

嚥下運動の筋電図学的研究 一第 2 報 : 正常人の嚥下運動における体位の影響について一

本多 知行

著者は先の研究において、両側の口輪筋及び胸鎖乳突筋の表面筋電図により、これらの筋が嚥下運動を比較的良く反映していることを報告した。

今回は嚥下障害患者の治療に際し、しばしばその重要性が指摘されている体位について検討するために、先の報告と同一の対象及び同一の手法を用いて、各種体位が嚥下運動に及ぼす影響について検討した。体位は臥位を基準として、体位60°、体位30°に設定し、各体位で口腔内唾液、冷却(0°C)ゼリー 5 ml、室温(24.5°C)ゼリー 10 ml を嚥下させた。

その結果、次に述べる興味ある結論が得られた。

(1) 口輪筋の収縮持続時間については、体位60°で、平均 $1,300 \pm 426.61$ msec (冷5) から $1,569.05 \pm 554.63$ msec (温10)まで分布した。体位30°では、平均 $1,188.10 \pm 360.18$ msec (冷5) から $1,347.62 \pm 566.89$ msec (温10)まで分布した。坐位に比較すると、収縮持続時間の短縮が認められ、体位30°の冷5・温10嚥下で有意に短縮していた。

(2) 胸鎖乳突筋の収縮持続時間については、体位60°で、平均 $1,207.14 \pm 273.53$ msec (冷5) から $1,392.86 \pm 457.24$ msec (温10)まで分布した。体位30°では、平均 $1,133.33 \pm 307.54$ msec (唾液) から $1,314.29 \pm 450.59$ msec (温10)まで分布した。収縮持続時間は坐位に比較すると短縮する傾向を認めたが、体位60°では有意差がなく、体位30°での冷5嚥下で有意差を認めた。

(3) 胸鎖乳突筋の収縮開始時間については、体位60°で、平均 92.86 ± 106.40 msec (唾液) から 114.29 ± 167.44 msec (温10)まで分布した。体位30°では、平均 100.00 ± 182.35 msec (温10) から 159.52 ± 184.81 msec (冷5)まで分布した。体位60°と体位30°のいずれの場合においても、坐位に比較すると収縮開始時間が短縮していた。

(4) 体位60°と体位30°とを比較すると、各筋の収縮持続時間及び胸鎖乳突筋の収縮開始時間に有意差を認めなかった。

以上の結果より、体位は嚥下における口腔期の時間を短縮させる影響があることが示唆された。さらに咽頭期に密接に関連している胸鎖乳突筋の収縮開始時間を早くする影響が認められた。

(平成3年10月25日採用)

Electromyographic Study of Swallowing —Part 2 : The Influence of Posture on the Swallowing of Normal Subjects—

Tomoyuki Honda

In our previous study, it was reported that the orbicularis oris muscles (OO) and

sternocleidomastoid muscles (SCM) play important roles in swallowing movement.

This study was carried out to investigate the influence of posture on swallowing. This has been reported one of the important factors in the treatment of dysphagic patients.

The same electromyographic examinations were performed on the same 21 normal volunteers used in the previous study in different postures in which the upper half of the body was 60° and 30° from the supine position. Volunteers were asked to swallow the saliva in their oral cavities, then 5 ml of cold jelly, and finally 10 ml of warm jelly at the postures of 60° and 30°, respectively.

The following results were obtained :

(1) At the posture of 60°, the action durations of the OO in swallowing saliva and the jellies ranged from $1,300 \pm 426.61$ msec to $1,569.05 \pm 554.63$ msec on the average. At 30°, they ranged from $1,188.10 \pm 360.18$ msec to $1,347.62 \pm 566.89$ msec on the average. The action durations of the OO were characterized by a shorter duration in comparison with the those in the sitting posture. There was a significant difference between the swallowing of cold jelly and warm jelly.

(2) The action durations of the SCM in swallowing saliva and the jellies ranged from $1,207.14 \pm 273.53$ msec to $1,392.86 \pm 457.24$ msec on the average at the posture of 60°, and ranged from $1,133.33 \pm 307.54$ msec to $1,314.29 \pm 450.59$ msec on the average at 30°. The action durations of the SCM had a tendency to be shortened in comparison with those in the sitting posture. There was no significant difference between the sitting posture and the posture of 60° in swallowing jellies, but in at the posture of 30°, there was a significant difference in swallowing cold jelly.

