

## 【2】体位変換時の気管・気管切開チューブの偶発的な抜去 (医療安全情報No.5 4)

### (1) 発生状況

医療安全情報No.5 4 (2011年5月提供:集計期間:2007年1月~2011年3月)では、人工呼吸器を装着した患者の体位変換を行った際に、気管チューブまたは気管切開チューブが抜けた事例を取り上げた。

今回、本報告書分析対象期間(2019年1月~3月)に、類似の事例が3件報告されたため、再び取り上げることにした。医療安全情報No.5 4の集計期間後の2011年4月以降に報告された再発・類似事例は55件であった(図表Ⅲ-3-16)。

図表Ⅲ-3-16 「体位変換時の気管・気管切開チューブの偶発的な抜去」の報告件数

	1~3月 (件)	4~6月 (件)	7~9月 (件)	10~12月 (件)	合計 (件)
2011年		0	1	0	1
2012年	2	1	0	2	5
2013年	2	2	0	3	7
2014年	0	0	0	1	1
2015年	3	2	3	4	12
2016年	4	1	2	3	10
2017年	2	2	2	3	9
2018年	2	2	2	1	7
2019年	3	—	—	—	3

図表Ⅲ-3-17 医療安全情報No.5 4 「体位変換時の気管・気管切開チューブの偶発的な抜去」

医療安全情報No.54 2011年5月

公益財団法人 日本医療機能評価機構

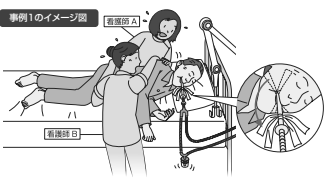
医療安全情報

No.54 2011年5月

### 体位変換時の気管・気管切開チューブの偶発的な抜去

人工呼吸器を装着した患者の体位変換を行った際に、気管チューブまたは気管切開チューブが抜けた事例が23件報告されています(集計期間:2007年1月1日~2011年3月31日、第15回、第17回および第19回報告書「個別のテーマの検討状況」に一部を掲載)。

**人工呼吸器を装着した患者の体位変換を行った際に、気管チューブまたは気管切開チューブが抜けた事例が報告されています。**

事例1のイメージ図 

◆報告されている23件の事例のうち、10件は気管チューブが抜けた事例であり、13件は気管切開チューブが抜けた事例です。

医療安全情報 No.54 2011年5月

### [体位変換時の気管・気管切開チューブの偶発的な抜去]

**事例 1**

人工呼吸器は患者の左側にあった。右側に看護婦A、左側に看護婦Bが立ち、体位変換を行うための気管アームが外れた。看護婦Aは左側体位にするために患者の両肩を保持しており、気管を保持していたが、左側体位にした時、脚に当たっていた固定用のテープが気管の重さにより外れ、気管チューブが5cm抜けた。医師が確認し、再度挿入した。

**事例 2**

患者には気管切開チューブが挿入されている。看護婦2人で確認後、体位固定のため体位変換を行ったところ、人工呼吸器の低換気アームが壊れた。気管切開チューブを確認すると、エア漏れの音がしたためすぐに医師に報告した。気管切開チューブの固定を再考すると気管切開チューブが抜けており、新しい気管切開チューブを医師が再挿入した。


**事例が発生した医療機関の取り組み**

- ・体位変換の前に気管・気管切開チューブの固定の状態を確認する。
- ・体位変換は2名以上で行い、役割を決め、声をかけながら行う。
- ・人工呼吸器回路を保持し、過度の力が加からないようにする。

**総合評価部会の意見**

- ・体位変換の後にも、患者の呼吸、気管・気管切開チューブの固定の状態や人工呼吸器の動作状況を確認しよう。

※この医療安全情報は、医療事故情報収集等事業/厚生労働省医事事業において収集された事例をもとに、当事業の一環として総合評価部会の専門家の意見に基づき、医療安全の向上を目的として報告されたものです。当事業の報告書が掲載されている医療安全レポートに掲載されている限りは著作権に属しません。  
http://www.med4all.jp  
※この情報の掲載はあくまで、作業時に30分程度の間隔で行う必要がありますが、その内容を参考にしてください。  
※この情報は、医療従事者の職務を補助し、医療従事者に責任を課したものではありません。


