

# 新潟小児看護研究会 ニュースレター

Niigata Child-Family Nursing Society news letter

Vol. 32 2022.6

## 新会長 ご挨拶

この度、新潟小児看護研究会の会長に就任致しました住吉智子でございます。日ごろより本会に多大なるご支援、ご鞭撻をいただき誠にありがとうございます。

当会は2004年7月に発足して以降、一貫して子どもの健やかな成長発達、より良い療育環境、そしてケア技術の向上を目指して看護職者の学びと情報交流の場を提供し活動を続けております。発足から今年で18年目となり、少しずつ県内外に「自主的に頑張っている小児看護学の会がある」と認知されるようになりました。研究会の参加者も、小児看護の実践家や教育者だけでなく、疾患や障害を持つお子さんやその家族、保育士や学校関係者など幅広くなってきたことも嬉しく思っています。

現在は新型コロナウイルスの感染拡大防止のために、活動が十分にはできない状況となっています。昨年は、この状況下を踏

まえ情報通信技術を活用した非対面型の研究会にチャレンジいたしました。新型コロナウイルス感染症においては、子どもの生活環境にも大きな変化をきたし、健康面についても様々な影響が広がっています。このような中で、子どもたちの心と体の健康、よりよい環境づくりに対する学びの場が停滞しないよう、本会は、これからも鋭意努力をしております。

職種や立場を超えて自由に語り合える会です。どうぞ気楽にご参加ください。新型コロナウイルス感染症の一日も早い終息と安心・安全な生活を願いまして、就任のご挨拶とさせていただきます。

新会長 住吉智子(新潟大学)



## 臨床工学技士から学ぶ 小児在宅療養のための人工呼吸器の管理

遠藤晃則 氏 (新潟県立新発田病院 臨床工学技士)

2021年度研究会(11月13日開催)は、「臨床工学技士から学ぶ小児在宅療養のための人工呼吸器の管理～よくあるトラブル対応を中心に～」をテーマと致しました。臨床・訪問看護師、特別支援学校教員、リハビリ関係の方からもご参加いただきました。コロナウイルス感染拡大の影響により、初めてのオンライン開催となりました。参加人数は、47名と大勢の方々からご参加いただき盛大に終えることができました。心より感謝申し上げます。

講師として、新潟県立新発田病院の臨床工学技士である遠藤晃則先生をお迎えし、ご講演していただきました。小児在宅で使用されている人工呼吸器の種類、人工呼吸器の基本、日常的な管理、

トラブル対応を中心に講義していただきました。トラブル対応としては、事前の備えやその子に合わせたアラーム設定の意味を理解することの重要性をお話いただきました。また、事前に寄せられた質問や講義での質疑応答にもお答えしていただき、日々の疑問や課題の解決に少しでも尽力出来たのではないかと感じております。

この研究会を通して、小児で使用される人工呼吸器の管理やトラブルの対応への理解を深め、支援に繋がっていくことを願っております。

企画担当 松井由美子 安藤萌 (新潟医療福祉大学)

### はじめに

今回は、小児で使用される在宅用人工呼吸器の基本とアラーム対応を身に付けることを目標に、実際に起こりやすいトラブルの場面を挙げながら、臨床工学技士のお立場から、ご講義いただきました。

### 1 呼吸療法デバイスの種類

人工呼吸器とは、ガスを患者に送気し、肺を拡張させて機械的に換気を行う生命維持装置のことで、IPPV (Invasive Positive Pressure Vent: 侵襲的陽圧換気)/TPPV (Tracheostomy Positive Pressure Vent: 気管切開下陽圧換気)と、NPPV (Non-Invasive Positive Pressure Ventilation: 非侵襲的陽圧換気)に大別される。

### 2 人工呼吸器の基本

自然呼吸は陰圧換気であるのに対し、人工呼吸は人工呼吸器による陽圧換気であることが大きな相違点である。過剰な陽圧換気は肺損傷を生じる可能性があるため注意が必要となる。