(3) The beginning SCM contractions at the posture of 60° ranged from 92.86 ± 106.40 msec to 114.29 ± 167.44 msec on the average, and at 30°, they ranged from 100.00 ± 182.35 msec to 159.52 ± 184.81 msec on the average. They had a tendency to act earlier at the postures of 60° and 30° than those acting in the sitting posture.

(4) Regarding the action durations of OO and SCM, and the beginning SCM contractions, there was no significant difference between the two postures of 60° and 30°.

In conclusion, it is suggested that posture has an influence on the duration of the oral phase in swallowing; i. e., it shortens it, and on the early beginning SCM contractions, which are closely related to the pharyngeal phase. (Accepted on October 25, 1991) *Kawasaki Igakkaishi* 17(3) : 297-305, 1991

Key Words ① Electromyography ② Posture ③ Swallowing movement
④ Normal subjects

はじめに

中枢性嚥下障害患者の治療に際し、「摂食さ

せる食物の質と量を考慮する」こと以外に、頭部の位置や体幹の角度(体位)の重要性もしばしば取り上げられている。紺谷ら¹⁾によれば、Videofluorography (VF) による嚥下運動の解

析で、頭部の位置が嚥下の咽頭期時間に影響を及ぼすと報告している。また Logemann ら²⁾は、Wallenberg 症候群の患者の嚥下運動について、頭部を麻痺側に90°回旋すると嚥下しやすいと報告している。

頭部の位置についての報告は比較的多いが、^{3)~5)} 体位についての報告は少なく、誤嚥を起こさない体位を見いだすために VF を行い、体幹後屈位をとると誤嚥が少なかったという治療に際しての報告^{6) 7)}がみられるだけである。しかし、こうした体位をとることが、嚥下運動自体にどのような影響を与えているかの検討は十分にされているとはいえないように思える。

この研究の目的は、各種体位での嚥下運動を表面筋電図により解析し、体位の嚥下運動に及ぼす影響を検討することである。著者は先の報告(第1報)⁸⁾で、嚥下運動を解析する方法として、比較的簡便と思われる表面筋電図を用い、両側の口輪筋、胸鎖乳突筋について嚥下運動とその作用時期について検討した。その結果、口輪筋は口腔期・咽頭期に、胸鎖乳突筋は咽頭期主体に作用し、これらの筋が嚥下運動を良く反映していることが判明した。したがってこの小論では、上記の手法により前の研究と同一対象者に対して、嚥下運動が体位によりどのような影響を受けるかについて検討した。

対象と方法

1. 対象

正常者21名(男性11名、女性10名)で、平均年齢は20.5歳(18~27歳)である。これらはすべて前研究の対象となった正常成人である。

2. 方法

(1) 表面電極の位置について；日本光電社製皿電極を双極誘導により、両側の口輪筋、胸鎖乳突筋について前報告と同じ部位に取り付けた。

(2) 測定体位について；OG 技研の治療用テーブル SESAM を使用し、

臥位を基準として、被験者には体幹角度60°、30°の長坐位を取らせた(それぞれ体位60°、体位30°と省略)(Fig. 1)。頭部の位置は、被験者が自覚的に全身リラックスが得られる位置に設定し、同時にそのときの頸部の角度を体幹軸に対して測定した。

(3) 嚥下条件について；前報告で得た経験により、実験は口腔内唾液、冷却(0°C)ゼリー5 ml (以下冷5と略す)、室温(24.5°C)ゼリー10 ml (以下温10と略す)についてのみ行った。嚥下に際しては、口腔内の呑みやすい位置にゼリーをおき、咀嚼せずに呑み込むように指示した。嚥下順序は唾液→冷5→温10嚥下とし、検査は各体位について施行した。測定機器は第1報と同様に、日本光電社製 NUEROPACK Four の