**公益財団法人 日本医療機能評価機構 医療事故防止事業部**  
 〒101-0061 東京都千代田区三軒3-14-17 興和ビル  
 電話: 03-6217-0252(直通) FAX: 03-6217-0253(直通)  
 http://www.jpqic.or.jp/html/index.html

## (2) 事例の概要

### 1) 患者に挿入されていたチューブの種類

患者に挿入されていたチューブの種類を整理した。気管切開チューブは38件、気管チューブは17件であった。

図表Ⅲ-3-18 患者に挿入されていたチューブの種類

患者に挿入されていた チューブの種類	件数
気管切開チューブ	38
気管チューブ	17
合計	55

### 2) 体位変換の目的

体位変換の目的を整理した。体位ドレナージや除圧などのために体位を変えた際に気管チューブや気管切開チューブが抜けた事例が22件、清拭や陰部洗浄などの清潔ケアのために体位を変えた際にチューブが抜けた事例が21件と多かった。

図表Ⅲ-3-19 体位変換の目的

体位変換の目的	件数
体位ドレナージ・除圧など	22
清潔ケア	21
検査・処置	5
リハビリテーション	3
ネックバンドの交換	1
その他	3
合計	55

### 3) 発生場所

発生場所を整理した。病室が34件と多く、次いでICUなどの重症系の部門が14件であった。

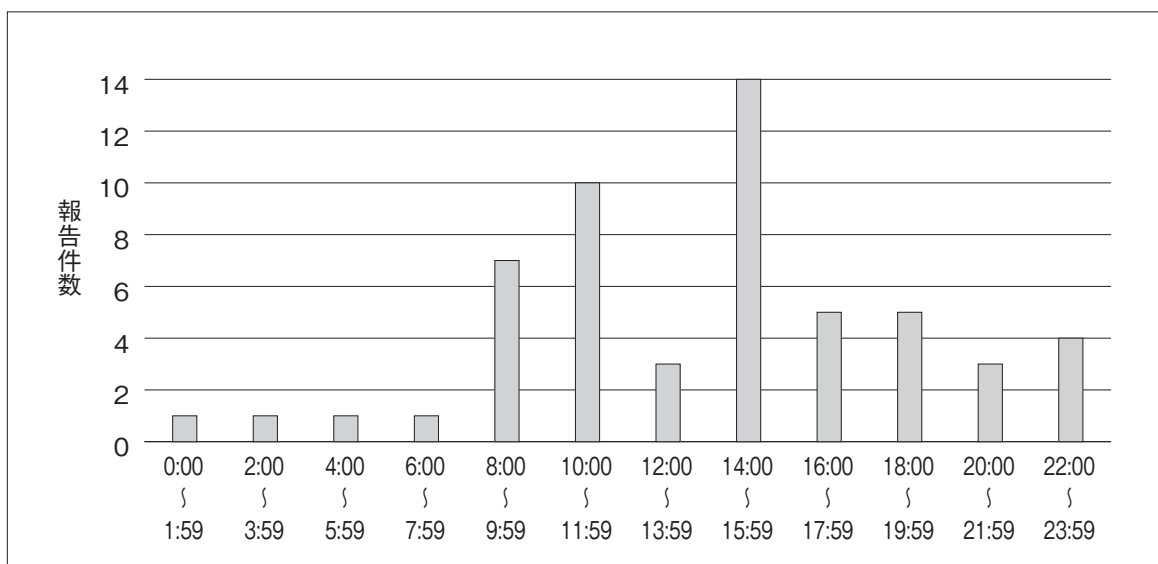
図表Ⅲ-3-20 発生場所

発生場所	件数
病室	34
ICU・CCU・HCU・SCU	14
NICU	5
救命救急センター	1
手術室	1
合計	55

#### 4) 発生時間帯

体位変換時に気管チューブや気管切開チューブが抜けた時間帯を整理した。14時～15時台が14件と多く、次いで10時～11時台が10件であった。

図表Ⅲ－3－21 発生時間帯



#### 5) 患者への影響

患者への影響として、報告項目にある「事故の程度」を整理した。「事故の程度」では、因果関係は不明であるが、死亡や障害残存の可能性がある（高い）が選択された事例もあった。また、体位変換時に気管チューブや気管切開チューブが抜けた影響だけでなく、その後、チューブを再挿入した際に皮下に迷入したなどの要因により患者への影響が大きくなった事例もあった。

図表Ⅲ－3－22 事故の程度

事故の程度	件数
死亡	3
