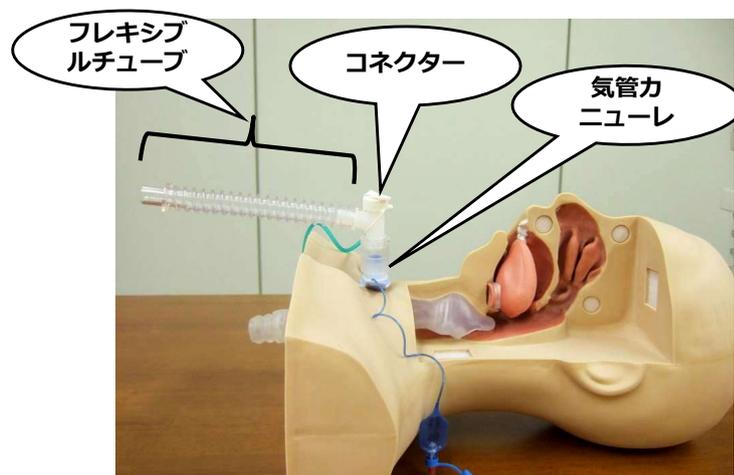
4-7 演習の手順-気管カニューレ内吸引 (侵襲的人工呼吸療法)の手順 (単回使用の場合、乾燥法の場合)

207

次は、侵襲的人工呼吸療法を行っている対象児に対して行う気管カニューレ内吸引の手順です。ここでも、単回使用を基本としつつ、乾燥法で吸引カテーテルを再使用する場合の手順もあわせて説明します。

気管切開での人工呼吸器の吸引のポイント

気管切開での人工呼吸器使用者の状態



出典：厚生労働省資料を一部改変

208

気管切開での人工呼吸器を使用している対象児の場合、この絵のような状態になっています。したがって、気管カニューレ内吸引を行う場合、まずフレキシブルチューブのコネクタを気管カニューレからはずす必要があります。

フレキシブルチューブ

フレックスチューブ、カテーテルマウントなどとも呼ばれている



出典：厚生労働省資料を一部改変

209

人工呼吸器を使用している対象児の気管カニューレ内吸引の時に、気管カニューレからとりはずさなければならない人工呼吸器側の部品を、フレキシブルチューブと呼びます。フレックスチューブ、カテーテルマウントとも呼ばれている部品です。フレキシブルチューブの先端の気管カニューレとの接続部位をコネクターと呼びます。

手順⑩コネクタを外す

※手順①「対象児の同意を得る」～⑨「吸引開始の声かけをする」は、気管カニューレ内吸引と同様。

○人工呼吸器から空気が送り込まれ、胸が盛り上がるのを確認後、フレキシブルチューブのコネクタを気管カニューレからはずす。



出典：厚生労働省資料を一部改変

210

手順①「対象児の同意を得る」～手順⑨「吸引開始の声かけをする」は、通常の気管カニューレ内吸引と同じ手順となります。

手順⑩ コネクタをはずす。

人工呼吸器から空気が送り込まれ、胸が盛り上がるのを確認後、フレキシブルチューブのコネクタを気管カニューレからはずします。この時は、人工呼吸器の消音ボタンを押し、素早く利き手で吸引カテーテルを持った状態で、もう一方の手（非利き手）で、フレキシブルチューブ先端のコネクタをはずすこととなります。そのため、場合によっては、あらかじめコネクタを少し緩めておいたり、コネクタを固定しているひもをほどいておくなどの、吸引前の準備が必要です。

また、コネクタをはずした時、フレキシブルチューブ内にたまった水滴が気管カニューレ内部に落ちないように注意して下さい。

はずしたコネクタは、きれいなタオルなどの上に置いておきます。

手順⑪ 気管カニューレ内部を吸引する

- 1回の吸引は10秒以内に、できるだけ短時間で、しかし、確実に効率よく吸引することを心がける。



出典：厚生労働省資料を一部改変

211

手順⑪ 気管カニューレ内部を吸引する。

通常の気管カニューレ内吸引と同様に、初めから陰圧をかけて喀痰を引きながら挿入し、そのまま陰圧をかけて引き抜きながら吸引します。

吸引カテーテルを引き抜く時、こよりをひねるように、左右に回転させたりしてもよいでしょう。

1回の吸引時間は、10秒以内です。息苦しさは大丈夫かどうかなど、表情などを観察し、できるだけ短い時間で行いましょう。

手順⑫コネクタを素早く接続する

- 吸引後、フレキシブルチューブ先端のコネクタを、**すぐに**気管カニューレに接続する。

↑
重要



この時フレキシブルチューブ内にたまった水滴をはらい、気管カニューレ内部に落ちないように注意する。

出典：厚生労働省資料を一部改変

212

手順⑫ コネクタを素早く接続する。

吸引が終わったら、すぐに、気管カニューレにフレキシブルチューブ先端のコネクタを接続します。この時フレキシブルチューブ内にたまった水滴をはらい、気管カニューレ内に落ちないように注意して下さい。そして、正しく接続できているか人工呼吸器の作動状況や状態の確認を行います。

手順⑬確認の声かけをする

- 対象児に、吸引が終わったことを告げ、喀痰がとり切れたかを確認する。



出典：厚生労働省資料を一部改変

213

手順⑬ 確認の声かけをする。

吸引が終わったら、対象児に声をかけ、吸引が十分であったかどうか、再度吸引が必要かどうかを確認します。

手順⑭ 吸引カテーテルを洗浄する



○吸引カテーテルの外側をアルコール綿で、先端に向かって拭きとる。



○吸引カテーテルと接続管の内腔を洗浄水等で洗い流す。

出典：厚生労働省資料を一部改変

214

手順⑭ 吸引カテーテルを洗浄する。

吸引が終わったら、吸引カテーテルの外側をアルコール綿（もしくは、拭き綿）で拭きとり、次に吸引カテーテルと接続管の内腔を、洗浄水等で洗い流します。

手順⑮ 吸引器のスイッチを切る

○非利き手で、吸引器のスイッチを切る。



出典：厚生労働省資料を一部改変

215

手順⑮ 吸引器のスイッチを切る。
吸引カテーテルを持つ手とは反対の手、すなわち非利き手で、吸引器の電源スイッチを切りま
す。

＜単回使用＞手順⑯吸引カテーテルを破棄する

- 吸引カテーテルを接続管からはずし、破棄する

出典：厚生労働省資料を一部改変

216

単回使用の場合の手順⑯ 吸引カテーテルを破棄する。
吸引カテーテルを接続管からはずし、破棄します。

＜乾燥法＞ 手順⑩ 吸引カテーテルを保管容器に戻す

○吸引カテーテルを接続管からはずし、衛生的に保管容器に戻す。



217

乾燥法の場合の手順⑩ 吸引カテーテルを保管容器に戻す。
吸引カテーテルを接続管からはずし、衛生的に保管容器に戻します。

手順⑰対象児への確認、体位・環境の調整

- 手袋をはずす。セッシを元に戻す。
- 対象児に吸引が終わったことを告げ、喀痰がとり切れたかを確認する。
- 人工呼吸器が正常に作動していること、気道内圧、酸素飽和度等をチェックする。
- 体位や環境を整える。

218

手順⑰ 対象児への確認、体位・環境の調整

手袋をはずし、セッシを使用した場合は元に戻します。

対象児に吸引が終わったことを告げ、喀痰がとり切れたかを確認します。

人工呼吸器が正常に作動していること、気道内圧、酸素飽和度などをチェックします。その後、安楽な姿勢に整え、環境の調整を行います。

手順⑱対象児を観察する

○対象児の顔色、呼吸状態、吸引物の量や性状、気管カニューレの周囲や固定状況等を観察する。

※これ以降は、口腔内・鼻腔内吸引の手順⑯
「『流水と石けん』による手洗いをする」以降と同様

219

手順⑱ 対象児を観察する。

対象児の顔色、呼吸状態、吸引物の量や性状、気管カニューレ周囲の喀痰の吹き出し、皮膚の状態、固定のゆるみなどを観察します。

これ以降は、口腔内・鼻腔内吸引の手順⑯「『流水と石けん』による手洗い」以降と同じです。

気管カニューレ内吸引の手順の追加事項

★1回で引ききれないようであれば、この手順を繰り返す

吸引時の痰の量

対象児の合図

対象児の表情

呼吸音

★吸引された分泌物の量、
性状を気にしましょう。

量がいつも
より多い・・・

痰が
かたい・・・

水分不足？

感染？痰の色は？

220

1回の吸引時間は、10秒以内で終わるようにしますが、痰が多い場合などで一度で取りきれないときは、吸引を一旦やめて、呼吸が整ってから、再度行うようにします。

吸引中に引ける吸引チューブ内の痰の色や、吸引びんにたまった痰の量や性状、色を観察し、先に説明したような異常があれば、看護師や医師に連絡しましょう。

吸引の片づけ

★次の使用がすぐにはできるように整えておく

- ・ 消毒剤や洗浄用の水（水道水、滅菌精製水など）は、残量が少ないときには交換する。
つぎ足さない
- ・ アルコール綿などの補充
- ・ 周囲に飛び散った水滴、
分泌物などを拭く
- ・ 吸引びんの排液を捨てる70-80%に
なる前に、もしくは定期的に。

待たせずにケア
できるように

感染防止！

221

吸引が終了したら、片づけを行います。

片づけは、次回の使用がすぐにでき、対象児を待たせずに清潔にケアを行えるよう、きちんと行いましょう。

消毒剤や洗浄用の水の残量が少ないときには、つぎ足すのではなく、交換しておきましょう。

アルコール綿なども補充しておきましょう。

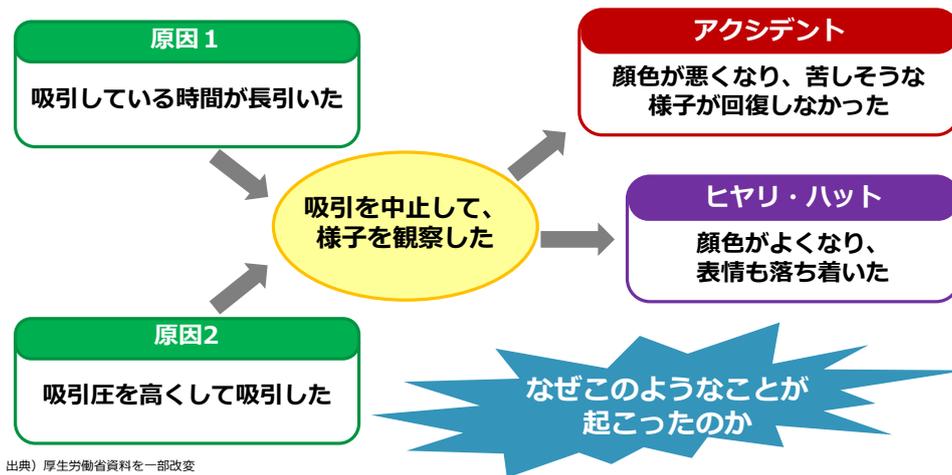
吸引では、ベット周囲に吸引チューブの水滴や分泌物などで汚染しがちです。もう一度周囲を見て、これらのものをふき取っておきましょう。

吸引された分泌物や消毒剤、水は、吸引びんにたまります。上方までたまると、吸引器に逆流したり、吸引できなくなりますので、ある程度たまったら捨てるようにしましょう。

捨てる場所は、在宅の場合トイレなどの下水道に流すのが一般的ですが、事前に確認しておきましょう。

ヒヤリ・ハット、アクシデントの実際①

事例1 吸引中に顔色が悪くなった



最後に、吸引をした後の確認報告についてです。

先に説明したように、吸引は対象児にとって必要なものですが、少なからず苦痛が伴います。方法に誤りがあると、対象児にさらなる苦痛と危険を及ぼしてしまうことにもなりかねません。

吸引した後には、対象児の状態が変化していないかよく観察をし、「いつもと違う変化」があれば必ず、医療職に報告するようにしましょう。

ここでは、吸引の際に起こりがちなヒヤリ・ハットの事例を紹介します。

吸引中に顔が悪くなった事例です。パルスオキシメーターを着けている方では、酸素飽和度が下がっているような事例です。

低酸素になった状態ですが、この原因として

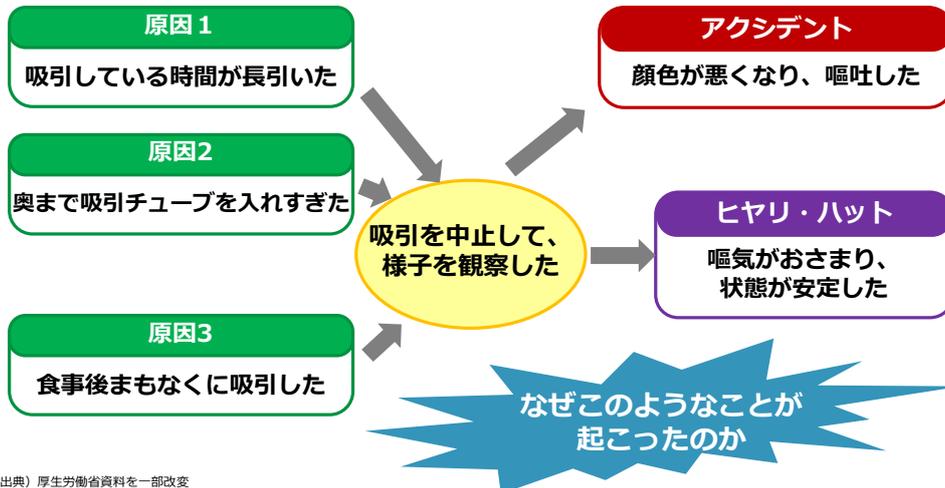
- ・吸引している時間が長引いた
- ・吸引圧を高くして吸引した

という報告がありました。

この際、吸引を中止して様子を観察したところ、ほどなく顔がよくなり、表情も落ち着いたとしたら「ヒヤリ・ハット」として報告します。顔色が戻らず表情も苦しそうで回復しなかった場合は、低酸素状態に陥ったのですからアクシデントとして報告します。

ヒヤリ・ハット、アクシデントの実際②

事例2 嘔気があった



出典) 厚生労働省資料を一部改変

223

次に、吸引中に嘔気（おうき）がみられた事例です。嘔気（おうき）とは吐きそうになるような様子がみられた時です。

原因として、

- ・吸引している時間が長引いた
- ・奥まで吸引チューブを入れすぎた
- ・食後、時間をおかずに吸引した

という報告がありました。

この際、吸引を中止して様子を観察したところ、嘔気（おうき）がおさまり状態が安定したのであればヒヤリ・ハットとして報告します。顔が悪くなり嘔吐（おうと）したのであれば、アクシデントとして報告します。事実を報告することで、次のミスを防ぐ方策を考え対処することができます。いつもと違うことが起こったら必ず報告するようにしましょう。

