

Original Article

頸部回旋とリクライニング座位の組み合わせ姿勢が食塊通過経路と誤嚥に与える影響についての検討

太田喜久夫,¹ 才藤栄一,² 加賀谷 斉,² 園田 茂,³ 柴田斉子²¹ 松阪中央総合病院リハビリテーション科² 藤田保健衛生大学医学部リハビリテーション医学Ⅰ講座³ 藤田保健衛生大学医学部リハビリテーション医学Ⅱ講座

要旨

Ota K, Saitoh E, Kagaya H, Sonoda S, Shibata S. Effect of postural combinations—the reclined seated position combined with head rotation—on the transport of boluses and aspiration. *Jpn J Compr Rehabil Sci* 2011; 2: 36-41

【目的】嚥下障害患者に用いられる姿勢代償手技のうち、誤嚥の危険が高くなる組み合わせ姿勢を明らかにすること。

【方法】実験1；健常者5名(24~45歳)を対象とし、頭頸部屈曲30度、右頸部回旋(0, 30, 60度)、リクライニング座位(90, 60, 45度)の組み合わせについて、嚥下内視鏡検査(VE)と嚥下造影検査(VF:AP像)を同期させて検査食の通過経路を観察した。実験2；嚥下障害患者10名(74.7±6.7歳)を対象とし、頭頸部屈曲30度、頸部回旋(0, 左右30度)とリクライニング座位(90, 60, 45度)の組み合わせを用い、誤嚥率をVF側面像で評価した。

【結果】実験1；右頸部回旋30度・リクライニング座位45度の組み合わせで5人中2名において食塊は嚥下反射開始前に回旋側梨状窩に到達した。実験2；頸部回旋30度・リクライニング座位45度の組み合わせで最も誤嚥率が高かった(40%)。

【結論】姿勢の組み合わせでかえって誤嚥の危険を高める場合があることが示唆された。

キーワード：嚥下障害、誤嚥、姿勢、リハビリテーション、脳卒中

はじめに

脳卒中患者は、しばしば嚥下障害を合併し、時に誤嚥性肺炎を併発する場合がある。そのような事態を避けるため、嚥下障害を有する脳卒中患者には嚥下調整食が提供され、口腔衛生が実施され、嚥下機能を高め

るための直接もしくは間接訓練が実施される。それらは、包括的嚥下リハビリテーションとして多くの病院で実施されるようになってきている。

嚥下障害患者への対応法の中で、食事時の姿勢は誤嚥なく安全に嚥下できる有効な手段であり、中でもリクライニング座位や頭頸部屈曲、頸部回旋はしばしば用いられる代表的な姿勢代償手技である[1]。このような姿勢代償手技は、直接訓練や日常の食事場面で用いられており、嚥下後の梨状窩への残留を減少させ、誤嚥を予防する効果が報告されている[2-4]。

嚥下障害に対するリクライニング座位の代償効果についての報告では、リクライニング座位角度が60度、45度もしくは30度の場合、直立座位姿勢よりも誤嚥の頻度を少なくすることがそれぞれ報告されている[5-7]。リクライニング座位によって食塊は口腔から咽頭へ送り込まれ、さらに梨状窩に到達してから嚥下反射が出現することで、誤嚥の危険を減らすことができると考えられている。

頭頸部屈曲、いわゆる chin-down 姿勢は、しばしば誤嚥を予防する代償的手段として利用される代表的な手技であるが、そのメカニズムとしては、頭頸部屈曲をとることによって舌の送り込み時の筋力が高められ、その結果喉頭蓋谷や梨状窩への残留を減らし、さらに遅延している喉頭閉鎖を代償する作用があるといわれている[8-10]。

頸部回旋は食塊が非回旋側の梨状窩から食道へ通過するように誘導する作用がある。その結果、障害側の咽頭や梨状窩を通過させずに健常側を食塊が通過することにより、より効果的な嚥下が可能となる。この手技は、特に下部咽頭がんなどの術後で片側の咽頭や喉頭、声帯が麻痺した嚥下障害患者ならびに同様の部位の神経麻痺による嚥下障害患者に特に有効といわれている[11, 12]。