障害残存の可能性がある（高い）	3
障害残存の可能性がある（低い）	10
障害残存の可能性なし	20
障害なし	18
不明	1
<b>合計</b>	<b>55</b>

### 6) 体位変換に関わった医療者の人数

事例に体位変換に関わった医療者の人数が記載された41件について整理した。体位変換を2名で実施した事例が30件あり、看護師同士の組み合わせが多かった。また、1名で実施した事例は、人工呼吸器を装着した患者が自分自身で体を動かせる状態であり、患者に体を動かしてもらい実施した事例であった。

図表Ⅲ－3－23 医療者の人数

医療者の人数	件数
1名	3
2名	30
3名	7
6名	1
合計	41

### (3) 事例の内容

体位変換時に気管チューブや気管切開チューブが抜けた事例のうち、主な事例を以下に紹介する。

図表Ⅲ－3－24 事例の内容

No.	事故の内容	事故の背景要因	改善策
気管チューブ			
1	ベッドの右側に人工呼吸器を設置していた。看護師2名で保清を行った後に体位変換をした。その際、人工呼吸器の回路がホルダーに固定されていたが気がつかず、患者を左側臥位にした時に気管チューブにテンションがかかり、チューブが抜けた。	<ul style="list-style-type: none"> <li>人工呼吸器管理中であり、体位変換時に気管チューブの抜去のリスクがあることは予測できていたが、確認が不十分だった。</li> <li>人工呼吸器の回路がホルダーに固定されていたことで、体位変換時にテンションがかかって引っ張られた。</li> <li>1年目と2年目の看護師2名でケアを実施しており、知識や技術が未熟であった。</li> <li>人工呼吸器装着患者の看護手順に体位変換時の注意点などに関する項目がなかった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>処置の前後には、気管チューブの固定やカフ圧を確認する。</li> <li>体位変換をする前に、環境が整っているか確認してから実施する。</li> <li>体位変換は2名以上で実施し、気管チューブが抜けないように回路を手で支え、チューブの固定を観察しながら実施する。</li> <li>人工呼吸器装着患者や重症患者のケア、不慣れなケアは、先輩看護師と共に実施する。</li> <li>看護手順を整備し、eラーニングを活用する。</li> </ul>

