

京都府「在宅医療サポート病院支援事業」

第1回 在宅医療従事者向け研修～小児在宅呼吸管理の要点～

Oct.02/2021@Web

医療的ケア児者を対象とした呼吸管理～概論～

国立病院機構南京都病院 小児科 徳永 修

tokunaga.osamu.ut@mail.hosp.go.jp

当院と 医療的ケア児（者）との関わり



医療型障害児入所施設・療養介護事業所として（1970年頃より）・・・

当院を生活の場としている長期入院重症児（者）約125名の健康管理、状態悪化時の対応

地域で生活する重度障害児（者）を支える、

医療型短期入所事業所として（2004年より）・・・

主に、障害児（者）の日々の生活を支えているご家族のレスパイト目的に
（約100名が利用登録、1日平均6名程度が利用）

地域で生活する重度障害児（者）を支える、

多機能型通所事業所として(2015年より)・・・

就学前から支援学校卒業後の成人まで、さまざまな年齢層の障害児（者）が
日中活動の場として利用（40名以上が利用登録、1日平均4名が利用）

地域で生活する重度障害児（者）を支える、医療機関として・・・

外来での健康管理（定期管理）、状態悪化時の外来・入院対応（常時1～2名が入院）

- 医療的ケア児とは、医学の進歩を背景として、NICU等に長期入院した後、引き続き人工呼吸器や胃ろう等を使用し、たんの吸引や経管栄養などの医療的ケアが日常的に必要な児童のこと。
- 全国の医療的ケア児（在宅）は約2.0万人（推計）



- 歩ける医療的ケア児から寝たきりの重症心身障害児※1までいる。
- 生きていくために日常的な医療的ケアと医療機器が必要例) 気管切開部の管理、人工呼吸器の管理、吸引、在宅酸素療法、胃瘻・腸瘻・胃管からの経管栄養、中心静脈栄養等

※1:重症心身障害児とは重度の知的障害と重度の肢体不自由が重複している子どものこと。全国で約43,000人(者も含まれている)。[岡田,2012推計値]

在宅の医療的ケア児の推計値(0~19歳)



(厚生労働科学研究費補助金障害者政策総合研究事業「医療的ケア児に対する実態調査と医療・福祉・保健・教育等の連携に関する研究(田村班)」の協力のもと障害児・発達障害者支援室で作成)



* 画像転用禁止

児童福祉法の改正 (平成28年5月25日成立・同年6月3日公布)

第五十六条の六第二項

「地方公共団体は、人工呼吸器を装着している障害児その他の日常生活を営むために医療を要する状態にある障害児が、その心身の状況に応じた適切な保健、医療、福祉その他の各関連分野の支援を受けられるよう、**保健、医療、福祉その他の各関連分野の支援を行う機関との連絡調整を行うための体制の整備に関し、必要な措置を講ずる**ように努めなければならない。」

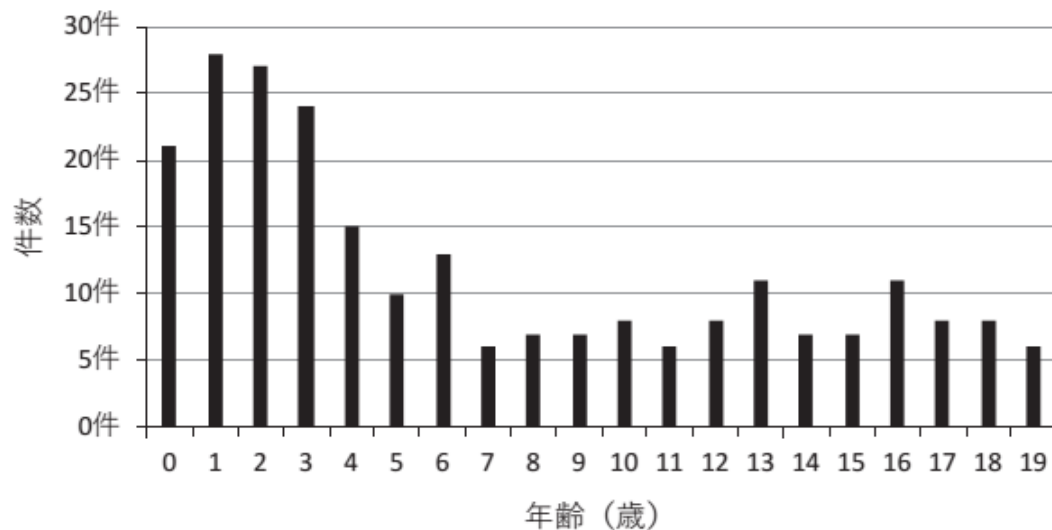
京都府における医療的ケア児の実態

医療的ケア児の実数

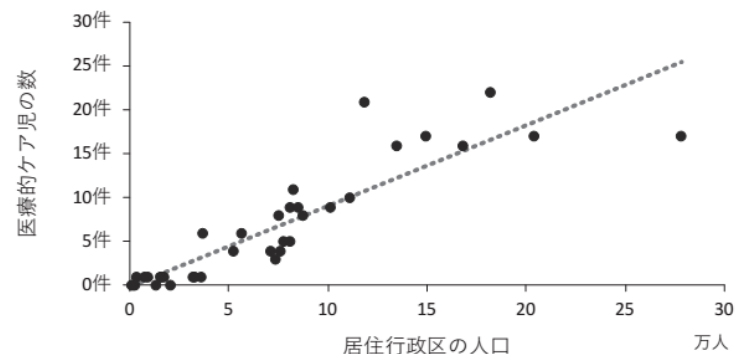
	件数	割合
京都市内	149件	63%
京都府内(京都市以外の市町村)	89件	37%
合計	238件	100%

京都市	件数	割合
北区	21件	14%
上京区	9件	6%
中京区	10件	7%
下京区	11件	7%
南区	9件	6%
左京区	16件	11%
右京区	17件	11%
西京区	17件	11%
東山区	6件	4%
山科区	16件	11%
伏見区	17件	11%
合計	149件	100%

市町村	件数	割合
宇治市	22件	25%
舞鶴市	9件	10%
亀岡市	8件	9%
城陽市	8件	9%
向日市	6件	7%
長岡京市	5件	5%
福知山市	5件	5%
5件未満は省略		
合計	89件	100%



医療的ケア児と居住行政区人口との関係



京都府における医療的ケア児の実態

基礎疾患

項目	件数	割合
先天異常症候群	78件	33%
早産/低出生体重児	47件	20%
新生児仮死	24件	10%
慢性肺疾患/気道病変	39件	16%
脳炎/脳症	9件	4%
その他	122件	51%
回答なし	1件	0%

(重複あり)

かかりつけ医の有無

項目	件数	割合
有り	124件	52%
無し	105件	44%
不明	9件	4%
合計	238件	100%

「かかりつけ医」とは地域の開業医（診療科、訪問 / 通院は問わず）を意味する

訪問看護の有無

項目	件数	割合
有り	143件	60%
無し	84件	35%
不明	11件	5%
合計	238件	100%

京都府における医療的ケア児の実態

医療的ケアの内容

呼吸	項目	件数	割合
	人工呼吸器(侵襲的)	52件	10%
	人工呼吸器(非侵襲的)	26件	5%
	人工呼吸器(不明)	1件	0%
	気管切開	78件	15%
	酸素	144件	28%
	喀痰吸引(口腔/鼻腔)	107件	21%
	喀痰吸引(気管カニューレ)	56件	11%
	喀痰吸引(不明)	14件	3%
	回答なし	32件	6%
	合計	510件	100%

人工呼吸器を使用している児は 79 人で、
全医療的ケア児 238 人の 33%を占めていた

栄養	項目	件数	割合
	経鼻経管	91件	38%
	胃瘻	72件	30%
	腸瘻	2件	1%
	中心静脈栄養	6件	2%
	その他	0件	0%
	回答なし	71件	29%
	合計	242件	100%

その他	項目	件数	割合
	導尿	14件	6%
	人工肛門	2件	1%
	腹膜透析	0件	0%
	回答なし	222件	93%
合計	238件	100%	

「医療的ケア」
= 「日々の生活を営むために必要となる医療的処置」

- **呼吸**に関連して
安楽に「息をする」ために必要な医療的処置
- **栄養摂取**に関連して
安全に、確実に、「食べる」ために必要な医療的処置
- **排泄**に関連して
からだにたまった老廃物をスムーズに排出するための医療的処置

「呼吸」とは?

