

【研究報告】

嚥下障害のない高齢者に対する安全なコップの検討 —異なるコップが頭頸部伸展角度へ及ぼす影響—

山本 梨花子¹⁾, 小島 千枝子²⁾, 佐野 真紀子¹⁾, 藤田 大輔³⁾

- 1) 医療法人社団 八洲会 袋井みつかわ病院 リハビリテーション科
- 2) 聖隷クリストファー大学 リハビリテーション学部
- 3) 磐田市立総合病院 リハビリテーション技術科

要旨

我々は先行研究において、若年健常者を対象に一般的なコップで、誤嚥しにくい安全なコップの形状を判断するための指標としてモデルを作製した。本研究では、高齢者に対してもモデルが安全なコップの形状を判断するのに有効であるかを検討するため、当院入院中の嚥下障害がない高齢者 28 名を対象に、安全と判断したコップと危険と判断したコップの 2 種類を用いて最大頭頸部伸展角度について検討した。また MMSE の得点により群分けし、認知レベルの違いによる飲み方の違いがあるか検討した。危険と判断したコップは安全と判断したコップと比較して最大頭頸部伸展角度が有意に大きく、さらに認知機能低下者は、形状に合わせた飲み方に注意を向けることが出来ず、頭頸部が過伸展した状態で嚥下してしまうため、危険性が増加する傾向にあった。したがって、頭頸部を過伸展することなく飲めるコップの選定が重要であることに加えて、先行研究で作製したモデルの有用性が示唆された。

キーワード：コップの形状, 頭頸部伸展, 高齢者

はじめに

通常、コップの液体を最後まで飲み切ろうとすると、コップの縁に鼻が当たるため頭頸部が過伸展する。この姿勢では咽頭と気管の位置関係が直線的になるため、喉頭入口が広く開き、誤嚥のリスクを高めると報告¹⁾されている。嚥下障害患者にとって危険な姿勢である。頭頸部を過伸展せず、飲むことが出来るコップの工夫として、コップの縁の鼻が当たる部分をカットしたコップ^{2,3)}が提案されているが、作製の手間がかかり、嚥下障害者用に既製品で販売されているコップ⁴⁾は高価である。そのため、安全なコップの選定基準を明確にし、一般的なコップで嚥下障害者に適した形状のコップを選定し、提供出来れば良いと考えた。

我々は先行研究⁵⁾において、若年健常者20～22歳の30名を対象にコップの形状が取り込みに及ぼす影響について、高さ、内径、傾斜の異なる6種類のコップを用いて、普段通り飲んだ場合の最大頭頸部伸展角度について検討した。その結果、内径が広く、傾斜があり、高さの低いコップは、最大頭頸部伸展角度が小さかった。次に、被験者の鼻の高さとコップに下口唇が当たる部分の平均からなる模型を作製した(図1)。①は鼻根から鼻尖の頂点(4.3cm)、②は鼻根から鼻中隔(2.0cm)、③は人中の長さ(1.8cm)、④はコップに下口唇が当たる部分の長さ(1.2cm)とした(図2)。作製した模型を垂直に立て、口唇の切り込み部分にコップの縁を差し込み、①の辺にコップを当てた場合にコップの側面が、水平位に対し、正の方向に勾配があるコップ(図3)は、頭頸部を伸展させずに最後まで飲み切れるコップということになる。それを我々は安全なコップとした。

病院や施設で患者が毎日使用するコップの選

定に基準はなく、またコップの選定は患者の家族に任されていることが多いため、患者は様々な形状のコップを使用しているという現状がある。したがって、誤嚥しにくい安全なコップの選定は、嚥下障害患者にとって誤嚥のリスクを低下させるために重要である。

そこで、本研究では、先行研究で用いた6種類のコップのうち、模型を用いて最も安全と判断したコップと最も危険と判断したコップの2種類を用いて、自力でコップ飲みが可能である嚥下障害のない高齢者69～100歳の28名を対象に普段通り飲んだ場合の最大頭頸部伸展角

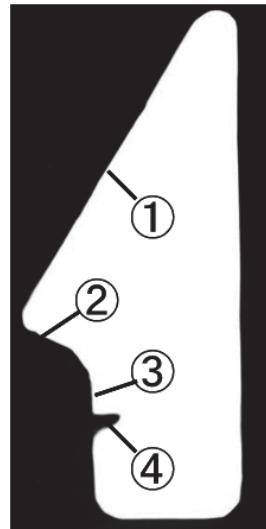


図1 模型(① 4.3cm ② 2.0cm ③ 1.8cm ④ 1.2cm)

