

□ 特集：人工呼吸器関連肺炎（VAP） □

## VAP と看護・ケア

NTT 東日本 関東病院 看護部 ICU  
米山 多美子

### 1. はじめに

人工呼吸器関連肺炎（Ventilator Associated Pneumonia：VAP）は、病院内で人工呼吸器を装着したことにより新たに罹患した肺炎であり、院内感染の1つとして重要である。人工呼吸管理中の患者では、1日あたり1～3%の割合で肺炎となる危険性が増加すると言われており<sup>1)</sup>、死亡率も高い。VAPは、患者の予後を左右する要因にもなるため、その発生機序とリスクファクターを理解し、日常ケアのなかで感染予防対策を講じると同時に、人工呼吸からの早期離脱をめざし環境を整えることが看護に求められている。

VAPの発生要因となる細菌の侵入経路として、aspiration（誤嚥）とinhalation（吸入）、菌血症、トランスロケーションなどがあげられる<sup>2) 3)</sup>。本項では、感染経路を遮断し、VAPを予防するための看護ケアとして、オーラルケア、気管吸引、体位変換を中心にその具体的な方法を述べ看護師の役割について考えたい。

### 2. 感染経路の把握

感染防止対策を講じるためには、まず、感染経路を

把握することが重要である。人工呼吸管理中の患者は、術後、低栄養、免疫力低下、鎮静剤使用、ADL低下などのリスクファクター（表1参照）を抱えるcompromised host（易感染状態の患者）であり、すべてVAP予備群である。感染防御は、医療者のうちの誰か一人でも感染防止策を怠れば成り立たないため、医療者がその認識を高め、統一した対策を遵守することが必要である。

VAPの感染経路（表2参照）のなかでも、主に日常の看護ケアで感染防止対策を講じることのできるのが、誤嚥、吸入への対策である。

### 3. 具体的な看護ケア

#### 1) オーラルケア

誤嚥のなかでも、口腔や咽頭に貯留した分泌物や胃内の細菌が経鼻胃管を伝わり逆流したものが定着し、気管チューブのカフの隙間を伝わって、侵入するsilent aspiration（不顕性誤嚥）は、VAP発生の主な原因であると考えられている<sup>2)</sup>。しかし、この不顕性誤嚥は、完全に防ぐことはできない。大容量低圧タイプのカフが主流となり、カフの形状や機能も向上しているが、気

---

交差感染：気管吸引操作、人工呼吸器回路の取り扱い、加温加湿器、ネブライザーなど  
合併症、併存症：慢性疾患、COPD、ARDSなどの存在  
開胸、開腹術後  
高齢  
宿主要因：免疫力低下状態  
誤嚥：意識レベル低下、嚥下障害、カフ漏れ、仰臥位、経鼻栄養チューブ  
侵襲的モニタリング  
薬物治療：制酸剤、H2 blocker、抗生物質

---

表1 VAPのリスクファクター

---

誤嚥：咽頭、胃内の細菌の定着と Silent Aspiration  
 吸入：汚染された器具、回路、水など、吸引手技の際の交差感染  
 トランスロケーション  
 菌血症

---

表2 感染経路

管支の形状はさまざまであり、カフに垂れ込んだ細菌がしわや隙間から、下気道に侵入することが避けられないからである。

一方、健常時でも、わたしたちの口腔内には常に細菌が存在している。また、感染の成立には侵入する細菌数と宿主側の患者の免疫力が相互に関連しあっているため、口腔内の細菌数が一定以上に増加し細菌叢を形成しないようにすることが、VAPの予防につながると言える。そこで、日常的に行われているオーラルケアが重要になる。

定期的にオーラルケアを実施し、口腔内、咽頭部の清浄化を図ることで、不顕性誤嚥により侵入する細菌数を減らすことが主な目的であるが、不快感を除去し、爽快感を提供し、抜管後に可及的早期から“口から食べられる”ように環境を整える看護としての意義も含まれる。

間隔、使用する消毒剤、体位などオーラルケアの方法は、各施設でさまざまであるが当院ICUでは、6時間毎に歯ブラシでのブラッシング、スワブでの清拭、7%ポピドンヨードを15～30倍に希釈した洗浄液での口腔内洗浄を行っている。

オーラルケアの間隔に関しては、細菌数の調査で4時間毎が望ましいとの報告<sup>4)</sup>もあるが、夜間は、就寝中の患者を起こすことになるため6時間毎としている。出血傾向があるために使用できない患者を除き、ブラーク除去のために歯ブラシを用いたブラッシングは必ず行う。消毒薬は、グルコン酸クロルヘキシジンでの効果の報告があるが<sup>2)</sup>、本邦では口腔内への使用は禁止されている。効果は明らかではないが、ケア中の咳嗽反射の誘発による垂れ込みの増加を懸念し、ケア前には、カフ圧をカフ圧計で30cmH<sub>2</sub>O程度まで上げ、ケア後に適正圧である20～25cmH<sub>2</sub>Oまで戻している。人工呼吸管理中の口腔内環境を考えると、経口挿管では、常に半開口状態であり、多くの場合鎮静剤を投与され咀嚼嚥下運動も著しく減少するため唾液の分泌減