人工呼吸器の換気様式は従量式(送気する1回換気量を設定)と、従圧式(送気する吸気圧を設定)の2種類がある。

小児の場合、解剖生理学的な特徴や声門気道損傷予防の観点からカフなしの気切チューブを用いることが多い。カフなしの場合は、常にリークするため、従圧式換気を使用するのが適切である。

在宅用人工呼吸器の送気(吸気)は、大気取り込み→酸素濃縮器または酸素ポンペで酸素を添加→人工呼吸器→バクテリアフィルター→加温加湿器・廃液カップ→患者となる。

呼気回路はないため、呼気ポートまたは呼気弁から呼気が排出されるのが特徴である。人工呼吸器回路は、呼気ポートから呼気を排出する解放式回路「パッシブ回路」(従圧式のみ対応)と、呼気弁を開放し呼気を排出する閉鎖式回路「アクティブ回路」(従量・従圧式いずれも対応)がある。

一般的に加温加湿回路が使用されるが、人工鼻を使用するには患者と呼気ポートの間に設置するように注意する。



### 3 日常点検のポイント

#### 1) トラブルに繋がらない配置と管理

回路の過度な突っ張りやベッド柵への挟み込みの確認、窓際やエアコンから離れた位置に配置し、回路を冷やさない(結露予防)ことが大切である。エアコンの熱感知センサーがある場合は、センサーをOFFまたは感知しない場所に配置する。

#### 2) 設定と換気状態の管理

呼吸器の設定確認とともに、加温加湿器の設定も確認する。見落とされることが多く加湿不足から喀痰困難につながることもある。

#### 3) 換気量などの測定値の変化

換気量とともに、胸郭の挙上や生体情報モニター(パルスオキシメーター)も確認し、換気状態や酸素化を確認する。

### 4 アラームの意義

#### 1) 救命的警報

最低分時換気量(1分間の呼気量が下限設定に満たない)

最低気道内圧(送気しても気道内圧が上昇しない)

無呼吸(自発呼吸が設定した時間発生しない)

電圧低下(電源系の異常やバッテリー切れ)

#### 2) 合併症(肺損傷や過換気)予防の警報

最高気道内圧(気道内圧が上限設定に達した)

最高分時換気量(1分間の呼気量が上限設定に達した)

頻呼吸(呼吸回数が上限設定に達した)

アラーム設定の際は、初期値で設定せずに患者の換気状態に応じて調整し、また単一のアラーム設定にしないことが大切である。

(例:分時換気量アラーム+回路外れアラームなど)

### 5 トラブル発生時に対応できる備え

予備の呼吸器回路、用手換気装置(バックバルブマスク)、酸素ボンベ、緊急連絡先(かかりつけ医/メーカー)

### 6 トラブルシューティング \*各Caseの原因と対処の紹介

Case1:加温加湿回路を使用していたところ、廃液カップに水が溜まっていたので廃液した。その後、「最低分時換気量アラーム」が発生した。少ししてから「回路外れアラーム」も発生した。モニターでは「リーク量」が増大し、分時換気量が低下していた。

#### <原因>

回路外れや回路リーク、カニューレ外れによるリークが増大が考えられる。

#### <対処>

- ①カニューレ・回路を確認しリークの原因を見つける。
- ②リーク増大の原因を解消する。
- ③リーク量が低下し、胸郭の挙上していることを確認する

#### <回路リークの対処>

リークの箇所を確認し、回路の再接続後、リーク量の低下・胸郭挙上を確認する。

#### <回路破損の対処>

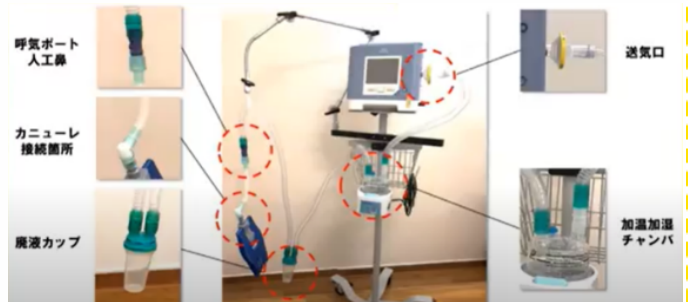
応援を呼び、用手換気装置(バックバルブマスク)にて換気をする。もう一人はその間に新しい回路を組み立て、人工呼吸器換気を再開する。