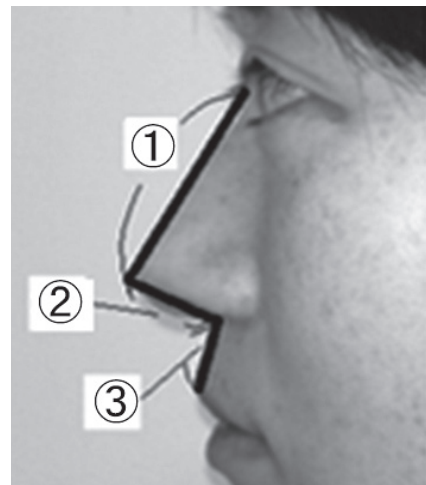


図2 鼻の計測位置

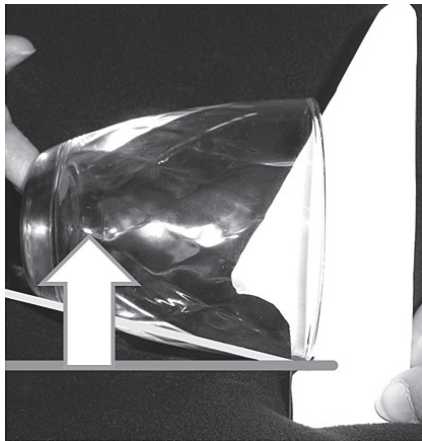


図3 模型を使用したコップの選定方法

度を算出した。当院入院患者は超高齢者が多く、認知症を呈する者が大多数を占めている。認知症を呈する患者は、危険性に注意を向けることが出来ず、頭頸部伸展位のまま嚥下してしまうことが考えられ、より危険なのではないかと考えた。MMSEの得点により群分けし、30ccの水分を飲み切るまでに口元からコップを離れた回数および、危険とされたコップを使用した場合の嚥下の瞬間の頭頸部伸展角度について、比較検討した。安全なコップを選定する上で模型を用いることの有効性を検証した。

方法

1. 対象

当院入院患者で、座位（普通椅子か普通車位椅子）にて自力でコップ飲みが可能な嚥下障害のない高齢者28名（男性7名、女性21名）年齢は69～100歳（平均年齢82.03歳）を対象とした。原疾患は、脳血管障害（12名）、骨折（6名）、腎不全（3名）、パーキンソン病（3名）、糖尿病（3名）、頸髄症（1名）であった。さらに、対象の群分けは、Mini-Mental State Examination（以下MMSE）で24点以上をA群（8名）、23点以下をB群（20名）とした。

2. 方法

(1) 使用物品

模型をコップの選定基準に用いた時に安全と判断された内径が広く、傾斜があり、高さの低いコップC₁（内径6.5cm、傾斜14°、高さ7.5cm、厚さ0.2cm）と、危険と判断された内径が狭く、傾斜がなく、高さの高いコップC₂（内径5.5cm、傾斜0°、高さ13.7cm、厚さ0.2cm）を比較した（図4）。

水平位からの頭頸部伸展角度を測定するために装置（ヘルメットの頂点から水平に引いた線と平行になるように鉄製の棒をビスで止めたもの、図5）を作製し用いた。オレンジジュース、デジタルカメラ（Canon IXY210F）を使用した。



図4 左からコップC₁、コップC₂



図5 装置（ヘルメットの頂点から水平に引いた線と平行になるように鉄製の棒をビスで止めたもの）

(2) 実験方法

被験者は椅子に深く腰かけ、地面かフットレストへ足底設置した。頭部に装置を地面と鉄製の棒が水平になるように設置し、スタートラインとした(図6)。被験者に30ccのオレンジジュースの入ったコップを手渡し、普段通り全て飲み切るように指示した。水分量は、ムセの有無で嚥下障害を検出する水飲みテスト⁶⁾と同量とした。その様子を被験者の側面から、デジタルカメラで録画した。使用するコップの順番はランダムとした。