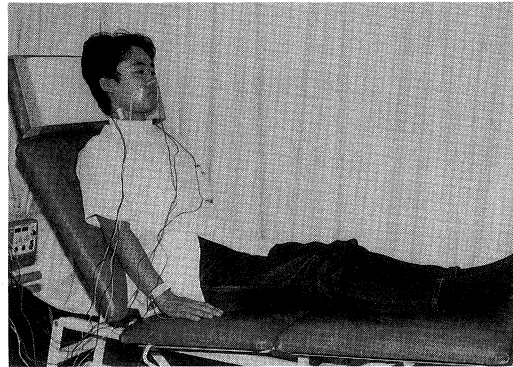


Fig. 1. Scene of experiment

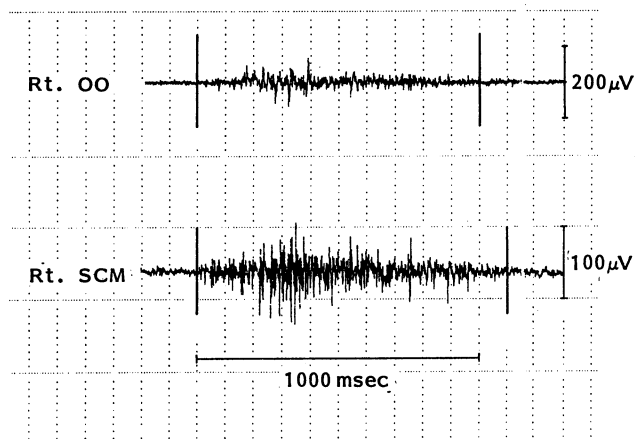


Fig. 2. Example of orbicularis oris muscles (OO) and sternocleidomastoid muscles (SCM) contractions in swallowing warm jelly (10 ml)

筋電計を用い、各筋の収縮持続時間について測定した (Fig. 2).

結 果

1. 嚥下に要した全体時間について (Table 1)

体位60°では、1,421.43±433.47 msec(唾液), 1,385.71±393.43 msec (冷5), 1,614.28±531.54 msec (温10)であった。体位30°では、1,314.28±496.52 msec (唾液), 1,314.28±362.67 msec (冷5), 1,478.57±566.25 msec (温10)であった。各嚥下物を坐位におけるそれぞれの全体時間と比較すると、冷5では83.0% (体位60°), 78.7% (体位30°), 温10では79.4% (体位60°), 72.7% (体位30°)の短縮率を示した。つまり、体位60°, 体位30°では嚥下に要した全体時間が短縮する傾向を認めた。

2. 各種体位における各筋の収縮持続時間について (Table 2)

(1) 体位60°の場合

1) 口輪筋の収縮持続時間について

唾液 1,361.90 ± 441.84 msec, 冷5で 1,300±426.61 msec, 温10では 1,569.05 ± 554.63 msec の持続時間を示した。それぞれ坐位に比較すると、唾液で平均 82.14 msec, 冷5で平均 284.52 msec, 温10では平均 374.99 msec 短縮していた。嚥下物による比較では坐位に比し、冷5のみ有意差を認めた (p<0.05)。

2) 胸鎖乳突筋の収縮持続時間について

唾液 1,276.19±292.24 msec, 冷5で 1,207.14

±273.53 msec, 温10では 1,392.86±457.24 msec であった。坐位に比較すると、唾液ではほとんど差がなく、冷5で平均 160.71 msec, 温10で 119.04 msec の持続時間の短縮が認められた。嚥下物による比較では、坐位に比し特に有意差は認められなかった。

3) 胸鎖乳突筋の収縮開始時間について

唾液 92.86±106.84 msec, 冷5で 145.24±203.66 msec, 温10では 114.29±167.44 msec であった。坐位に比較すると、いずれの嚥下物でも収縮開始時間が早くなり、冷5 (p<0.05), 温10 (p<0.01) で有意に収縮開始時間が早くなっていた。

(2) 体位30°の場合

1) 口輪筋の収縮持続時間について

唾液 1,214.29±470.68 msec, 冷5で 1,188.10 ± 360.18 msec, 温10では 1,347.62±566.89 msec を示した。坐位に比較すると、それぞれ平均 229.75 msec, 396.42 msec, 596.42 msec

Table 1. Mean total duration (in msec) in swallowing

| | Saliva | Cold jelly (5 ml) | Warm jelly (10 ml) |
|---------|----------------|-------------------|--------------------|
| Sitting | | | |
| 60° | 1514.29±431.46 | 1669.05±454.28 | 2033.33±622.81 |
| 30° | 1421.43±433.47 | 1385.71±393.43 | 1614.28±531.54 |
| | 1314.28±496.52 | 1314.28±362.67 | 1478.57±566.25 |

