

# 医療的ケア児者への呼吸ケア ～初級から上級編まで～

令和3年10月2日

独立行政法人国立病院機構南京都病院

副看護師長 杉田 暁子

# 本日の研修内容

1. 呼吸ケアの目的
2. 医療的ケア児者の主な随伴症状とその相互関係
3. 呼吸の観察・アセスメント
4. 呼吸障害の諸要因
5. 呼吸障害への対応
  - 姿勢管理
  - 気管切開患者の管理
  - 吸引
  - 人工呼吸器の管理

# 呼吸ケアの目的

医療的ケア児者にとって**呼吸の安定**は大きな目標

呼吸の安定

健康維持・体力維持・家族と日々の生活を楽しむ  
日中の安定した活動が可能・生活リズムを整える・発達を支える

<不安定な呼吸が医療的ケア児者に与える影響>

1.痰の喀出が不十分

⇒感冒から気管支炎、肺炎と症状が進み、悪化・長期化しやすい

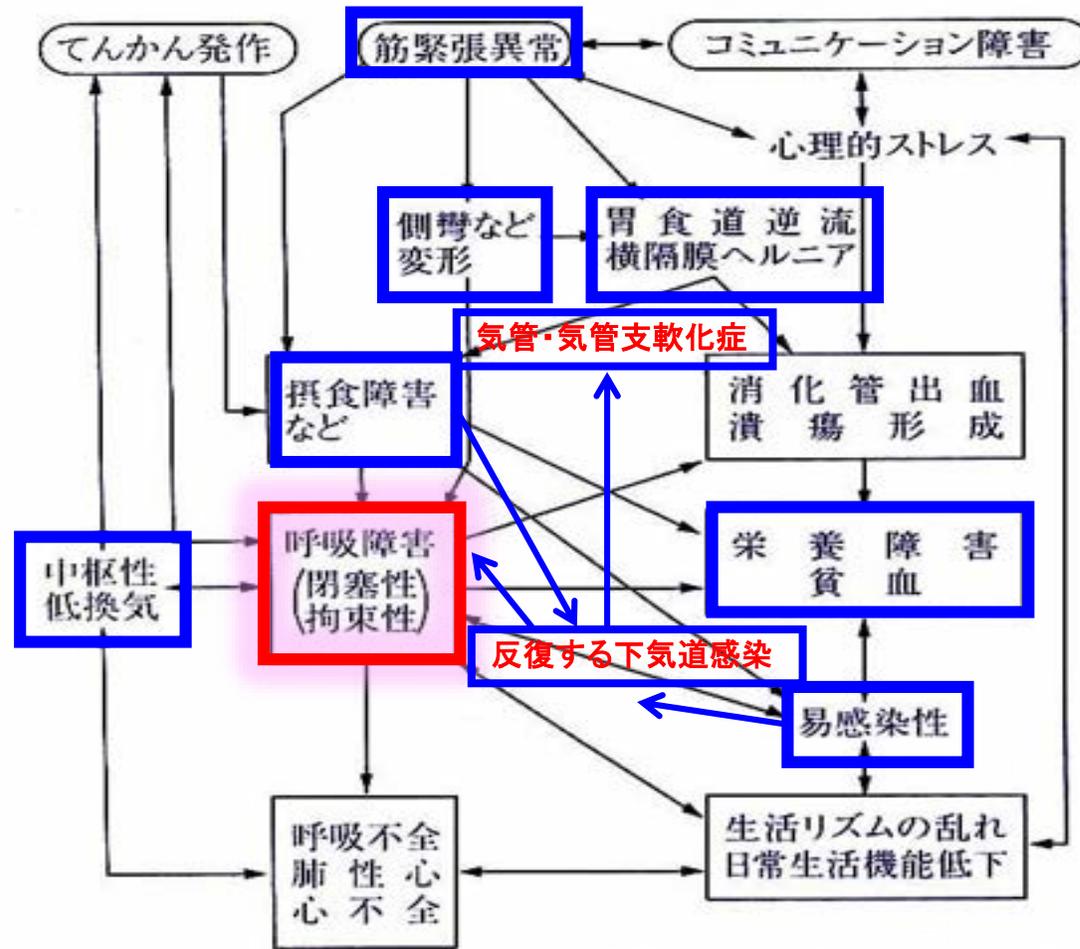
2.不規則な速い呼吸で呼吸に多くのエネルギーを使う

⇒わずかな外的変化で体調を崩すなど、適応力が低下し、生理的発達基盤の弱さなどにつながる

3.睡眠が浅くなり、日中も傾眠になる

⇒環境の変化や他者からの働きかけに気づきにくくなり、活動を楽しむことが難しくなる

# 医療的ケア児者に見られる主な随伴症状とその相互関係



医療的ケア児者では呼吸障害だけが単独で存在することはなく、他の随伴症状を含めた様々な病態が複雑にからみ合っている

また、これらの相互関係や程度は経年的に変化する

;変形拘縮の進行, 運動や摂食嚥下機能の低下, 筋緊張やてんかんの病像変化などに伴って  
→介護や治療方針の再検討を要する