No.	事故の内容	事故の背景要因	改善策
<b>気管切開チューブ</b>			
2	気管切開チューブのカフ圧は27 mmHgであった。看護師2名で陰部洗浄を実施中に右側臥位にした。その際、コーケンカニューレホルダーのマジックテープが片方外れており、気管切開チューブが2/3程度体外へ出ていた。その直後に患者が咳嗽し、挿入されていたチューブが完全に抜けた。スタッフコール、ドクターコールし、医師到着までの間、自発呼吸があったため、酸素マスクを装着した。当直医がチューブを再挿入し、その後呼吸状態に変動なく経過した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>体位変換をする際、気管切開チューブの挿入部への注意が足りなかった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>体位変換をする際は、気管切開チューブの挿入部にも十分な注意を払う。</li> <li>気管切開チューブを以前より強めに固定する。また、皮膚トラブルの発生に注意する。</li> <li>患者への挿入物は、すべて声だし確認してからケアや処置をする。また、必ず2名以上で実施する。</li> <li>ケアや処置の前にはカフ圧や気管切開チューブの固定を確認する。</li> </ul>
3	入院4日目に気管切開し、人工呼吸器管理をしていた。気管切開後1日目に、看護師3名で背部清拭と陰部洗浄を行った。看護師Aが気管切開チューブと患者の頭を保持し、看護師Bが体幹を支えて左側臥位にした。その後、看護師Aは、頭の保持から肩の保持に変えた。その際、声漏れがありSpO <sub>2</sub> が90%まで低下し、換気がされていないことに気付いた。すぐに仰臥位にしてカフ圧を測定すると、カフは抜けていた。吸引も行えなかったため、緊急コールをした。皮下に迷入した可能性が高いと救急医師により判断され、再挿入となった。	<ul style="list-style-type: none"> <li>気管切開術翌日であり、気管周囲組織が脆弱であった可能性、バックキングや体位変換による動揺で過度な圧力がかかった可能性がある。</li> <li>体位変換時、気管切開チューブではなく、トラックケアの上から固定、保持をしていた。</li> <li>人工呼吸器回路の位置による過度の張力も考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ケアは複数の介助者で実施し、1名は頭側から気管切開チューブを直接固定、保持する。</li> <li>自発呼吸のある患者の場合は、人工呼吸器の回路の接続を外して体位変換をする。</li> <li>患者の体動により固定具が緩むことを考慮し、体位変換前に確認する。</li> <li>固定具に綿テープを使用することを医師と検討する。</li> </ul>
4	看護師2名で体位変換をした際、口腔内よりエア漏れの音がした。SpO <sub>2</sub> の著明な変動はなかったが、分時換気量の低下を認めた。気管切開チューブは明らかに抜けた状態ではなかったため位置の調整を試みたが、換気ができておらず、すぐに担当医と耳鼻科医師へ報告した。担当医が気管切開チューブを抜去し、経口挿管して換気を開始した。麻酔科医師へ応援を要請し、気管切開チューブを挿入して人工呼吸器での換気を再開した。その間、血行動態の変動はなかった。	<ul style="list-style-type: none"> <li>固定テープで気管切開チューブを固定していたが、体位変換の前に固定状態や緩みがないかの確認が不足していた。</li> <li>体位変換の際に、看護師が気管切開チューブを押さえて体を動かすようにして、相手の看護師と声をかけ合って動かしたが、押さえ方が不十分であった。</li> <li>体位変換を行う人員が不足していた。</li> <li>気管切開術後、気管切開チューブと皮膚を縫合して固定していなかった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>体位変換の前には、必ず気管切開チューブの固定状態を確認する。</li> <li>気管切開時、気管切開チューブと皮膚を縫合して固定する。</li> <li>気管切開チューブの根元を押さえて、体位変換をする。</li> <li>体位変換をする際は、気管切開チューブ・頸部・頭部を固定して、蛇管にテンションがかからないようにする。</li> <li>安全が確保できる人員で体位変換をする。</li> <li>体位変換をする際は、判断が出来る看護師が全体が見える位置に立ち、リーダーシップをとり、声をかけ合いながら行う。</li> </ul>

#### （４）気管・気管切開チューブが抜けたことに気付いたきっかけ

体位変換時に気管チューブや気管切開チューブが抜けたことに気付いたきっかけを図表Ⅲ－３－２５に整理した。患者に挿入されているチューブを体位変換中や体位変換直後に見た際に抜けていることに気付いた事例が３５件あった。また、チューブを見た際には抜けていることが分からず、体位変換後に出現した症状や所見が抜けていることに気付くきっかけになった事例が２０件あった。