少により乾燥し、自浄作用が低下している。口唇や粘膜も損傷しやすく、口腔内全体が細菌の温床になりやすい。逆に、分泌された唾液が口咽頭に多量に貯留している場合もあり個人差がある。よって、口腔内の評価をアセスメントシートで定期的に評価し、乾燥予防のジェルの使用や口唇や粘膜保護剤を使用するなど個別の対応も行っている。

Centers for Disease Control and Prevention (CDC) の勧告でも、口腔衛生の包括的なプログラムを構築し実施することが、推奨されているが、VAP予防のためのオーラルケアの方法についての詳細な記載はなく、各施設、各部署で異なっており統一されていないのが現状である。

## 2) カフ上部吸引

不顕性誤嚥の予防のため、カフ上部に垂れ込んだ分泌物を吸引、洗浄できる機能を持った気管チューブを使用している場合は、カフ上部吸引ポートから持続的あるいは間欠的に吸引ドレナージを行うことが可能であり推奨されている。低圧持続吸引器によるカフ上部の間欠的吸引がVAP発生率を減少させたという報告もある<sup>2)</sup>。

## 3) 気管吸引

気管吸引は、人工呼吸中の患者にとって、気道の閉塞を防ぎ、有効な換気を行うための重要な看護ケアである。反面、気管吸引は、汚染された手や器具、水などを使用することで細菌や微生物で直接下気道に侵入させるリスクを伴う。そのため、スタンダードプリコーションに基づいた感染対策の遵守が求められる。

吸引の方法には、開放式と閉鎖式があるが、VAP予防のためにどちらかの方法を優先するという勧告はなく未解決問題とされており、VAP発生率において有意差を見出せてはいない<sup>5)</sup>。しかし、開放式吸引と閉鎖式吸引の比較研究で、閉鎖式吸引システムの使用が気道

と胃液との間での交差汚染を有意に減少させ、VAPの発生率も減少したとの報告もあり、今後さらなる検証が行われることが望まれる。<sup>6)</sup>

当院では、まだ、開放式、閉鎖式吸引のいずれかには統一していない。吸引のタイミングに関しては、時間で決めて行うのではなく、呼吸音聴取、気道内圧の変化、患者のバックギンなどを観察し、フィジカルアセスメントを行い判断することが望まれる。臨床でよく遭遇するのが、おむつ交換や体位変換などの後に、分泌物が誘導され患者がバックギンし、吸引が必要になる場面である。このときに、吸引を急ぐあまりに十分に手洗いをせずに操作を行うと交差感染の機会をつくることになるため、処置前後には必ず手洗ひまたは、擦式手指消毒剤の使用を徹底している。以下に、開放式、閉鎖式吸引の特徴と注意点を述べる。

#### ①開放式吸引法

回路の接続を吸引毎に開放するため、回路が細菌や微生物で汚染される可能性が高く、無菌的操作に注意を要する。さらに、回路や器具に関連した汚染されたエアロゾルの吸入、暴露された分泌物が医療者によって運ばれる接触感染などVAP発生のリスクにもつながる可能性がある。

開放式吸引を行う際は、滅菌シングルユースカテーテルを用い、吸引前後、低酸素血症予防のための徒手的換気に用いるレサシテーターやジャクソンリース回路も細菌の温床となるため患者毎に定期交換する。

#### ②閉鎖式吸引

閉鎖式カテーテルを用いて、回路を開放せずに、吸引できるため、分泌物を暴露することなく、低酸素血症の予防にもつながる。清潔なグローブの装着のみで、吸引操作が行えるため、所要時間も短縮される。臨床現場で閉鎖式カテーテルでは十分な吸引できないとの意見もあるが、回路のシステムを理解し、手技に慣れれば、吸引できる分泌物の量に差はないといわれている。

#### 4) 体位管理・体位変換

体位もVAP発生の要因とされており、仰臥位では時間の経過とともに胃や咽頭の細菌が気管内に流れ込むことが報告されている。そのため、循環動態が安定していて、脳圧管理などに支障がなければ、誤嚥予防のために、30～45度の半坐位を維持する。半坐位は、経

鼻胃管による経腸栄養を実施している際にも、胃内容物の逆流を予防することができる。また、仰臥位の時と比べて、横隔膜が下がり、呼吸運動が容易になるため、換気にも有利である。褥瘡予防の見地からは、半坐位で長時間管理することはリスクが高いため、エアマットの併用も考慮する。人工呼吸中は、鎮静下にあり、患者の活動性は制限されていることが多く、分泌物のドレナージ、褥瘡予防のため計画的に2時間毎の体位変換を実施する必要がある。その際は、患者の気管チューブが抜けたり、位置がずれたりしないように十分注意を払い、最低でも2人の看護師で行う。気管チューブの位置がずれた刺激で患者に身体的苦痛と誤嚥のリスクを与えてはいけない。