喀痰吸引において 教職員が看護師に連絡をとるタイミング

分泌物が多くて呼吸が苦しそう

吸引しても吸引物が多くて吸引しきれず、子どもが苦しそうにしている時

吸引物の性状がいつもと違う

吸引物がいつもより多量だったり、黄色味かかっていたり、粘調な時
分泌物に血液が混入している時

分泌物が気道の奥にあって吸引できない

ゼロゼロ音がして気道に分泌があるのに、咽頭手前の吸引では分泌物が吸引できない時
腹臥位やなど痰が出やすい姿勢を配慮しても分泌物が吸引できない時

酸素飽和度がいつもより低い

吸引をしても酸素飽和度が改善しない時
目安として、SpO₂ 90%以下が続く時には相談しましょう。

224

喀痰吸引において教職員が看護師に連絡を取るタイミングは、

分泌物が多くて呼吸が苦しそうな時

吸引しても吸引物が多くて吸引しきれず、子どもが苦しそうにしている時

吸引物の性状がいつもと違う時

吸引物がいつもより多量だったり、黄色かかっていたり、粘調な時

分泌物に血液が混入している時分泌物が気道の奥にあって吸引できない時

ゼロゼロ音がして気道に分泌があるのに、咽頭手前の吸引では分泌物が吸引できない時

腹臥位やなど痰が出やすい姿勢を配慮しても分泌物が吸引できない時

酸素飽和度がいつもより低い時

吸引をしても酸素飽和度が改善しない時、目安として、SpO₂ 90%以下が続く時には看護師に相談しましょう。

緊急時対応マニュアルの作成

児童・生徒の状態によって想定される緊急事態に対して、どのような順番で、どこに、誰が、どのように連絡を取るかマニュアルを作成しておきます。

<連絡先の例> 保健室(養護教諭)、看護師、管理職、保護者、かかりつけ医療機関、消防署(救急車要請)、呼吸器業者、酸素業者

救急車を要請してかかりつけ医療機関に搬送する場合でも、救急車が到着するまでに、少しでも状態をよくするために、学校内でもできることがあるはずです。

マニュアルを作成するだけでなく、緊急時対応のシュミレーション訓練を行い、役割り分担を確認しておきましょう。

225

児童・生徒の状態によって想定される緊急事態に対して、どのような順番で、どこに、誰が、どのように連絡を取るかマニュアルを作成しておきます。

連絡先は、保健室(養護教諭)、看護師、管理職、保護者、かかりつけ医療機関、消防署(救急車要請)、呼吸器業者、酸素業者などがあります。

救急車を要請してかかりつけ医療機関に搬送する場合でも、救急車が到着するまでに、少しでも状態をよくするために、学校内でもできることがあるはずです。

マニュアルを作成するだけでなく、緊急時対応のシュミレーション訓練を行い、役割り分担を確認しておきましょう。

5. 経管栄養

- 5-1 誤嚥と経管栄養法の基本
- 5-2 経鼻経管栄養の管理と留意点
- 5-3 胃ろうの管理と留意点
- 5-4 経管栄養の物品
- 5-5 演習の手順-経鼻経管栄養
- 5-6 演習の手順-胃ろう
(滴下型の液体栄養剤)
- 5-7 演習の手順-胃ろう
(半固形栄養剤)
- 5-8 経管栄養に関するその他の知識

経管栄養が必要となる病態

◆ **摂食・嚥下機能障害** が背景にあります。

- 脳性まひや神経筋疾患などのために摂食・嚥下機能に障害があり、経口摂取が不可能であったり、必要十分な量の経口摂取ができない場合。
- 嚥下機能の低下により誤嚥が許容範囲を超えた場合。

- 1) **嚥下機能障害が重度**で、幼少期から経管栄養を行っている子ども。
- 2) 摂食・嚥下機能に大きな障害はないが、**認知の偏り**などから充分量の経口摂取ができない子ども。
- 3) **加齢に伴う嚥下機能の低下**で誤嚥が顕著になり、思春期頃から経管栄養が必要になっている子ども。

◆ **経口摂取と経管栄養を併用することが多いです。**

227

脳性まひや神経筋疾患などのために摂食・嚥下機能に障害があり、経口摂取が不可能ないしは、必要十分な量の経口摂取ができない場合や、嚥下機能の低下により誤嚥が許容範囲を超えた場合に経管栄養が必要となります。

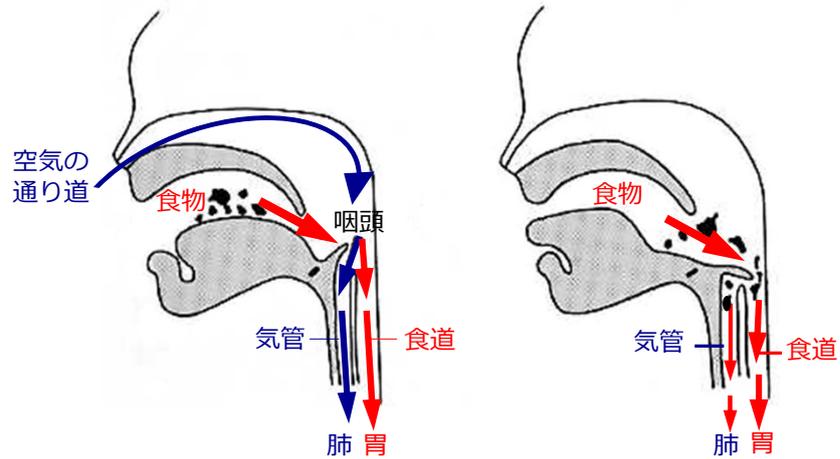
病態は様々ですが、経管栄養に至る経過には以下の3つが考えられます。

- 1) 嚥下機能障害が重度で、幼少期から経管栄養を行っている。
- 2) 摂食・嚥下機能に大きな障害はないが、認知の偏りなどから充分量の経口摂取ができない。
- 3) 加齢に伴う嚥下機能の低下で誤嚥が顕著になり、思春期頃から経管栄養が必要になっている。

いずれの場合も、経口摂取と経管栄養を併用することがあります。口から食べることは『栄養を摂取する』目的の他に、『味わい食べる人生の楽しみ』『介助する人との相互作用の場』という意味があるため、無理のない範囲で経口摂取を併用することが望まれます。

誤嚥とは？

本来、口腔から食道、胃、腸へと流れていくべき「**食物や水分**」や「**唾液や口の中の細菌**」などが誤って気管内に流れ込んでしまう状態です。



誤嚥とは、嚥下の機能に問題があり、本来、口腔から食道、胃、腸へと流れていくべき「食物や水分」や、『唾液や口の中の細菌』などが、誤って気管内に流れ込んでしまう状態を言います。

左の図で空気の通り道を青線で示し、食物の通り道を赤線で示しています。咽頭で交叉して空気は気管から肺へ、食物は食道から胃に送られます。

右の図のように食物が食道だけでなく気管にも流れ込んでしまう状態を誤嚥と言います。

誤嚥が疑われる症状

- 咳込み・むせ（誤嚥していてもむせないことがある）
『サイレントアスピレーション』
- 顔色不良・酸素飽和度の低下
- 筋緊張亢進
- 食事中の喘鳴（食塊の咽頭滞留や喉頭侵入がある）
ゼロゼロ・ゼコゼコ
- 食後の喘鳴（誤嚥による気管支の攣縮）
ゼイゼイ・ヒューヒュー

229

誤嚥が疑われる症状には次のようなものがあります。

咳込み・むせ。しかし、誤嚥していてもむせないことがあります。『サイレントアスピレーション』といわれています。

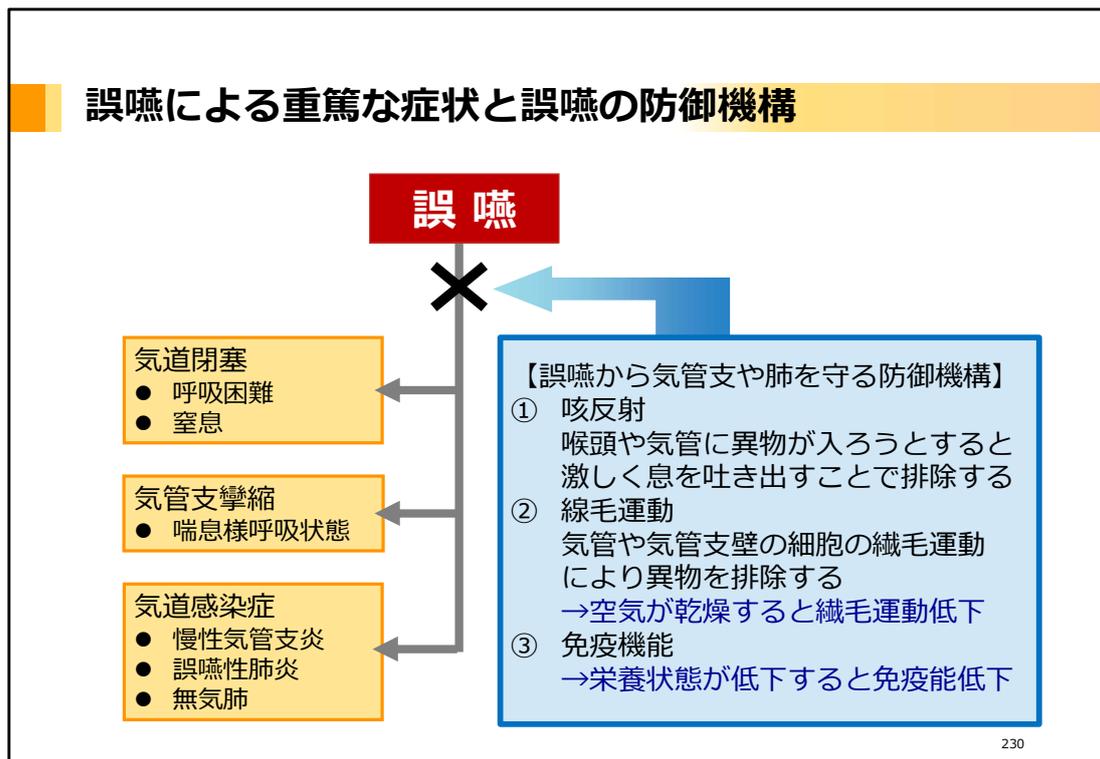
顔色不良・酸素飽和度の低下

筋緊張亢進

食事中の喘鳴。食塊の咽頭滞留や喉頭侵入がある場合にゼロゼロ・ゼコゼコという音がかけられます。

食後の喘鳴。誤嚥による気管支の攣縮（れんしゅく）が生じると、ゼイゼイ・ヒューヒューという喘息のような音がかけられます。

誤嚥による重篤な症状と誤嚥の防御機構



誤嚥が多量であったり誤嚥が繰り返されたりすると、呼吸困難や窒息などの気道閉塞、喘息のような呼吸状態になる気管支攣縮、慢性気管支炎や誤嚥性肺炎などの気道感染症や無気肺など、重篤な症状が生じることがあります。

しかし、誤嚥から気管支や肺を守る防御機構があるため、食事中に誤嚥を起こしても、必ずしもこのような重篤な状態にはなりません。

主な防御機構には、喉頭や気管に異物が入ろうとすると激しく息を吐き出すことで排除する咳反射が最も重要です。気管や気管支壁の細胞の繊毛運動、免疫機能があります。空気が乾燥すると繊毛運動は低下し肺炎をおこしやすくなります。

栄養状態が低下すると免疫機能が低下し肺炎をおこしやすくなります。

誤嚥が許容範囲を超えているという可能性

- 気管支肺炎の反復（上気道感染徴候を伴わない）
- 発熱の反復
- 血液検査での炎症反応の慢性陽性化～悪化
- 経口摂取時(後)の強い喘息様状態
- 肺CT検査での慢性病変
- VF(ビデオX線透視造影嚥下検査)での所見

- * 少ない摂取量でも誤嚥する
- * 中等量以上での誤嚥でもむせない
- * 条件を変えても誤嚥がある

231

次のような所見がある場合は、誤嚥が許容範囲を超えているという可能性があります。

気管支肺炎の反復（上気道感染徴候を伴わない）

発熱の反復

血液検査での炎症反応の慢性陽性化～悪化

経口摂取時(後)の強い喘息様状態

肺CT検査での慢性病変

VF(ビデオX線透視造影嚥下検査)での所見で、少ない摂取量でも誤嚥する、中等量以上での誤嚥でもむせない、条件を変えても誤嚥があるという所見がある。

誤嚥に対する対応

嚥下障害の程度	経口摂取と経管栄養の併用法
最重度	経管栄養のみ。経口摂取は原則禁止
重度	経管栄養主体。 経口摂取は好きなものを少量ずつ楽しむ程度に
中等度	経管栄養と経口摂取の併用。 例1) 経口摂取の後、不足分を注入。 例2) 朝は経管栄養。昼・夜は経口摂取。
軽度	経口摂取主体。水分などは経管栄養 体調不良時は経管栄養にする。

【経口摂取と経管栄養の併用】

口から食べることは『栄養を摂取する』目的の他に『味わい食べる人生の楽しみ』『介助する人との相互作用の場』という意味があるため無理のない範囲で経口摂取は続けていきたい。

232

許容できない誤嚥が明らかとなった場合、その対応として、経管栄養が検討されます。しかし、嚥下障害の程度によって、その対応は異なります。

誤嚥が最重度の場合は、経管栄養のみとなり、経口摂取は原則禁止となります。

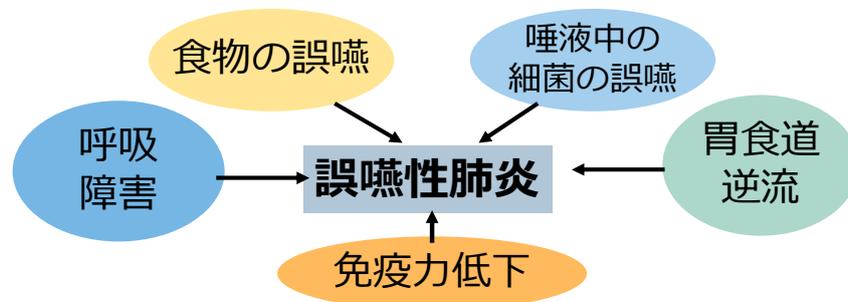
重度の場合は、経管栄養主体で、経口摂取は好きなものを少量ずつ摂り、楽しむ程度にします。

中等度の場合は、経管栄養と経口摂取をその子どもの生活に合わせて併用していきます。

軽度の場合は、経口摂取主体で、水分などは経管栄養ないしは、体調不良時のみ経管栄養にします。

口から食べることは『栄養を摂取する』目的の他に、『味わい食べる人生の楽しみ』『介助する人との相互作用の場』という意味があるため、無理のない範囲で経口摂取は続けていけるような併用法を考えていきます。

誤嚥性肺疾患の予防・軽減



対応策

- 経管栄養
- 口腔ケア（口腔内細菌の抑制）
- 姿勢管理（腹臥位）
- 呼吸障害への対応
- 胃食道逆流への対応
- 誤嚥防止手術（喉頭気管分離、喉頭全摘等）

