

# 経管栄養患者の発熱および肺炎の予防法 —歯磨きおよびリハビリテーションの追加の効果—

及川隆司<sup>†</sup> 松坂 薫 大井敦子\* 田畑恵太 清水綾子  
沼田 恵 近江谷留里子 久保裕司\*\* 山谷陸雄\*\*

IRYO Vol. 68 No. 6 (281–290) 2014

## 要旨

高齢者では脳血管疾患などにもなう嚥下機能の低下により誤嚥性肺炎を生じやすい。また、経管栄養を受けている患者では日常生活動作 (activities of daily living : ADL) の低下にもない口腔内の衛生環境が悪化する。このため、細菌を多く含む唾液を誤嚥する場合に肺炎を生じる。誤嚥性肺炎の予防には嚥下改善をもたらす薬剤の内服や、看護・介護による口腔内衛生環境改善などの方法が開発されている。しかし、経管栄養を受けている患者に生じる誤嚥性肺炎の予防法は確立していない。筆者らは、寝たきり状態で、嚥下機能および認知機能の低下を認め、経管栄養を受けている患者に対し、看護師による1日1回5分間の歯磨きと、筋力維持および関節拘縮防止のためのリハビリテーションを新規ケアとして加え、唾液や喀痰の吸引、食後の座位保持、体位変換、尿道カテーテル交換などのケアとともに実施し、発熱回数および肺炎回数の減少を認めた。リハビリテーションは関節の拘縮を防ぎ、看護師によるケアを受けやすくさせる効果を認めた。これらの患者ケアの方法には口腔内分泌物に混入している細菌の誤嚥によってもたらされる肺炎を防ぐ効果があると示唆される。これまでの知見をもとに、高齢者肺炎および経管栄養を受けている患者の肺炎発症の機序と予防法を紹介する。

キーワード 経管栄養, 発熱, 誤嚥性肺炎, 寝たきり患者, 歯磨き

## 高齢者肺炎および経管栄養を受けている患者 に発症する誤嚥性肺炎の位置付けと機序

抗菌薬の開発にもかかわらず、肺炎による死亡者数が国内外で増加し<sup>1)</sup>、2011年から、わが国の死亡

原因の第3位になっている。高齢者肺炎の発症機序として、若年者と異なる特徴は「誤嚥」の関与である<sup>1)–4)</sup>。肺炎発症の原因となる誤嚥は脳梗塞などの脳血管疾患、パーキンソン病、認知症などによる神経機能障害が嚥下反射を低下させて生じる (図1)。

国立病院機構八戸病院, \*国立病院機構仙台医療センター, \*\*東北大学大学院医学系研究科先進感染症予防学寄附講座  
<sup>†</sup>医師

別刷請求先: 山谷陸雄 東北大学大学院医学系研究科先進感染症予防学寄附講座 〒980-8575 仙台市青葉区星陵町2-1  
e-mail : t-oikawa@hatinohe.hosp.go.jp

(平成25年8月20日受付, 平成26年3月14日受理)

Prevention of Fever and Pneumonia in Tube-fed Patients : Effects of Additional of Oral Cavity Brushing and Rehabilitation

Takashi Oikawa, Kaoru Matsusaka, Keita Tahata, Ayako Shimizu, Megumi Numata, and Ruriko Ohmiya, Atsuko Ohi\*, Hiroshi Kubo\*\* and Mutsuo Yamaya\*\*, NHO Hachinohe National Hospital, \*NHO Sendai Medical Center, \*\*Department of Advanced Preventive Medicine for Infectious Disease, Tohoku University Graduate School of Medicine

(Received Aug. 20, 2013, Accepted Mar. 14, 2014)

Key Words : Tube-feeding, fever, aspiration pneumonia, bedridden patients, tooth brushing

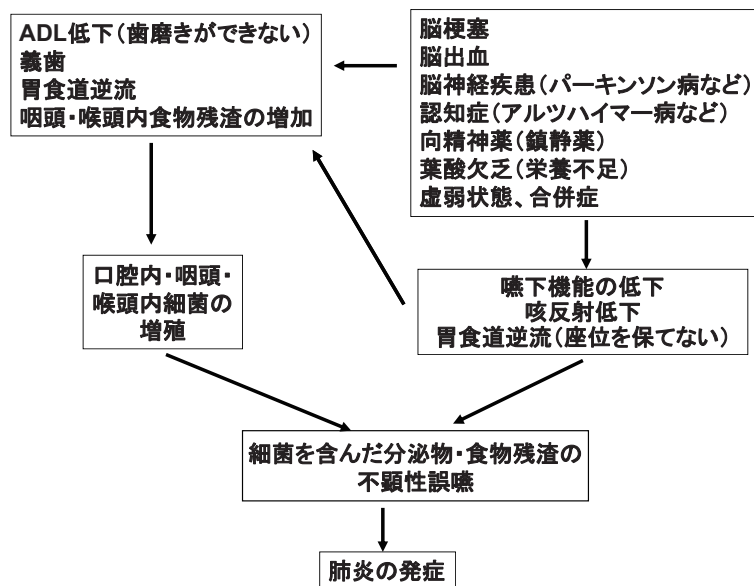


図1 誤嚥性肺炎の発症機序

脳梗塞やパーキンソン病，認知症などの疾患や虚弱状態などで嚥下機能・咳反射が低下すると「不顕性誤嚥」の原因となる。他方で，ADLの低下や義歯の使用は口腔内残渣物の増加や細菌の増殖を促す。双方が作用して誤嚥性肺炎の発症に至る<sup>4)</sup>。