#### <カニューレ外れの対処>(応援を呼び医師に連絡する。)

気切孔を塞ぎ、用手換気装置(口鼻マスク)にて換気し、カニューレの再留置後、人工呼吸器換気を再開する。

カニューレを再留置が行える家族がいる場合には、すぐに再留置を行い、人工呼吸換気を再開する。

### 接続を確認する箇所



Case2:パッシブ回路を使用。就寝時に布団をかけていたところ「低リークアラーム」が発生、続いて「分時換気量低下アラーム」も発生した。

#### <原因>

呼吸ポートの閉塞によるリーク量の低下が考えられる。布団や毛布による呼吸ポートの閉塞、回路組み立て時の呼吸ポートの付け忘れなど。

#### <対処>

呼吸ポートの閉塞を解除し、接続を確認する。解除する際には、呼吸ポートを必ず見える位置に置くことが重要である。

Case3:加温加湿回路を使用していたところ、呼吸回数が増加しているのを発見した。普段自発呼吸が入ることなく設定値と同じ呼吸回数であった。回路内を確認したところ、余剰水分が溜まっていた。

#### <原因>

患者状態の変化(呼吸回数の上昇など)、誤トリガーによる過剰送気が考えられる。回路内に水分貯留していると、余剰水分が送気で揺れ、自発呼吸と誤トリガーし、過剰換気となる。

#### <対処>

患者状態の確認し医師に報告する、回路内の余剰水分を除去する。

Case4:在宅呼吸器と酸素濃縮器と併用し使用中。普段より酸素濃度が低下していた、酸素流量の設定は指示通りだが、実測の酸素濃度値は低下していた。分時換気量は不変だが、リーク量は増えていた。

#### <原因>

酸素供給源の異常、リーク量の増加が考えられる。酸素供給源の設定ミス、酸素ボンベのガス切れ、酸素濃縮器の異常、回路破損や回路外れによるリークが増大など。

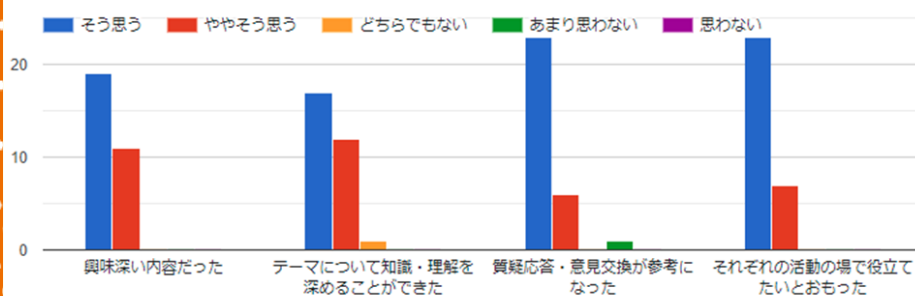
在宅呼吸器は、酸素濃縮器または酸素ボンベから酸素を添加している。送気総量によって酸素濃度が変化、リーク量や一回換気量の増大によって酸素が薄まるので注意が必要である。

#### <対処>

- ①酸素濃度の低下がある場合は、酸素供給源の確認、設定の確認をする。酸素濃縮器の異常がある場合は、酸素ボンベに切替、メーカーに連絡する。酸素ボンベを取り扱う際には、手に油分がついていると発火する恐れがあるため注意する。
- ②カニューレや回路の確認をする。回路外れ、回路破損、カニューレ外れがある場合は、上記対応に準ずる。