呼吸中枢の指令



呼吸筋の働き（主に横隔膜・外肋間筋の収縮）により胸郭が広がる



胸腔内圧が陰圧になる（肺胞内は大気圧より陰圧に）



気道を通して、肺胞に新鮮な大気が流入する
（肺胞内圧が大気圧と等しくなるまで*） = 吸気



肺胞において拡散によりガス交換が行われる

* 肺胞内圧と大気圧が等しくなると横隔膜等の収縮をやめて肺自らの弾性により空気が押し出される = 呼気

それでは、「安楽に呼吸できない」とは?

呼吸中枢の指令

→ 指令が出ない



呼吸筋の働き（主に横隔膜・外肋間筋の収縮）により胸郭が広がる

→ 筋力が弱い



→ 胸郭が硬い/広がりにくい

胸腔内圧が陰圧になる（肺胞内は大気圧より陰圧に）



気道を通して、肺胞に新鮮な大気が入る
（肺胞内圧が大気圧と等しくなるまで*） = 吸気

→ 気道狭窄（上気道・下気道）

→ 肺胞が広がらない



肺胞において拡散によりガス交換が行われる

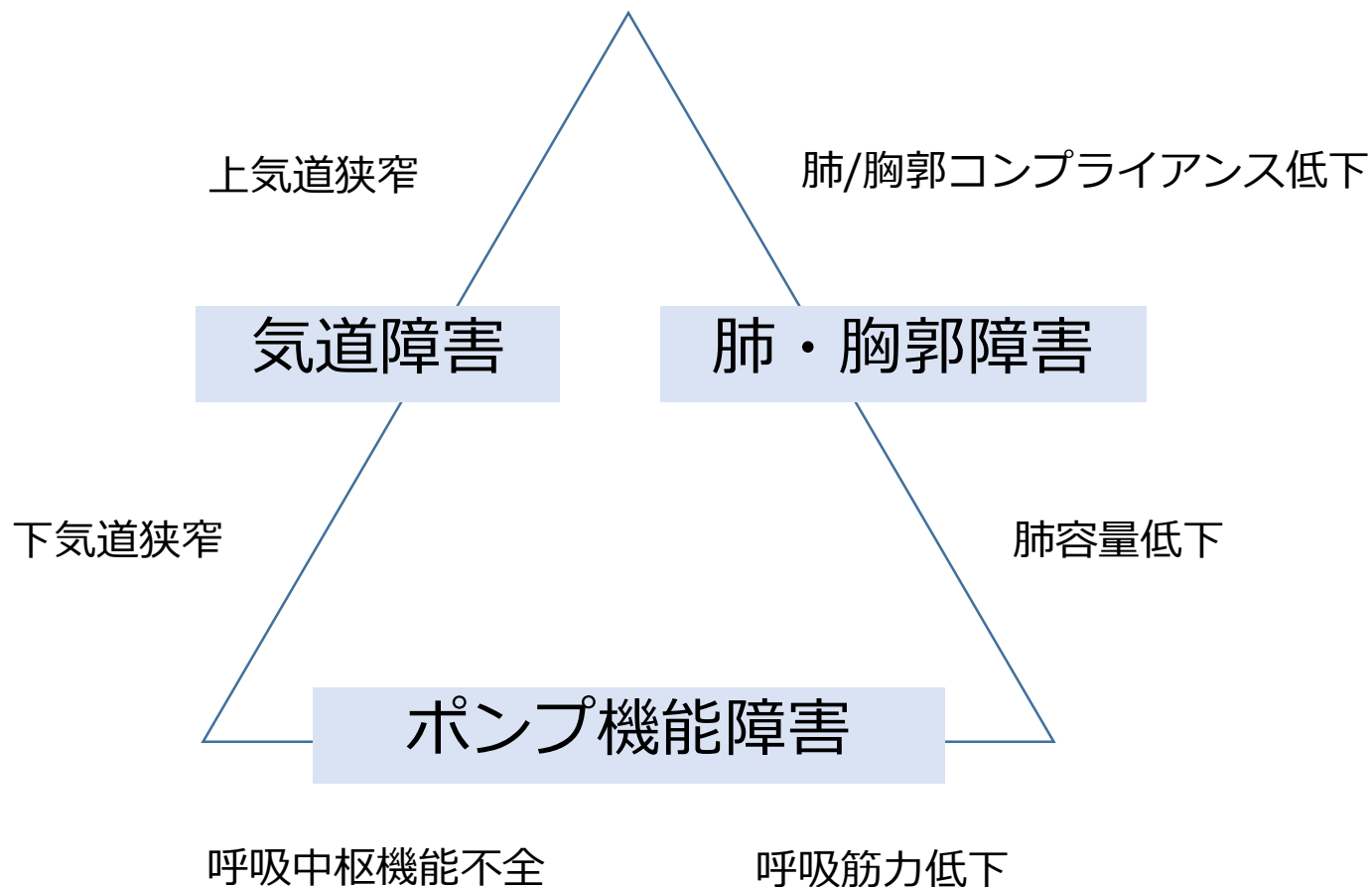
→ 拡散障害（間質性肺炎、肺線維化、肺水腫）

* 肺胞内圧と大気圧が等しくなると横隔膜等の収縮をやめて

肺自らの弾性により空気が押し出される = 呼気

→ 気道狭窄（上気道・下気道）

「呼吸」を規定する3病態



医療的ケア児（者）に発生する様々な呼吸障害

上気道狭窄

例えば、
舌根の落ち込み
(小顎、巨舌・歯肉肥厚、筋緊張低下)
喉頭軟化症、頸部過伸展 など

肺容量低下

例えば、
肺炎+無気肺
(慢性的誤嚥+気道クリアランス低下)
胸水貯留、腹部膨満 など

気道障害

肺・胸郭障害

下気道狭窄

例えば、
気管・気管支軟化
気管・気管支狭窄
気管支喘息
気道に沿った分泌物貯留 など

肺/胸郭コンプライアンス低下

例えば、
筋緊張亢進
高度側弯、関節拘縮
呼吸筋短縮 など

ポンプ機能障害

呼吸中枢機能不全

例えば、低酸素性虚血性脳症
軟骨異栄養症に伴う大後頭孔狭窄
先天性低換気症候群 など

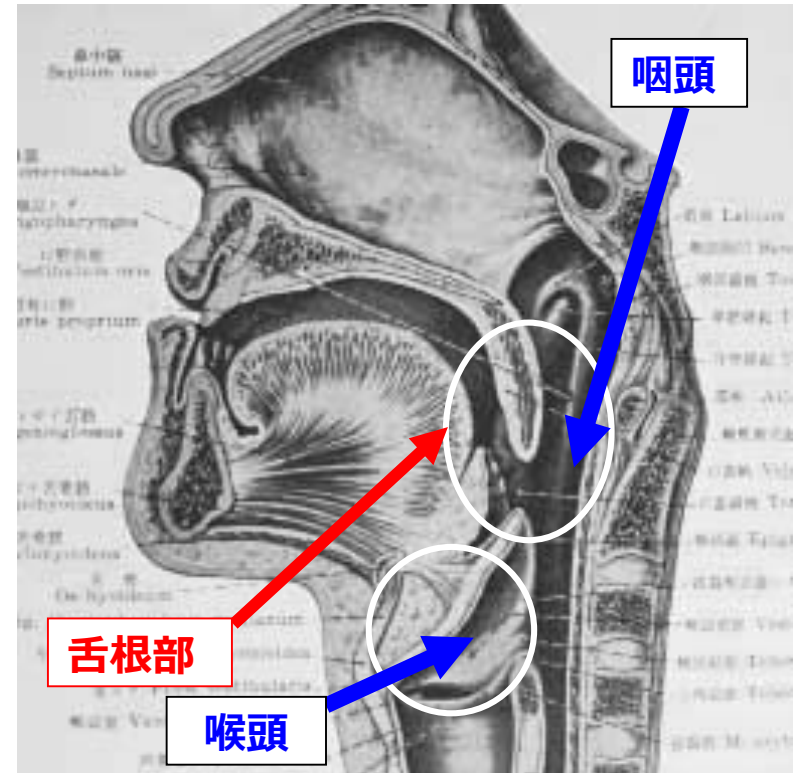
呼吸筋力低下

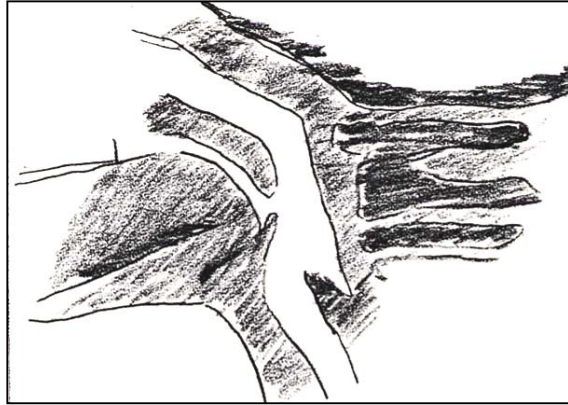
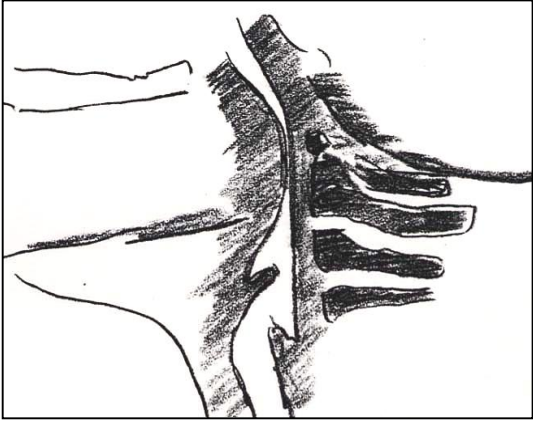
例えば、脊髄性筋萎縮症
筋ジストロフィー
先天性ミオパチー など

上気道狭窄

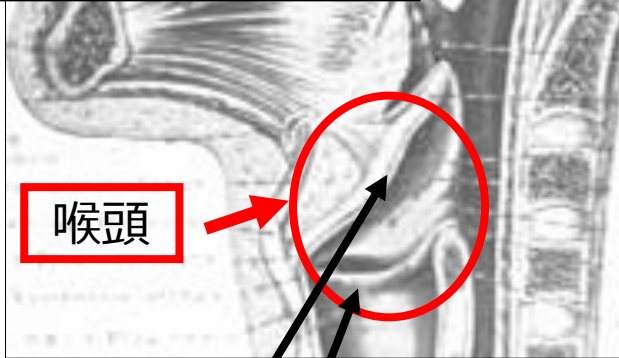
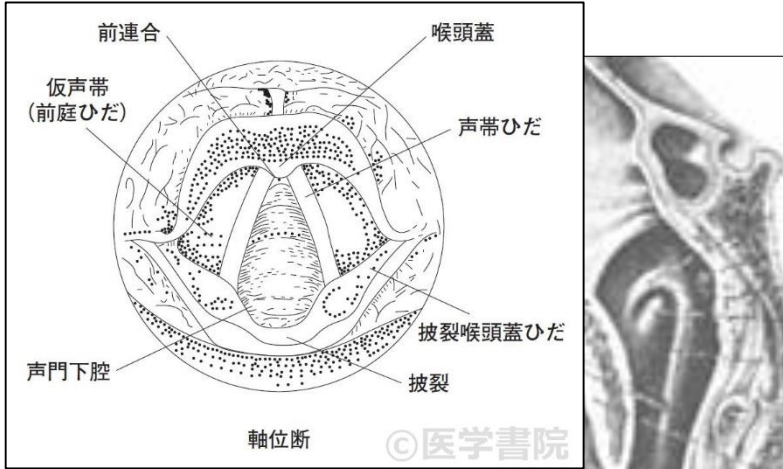
上気道狭窄に至るいくつかの要因

- ・ アデノイド・口蓋扁桃の肥大
- ・ 下顎後退・小顎症、歯肉増殖
筋緊張低下
→舌根の落ち込み
- ・ 喉頭軟化症
- ・ 筋緊張亢進に伴い頸部過伸展
頸椎～上部胸椎レベルでの高度側弯
→喉頭狭窄





