

(林田 咲) 論文内容の要旨

主 論 文

The effect of tooth brushing, irrigation, and topical tetracycline administration on the reduction of oral bacteria in mechanically ventilated patients: a preliminary study

人工呼吸器装着患者における歯ブラシと洗浄およびテトラサイクリンの局所塗布による口腔内細菌数の減少効果：予備的研究

林田 咲, 船原まどか, 関野元裕, 山口典子, 小佐井康介, 柳本惣市, 柳原克紀, 梅田正博

BMC Oral Health • Open Access (<http://bmcoralhealth.biomedcentral.com/>)

1-7 ページ 2016 年

長崎大学大学院医歯薬学総合研究科医療科学専攻
(主任指導教員：梅田正博教授)

緒 言

人工呼吸器関連肺炎 (VAP) は集中治療室 (ICU) における主な合併症のひとつである。VAP の主な原因は *Staphylococcus aureus* や *Streptococcus pneumoniae* またはグラム陰性菌などの口腔内細菌の下気道への誤嚥と言われている。VAP 予防として欧米では 0.12% クロルヘキシジンの口腔内局所投与が広く適用されているが、日本ではアナフィラキシーショックの報告のため粘膜への適用は禁止されている。VAP 予防に対する口腔ケア方法の研究では 3 つの randomized controlled trials (RCTs) で歯磨きや粘膜清拭の有効性はなかったと報告されている。われわれはこの RCTs において機械的清掃後の洗浄は行われていないことに着目し、歯磨きと洗浄、さらに消毒薬と抗菌薬の局所応用による口腔内細菌数の変化を調査することで VAP 予防につながる口腔ケア方法を検討する予備的研究を行ったので報告する。

対象と方法

1. 人工呼吸器装着患者の口腔ケア

患者は、2014 年 1 月から 9 月までに長崎大学病院集中治療部で加療を受けた人工呼吸器装着患者で、歯科医師と歯科衛生士による口腔ケアを受けた 45 例 (予定手術 21 例、緊急手術 24 例) である。

予定手術患者は、手術前日に歯科衛生士により歯磨き、歯間ブラシによる歯垢除去、機械的歯面清掃、舌苔除去などの口腔ケアが施行された。ICU 入室後は歯科医師と歯科衛生士により口腔ケアが施行された。まず、口腔内の状態が確認できるように挿管チューブの固定テープを外した後、適宜吸引を行いながら、歯磨きと歯間ブラシでの歯面清掃、そしてスポンジブラシまたは口腔ケアウェットティッシュによる舌と粘膜の清拭を行った。最後に 200ml の水道水で口腔全体と咽頭部の洗浄を行った。

歯垢と舌苔の付着量および口腔内の細菌数 (咽頭貯留液中と舌背上) を手術の前日と翌日で測定した。歯垢の付着量は Oral Hygiene Index-Simplex (OHI-S) の Debris Index-Simplex (DI-S) を使用し、舌苔の付着量は小島の分類により 4 段階で評価した。

咽頭貯留液と舌背上の細菌数は、誘電泳動力で水中の細菌を濃縮し電氣的に検出するパナソニック社の細菌カウンタ®で測定した。咽頭貯留液中と舌背上の細菌数は ICU 入室後では、①口腔ケア前、②歯磨きと粘膜清拭後、③洗浄後、④口腔ケア 3 時間後に計測した。

2. ポピドンヨードまたはテトラサイクリンの局所応用

全身麻酔下に頸部郭清術を施行した口腔癌患者 15 例を対象とした。挿管後、口腔内と咽頭部を生理食塩水 500ml で洗浄し、手術開始時に ampicillin/sulbactam 1500mg を静脈投与した。患者はコントロール群 (5 例)、ポピドンヨード群 (5 例)、テトラサイクリン群 (5 例) の 3 群とした。

ポピドンヨード群は、口腔内洗浄後に 10%ポピドンヨード液 5ml を滴下した。テトラサイクリン群は、3%テトラサイクリン軟膏 10g を舌背上に塗布した。口腔咽頭貯留液と舌背上の細菌数は手術終了まで 15 分ごとに細菌カウンタ®で測定を行った。また、テトラサイクリン軟膏塗布後 5 分、1 時間、2 時間時点の咽頭貯留液中の濃度をバイオアッセイにて測定した。

結 果

1. 人工呼吸器装着患者の口腔ケア

DI-S は手術前 0.33、挿管後 0.47 と有意な歯垢増加はみられなかったが、舌苔は挿管後に増加をみとめた。

手術前の咽頭貯留液中の細菌数は約 10^5 - 10^6 cfu/mL であり、挿管後はほぼ全症例で 10^8 cfu/mL と有意に増加していた ($p<0.001$)。歯磨きと粘膜清拭では細菌数は減少しなかったが、洗浄後は 10^5 cfu/mL レベルまで減少した ($p<0.001$)。しかし洗浄 3 時間後にはほぼ 10^8 cfu/mL レベルまで増加をみとめた ($p<0.001$)。

舌背上の細菌数は歯磨きと粘膜清拭により細菌数の減少がみられた ($p<0.001$)。洗浄でさらに細菌数は減少したが ($p<0.001$)、3 時間後には再度増加していた。

2. ポピドンヨードまたはテトラサイクリンの局所応用

ポピドンヨード群では咽頭貯留液と舌背上の細菌数はコントロール群と比較してわずかに減少したのみであったが、テトラサイクリン群は有意に細菌減少効果がみられ、塗布後 30 分で咽頭貯留液と舌背上の細菌数は 10^5 cfu/mL まで減少し、手術時間を通して 10^6 cfu/mL 以下に抑えられていた。塗布後の咽頭貯留液中のテトラサイクリン濃度は 5 分後 1.70 μ g/mL、1 時間後 89.3 μ g/mL、2 時間後 183.4 μ g/mL であった。

考 察

VAP 予防に対する口腔ケア方法に関する多くの研究では機械的清掃の効果は示されておらず、われわれの検討でも歯磨きと粘膜清拭では咽頭貯留液の細菌数を減少させる効果はほとんどなかった。洗浄の追加により咽頭貯留液と舌背上の細菌数は有意に減少をみとめたことから人工呼吸器装着患者の口腔ケアには洗浄が有効であるが、3 時間で再度細菌数の増加がみられたため少なくとも 3 時間ごとの洗浄を含む頻回な口腔ケアが必要であると考えられる。

今回の研究では、頻回な口腔ケアの代替法として消毒薬と抗菌薬の局所応用を検討したが、ポピドンヨードと比較してテトラサイクリンの局所塗布は咽頭貯留液と舌背上の細菌数抑制効果は明らかに高いことが分かった。今回は検討できなかったが、われわれは今後臨床的な応用を行うためには長期の挿管患者において耐性菌の出現や病原菌の同定を行う検討が必要であると考えられる。