図6 装置の装着方法

(3) 検討項目

①最大頭頸部伸展角度

普段通り飲んだ場合のコップの形状による頭頸部伸展角度の大きさの違いをみるため、撮影した動画から、頭頸部伸展角度が最大となる瞬間の画像をMovieCapMediaを使用し切り出した。装置の鉄製の棒部分を延長し、直線を引いた。次に地面と平行になるようにスタートラインに設定し、直線を引いた。直線と直線の間に出た角を分度器で測定し、最大頭頸部伸展角



図7 頭頸部伸展角度の計測方法

度とした(図7)。各コップで実施した。

②30ccの水分を飲み切るまでに口元からコップを離した回数

頭頸部が過伸展となったときには、少量ずつ飲むのではないかと仮定した場合、コップC₁よりコップC₂のほうが口元からコップを離す回数が増えるであろうと仮説を立てた。そこで飲み切るまでに口元からコップを離した回数を各コップで記録した。

③模型にて危険とされたコップC₂を使用した場合の嚥下の瞬間の頭頸部伸展角度

むせないように注意して飲むことが出来る場合は、取り込み時に頭頸部を伸展した場合でも、嚥下の瞬間は、頭頸部を水平位または前屈位に戻すが、注意を向けることが出来ない場合は、頭頸部を伸展位のまま嚥下してしまうのではないかと仮説を立てた。そこで、コップC₂を使用した場合の30ccの水分を全て飲み切る動画から、MovieCapMediaを用いて、喉頭拳上した時の画像を切り出した。本研究では、喉頭拳上した時を嚥下の瞬間と捉えた。そして①と同

様の方法で、嚥下の瞬間の頭頸部伸展角度を計測した。

④むせの有無

各コップ使用時のむせの有無を確認した。

(4) 統計処理

全被験者に対してコップC₁とコップC₂を使用した場合の最大頭頸部伸展角度、各群におけるコップC₁とコップC₂を使用した場合の最大頭頸部伸展角度に対して、対応のあるt検定を用いた。コップC₁とコップC₂を使用した場合のA群(N=8)とB群(N=20)の違いに対して、対応のないt検定を用いた。各群におけるコップAとコップBを使用した場合の30ccの水分を全て飲み切るまでにコップを口元から離した回数に対して、対応のあるt検定を用いた。コップC₂を使用した場合の嚥下の瞬間の頭頸部伸展角度のA群(N=15)とB群(N=65)の違いについて対応のないt検定を用いた。統計学的有意水準は危険率5%未満とした。

結果

1. 最大頭頸部伸展角度

全被験者の最大頭頸部伸展角度の平均値は、コップC₁にて15.1 ± 12.0°, コップC₂にて28.3 ± 13.6°であり、コップC₁はコップC₂と比較して有意に最大頭頸部伸展角度が小さかった(p < 0.01)。A群の最大頭頸部伸展角度の平均値は、コップC₁にて15.5 ± 10.5°, コップC₂にて28.8 ± 12.6°であり、コップC₁はコップC₂と比較して有意に最大頭頸部伸展角度が小さかった(p < 0.01)。B群の最大頭頸部伸展角度の平均値は、コップC₁にて15.0 ± 12.8°, コップC₂にて28.1 ± 14.3°であり、コップC₁はコップC₂と比較して有意に最大頭頸部伸展角度が小さかった(p < 0.01)。(図8)

コップC₁を使用した場合のA群とB群の最大頭頸部伸展角度の差は、0.4°であり、コップC₂を使用した場合の差は、0.7°であった。どちらも有意差は認めなかった(p ≥ 0.05)。(図9)