喉頭軟化症



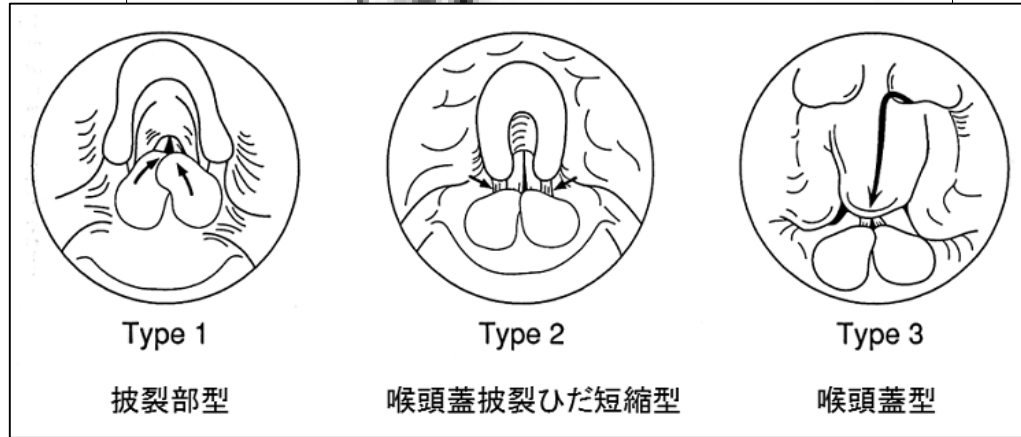
喉頭蓋

披裂部

声帯



吸気時に、この喉頭の部分が狭くなる



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（ゲーゲー）、陥没呼吸症状は覚醒中の方が強い

下気道狭窄

下気道狭窄に至るいくつかの要因

★機能的

気管・気管支軟化症（先天的<続発性）

気管支喘息

★構造的

強い反り返り

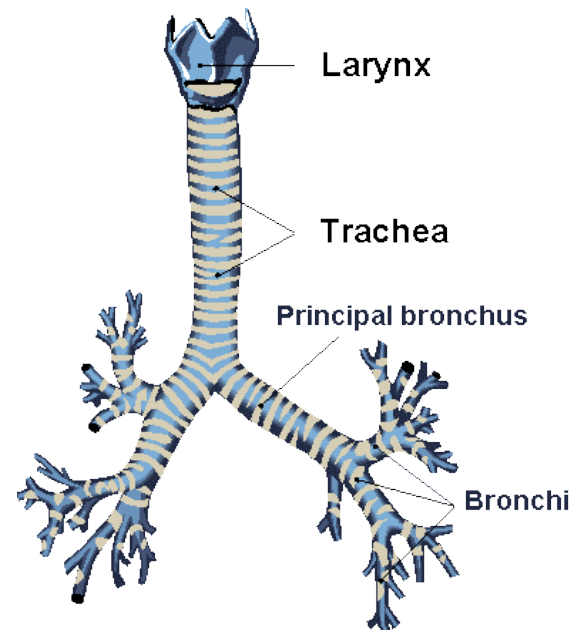
高度側弯+胸郭扁平化→気管・気管支狭窄

（+気管・気管支軟化）

気管カニューレ挿入例では

カニューレ内腔閉塞（粘稠痰貯留）や気管内肉芽による

先端孔狭窄・閉塞



気管・気管支軟化症

気道が脆弱なため、**呼気時に気道内腔を保持できない**ために生じる閉塞性気道病変

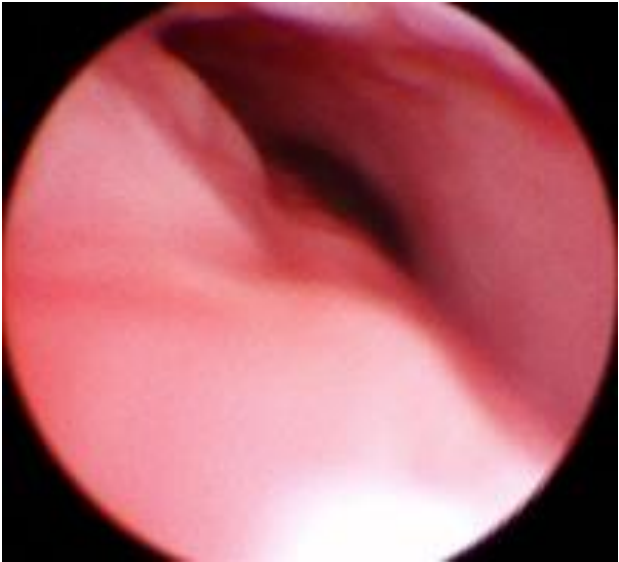