嚥下反射の低下によって細菌を含む口腔咽頭分泌物が誤嚥され，咳反射の低下も加わることで誤嚥した分泌物が気道に長時間貯留するため，肺炎発症に関係する<sup>3)4)</sup>。さらに日常生活動作（activities of daily living：ADL）は虚弱高齢者やさまざまな疾患を持つ患者で低下する<sup>1)</sup>。脳血管疾患や進行した認知症などによりADLが低下した患者は歯磨きができなくなり，口腔内を清潔に保てなくなる<sup>1)5)</sup>。「不顕性誤嚥」は，誤嚥しても咳嗽が出現しない状態であるが<sup>6)</sup>，高齢者や経管栄養を受けている患者では，誤嚥しても咳嗽が出現しにくい<sup>1)</sup>ため，医師・看護師・家族などが気づかない「不顕性誤嚥」が生じやすい。口腔内の細菌が増殖すると，唾液などの分泌物の不顕性誤嚥にともなう肺炎がおりうる<sup>1)3)5)</sup>（図1）。

経皮内視鏡胃瘻増設術（percutaneous endoscopic gastrostomy：PEG）や経鼻胃チューブを用いた経管栄養は，介護施設で生活する寝たきり患者や高齢の認知症患者の栄養および水分補給に用いられている<sup>7)</sup>。経管栄養を受けている患者においても誤嚥性肺炎が報告され<sup>7)</sup>，わが国でも経管栄養は誤嚥をきたしやすい病態の1つとして取り上げられている<sup>8)</sup>。海外においても誤嚥性肺炎がPEGを受けている患者の死亡原因の1つであると報告されている<sup>9)</sup>。これらの背景から，経管栄養を受けている寝たきりの

患者に生じる肺炎を予防する方法の開発が望まれている。経管栄養を受けている患者では口から飲み込む食事をしないため，食餌の誤嚥を生じる機会は少ない。しかし，基礎疾患により嚥下機能が低下し，ADLも低下しているため，歯磨きなどの口腔ケアを自分でできない。このため，口腔内の分泌物に増殖した細菌を誤嚥して肺炎が発症すると考えられている<sup>1)4)</sup>（図1）。

## ADLの保たれた高齢者における 誤嚥性肺炎の予防法

誤嚥を繰り返すため，高齢者や脳疾患患者に生じる肺炎は繰り返し生ずるという特徴がある。誤嚥性肺炎を予防するには，脳血管障害で低下した嚥下反射や咳反射を改善する方策が必要である。アンジオテンシン変換酵素阻害薬（angiotensin converting enzyme inhibitor：ACE阻害薬）やアマンタジン，シロスタゾールは嚥下改善効果と肺炎予防効果がある<sup>10)12)</sup>（ACE阻害薬は高血圧症に，アマンタジンは脳梗塞後遺症，シロスタゾールは脳梗塞の患者で保険適用として使用可能）（表1）。ACE阻害薬には，嚥下反射・咳反射を生ずる作用を有し迷走神経から分泌されるサブスタンスPの分解を抑制する

表1 ADLの保たれている高齢者の誤嚥性肺炎予防法

医薬品
1. アンジオテンシン変換酵素阻害薬
2. アマンタジン
3. シロスタゾール
4. モサプリド
5. ワクチン：インフルエンザ，肺炎球菌
看護・介護
1. 歯磨き
2. 食後の座位保持

ADLの保たれている高齢者の誤嚥性肺炎の予防法として、基礎疾患を考慮した肺炎予防効果のある薬剤の投与、および歯磨きなどの口腔ケアや食後座位を保つ看護・介護法が有効である<sup>4)5)10)~12)19)</sup>。

効果がある<sup>13)</sup>。アマンタジンは基底核梗塞で機能が低下したドパミン作動性神経の機能を活性化する効果がある<sup>14)</sup>。シロスタゾールは脳梗塞の再発と肺炎を予防する効果および嚥下反射促進作用が報告されている<sup>12)15)</sup>。また、モサプリドは胃食道逆流を防ぎ、肺炎予防効果が指摘されている<sup>16)</sup>。インフルエンザワクチンや肺炎球菌ワクチンも高齢者肺炎の減少効果が報告されている<sup>17)18)</sup>。