このように、リクライニング座位や頭頸部屈曲、頸部回旋などの個々の嚥下代償手技については臨床的に嚥下障害患者の誤嚥を予防する効果が報告されているが、これらの組み合わせ姿勢が嚥下障害患者の嚥下機能にどのように影響するかについての報告はまだみられない。そこで我々は、嚥下代償手技として臨床の場で頻用されている頸部回旋とリクライニング座位姿勢に注目し、それらの組み合わせが食塊の通過経路や嚥下機能に与える影響について検討することとした。

著者連絡先：太田喜久夫
藤田保健衛生大学医療科学部リハビリテーション学科
〒470-1192 愛知県豊明市杏掛町田楽ヶ窪1番地98
E-mail: kota@fujita-hu.ac.jp, kikuoota@nifty.com
2011年7月1日受理
本研究において一切の利益相反や研究資金の提供はありません。

種々の角度での組み合わせ姿勢による食塊の通過経路の影響については、健常者を対象として嚥下造影検査 (VF) と嚥下内視鏡検査 (VE) を同期させて評価した。さらに、同様の組み合わせ姿勢が嚥下障害患者に与える影響について、VF (側面像) を用いた検査食の誤嚥率をもとに検討した。

倫理規定：この研究に参加する全ての対象者からは、研究の説明の理解と参加への同意を書面にて得ている。また研究内容については倫理委員会の承認を得ている。

対象と方法

1. 健常者での組み合わせ姿勢の検討 (実験1)

対象は、健常男性5名 (年齢24から45歳) である。検査食は、ペースト状のバリウム (バリトゲンゾル[®]: 50% wt/vol, Fushimi, Kagawa, Japan 100ml に増粘剤トロメリン-Hi[®]2g: SANWA SKK, Aichi, Japan を負荷したもの) を用いた。検査食8mlを被験者の口腔内に入れ、咀嚼しながら自由に嚥下するように口頭で指示し、食塊の嚥下をVF (AP像) とVE (Olympus ENF Type P4[®]) を同期させてデジタルビデオ (30フレーム/秒) で撮像した。同期されたVF/VE画像をもとに、我々は9種類の組み合わせ姿勢における食塊の口腔から中咽頭、梨状窩までの通過経路を検討した。また、嚥下反射が出現する時点で食塊が到達した部位を同定した。9種類の組み合わせ姿勢が適切に実施できるように、我々は嚥下造影検査用に作成された椅子 (VF-MT-1[®], 東名ブレース) を用いた。この椅子は、座面が電動で上下動し、背もたれは手動にてリクライニング角度を0度から90度まで連続的に変化させることができる。さらに今回の評価のために、頸部回旋角度を30度および60度に設定できるように角度表示されたヘッドレストを背もたれに設置した。頸部回旋角度の設定法は次のようにした。対象の頭部にヘッドマスクをかぶせ、そのマスク上に外耳道と頭頂部を通る線とそれに直交する鼻梁を通る垂線を描き、それをマークとしてヘッドレストに取り付けた角度計をもとに頸部回旋角度を設定した。評価した9つの組み合わせ姿勢は以下の通りである。リクライニング座位角度を水平から45度、60度、直立座位90度とし、それぞれの肢位で、右頸部回旋角度0度、30度、60度を組み合わせる9種類の組み合わせ姿勢とした。頭頸部は全ての姿勢で30度屈曲位とした。なお、頸部回旋方向は、VF (AP像) とVE同期撮影のためX線撮影台との関係で左回旋での測定が不可能であり、VE評価の手技上の問題から、右頸部回旋のみで実施した。

2. 嚥下障害者での組み合わせ姿勢の検討 (実験2)

実験2の対象者は、今回の臨床研究以前のVF検査実施患者のうち、嚥下障害重症度分類 (Dysphagia Severity Scale: DSS) で「3: 液体誤嚥」と診断された10名とした。全例男性であり、平均年齢は74.7±6.7歳であった。全例、頭部MRI検査にて多発性ラクナ梗塞と診断されていた。今回の臨床研究は、組み合わせ姿勢が誤嚥に与える影響を明確にするためのものであるが、全例にその目的と危険性について文書で説明し、書面にて同意を得た。実験2においては、実