図表Ⅲ－３－２５ 気管・気管切開チューブが抜けたことに気付いたきっかけ

気管・気管切開チューブが抜けたことに 気付いたきっかけ	件数
気管・気管切開チューブを見た	３５
体位変換後に出現した症状や所見	２０

体位変換後に出現した症状や所見で気付いた２０件の事例について、症状や所見を図表Ⅲ－３－２６に整理した。SpO<sub>2</sub>値の低下が１１件、次いで人工呼吸器のアラームの発生や一回換気量・分時換気量の低下がそれぞれ５件であった。気管チューブや気管切開チューブが抜けていても外見からは分からないことがあるため、患者に何らかの症状や所見が出現した際には、胸郭の動き、生体情報モニタ、人工呼吸器の画面を観察するとともに、挿入されている気管チューブや気管切開チューブが抜けている可能性を考慮して確認することが重要である。

図表Ⅲ－３－２６ 体位変換後に出現した症状や所見

体位変換後に出現した症状や所見	件数
SpO <sub>2</sub> 値の低下	１１
人工呼吸器のアラーム（低換気・無呼吸など）の発生	５
一回換気量・分時換気量の低下	５
吸引カテーテルが挿入できない	４
声漏れ	４
徐脈	３
顔面・口唇チアノーゼ	３
ETCO <sub>2</sub> 波形の消失	２
体動の増加	２
分泌物の増加	２
咳嗽	２
異常な呼吸音、呼吸音減弱	２
喘鳴	１
下顎呼吸	１

※複数の症状や所見が含まれている事例がある。

## （5）事例の背景・要因

事例の主な背景・要因を以下に示す。

図表Ⅲ－3－27 主な背景・要因

### ○気管・気管切開チューブの確認

- ・体位変換の前後に気管チューブや気管切開チューブの確認をしていなかった。

### ○気管チューブの固定

- ・口腔内の分泌物が多く、気管チューブを固定していたテープの粘着性が低下していた。

### ○気管切開チューブの固定

- ・体位変換の前に気管切開チューブの固定具の状態や緩みがないかの確認が不足していた。
- ・気管切開チューブの固定は紐のみであり、皮膚と気管切開チューブが縫合されていなかった。
- ・気管切開チューブの左側が縫合されておらず、左側臥位になった時に呼吸回路の保持が不十分で右側に引っ張られた。
- ・気管切開チューブを固定していたコーケンカニューレホルダーのマジックテープが片方外れていた。
- ・気管切開チューブの固定のためにガーゼを2枚重ねて使用していたが、ガーゼが下側にずれてカニューレホルダーが緩んだ。

### ○カフ圧の確認

- ・体位変換時にカフ圧を確認しなかった。
- ・カフ圧を最終確認した時間から2時間であったためカフが抜けているとは思わず、カフ圧を確認せず体位変換を実施した。

### ○気管・気管切開チューブや呼吸回路の保持

- ・体位変換時、気管チューブや気管切開チューブを押さえて実施しなかった。
- ・体位変換時、人工呼吸器の回路を保持しながら行うところ、患者の身体のみを動かした。
- ・体位変換時、気管切開チューブではなく閉鎖式吸引カテーテルの上から押さえた。

### ○気管・気管切開チューブと呼吸回路の接続

- ・体位変換時や移動時に可能な限り一時的に呼吸回路を外すことになっていたが、知らなかった。
- ・体位変換時、接続を外さずに蛇管に十分なゆとりをもたせなかったため、蛇管にテンションがかかり、引っ張られた。
- ・人工呼吸器の回路がホルダーに固定されており、体位変換時にテンションがかかって引っ張られた。

### ○体位変換時の医療者の人数

- ・体位変換を2名で実施したため、気管切開部の固定を確認するスタッフと呼吸回路を保持するスタッフがいなかった。
- ・患者の体格が良く、本来は1名がチューブを保持するなどして3名以上で行うべきであったが、重症度の高い患者が病棟内に複数おり、応援を頼みにくく2名で実施した。
- ・患者は声をかけると体位変換が可能な鎮静状態であったため、看護師1名で体位変換を実施した。