233

許容できない誤嚥が明らかとなった場合、経管栄養が検討されますが、それだけでは誤嚥性肺炎は防げません。

誤嚥性肺炎は食物の誤嚥だけでなく、唾液中の細菌の誤嚥や、胃食道逆流のために胃内容物の誤嚥によっても引き起こされるからです。

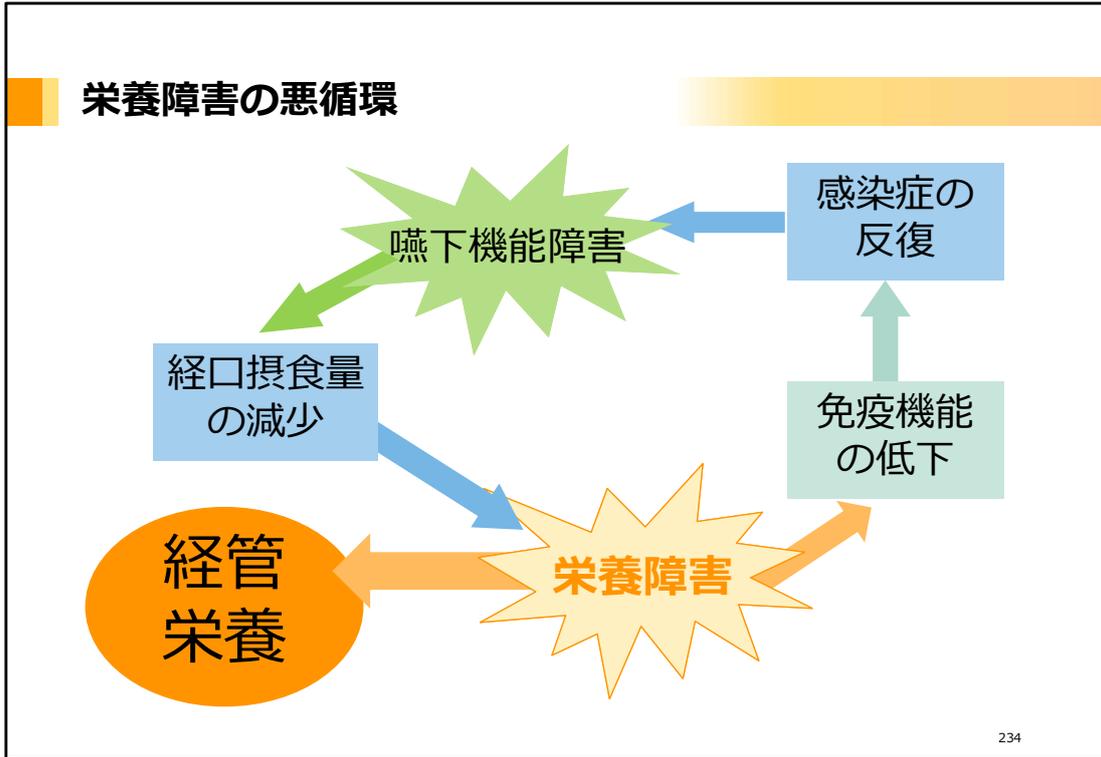
誤嚥性肺炎の対応策として

経管栄養の他、口腔内の細菌を抑制するための口腔ケア

誤嚥を防ぎ排たんを促すための腹臥位などの姿勢管理、呼吸障害や胃食道逆流への対応も必要です。

誤嚥を完全に防止するために、喉頭気管分離術や喉頭全摘術が行われることもあります。

さらに、栄養状態を改善し免疫力を高めて誤嚥性肺炎を予防するという点においても経管栄養は重要です。



経管栄養は誤嚥性肺炎の予防の目的だけでなく、栄養障害の悪循環を絶ち切るためにも必要です。

嚥下機能が低下してくると、経口摂取量が減少し、栄養障害をきたします。

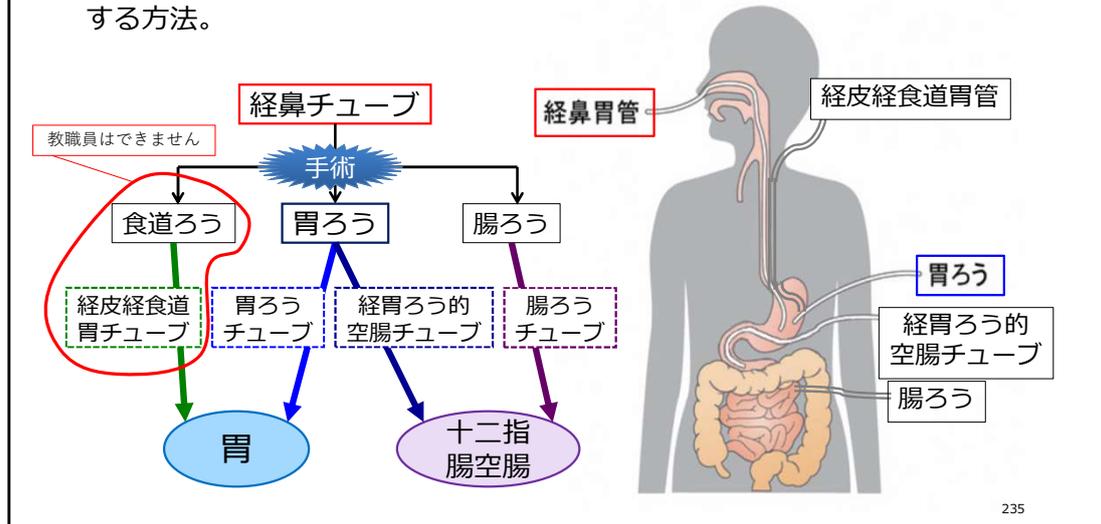
栄養状態が悪化すると免疫機能が低下し、肺炎をおこしやすくなります。

肺炎などの感染症を繰り返すと、嚥下機能は益々悪化し、さらに経口摂取量が低下し、栄養状態も悪化します。

このような悪循環を絶ちきり、栄養状態を改善するためには、一時的にでも経管栄養を導入する必要があります。

経管栄養とは？

口から食事を摂取することが、不可能になったり不十分になったりした場合、様々な方法で胃や腸にチューブを挿入して、栄養剤などを直接注入する方法。



経管栄養とは、口から食事を摂取することが、不可能になったり不十分になったりした場合、様々な方法で胃や腸にチューブを挿入して、栄養剤などを直接注入する方法のことです。

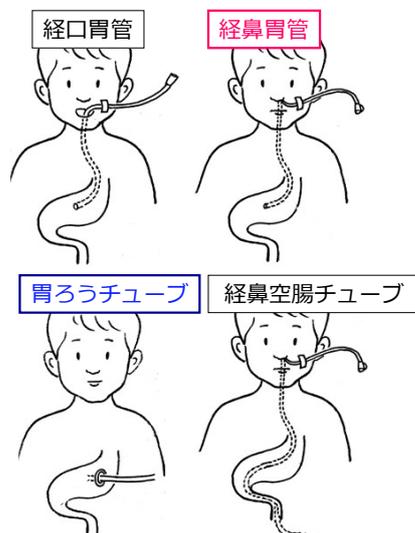
鼻から食道を通して胃にチューブを留置する経鼻胃管による経管栄養が、簡便な方法として一般的ですが、

手術が可能であれば、腹壁から胃にろう孔を作りチューブを胃や空腸に留置する胃ろうからの経管栄養も広く普及しています。

さらに首の付け根の皮膚から食道にろう孔をあけ、食道から胃までチューブを留置する食道ろうからの経管栄養や、腹壁から小腸にろう孔をあけてチューブを留置する腸ろうからの経管栄養も行われることがあります。

障害児に実施される代表的な経管栄養法

- 間歇的経管栄養
 - ◆ 口腔ネラトン(経口胃管)
 - 口腔→胃
- 留置チューブによる経管栄養
 - ◆ 経鼻胃管
 - 鼻腔→胃
 - ◆ 経鼻空腸チューブ
 - 鼻腔→胃→空腸
 - ◆ 胃ろうチューブ
 - ろう孔→胃
 - ろう孔→胃→空腸
 - ◆ 腸ろうチューブ
 - ろう孔→空腸



236

経管栄養法には様々な種類がありますが、障害児・者に実施されることの多い代表的な経管栄養法について説明します。

経管栄養法は大きく、間欠的経管栄養法と、留置チューブによる経管栄養法に分かれます。

間欠的経管栄養法は口腔ネラトンによる方法で、注入の度に口腔から胃にチューブを挿入して注入し、注入終了後にチューブを抜いておく方法です。

留置チューブによる経管栄養法には、経鼻胃管、経鼻空腸チューブ、胃ろうチューブ、腸ろうチューブの大きく4つの方法があります。

鼻からチューブを入れて栄養を摂る方法を経鼻経管栄養といますが、その多くは胃までチューブを入れる経鼻胃管です。

このテキストでは、経鼻胃管と胃ろうからの経管栄養法について説明していきます。

経鼻胃管と胃ろうの利点と欠点

病院以外で生活する場合
胃ろうの方が管理しやすく
支援者からの受け入れが良い

経鼻胃管

経鼻胃管

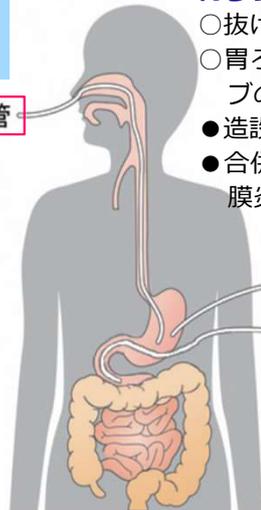
- 多くの場合は挿入が簡便
- 鼻腔から胃までの挿入が困難な場合がある
- 1～2週間毎交換が必要
- 管が胃ろうよりも細いので栄養剤等が詰まりやすい
- 管が抜けやすい
- 注入中に管が抜けかかると重大な事故につながりやすい

胃ろう

- 抜けにくい
- 胃ろうボタンや胃ろうチューブの交換が3-6ヶ月毎でよい
- 造設時に手術が必要
- 合併症（皮膚のトラブルや腹膜炎等）のリスクがある

胃ろう

経胃ろう的
空腸チューブ



237

図は、経管栄養法の代表的な方法である経鼻胃管と胃ろうが、どのように体の中に挿入されているかを示している図です。

経鼻胃管は、手術の必要がなく、一般的に簡便であるという利点があります。しかし、鼻腔から胃までの挿入が困難な場合があること、1～2週間毎の交換が必要であること、管が胃ろうのものよりも細いので栄養剤等が詰まりやすいこと、抜けやすく注入中に抜けると誤嚥等の重大な事故につながりやすいなどの欠点が挙げられます。

一方胃ろうは、抜けにくいこと、胃ろうボタンやの交換が3-6ヶ月毎でよいこと等が利点です。しかし、胃ろうチューブ造設時に手術が必要なこと、合併症として皮膚のトラブルや腹膜炎等のリスクがあるなどの欠点があります。

学校など病院以外で生活する場合には、胃ろうの方が管理しやすく支援者からの受け入れが良いという社会的利点もあります。

経鼻胃管の抜去防止

経鼻胃管（チューブ）が抜けないように気をつけます

- ◆ 注入中に抜けると、注入物の誤嚥の危険性が生じます。
- ◆ 経鼻胃管は挿入が困難なケースがあるので、注入していない時でも経鼻胃管が抜けないように十分に注意します。

- 経鼻胃管先端をブラブラさせておくと**更衣の時**などに引っ掛けて抜け易いので、経鼻胃管を束ねて頭や本人の衣類に留めておくといいです。
- **鼻の分泌物が多い時**にはテープが剥がれやすいの注意します。
- **自分で抜く**可能性のある子どもでは、手に**ミトン手袋**を着けるなどして指先が利かないようにしたり、**小鼻の脇に経鼻胃管の隙間ができない**ようにテープ固定をするなどの工夫が必要です。



238

経鼻胃管を留置している場合に最も注意して欲しいことは、経鼻胃管が抜けないように気をつけることです。

注入中に抜けると、注入物の誤嚥の危険性が生じます。

また、経鼻胃管は挿入が困難なケースがあるので、注入していない時でも経鼻胃管が抜けないように十分に注意して下さい。

そのためには、

経鼻胃管先端をブラブラさせておくと引っ掛けて抜け易いので、経鼻胃管を束ねて頭（髪の毛）や本人の衣類に留めておくといいでしょう。

また、自分で抜く可能性のある子どもでは、手にミトン手袋を着けるなどして指先が利かないようにしたり、

小鼻の脇に経鼻胃管の隙間ができないようにテープ固定をするなどの工夫が必要です。

<参考> 経鼻胃管の先端の位置確認 (1)

経鼻胃管の先端が胃の中にあることの確認

空気注入音の確認

- あらかじめ空気を入れておいた10～20mlの注射器を経鼻胃管に接続します
- 5～10mlの空気をシューッと速く入れます。
- 空気が胃に入る音を、腹部にあてた聴診器で確認します。

【聴診器をあてる場所】

左の上腹部で、臍と左の肋弓の間です。



【2人用聴診器】

同じ部位に当てて2人で同時に確認することができます。

この手技は看護師等が行います。

239

参考ではありますが、経鼻胃管から注入する手技で最も重要なポイントは、経鼻胃管の先端が胃の中にあることの確認です。

あらかじめ空気を入れておいた10～20mlの注射器を経鼻胃管に接続し、5～10mlの空気をシューッと速く入れ、空気が胃に入る音を、腹部にあてた聴診器で確認します。

聴診器をあてる場所は、左の上腹部で、臍と左の肋弓の間が一般的ですが、変形が強い子どもなどは聴きとりやすい位置を予め確認しておくとういでしょう。

空気注入音の確認は複数で確認するとより確実です。同じ部位に当てて2人で同時に確認することができる2人用聴診器があると便利です。

教職員が通常に行う行為として認められた行為ではありませんが、医師、看護師、家族と協働して介護をする上で、教職員も知識をもつことは有用です。

＜参考＞ 経鼻胃管の先端の位置確認（2）

空気注入音の確認

経鼻胃管の先が気管に入っていたり、食道に戻っている場合でも、空気を注入した音が左上腹部で聞こえることがあります。このような時は音の聞こえ方が普段と違って弱く、しっかり聞こえません。

空気の注入音が、Aの部分でしっかり聞こえにくい時は、Bの部分と聴き比べて、Bでの音の方が大きければ、食道か気管に経鼻胃管先端が入っている可能性があります。

頸部・上胸部・下胸部・心窩部で注入音を聞き比べ、胃に相当しない部位に最強点があれば先端が胃ではないと判断します。

先端が確実に胃内にある時に予め個々の最強点を把握しておくといいです。

この手技は看護師等が行います。



240

参考ではありますが、空気注入音を確認する時に、経鼻胃管の先が気管に入っていたり、食道に戻っている場合でも、空気を注入した音が左上腹部で聞こえることがあります。

このような時は音の聞こえ方が普段と違って弱く、しっかり聞こえません。

図のように、空気の注入音が、Aの部分でしっかり聞こえにくい時はBの部分と聴き比べて、Bでの音の方が大きければ、食道か、気管に経鼻胃管先端が入っている可能性があります。

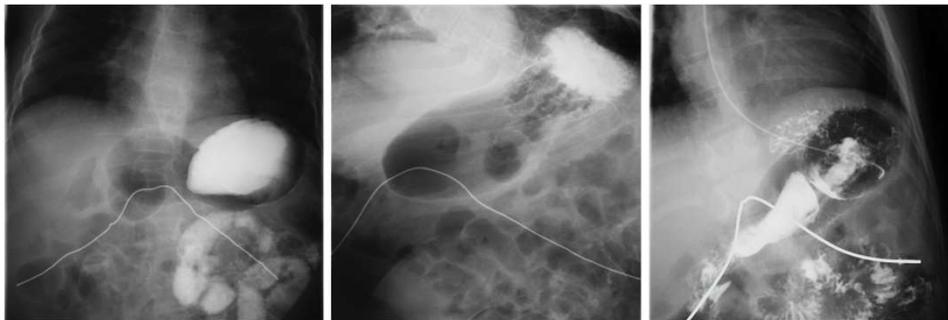
頸部・上胸部・下胸部・心窩部で注入音を聞き比べ、胃に相当しない部位に最強点があれば先端が胃ではないと判断します。