# 呼吸の観察

医療的ケア児者は、以下の呼吸器系の問題を抱えることが多い。

脊椎・胸郭の変形  
呼吸筋の協調運動不全  
反復性の呼吸器感染症・無気肺によるガス交換の障害  
呼吸中枢の障害



日常生活での観察・呼吸管理がとても重要

# 呼吸の観察

- ・呼吸の深さ、努力呼吸(鼻翼呼吸・肩呼吸・陥没呼吸・呻吟)の有無、喘鳴の有無を確認
- ・聴診器を用いて肺の各部位の呼吸音、痰の貯留の有無や部位、上気道・気管・気管支の狭窄の有無、無気肺の有無や部位を確認
- ・無気肺や炎症があるとその部位の聴診音が弱くなる
- ・脊椎側彎・胸郭変形・横隔膜の上方偏位など臓器の位置が一般的な位置と異なっていることがある
  - ⇒肺の位置・気管支の走行・左右のバランスを把握して観察
- ・胸部の変形、側彎などにより、浅表性呼吸になりやすい



# 呼吸のアセスメント

- ・平素から日常的に見られる呼吸障害はどのようなパターン？  
（ご家族と一緒に評価）
- ・呼吸の仕方を目と耳で注意深く観察することが大切
- ・どのような音（喘鳴）がいつ聞こえるか？  
⇒吸気？呼気？両方？狭窄音？
- ・どのような呼吸の仕方？  
呼吸の速さは？規則正しいリズム？  
息を吸う努力に合わせて胸が動いている（上がっている）か？
- ・いつもしんどそうか？どんな時にしんどいか？  
首や顎の位置、体の向きを変えると楽そうになる？  
寝ている時に目立つ？起きているとき？  
食事と関係している？突然症状が出現する？
- ・唇の色は？爪の色は？

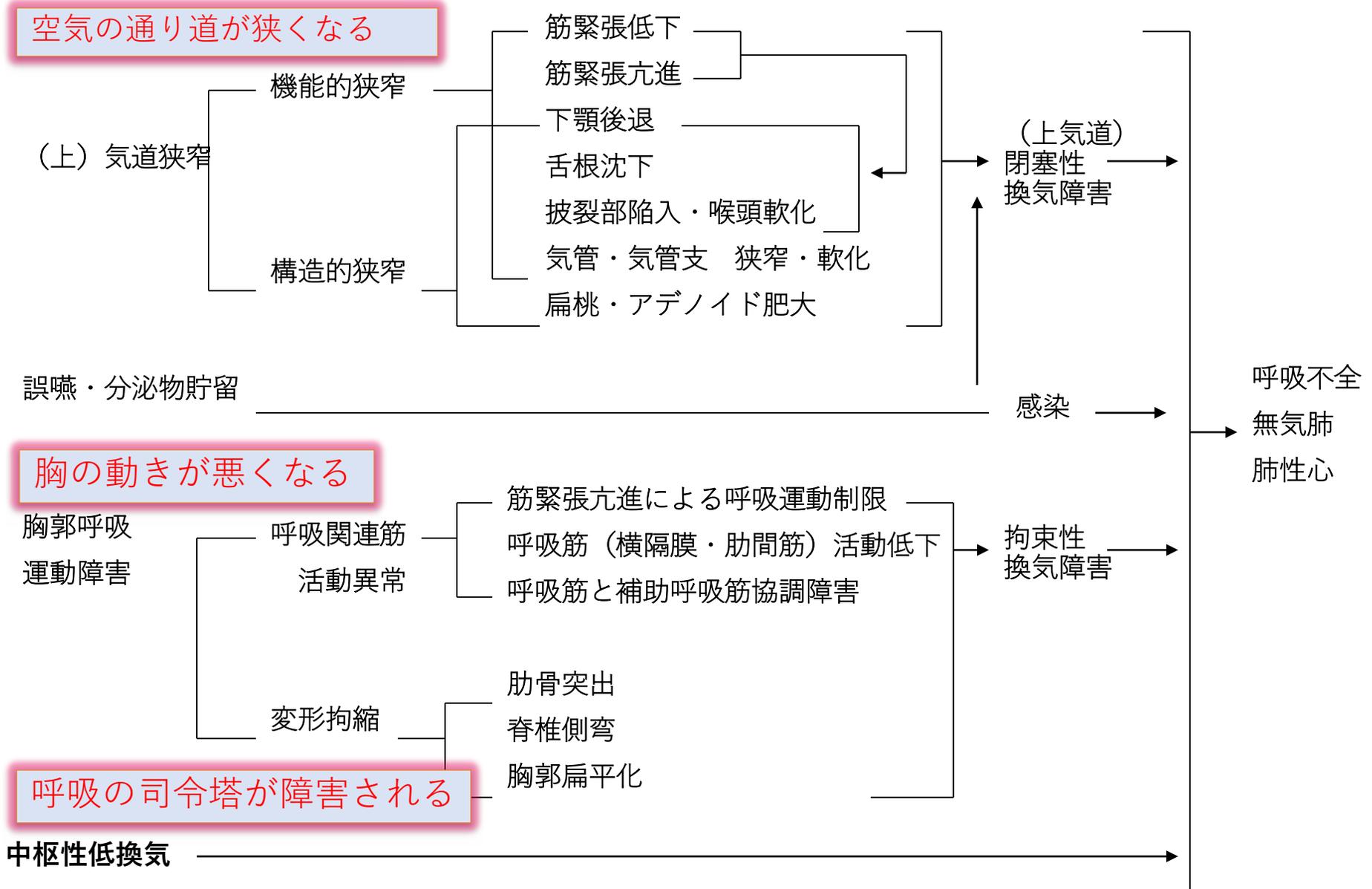
※平素の全身状態や呼吸状態をしっかりと把握していることが何よりも重要!!