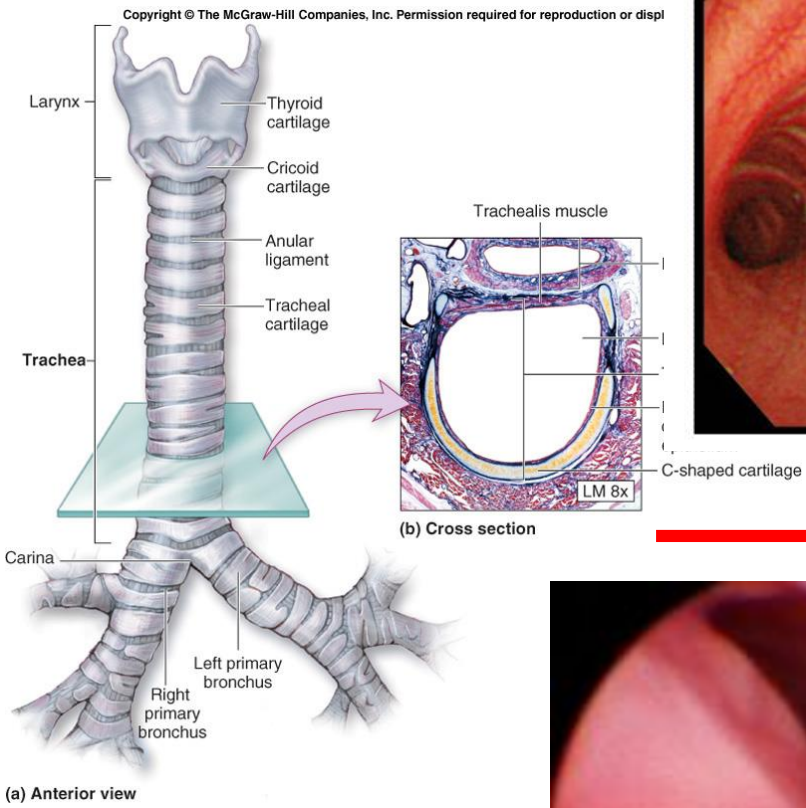
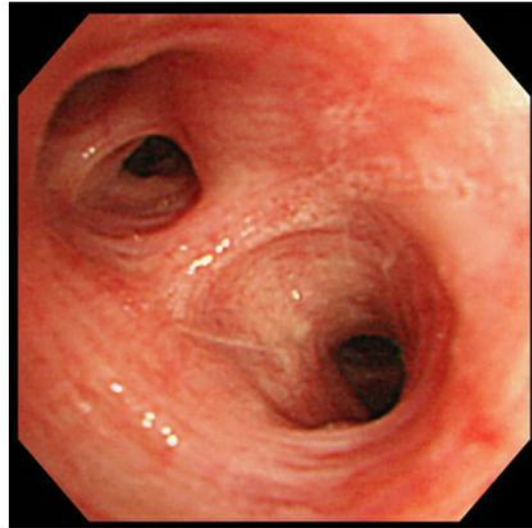
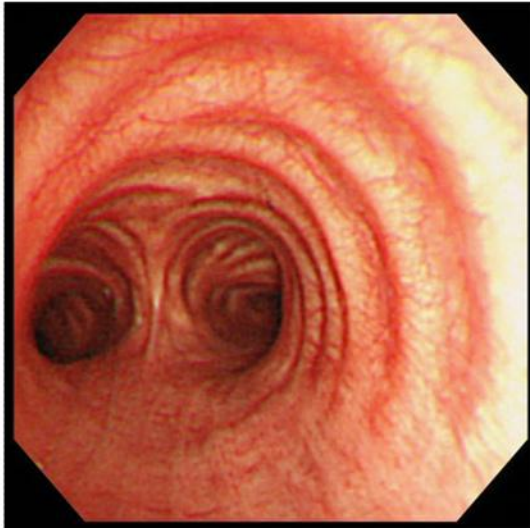
呼気時や咳き込み、いきみ、緊張と共に気管・気管支の内腔の著しい扁平化や閉塞を認め、典型例では**呼気性喘鳴（ゼイゼイ）**を呈する

重症例では突然の呼吸困難・呼吸停止に至る（dying spell）

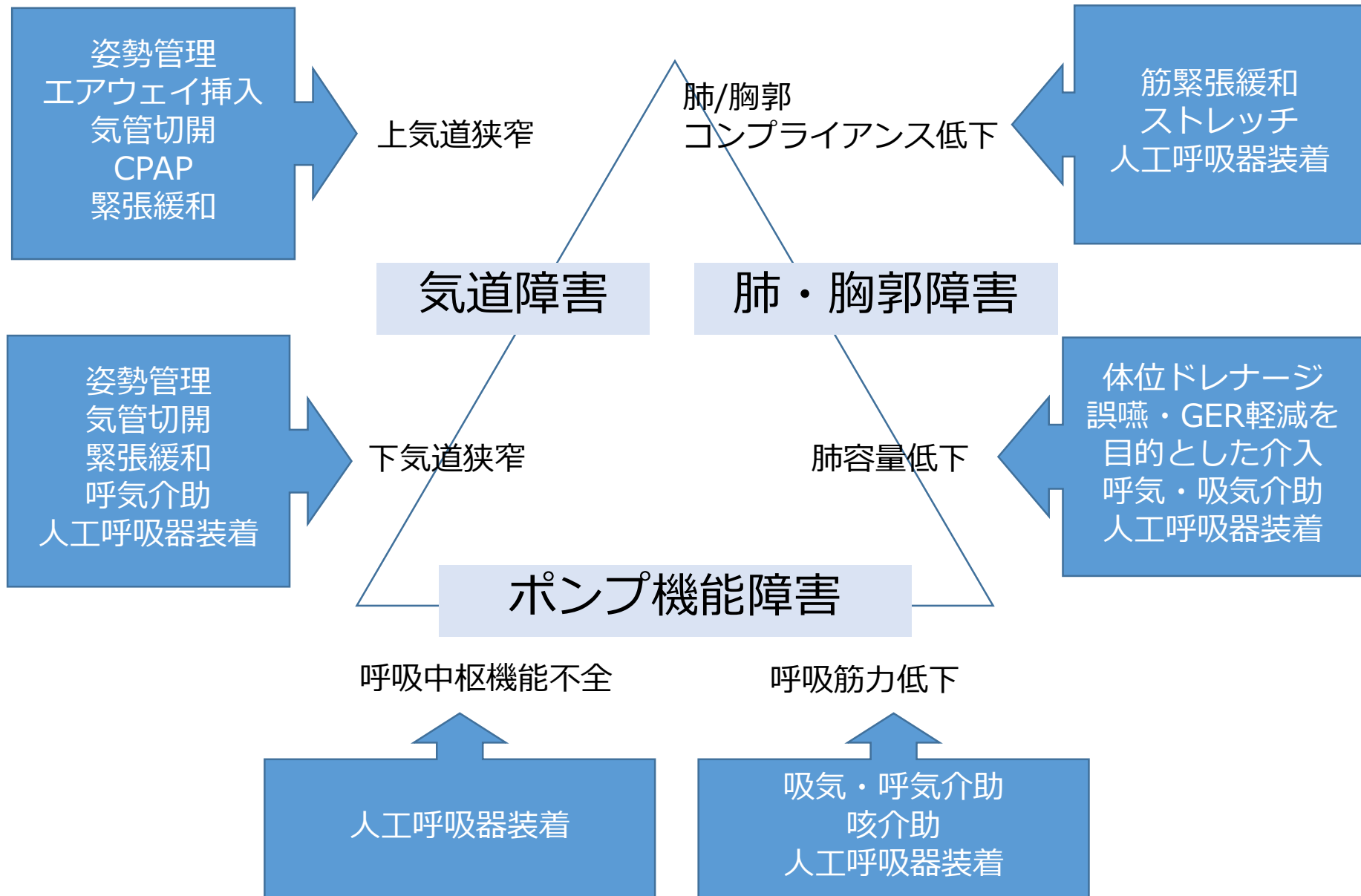
「気管支喘息」と診断・対応されている例も多い

重症心身障害児（者）では、その発症に

- ・ 先天的な気道の脆弱性、解剖学的な異常（血管輪など） の他
- ・ **反復する下気道感染や長期挿管の結果、気管軟骨や弾性線維が破壊されてしまう**
- ・ **扁平な胸郭や高度の側弯に伴う気管の圧迫（椎体や腕頭動脈などによる圧迫）**
- ・ **筋緊張の異常** 等が関与している