歯磨きをしない・できない、あるいは回数の少ない高齢者では、口腔内が清潔に保てなくなる。唾液の細菌を寒天培地で培養すると、多数の細菌の繁殖を認める。したがって、高齢者を介護・看護する方法も誤嚥性肺炎予防に重要である。たとえば、ADLの比較的保たれた高齢者において、高齢者自身が、あるいは介助によって歯磨きをすることで口腔内を清潔に保つと肺炎の発症回数が低下し(表1)<sup>19)</sup>、嚥下反射も改善する<sup>20)</sup>。

### 経管栄養患者における肺炎予防法の試み

#### 1. 国立病院機構八戸病院で実施した口腔ケアとリハビリテーション

経管栄養を受けている寝たきり患者の肺炎を予防するため、当院では表2に示す方法で口腔ケアを行った。すなわち、歯ブラシを用いて1日1回、5分間、口蓋、口腔粘膜、舌および歯牙の汚れを除去した(表2)<sup>21)</sup>。患者は理学療法士、作業療法士、言語療法士によるリハビリテーションも受けた。リハビリテーションの回数は1週間に1回-3回、患者の状態に応じて回数を決めた。訓練の項目としては、

関節可動域訓練、基本動作訓練、筋力増強訓練、上肢随意性訓練、下肢随意性訓練および呼吸訓練であった(表3)<sup>22)</sup>。このうち、関節拘縮の予防、排痰促進に有効であった関節可動域訓練と呼吸訓練の実施方法を表4にまとめた<sup>22)23)</sup>。

#### 2. 口腔ケアとリハビリテーションの有効性に関する検討

これまで、Yoneyamaらは介護施設で生活する食事が可能な高齢者において、歯ブラシを用いた口腔ケアが肺炎や発熱の回数を減少させることを報告している<sup>19)</sup>。しかし、経管栄養を受けている患者における口腔ケアの効果は調べられていなかった。ADLの低下している患者が肺炎予防のために受けている看護・介護ケア(ナーシングケア)のうち、気道の喀痰を吸引するケアは、小児神経筋疾患や筋萎縮性側索硬化症患者における肺炎予防に有効である<sup>24)</sup>。筆者らの病院をはじめ多くの病院で、経管栄養を受けている患者に対して、喀痰吸引などのケアに加えて歯ブラシを用いた口腔ケアが実施されてきたと理解しているが、肺炎や発熱予防などに対する有効性は報告されていない。

このような状況を勘案して、筆者らは、これまで述べた看護ケアの方法にリハビリテーションや歯ブラシを用いた口腔ケアを加えて、発熱回数が減少するかどうか、肺炎が予防できるかどうかを調査した<sup>25)</sup>。

2010年2月から2012年5月の期間に、脳血管疾患や神経疾患などの急性期疾患治療後のリハビリテーションを目的に国立病院機構八戸病院に入院した、経管栄養を受けている寝たきり患者を対象とした。歯ブラシを用いた口腔ケアとリハビリテーションの方法、患者数あるいは回数は表5に紹介した。さらに、喀痰および口腔・鼻腔・咽頭分泌物の吸引は1日6回、ベッド上の体位交換は1日12回行った。1日3回の経管栄養の注入の際、患者は座位の姿勢をとった。尿道カテーテルは4週に1回交換した。紙おむつは必要に応じて交換した<sup>25)</sup>。

検討した30名の患者(口腔ケア群)における入院時疾患は表5に示している。8名の患者は、嚥下反射を改善して肺炎予防効果を有するアンジオテンシン変換酵素阻害薬(angiotensin converting enzyme inhibitor: ACEI)を入院時に内服し、6名は同様の作用を有するドパミン製剤を内服していた<sup>10)11)</sup>。これらの薬剤を含め、入院時に内服していた薬剤の