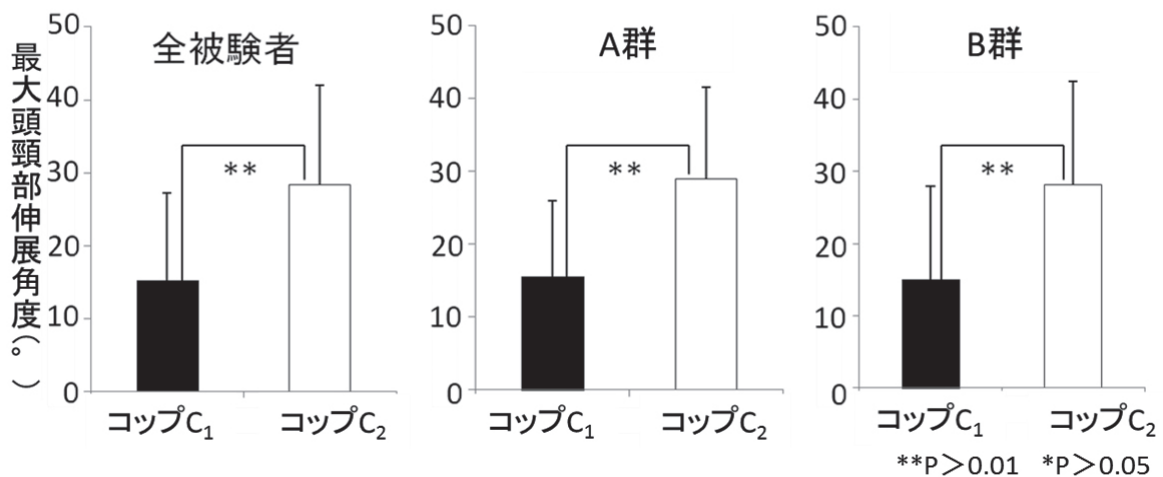


図8 全被験者、A群、B群での各コップ使用時の最大頭頸部伸展角度の比較

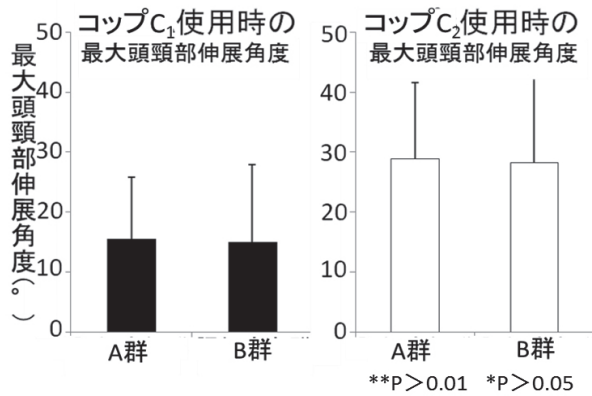


図9 各コップ使用時の最大頭頸部伸展角度, A群とB群での比較

2. 30ccの水分を全て飲み切るまでに口元からコップを離れた回数

30ccの水分を全て飲み切るまでの口元からコップを離れた回数の平均は, A群では, コップC₁にて1.6 ± 0.7回, コップC₂にて2.4 ± 1.1回であり, コップC₂はコップC₁に比較して有意に回数が多かった(p < 0.05). B群では, コップC₁にて2.6 ± 1.0回, コップC₂にて3.1 ± 1.3回であり, コップC₁とコップC₂の間に有意差は認めなかった. (図10)

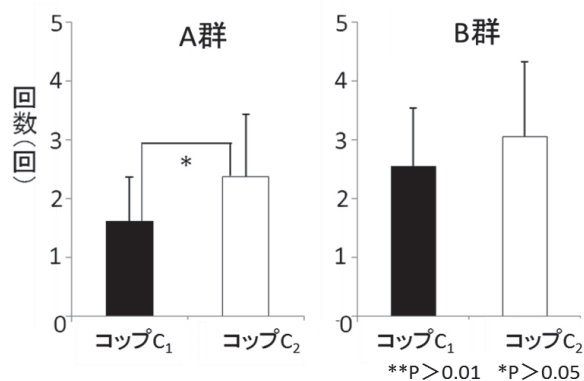


図10 30ccの水分を全て飲み切るまでにコップを口元から離れた回数, A群とB群での比較

3. コップC₂使用時の嚥下の瞬間の頭頸部伸展角度

コップC₂使用時の嚥下の瞬間の頭頸部伸展角度の平均値は, A群では3.9 ± 14.3°であり, B群では, 8.7 ± 11.8°であった. 有意差は認められなかったが(p = 0.17 > 0.1), A群がB群に比較し, 嚥下の瞬間の頭頸部伸展角度の平均値が小さかった. (図11) B群では, 連続飲みとなる者が2名いた.