先端が確実に胃内にある時に予め個々の最強点を把握しておくといいでしょう。

教職員が通常に行う行為として認められた行為ではありませんが、医師、看護師、家族と協働して介護をする上で、教職員も知識をもつことは有用です。

<参考> 経鼻胃管先端の位置確認 (3)

空気注入音の聴取位置 (胃の上方偏位)



肋骨弓に銅線をおいて胃を造影したレントゲン写真
重症心障害児者では胃がかなり上に偏位していることが多く、
特に左凸側彎の症例では胃は左上方に偏位していることが多いです。

空気注入音 (気胞音) は
心窩部よりも左下胸部でよく聞こえることもあります。

241

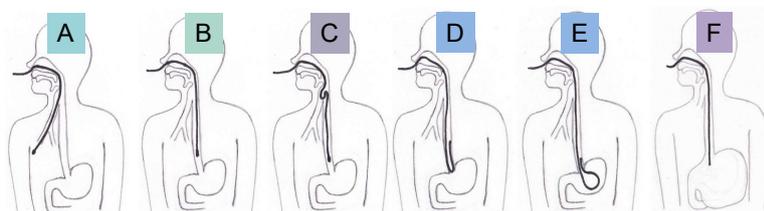
参考ではありますが、空気注入音の聴取位置は胃の上方に偏位しています。

この写真は、肋骨弓に銅線をおいて胃を造影したのですが、重症心障害児・者では胃がかなり上に偏位していることが多く、特に左凸側彎の症例では胃は左上方に偏位していることが多いです。

空気注入音 (気胞音) は心窩部よりも左下胸部でよく聞こえることもあります。

教職員が通常に行う行為として認められた行為ではありませんが、医師、看護師、家族と協働して介護をする上で、教職員も知識をもつことは有用です。

<参考> 空気注入音の確認困難の原因



- A: 経鼻胃管が気管内に入っている** 気管内に挿入されていてもむせないことがあります
- B: 経鼻胃管挿入が浅い** 子どもの体が大きくなっているのに長さの変更をしていないことがあります
- C: 経鼻胃管が咽頭部でとぐろを巻いている**
- D: 胃の手前でUターンして先端が食道内にある**
- E: 挿入が深過ぎてUターンして食道に戻っている** あわてて経鼻胃管の入れ替えをした後は要注意です
- F: 胃内に空気が充満して空気音が聞こえない** 上腹部が膨満している時には先に胃内容を吸引してみましょう

242

参考ではありますが、経鼻胃管先端が確認困難な場合いくつかの原因が考えられます。

Aは経鼻胃管が気管内に入っている場合です。気管内に挿入されていてもむせないことがあるので注意が必要です。

Bは経鼻胃管挿入が浅い場合です。子どもの体が大きくなっているのに長さの変更をしていないため胃に達していないことがあります。

Cは経鼻胃管が咽頭部でとぐろを巻いている場合。

Dは胃の手前でUターンして先端が食道内にある場合。

Eは挿入が深過ぎてUターンして食道に戻っている場合です。あわてて経鼻胃管の入れ替えをした後は要注意です。

Fは胃内に空気が充満して空気音が聞こえない場合です。上腹部が膨満している時には先に胃内容を吸引してみます。

教職員が通常に行う行為として認められた行為ではありませんが、医師、看護師、家族と協働して介護をする上で、教職員も知識をもつことは有用です。

<参考> 空気注入音が明瞭に聞こえない場合の対応

- ◆ 複数のスタッフで一緒に確認します。
- ◆ 空気注入音が明瞭に聞こえなかったり、胃に相当しない部位に最強点があれば、先端が胃ではないと判断し、

注入は中止し、経鼻胃管の入れ替えをします。

一度で確認できない時は繰り返し確認します。

確認のため多めに空気が入ってもほとんど問題はありません。

確認が不完全のままに注入することは絶対に避けます。

- ◆ おそらく大丈夫だが、少々不安が残るという場合は、栄養剤や薬剤を注入する前に、生理食塩水や湯冷ましを10ml注入し、子どもの状態を観察し、胸部聴診をしてから、栄養剤や薬剤の注入を行います。

この手技は看護師等が行います。

243

参考ではありますが、空気注入音が明瞭に聞こえない場合には、複数のスタッフで一緒に確認します。

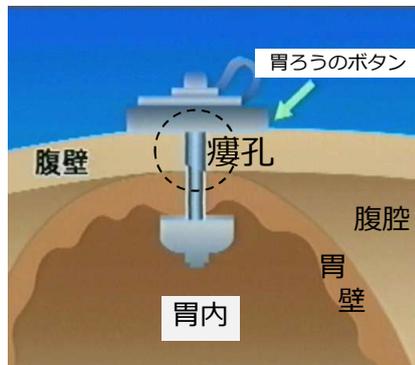
それでも、空気注入音が明瞭に聞こえなかったり、胃に相当しない部位に最強点があれば先端が胃ではないと判断し、注入は中止し、経鼻胃管の入れ替えをします。

一度で確認できない時は繰り返し確認します。確認のため多めに空気が入ってもほとんど問題はありません。確認が不完全のままに注入することは絶対に避けます。

おそらく大丈夫だが、少々不安が残るという場合は、栄養剤や薬剤を注入する前に、生理食塩水や湯冷ましを10ml注入し、状態観察や胸部聴診をしてから、栄養剤や薬剤の注入を行うとよいでしょう。これらの判断や対応は看護師が行います。

教職員が通常に行う行為として認められた行為ではありませんが、医師、看護師、家族と協働して介護をする上で、教職員も知識をもつことは有用です。

胃ろう造設の適応



- 経口摂取が不可能であったり、必要十分な量の経口摂取ができなかったり、誤嚥がかなりあるため、永続的に経管栄養が必要な場合。
- 経鼻胃管の挿入が容易ではない場合や、誤って気管内に管が挿入されてしまう可能性が高い場合。

腹壁から胃の中まで連なる孔を**ろう孔**といいます。
腹壁の外と胃の内部を直接つなぐために、
ろう孔には必ず**胃ろうカテーテル**を挿入しておきます。

244

胃ろうからの経管栄養は、腹壁と胃壁に穴をあけ、そこに通したチューブから、流動食や栄養剤、水分などを注入する方法です。

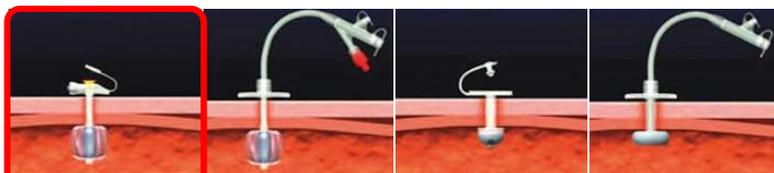
経口摂取が、不可能か不十分であったり、可能であっても誤嚥がかなりあり、経管栄養が永続的に必要となる場合に適応となります。

経鼻胃管の挿入が容易ではない場合や、誤って気管内に管が挿入されてしまう可能性が高い場合も、胃ろうが選択されます。

胃ろうとは、腹部の外側から胃の内部に、栄養を入れるための管を通す、小さな穴のことです。この穴を「ろう孔」といいます。

このろう孔はそのままにしておくと孔がふさがってしまうため、必ず胃ろうカテーテルを挿入しておきます。

胃ろうカテーテルの種類と特徴



	バルーンボタン	バルーンチューブ	バンパーボタン	バンパーチューブ
交換時期	短い(～数ヶ月) 破損あり	短い(～数ヶ月) 破損あり	長い(4～6ヶ月)	長い(4～6ヶ月)
交換	容易	容易	痛みや圧迫感	痛みや圧迫感
自己抜去	ほとんどない	引っ張りやすい	ほとんどない	引っ張りやすい
チューブ汚染	少ない	多い	少ない	多い
逆流防止機構	あり	あり	なし	なし
ルート接続	慣れが必要	容易	慣れが必要	容易

注入方法や注入内容に応じて胃瘻の種類や太さを選択し、腹壁の厚さを考慮してシャフトの長さを選択します。
 子どもは栄養状態の改善や成長に伴い腹壁が厚くなるため、サイズが適切か常に評価し変更していく必要があります。

NPO法人 Patient Doctors Network ホームページより

245

胃ろうカテーテルの種類と特徴について表に示します。

カテーテル部がボタンタイプかチューブタイプか、胃内のストッパーがバルーンタイプかバンパータイプか、それぞれの組み合わせで4つの種類があります。

子どもでは交換が容易で自己抜去のリスクの少ないバルーンボタンタイプを使用することが多いです。

注入方法や注入内容に応じて胃ろうの種類や太さを選択し、腹壁の厚さを考慮してシャフトの長さを選択します。子どもは栄養状態の改善や成長に伴い腹壁が厚くなるため、サイズが適切か常に評価し変更していく必要があります。

胃ろうの日常的な観察のポイント(1)

皮膚トラブルがないか？
肉芽形成がないか？
胃ろうカテーテルは皮膚に対して垂直か？

胃ろうカテーテル側方
からの持続的外力

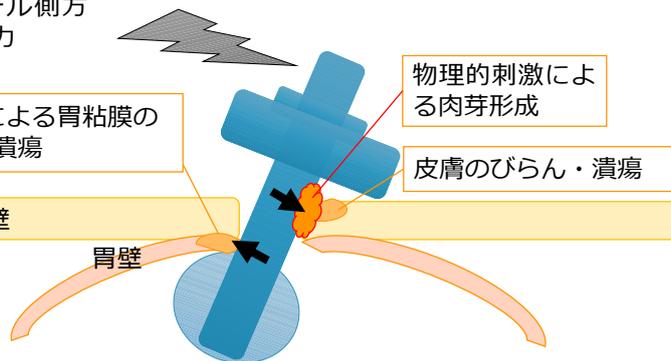
圧迫による胃粘膜の
炎症・潰瘍

物理的刺激による
肉芽形成

皮膚のびらん・潰瘍

腹壁

胃壁



246

胃ろうの日常的な観察のポイントの一つ目は

皮膚トラブルがないか？

肉芽形成がないか？

胃ろうカテーテルは皮膚に対して垂直か？ です。

皮膚トラブルは、

胃ろうカテーテルが側方からの外力によってろう孔壁を圧迫することが原因の一つです。

胃内容物の漏れも胃ろうカテーテルが垂直に固定されていないことが原因のことがあります。

胃ろうカテーテルが垂直に固定されるように、こより状にしたティッシュなどを胃ろうのチューブの根本に巻きつけたり、薄いスポンジを挟むことがあります。

胃ろう周囲に液漏れや炎症がある場合には切り込みガーゼを挟み込み、ガーゼが汚染していたら適宜交換をします。

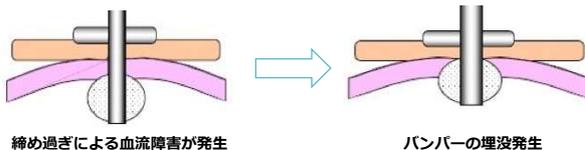
胃ろうの日常的な観察のポイント(2)

胃ろうカテーテルのストッパーがきつくないか？

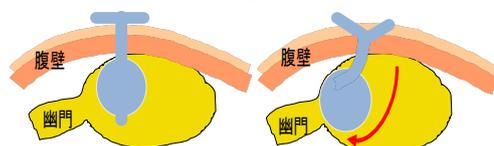
胃ろうカテーテルはスムーズに回転するか？

(ストッパーと皮膚の間には0.5～1.0cm程度のゆとりが必要)

【バンパー埋没症候群】



【ボールバルブ症候群】



バルーンが幽門に嵌まり込むと胃液が排出できず胃拡張、ろう孔の漏れ、突然の嘔吐などの症状が生じます。



PDNレクチャーより

247

胃ろうの日常的な観察のポイントの2つ目は

胃ろうカテーテルのストッパーがきつくないか？

胃ろうカテーテルはスムーズに回転するか？ です。

子どもの場合、栄養状態の改善や成長に伴い腹壁が厚くなるため、シャフトの長さが相対的に短くなり、きつくなることがあります。

筋緊張がない状態で皮膚との間に0.5～1 cmのゆとりが適当です。

きつ過ぎると締めすぎによる血流障害が発生し、バンパーやボタンが胃壁に埋没して動かなくなります。このような状態を【バンパー埋没症候群】と言います。

また、ろう孔が幽門の近くにあったり、シャフトが長いとバルーンが幽門にはまり込み、胃ろうのボタンがろう孔に引き込まれ回転しなくなることがあります。チューブ型胃ろうのバルーンタイプは、外部ストッパーの固定が甘いとバルーンが十二指腸に流れていき、嵌頓することがあります。このような状態になると、胃液の排出障害が発生し、胃拡張、ろう孔の漏れ、突然の嘔吐などの症状が生じます。このような状態を【ボールバルブ症候群】と言います。

胃ろうの日常的管理のまとめ

- ◆ 胃ろうカテーテルは基本的には**腹壁と垂直**に入っている状態を保ちます。
- ◆ 胃ろうカテーテルは**スムーズに回転**する状態が良い状態です。
- ◆ 胃ろう周囲に液漏れや炎症がある場合には**切り込みガーゼ**を挟み込み、ガーゼが汚染していたら適宜交換をします。
- ◆ ガーゼの代わりに、**こより状にしたティッシュ**を胃ろうカテーテルの根本に巻き付け胃ろうカテーテルを垂直に保持する方法もあります。
- ◆ 胃ろうのバルーン固定がきつ過ぎたり、胃ろうのボタンが短すぎると、**胃壁の損傷**を生じたり、**肉芽の原因**になる可能性があります。胃ろうのボタンやチューブのストッパーと皮膚の間には0.5～1.0cm程度のゆとりが必要です。
- ◆ バルーンの水は時間が経つと減少するので、定期的に**バルーン水の量の確認と補充**をする必要があります。
- ◆ **入浴やプール遊びの時**は、固定をしっかりしておけばそのまま入ってかまいません。出てきてから胃ろう部の観察を行い、必要があればガーゼやこよりティッシュの交換を行います。

248

胃ろうの日常的管理のまとめです。

胃ろうカテーテルは基本的には腹壁と垂直に入っている状態を保ちます。

胃ろうカテーテルはスムーズに回転する状態が良い状態です。

胃ろう周囲に液漏れや炎症がある場合には切り込みガーゼを挟み込み、ガーゼが汚染していたら適宜交換をします。

ガーゼの代わりに、こより状にしたティッシュを胃ろうカテーテルの根本に巻き付け胃ろうカテーテルを垂直に保持する方法もあります。

胃ろうのバルーン固定がきつ過ぎたり、胃ろうのボタンが短すぎると、胃壁の損傷を生じたり、肉芽の原因になる可能性があります。

胃ろうのボタンやチューブのストッパーと皮膚の間には、0.5～1.0cm程度のゆとりが必要です。

バルーンの水は時間が経つと減少するので、定期的にバルーン水の量の確認と補充をする必要があります。

入浴やプール遊びの時は、固定をしっかりしておけばそのまま入ってかまいません。

出てきてから胃ろう部の観察を行い、必要があればガーゼやこよりティッシュの交換を行います。

胃ろう周囲からの液漏れの原因

A.胃ろうカテーテルの圧迫

- 腹臥位姿勢や、体幹装具や車椅子のベルトなどによる胃ろう部の圧迫。腹臥位姿勢をとる時には液漏れだけでなく、胃ろうボタンが抜けやすいことにも留意。

B.腹圧の上昇

- 腹圧が上昇するような座位姿勢や前屈姿勢を長時間とる。
- 注入の滴下速度が速すぎる。
- 注射器での注入のスピードが速すぎる。
- 半固形栄養剤の加圧バッグの圧が高すぎる。