医療的ケア児（者）に発生する様々な呼吸障害への介入方法



医療的ケアが必要な児（者）に発生する呼吸障害 に対する介入方法

確実な呼吸リズムを作る

人工呼吸器装着

気道を確保する

姿勢管理

緊張を緩める

チューブ挿入；

経鼻エアウェイ

気管カニューレ

胸を動かす・広げる

緊張を緩める

姿勢管理（支持面積を増やす）、

リラクゼーション、ストレッチ

吸気や呼気を介助する

人工呼吸器装着

痰を出す（良好な気道クリアランスを維持）

体位ドレナージ（姿勢管理）

吸気や呼気を介助する

（大きく息を吸う、しっかりと吐き出す）

器械的な排痰

誤嚥や胃食道逆流の軽減

姿勢管理

緊張を緩める

姿勢管理

期待される効果：

- ・ 支持面積の拡大→筋緊張の緩和→胸郭可動域の拡大
- ・ 排痰ドレナージ
- ・ 口腔内分泌物の気道内流入軽減
- ・ 胃食道逆流現象の緩和

➡換気容量の拡大

➡気道の清浄化

➡呼吸障害増悪要因の軽減

安定した呼吸管理を目的に、まず最初に注目して、適用すべき方策

気道管理

気管切開等にて気道が確保されている例では、
カニューレ留置に伴うトラブル*を未然に防ぐことが重要

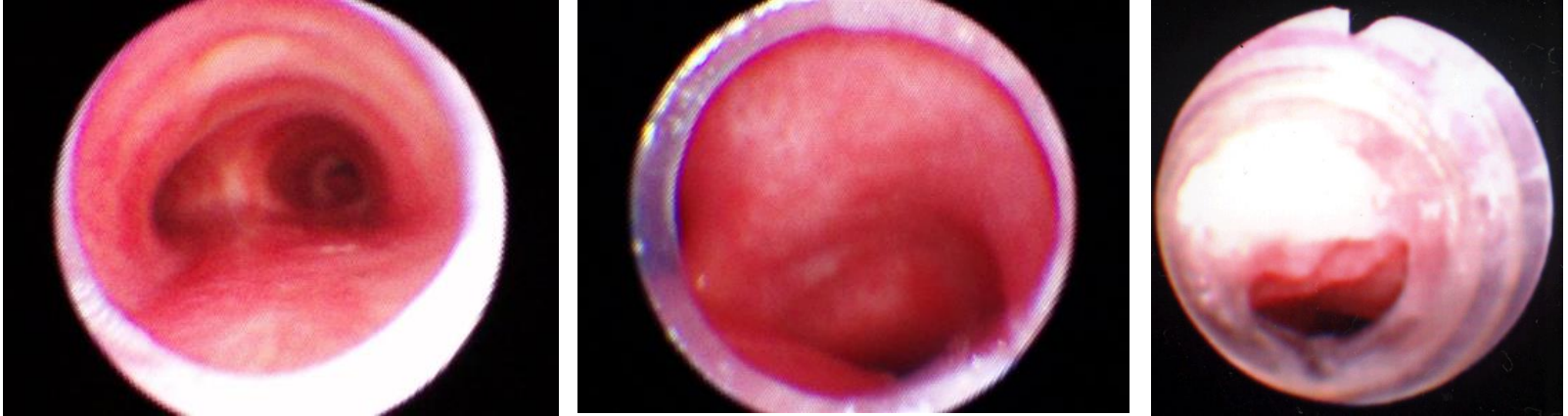
*) カニューレ内腔に粘稠痰が付着し、**内腔の狭小化・閉塞**
カニューレと気管壁との日常的接触に伴う**肉芽発育**、粘膜損傷、**瘻孔形成**など

気管支ファイバー観察により、
気管とカニューレとの
適合状況を定期的に評価することも必須

急に気道狭窄が疑われる呼吸音や
呼吸パターンが出現した場合にも
タイムリーに観察・評価を行っている



気道管理



カニユーレ先端と気管壁とのフィッティング等を定期的に評価
重大なトラブルを未然に防ぐ介入につなげる



気道の清浄化

特に、機器を用いた排痰援助が在宅においても積極的に適用されるように
(但し、排痰補助装置加算が算定される例は、在宅人工呼吸管理を行っている
神経筋疾患等の患者のみとされている)

対象とする医療的ケア児（者）の病態に合致した方法を選択することが大切



カフアシストE70
(フィリップス)



コンフォートカフ II
(カフベンテック)

痰の貯留部位による排痰方法

痰の貯留部位	生理的な排痰の主な担い手	代替となる排痰補助機器
気管～葉気管支 (0～3分岐)	咳	MI-E
区域気管支～細気管支 (4～16分岐)	線毛運動	パーカッション (IPV、HFCWO)

呼吸運動や体位ドレナージはいずれにも有効である

MI-Eは大きな呼気流量を生み出し、中枢気道の排痰に効果を発揮

IPV、HFCWOなどのパーカッションは、気道の痰を遊離させて、末梢から中枢へ移動させることが期待できる

但し、最終的に痰を喀出させるためには、咳の介助や体位ドレナージなどの補助が必要

MI-E : Mechanical Insufflation-Exsufflation 機械的咳介助

IPV : Intra-Pulmonary percussive ventilator 肺内パーカッションベンチレーター

HFCWO : High-frequency chest wall oscillation 高頻度胸壁振動

MI-E; Mechanical Insufflation-exsufflation

気道に陽圧を加えて大きな（自力での最大吸気量を超える）吸気量を得たのちに、陰圧に切り替えることで高い呼気流速を得て、
気道の分泌物を排出（喀出）させる機器

神経筋疾患・脊髄損傷では高いレベルのエビデンスがある



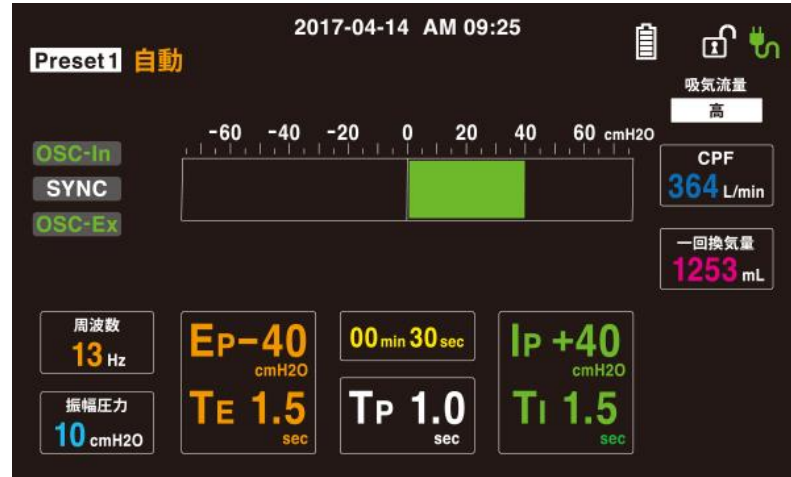
MI-E; Mechanical Insufflation-exsufflation

MI-E使用の目的

- ・ 咳介助による排痰

- ・ 胸郭呼吸運動の改善を期待した呼吸療法効果
; 胸郭の運動性を改善し、胸郭の発達を促す可能性

カフ・モード→MI-E



コンフォートカフ II

MI-EとHFCWO
2つの方法で排痰を促す

HFCWO:
High frequency chest wall oscillation

パーカッサー・モード→HFCWO



VOCSN



人工呼吸器 (Ventilator)
酸素濃縮器 (Oxygen)
排痰補助装置 (Cough)
吸引器 (Suction) 及び
ネブライザー (Nebulizer) の
5つの装置の機能を一体化した
呼吸ケアシステム