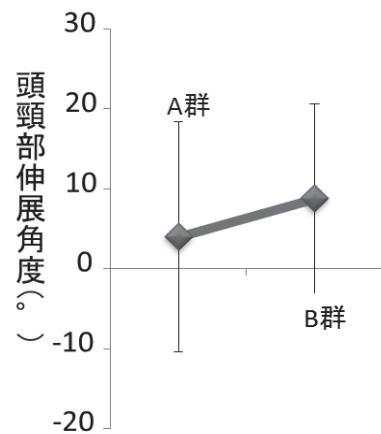


図11 コップC₂を使用した場合の嚥下の瞬間の頭頸部伸展角度, A群とB群の比較

4. むせの有無

コップC₁を使用時にむせた者はいなかった. コップC₂使用時には4名にむせがあり, それらは全てB群の患者であった. また, 頭頸部伸展位で嚥下した時にむせていた.

考察

安全なコップを選定する上で重要な点はコップの縁が鼻に当たらず, 頭頸部を過伸展することなく, 中身を最後まで飲み切れることである. 先行研究で模型をコップの選定の指標として用いて安全と判断したコップC₁を使用した

場合には、危険と判断したコップC₂を使用した場合と比較して、全被験者で有意に最大頭頸部伸展角度が小さかった。また、むせはコップC₁ではみられず、コップC₂ではみられた。本研究においても、内径が広く、傾斜があり、高さの低い特徴を持つ、コップC₁が頭頸部を過伸展せず、飲めるコップであることが明らかとなった。

本研究の被験者28名中20名がMMSE23点以下であるB群であった。認知症のスクリーニングテストとしてMMSEを実施した場合、23点以下は認知症の疑い有りとしてされている。そこで、認知レベルの違いによる飲み方の違いがあるか検証した。30ccの水分を全て飲み切るまでに口元からコップを離れた回数の比較では、全被験者でコップC₂を使用した場合の回数がコップC₁を使用した場合の回数より多かった。これは、頭頸部が過伸展となったときには、少量ずつ飲むのではないかと仮定した場合、コップC₁よりコップC₂のほうが口元からコップを離す回数が増えるであろうという仮説どおりの結果となった。A群ではコップC₁を使用した場合とコップC₂を使用した場合の回数に有意差を認めなかったが、B群では有意差を認めなかった。これについては、認知機能の低下によって、コップの形状に合わせて、危険性を認知して飲み方を変えるということに注意を払うことが難しいため、有意差を認めなかったのではないかと考えた。

危険とされたコップC₂使用時の嚥下の瞬間の頭頸部伸展角度は、B群ではA群に比較し角度が大きかった。また、B群では、頭頸部が過伸展した状態のまま、嚥下している者が多く、むせもこの状態で起きた。すなわち、認知機能低下者は、頭頸部伸展位で取り込んだ水分を口腔内で保持し、安全な姿勢に戻してから嚥下す

ることが、より困難であるということが示唆された。

水飲みテストで嚥下障害なしと判断されるプロフィール1では、30ccを1回でむせなく飲むことが出来るとされているが、本研究の高齢被験者は、30ccを1回で飲むことが出来ず、複数回に分けて嚥下していた。これは、水飲みテストで嚥下障害の疑い有りとして判断されるプロフィール2と一致し、高齢者は嚥下障害予備群であることが本研究においても検証出来た。高齢者は加齢に伴い、舌筋・咀嚼筋・顔面筋の収縮力が低下し、軟部組織の弾力性が低下するため、舌・舌骨・喉頭の下垂がみられるようになる⁷⁾。舌の動きの緩慢さ、運動効率の低下⁸⁾により、奥舌を拳上し、水分の咽頭への早期流入を防ぐ機能が低下していると考えられる。そのため、上を向き、頭頸部伸展角度が大きい状態で飲むと、一度に大量の水分が咽頭に流れ込むため、誤嚥のリスクが高まる。高齢者には、上を向かないで飲めるコップの選定がより重要となる。

一方、認知症は記憶障害、思考・判断力の障害、思考の流れの停滞が認められ、入力情報の処理が障害され、注意の焦点をほかに移すことが出来ないとされ⁹⁾、本研究においてはこれが摂食・嚥下機能にも影響していたと考えられる。

以上のことより、嚥下障害予備群である高齢者はもとより、認知症を呈した患者や嚥下障害患者にとっては、頭頸部を過伸展させずに飲むことが出来る形状のコップを選定することは誤嚥を防ぐ上で重要な視点であると言える。安全なコップを選定する上で、我々が考案したモデルを活用することが有効であると結論づけられる。