Table 2. Duration (in msec) of the orbicularis oris muscles (OO) and sternocleidomastoid muscles (SCM) and beginning of the SCM contractions

| | | Duration | | Beginning |
|---------|--------|----------------|----------------|---------------|
| | | OO | SCM | SCM |
| Sitting | Saliva | 1444.04±438.59 | 1286.90±330.21 | 147.61±213.73 |
| | C5 | 1584.52±476.01 | 1367.85±365.73 | 271.42±187.29 |
| | W10 | 1944.04±667.78 | 1511.90±542.77 | 382.14±372.16 |
| 60° | Saliva | 1361.90±441.84 | 1276.19±292.24 | 92.86±106.40 |
| | C5 | 1300.00±426.61 | 1207.14±273.53 | 145.24±203.66 |
| | W10 | 1569.05±554.63 | 1392.86±457.24 | 114.29±167.44 |
| 30° | Saliva | 1214.29±470.68 | 1133.33±307.54 | 147.62±230.48 |
| | C5 | 1188.10±360.18 | 1154.76±258.31 | 159.52±184.81 |
| | W10 | 1347.62±566.89 | 1314.29±450.59 | 100.00±182.35 |

C5: cold jelly (5 ml) W10: warm jelly (10 ml)

の持続時間の短縮を認め、冷5 ($p < 0.05$)、温10 ($p < 0.01$)において、坐位に比し有意差を認めた。

2) 胸鎖乳突筋の収縮持続時間について

唾液 1,133.33±307.54 msec, 冷5で1,154.76 msec, 温10では1,314.29±450.59 msecを示した。坐位に比較すると、それぞれ平均153.57 msec, 213.09 msec, 197.61 msecの持続時間の短縮を認めた。嚥下物の比較では、冷5においてのみ坐位に比し有意差を認めた ($p < 0.05$)。

3) 胸鎖乳突筋の収縮開始時間について

唾液 147.62±230.48 msec, 冷5で159.52±184.81 msec, 温10では100.00±182.35 msecであった。坐位に比較すると、体位60°と同様に収縮開始時間が早くなる傾向を示した。温10において有意差が認められた ($p < 0.05$)。

3. 口輪筋に対する胸鎖乳突筋の収縮開始時期について (Table 3)

坐位での冷5、温10の嚥下では、胸鎖乳突筋が口輪筋に比し遅延収縮をする人数が大部分であったが、体位60°、及び体位30°では遅延収縮を

する人数が減少していた。しかし、体位60°では冷5で10人、温10で8人、体位30°では、冷5で10人、温10で8人と同時収縮をする人数が増加

Table 3. The number of cases in the three phases of the sternocleidomastoid muscles contractions

| | | < 0 | = 0 | > 0 | Total |
|---------|--------|-----|-----|-----|-------|
| Sitting | Saliva | 1 | 8 | 12 | 21 |
| | C5 | 0 | 1 | 20 | 21 |
| | W10 | 1 | 1 | 19 | 21 |
| 60° | Saliva | 0 | 10 | 11 | 21 |
| | C5 | 0 | 10 | 11 | 21 |
| | W10 | 1 | 8 | 12 | 21 |
| 30° | Saliva | 0 | 12 | 9 | 21 |
| | C5 | 0 | 9 | 12 | 21 |
| | W10 | 2 | 8 | 11 | 21 |

< 0 : early contraction
 = 0 : same contraction
 > 0 : delayed contraction
 C5 : cold jelly (5 ml)
 W10 : warm jelly (10 ml)