験1で使用されたVF椅子を用いて実施し、検査食の通過経路や誤嚥の有無をVF側面像で撮像して評価した。検査食は、実験1に用いた検査食と同様のペースト状バリウム4mlを用いた。投与法は、患者の舌背に投与し、口頭にて咀嚼してから自由に吞み込むように指示した。実験2で用いた9種類の組み合わせ姿勢は以下のとおりである。リクライニング座位角度は水平から45度、60度、直立座位90度とし、それぞれ頸部回旋角度は0度、右回旋30度、左回旋30度を組み合わせる。すべての組み合わせ姿勢時で頭頸部は屈曲30度とした。また、頸部回旋にて食塊の通過経路や誤嚥の有無に左右差が見られた場合は、VF正面像での評価を追加し、頸椎骨棘や咽頭筋麻痺の左右差の影響について検討した。

統計処理

嚥下障害患者におけるVF画像での誤嚥率の検討は、リクライニング座位ごとに頸部回旋30度と0度で比較し、Fisher's exact testを用いて有意差検定を行った。危険率5%未満 (両側検定) を統計的に有意とした。

結果

1 健常者での姿勢組み合わせの検討 (実験1)

5名の健常者は、直立座位90度で検査食 (バリウムペースト8ml) を口腔内に投与され、咀嚼してから自由に嚥下するように口頭で指示された。直立座位90度と右頸部回旋0度、30度、60度の組み合わせ姿勢においては、全例検査食は喉頭蓋谷に到達してから嚥下反射が出現し、その後食道へと輸送された。食塊は、嚥下反射が出現するまでは両側の梨状窩には到達しなかった (図-1A and 1B)。

同様に、被験者がリクライニング座位45度および60度で右頸部回旋60度を組み合わせる姿勢の時に、食塊は全例嚥下反射開始直前までに喉頭蓋谷に到達したが、回旋側の梨状窩には達しなかった。嚥下反射出現後は喉頭蓋谷から非回旋側の梨状窩を経て食道へ移送された。

しかし、リクライニング座位45度と右頸部回旋30度の組み合わせにおいては、健常者5例中2例 (40%) で、嚥下反射が出現する前に食塊の一部が頸部回旋側の梨状窩に到達し、嚥下反射後に頸部回旋側の梨状窩と非回旋側の梨状窩を経て食道へと通過した (図-2A および図-2B)。

2. 嚥下障害者での組み合わせ姿勢の検討 (実験2)

VF側面像での検討: 10名の嚥下障害者のうち8名 (80%) は、直立座位90度および頸部回旋0度の通常の姿勢において検査食 (バリウムペースト4ml) は嚥下反射が出現する前に両側の梨状窩に到達した。また、全例頸部回旋30度とリクライニング座位の組み合わせ姿勢では、嚥下反射出現前に検査食は両側梨状窩に到達した。それらの例のうち4名 (50%) は、嚥下反射後も回旋側梨状窩に検査食の残留が認められた。

表1は、組み合わせ姿勢ごとの誤嚥頻度を示している。直立座位90度と頸部回旋0度の組み合わせ姿勢時では、4名において嚥下反射後に頸部回旋側の残留

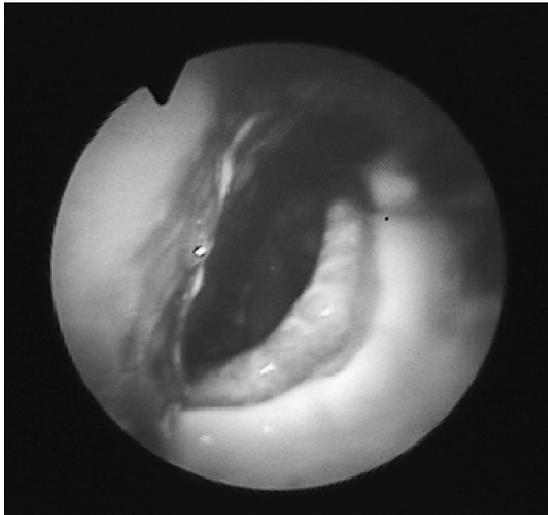


図 1-A



図 2-A



図 1-B



図 2-B

図-1. 健常者での右頸部回旋 60 度とリクライニング座位角度 45 度の組み合わせ姿勢における嚥下時食塊通過経路（上段図 1-A は VE 画像，下段図 1-B は VF 正面画像で両画像は同期されている）