## 参加者の声 多くのご意見・ご感想をありがとうございました

### 【参加者アンケート ご講演について】 (n=30)



### 【ご意見・ご感想】

- ・興味深く、わかりやすかった。
- ・人工呼吸器の看護から離れると不安があったが、今回の講義で復習できた。
- ・在宅療養にフォーカスしたお話も聞いてみたかった。
- ・医療的ケア利用者の気管切開・呼吸器の管理は、保護者からの指示や意向に沿うことが殆どだが、今回の研修で医療者としての視点と根拠に基づいた管理のポイントを確認できた。

### 【ご参加いただいた職種】

看護師（臨床50% 訪問33.3%）、看護教員、特別支援学校教諭、小児科医、訪問理学療法士、患者サポートセンター退院調整担当

## 子どもと家族の災害支援について小児に関わる看護師に改めて伝えたいこと ～日本災害看護学会第23回年次大会からみえてきた課題～

山崎達枝 氏（長岡崇徳大学 国際看護学・災害看護学 准教授）

### はじめに

時下、新潟小児看護研究会の皆様におかれましては、ますますご活躍のこととお慶び申し上げます。

新型コロナウイルスパンデミックに振り回された日々でしたが、ワクチンにより新規陽性者数は全国的に減少しています。しかし、新たな感染力の強い変異株も見つかり予断を許されない状況が続いております。目に見えない病原体による未知の感染症と最前線で今も闘っておられる皆様に、心からの敬意と感謝の意を表し、お礼を申し上げます。

第23回年次大会（以下年次大会）のテーマは「災害多発時代に守りたい生命（いのち）とこころ～実践知とともに未来につなぐ～」といたしました。“体験を継承する”ことを一番大切に、シンポジウム・パネルディスカッションなどから体験者・支援者の方たちより知見を語っていただき、「過去の災害体験からの教訓をつなぐ」、「人と人をつなぐ」、「職種横断的につなぐ」の機会に、また、この年次大会を通じて全国から参加されます皆様と意見交換をしながら「ともに学び合いの場」、「寄り添い」、「つながり」を深められる実践の場となるよう企画委員と考えました。

### 要配慮者の命を守るには

多くのセッションから、特にパネルディスカッション：「要配慮者への支援—暮らしの中での避難を考える—」より、在宅で人工呼吸器、吸引器、加湿・加温器などを必要とする医療的ケア児を抱えた保護者からのご発表を、この紙面を通して皆様に紹介したいと思います。

まず、要配慮者とは次のように言われています。

2013（平成25）年6月に災害対策基本法の改正で、これまで「災害弱者」・「災害時要援護者」と言われていた人々が「災害時要配慮者」・「避難行動要支援者」と2つに整理されました。その要配慮者の定義には「高齢者、障害者、乳幼児その他の特に配慮を要するもの」と説明されています。

ご発表の中で保護者の方は、「電源は生命維持に絶対的に必要です。しかし、大規模な災害が発生しライフラインが途絶えた場合、

予備のバッテリーは7時間持ちますが、長時間続いたらどうなるのでしょうか？自宅が倒壊した場合は、どこに行けばよいのでしょうか」と問いかけ、さらに「家族だけで避難することは難しいです。いつも通いなれた特別支援学校に受け入れてもらえると良いのですが」、等々語られました。

拝聴し私は「彼らの命、ご家族の命は誰が守ってくれるのでしょうか、どう乗り越えられるのでしょうか」と、とても気になりました。私は常々「災害は弱い立場の人をさらに弱くする」と思っています。一般的に災害発生後は、第一に自助・そして共助・公助と言われていますが、自分自身で自らの命を守れない障がいの有る人々の命やそのご家族を守るには何よりも共助であり、要配慮者の方の避難をどのように地域で支えるかだと思います。

2016年4月に発生した熊本地震、障がいのある子どもを抱えたお母さんは「避難所に避難したが、避難所内で過ごせず数時間で被災した自宅に戻った、私たちに避難所はありません、自宅が避難所なんです。その後に通っていた特別支援学校に避難しお世話になりました」と話されました。