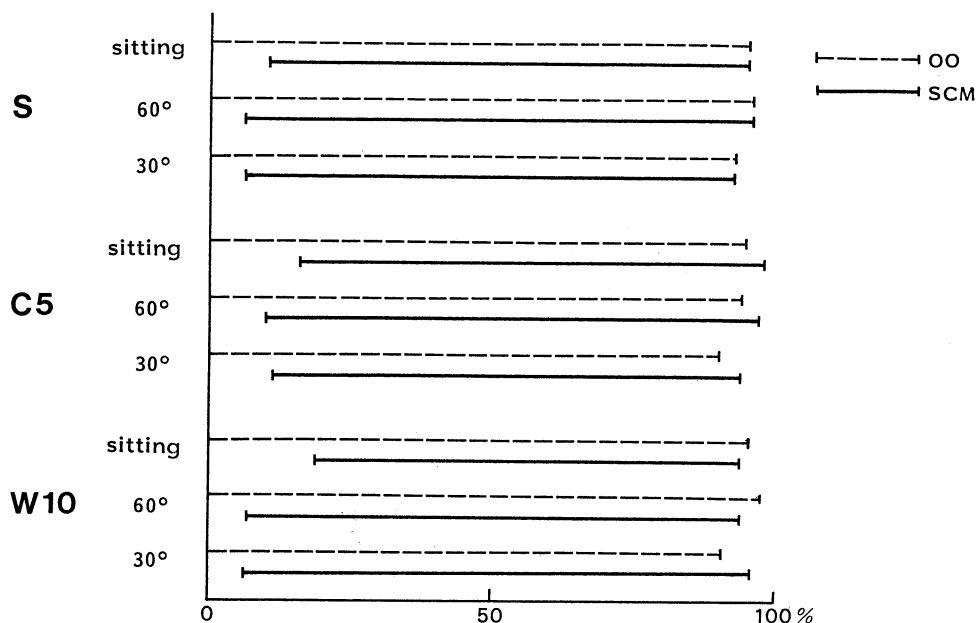


Fig. 3. Percentage of the action durations of the orbicularis oris muscles (OO) and sternocleidomastoid muscles (SCM) which were comprised of the total swallowing durations.

S: saliva C5: cold jelly (5 ml) W10: warm jelly (10 ml)

していた。

4. 嚥下に要した全体時間に対する口輪筋、胸鎖乳突筋の収縮時間の割合について

口輪筋の収縮が80%以上を示した人数は、体位60°では、唾液21名中21名(100%)、冷5・温10で21名中20名(95.2%)であった。体位30°では、唾液21名中21名(100%)、冷5で21名中19名(90.5%)、温10で21名中18名(85.7%)であった。坐位に比較すると、冷5、温10で80%以上の収縮時間を示した人数が、わずかに減少していた。

胸鎖乳突筋の収縮が80%以上を示した人数は、体位60°では、唾液21名中18名(85.7%)、冷5で21名中16名(76.2%)、温10で21名中14名(66.7%)であった。体位30°では、唾液21名中17名(80.9%)、冷5で21名中16名(76.2%)、温10で21名中16名(76.2%)であった。

坐位に比較すると、体位60°、体位30°では胸鎖乳突筋の全体時間に対する収縮時間の割合が、高くなっている人数が増えていた。

さらに、嚥下に要した時間を100%として、平均値における各筋の収縮時間の割合をFigure 3に示した。胸鎖乳突筋の収縮開始時間について見てみると、体位60°、体位30°では胸鎖乳突筋の収縮開始時間が早くなっていることがわかる(Fig. 3)。

5. 嚥下物における体位の影響について

唾液と冷5を比較すると、体位60°、体位30°のいずれの場合においても、口輪筋の収縮持続時間、胸鎖乳突筋の収縮持続時間及び収縮開始時間に有意差を認めなかった。

唾液と温10を比較すると、坐位では口輪筋の収縮持続時間、及び胸鎖乳突筋の収縮開始時間に有意差を認めたのに対し、体位60°、体位30°においては、これらに有意差を認めなくなった。

6. 各種体位における頸部の角度について

体幹軸に対する頸部の角度は、体位60°では頸部前屈平均18.5°(0~30°)、体位30°では頸部前屈平均17.0°(10~25°)であった。

考 察

嚥下障害患者の治療に際しては、頸部の位置や体位の重要性が諸家により指摘されている。^{2), 4), 6), 7)} 体位については、坐位で軽度頸部屈曲位が良いとする Zimmerman ら⁹⁾ の報告がある。しかし、才藤ら⁷⁾ は、脳卒中患者に対しVF検査を施行した結果、坐位より体幹後屈位に誤嚥が少なかったと報告している。このように体位については一定した考え方はなく、体位を変えることで嚥下動態がどのように変化するかの詳細な報告はない。この研究は、口輪筋・胸鎖乳突筋の表面筋電図を用いて嚥下動態を解析し、嚥下運動における体位の影響を検討した。以下結果について考察する。

1. 嚥下に要した全体時間、及び各体位における各筋の収縮持続時間について

嚥下に要した全体時間は坐位に比し、体位60°、体位30°において嚥下物に関係なく、短縮する傾向が認められたのは、体位の影響によるものと考えられる。著者は先の報告において、口輪筋は口腔期・咽頭期の全期に作用し、胸鎖乳突筋は口腔期中頃より開始し咽頭期にかなり比重が高く作用することを報告した。したがって、この嚥下の相の関わりかたと今回の全体時間が短縮したこととの関連を各筋の収縮持続時間から検討を加える。