図-2. 健常者での右頸部回旋 30 度とリクライニング座位角度 45 度の組み合わせ姿勢における嚥下時食塊通過経路（上段図 1-A は VE 画像，下段図 1-B は VF 正面画像で両画像は同期されている）

表 1. 組み合わせ姿勢による誤嚥率の変化

	リクライニング座位姿勢角度（水平からの角度）		
	90°（直立座位）：	60°	45°
頸部回旋角度：0°	4	1	0
頸部回旋角度：左または右回旋 30°	4	2	4*

・数字は、10 名の嚥下障害者のうち、VF でバリウムペースト 4 ml にて誤嚥と診断された患者数である。
* $p < 0.05$ (Fisher's exact test)

が誤嚥した。リクライニング座位 60 度と頸部回旋 0 度の組み合わせ姿勢時では、1 名が誤嚥したが、リクライニング座位 45 度と頸部回旋 0 度の組み合わせ姿勢時には誤嚥例は見られなかった。しかし、リクライニング座位 45 度と頸部回旋 30 度の組み合わせ姿勢時では右頸部回旋で 2 例、左頸部回旋で 2 例、合計 4 名が誤嚥した。なお、この 4 名は、直立座位 90 度と頸部回旋の組み合わせ姿勢時に嚥下反射後梨状窩に残留を認めた 4 名と同一例であった。誤嚥例のうち 1 例は、食道入口部直上に頸椎 (C6/7) の骨棘による咽頭の圧迫が認められ、梨状窩に残留した検査食が追加嚥下時に誤嚥した。他の 3 名においては、回旋側梨状窩の残留が吸気時に喉頭内へ垂れこむ現象であり、嚥下後誤嚥と診断された。

考察

摂食時の姿勢手技は、嚥下障害患者が安全に経口摂取できるための有効な代償法の一つである。しかし、これらの姿勢手技の有効性は、それぞれの姿勢における報告であり、姿勢組み合わせの効果についての報告はみられない。実際の臨床場面ではそれぞれの姿勢を組み合わせる実施する機会が多いが、個々の患者において最も適切な組み合わせ姿勢を選択しなければ、かえって誤嚥のリスクを高める危険性も報告されている [13]。このような臨床的経験から、個々の姿勢手技を組み合わせることによって、どのように食塊の通過経路や嚥下反射出現時期や嚥下後残留、さらに誤嚥率が変化するかを明確にする必要があると考え、本研究を実施した。

本研究では、検査食を被験者に食べさせる方法として、咀嚼しながら自由に嚥下させるという「咀嚼嚥下法」を採用した。その理由は以下の 2 つである。第一の理由は、嚥下反射直前の食塊の通過経路を VE で評価するためである。通常、VF/VE 検査実施時に被験者に検査食を食べさせる方法としては、「命令嚥下」が広く普及している。しかし、「命令嚥下」では検査食の食塊は喉頭蓋谷に到達する前に嚥下反射が出現し [1]、VE では嚥下直前の食塊の通過経路を評価できない。それに対して「咀嚼嚥下法」では、食塊は咀嚼中に喉頭蓋谷や梨状窩まで到達する場合があります [14]、VE で嚥下直前の食塊通過経路が評価可能となる。第二の理由は、実際の食事場面においては、咀嚼しながら嚥下する場面が多くみられることである。嚥下障害者の誤嚥の危険性を判断するうえで、検査食の嚥下法は「咀嚼嚥下法」を採用するほうが本研究の趣旨にかなうと判断した。