# 呼吸のアセスメント

- 努力呼吸がみられる
  - ⇒ 中枢性呼吸障害ではない様子が強い
- 吸気時の喘鳴・吸気の延長が起こるか(空気を吸いにくそうか)
  - ⇒ 上気道の狭窄・胸郭運動障害(胸郭が開きづらい)が疑われる
- 呼気時の喘鳴・呼気の延長が起こるか(空気をはきにくそうであるか)
  - ⇒ 喘息など・下気道の狭窄が疑われる
- 不規則な呼吸や無呼吸がある
  - ⇒ 中枢性呼吸障害が疑われる

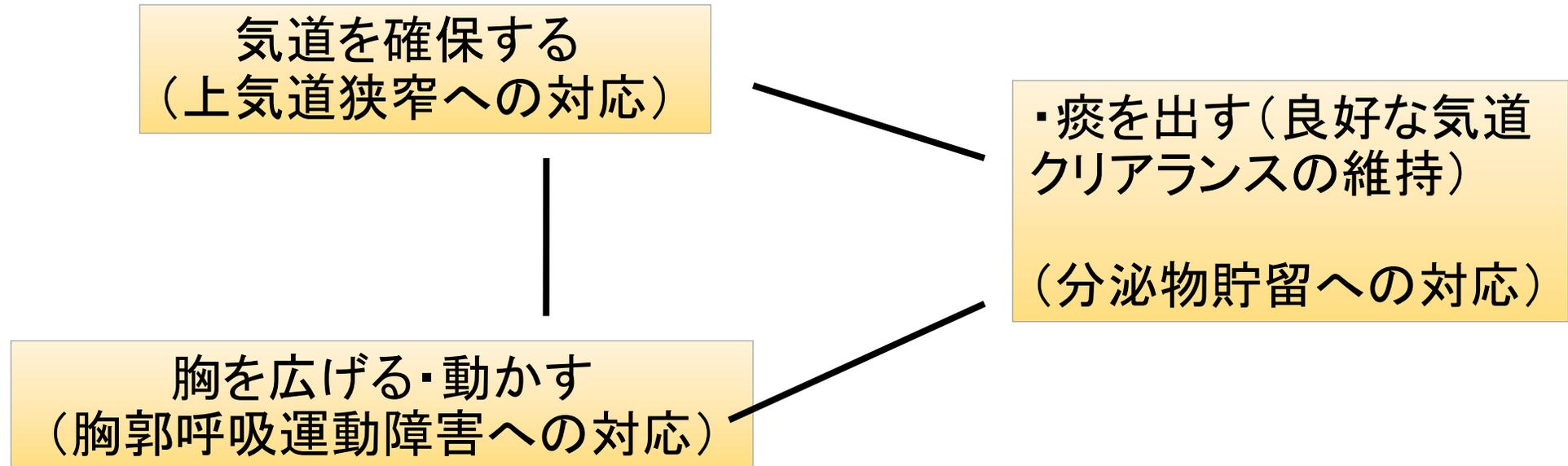
※努力呼吸: 安静時の呼吸では使用しない筋(胸鎖乳突筋など)を使って行なう呼吸。  
胸郭や肩が大きく動く