表2 歯ブラシを用いた口腔ケアの方法および実施内容（文献21）より引用）

<p>1. 基本的な方法</p> <p>①粘膜ケア（1分30秒：舌ケアを含む）                  スポンジブラシ・ガーゼを水で濡らし、水が垂れない程度に絞り、口唇・歯肉・舌背・舌下・頬粘膜・口蓋を拭う。                  各部分を拭う毎にスポンジブラシは洗浄し清潔な水でケアする。ケア後は、口腔内に残っている水分を十分に吸引する。                  粘膜乾燥の場合は、ケア後にゲル状保湿剤やオリーブオイルを塗布する。                  口腔内に痰の付着がみられる場合、ケア前にオリーブオイルや液状保湿剤を口腔内に塗布しはがれやすくした後、水を含んだスポンジブラシで拭う。</p> <p>②歯のブラッシング（2分30秒）                  洗浄剤は使用せず、清潔な水でブラッシングを行う。                  水で湿らせたブラシを細かく動かし、口腔内に貯留した唾液を吸引しながら、上顎・下顎をブロックに分けて順番にブラッシングする。歯は2本位ずつ、歯ブラシを小刻みに動かしながら、奥歯から始め、上唇小帯は敏感であるため最後に磨く。各ブロック磨く毎にブラシは洗浄する。                  歯肉出血がみられる患者には、柔らかい歯ブラシやモアブラシ・ICU ブラシを使用するなど痛がらないようにブラッシングする。</p> <p>③すすぎ（1分：ゲル状保湿剤塗布を含む）                  側臥位で、頭部をしっかり横に向けて顎を引き、下側になった口角を引っ張り上方側の口角から注射器や吸い飲みを使用し水を少量ずつ流し口腔内を洗浄するか、吸引器付きブラシ・スポンジブラシに水を含ませ清拭する。</p>
<p>2. 実施内容</p> <p>①歯牙のある患者：歯のブラッシングと粘膜ケア                  ②歯牙のない患者：粘膜ケア                  ③義歯装着患者：①②のケアと義歯洗浄</p>
<p>3. 実施する場合の患者の体位</p> <p>①体位の保持：基本姿勢は乗り出し座位，頸部前屈。                  ②座位不可の場合：頸部前屈のファーラー位あるいは側臥位とし，頭部はしっかりと横に向けて顎を引く。                  ③麻痺がある場合は麻痺側を上にした側臥位とする。</p>

口腔ケア群の患者に対して実施した、歯ブラシを用いた口腔ケアの基本的な方法と実施内容を示している。

ほとんどは入院後も変更されなかった。入院時に4名がPEGを受け、26名は経鼻経管栄養を受けていた（表5）<sup>25)</sup>。

### 3. 口腔ケアとリハビリテーションの発熱予防効果

口腔ケア群において、37℃以上および37.8℃以上の発熱回数は、入院直後の30日間に比べて、平均5カ月の入院が終了する退院前30日間で比べると、発熱回数が減少した（図2Aおよび2B）<sup>25)</sup>。また、退院前30日間における最高体温は入院直後の30日間に比べて低下していた（図2C）<sup>25)</sup>。

口腔ケアおよびリハビリテーションを開始した時点の評価ではADL、認知機能および嚥下機能が高度に低下し、寝たきりで認知機能障害と嚥下機能低下のある状態を示した。死亡した2名を除く28名に

おいて、口腔粘膜および舌の表面は湿潤で清潔になった。経過観察中、5名が肺炎を発症し、抗菌薬の治療を受けた。2名が死亡し、うっ血性心不全と肺炎が原因であった<sup>25)</sup>。

唾液中のサブスタンスP濃度はケアを受けた1カ月後に増加した（98.3±17.9pg/ml対203.7±22.8pg/ml, n=25, p<0.001, 平均値±標準誤差）<sup>25)</sup>。1名の患者の舌表面粘液を綿棒で採取し、細菌寒天培地を用いて細菌の有無と菌数を調査した。口腔ケアの開始時にクレブシエラ菌、連鎖球菌、カンジダおよび常在菌を検出した。ケア開始4カ月後にクレブシエラ菌数は減少し、連鎖球菌、カンジダは消失した。常在菌数も減少した。

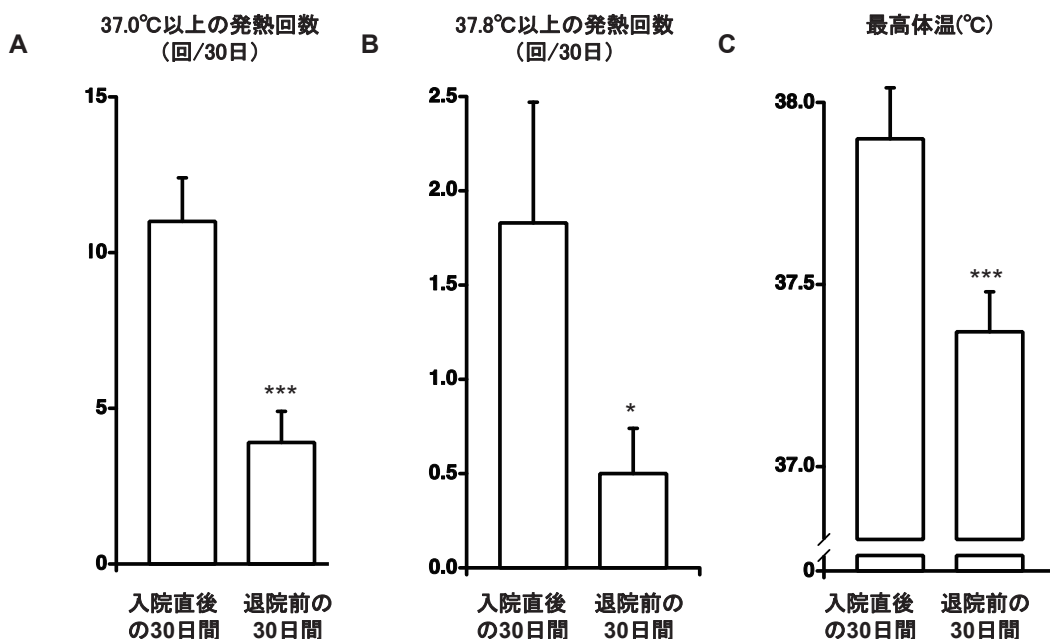


図2 歯ブラシを用いた口腔ケアを受けた患者の発熱予防効果 (文献25)より引用)