実験 1 におけるリクライニング座位 45 度、頸部屈曲 30 度および右頸部回旋 30 度の組み合わせ姿勢では、5 名のうち 3 名において食塊の一部が嚥下反射出現前に回旋側の梨状窩に到達した。したがって、この組み合わせ姿勢では、食塊が回旋側梨状窩を通過しないようにするという代償手段としての目的が達成されにくいことを示している。その原因としては、次の 2 つが考えられる。第一に、この組み合わせ姿勢は、直立座位 90 度での組み合わせ姿勢と比較して頭頸部が体幹前額面で回旋側に傾きやすくなることである。その結果、食塊は回旋側の喉頭蓋谷から回旋側の梨状窩

へと送り込まれやすくなる。本来の姿勢組み合わせの目的は、非回旋側へ食塊を通過させることであり、そのためには、頭頸部が体幹前額面において非回旋側に傾くことが重要であると考えられる。第二の理由として、頸部回旋が 30 度の場合は、頸部回旋 60 度と比較して回旋側の梨状窩の閉鎖が不十分となることである。その結果、食塊は回旋側喉頭蓋谷に到達し、回旋側梨状窩を通過して食道へと嚥下されたと考えられる。なお、実験 1 では、対象は健常者であり、この組み合わせ姿勢によって誤嚥することはなかった。しかし、この結果から、嚥下障害を有する患者で片側の咽頭に麻痺や形態的な通過障害がある場合には、回旋側（麻痺側）への食塊の通過を抑制できず、誤嚥の危険性を高める組み合わせ姿勢であると考えられた。

10 名の嚥下障害患者を対象とした実験 2 において、これまでの報告と一致して、頸部回旋 0 度であれば直立座位 90 度よりもリクライニング座位 45 度や 60 度の姿勢であれば誤嚥率は減少した。しかし、リクライニング座位に頸部回旋を組み合わせた場合、回旋角度によっては回旋側への食塊残留が増加し、誤嚥の危険が高まる例があることが明らかとなった。嚥下障害患者で上記姿勢にて誤嚥率が増加した理由としては、以下の要因が考えられる。まず、頸部回旋を 30 度としたため、回旋側の梨状窩の閉鎖は不完全であり、嚥下反射出現前に回旋側梨状窩に食塊が到達し、嚥下後も回旋側梨状窩に多く残留したことが考えられる。その結果、嚥下障害患者では梨状窩に残留がみられ、追加嚥下時での誤嚥や呼吸時の喉頭内への垂れ込みによる嚥下後誤嚥につながったと考えられる。

なお、実験 2 において頸部回旋 60 度の組み合わせ姿勢の評価を実施しなかった理由は、以下のとおりである。実験 2 では、嚥下障害患者を対象としており、組み合わせ姿勢のうち臨床的に誤嚥しやすい姿勢を明確にすることが重要と考えたためである。実験 1 では、頸部回旋 30 度とリクライニング座位の組み合わせにおいて食塊が嚥下反射前に梨状窩に到達しやすいことが明らかとなったため、頸部回旋 30 度を採用した。患者においては検査食の通過経路に左右差があると考え、両側での頸部回旋を側面で評価する必要があり、被爆量を減らすために頸部回旋 60 度とリクライニング座位との組み合わせ姿勢を評価しなかった。また、臨床的に頸部回旋 60 度を持続しながら食事を継続することは困難で、食事中に 30 度程度の頸部回旋に戻ってしまうことが多いことも頸部回旋 60 度を採用しなかった理由の一つである。

リクライニング座位 45 度と頸部回旋 30 度の組み合わせ姿勢にて誤嚥した 4 名の嚥下障害者は、多発性脳梗塞ではあるが、四肢の麻痺には左右差はなかった。しかし、VF での前後撮影では左右差があり、誤嚥しやすい回旋方向があった。これは、頸部回旋とリクライニング座位の組み合わせ姿勢を用いるか、用いるとしたらどちらの方向が適切かについて VF を実施して決定する必要があることを示唆している。

Logemann が述べているように [1]、健常若年者での VF 検査では、嚥下反射が開始されるときに食塊の位置は、下顎骨下縁から喉頭蓋谷までとされている。しかし、今回の実験 1 において、5 名の若年健常者のうち 2 名が、頸部回旋 30 度とリクライニング座位で

