
在宅摂食嚥下リハ支援機器の開発研究

原 良昭 中村俊哉 大森清博

1 はじめに

咀嚼した食べ物を飲み下すことに何らかの問題が生じた状態を嚥下障害という。嚥下障害者は食物の経口摂取が困難になるため、栄養状態が悪化しやすい。栄養状態の悪化は嚥下を含む身体全体の機能低下を招き、嚥下機能の低下は栄養状態を更に悪化させる。その結果、一度、嚥下障害が生じると嚥下機能は加速度的に低下する傾向を示す。嚥下障害の改善には、栄養が十分に確保された状態での機能回復訓練が必要となる。食事は人生の楽しみの1つでもあるため、栄養の確保には食物の経口摂取が望ましい。従って、嚥下機能が低下している状態における経口摂取の仕方は重要となる。

嚥下障害であっても適切な姿勢をとることで、嚥下のしやすさが改善されることは知られている。嚥下に適した姿勢は個人毎に異なるため、入院中は医療従事者が自らの知見に基づいて嚥下に適した姿勢にタオルやクッションを用いて調整している。しかし、在宅では、嚥下に関する専門知識と技術に乏しい親族が姿勢調整を行うことがある。専門知識と技術に乏しい親族にとっては、タオルやクッションによる姿勢調整は困難である。また、食事中は調整された姿勢が保持されることが望ましいが、タオルやクッションは姿勢保持力に優れているとはいえない。

兵庫県立福祉のまちづくり研究所では、ベッド上での食事となる嚥下障害者及び食事介助を行う介助者への支援として、以前よりベッド上における頭頸部の姿勢調整保持具の開発を行ってきた。昨年度には、開発した頭頸部姿勢調整保持具が、研究協力先の株式会社甲南医療器研究所から販売された。しかし、開発した頭頸部姿勢調整保持具には、嚥下障害に対する検査である嚥下造影検査（以下、VF検査）に用いることができないという課題があった。本年度では、VF検査に対応した頭頸部姿勢調整保持具の開発と臨床現場での普及を目的に姿勢調整機構の簡素化を行ったので報告する。

2 VF検査に対応した頭頸部姿勢調整保持具の開発

VF検査とは、被検者にX線を連続照射しながら造影剤を嚥下させることで嚥下状況を可視化する検査であり、嚥下に適した姿勢や食形態を明らかにするために実施される検査である。昨年度に我々が開発した頭頸部姿勢調整保持具では、頭部保持部に加工性には優れているがX線の透過率が低いアルミニウムを用いていたので、VF検査では頭頸部姿勢調整保持具も造影されてしまい、嚥下状況が可視化できなかった。VF検査に用いることができないため、頭頸部姿勢調整保持具を用いて再現する姿勢自体は専門知識と十分な経験を有する医療従事者の臨床的知見に基づく必要があった。頭頸部姿勢調整保持具で調整された頭頸部の姿勢評価をVF検査で行えるようにするために、VF検査に対応した頭頸部姿勢調整保持具（VF検査対応型頭頸部姿勢調整保持具）を開発した。具体的には、頭部保持部をアルミニウムからX線の透過率が高いアクリル樹脂に変更することで、VF検査への対応を図った。図1に従来の頭頸部姿勢調整保持具とVF検査対応型頭頸部姿勢調整保持具及びその使用例を示す。

3 在宅での活用に向けた頭頸部姿勢調整保持具の開発

VF検査対応型頭頸部姿勢調整保持具を試用した医療従事者に対して「病室や在宅で用いた場合に生じる課題」について意見を求めた。その結果、「姿勢調整が直接的に行えないことが不便である」という課題が明らかになった。VF検査対応型頭頸部姿勢調整保持具では、図2(a)が示すように頭部保持部を2つの空気袋が支えており、2つの空気袋の大きさの差により頭部保持部の傾きが決定される。空気袋の大きさは排気弁付きの手動ポンプで調整するが、手動ポンプの操作1回当たりの吐出量には上限があるため、頭部保持部の傾きを大きく変えたいときは、何回も手動ポンプを操作する必要がある。このように、微調整ではなく姿勢を大きく変化させたいときに何回も手動ポンプを操作しなければならないことが調整者の不満となり、「姿勢調整を直接的に行えない」という課題の原因となったと考えられる。

そのため、姿勢調整を直接的に行えるようにすることを目的に、姿勢調整機構の簡素化を試み、くさび機構型頭頸部姿勢調整保持具を開発した。従来の頭頸部姿勢調整保持具では、図2(a)が示すように頭部保持部

の前端と後端に配置された空気袋の大きさを変えることで頭部保持部の傾きを調整している。今回、新たに製作したくさび機構型頭頸部姿勢調整保持具では、図2(b)が示すように前端の空気袋が配置されていた箇所は空気袋を取り除きベッドに接する部位と蝶番で結び、後端は空気袋の代わりに前後にスライドする支柱を配置した。このくさび型頭頸部姿勢調整保持具では、頭部保持部の後端を調整者の手で直接、上下させ、頭部保持部の傾きが目的となる角度になったときに、この角度を維持できる位置まで支柱をスライドさせることで姿勢の調整と保持を行う。このように、くさび型頭頸部姿勢調整保持具では、手動ポンプと空気袋を使用せずに頭部保持部の傾きを調整者が直接的に調整できるため、姿勢を大きく変化させるときに、「姿勢調整を直接的に行えない」という不満が生じないと考える。