歯ブラシを用いた口腔ケアとリハビリテーションを加えたケアで管理された、経管栄養患者における、入院直後1カ月および退院時(平均5カ月後)の発熱回数(A; 37.0°C以上, B; 37.8°C以上)および最高体温の比較。結果は平均値±標準誤差で表示。\* $p < 0.05$ ; \*\*\* $p < 0.001$ ; 入院直後との有意差。

#### 4. 歯ブラシによる口腔ケアとリハビリテーションを実施していない時期の発熱回数

歯ブラシによる口腔ケア、およびリハビリテーションの効果を明らかにするため、歯ブラシによる口腔ケアとリハビリテーションを実施していなかった時期に入院していた患者(コントロール群)の記録を解析して、発熱回数を比較したところ、発熱回数は入院直後の30日間に比べて、入院5カ月後の30日間で減少を認めなかった<sup>25)</sup>。

#### 5. 口腔ケアとリハビリテーションの肺炎予防効果

調査した5カ月間の肺炎の発症回数は、歯ブラシによる口腔ケアとリハビリテーションを実施した患者群(口腔ケア群)では、実施していなかった時期に入院していた患者群(コントロール群)と比べて6分の1に減少していた(図3)<sup>25)</sup>。

#### 肺炎の回数(回/5カ月)

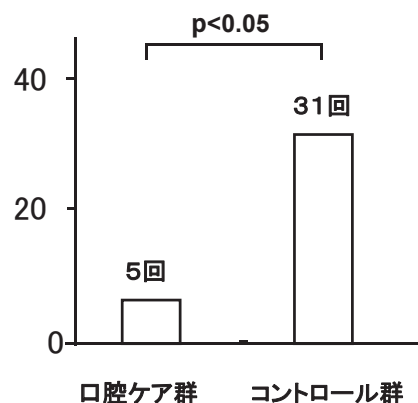


図3 歯ブラシを用いた口腔ケアを受けた患者の肺炎予防効果 (文献25)より引用)

経管栄養を受けている患者において、歯ブラシを用いた口腔ケアとリハビリテーションを加えたケアを受けた群(口腔ケア群)と受けない群(コントロール群)における5カ月間の肺炎発症回数の比較。口腔ケア群で、肺炎回数が6分の1に減少した。

#### ADLが低下した寝たきり状態の経管栄養を受けている患者における肺炎予防法

このように、ADLが低下した寝たきり状態の、経管栄養を受けている患者においては、肺炎予防のために、口腔鼻咽頭分泌物の吸引、ベッド上の体位交換、経管栄養補給時の座位の保持などのほかに、

歯ブラシによる口腔ケアを実施して、不顕性誤嚥がおこっても肺炎がおこりにくくする必要がある(表6)。また、基礎疾患に応じて、降圧薬や脳梗塞再発予防の医薬品を経管から、あるいは口腔内溶解錠

表3 八戸病院で経管栄養を受けた患者に実施したリハビリテーションの内容（文献22）より引用）

訓練の名称	訓練の目的	訓練の内容
関節可動域訓練	関節可動域の維持・改善	関節を自動的・他動的に動かす
基本動作訓練	全身の筋緊張の調整や寝返り、起き上がり、座位、起立、立位での姿勢、動作能力の維持向上	歩行までの各基本動作に対して段階的に訓練を実施
筋力増強訓練	筋力の強化・維持	筋力に負荷をかけ、運動をしてもらう
上肢随意性訓練	上肢機能の随意性向上	上肢の自動運動
下肢随意性訓練	下肢機能の随意性向上	下肢の自動運動
呼吸訓練	胸郭可動域の拡張および排痰の促進	介助者が患者の胸郭を呼気運動方向（内下方）へ軽く圧迫する

口腔ケアと並行して、口腔ケア群の患者に対して実施した訓練の名称、目的と内容を示している。

表4 八戸病院における関節可動域訓練および呼吸訓練の実施方法（文献22）および文献23）より引用）

#### 1. 関節可動域訓練

##### ①肩関節

- 1) 腕の前方挙上：片手で患者の肘を上から、他方で患者の手首を下からつかみ、腕をゆっくり上方へ上げていく。
- 2) 外転・内転：体側より肘を伸ばしたまま腕を側方へ広げる。その後、ゆっくりと頭上まで腕を移動し、90°外転位にて手掌を運動方向へ向ける。
- 3) 水平内転：90°外転位より腕を伸ばしたまま、反対側の肩へ手が触れるように持って行く。
- 4) 外旋・内旋：腕を90°外転させ、頭の方に回転する。その後、ベッド上に腕を置くように腕を体側へ動かす。