# 医療的ケア児者の呼吸障害; その諸要因



# 医療的ケア児者の呼吸障害への対応

安楽に呼吸ができるために、日常生活で実施可能な対策



## 姿勢を整える

胸郭の周辺の緊張を和らげる

呼吸の運動の援助

加湿、吸入(ネブライザー)

十分な水分摂取

吸引

# 姿勢管理

## <目的・意義>

- ・体を支える面積を増やし、リラックスできる（緊張を和らげる）
  - 胸の動く範囲を広げる
  - 首の過伸展を防ぐ
- ・舌根の落ち込みや下顎後退を防ぎ、気道を確保
- ・椎体による気道の圧迫を解除・軽減する
- ・痰や唾液がのどに貯まらない、痰や唾液などが出やすくなる
- ・誤嚥を防ぐ
- ・胃食道逆流現象を防ぐ、軽減する

\* その人によって安楽な呼吸に適した姿勢は異なる

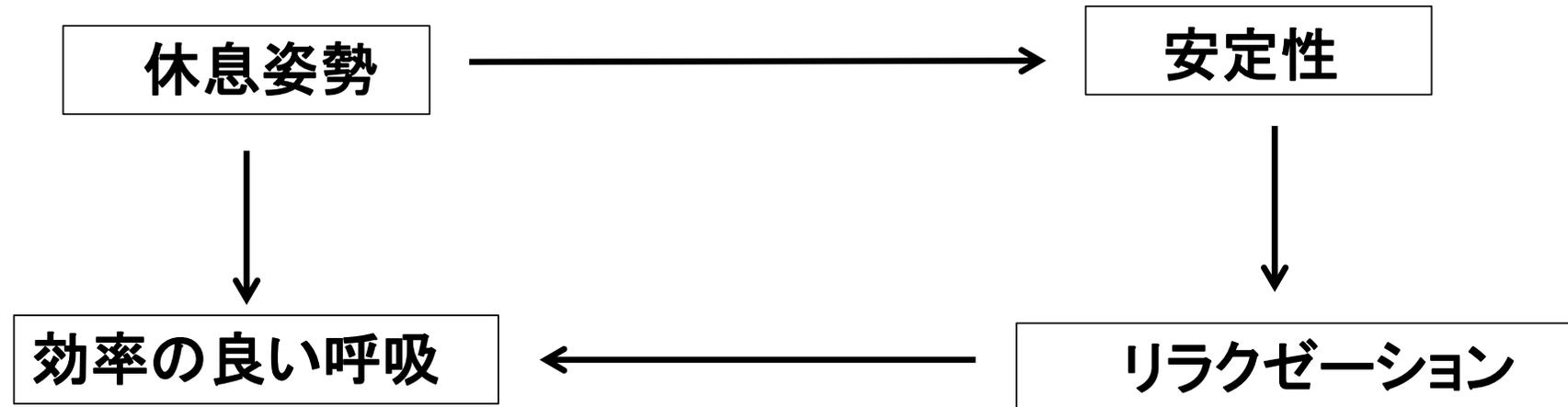
⇒呼吸障害を引き起こす誘因を検討し、

それらを取り除くことができる姿勢を整えることが大切

# 姿勢管理

適切な姿勢管理は、変形・拘縮などの発達異常を最小限に留め、潜在能力を最大限に発揮させる環境を整える。

※特に**休息姿勢**の工夫が大切



# 体位変換時のポイント

- ・介助は必ず2人1組で行なう。  
⇒声を掛け合い、タイミングを合わせることが大切。

Aさん（身長が高い介助者）

頭側～上半身を抱える。呼吸状態の観察、上肢や腕が落ちないように支える

Bさん（身長が低い介助者）

腰～下半身を支える。足先などが壁やベッドにあたらないように細心の注意を払う

- ・横抱きにし、介助者の体に密着させる
- ・頭が腰より低くならないように注意する
- ・側臥位・腹臥位の場合：下側になった部分の血流を観察
- ・チューブ管理：栄養カテーテル、パルスオキシメーターのコード、呼吸器回路等、体の下敷きにならないようにする
- ・人工呼吸器の回路：顔の向く方に蛇管を動かし、抜管しないよう注意  
体位変換時は一時的に蛇管をはずす
- ・栄養カテーテル：輪ゴムなどでひとまとめにして抜管しないように注意  
※低緊張の医療的ケア児者は、手がずり落ち、肩関節の脱臼、骨折のリスク、皮膚損傷のリスクがあるため、手や足をしっかりと固定して介助すると良い