**○手順**

- ・人工呼吸器装着患者の体位変換の際は、気管切開チューブと人工呼吸器の回路の接続を外すか、接続部を1名が保持しながら行うルールであったが、すぐに終わるなどの理由から行わなかった。
- ・人工呼吸器装着患者の看護手順に体位変換時の注意点などに関する内容がなかった。
- ・気管挿管中の患者のケアについて具体的で統一された基準がなく、ケアはスタッフ個人の経験に依存する状況になっていた。
- ・マニュアルでは「1名は体位を固定して挿管部の支持及びE T C O<sub>2</sub>モニタの波形を観察する。1名は患者の観察をしながら体位変換を行う。」となっているが、看護師それぞれが十分な役割を果たせていなかった。

**○患者の状態**

- ・気管が湾曲し浮腫があったため、気管切開チューブが抜けやすい状態であった。
- ・気管切開チューブの長さが短く、首が太い患者の気管の形状には合っていなかった。
- ・気管切開術後2日目まで気管切開部周囲の支持組織が脆弱であったため、気管切開チューブがずれやすい状態であった。

**○その他**

- ・外見上は気管切開チューブが全く抜けていなかったため、気管内より徐々に抜けかけていても気が付かなかった。
- ・人工呼吸器装着患者の体位変換についてのリスクを理解していなかった。
- ・体位変換後、患者の体位が体幹を捻ったような状態であり、完全な左側臥位になっていなかった。

**（6）事例が発生した医療機関の改善策**

事例が発生した医療機関の主な改善策を以下に示す。

**図表Ⅲ－3－28 事例が発生した医療機関の改善策****○気管・気管切開チューブの確認**

- ・体位変換、患者観察のたびに、気管チューブの固定やチューブが動いていないかの確認・観察を行う。
- ・体位変換後に患者の状態やチューブの固定、呼吸回路の異常がないか確認する。

**○気管チューブの固定**

- ・気管チューブを固定するテープの種類を丈夫なものに変更する。
- ・固定テープの確認を行い、唾液で汚れた場合はすぐに貼り替える。

**○気管切開チューブの固定**

- ・気管切開術時、気管切開チューブと皮膚を縫合する。
- ・体位変換を行う前に気管切開チューブの固定テープの締め具合を確認して調節する。
- ・気管切開チューブの固定具を伸縮性のない綿テープに変更する。

**○カフ圧の確認**

- ・体位変換の前にカフ圧を確認してから実施する。



**○気管・気管切開チューブや呼吸回路の保持**

- ・体位変換時は気管切開チューブの根元をしっかりと押さえる。
- ・体位変換を行う際は、気管切開チューブ・頸部・頭部を固定して、回路にテンションがかからないようにする。
- ・気管チューブの位置が変わらないよう、引っ張られないように固定しながら体位変換を実施する。

**○気管・気管切開チューブと呼吸回路の接続**

- ・自発呼吸のある患者の場合は、人工呼吸器の回路の接続を外して体位変換をする。
- ・体位変換時、蛇管に引っ張られる可能性があり、呼吸状態を確認しながら、一時的に蛇管を外して行うことを考慮する。
- ・人工呼吸器装着患者の体位変換は、人工呼吸器を外して体位変換するという意見もあり、ワーキンググループを立ち上げて検討する。

**○体位変換時の医療者の人数**

- ・体位変換は2名以上で実施し、チューブが抜けないように呼吸回路を手で支え、チューブの固定を観察しながら実施する。
- ・体位変換は3名で行うことになっているため、人数が揃うまで待つ。
- ・介助者が複数いる場合、声かけなどを行い連携する。

**○手順**

- ・人工呼吸器装着患者の看護マニュアルを周知し、遵守する。
- ・人工呼吸器装着患者の体位変換の方法を統一する。
- ・気管切開のクリティカルパスを作成して院内で統一した対応をする。