の組み合わせ姿勢の時に、回旋側梨状窩まで検査食の一部が嚥下反射出現前までに到達した。また、高齢者や嚥下障害者では、嚥下反射の開始が健常者よりも遅延する例が多く、命令嚥下においても嚥下反射前に食塊が梨状窩まで到達する場合も少なくない。これらの点から、嚥下障害者においては、頸部回旋とリクライニング座位の組み合わせ姿勢では、嚥下反射開始前に食塊の一部が回旋側梨状窩にきわめて到達しやすくなることが示唆される。嚥下障害に対する組み合わせ姿勢の影響は、それぞれの姿勢手技の嚥下障害に対する影響の総和ではなく、新たに組み合わせられた姿勢そのものによる嚥下障害への影響である。代償法として食事摂取に効果が得られる場合もあれば、今回の組み合わせ姿勢のようにかえって誤嚥の危険を高める結果になる場合もある。個々の嚥下障害の特徴に合わせて適切な組み合わせ姿勢を選択するためには、VF検査を実施し、新たに組み合わせられた姿勢で嚥下機能を評価する必要があると考えられる。

結語

今回の研究によって不十分な頸部回旋角度とリクライニング座位の組み合わせ姿勢は、食塊の一部が回旋側を通過し、回旋側梨状窩に残留することで、嚥下障害患者の誤嚥の危険性を高める場合があることが判明した。この結果から、嚥下障害患者にたいする組み合わせ姿勢の決定にはVF検査を用いて安全性を確認する必要があることが示唆された。

文献

1. Logemann JA. Evaluation and treatment of swallowing disorders. 2nd ed. San Diego: College Hill; 1983.
2. Logemann JA. The dysphagia diagnostic procedure as a treatment efficacy trial. Clin Comm Disord 1993; 3: 1-10.
3. Larsen G. Conservative management for incomplete dysphagia paralytica. Arch Phys Med Rehabil 1973; 54: 180-5.
4. Steefel JS. Dysphagia rehabilitation for neurologically impaired adults. Illinois: Charles C Thomas publisher; 1981.
5. Saitoh E, Kimura A, Yamori S, Mori H, Izumi S, Chino N. Videofluorography in rehabilitation of dysphagia. Jpn J Rehabil Med 1986; 23: 121-4.
6. Drake W, O'donoghue S, Bartram C, Lindsay J, Greenwood R. Case study: Eating in side-lying facilitates rehabilitation in neurogenic dysphagia. Brain Injury 1997; 11: 137-42.
7. Larnert G, Ekberg O. Positioning improves the oral and pharyngeal swallowing function in children with cerebral palsy. Acta Paediatr 1995; 84: 689-92.
8. Ekberg O. Posture of the head and pharyngeal swallowing. Acta Radiol Diagn 1986; 12: 691-7.
9. Shanahan TK, Logemann JA, Rademaker AW, Pauloski BR, Kahrilas PJ. Chin-down posture effect on aspiration in dysphagic patients. Arch Phys Med Rehabil 1989; 74: 736-9.
10. Welch MV, Logemann JA, Rademaker AW, Kahrilas PJ. Changes in pharyngeal dimensions effected by chin tuck. Arch Phys Med Rehabil 1993; 74: 178-81.
11. Logemann JA, Kahrilas PJ, Kobara M, Vakil NB. The benefit of head rotation on pharyngoesophageal dysphagia. Arch Phys Med Rehabil 1989; 70: 767-71.
12. Logemann JA, Rademaker AW, Pauloski BR, Kahrilas PJ. Effects of postural change on aspiration in head and neck surgical patients. Otolaryngol Head Neck Surg 1994; 110: 222-7.
13. Ota K, Saitoh E, Matsuo K. Clinical consideration about the combinations of positioning for dysphagia. JJDR 2002; 6: 64-7.
14. Palmer JB, Rudin NJ, Lara G, Crompton AW. Coordination of mastication and swallowing. Dysphagia 1992; 7: 187-200.