一方で、人工呼吸管理中、ベッド上生活が長期化すると廃用症候群を併発する危険がある。廃用症候群は、長期臥床によっておこる廃用変化であり、主な症状として、筋萎縮、関節拘縮、下側肺障害、起立性低血圧などがある。これらの症状の出現は、人工呼吸器からの離脱の障害となり、長期人工呼吸管理はVAP発生率を高める結果となる。そのため、体位変換は、VAPと廃用症候群を予防する、肺理学療法も併用した包括的なりハビリテーションの一環として行うケアであり、理学療法士との協働が重要である。

#### 5) 教育活動とサーベイランス

VAPに限らず、すべての感染対策は、継続的な教育、啓蒙活動の上に実現する。医師、看護師、コメディカルはじめ、院内職員全員が一貫した対策を遵守することが大切である。また、サーベイランスを継続的に行い、感染率を把握し、そこから現在の問題点の抽出、マニュアル作成や教育に反映させることが感染防止対策の質を高めていく。当院では、ICUとCCUでVAPのサーベイランスを行っており、月に一度、感染管理専任看護師とリンクナースで判定会議を開催している。

### 4. VAP 予防における看護の役割

VAPの予防には、発生のメカニズムへの理解と感染経路の遮断のためのケアの構築が必要であり、看護師は、日常的にVAPのリスクを伴うケアを実践している自らの役割が重要であることの認識を高めなければならない。オーラルケア、気管吸引、体位管理と体位変

換、いずれのケアも相互に関連しており、どれを怠っても感染防御は成立しない。VAP予防のためのケアは確立されておらず、各施設でさまざまな方法で行われている現状を踏まえ、今後は、根拠を明らかにした包括的なVAP予防ケアの基準が出されることが望まれる。そのためには、研究結果や多施設間での比較検討を行い、客観的な指標を持ち、ケアの質を評価する活動に積極的に取り組んでいく必要がある。客観的な指標には、サーベイランスの継続が必要だと考える。

ある雑誌に、看護師が中心となり、オーラルケアを行い、VAPの発生率低下に効果を挙げたICUでの取り組みが紹介されていた。そこには、サーベイランスの結果、VAPの感染率の高さに問題意識を高め、文献を活用しながら現行のケアを見直し、マニュアルに修正を重ね、ついには、感染率の低減に成功した経緯が記されていた<sup>7)</sup>。まさに、このような活動が今、VAPをめぐる医療と看護に求められているのではないかと感じている。何よりも、自分たちのケアの結果で、患者にとって目に見える形でよい成果を上げられたとき、モチベーションは高まり、さらなる質の向上へと向かうエネルギーとなるであろう。“感染率を低減する”という、アウトカムを明確にした医療チームでの取り組みが成果をあげる鍵になるのではないだろうか。

#### 引用文献

- 1) 国立大学医学部附属病院感染対策協議会編: 病院感染対策ガイドライン. じほう社: 68-78, 2003
- 2) 時津葉子: 人工呼吸器装着患者の気道管理のコツ. *Expert Nurse* vol.21 No.11: 54-58, 2005
- 3) 行岡秀和: 根拠に基づく口腔ケア. 最新 口腔ケア. 照林社編集部編, 東京, 照林社, 2001, 23-27
- 4) 足羽孝子: 人工呼吸器装着患者. 最新 口腔ケア. 照林社編集部編, 東京, 照林社, 2001, 56-63
- 5) Sandra Salloum Zeitoun MSN,RN, Albalucia Botura Leite De Barros PhD,RN, Solange Diccini PhD,RN : A prospective, randomized study of ventilator-associated pneumonia in patients using a closed vs. open suction system. *Journal of Clinical Nursing* 12:484-489, 2003
- 6) Rabitch W ,Koestler WJ,Fiebiger W,et al: Closed Suctioning system reduces Cross-contamination between brnchial system and Gastric juices: *Anesth Analg.* 886-892, 2004
- 7) 上田秀美, 上刎盛子, 岩崎公恵ほか: VAP発生率低減に導いた人工呼吸器装着患者さんの口腔ケア. *ナース専科* vol.24 no.11:41-43, 2004
- 8) 木村文彦, 山根一和, 奥村 徹ほか: 救命救急センターICUにおける人工呼吸器関連肺炎予防のための人工呼吸器管理に関する調査報告. *日救急医学誌* 13: 369-376, 2002
- 9) 相馬一亥: 特集 肺炎をめぐる4 人工呼吸器関連肺炎. *呼吸器ケア* vol .1 No.4 :86-92, 2003
- 10) 道又元裕: 特集 肺炎をめぐる5 人工呼吸器関連肺炎と口腔ケア. *呼吸器ケア* vol .1 No.4 : 93-99, 2003
- 11) 氏家良人: 口腔ケアのスタンダードの必要性. 最新 口腔ケア. 照林社編集部編. 東京, 照林社, 2001, 18-22
- 12) 山之上弘樹, 入澤明子: 肺炎サーベイランスと対策. *INFECTION CONTROL* vol.13 N0.3: 2004
- 13) 米山多美子: 人工呼吸器関連肺炎のケア. 最新 肺炎ケア. 照林社編集部編. 東京, 照林社, 2001, 67-71