C.胃ろうのチューブサイズの不適合

- シャフトが長すぎる。
- シャフトの太さがろう孔に比して細すぎる。

D.胃内容の排出障害

- 様々な要因によって消化管蠕動運動が低下している。
- バルーンタイプの胃ろうカテーテルが深く入り過ぎたり、バルーンの固定水が多すぎてバルーンが胃内容の排出を阻害している。

249

胃ろう周囲からの液漏れの原因には以下のような様々な原因が考えられます。

A.胃ろうカテーテルの圧迫

腹臥位姿勢や、体幹装具や車椅子のベルトなどによる胃ろう部の圧迫。腹臥位姿勢をとる時には液漏れだけでなく、胃ろうボタンが抜けやすいことにも留意。

B.腹圧の上昇

腹圧が上昇するような座位姿勢や前屈姿勢を長時間とる。注入の滴下速度が速すぎる。シリンジ注入のスピードが速すぎる。半固形栄養剤の加圧バッグの圧が高すぎる。

C.胃ろうのチューブサイズの不適合

シャフトが長すぎる。シャフトの太さがろう孔に比して細すぎる。

D.胃内容の排出障害

様々な要因によって消化管蠕動運動が低下している。バルーンタイプの胃ろうカテーテルが深く入り過ぎたり、バルーンの固定水が多すぎてバルーンが胃内容の排出を阻害している。

ボタン型胃ろうの劣化や不良

ボタン型胃ろうの交換は通常3～6ヶ月毎ですが、下記のような場合は劣化や不良品の可能性があるため早めに交換してもらおうとよいでしょう。

蓋が自然に開いてしまう（蓋の劣化）

蓋を開けると胃ろうのボタン内部から液漏れする（逆流防止弁の劣化）

接続チューブがロックされない（胃ろうのボタンの劣化・不良）

接続チューブが自然に外れてしまう（胃ろうのボタンの劣化・不良）

バルーン水が抜けてしまう（バルーンやシャフトの劣化）

250

ボタン型胃ろうの交換は通常3～6ヶ月毎ですが、下記のような場合は劣化や不良品の可能性があるため、早めに交換してもらおうとよいでしょう。

蓋が自然に開いてしまう（蓋の劣化）

蓋を開けると胃ろうのボタン内部から液漏れする（逆流防止弁の劣化）

接続チューブがロックされない（胃ろうのボタンの劣化・不良）

接続チューブが自然に外れてしまう（胃ろうのボタンの劣化・不良）

バルーン水が抜けてしまう（バルーンやシャフトの劣化）

＜参考＞胃ろうカテーテルの事故抜去への対応

◆胃ろうカテーテルの事故抜去の原因と対策

- ①胃ろうのバルーンの水の減少→ **バルーンの水を確認**し補充します。
- ②無理な力が加わる → **腹臥位の取り方**などに注意します。

◆胃ろうカテーテルが抜けた時の対応

抜けたままにしておいて時間が経ってしまうと、胃ろうの穴が狭くなり、同じサイズの胃ろうカテーテルが入らなくなることがあります。

例1：バルーンタイプの胃ろうカテーテルであれば、バルーンの水を全部抜いてそれを再挿入しておいて受診します。
ろう孔に押し込む時に、シャフトの部分が折れ曲がって挿入できないことがあり、シャフトの部分が曲がらないよう保持して挿入します。

例2：より少し細めのチューブ（ネラトン胃ろうカテーテルが挿入できない状態であれば、入っている胃ろうカテーテルチューブ、吸引チューブ、導尿管チューブなど）を5 cm程度挿入しテープで固定しておいて受診します。

胃ろう造設後間もない時期には、ろう孔が不安定な状態なため、何も挿入せずじょう孔から胃内容が漏れないようにろう孔をガーゼで覆って受診しましょう。

この対応は看護師等が行います。

251

参考ではありますが、胃ろうカテーテルが事故抜去の原因は、バルーンの水の減少による事が最も多く、その対策として、家族に定期的にバルーンの水を確認してもらい必要ならば補充してもらう必要があります。

胃ろうカテーテルに無理な力が加わると抜けてしまうので腹臥位の取り方などにも注意する必要があります。

胃ろうのチューブが抜けた時に、抜けたままにしておいて時間が経ってしまうと、ろう孔が狭くなり、同じサイズの胃ろうカテーテルが入らなくなることがありますので、抜けた場合の対応を主治医と確認しておきます。

バルーンタイプの胃ろうカテーテルであれば、バルーンの水を全部抜いて、そのチューブを再挿入しておいて受診するという方法もあります。胃ろうに押し込む時に、シャフトの部分が折れ曲がって挿入できないことがあり、シャフトの部分が曲がらないようシャフトを保持して挿入することがコツです。

抜けた胃ろうカテーテルが挿入できない状態であれば、入っている胃ろうカテーテルより少し細めのチューブ（ネラトンカテーテル、吸引チューブなど）を、5 cm程度挿入しテープで固定しておいて受診する方法があります。

ただし、胃ろう造設後間もない時期には、ろう孔が不安定な状態なので、何も挿入せずじょう孔から胃内容が漏れないようにろう孔をガーゼで覆って受診しましょう。

教職員が通常に行う行為として認められた行為ではありませんが、医師、看護師、家族と協働して介護をする上で、教職員も知識をもつことは有用です。

＜参考＞ ボタン型胃ろうカテーテルが バルーンが膨らんだまま抜けた時の対応



図 1



図 2



図 3



図 4



図 5

図 1：胃ろうのボタンの側面にあるバルーン水注入孔にシリンジを接続しバルーンの水を完全に抜きます。

図 2：抜けた直後のろう孔はしっかりと開いていますが時間と共に狭くなってきます。

図 3：ろう孔にゼリーを塗り、バルーンの水を抜いた胃ろうカテーテルをろう孔に垂直に根本まで挿入します。挿入し難い時には、右の写真のようにシャフトをしっかりと保持しながら挿入します。

図 4：バルーン水を注入し、シリンジを外します。

図 5：胃ろうのボタンがろう孔内でスムーズに回れば正しく挿入されている可能性が高いのですが、その後必ず医療機関を受診してください。



この対応は看護師等が行います。

252

参考ではありますが、ボタン型胃ろうのチューブのバルーンが膨らんだまま抜けた時は、

図 1：胃ろうのボタンの側面にあるバルーン水注入孔にシリンジを接続しバルーンの水を完全に抜きます。

図 2：抜けた直後のろう孔はしっかりと開いていますが時間と共に狭くなってきます。

図 3：ろう孔にゼリーを塗り、バルーンの水を抜いた胃ろうカテーテルをろう孔に垂直に根本まで挿入します。挿入し難い時には、右の写真のようにシャフトをしっかりと保持しながら挿入します。

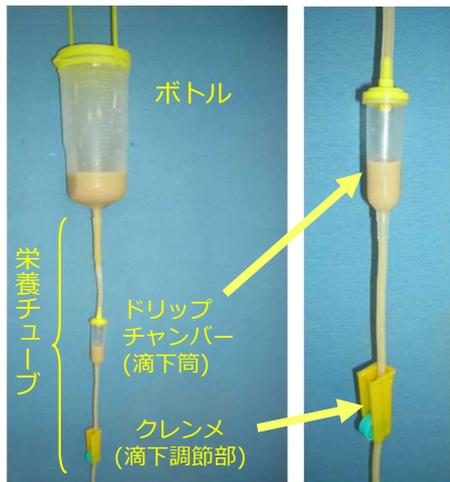
図 4：バルーン水を注入し、シリンジを外します。

図 5：胃ろうのボタンがろう孔内でスムーズに回れば正しく挿入されている可能性が高いのですが、その後必ず医療機関を受診してください。

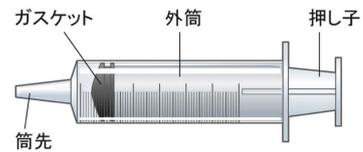
教職員が通常に行う行為として認められた行為ではありませんが、医師、看護師、家族と協働して介護をする上で、教職員も知識をもつことは有用です。

経管栄養に使用される用具の名称

注入ボトル



カテーテルチップ型シリンジ (注射器)



【栄養チューブへの接続】

栄養チューブの接続部は、**注入用接続の太いサイズの接続タイプ**になっています。

また、栄養チューブに接続する注射器も、先端の太い栄養注入用の**カテーテルチップ型シリンジ(注射器)**[上図]を使用します。

253

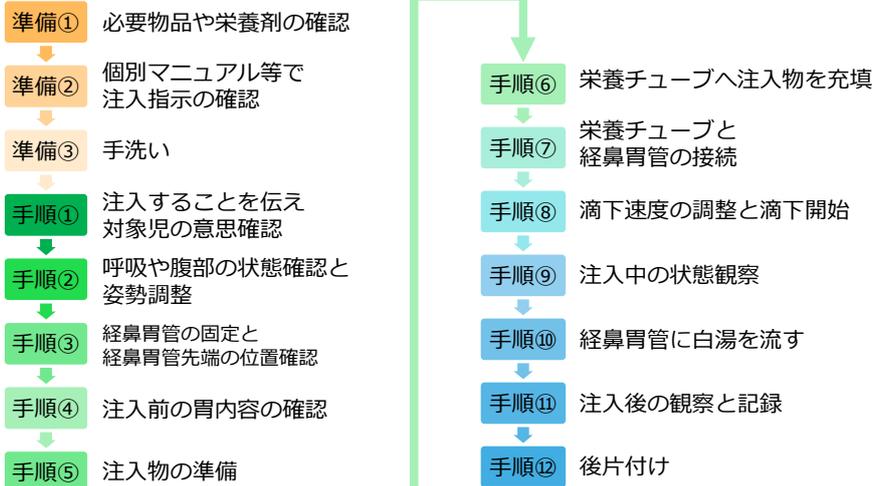
経管栄養に使用される用具の名称について説明します。

滴下型経管栄養を行う場合には、注入ボトルを使用します。栄養剤を入れておく部分を「ボトル」、その下のチューブを「栄養チューブ」と言います。

栄養チューブには「ドリップチャンバー」といわれる栄養剤の滴下速度を目で見えて確認する部分があり、その下の「クレンメ」で滴下速度を調節します。

栄養チューブの接続部は、注入用接続の太いサイズの接続タイプになっています。栄養チューブに接続する注射器も、先端の太い栄養注入用のカテーテルチップ型シリンジ]を使用します。

経鼻胃管からの注入手順



準備①：必要物品、栄養剤を確認します

栄養剤、湯冷まし、薬
注入用フックあるいはスタンド、注入用ボトル
シリンジ（注射器）
薬用カップ、耐熱カップ、計量カップ
時計（メトロノーム）
個別マニュアル（チェックカード）

清潔に乾燥
しているか？

準備②：注入指示等を確認します

- 個別のマニュアル等で注入指示を確認します。
- 保護者からの連絡帳で家庭の注入状況を確認します。

準備③：手洗いをします

- 流水と石けんで手を洗います。
速乾性擦式手指消毒剤での手洗いでもよいです。



255

注入の準備を行います。

準備①②

必要物品、栄養剤、個別マニュアル（チェックカード）などを用意します。それぞれの物品が、清潔であるか、乾燥しているかも確認します。

準備③ 流水と石けんによって手洗いをを行います。速乾性擦式手指消毒剤での手洗いでもよいでしょう。

手順①：注入についての対象児の意思を確認します

- 注入することを本人に伝え、本人の意思の表出を確認します。
- 注入の準備をすることを伝えます。

手順②：呼吸や腹部の状態を確認し姿勢を整えます

呼吸状態が落ち着いているか？

- ゼロゼロ、ゼコゼコという喘鳴が強いままで注入を開始すると、注入の途中で咳込んだりしてトラブルになるので、姿勢の調節や吸引によって、痰のたまりが改善してから注入を始めます。
- 上気道の狭窄による喘鳴や陥没呼吸が強いままで注入すると、注入したものが胃から食道に逆流しやすくなるので、姿勢を調節してリラックスさせます。

腹部が張っていないか？

- お腹が張っているときは気泡音を確認する前に前吸引を行います。
- 温かくした手（手掌を擦り合わせて）で軽くさわってみて硬い感じで張っているときには特に慎重に考えます。

姿勢を整えます

- 胃から食道への逆流を防ぎます。（上体を高く、側臥位や腹臥位など）
- 緊張の亢進を抑制し、呼吸を楽にします。（抱っこ、腹臥位など）

注入前の状態の記録

- 体温、心拍数、酸素飽和度、呼吸や腹部の状態などを記録しておきます。

256

手順① 注入することを伝え本人の意思を確認します。お腹が減っていないか、調子はどうかなど聞きながら、注入を始めてよいかどうか、本人の意思の表出を確認するようにしましょう。

手順② 呼吸や腹部の状態を確認し姿勢を整えます。

呼吸状態が落ち着いているか確認します。ゼロゼロ、ゼコゼコという喘鳴が強いままで注入を開始すると、注入の途中で咳込んだりしてトラブルになるので、姿勢の調節や吸引によって、痰のたまりが改善してから注入を始めるようにします。上気道の狭窄による喘鳴や陥没呼吸が強いままで注入すると、注入したものが胃から食道に逆流しやすくなるので、姿勢を調節してリラックスさせておきます。

腹部が張っていないか確認します。お腹が張っているときは、気泡音を確認する前に前吸引を行うようにします。温かくした手（手掌を擦り合わせて）で軽くさわってみて硬い感じで張っているときには特に慎重に考えます。

胃から食道への逆流を防ぐために、上体を高くしたり、側臥位にしたりします。緊張の亢進を抑制し、呼吸を楽にするために、抱っこをしたり、腹臥位にしたりして姿勢を整えます。

観察した呼吸や腹部の状態に加え、体温、心拍数、酸素飽和度、などを記録しておきます。

<参考> 手順③：経鼻胃管の固定と経鼻胃管先端が胃内にあることを確認します

経鼻胃管の固定位置

- 経鼻胃管が絆創膏でしっかり固定されていて、経鼻胃管の鼻孔出口に付けられた印がずれていないか確認します。

空気注入音の確認

- あらかじめ空気を入れておいた10～20mlの注射器を経鼻胃管に接続し、
- 5～10mlの空気をシューッと速く入れ、空気が胃に入る音を腹部(心窩部)にあてた聴診器で確認します。



【2人用聴診器】 同じ部位に当てて2人で同時に確認

この手技は看護師等が行います。

257

参考ではありますが、手順③ 経鼻胃管の固定と経鼻胃管先端が胃内にあることを確認します。

経鼻胃管が絆創膏でしっかり固定されていて、経鼻胃管の鼻孔出口に付けられた印がずれていないか経鼻胃管の固定位置を確認します。

経鼻胃管の先端が胃内にあることを空気注入音で確認します。あらかじめ空気を入れておいた10～20mlの注射器を接続し、5～10mlの空気をシューッと速く入れ、それが胃に入る音を心窩部にあてた聴診器で確認します。