##### ②肘関節（屈曲・伸展）

上肢を体側へ置き、手指を肩へ移動し（屈曲）、あるいはベッド上へ移動する（伸展）。

##### ③前腕（回内・回外）

上肢を体側に置き、肘を90°曲げて立てる。その位置で手掌や手背を顔の方に向け、前腕を回旋させる。

##### ④手関節（掌屈・背屈）

肘を立てた位置で、手首を片手で固定し、他方で指を曲げながら手首を前に曲げ、伸ばしながら手首をそらす。

##### ⑤母指（屈伸）

手首を固定し、母指の屈伸を行う。

##### ⑥股関節・膝関節（屈曲と伸展）

膝と踵を下から支え、下肢全体を持ち上げ、膝を胸の方へ持ってゆく。

##### ⑦下肢伸展（挙上）

膝を伸ばしたまま下肢を挙上する（70°程度）。

#### 2. 呼吸訓練

- ①患者の肢位：患者は背臥位で実施。
- ②介助者は患者の側方に立ち、肘を軽く屈曲させ下部胸郭に手を当てる。
- ③最初の2-3呼吸で患者の呼吸リズムと胸郭運動を把握する。
- ④リズムが理解できたら呼気時に胸郭を呼気運動方向（内下方）へ軽く圧迫する。

患者の関節拘縮の予防、および排痰に有効であったと思われる関節可動域訓練および呼吸訓練の、本院における実施方法を示している。

表5 ケアを受けた患者の背景およびケアの内容 (文献25)より引用)

患者背景およびケアの方法	口腔ケア群	コントロール群
患者背景		
患者数	30	30
年齢 (歳, 平均値±標準誤差)	70.5 ± 3.4	76.4 ± 1.8
男性患者数 (%)	13 (43.3)	17 (56.7)
入院の主原因疾患		
脳梗塞	7	18
低酸素脳症	7	2
脳出血	6	7
他	10	3
嚥下改善効果を有する薬剤を使用している患者数		
ACE 阻害薬	8	6
ドパミン製剤	6	0
経管栄養を受けた患者数		
PEG チューブを用いた経管栄養	4	12
経鼻経管栄養	26	18
尿道カテーテル使用患者数	6	9
紙おむつ使用患者数	30	30
観察期間 (日, 平均±標準誤差)	151 ± 9	153 ± 6
ケアの内容		
口腔ケアの方法と回数	口蓋, 口腔粘膜および舌の汚染を, 歯ブラシを用いて清潔にする, 1日1回	口腔および舌の汚染を, ぬれガーゼを用いて清潔にする, 1日1回
喀痰等の吸引の回数/日	6	6
体位交換の回数/日	12	12
経管栄養時の座位保持回数/日	3	3
尿道カテーテルの交換回数/4週	1回	1回
リハビリテーションを受けた患者数	30	未実施
リハビリテーションの実施回数/週	1-3	0

歯ブラシを用いた口腔ケアとリハビリテーションを加えたケアを受けた群 (口腔ケア群) と受けない群 (コントロール群) の患者背景と, ケアおよびリハビリテーションの内容を示している. 表中の略語: ACE; アンジオテンシン変換酵素 (angiotensin converting enzyme), PEG; 経皮内視鏡胃ろう増設術 (percutaneous endoscopic gastrostomy)

として投与する必要がある (表6).

「口腔ケア」は誤嚥による肺炎の原因となる唾液などの口腔内分泌物の細菌を減少する効果がある.

「リハビリテーション」は「口腔ケア」の実施の妨げとなる患者の関節拘縮を予防して口腔ケアをしやすくする効果が認められた. また, 呼吸訓練における胸郭の運動によって排痰効果が期待できる. 「口腔ケア」は毎日行われるため, 実施しない場合は口

腔内分泌物の細菌が残存したままになり, 肺炎予防効果が低下すると予想される. したがって, 「口腔ケア」が肺炎の発症予防に, より有効であると考えられる. 他方で, 「リハビリテーション」は「口腔ケア」の効果を高める有効性があると考えられる.

表6 経管栄養を受けている寝たきり患者の肺炎予防法

医薬品

1. アンジオテンシン変換酵素阻害薬
2. アマンタジン
3. シロスタゾール
4. モサプリド
5. ワクチン：インフルエンザ，肺炎球菌

看護・介護・リハビリテーション

1. 歯ブラシを用いた口腔ケア
2. 鼻腔・口腔・咽頭分泌物の吸引
3. 体位変換
4. 経管栄養補給時の座位保持
5. リハビリテーション  
筋力維持・強化，関節拘縮の予防  
嚥下機能の向上