また、「姿勢調整の自由度が大きい故に十分な臨床経験がない場合は、適切な姿勢を選択することが難しい」や「木材やアルミニウムなど固めの材料が使用されており、不随意的な運動が生じる嚥下障害者もいるため安全性の観点から懸念がある」という課題も明らかになっている。

そのため、我々は敢えて姿勢調整の自由度を制限し、従来の姿勢調整で用いられていたクッションを土台としたクッション型頭頸部姿勢調整保持具を開発した。クッション型頭頸部姿勢調整保持具では、土台となるクッションの前半分と後半分にそれぞれ袋があり、それぞれの袋に、高さ調整用のクッションを詰め込むことで頭頸部の姿勢を調整する（図2(c)）。

クッション型頭頸部姿勢調整保持具は、VF検査対応型頭頸部姿勢保持具やくさび機構型頭頸部姿勢保持具に比べて姿勢調整の選択肢は少ないが、それ故に、調整者の負担が少ないと考えられる。また、再現性も劣るが、従来のタオルやクッションによる調整に類似しており臨床現場で活用されやすいと考えられる。

4 おわりに

本年度では、昨年度に開発した頭頸部姿勢調整保持具を改良し、VF検査に対応した頭頸部姿勢調整保持具を開発した。また、在宅での活用を目的に、姿勢調整機構の異なる頭頸部姿勢調整保持具を開発した。本研究ではリハビリテーション西播磨病院副院長加藤順一氏、株式会社甲南医療器研究所前田悟氏、広島工業大学助教服部託夢氏にご協力いただきました。この謝意を示します。

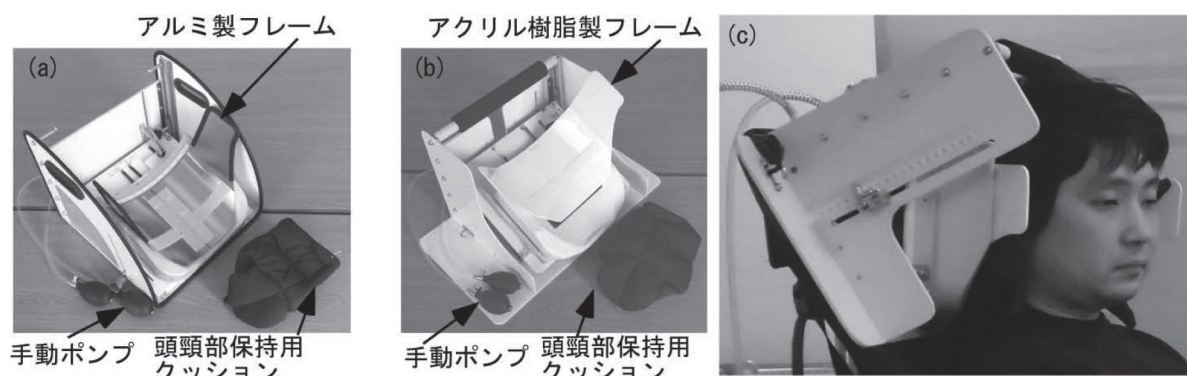


図1 開発した頭頸部姿勢調整保持具及びその使用例
(a) VF検査非対応型頭頸部姿勢調整保持具、(b) VF検査対応型頭頸部姿勢調整保持具、
(c) VF検査対応型頭頸部姿勢調整保持具の使用例

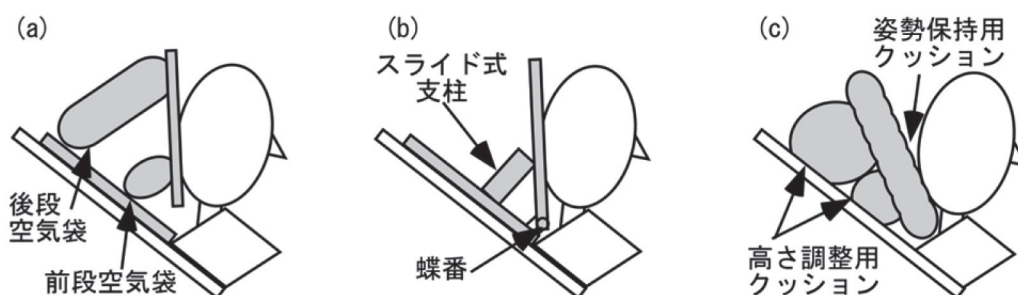


図2 開発した頭頸部姿勢調整保持具の模式図
(a) VF対応型頭頸部姿勢調整保持具、(b)くさび機構型頭頸部姿勢調整保持具、
(c)クッション型頭頸部姿勢調整保持具