それぞれの治療をシームレスに
行うことができる

人工呼吸器装着中に
回路をはずすことなく
MI-Eを適用することができる

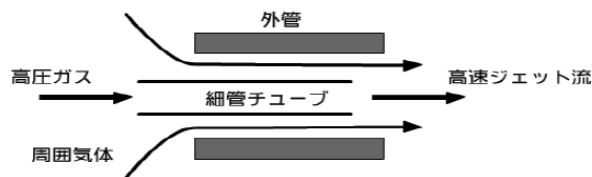
*在宅でNHF管理を行うことも可能

肺内パーカッションベンチレーター IPV; Intrapulmonary Percussive Ventilator

高頻度ジェット流（100～600サイクル/分）と
パーカッション性拍動による肺内の直接振動及び
高頻度エアロゾール加湿で排痰作用を促し、
ガス交換効率を改善させる



①ジェット流(ベンチュリー管)



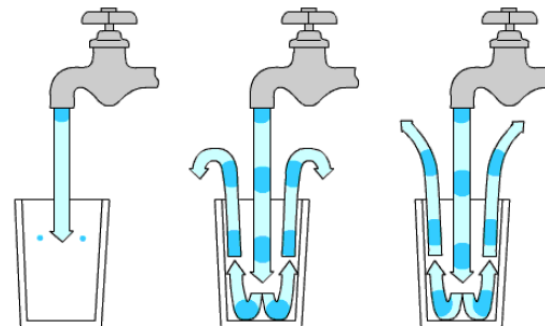
ジェット流発生機構

細いチューブに高圧ガスを噴射すると、周囲の気体を引き込み、高速のジェット流となって、数倍の気体を噴出。(ベンチュリー効果)
この原理を活用し、高速で高容量のパーカッション流を実現。

*ジェット流

②パーカッション流の還流

蛇口の開き方を3段に分けて比較



層状の向流が生じる条件

- 1, コップの上が大気に開放されている
- 2, 水道水の勢いが強い
 - ・速度が大きい
 - ・水量が大きい

IPV作動圧 (PSI)との関係

作動圧 (PSI) が低い・・・左図
作動圧 (PSI) が少し低い・・・中図
作動圧 (PSI) が適正・・・右図

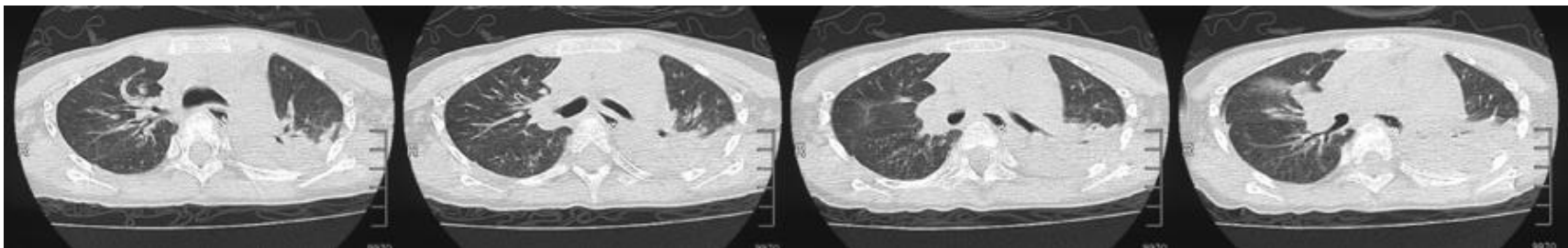
気道の清浄化

機器を用いた排痰援助

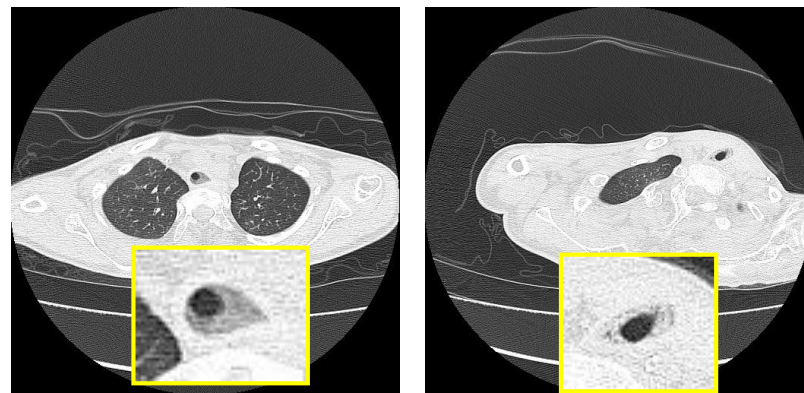
対象とする重症児（者）の病態に合致した方法を選択することが大切

- ・ IPV、MI-Eは肺内から、 HFCWOは体外からアプローチする機器

- ・ IPVやHFCWOは 主に分泌物を流動化して中枢の気管支へ移動させる



- ・ MI-Eは 中枢の気管支に
移動してきた分泌物を喀出する役割



在宅人工呼吸管理

適用される様々な病態

- ・ 中枢性呼吸不全

; 低酸素性虚血性脳症、脳炎・脳症後、先天性中枢性低換気症候群（CCHS）、キアリ奇形など

- ・ 呼吸筋不全

; 脊髄性筋萎縮症（SMA）、筋ジストロフィー、筋強直性ジストロフィー、先天性ミオパチー

- ・ 胸郭変形に伴う換気不全

- ・ 軟化症を含む上・下気道狭窄

; 喉頭軟化症、気管・気管支軟化症、気管狭窄

- ・ 口腔内分泌物の気道内流入や胃食道逆流現象の緩和

; 呼吸努力の軽減により、誤嚥やGERの軽減を期待して適用

- ・ 気道クリアランスの改善

; しっかりと胸（肺胞）を拡げることで良好なクリアランスにつなげる

在宅人工呼吸器に求められる要件

- 1 駆動源として圧縮空気や圧縮酸素を必要としない
- 2 構造がシンプルで故障がない
- 3 作動音が静かである
- 4 持ち運び可能で耐久性がある
- 5 操作法が簡単でわかりやすい
- 6 バッテリー内蔵。外部バッテリーでも作動可能



モナール

TEQ



アストラル



トリロジー



PB560



LTV



フリーンエア/NIPネーザ
ル



BiPAP A40



ニューポート
T70



トリロジー Evo



VOCSN

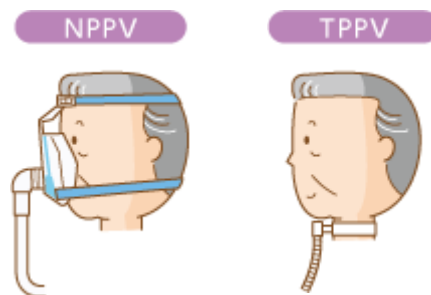


Vivo 45

汎用されている様々な人工呼吸器

様々な在宅人工呼吸管理

✓ NPPV（非侵襲的陽圧換気） or
TPPV（気管切開下陽圧換気）



✓ 器種選択

✓ 回路構成：

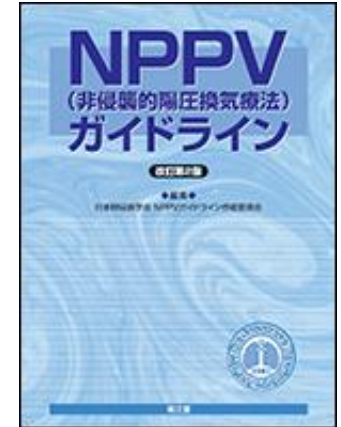
シングル回路；呼気弁付き回路、リーク換気
ダブル回路

✓ 加温加湿方法：

加温加湿器；ヒーターワイヤの有無、温度センサーの有無
人工鼻

✓ モード選択

NPPVか? TPPVか?