経管栄養を受けている寝たきり患者では，歯ブラシを用いた口腔ケア，鼻腔・口腔・咽頭分泌物の吸引，体位変換，経管栄養補給時の座位保持，筋力維持・強化，関節拘縮の予防・嚥下機能の向上を目的としたリハビリテーションなど，看護・介護・リハビリテーションによる総合的なケアが肺炎予防のために重要になる。さらに，基礎疾患を考慮した肺炎予防効果のある薬剤の投与が必要である<sup>4) 10) -12) 19) 25)</sup>。

唾液の不顕性誤嚥と肺炎発症  
および肺炎予防法の関係

経管栄養を受けている患者では，食べ物の誤嚥を生じないため，肺炎をおこす頻度が少なくなると考えられていた。しかし，経管栄養患者においても，誤嚥性肺炎を発症した高齢者と同様に，医師・看護師や家族も知らない内に唾液を誤嚥する，不顕性誤嚥が問題になっている<sup>26)</sup>。唾液の不顕性誤嚥は肺炎発症に関係する<sup>3) 4)</sup>。

これまでも高齢者肺炎において口腔内常在菌の検出が報告されていたが<sup>27)</sup>，唾液中の常在菌と誤嚥性肺炎発症との関連性は注目されていなかった。最近になって，国内において，肺炎患者の喀痰から常在菌を示す“Normal Flora”の性質を有する細菌の検出頻度が高いことが報告された<sup>28)</sup>。筆者らも，1例の観察ではあったが，歯ブラシを用いた口腔ケア後の舌ぬぐい液に存在する常在菌を含めた細菌の種類と菌数の減少を認めている。唾液中の常在菌（“Normal Flora”の性質を有する細菌）は，これまで肺炎の原因菌とみなされていた肺炎球菌などの細菌と比較して病原性が弱いと予想され，唾液中の常在菌と誤嚥性肺炎発症との関連性は注目されていなかった。しかし，気道内部の環境は，通常「無菌」状態であ

るため，口腔内常在菌であっても病原性物質が放出されて気管支炎や肺炎を生じる可能性がある。たとえば，歯牙に増殖してバイオフィルムを生成する連鎖球菌は齲歯や口内炎を発症するが，原因物質として，細菌から放出される乳酸や過酸化水素が報告されている<sup>29)</sup>。肺炎に関係する口腔内常在菌の病原性は今後さらに明らかにされるであろう。歯ブラシを用いた口腔ケアは唾液中に含まれる常在細菌数を減少させ，唾液誤嚥にともなう発熱および肺炎を予防すると期待される。

終わりに

経管栄養を受けている患者の肺炎発症を減少させるには，歯ブラシを用いた口腔ケアとリハビリテーションによる患者ケアを，体位変換や口腔内分泌物の吸引などのケアに加えて実施する必要があると筆者らの調査で示唆された。経管栄養を受けている患者の肺炎発症肺炎を予防するため，医師による薬剤投与に加えて，リハビリテーションや看護・介護による総合的な患者ケアが必要とされる。

**倫理審査に関する記述** 本論文は個人情報保護法，行政機関個人情報保護法，独立行政法人個人情報保護法を遵守している。引用論文で紹介した前向き研究は国立病院機構八戸病院倫理委員会の承認を得て実施された。患者の認知機能が高度に障害されていたため，研究の同意は患者家族から得た。歯ブラシによる口腔ケアを行っていない時期の患者記録解析も国立病院機構八戸病院倫理委員会の承認を得て実施された。

**謝辞** 患者記録の解析に際して支援をいただいた，国立病院機構八戸病院越田幸樹氏に感謝いたします。

**著者の利益相反**：本論文発表内容に関連して，山谷陸雄は大塚製薬(株)，田辺三菱製薬(株)を含む11社の寄附金で設立されている東北大学大学院医学系研究科先進感染症予防学寄附講座の教授である。その他利益相反なし。

[文献]

- 1) Sasaki H. Single pathogenesis of geriatric syndrome. Geriatr Gerontol Int 2008 ; 8 : 1-4.
- 2) Nakagawa T, Sekizawa K, Arai H et al. High inci-