**○教育**

- ・気管切開チューブの管理や吸引、呼吸管理について再度教育・指導して知識を深める。
- ・気管切開患者のチューブトラブルについて再教育する。
- ・気管切開及び管理に関する院内研修を実施する。

**○患者の状態に合わせたチューブの選択**

- ・患者は肥満で皮膚から気管までの距離があるため、長さが調節できる気管切開チューブに変更する。
- ・気管切開チューブと患者の首の太さを考慮してチューブを選択する。

**○その他**

- ・体位変換前・中・後に人工呼吸器の蛇管の位置や長さ、蛇管のホルダーの固定状況を確認する。
- ・頭部と体幹が捻れないように体位変換を実施する。
- ・気管切開当日から数日は、気管切開チューブが抜けた場合に再挿入が困難になることがあるという認識を持つ。
- ・気管切開チューブが安定する時期に入るまで、体位変換の方法を医師と相談し看護計画を立案する。
- ・気管切開後の安静度や注意事項をチェックリスト形式にしてベッドサイドに表示する。
- ・気管切開チューブの特性や適応を考慮し、院内採用の製品を検討する。

## <参考>

2018年6月に、医療事故調査・支援センター、一般社団法人日本医療安全調査機構より医療事故調査制度に基づいた医療事故の再発防止に向けた提言第4号「気管切開術後早期の気管切開チューブ逸脱・迷入に係る死亡事例の分析」<sup>1)</sup>が公表された。提言1～7のうち、体位変換に関連した提言3【気管切開チューブ逸脱に注意した患者移動・体位変換】およびチューブが抜けた際の確認に関連した提言4【気管切開チューブ逸脱の察知・確認】の内容について以下に紹介する。

### 【気管切開チューブ逸脱に注意した患者移動・体位変換】

提言3：気管切開術後早期の患者移動や体位変換は、気管切開チューブに直接張力がかかる人工呼吸器回路や接続器具を可能な限り外して実施する。

### 【気管切開チューブ逸脱の察知・確認】

提言4：「カフが見える」「呼吸状態の異常」「人工呼吸器の作動異常」を認めた場合は、気管切開チューブ逸脱・迷入を疑い、吸引カテーテルの挿入などで、気管切開チューブが気管内に留置されているかどうかを確認する。

## (7) まとめ

本報告書では、「体位変換時の気管・気管切開チューブの偶発的な抜去」（医療安全情報No.5 4）について、医療安全情報No.5 4の集計期間後の2011年4月以降に報告された再発・類似事例55件を分析した。事例の概要では、患者に挿入されていたチューブの種類や体位変換の目的、体位変換に関わった医療者の人数などを示した。また、気管チューブや気管切開チューブが抜けたことに気付いたきっかけを整理した。体位変換中や体位変換後にチューブを見た際に抜けていることに気付く場合もあるが、チューブを見ただけでは抜けていることが分からず、その後に出現した症状や所見が気付くきっかけになった事例もあった。体位変換後には、患者の胸郭の動き、生体情報モニタ、人工呼吸器の画面を観察するとともに、挿入されている気管チューブや気管切開チューブが抜けている可能性も考慮して確認することが重要である。さらに、体位変換時には気管チューブや気管切開チューブの固定を確認することやチューブと呼吸回路を保持すること、適切な人数で体位変換を実施することも重要である。

また、2018年6月に公表された提言第4号「気管切開術後早期の気管切開チューブ逸脱・迷入に係る死亡事例の分析」の内容の一部を紹介した。本報告書と併せて参考にさせていただきたい。

## (8) 参考文献

1. 医療事故の再発防止に向けた提言第4号. 気管切開術後早期の気管切開チューブ逸脱・迷入に係る死亡事例の分析. 医療事故調査・支援センター. 一般社団法人日本医療安全調査機構. 2018年6月. <https://www.medsafe.or.jp/uploads/uploads/files/teigen-04.pdf> (参照 2019-2-27).