口輪筋の収縮持続時間については、唾液嚥下では各体位間で有意差を認めず、冷5・温10嚥下では有意に短縮し体位の影響を受けていた。一方、胸鎖乳突筋の収縮持続時間については、体位30°の冷5嚥下を除き各体位間では有意差を認めず、体位の影響は少なかった。つまり、胸鎖乳突筋の作用する口腔期中頃から咽頭期終了までの時間には体位による影響はなかったことになる。以上から、嚥下に要した全体時間の短縮は口腔期時間の短縮が主体であることがわかる。次に、胸鎖乳突筋の収縮開始時間をみると、坐位での温5・温10嚥下では遅延する傾向にあったのに対し、体位60°、体位30°におけるゼリー嚥

下においては体位30°の冷5嚥下を除き、すべてに収縮開始時間が有意に短縮していた。これは、体位を変えることで、嚥下物の量には関係なく、胸鎖乳突筋の収縮開始時間が早くなること、つまり咽頭期開始までの時間が早くなったといえる。すなわち、嚥下反射を惹起しやすいことを意味しており、体位の影響が咽頭期にも及ぶと考えられる。

2. 各筋の嚥下に対する作用の検討

Hryciyshyn ら¹⁰⁾は、口腔期に関する筋で、オトガイ舌骨筋、顎二腹筋、顎舌骨筋、オトガイ舌筋の針筋電図で嚥下運動を解析し、嚥下第一期に關与するオトガイ舌筋の収縮持続時間は坐位における唾液嚥下で 0.95 ± 0.41 秒と報告している。この報告には口輪筋は含まれていないが、この第一期に關与するオトガイ舌筋と、先の研究での坐位における口輪筋の持続時間とを比較すると、本研究での口輪筋の収縮時間は長い傾向にあるが、良く似た値を示している。これは、嚥下に直接關与するオトガイ舌筋と同様の収縮状態を示すと考えられ、嚥下に直接關与していない口輪筋でも嚥下第一期の状態をおおよそ把握できるのではないかと考えられた。

平野^{11), 12)}は、嚥下第二期に直接關与する甲状舌骨筋の収縮持続時間は、輪状咽頭筋の弛緩時間と同じで約530 msec と述べている。このことから今回の実験での胸鎖乳突筋の収縮持続時間における咽頭期時間の割合を算出すると、体位に関係なく約43%となり先の報告での坐位の場合とほぼ同じであることがわかる。胸鎖乳突筋の収縮持続時間のなかには、体位の影響を受けない咽頭期時間を合わせもっていることで、この筋がより咽頭期に關与していることが明らかとなった。

吉田¹³⁾は、嚥下に直接關与する諸筋に対して、針筋電図の詳細な検討を行っている。その中で、正常人における嚥下動態は嚥下物や体位が異なると、嚥下第一期に關与する諸筋がコントロールしていて、一旦嚥下第二期の反射が惹起されると嚥下物や体位などに影響されることなく、一定の「kinesiological pattern」をとると述べて

いる。今回の研究に示された口輪筋と胸鎖乳突筋の収縮持続時間は、体位の影響を受けた口輪筋が、吉田のいう嚥下第一期に關与する諸筋がコントロールしているということに相当し、体位の影響が少なかった胸鎖乳突筋が、嚥下第二期の反射に關係する一定の「kinesiological pattern」をとっている筋であることが推察される。

以上から、体位を変化することで、口輪筋、胸鎖乳突筋の性質が異なって顕著に表れたことは、これらの筋が嚥下運動に密接に關係していることが先の報告以上に証明されたと思われる。

3. 体位について

体位についての検討は、Hryciyshyn ら¹⁰⁾が坐位と体位45°にて、口腔期に關与するオトガイ舌骨筋、顎二腹筋、顎舌骨筋、オトガイ舌筋に対する針筋電図で検討している。唾液および水の嚥下で、これらの筋の収縮持続時間において、体位の影響はなかったと報告している。今回の実験結果でも、唾液嚥下では体位による影響がなかったことは一致するが、ゼリー嚥下では体位の影響をうけている点が異なる。この相違には、被験筋や嚥下物の違いが影響しているものと考えられる。吉田¹³⁾は、嚥下物に唾液および硫酸バリウムを用い、立位と側臥位での検討を行い、体位、嚥下物による変化はないと報告している。これは根本的に体位が異なる点、嚥下物、被験筋が異なるなどの理由で、今回の研究とは異なると考えられる。