神経筋疾患を中心に適用される例が増えてきたが

近年は、重症心身障害児（者）に対してもNPPV適用例が増加している

但し、NPPVが禁忌とされる病態も理解すべき

絶対禁忌

呼吸停止

マスクの装着不可（顔面の外傷、鼻咽喉の解剖学的異常など）

相対禁忌

循環動態不安定（低血圧、不整脈、心筋梗塞、大量の消化管出血）

昏睡（意識障害）、興奮状態、治療に非協力的

誤嚥のリスク

嚥下機能障害

粘稠または多量の分泌物

多臓器障害

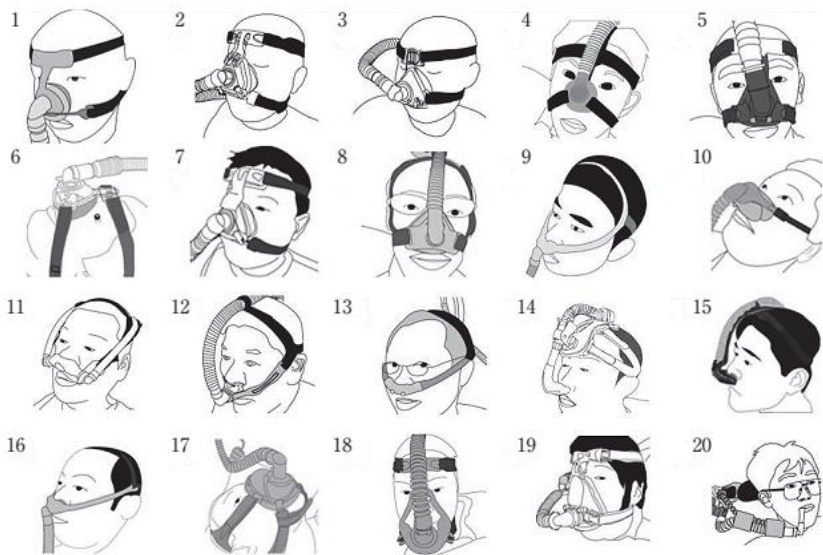
最近の上気道（顔面を含む）・食道・胃の手術後

安全に、有効にNPPVを適用するために

- 有効な排痰、持続的な吸引
- 確実な観察、モニタリング
- 適切なインターフェイス選択
- 粘り強いケア



機器による排痰、こまめな（持続的な）
口腔内吸引を実施しても、
マスクを介した陽圧換気により
下気道に口腔内分泌物を押し込んでしまい
NPPV適用によりSpO₂が低下する例も
存在する



NHFによる慢性期呼吸管理

ネーザルハイフローセラピー（Nasal High Flow Therapy 以下、NHF）は、非侵襲的な呼吸管理方法として、急性期のみならず、慢性期呼吸障害に対しても適用される例が増えている。

当院においても、**上気道狭窄及び嚥下障害**に伴って、**慢性的な呼吸障害**を呈した重度障がい児2例に対して**長期的な呼吸管理方法**としてNHFを適用し、有効性を確認している。

3歳 男児/重症新生児仮死後遺症

常時、吸気性喘鳴、頻呼吸、シーソー様呼吸を伴う努力性呼吸パターン
気道分泌物も多く、常にゼロゼロという状態が持続

1～2か月に1回程度の頻度で、抗菌剤点滴投与を要する下気道感染を反復

注入後、嘔吐の頻度（ときに血液混入）も多く、GERDによるものと評価
経鼻空腸栄養チューブからの栄養が実施されていた

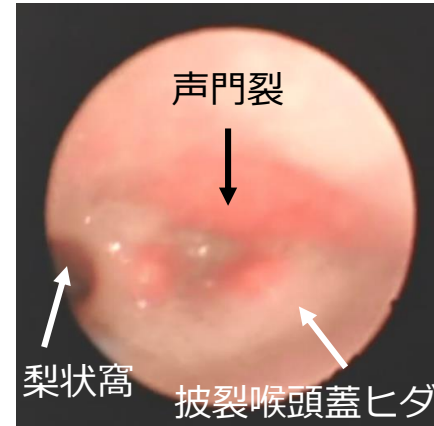
常時の努力性呼吸、繰り返す嘔吐のために、体重増加は極めて不良であった

尚、前医では胃瘻造設、気管切開が勧められていたが、両親は希望していなかった

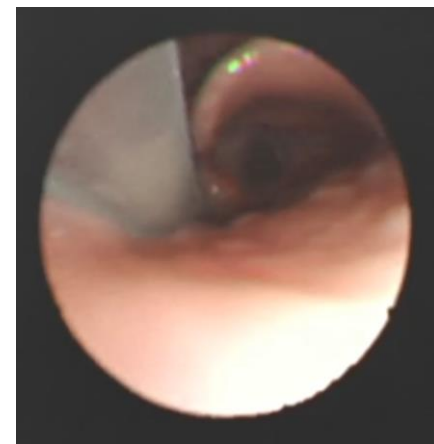
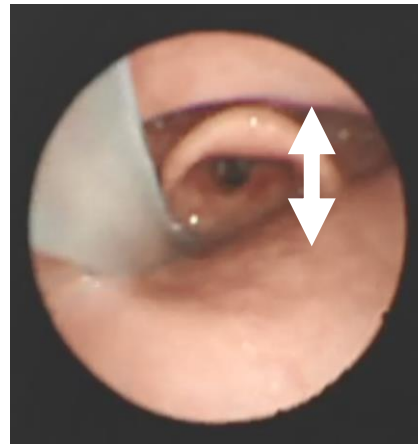
下顎挙上、経鼻エアウェイのみでは完全に改善しない上気道狭窄が存在
喉頭軟化症などの下咽頭以下のレベルでの上気道狭窄の可能性を疑った

NHFの有効性が期待できる症例と判断し、AIRVO2 (F&P) /Optiflow juniorを
用いて、NHF療法を開始した

NHF適用前



NHF適用後



声門や梨状窩に貯留
する分泌物が著明に減少

NHF適用が① 解剖学的死腔ウォッシュアウトに伴う呼吸仕事量減少、
② 弱いPEEPに伴う上気道狭窄緩和ほか、
③ 口腔内分泌物の下気道内流入軽減、にも結び付いたことが推測された。

人工呼吸管理のトラブルに備えて

呼吸状態を含む、全身状態の観察・評価

呼吸状態（胸郭の動き）、皮膚色・口唇色などの観察

呼吸音

気道分泌物の性状・量

SpO₂/PRの確実なモニタリング

しっかりと脈波を検知しているか？

アラームへの確実な対応

体温

心拍数

発汗の状況

→呼吸状態の変化を早期に、確実に把握する



人工呼吸管理のトラブルに備えて

人工呼吸器の適正な作動状況に関する日常点検-1

呼吸器の設定値/モニター値の確認

呼吸器回路の点検

正しく接続されているか？ 接続に緩みはないか？

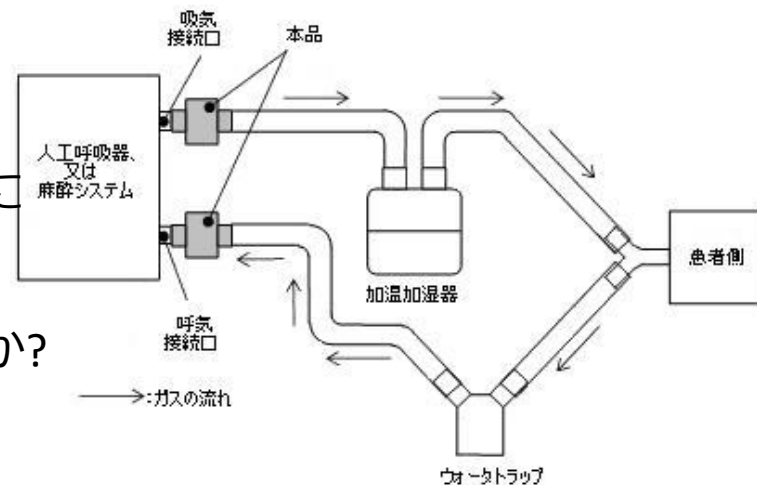
破損や汚れはないか？

回路内の水分の貯留はないか？

気道内圧チューブや呼気弁チューブ内に

水滴が貯留していないか？

呼気ポートや呼気弁が塞がれていないか？



人工呼吸管理のトラブルに備えて

人工呼吸器の適正な作動状況に関する日常点検-2

呼吸器本体の点検

呼吸器の電源プラグが差し込んであるか？

プラグやコードに亀裂がないか？

異音や異臭の発生はないか？

外気取り入れ口が塞がれていないか？

呼吸器本体が異常に熱くなっていないか？

加温加湿器の点検

電源は入っているか？ 温度設定は？

有効に加温・加湿されているか？

水は補充されているか？

回路内に結露が多く貯留していないか？



人工呼吸管理のトラブルに備えて

人工呼吸器の適正な作動のために留意すべき点

- ・ 独立したコンセントから電源が確保されている
- ・ 電気製品や電子機器からは1メートル以上離し、携帯電話の使用を避ける
- ・ 人工呼吸器のそばで可燃性ガスや水を使用しない
- ・ 呼吸器本体の外気取り入れ口は塞がらないように注意