- dence of pneumonia in elderly patients with basal ganglia infarction. *Arch Int Med* 1997 ; 157 : 321-4.
- 3) Kikuchi Y, Watabe N, Konno T et al. High incidence of silent aspiration in elderly patients with community-acquired pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 1994 ; 150 : 231-3.
  - 4) Yamaya M, Yanai M, Ohru T et al. Progress in geriatrics: Interventions to prevent pneumonia among older adults. *J Am Geriatr Soc* 2001 ; 49 : 85-90.
  - 5) Scannapieco FA, Papandonatos GD, Dunford RG. F. Association between oral conditions and respiratory disease in a national sample survey population. *Ann Periodontol* 1998 ; 3 : 251-6.
  - 6) 横山通, 才藤栄一. 誤嚥・むせ. 高齢者診療マニュアル. 日医師会誌 2009 ; 138 : S80-S81.
  - 7) Peck A, Cohen CE, Mulvihill MN. Long-term enteral feeding of aged demented nursing home patients. *J Am Geriatr Soc* 1990 ; 38 : 1195-8.
  - 8) 医療・介護関連肺炎 (NHCAP) 診療ガイドライン 日本呼吸器学会医療・介護関連肺炎 (NHCAP) 診療ガイドライン作成委員会編集 東京: メディカルレビュー社; 2011.
  - 9) Grant MD, Rudberg MA, Brody JA. Gastrostomy placement and mortality among hospitalized medicine beneficiaries. *JAMA* 1998 ; 279 : 1973-6.
  - 10) Sekizawa K, Matsui T, Nakagawa T et al. ACE inhibitors and pneumonia. *Lancet* 1998 ; 352 : 1069.
  - 11) Nakagawa T, Wada H, Sekizawa K et al. Amantadine and pneumonia. *Lancet* 1999 ; 353 : 1157.
  - 12) Yamaya M, Yanai M, Ohru T et al. Antithrombotic therapy for prevention of pneumonia. *J Am Geriatr Soc* 2001, 49 : 687-8.
  - 13) Shore SA, Stimler-Gerard NP, Coats SR et al. Enhancement by inhibitors of neutral metalloendopeptidase and angiotensin-converting enzyme. *Am Rev Respir Dis* 1988 ; 137 : 331-6.
  - 14) Heimans RL, Rand MJ, Fennessy MR. Effects of amantadine on uptake and release of dopamine by a particulate fraction of rat basal ganglia. *J Pharm Pharmacol* 1972 ; 24 : 875-9.
  - 15) Teramoto S, Yamamoto H, Yamaguchi Y et al. Antiplatelet cilostazol, an inhibitor of type III phosphodiesterase, improves swallowing function in patients with a history of stroke. *J Am Geriatr Soc* 2008 ; 56 : 1153-4.
  - 16) He M, Ohru T, Ebihara T et al. Mosapride citrate prolongs survival in stroke patients with gastrostomy. *J Am Geriatr Soc* 2007 ; 55 : 142-4.
  - 17) Fukushima T, Nakayama K, Monma M et al. Benefits of influenza vaccination for bedridden patients. *Arch Int Med* 1999 ; 159 : 1258.
  - 18) Chiba H, Ohru T, Matsui T et al. Benefits of pneumococcal vaccination for bedridden patients. *J Am Geriatr Soc* 2004 ; 52 : 1410.
  - 19) Yoneyama T, Yoshida M, Mukaiyama H et al. Oral care reduces pneumonia in older patients in nursing homes. *J Am Geriatr Soc* 2002 ; 50 : 430-3.
  - 20) Yoshino A, Ebihara T, Ebihara S et al. Daily oral care and risk factors for pneumonia among elderly nursing home patients. *JAMA* 2001 ; 286 : 2235-6.
  - 21) 岩淵博史. 対象患者別標準的口腔ケアマニュアル. 国立病院機構口腔ケア共同研究班 独立行政法人国立病院機構運営費交付金 (臨床研究事業研究費) 平成20~22年度国立病院機構ネットワーク共同研究 多施設共同研究分野「口腔ケアの導入と標準化に関する研究」.
  - 22) 椿原彰夫. リハビリテーション治療・訓練処方. 千野直一編. 現代リハビリテーション医学 第3版. 東京: 金原出版; 2011 : p535-41.
  - 23) 日本呼吸ケア・リハビリテーション学会呼吸リハビリテーション委員会, 日本呼吸器学会ガイドライン施行管理委員会, 日本理学療法士協会呼吸リハビリテーションガイドライン作成委員会編集. V. 運動療法の実践, A コンディショニング. 呼吸リハビリテーションマニュアル—運動療法— 資料編 東京: 照林社; 2003 : p88-91.
  - 24) Hardiman O. Management of respiratory symptoms in ALS. *J Neurol* 2011 ; 258 : 359-65.
  - 25) Matsusaka K, Ohi A, Tahata K et al. The addition of oral cavity brushing and rehabilitation reduces fever in tube-fed patients. *Geriatr Gerontol Int* 2013 ; 13 : 1082-4.
  - 26) Nakagawa T, Sekizawa K, Arai H et al. High incidence of pneumonia in elderly patients with basal ganglia infarction. *Arch Int Med* 1997 ; 157 : 321-

- 4.
- 27) El-Solh AA, Pietrantonio C, Bhat A et al. Microbiology of severe aspiration pneumonia in institutionalized elderly. *Am J Respir Crit Care Med* 2003 ; 167 : 1650-4.
- 28) Yamada S, Ebihara S, Ebihara T et al. Bacteriology of aspiration pneumonia due to delayed triggering of the swallowing reflex in elderly patients. *J Hosp Infect* 2010 ; 74 : 399-401.
- 29) Kuramitsu HK, He X, Lu R et al. Interspecies interactions within oral microbial communities. *Microbiol Mol Biol Rev* 2007 ; 71 : 653-70.