誤嚥との関連で、才藤ら⁷⁾は脳卒中患者のVF検査において、体位30°、体位60°にすると誤嚥が少なくなったとし、体幹後屈位の有用性を述べている。本研究では、体位60°と体位30°との比較で有意差を認めなかった。今回の結果と才藤らの結果をあわせ考えると、何度の体位が良いかということではなく、誤嚥に対しては体幹を後傾位にすることが本質的に重要なことであろうと推測される。ただし、中枢性嚥下障害患者では嚥下運動の多様性があり、個々の症例での検討は必要なことであると考えられる。

4. 嚥下物による体位の影響について

今回の実験において冷5、温10を嚥下物に選

定した理由は、先の報告で冷5は唾液嚥下とほぼ同様の性質をもっていたこと、温10は収縮持続時間が他に比較して長く、胸鎖乳突筋の収縮開始時間が最も遅延していたという特徴をもっていたからである。坐位での温10嚥下では、口輪筋の収縮持続時間、胸鎖乳突筋の収縮開始時間のいずれも有意差を認めたのに対し、体位60°、体位30°ではこのいずれにも有意差を認めなかった。つまり、温10では著しく体位の影響を受けており、半固形物10mlという嚥下負荷にもかかわらず、体幹を後傾させることで、この負荷が減り唾液嚥下と同じ状況を作り得る可能性がある。これは口腔期障害がある患者に、体位を変化させると嚥下が改善する可能性を示唆していると考えられる。

5. 頸部の角度について

今回は、頸部の位置について詳細な検討はしていない。しかし、被験者が全身のリラックスが得られるように頭部の位置を設定した結果、体幹軸に対して、体位60°では頸部前屈平均18.5°、体位30°では頸部前屈平均17.0°となり、頸部は屈曲していることが判明した。才藤ら⁷⁾は、体幹後屈位により誤嚥が少なくなる理由のひとつに、頸部屈曲位を保持できるためであると報告している。今回の研究結果は、それを実測値、すなわち前屈18.5°(体位60°)、前屈17.0°(体位30°)で示し得たことになる。

6. 本研究の問題点と今後の臨床応用への可能性について

前回および今回の報告の実験中に、坐位でゼリー5mlが嚥下できなかった者、体位を変化させたら不可能であった10mlのゼリーが嚥下可能になった者、体位をかえてもまったく5mlゼリーが嚥下できなかった者などの存在を確認している。しかし、彼らは何ら日常生活に支障なく摂食活動を続けている。このように食物には、総量、温度、粘性、表面性状、全体形状などの物理的性質や、味のような化学的性質に多様性があり、それに対し嚥下状態も異なることが考えられるので、嚥下障害患者を治療する際にはこれらの多様性を十分考慮する必要があると思わ

れた。

前回、今回の研究から口輪筋、胸鎖乳突筋の表面筋電図により嚥下運動が比較的簡単に評価できること、体位を変化させることで、口腔期の嚥下時間を短縮できたことなどが結論として導きだされた。特に体位については、諸家の報告に従い経験的に体位を設定し、嚥下訓練を施行したところ、治療し得た脳血管障害の症例を数例経験している。経験的に施行していただけて、嚥下の時期との関連性は全く考えていなかった。

今回の研究結果から判断すると、口腔期に障害をもつ患者であれば、この体位を変化させることで、口腔期時間の短縮、及び嚥下反射誘発までの時間が早くなり、嚥下が改善できる可能性が示唆されたことになる。特に仮性球麻痺の症例では、藤¹⁴⁾が述べているように舌による食塊の送り込みの障害に加え、随意的な舌運動の開始の遅延があるために嚥下反射がなかなか惹起されない。したがって、これらの症例を治療する際には、体位を変えることで早期に嚥下障害を改善させる可能性があると考えられる。また口腔期時間が短縮することは、口腔期における随意的な動作すなわち生命維持に必要な嚥下機能の回復を獲得するという点において重要な意味をもってくると思われる。また、この簡便な検査を繰り返すことにより、嚥下機能の臨床評価が可能になり十分経過観察に役立つものと考えられる。今後は経験的に行っていた治療体系を改めるとともに、嚥下障害患者に対して、体位による影響をさらに詳細に検討していきたいと考えている。