# 医療的ケア児者における気管切開

重度の誤嚥があるケースで気管切開をすると…

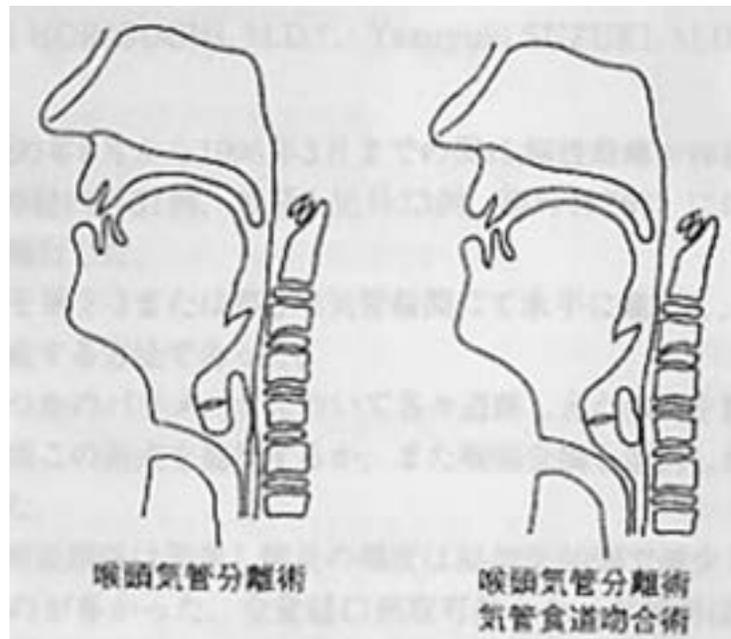
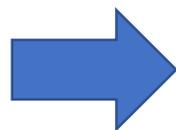
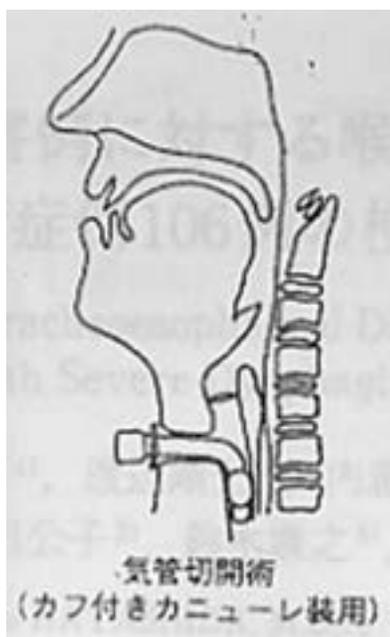
気管切開により  
嚥下機能が悪化

唾液誤嚥の悪化

気管からの吸引を頻回に要する  
下気道感染反復  
等の可能性

一つの選択肢；**喉頭気管分離術**

呼吸と嚥下のための経路を分離



喉頭気管分離術では上気道と下気道が完全に分離

⇒**気管孔が塞がれると窒息する**

**気管・気管支が乾燥しやすく痰が粘稠になる**

# 気管切開の合併症

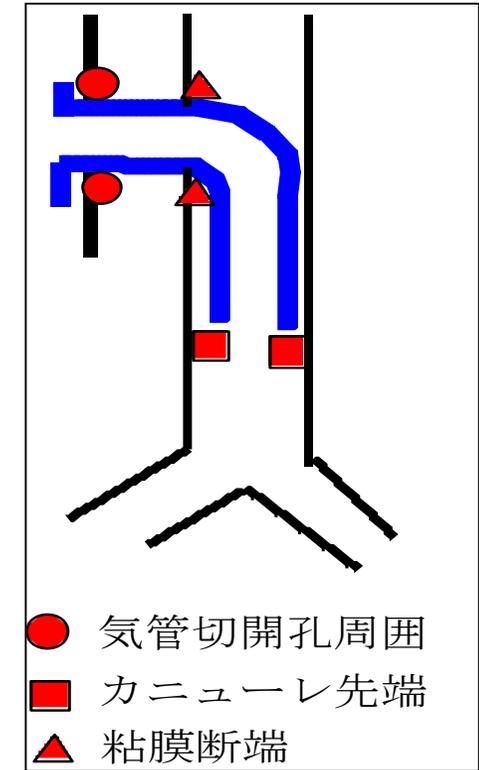
## 気管切開孔肉芽:

ガーゼが汚れたらその都度交換することが予防には大事。治療には軟膏療法や肉芽の切除を行なうこともあるため早めに受診する。



## 気管内肉芽:

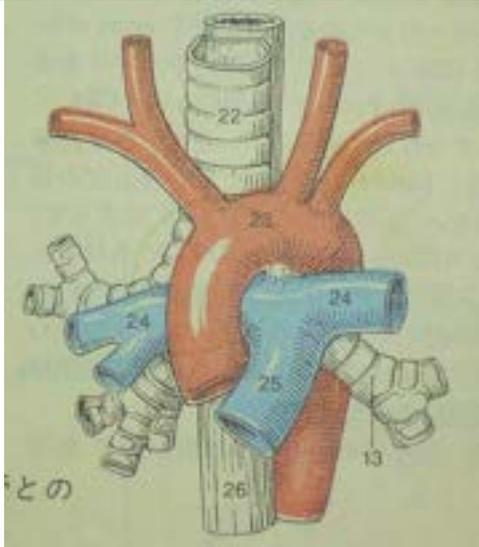
気道粘膜へのカニューレそのものの刺激や、吸引チューブの慢性的な刺激で生じる。年少児では気管の内径が細いため、気管内肉芽ができると呼吸障害の原因になる。



※肉芽の発生部位

# 気管切開の合併症

## 気管腕頭動脈瘻

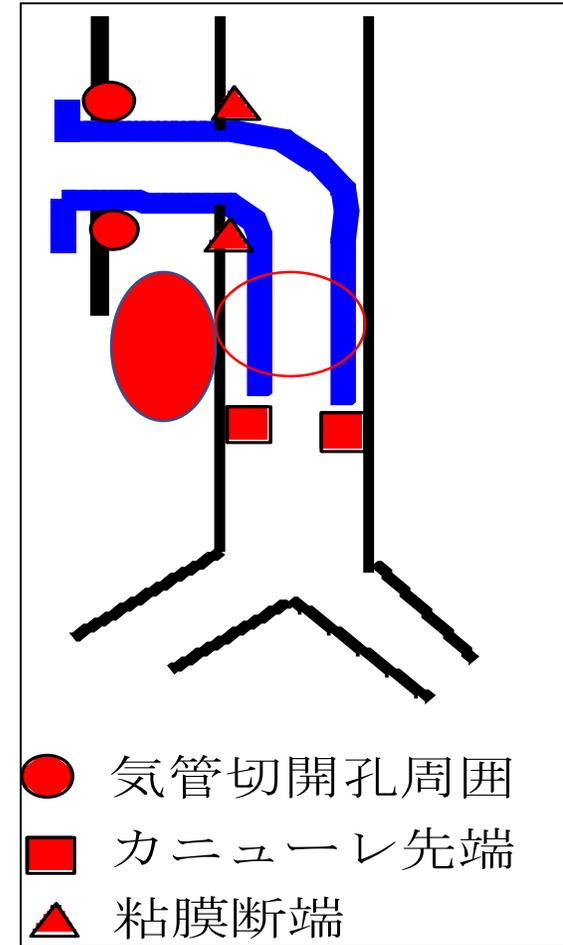


カニューレの刺激により気管と動脈が穿通！

重症児では特に高率！

前後径の狭い胸郭＋気管狭窄  
気管軟化症＋カニューレ(カフ)による機械的圧迫

少量の気道出血、カニューレの動脈性拍動などの前兆(サイン)を認めるケースも  
血液混入分泌物が吸引されることが続く場合には、  
早期に気管支ファイバーで観察し  
その原因を特定することが強く望まれる



# 気管カニューレの管理

## <皮膚トラブル>

カニューレを固定している紐やカニューレホルダーが原因で皮膚炎が生じることがある。固定紐やホルダーの幅が細すぎると、皮膚の狭い範囲に力がかかってしまうため、適度な太さの物を用いると良い。分泌物で汚れたカニューレホルダーは、皮膚トラブルの原因になるため、早めに交換する。気管からの分泌物には唾液が混じっていることが多いため、長時間放置すると皮膚に発赤やただれを生じ、感染の原因になる。