教職員が通常に行う行為として認められた行為ではありませんが、医師、看護師、家族と協働して介護をする上で、教職員も知識をもつことは有用です。

<参考> 手順④：注入前の胃内容を確認します

前吸引:経鼻胃管に注射器をつけて胃内容を吸引します

(胃壁を傷つけないよう無理のない力でゆっくり引きます)

- 空腹のはずなのに栄養剤や胃液が多量に引けてくる
→胃や腸の調子が悪い。
- 褐色の液が引かれる《血液は胃酸と反応して褐色になる》
→胃からの出血、または逆流性食道炎による食道からの出血。
- 黄色の液が引ける《胆汁を含む腸液が胃に逆流している》
→腸の動きが悪い。
- 空気が多量に引ける《空気を多量に飲み込んでいる》
→引けるだけ引いておく。いつもより多い時は体調が悪いサイン。
- 無限に空気が引けてくる
→経鼻胃管が口に抜けてきているかもしれない…。
- 腹部が張っているのに何も出てこない
→姿勢を変えて引くと、液や空気がかなり出てくることもあります。
→経鼻胃管が胃に届いていない可能性もあります。

前吸引に異常が認められた場合には、保護者に相談するか、主治医からあらかじめ受けておいた指示に従い、注入内容の変更や注入を中止します。

この手技は看護師等が行います。

258

参考ではありますが、手順④ 注入前の胃内容を確認します。

経鼻胃管に20～30mlの注射器をつけての胃内容を吸引することを前吸引といいます。この時、胃壁を傷つけないよう無理のない力でゆっくり引きます。

空腹のはずなのに栄養剤や胃液が多量に引けてくる→胃や腸の調子が悪い

褐色の液が引かれる《血液は胃酸と反応して褐色になる》→胃からの出血、または逆流性食道炎による食道からの出血。

黄色の液が引ける《胆汁を含む腸液が胃に逆流している》→腸の動きが悪い

空気が多量に引ける《空気を多量に飲み込んでいる》→引けるだけ引いておく。いつもより多い時は体調が悪いサイン。

無限に空気が引けてくる→経鼻胃管が口に抜けてきているかもしれない。

腹部が張っているのに何も出てこない→姿勢を変えて引くと、液や空気がかなり出てくることもある。経鼻胃管が胃に届いていない可能性もある。

前吸引に異常が認められた場合には、保護者に相談するか、主治医からあらかじめ受けておいた指示に従い、注入内容を変更したり、注入を中止したりします。

教職員が通常に行う行為として認められた行為ではありませんが、医師、看護師、家族と協働して介護をする上で、教職員も知識をもつことは有用です。

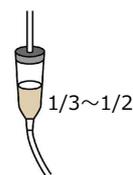
手順⑤：栄養剤を用意し注入ボトルに入れ滴下筒に適量を満たします

前吸引の内容や量に応じて、指示書の通りに栄養剤や湯を定量し調合します。必要であれば体温程度に温めます。



注入用ボトルをスタンドにかけ、クレンメを閉じます。
栄養チューブの先端が汚れないようにスタンドにかけます。
クレンメを操作しやすい位置に動かしクレンメを閉じます。

調合した栄養剤を注入ボトルに入れます。



滴下筒（ドリップチェンバー）を
押してその中に栄養剤を適量
（1/3～1/2）満たします。



259

手順⑤ 栄養剤を用意し注入ボトルに入れ滴下筒に適量を満たします。

前吸引の内容や量に応じて、指示書の通りに栄養剤や湯を定量し調合します。必要であれば栄養剤を体温程度に温めます。

注入用ボトルをスタンドにかけ、クレンメを閉じます。この時、栄養チューブの先端が汚れないようにスタンドにかけます。クレンメを操作しやすい位置に動かしクレンメを閉じます。

調合した栄養剤を注入ボトルに入れます。

滴下筒を押してその中に栄養剤を適量（1/3～1/2）満たします。

手順⑥：栄養チューブの先端まで栄養剤を満たします

- 栄養チューブの先端をきれいなコップや計量カップに入れ、栄養チューブのクレンメを開け、栄養チューブに調合した栄養剤を満たします。
- 栄養チューブの先端まで栄養剤が満たされたら、栄養チューブのクレンメを閉めます。

手順⑦：栄養チューブと経鼻胃管をつなぎます

- 注入中に接続部からの液漏れをおこさないよう、接続はしっかり行います。
- 接続操作の際に、経鼻胃管を引っ張らないように注意します。

260

手順⑥ 栄養チューブの先端まで栄養剤を満たします。

栄養チューブの先端をきれいなコップや計量カップに入れ、栄養チューブのクレンメを開け、栄養チューブに調合した栄養剤を満たします。

栄養チューブの先端まで栄養剤が満たされたら、栄養チューブのクレンメを閉めます。

手順⑦ 栄養チューブと経鼻胃チューブをつなぎます。

注入中に接続部からの液漏れをおこさないように、接続はしっかり行います。

チューブの接続操作の際に、経鼻チューブを引っ張らないように注意します。

手順⑧：クレンメをゆっくり緩めて滴下を開始します

◆ 注入を開始することを本人に伝えます。『いただきます』

◆ 栄養チューブのクレンメをゆっくりと緩めます。

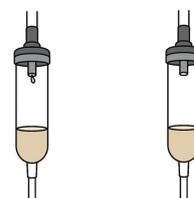
◆ ドリップチェンバーの滴下で注入速度を調節して
医師から指示された速度にします。

『1分間に60滴→10秒で10滴→1時間で200ml』

『1分間に90滴→10秒で15滴→1時間で300ml』

◆ 注入開始時刻を記録します。

- 注入の速度が速いと、胃食道逆流による嘔吐や喘鳴・呼吸障害をおこしたり、ダンピング症状（下痢や頻脈）をおこすことがあるので適切な速さで注入します。
- 体位によって注入速度が変わるので体位を整えた後には必ず滴下速度を確認しましょう。



適切な滴下

滴下停止

261

手順⑧ クレンメをゆっくりと緩めて滴下を開始します。

注入を開始することを本人に伝えます。『いただきます』

栄養チューブのクレンメをゆっくり緩めて滴下を開始します。

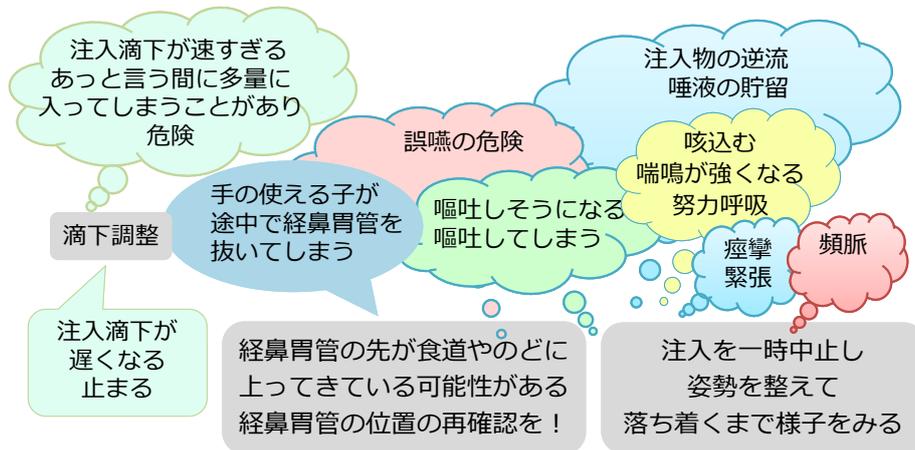
ドリップチェンバーの滴下で注入速度を調節します。『1分間に60滴→10秒で10滴→1時間で200ml』『1分間に90滴→10秒で15滴→1時間で300ml』が目安です。

注入開始時刻を記録します。

注入の速度が速いと、胃食道逆流による嘔吐や喘鳴・呼吸障害をおこしたり、ダンピング症状（下痢や頻脈）をおこすことがあるので、医師から指示された適切な速さで注入します。体位によって注入速度が変わるので体位を整えた後には必ず滴下速度を確認しましょう。

手順⑨：注入中の状態を観察します

注入中も複数の教職員で交代しながら見守りましょう！



本人の状態に不安が残る時には、注入は中止しましょう！

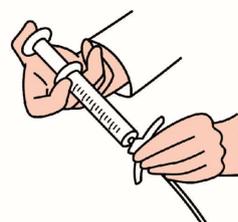
262

手順⑨ 注入中の状態を観察します。

経管栄養は、栄養剤を接続してしまえば、リスクが少ないと誤解されがちですが、実際は注入の姿勢の管理や、呼吸状態や心拍数の変化など、注入開始後の観察が重要です。注入が終了して落ち着くまで、必ず複数の教職員で交代しながら見守ることが必要です。

手順⑩：終了したら経鼻胃管に白湯を流します

- ◆ ボトル内に栄養剤がなくなったら、接続部まで栄養剤が流れるのを待ちます。
- ◆ 栄養剤が接続部まで流れてきたら、栄養チューブのクレンメを閉じます
- ◆ 経鼻胃管から栄養チューブを外し、白湯の入った注射器を接続し白湯をゆっくり流します。経鼻胃管の蓋を閉じます。
- ◆ 注入が終了したことを本人に伝えます。
『ごちそうさまでした』



263

手順⑩ 経鼻胃管に白湯を流します。

ボトル内に栄養剤がなくなったら、接続部まで栄養剤が流れるのを待ちます。栄養剤が接続部まで流れてきたら、栄養チューブのクレンメを閉じます。

経鼻胃管から栄養チューブを外し、白湯の入った注射器を接続し白湯をゆっくり流します。そして経鼻胃管の蓋を閉じます。

注入が終了したことを本人に伝えます。『ごちそうさまでした』

手順⑪：注入後の観察と記録をします

- 注入終了時刻を記録します。
- 体温、心拍数、酸素飽和度、呼吸や腹部の状態などを観察し記録します。
- 注入直後は胃が栄養剤で充満しているので胃に入ったものが逆流しないように、急に体を動かしたり緊張させたりしないよう注意します。
- 注入終了後からバスに乗るまでの時間は、少なくとも30分できれば1時間は空けておきたいです。

手順⑫：後片付けをします

- 細菌汚染防止のために栄養剤は開封後8時間以内に使用し、小分けしたり作り置きして残ったものは再利用しません。
- 使用した注射器や栄養チューブが接続されたボトルは、お湯を通して栄養剤を洗い流します。汚れが取れない場合はブラシを用いて中性洗剤で洗浄します。
- 消毒する場合は0.01%次亜塩素酸ナトリウム等の溶液に漬けて消毒し、流水で十分にすすぎ、乾燥させます。
- 注射器や栄養チューブは1週間に1回交換します。

264

手順⑪ 注入後の観察と記録をします。

注入終了時刻を記録します。体温、心拍数、酸素飽和度、呼吸や腹部の状態などを観察し記録します。

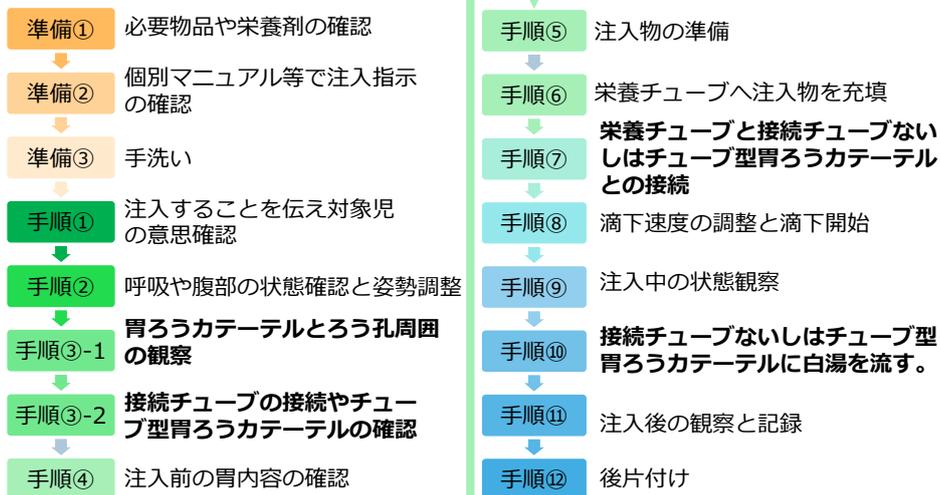
注入直後は胃が栄養剤で充満しているので胃に入ったものが逆流しないよう、急に体を動かしたり緊張させたりしないよう注意します。

注入終了後からバスに乗るまでの時間は、少なくとも30分できれば1時間は空けておきたいです。

手順⑫ 後片付けをします。

細菌汚染防止のために栄養剤は開封後8時間以内に使用し、小分けしたり作り置きして残ったものは再利用しません。使用した注射器や、栄養チューブが接続されたボトルは、お湯を通して栄養剤を洗い流します。汚れが取れない場合はブラシを用いて中性洗剤で洗浄します。消毒する場合は0.01%次亜塩素酸ナトリウム等の溶液に漬けて消毒し、流水で十分にすすぎ、乾燥させます。注射器や栄養チューブは1週間に1回交換します。

胃ろうからの注入手順



準備①：必要物品、栄養剤を確認します

栄養剤、湯冷まし、薬
 注入用フックあるいはスタンド、注入用ボトル
ボタン型胃ろうの場合は接続チューブ
 シリンジ（注射器）
 薬用カップ、耐熱カップ、計量カップ
 時計（メトロノーム）
 個別マニュアル（チェックカード）

準備②：注入指示等を確認します

準備③：手洗いをします

手順①：注入についての対象児の意思を確認します

手順②：呼吸や腹部の状態を確認し姿勢を整えます



栄養剤への
接続部

クレンメ

ボタン
接続部

266

ボタン型胃ろうの場合に、経鼻経管栄養とは異なる必要物品は、接続チューブです。接続チューブは、個々の胃ろうボタンに固有の物で、互換性はありません。

手順③-1:胃ろうカテーテルと胃ろう周囲を観察します

- ◆ ガーゼの汚れがないか？(必要であれば適宜ガーゼを交換)
- ◆ 胃ろうのボタンが皮膚を圧迫していないか？
- ◆ ろう孔周囲から漏れがないか？
- ◆ 皮膚の発赤がないか？

チューブ型胃ろうの場合

手順③-2:胃ろうカテーテルの固定位置と長さを確認します

- ◆ チューブ型胃ろうカテーテルではストッパーが適正な位置にあるか確認します。
- ◆ ろう孔の外に出ているチューブの長さがいつもと同じ長さであるか確認します。



267

手順③-1 胃ろうのカテーテルとろう孔周囲を観察します。

ガーゼの汚れがないか、ストッパーが皮膚の一箇所へ圧迫していないか、胃ろうのボタンやチューブが抜けかけていたり、漏れがあったり、発赤がないかなどろう孔周囲を観察します。

手順③-2 チューブ型胃ろうの場合：胃ろうのチューブの固定位置と長さの確認をします。

ストッパーが適正な位置にあるか確認します。あるいは、ろう孔の外に出ているチューブの長さがいつもと同じ長さであるか確認します。

ボタン型胃ろうの場合

手順③-2:胃ろうのボタンと接続チューブを接続します

- ◆ 接続チューブのクレンメと蓋が閉まっていることを確認します。



- ◆ 胃ろうのボタンと接続チューブの印を正確に合わせて、パチンと手応えがあるまで押し入れます。この操作時に、胃ろうのボタンを横から親指と人差し指でしっかりはさんで保持し、ボタンが腹部を圧迫しないようにします。