トラブルへの対応 ; DOPE

急なトラブル、急激な酸素飽和度の低下や呼吸状態の悪化が見られた際には、慌てずにDOPEに沿って確認、対処することが重要

DOPEとは？

D	Displacement	カニューレの位置異常
O	Obstruciton	カニューレの閉塞
P	Pneumothorax	気胸
E	Equipment failure	機器の不具合

トラブルへの対応 ; DOPE

まず、カニューレが外れていないか/抜けていないか?

Yガーゼを使用している場合にはガーゼをめくって確認

次にカニューレの閉塞の有無を確認

吸引を試み、吸引チューブが平素と同様に入るか?

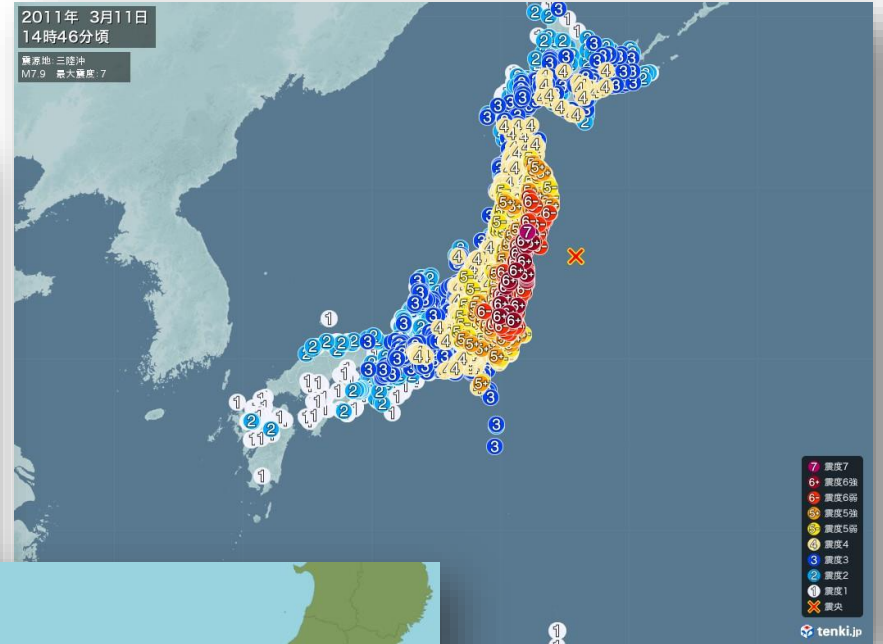
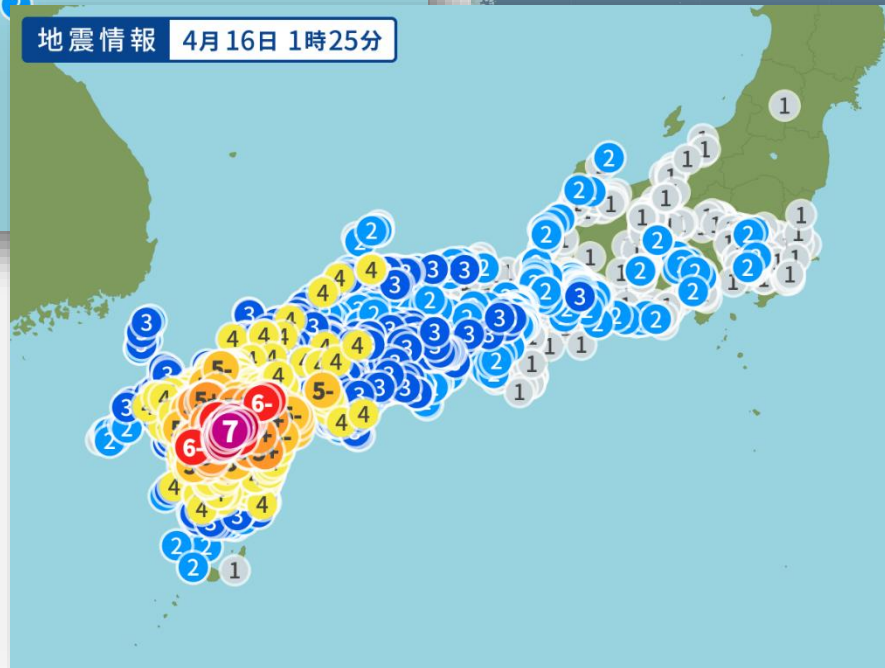
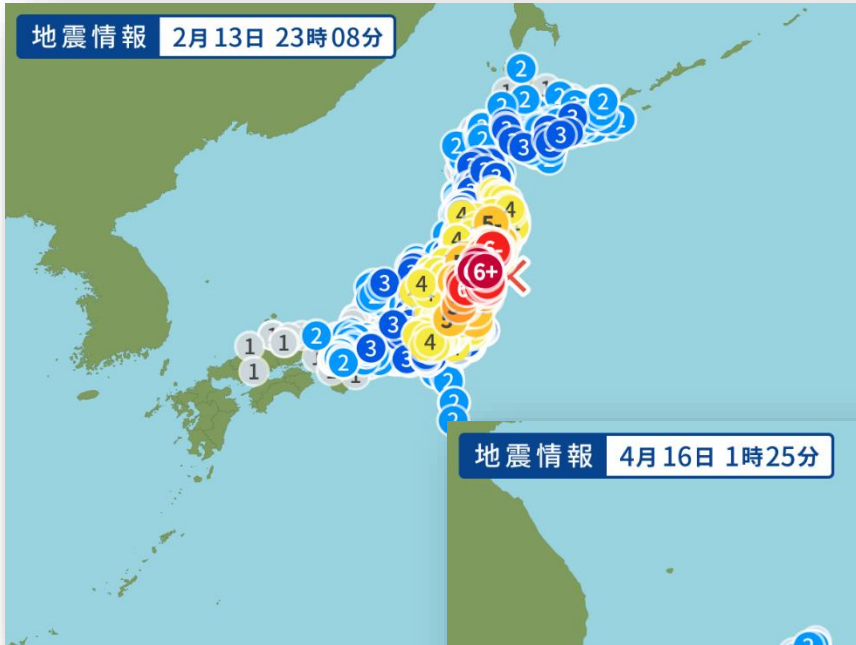
さらに、両肺野の呼吸音を確認 エア入りの左右差は?

確認困難な場合もあり、否定できなければ救急搬送を

回路の異常に関する確認も行う

DOPEの確認、トラブルが解消されるまでは落ち着いて用手的に換気を行う

災害への備え



災害への備え

- ・ 過去の大規模災害の教訓から、**ライフラインの回復まで3日程度を要する**と考えられる
- ・ **発災後、3日間自宅で持ちこたえられるよう**に日ごろから備えておくことが非常に大きなポイント
- ・ 特に対策としては、**電源問題**が一番大きなポイントとなる

国立成育医療研究センター
「医療機器が必要な子どものための災害対策マニュアル～電源確保を中心に～」



<https://www.ncchd.go.jp/news/2019/20190823.html>

おわりに

対象となる医療的ケア児（者）にみられる呼吸障害の発生要因を的確に評価し、その予防や解消に向けて、有効かつシンプルな方策を、安全に適用することが望まれます。

引き続き、それぞれの演者より

有効、かつ安全な呼吸管理に向けた具体的な方策についてお話をさせていただきます。

日々関わっておられる医療的ケア児者の医療的管理についてお困りのことがあれば、当院あてにお気軽にご相談ください。