ま と め

1. 正常成人21名を対象として、口輪筋及び胸鎖乳突筋の表面筋電図により嚥下運動を解析し、体位の嚥下運動に及ぼす影響について検討を行った。

2. 体位60°では、口輪筋の収縮持続時間は坐位に比し短縮傾向を示した。胸鎖乳突筋の収縮持続時間は坐位に比し、やや短縮傾向にあった

が有意差はなかった。胸鎖乳突筋の収縮開始時間は坐位に比し、ゼリー嚥下で有意に収縮開始時間が早くなっていた。

3. 体位30°では、口輪筋の収縮持続時間は坐位に比し、ゼリー嚥下で有意に持続時間の短縮が認められた。胸鎖乳突筋の収縮持続時間は坐位に比し、短縮傾向を認めたが有意差は冷5のみであった。胸鎖乳突筋の収縮開始時間は坐位に比し、開始時間が早くなる傾向にあったが、有意差は温10のみであった。

4. 体位60°と体位30°とを比較すると、各筋の収縮持続時間、収縮開始時間に有意差を認めなかった。

5. 坐位に比較すると、ゼリー嚥下で口輪筋の収縮持続時間および胸鎖乳突筋の収縮開始時間が短縮し、顕著に体位の影響を受けていた。また、収縮持続時間の短縮は、口腔期時間の短縮と考えられた。

稿を終えるにあたり、御指導、御校閲いただいた川崎医科大学リハビリテーション科 明石 謙教授に深謝いたします。また、被験者の実験日の割り振りや予備実験において、多大の御協力をいただいた川崎リハビリテーション学院作業療法学部助教授 東嶋美佐子先生に感謝いたします。

文 献

- 1) 紺谷桂子, 苅安 誠, 堀江慶一郎: 頭部の位置によるバリウム嚥下時の咽頭期通過時間と通過方向の変化. 総合リハ 19: 537-542, 1991
- 2) Logemann, J. A., Kahrilas, P. J., Kobara, M. and Vakil, N. B.: The benefit of head rotation on pharyngoesophageal dysphagia. Arch. Phys. Med. Rehabil. 70: 767-771, 1989
- 3) 森 英二, 木村彰男, 才藤栄一, 千野直一: 脳卒中早期リハビリテーションの実際(2)—嚥下障害へのアプローチ. 総合リハ 18: 935-938, 1990
- 4) Siebens, A. A.: Rehabilitation for swallowing impairment. In Krusen's Hand-book of Physical Medicine and Rehabilitation, ed. by Kottke, F. J. and Lehmann J. F. 4th ed. Philadelphia, WB Saunders Co. 1990, pp. 765-777
- 5) Siebens, A. A. and Linden, P.: Dynamic imaging for swallowing reeducation. Gastrointest. Radiol. 10: 252-253, 1985
- 6) 矢守 茂, 永田雅章, 野町昭三郎, 野田幸男, 千野直一, 才藤栄一, 村上 泰: 嚥下障害のリハビリテーション. 総合リハ 14: 45-48, 1986
- 7) 才藤栄一, 木村彰男, 矢守 茂, 森ひろみ, 出江紳一, 千野直一: 嚥下障害のリハビリテーションにおける Videofluorography の応用. リハ医学 23: 121-124, 1986
- 8) 本多知行: 嚥下運動の筋電図学的研究—第1報: 正常人の嚥下運動における口輪筋と胸鎖乳突筋の関与について—. 川崎医会誌 17: 183-191, 1991
- 9) Zimmerman, J. E. and Oder, L. A.: Swallowing dysfunction in acutely ill patients. Phys. Ther. 61: 1755-1763, 1981
- 10) Hryciyshyn, A. and Basmajian, J.: Electromyography of the oral stage of swallowing in man. Am. J. Anat. 133: 333-340, 1972
- 11) 平野 実: 嚥下の生理と病態生理. 理学療法 2: 167-179, 1985
- 12) 平野 実: 嚥下第二期の生理と病態. 日気管食道会報 31: 1-9, 1980
- 13) 吉田哲二: 正常嚥下に関する筋電図的ならびに X 線的研究. 耳鼻と臨 25: 824-872, 1979
- 14) 藤 雄一: 脳血管障害症例の嚥下動態. 耳鼻と臨 28: 1126-1160, 1982