

在宅や施設で使用可能な口腔ケア用吸引装置の開発 (30-46)

主任研究者 守谷 恵未 国立長寿医療研究センター 歯科口腔外科部 (歯科衛生士)

研究要旨

口腔ケアの重要性については医療・看護・介護の現場で十分認識されつつあるが、口腔ケアの手技については標準化には至っていない。口腔ケアの際にはブラッシングなどの機械的清掃で口腔内細菌を含む汚染物を歯や口腔粘膜から遊離させる。しかし、遊離した汚染物が口腔内に残留し咽頭に流入することで、口腔ケアが医原性の誤嚥性肺炎の引き金になる可能性も示唆されている。口腔ケア時の誤嚥の事故を防ぐための口腔内汚染物の回収方法として、吸引装置による除去が効果的で確実である。しかし、在宅や施設には必ずしも吸引装置が整備されているわけではない。現在市販されている吸引装置は値段が高い、重く持ち運びに不便、十分な吸引力がない、吸引中の音が大きいなどの問題が指摘され、施設や在宅では十分活用できていない。さらに、口腔ケアに適した吸引圧や吸引流量が検証された専用の吸引装置は存在しない。口腔ケア時に最も吸引除去しにくいものとして乾燥した痰が挙げられる。乾燥痰には口腔用保湿ジェルを塗布し、軟化させてから吸引除去するのが基本で、それに対応できる吸引器を開発することが必要とされる。初年度は口腔ケア用ジェルによって軟化した乾燥痰が安全に素早く吸引除去可能なスペックを検討し、様々な条件で研究用模擬痰を口腔ケア用ジェルで軟化して吸引にかかる時間を測定した。

その結果、吸引流量 21.5~40L/m, 最大吸引圧 64~90kPa の範囲でのスペックが必要と考えられ、現実的には吸引流量 25L/m, 最大吸引圧 70kPa, 吸引仕事率 1750kPaL/m を目指すのが妥当と考えられ、そのスペックを満たすモーターを、共同研究契約を結んだ企業が試作する予定であったが、困難であり共同開発を中止した。その後他社製品を再度比較し、他社の吸引器で当センターの求める吸引器の条件に近いものがあるとして検討中である。

主任研究者

守谷 恵未 国立長寿医療研究センター 歯科口腔外科部 (歯科衛生士)

分担研究者

角 保徳 国立長寿医療研究センター 歯科口腔先進医療開発センター
歯科口腔先端診療開発部 (センター長)

A. 研究目的

口腔ケアが誤嚥性肺炎予防に効果があることが報告されて久しく、口腔ケアの重要性についての認識は医療・看護・介護の現場で常識化されつつある。しかし、口腔ケアの手技については十分な標準化には至っていない。特に汚染物の回収方法については現状では大きな問題があり、吸引装置の整っていない在宅や施設では、口腔ケア普及の足かせとなっている。口腔ケアの際にはブラッシングなどの機械的清掃で口腔内細菌を含む汚染物を歯や口腔粘膜から遊離させる。しかし、遊離した汚染物が口腔内に残留し咽頭に流入することで、口腔ケアが医原性の誤嚥性肺炎の引き金になる可能性も示唆され、新聞報道や訴訟の敗訴が報告されている。従って、それを防ぐための回収方法が必要であり、そのためには吸引装置による除去が効果的で確実である。われわれは汚染物の回収手段として吸引を口腔ケア手技に組み込み、「水を使わない口腔ケア」として病棟で実施している。現在、「水を使わない口腔ケア」の均霑化を目指しているところであるが、現在市販されている吸引装置は値段が高い、十分な吸引力がない、吸引中の音が大きいなどの問題が指摘され、施設や在宅では十分活用できない。在宅や施設には必ずしも吸引装置が整備されているわけではなく、現状では口腔ケアに適した吸引装置は存在しない。本研究は在宅や施設でも簡便に使用できる口腔ケア用吸引装置を開発することを目的とした。