- ◆ 接続チューブを3/4回転し接続が外れないようにロックします。



268

手順③-2 ボタン型胃ろうの場合：胃ろうのボタンと接続チューブを接続します。

接続チューブのクレンメとふたが閉まっていることを確認します。

次に胃ろうのボタンと接続チューブの印を正確に合わせて、パチンと手応えがあるまで押し入れます。この操作の時に、胃ろうのボタンを横から親指と人差し指でしっかりはさんで保持し、ボタンが腹部を圧迫しないようにします。接続チューブを3/4回転し、接続が外れないようにロックします。

**手順⑦ ボタン型胃ろうの接続チューブ ないしは
チューブ型胃ろうカテーテルと 栄養チューブを接続します**

- ◆ 栄養剤・水分の内容と量が指示内容であることを再度確認します。
- ◆ 接続チューブのクレンメを閉じた状態で接続します。
- ◆ 注入中に接続部からの液漏れをおこさないように接続はしっかり行います。
- ◆ 栄養チューブとの接続操作の際に、チューブ型胃ろうカテーテルや、ボタン型胃ろうの接続チューブを引っ張らないように注意します。



接続チューブにサイドチューブがある場合
蓋が外れ易いので注意します。

269

手順④から⑥は経鼻経管栄養に準ずる。

手順⑦ 栄養剤・水分の内容と量が指示内容であることを再度確認します。

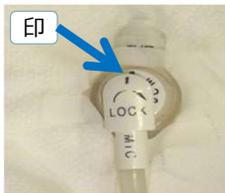
接続チューブのクレンメを閉じた状態で接続します。

注入中に接続部からの液漏れをおこさないように、接続はしっかり行います。

栄養チューブとの接続操作の際に、チューブ型胃ろうカテーテルや、ボタン型胃ろうの接続チューブを引っ張らないように注意します。

手順⑩：注入が終了したらチューブに白湯を流します

- ◆ ボトル内に栄養剤がなくなったら、接続部まで栄養剤が流れるのを待ち栄養剤が接続部まで流れてきたら、栄養チューブのクレンメを閉じます。
- ◆ 注入が終了したことを対象児に伝えます。『ごちそうさまでした』
- ◆ チューブ型胃ろうの場合、胃ろうカテーテルから栄養チューブを外し、白湯の入った注射器を接続し白湯をゆっくり流します。胃ろうカテーテルの蓋を閉じます。
- ◆ ボタン型胃ろうの場合、接続チューブのクレンメを閉じてから、栄養チューブを外し、接続チューブの蓋をします。胃ろうボタンから接続チューブを外し、胃ろうボタンの蓋をします。



ボタン型胃ろうを片手の親指と人差し指でしっかり保持しながら、接続チューブを矢印方向に黒色線まで戻してはけません

270

手順⑧と⑨は経鼻経管栄養に準ずる。

手順⑩ 注入が終了したらチューブに白湯を流します。

ボトル内に栄養剤がなくなったら、接続部まで栄養剤が流れるのを待ち栄養剤が接続部まで流れてきたら、栄養チューブのクレンメを閉じ、注入が終了したことを対象児に伝えます。

チューブ型胃ろうの場合、胃ろうカテーテルから栄養チューブを外し、白湯の入った注射器を接続し白湯をゆっくり流し、胃ろうカテーテルの蓋を閉じます。

ボタン型胃ろうの場合、接続チューブのクレンメを閉じてから、栄養チューブを外し、接続チューブの蓋をします。

さらに、胃ろうボタンから接続チューブを外し、胃ろうボタンの蓋をします。この時、ボタン型胃ろうを片手の親指と人差し指でしっかり保持しながら、接続チューブを矢印方向に黒色線まで戻してはけません。

半固形栄養剤やミキサー食のシリンジ注入



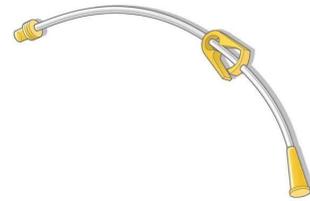
教職員は、喀痰吸引等研修で滴下のみしか実施していない場合は、半固形を実施することはできません。

準備①：必要物品、栄養剤を確認します

接続チューブ

- 胃ろうの接続チューブはボースタイプ（垂直で太いタイプ）を使用します。
- 接続の方法は滴下注入用チューブと同様に3/4回転させてロックします。

[食事用の胃ろう接続チューブ]



手順①：注入についての対象児の意思を確認します

- 半固形栄養剤の場合：前吸引の内容や量に応じて、指示書の通りの量の半固形化栄養剤を計量カップなどに入れます。
- ミキサー食の場合：注射器で吸い上げることができる程度に水分（スープや牛乳）で薄めたり、増粘剤でとろみをつけて、**ミキサー食の粘度を調節します。**
- 温度は常温～人肌程度です。

272

準備① 必要物品、栄養剤を確認します

胃ろうの接続チューブはボースタイプ（垂直で太いタイプ）を使用します。
接続の方法は滴下注入用チューブと同様に3/4回転させてロックします。

準備②、③は経鼻経管栄養に準ずる。

手順①注入についての対象児の意思を確認します

半固形栄養剤の場合：前吸引の内容や量に応じて、指示書の通りの量の半固形化栄養剤を計量カップなどに入れます。

ミキサー食の場合：注射器で吸い上げることができる程度に水分(スープや牛乳)で薄めたり、増粘剤でとろみをつけて、ミキサー食の粘度を調節します。

温度は常温～人肌程度です。

手順⑥：半固形栄養剤あるいはミキサー食を注射器に吸い上げます

- ◆ 30～50ccの注射器で量を測りながら、指示されている量の半固形栄養剤あるいはミキサー食を吸い上げます。
- ◆ ミキサー食の場合は、おかず毎にメニューを確認しながら吸い上げます。
- ◆ 注射器を上に向けてできるだけ空気を抜いておきます。

手順⑦：注射器をボタン型胃ろうの接続チューブ^{ないしは}チューブ型胃ろうカテーテルに接続して手押しで注入します

- ◆ クレンメを閉じた状態で接続します。
- ◆ 注入中に接続部からの液漏れをおこさないように接続はしっかり行います。
- ◆ 20cc/10秒、30cc/20秒、50cc/30秒程度の速度でゆっくり注入します。



273

手順②から④は胃ろうの手順に準ずる。

手順⑤ 半固形栄養剤あるいはミキサー食を準備します。

手順⑥ 半固形栄養剤あるいはミキサー食を注射器に吸い上げます。

30～50ccの注射器で量を測りながら、指示されている量の半固形栄養剤あるいはミキサー食を吸い上げます

ミキサー食の場合は、おかず毎にメニューを確認しながら吸い上げます。

注射器を上に向けてできるだけ空気を抜いておきます。

手順⑦ 注射器をボタン型胃ろうの接続チューブ^{ないしは}チューブ型胃ろうカテーテルに接続し手押しで注入します。

クレンメを閉じた状態で接続します。

注入中に接続部からの液漏れをおこさないように接続はしっかり行います。

20cc/10秒、30cc/20秒、50cc/30秒程度の速度でゆっくり注入します。

手順⑧：数分間隔で指示された量を繰り返し注入します

- 頻脈、嘔気・嘔吐などの症状が観察されないように、注入速度や注入間隔を調節します。
- ミキサー食のメニューによっては、硬さや残渣によって注射器に吸い上げ難い物もあるが、そのような食物を注入すると、胃ろうのボタンやチューブを詰まらせてしまうので、注射器注入に適当でない食物は注入しないようにします。

手順⑩：注入が終了したらチューブに白湯を流す

- 注入終了後は水かお茶を10cc以上注入し、チューブ内をきれいにします。
- ボタン型胃ろうの場合、接続チューブをボタンから外した時の水の滴りを防ぐために、接続チューブを外す前に、空気を10cc程流す方法もあります。

274

手順⑧ 数分間隔で指示された量を繰り返し注入します。

頻脈、嘔気・嘔吐などの症状が観察されないように、注入速度や注入間隔を調節します。

ミキサー食のメニューによっては、硬さや残渣によって注射器に吸い上げ難い物もありますが、そのような食物を注入すると、胃ろうのボタンやチューブを詰まらせてしまうので、注射器注入に適当でない食物は注入しないようにします。

手順⑨は経鼻経管栄養に準ずる。

手順⑩ 注入が終了したらチューブに白湯を流します。

注入が終了したことを対象児に伝えます『ごちそうさまでした』。

終了後は水かお茶を10cc以上注入し、チューブ内をきれいにします。

ボタン型胃ろうの場合、接続チューブをボタンから外した時の水の滴りを防ぐために、接続チューブを外す前に空気を10cc程流すことがあります。

ミキサー食注入のメリット

半固形栄養剤の利点に加え、本来の食事に近い注入内容であるため、優れた栄養注入の方法として近年注目されています。

A.天然の多様な食材が摂取できる

- ミネラル・ビタミン、微量元素などが初めから含まれているので、**微量元素欠乏症のリスクが軽減**します。
- 食物繊維が初めから含まれているので、**便性が正常化**します。

B.半固形栄養剤として

- 胃からの排出がゆっくりなので、食後の頻脈や高血糖や低血圧が起こりにくく、**下痢になりにく**いです。
- 胃から食道に逆流しにく**いです。

C.通常の食事として

- シリンジ注入であるため、職員と**1対1**でゆっくり関わられます。
- 食事の香り**を楽しむことができます。

275

ミキサー食注入のメリット

半固形栄養剤の利点に加え、本来の食事に近い注入内容であるため、優れた栄養注入の方法として近年注目されています。

A.半固形栄養剤として

胃からの排出がゆっくりなため、食後の頻脈や高血糖や低血圧が起こりにくく下痢になりにくい。

胃から食道に逆流しにくい。

B.天然の多様な食材が摂取できる

ミネラル、ビタミン、微量元素が初めから含まれているので微量元素欠乏症のリスクが軽減する。

食物繊維が初めから含まれているので、便性が正常化する。

C.通常の食事として

シリンジ注入であるため、職員と1対1でゆっくり関われる。

食事の香りを楽しむことができる。

ミキサー食注入と食物アレルギー

乳児期からミルクや経管栄養剤のみの経管栄養をしていた子どもが、胃ろう造設を機にミキサー食注入を開始することがよくあります。

生まれて始めて注入する食材で食物アレルギー反応を起こすリスクがあります。

念のためミキサー食注入を開始する前に、血中の抗原特異的IgE抗体を検査？

**IgE抗体検査は
必要か否か？**

摂取したこともない食材に陽性反応が出る
ことがありますが、抗原特異的IgE抗体陽性
の食材であっても、必ずしもアレルギー反
応が出るとは限りません。

抗原特異的IgE抗体陰性の食材であっても、
アレルギー反応が出る場合があります。

健常な赤ちゃんが離乳食を進める場合と同様に、限られた食材を少量ずつ摂取し
て、アレルギー反応の有無に注意しながら、食材の種類や摂取量を徐々に増やし
ていきましょう。

276

ミキサー食注入と食物アレルギー

乳児期から経管栄養を行い、ミルクや経管栄養剤を注入していた対象児が、胃ろう造設を機にミキサー食注入を開始することがあります。

この時、生まれて始めて注入する食材で、いきなり食物アレルギー反応を起こすことが希にあります。

念のためにミキサー食注入を開始する前に、血中の抗原特異的IgE抗体を検査すると、摂取したこともない食材に陽性反応が出る場合があります。

しかし抗原特異的IgE抗体陽性の食材であっても必ずしもアレルギー反応が出るとは限りません。

逆に抗原特異的IgE抗体陰性の食材であってもアレルギー反応が出る場合があります。

そのため抗原特異的IgE抗体検査を行うことに関しては意見が分かれています。

いずれにせよ、ミキサー食注入を開始する場合には、健常な赤ちゃんが離乳食を進める場合と同様に、限られた食材を少量ずつ摂取して、アレルギー反応の有無に注意しながら、食材の種類や摂取量を徐々に増やしていきましょう。

＜参考＞薬の注入時の手順

- ① 薬の内容(種類と数)が指示書と同じであることを確認します。
- ② 薬溶解用のコップに薬を入れ、白湯で十分に溶解します。
- ③ 溶解した薬を注射器内に吸い上げ、コップ内に後押し用の白湯を入れておきます。
- ④ 注射器をしっかりチューブに接続し、注射器の先に薬が詰まらないように、薬が注射器内に残らないように、注射器を振りながら注入します。
- ⑤ 後押し用の白湯で、コップに付着している薬をよく溶かしながら注射器に吸い上げ注入します。



277

参考ではありますが、薬液の注入手順について説明します。

- ① 「薬の内容（種類と数）」が指示書と同じであることを確認します。
- ② 薬溶解用のコップに薬を入れ、白湯で十分に溶解します。
- ③ 溶解した薬を注射器内に吸い上げ、コップ内に後押し用の白湯を入れておきます。
- ④ 注射器をしっかりチューブに接続し、注射器の先に薬が詰まらないように、薬が注射器内に残らないように、注射器を振りながら注入します。
- ⑤ 後押し用の白湯でコップに付着している薬をよく溶かしながら注射器に吸い上げ注入します。

教職員が通常に行う行為として認められた行為ではありませんが、医師、看護師、家族と協働して介護をする上で、教職員も知識をもつことは有用です。

＜参考＞薬の注入のヒヤリ・ハット

1. 薬の注入忘れや、薬注入のタイミングの誤り。
2. 溶解した薬液をこぼす。
3. 薬を経鼻胃管やボタン型・チューブ型胃ろうのチューブに詰まらせる。

詰まりやすい薬を注入する時の対応

A.薬の溶解方法

- * 溶解する白湯の温度を高め（55℃前後）にします。
- * 十分な白湯の量（20ml程度）で溶解します。
- * 白湯に溶解してから時間（10分程度）を置きます。
- * 錠剤は先に粉砕してから白湯に浸し溶解します。

B. 薬液の注入方法

- * 薬剤が注射器内に沈殿しないように速やかに注入します。
- * 薬液注入の前には十分量の押水を入れて、経鼻胃管・胃ろう内で栄養剤と薬液が接しないようにします。

278

栄養剤の注入手技そのものはそれ程むずかしいことではありませんが、薬をチューブに詰まらせないように注入することは意外に技術を要します。

医療機関においても、内服薬で閉塞させてしまうというトラブルは意外に多いものです。

内服薬による経鼻胃管・胃ろうの閉塞が生じた場合、閉塞したチューブを交換しなければならないという大きな負担が生じます。

経鼻胃管にしても胃ろうにしても、交換用のチューブと交換できる人がいないと入れ替えることはできません。

それまでの間、水分も栄養剤も注入することができなくなります。

さらに、経鼻空腸チューブや腸ろうの場合は、医療機関で透視下に交換する必要があり、家族にとっても本人にとっても大きな負担になります。

また、必要な内服薬をその時間に注入できないことにもなり、それはまた重要な問題です。

詰まりやすい薬を注入する時の対応は

A.薬の溶解方法

溶解する白湯の温度を高め（55℃前後）にする。

十分な白湯の量（20ml程度）で溶解する。

白湯に溶解してから時間（10分程度）を置く。

錠剤は先に粉砕してから白湯に浸し溶解する。

B. 薬液の注入方法

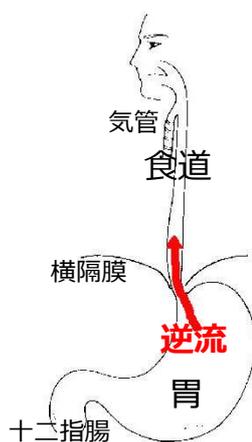
薬剤がシリンジ内に沈殿しないように速やかに注入する。

薬液注入の前には十分量の押水を入れて、経鼻胃管・胃ろう内で栄養剤と薬液が接しないようにする。

教職員が通常に行う行為として認められた行為ではありませんが、医師、看護師、家族と協働して介護をする上で、教職員も知識をもつことは有用です。

胃食道逆流症

胃から食道へ食物や胃液などの胃内容物が逆流して様々な症状を起こす状態



【原因】

- ①体の側彎変形などによる食道裂孔ヘルニア
- ②薬物等による胃や腸の蠕動運動低下
- ③閉塞性呼吸障害
- ④加齢による下部食道括約筋の弛緩

【胃食道逆流症に関連した症状】

- ①胃内に入った食物や栄養剤の逆流や嘔吐による症状
嘔吐・反芻運動・栄養障害・体重増加不良
- ②胃酸の逆流による食道炎(食道潰瘍)の症状
コーヒー様の胃残・胸痛・腹痛・貧血
- ③胃内容の逆流物が咽頭・喉頭を刺激したり気管内に誤嚥されることによる症状
咳嗽発作・喘息・反復性肺炎