今回、A群の被験者が少なかったため、B群との比較統計上問題が残った。また、嚥下障

害を有している者についても検討する必要がある。当院において、安全なコップを選定し、導入することで嚥下障害患者の誤嚥が実際に減るかどうかの検討を今後の課題とする。

まとめ

本研究では、若年健常者を対象とした先行研究にて作製したモデルをコップの選定基準として用いることが高齢者に対しても、有効であるか検討するため、モデルを基に安全と判断したコップと危険と判断したコップの2種類のコップを用いて、最大頭頸部伸展角度について検証した。また、MMSEの得点により群分けし、認知レベルの違いによる飲み方の違いがあるか検証した。安全とされた内径が広く、傾斜があり、高さの低いコップでは、全被験者で有意に最大頭頸部伸展角度が小さく、高齢者にとっても、安全なコップの形状を選定する上でモデルを用いることは有効であると証明された。認知機能低下者は、コップの形状の違いにより、危険性に注意を払うことが難しく、頭頸部が過伸展した状態で嚥下してしまうことが分かった。よって、認知機能低下者には、安全なコップの選定がより重要であると示唆された。

本研究では、被験者数が各群で異なったため、比較統計上問題が残った。今後の課題としては、嚥下障害を有している者についても検討する必要がある。さらに安全と判断したコップを実際に当院に導入することで、嚥下障害患者の誤嚥が減るかどうかを検討することである。

文献

- 1) 小島千枝子：摂食・嚥下障害の各期における直接訓練。 荻安誠, 清水充子, 谷本啓二, 他(編):嚥下障害の臨床—リハビリテーションの考え方と実際—第2版. pp276, 医歯薬出版, 2008
- 2) 金子芳洋編：食べる機能の障害. 第1版, pp103-104, 医歯薬出版, 1987
- 3) 清水充子：直接訓練の一般事項. 荻安誠, 清水充子, 他(編):嚥下障害の臨床—リハビリテーションの考え方と実際—第2版. pp258-259, 医歯薬出版, 2008
- 4) 菊谷武：摂食・嚥下障害者に適したコップの試作. 老年歯学 14:365-367, 2000
- 5) 山本梨花子：Cupの形態が取り込みに及ぼす影響—コーヒーカップと湯呑とグラスを用いた比較—. 聖隷クリストファー大学リハビリテーション学部言語聴覚学専攻卒業研究論文集(2011年度):148-155, 2012
- 6) 窪田俊夫：脳血管障害における麻痺性嚥下障害—スクリーニングテストとその臨床応用. 総合リハ(10)2:271-276, 1982
- 7) 山田好秋：よくわかる 摂食・嚥下のメカニズム. pp126-127, 医歯薬出版, 2004
- 8) Kim Corbin-Lewis, Julie M. Liss, Kellie L. Sciortino (金子芳洋訳)：摂食・嚥下メカニズム UPDATE 構造・機能からみる新たな臨床への展開, pp106-109, 医歯薬出版, 2006
- 9) 平井俊策(編)：よくわかって役に立つ 認知症のすべて 改訂第3版. pp1-2, 永井書店, 2011

【研究報告】

Evaluation of Safe Cups for Geriatrics without Dysphagia —Effects of Differently Shaped Cups On Cervical Spine Extension—

Rikako Yamamoto ¹⁾, Chieko Kojima ²⁾, Makiko Sano ¹⁾, Daisuke Fujita ³⁾

1) Fukuroi Mitsukawa Hospital Rehabilitation Department

2) Seirei Christopher University

3) Iwata City Hospital Rehabilitation Department

Abstract

In our previous study we created test models out of regular cups to evaluate safe shapes of cups that can prevent swallowing errors by testing them on young healthy individuals. In this study, in order to examine whether those model cups were safe for individuals as well, we used two types of cups, one considered safe, the other considered unsafe, with 28 older hospital patients without dysphagia, and examined the cervical spine extension. We also studied, by grouping data according to MMSE scores, whether there are differences in the manner of drinking based on different cognitive capacities. The maximum extension angle of the head and neck area was significantly larger when a cup considered unsafe was used compared to a safe one. Furthermore, individuals with impaired cognitive abilities tended to face increased danger, as they were not able to adjust their way of drinking to the shape of the cup, and as a result, tried to swallow with their head and neck areas overly extended. Therefore, it is essential to select a type of cup which can prevent the user overly extending their head and neck area. We also found that our previously created test model was effective with geriatric individuals as well.

Key Words : shape cup, cervical spine extension, older adult