B. 研究方法

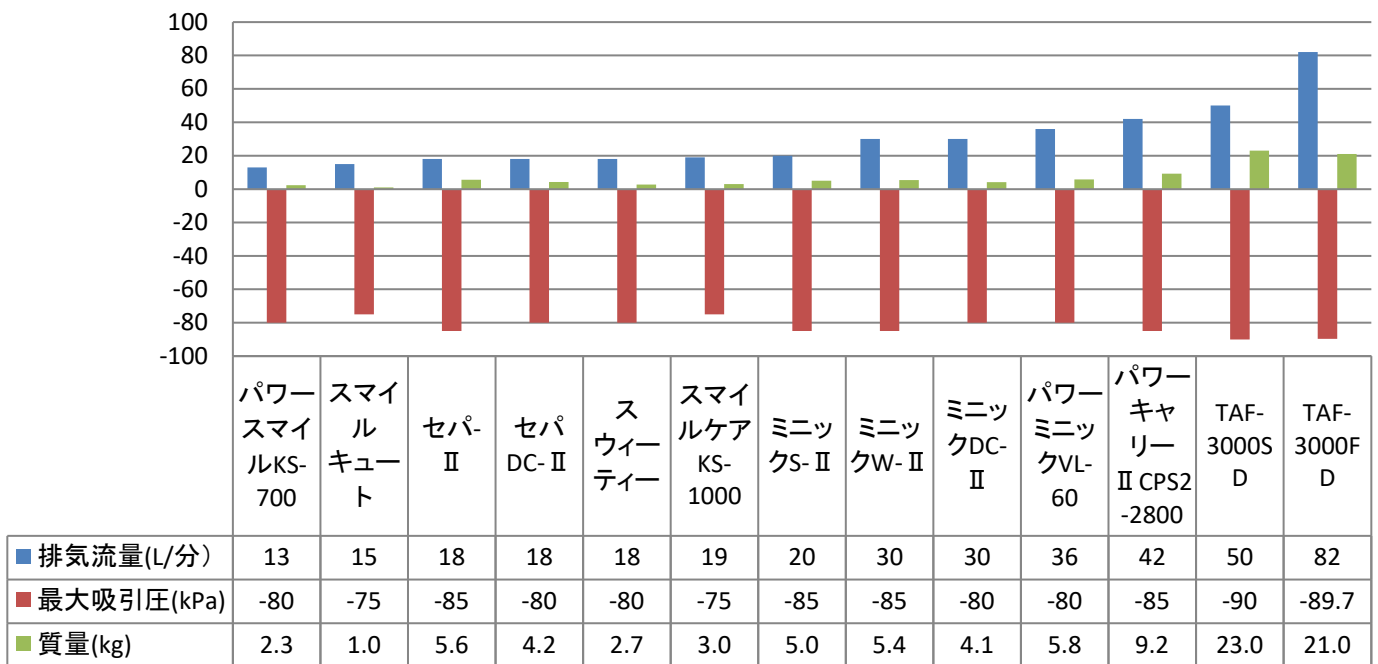
- I. 前年度の評価から得られた理想の条件が吸引流量 25L/m, 最大吸引圧 70kPa, 吸引仕事率 1750kPaL/m であり、新しいモーターの作製を試みた。
- II. 他社の既存の吸引器の条件を比較検討し、口腔ケア用吸引器に近い条件のものを検索し、評価した。
- III. IIで得られた結果から、該当する吸引器の改良を口腔ケア用吸引器として作製したく、改良点を考案し、製作元の会社と共同研究について協議した。
(倫理面への配慮) 吸引器と模擬痰を使用した研究であり、ヒトを対象としていないため、倫理面への配慮は特にない。

C. 研究結果

- I. 前年度の評価から得られた理想の条件下で新しいモーターを作製したが、上手くいかず断念し、契約していた企業との共同研究契約も解約となった。
- II. 他社の吸引器の条件を比較検討し、スウィーティーが口腔ケア用としても条件が近いと考えられた。各社の吸引器の詳細は以下の通りである。

製品名	排気流量(L/分)	最大吸引圧(kPa)	質量(kg)	質量(g)	吸引瓶容量(ml)	定価(円)
パワースマイル KS-700	13	-80	2.3	2300	700	36000
スマイルキュート	15	-75	1.0	1000	500	15800
セパ-II	18	-85	5.6	5600	1400	71000
セパ DC-II	18	-80	4.2	4200	1400	105000
スウィーティー	18	-80	2.7	2700	500	34500
スマイルケア KS-1000	19	-75	3.0	3000	1000	46000
ミニック S-II	20	-85	5.0	5000	1400	50000
ミニック W-II	30	-85	5.4	5400	1400	61000
ミニック DC-II	30	-80	4.1	4100	1400	85000
パワーミニック VL-60	36	-80	5.8	5800	800	152000
パワーキャリー II CPS2-2800	42	-85	9.2	9200	2800	148000
TAF-3000SD	50	-90	23.0	23000	3000	195000
TAF-3000FD	82	-89.7	21.0	21000	3000	245000

各種吸引器の排気流量(L/分)・最大吸引圧(kPa)・質量(kg)



III. 理想の条件に近い吸引器への改良点は以下の通りである.

秘密保持の為割愛

D. 考察と結論

スウィーティ어의条件が口腔ケア用吸引器の理想の条件に近いものであり, 実際に口腔外の模擬痰の吸引の評価でも良好な結果を得た. スウィーティ어를基に口腔ケア用吸引器を作製するのが良いと考えられた.

これまでに口腔ケア用の吸引器は開発されておらず, 本研究により, 病院のみならず在宅や施設で使用可能な長寿発の口腔ケア専用の吸引器が開発・製品化されることとなり, 安全で質の高い口腔ケアの普及, 均霑化に繋がる. 当センターで推進している「水を使わない口腔ケア」システムの一翼を担う医療機器の製品化に繋がり, システムの完成度がさらに高まることとなる. 今後も在宅や施設あるいは病院など幅広い場面で使用可能な口腔ケア用吸引器の開発を進めたい.

E. 健康危険情報

なし

F. 研究発表

論文発表

1. 岩淵博史, 澤田しのぶ, 守谷恵未, 角 保徳. 口腔ケア用ジェルを用いた非注水下での超音波スケーラーによる歯石除去の検討. 老年歯科医学 35(2):127-134, 2020.12
2. 梶原美恵子, 松山 美和, 守谷 恵未, 角 保徳 非経口摂取高齢入院患者に対する「水を使わない口腔ケアシステム」実施による口腔細菌数の変化 老年歯科医学 34(4):494-502 2020.4
3. 作田妙子, 守谷恵未, 大野友久, 山田広子, 岩田美緒, 角 保徳. 入院・通院高齢者の「化粧」および「化粧療法」に関する専門職の意識 一医療機関に勤務する高齢者ケア専門職への調査から. 日本老年医学会雑誌 56(3):323-330, 2019.

学会発表

1. 守谷恵未, 作田妙子, 角 保徳; 包括的な口腔ケア DADR 口腔ケアシステムの開発 ～口腔外からのアプローチ～患者によるマッサージジェルの香り評価～. 一般社団法人日本老年歯科医学会第 29 回学術大会 2019.6.6-8 仙台市

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録
なし

3. その他
なし