279

胃から食道へ食物や胃液などの胃内容物が逆流して、様々な症状を起こす状態を胃食道逆流症と言います。

その原因は

- ①体の側彎変形などによる食道裂孔ヘルニア
- ②薬物等による胃や腸の蠕動運動低下
- ③閉塞性呼吸障害
- ④加齢による下部食道括約筋の弛緩など様々なです。

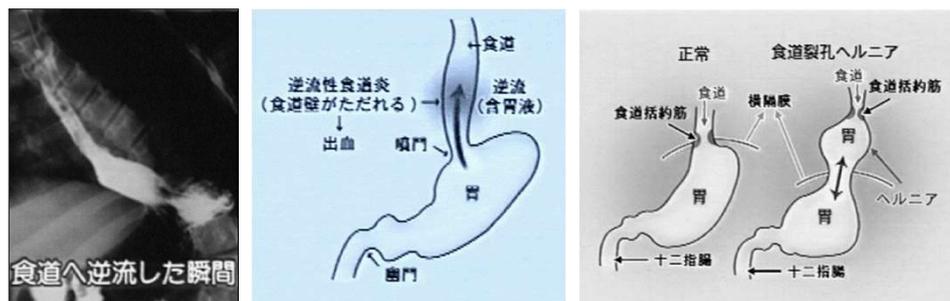
胃食道逆流症に関連した症状には、

- ①嘔吐・反芻運動・栄養障害・体重増加不良など胃内に入った食物や栄養剤の逆流や嘔吐による症状。
- ②コーヒー様の胃残・胸痛・腹痛・貧血など、胃酸の逆流による食道炎(食道潰瘍)の症状。
- ③咳嗽発作・喘息・反復性肺炎など、胃内容の逆流物が咽頭・喉頭を刺激したり、気管内に誤嚥されることによる症状があります。

胃食道逆流症

重症心身障害児では合併することが多く、呼吸の障害と悪循環となり、健康に大きく影響します。

食道裂孔ヘルニア（胃の一部が胸郭に出た状態）となっていることもあります。



280

胃食道逆流症は、重症心身障害児では合併することが多く、呼吸の障害と悪循環となり、健康に大きく影響します。

食道裂孔ヘルニア（胃の一部が胸郭に出た状態）となっていることもあり、胃食道逆流症の大きな原因の一つになっています。

姿勢と胃内容物の位置関係

食道と胃の接合部（噴門）は体幹の背側に位置し、胃の出口（幽門）は腹側に位置するため、仰臥位にすると胃の内容物は食道に逆流しやすくなり、腹臥位にすると胃の内容物は十二指腸に流れやすくなります。



車椅子座位、腹臥位、深め側臥位で注入を行うと胃食道逆流が予防できます。

281

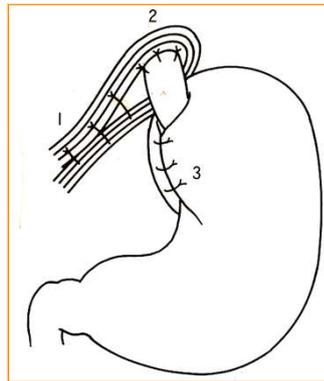
姿勢と胃内容物の位置関係を図に示します。

食道と胃の接合部（噴門）は体幹の背側に位置し、胃の出口（幽門）は腹側に位置するため、仰臥位にすると胃の内容物は食道に逆流しやすくなり、腹臥位にすると胃の内容物は十二指腸に流れやすくなります。

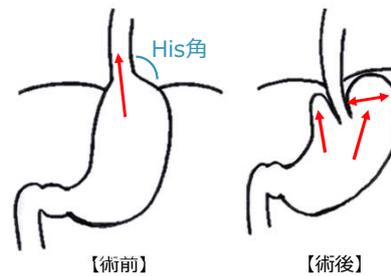
学校における注入は、車椅子座位、腹臥位、深め側臥位で行うことで胃食道逆流が予防できます。

胃食道逆流防止手術（Nissen噴門形成術）

1. 横隔膜右脚の縫縮
2. 食道裂孔・下部食道の固定（食道裂孔ヘルニアの再発防止）
3. 噴門形成（腹部食道の復旧・延長およびHis角の形成）



腹部食道に胃を巻き付けることで逆流防止弁の機能が期待できます。



282

胃食道逆流防止手術（Nissen噴門形成術）は、胃ろう造設だけでなく、左図のように、横隔膜右脚の縫縮、食道裂孔・下部食道の固定（食道裂孔ヘルニアの再発防止）、噴門形成（腹部食道の復旧・延長およびHis角の形成）を行います。

右図のように、腹部食道に胃を巻き付けることで逆流防止弁の機能が期待できます。

胃食道逆流防止手術後の注意

- 胃から食道への逆流が抑制されているため、胃が拡張した時に嘔吐やおくび（ゲップ）をしにくく、不快になることがあります。

重要

- ・ 注入前の残量チェック
- ・ 胃内のガス抜き（空気の吸引）
- ・ 嘔気がでてきたら注入速度を落とす

- 胃が過度に拡張することが多いと、胃食道逆流症の再発につながります。

逆流防止手術を受けていない場合でも、空気嚥下が多いなどの理由から、胃に空気がたまりやすいケースでは、注入前以外でも、胃からの空気の吸引（脱気）が必要な場合があります。

283

胃食道逆流防止手術後は、胃から食道への逆流が抑制されているため、胃が拡張した時に嘔吐やおくび（ゲップ）をしにくく、不快になることがあります。

注入前の残量チェック、胃内のガス抜き（空気の吸引）、嘔気がでてきたら注入速度を落とすなどの注意が重要です。

胃が過度に拡張することが多いと、胃食道逆流症の再発につながります。

逆流防止手術を受けていない場合でも、空気嚥下が多いなどの理由から、胃に空気がたまりやすいケースでは、注入前以外でも、胃からの空気の吸引（脱気）が必要な場合があります。

ダンピング症候群

経腸栄養（特に空腸チューブでの注入）を行っている場合に栄養剤が急速に胃腸に送り込まれることが原因で生じる病態

早期ダンピング症候群

【病態】 栄養剤が急速に小腸に流れ込むと、浸透圧で体の水分が腸の中に集まり、一時的に血管内の循環血液量が減少します。

【症状】 頻脈（動悸） 低血圧（立ちくらみ、めまい、顔面蒼白）

【対応】 頻脈にならない程度に注入速度を遅くします。

後期ダンピング症候群

【病態】 栄養剤が吸収され血糖が急激に上昇すると、その後インシュリンが過剰に分泌され低血糖を引き起こします。

【症状】 低血糖による発汗、疲労感、顔面蒼白。

【対応】 低血糖症状があれば糖水などを注入します。1回の注入量を減らし注入回数を増やします（少量頻回注入）

284

ダンピング症候群とは、経腸栄養（特に空腸チューブでの注入）を行っている場合に栄養剤が急速に胃腸に送り込まれることが原因で生じる病態です。

早期ダンピング症候群

【病態】 栄養剤が急速に小腸に流れ込むと、浸透圧で体の水分が腸の中に集まり、一時的に血管内の循環血液量が減少します。

【症状】 頻脈（動悸） 低血圧（立ちくらみ、めまい、顔面蒼白）

【対応】 頻脈にならない程度に注入速度を遅くします。

後期ダンピング症候群

【病態】 栄養剤が吸収され血糖が急激に上昇すると、その後インシュリンが過剰に分泌され低血糖を引き起こします。

【症状】 低血糖による発汗、疲労感、顔面蒼白。

【対応】 低血糖症状があれば糖水などを注入します。1回の注入量を減らし注入回数を増やします（少量頻回注入）

注入中の喘鳴増強の原因と対応

① 注入の刺激により分泌増加した唾液の
咽頭貯留による喘鳴

→上体をあまり挙上せずに**深い側臥位**にします。

② 胃内容が逆流してくることによる喘鳴

(注入中に栄養剤の匂いがすることがある)

→適切に**上体を挙上**するか**腹臥位**にします。

③ 経鼻胃管先端が食道内や胃の噴門近くにある

④ 経鼻胃管が短すぎる

→医師の指示に従って看護師等が経鼻胃管を挿入し直します。



285

注入中の喘鳴増強の原因と対応について説明します。

① 注入の刺激により分泌増加した唾液の咽頭貯留による喘鳴の場合は、上体をあまり挙上せずに深い側臥位にします。

② 胃内容が逆流してくることによる喘鳴の場合は、注入中に栄養剤の匂いがすることがありますが、このような場合は適切に上体を挙上するか腹臥位にします。

③ 経鼻胃管先端が食道内や胃の噴門近くにある④ 経鼻胃管が短すぎる 場合には、医師の指示に従って看護師等が経鼻胃管を挿入し直します。

注入時の姿勢配慮 腹臥位による注入

腹臥位による注入は、様々な要因による**胃食道逆流症**に対しても、注入中の**唾液分泌による喘鳴**に対しても、それらを軽減することが可能な非常に有用な姿勢です。



特別支援学校の教室での腹臥位姿勢での注入場面

286

注入中の姿勢は、背臥位や車椅子座位だけでなく、腹臥位による注入も考慮します。

腹臥位による注入は、様々な要因による胃食道逆流症に対しても、注入中の唾液分泌による喘鳴に対しても、それらを軽減することが可能な非常に有用な姿勢です。

<参考> 経腸栄養用注入ポンプ

消化管の蠕動や吸収機能に問題がある場合、遅い速度で注入することで嘔吐や下痢を予防できることがあります。

このような場合、経腸栄養用注入ポンプを使用することで安定した注入ができます。それほど遅い速度で注入する必要がない場合でも、腹圧や注入物の粘性の変化に関係なく一定の速度で注入できるため、ポンプの使用が普及しています。

経腸栄養用注入ポンプ使用時のポイント

- * 栄養チューブのセッティング
- * 投与速度と注入量の設定

経腸栄養用注入ポンプを医療機関からレンタルできるのは

在宅小児経管栄養法指導管理料
在宅成分栄養経管栄養法指導管理料
を算定している場合のみです

287

参考ではありますが、経腸栄養用注入ポンプを使用することがあります。

消化管の蠕動や吸収機能に問題がある場合、遅い速度で注入することで嘔吐や下痢を予防できることがあります。

このような場合、経腸栄養用注入ポンプを使用することで安定した注入ができます。

それほど遅い速度で注入する必要がない場合でも、腹圧や注入物の粘性の変化に関係なく一定の速度で注入できるため、ポンプの使用が普及しています。

注入ポンプ使用時のポイントは「栄養のセッティング」と「投与速度と注入量の設定」を正しく行うことです。

在宅小児経管栄養法指導管理料か在宅成分栄養経管栄養法指導管理料を算定している場合に、管理料を算定している医療機関から経管栄養用のポンプをレンタルできます。

教職員が通常に行う行為として認められた行為ではありませんが、医師、看護師、家族と協働して介護をする上で、教職員も知識をもつことは有用です。

第II章 喀痰吸引等を必要とする重度障害児・者等の障害及び支援に関する講義
緊急時の対応及び危険防止に関する講義・演習

コラム

医療的ケアから生活支援に広がる

養護教諭「そう、おやつがね、初めて食べるおやつが」

看護師「もう何もかも初めてで、保育園でやれてなかったみたいなので。アイスクリームもかき氷も初めて食べるし、最初は全部食べなかったんですけど、一口ずつからはじめて、毎日食べられるものが増えてくると、私たちがうれしくなる」

養護教諭「医療的ケア+生活指導もそうです。生活もフォローして頂いて。本当に彼女の事を思ってくださいる人たちがばかりなので、一口でも、二口でも食べなくて。野菜や果物も食べられなかったんです。」

看護師「摂食にも偏りがあって、白いご飯しか食べなかったんです。」

看護師「私たちの役目はこういうのかしらって、なんかすごい生活面って、だんだん医療面ではなくて、学校生活で気になることが出てきて、お支度が遅いとか、そんなことが気に

なって関わるようになってます。それを看護日誌に書くのですが、成長日記みたいです。もう、自分の子どもみたいです」

公立小学校 看護師 養護教員



緊張と怖さは力を合わせて一緒に乗り越えていく！

看護師 「やっぱり気管切開、命につながるので！私も本当に神経が張り詰めるような不安がありました。何がきっかけで大丈夫だって思ったのかというと、気管切開の入れ替えをお母さまに直接見せていただいたこと。

万が一、抜けたときに、看護師がおこなうというのが昨年4月5月に発令されて、その入れ替えを見てから、私が守らなくちゃいけないって思ったんですよね、なんか。

そして、養護の先生や学年の先生にも見ていただきました。思っていたよりは、私たちみんながいればきっと大丈夫だなんていうのが、自信になったような気がします。」

看護師 「実際に医療的ケアを見て、大丈夫だ、こうすれば命は守られるっていうのを教員の先生にイメージがわくように伝えることが必要です。

こういうものを（マニュアルやテキスト）、ただ見ただけだったらきっとイメージも湧かないし。吸引してるところを見てもらったり、絶対しちゃいけないポイントだけを伝えることで、先生たちの怖さも減るのかなと思う。受け入れるのに壁がちょっと薄くなっていくのを、実際働いてみて私自身、感じてます。」

公立小学校 看護師



子どもたちの力になりたいという思いが溢れてくる

看護師 「実際に学校で働くまでは、医療的ケアの子のことを知らなかった。」
「普通の子と同じことができるんだよって。私がいることで子どもの普通の権利が得られる、その力になれる。この子の人生にとっての特別感がある。」
「看護師がいれば、そして先生との協力があれば普通の授業が受けられる。それが実現できる。こんないい仕事はない。思った以上に充実感がある。」
「Aちゃんがいることでクラスメイトの心も育っている。」

公立小学校 看護師



おわり



292

皆さんはこれから、喀痰吸引や経管栄養を、特定の児童・生徒に行っていくことになります。喀痰吸引等が必要な重度障害児・者にとって、これからの日常的な医行為を担っていただける皆さんの存在は本当に心強いものであると思います。

皆さんが、今後、「重度障害児・者の地域での普通の生活」をしっかり支えていけますことを期待して、この講義を終わります。