⇒微温湯で拭き取る



事故抜管を防ぐためにも、**確実な固定**が必要。  
変形などがある場合にはたすきがけの固定など、工夫が必要である  
テンションのかけ過ぎにも注意が必要(褥瘡の可能性)  
指一本が入る程度のゆとりを作る



フランジを4点で固定  
するプレート



ささえ™ フランジ固定板 (泉工医科工業)

# 気管カニューレの管理

状況	対処法
気管カニューレが抜けてしまった	<ul style="list-style-type: none"><li>・慌てずにゆっくり新しい気管カニューレを入れる</li><li>・新しいものがない場合は、抜けたカニューレを入れ直す</li></ul>
気管カニューレが入らない	<ul style="list-style-type: none"><li>・体位が適切でないことが考えられる。</li><li>・首の後ろに枕を置いて、首を伸展させ挿入してみる。どうしても入らない場合は受診する。</li><li>・啼泣していると力が入り、カニューレが入らない。抱く等して落ち着かせてから挿入する</li></ul>
気管カニューレから大量に血が出てきた	気管と腕頭動脈の間に瘻孔ができた可能性がある。急いで救急車で受診する

<どうしても気管カニューレが入らなかった場合>

※**喉頭気管分離術をしていない方**: 気管孔をガーゼなどでおさえて、ふさぎながら口からバッグバルブマスクを使用し、用手換気を行う

**喉頭気管分離術をしている方**: 気切部にマスクを当てバッグバルブマスクを使用し、用手換気を行なう

# 良好な気道クリアランスの維持

- ・痰が出やすいような姿勢を保持
  - －腹臥位、体位ドレナージ
- ・痰が貯留しても苦しくならないように 上気道を広げる
- ・痰が軟らかく切れやすく(出しやすく)する
  - －全身的な水分補給(体が潤って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)
  - －内服薬(去痰剤等)
- ・体を動かし痰が出やすくする
- ・呼吸運動を介助し換気を促進する
- ・(その上で)適切な**吸引**

## 基本的な考え方

吸引しなくてもすむ状況をどのようにつくっていくかをしっかりと実践する。その中で必要最小限の医療的な対応として**吸引**を行う。

# 吸引時のトラブル対応

状況	対処法
吸引中の嘔吐	<ul style="list-style-type: none"><li>・誤嚥しないよう顔を横に向けた状態で、口腔内の吐物を吸引</li><li>・嘔吐後の顔色、呼吸状態の観察</li></ul>
痰が硬くて吸引できない	<ul style="list-style-type: none"><li>・吸引チューブの挿入長が短い可能性がある。挿入長を確認する。</li><li>・気道が乾燥して、分泌物が硬くなっている可能性がある。(吸引チューブの外側に分泌物が付着している場合)吸入を行い、気道内を加湿するなど再度、吸引する。</li><li>・部屋の湿度を調整し、気道が乾燥しないよう配慮する。</li><li>・医療機関で、人工呼吸器の加温・加湿設定条件について相談すると良い</li></ul>
顔色が悪い	<ul style="list-style-type: none"><li>・吸引により、低酸素状態になっている可能性がある</li><li>・吸引を中止し、人工呼吸器や酸素を接続し回復を待つ</li><li>・バックバルブマスクで換気する</li></ul>
吸引時に血痰が引けた	<ul style="list-style-type: none"><li>・気道粘膜や気管分岐部にチューブがあたり、傷ついている可能性がある。</li><li>・吸引圧の確認、吸引チューブの長さを確認。</li><li>・出血が止まらない場合は受診する</li></ul>
	<p>※気管カニューレ吸引時のカテーテルのサイズ 気管カニューレの内径の1/2以下の太さのカテーテルを選択 吸引カテーテルサイズの目安 <b>気管チューブの内径(mm) × 1.5(Fr)</b> 例)カニューレ内径が6mm: <math>6 \times 1.5 = 9</math> → 8Frの吸引チューブが適当</p>

# 在宅療養における人工呼吸器の管理

- ・在宅で使用する人工呼吸器は、持ち運びが可能である物が使用される。
- ・電源確保は、AC電源・内部バッテリー・外部バッテリーの3電源で使用が可能。  
全ての機器がこの3電源を備えているわけではない。  
⇒使用時どの電源によって作動しているか確認する
- ・介護者と共に、人工呼吸器の設定を理解し操作方法、回路の組み立てができるようにする。
- ・操作方法・回路組み立て方法は、メーカーや医療機関とともに目につくところに表示しておく。
- ・定期的な回路交換、メンテナンスを受けトラブルが発生しないよう管理する