要配慮者の方々には、一般的な避難所避難ではなく福祉避難所へ避難されるべきだと思います。しかし、福祉避難所は直ぐに立ち上がるには考えにくく、また、必要な医療機器が整っているとは思えません。

### おわりに

自然災害は毎年多発化・多様化しています。この度の保護者からのご発表にもあるように、特別支援学校が障がいのある子どもを受け入れられるように体制を整えることは、早急に取り組むべき喫緊の課題だと思います。ご賛同頂けましたらお力をお貸し下さい。

新しい生活様式ソーシャルディスタンスが求められ、人と人との距離が広がる今だからこそ寄り添い、人とつながることの新たな方法を模索しながら、被災地・被災者の方々の声に耳を傾け、そこから得た学びを実践し語り継ぐことが、一人一人の命を守ることに繋がられる方法だと信じています。

# ロボットスーツHAL®を使用した子どものリハビリテーション入院の紹介

小林美恵子 氏（国立病院機構新潟病院 副看護師長）

当院では、神経・筋疾患や脳血管疾患後遺症等のリハビリテーション（以下リハビリ）に対してロボットスーツHAL®（以下HAL®）を使用しています。HAL®とは、装着者の「動きたい」という脳からの信号を皮膚表面に張り付けた電極を通して“生体電位信号”として読み取り、それに応じて動作をアシストする着用型ロボットです。

子どもを対象にHAL®のリハビリを行っている施設は全国でも珍しく、全国から子どものリハビリ入院を受け入れています。幼児から高校生まで様々な成長発達段階のお子さんが、1週間から1か月程度の入院生活を送ります。

学齢期のお子さんは、隣接する県立柏崎特別支援学校から学習支援を受け、入院中も学習を継続できるようにします。また病棟保育士が遊びを提供し、リハビリや就学以外の時間では楽しい体験ができるように工夫しています。

リハビリ入院では治療の場としてではなく身体機能の維持や回復を目的としているため、「また来たい」という次につながる関わりが重要です。

多くの子どもが定期的にリハビリ入院を継続しています。

今後多職種と連携し子どもたちとその家族が入院生活に前向きな思いを持ってのように支援を続けていきたいと思っています。



## 第23回 新潟小児看護研究会のお知らせ

テーマ 地域で生活する医療的ケア児と家族の支援を考えよう！

～重複障がい児のケアを中心として～

日時：2022年10月15日（土曜日）13:00～15:00

会場：新潟大学医学部保健学科

対象：テーマに関心のある方はどなたでも可。

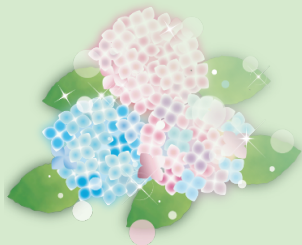
障がいのあるお子様・ご家族に関わる支援者、専門職者、当事者ご家族の方もぜひご参加下さい  
参加費：無料

申込先：ホームページからお申し込みください <http://www.clg.niigata-u.ac.jp/~child/index.html>



## 会員募集

新潟小児看護研究会では、入会希望の方をお待ちしております。  
入会をご希望の方は、下記事務局までお問合せ下さい。



【新潟小児看護研究会 事務局】

〒951-8518 新潟市中央区旭町通2番町746 新潟大学

田中美央 佐藤由紀子

e-mail: info.niigatachild@gmail.com

<編集後記>

コロナ禍において、ご尽力されている医療者の皆様、学校関係の皆様  
に心より感謝申し上げます。

今回、小児在宅における人工呼吸器の基本から、トラブル対応まで実践的学ぶことができました。

新潟小児看護研究会では、これからも皆様のお役に立てる情報を発信して参ります。

<新潟小児看護研究会 ニュースレター編集担当>

沼野 博子（長岡崇徳大学）

小林 美恵子（国立病院機構 新潟病院）

大久保 明子（新潟県立看護大学）