# 人工呼吸器装着患者の観察

- 設定条件を知る
- 呼吸器を装着中の呼吸の設定は合っているか
- ファイティングはないか
- 自発呼吸と人工換気の割合
- 1回換気量
- 加湿の状態
- 機械の作動状況と患者の呼吸状態の観察

# 人工呼吸器使用中の点検項目

- ①電源が入っているか  
(内部バッテリー・外部バッテリー・AC電源どの状態であるか)
- ②人工呼吸器の設定が指示通りか、チェックする。  
指示通りに各設定・各警報が設定されているか、  
呼吸器が異常音等がせず作動しているか確認する
- ③呼吸器回路に亀裂、破損、各接続部にゆるみや  
呼吸器回路内に水の貯留がないか
- ④加温加湿器の水位や温度の異常の有無

# 人工呼吸器の一番危険なトラブル ～換気トラブル(換気量低下もしくは中断)～

## ＜原因＞

1. 人工呼吸器本体の故障
2. 電源トラブル
3. 自発呼吸との不同調(ファイティング、トリガー不全)
4. エアリーク
5. 回路や気管カニューレの閉塞
6. 自発呼吸の減少

### ファイティング:

患者の自発呼吸(呼気)と人工呼吸器からの送気がぶつかり、  
気道内圧の上昇や咳嗽反射を起こして、有効な換気が行えない状態

### トリガー:

患者の吸気努力が、人工呼吸器に伝わるサイン

- ・圧トリガー(回路内圧の変動で感知)
- ・フロートリガー(気流の変動で感知)

# 人工呼吸器のアラームへの対応

1.患者の状態は？

→酸素飽和度その他のバイタルを迅速に確認

2.問題があれば、ただちに酸素をつなげた

バッグバルブマスク換気に切り替える

3.必要な場合には、速やかに心肺蘇生を開始

4.何のアラームかを確認し、問題が解決したらアラームを消す

※安全動作確認ができるまでは患者さんに接続しない

# 人工呼吸器の管理



呼吸器の蛇管の重さにより、気切刺入部に負荷がかかり、  
気切孔の亀裂や潰瘍の原因につながる  
※引っ張られないようにたるみを持たせ固定する  
※回路内に水の貯留が考えられるので気切チューブとの高さに注意が必要

# 移動時の人工呼吸器の取り扱い

終日、人工呼吸器を装着する場合、病院受診や外出など自宅から外へ出る場合には、人工呼吸器を持参する必要がある。

日頃から、移動することを想定した生活環境の整備や導線の確保・物品の配置等を検討・工夫しておく。  
⇒災害時にも役に立つ

## <注意点>

・移送用具に移乗する際、呼吸回路内に貯留した水滴が気管内に垂れ込むこと  
があり、窒息、気道狭窄の危険がある

⇒回路を外す際は、回路の水払いを行ない装着する。

・移乗時は、姿勢が変わり、頸部が屈曲・進展しやすい。

その為、計画外抜去や気道閉塞のリスクあり。

⇒安全のために、カニューレホルダーの緩みやはずれがないか、移乗前に確認。

・外出前には十分な充電と、バッテリーの電力残量を確認する

・加温加湿器を外し、人工呼吸器用人工鼻に変更する

⇒帰宅時、人工鼻と加温加湿器を同時に付けることがないように注意するよう  
家族へ説明しておく

# 非侵襲的陽圧換気療法

- ・非侵襲的陽圧換気療法 (NPPV) は「強制的、あるいは補助的な陽圧換気」と「呼気時の陽圧維持」を組み合わせたもの
- ・近年、医療的ケア児者においても下気道感染に伴う急性呼吸不全の治療や慢性呼吸不全の進行に対して利用されることが増えている
- ・呼吸筋疲労への対策・夜間の閉塞性および拘束性換気障害への対策
  - ⇒夜間のみ装着するケースが少ない
- ・気管内挿管、気管切開を回避できる手段
- ・呼吸困難の改善、日常の呼吸状態・全身状態の良好な管理
  - ⇒QOLの向上に役立つ

合併症：医療的ケア児者は皮膚バリア構造の障害により皮膚が弱いため、鼻根部の発赤・潰瘍など合併症への対策も重要

- ・皮膚保護のためドレッシング剤を貼付する場合もある
- ・マスクの種類を変更することも検討

※顔面の過敏がある場合は導入に時間を要する

本来、医療的ケア児者は、NPPVの適応からは外れる

<理由>マスクを自己で外せない・嘔吐しても自己で対応できない等

⇒定期的な観察

目の届くところでの観察

モニタリングの実施

