

## 【臨床・研究】

人工唾液を口腔に反復噴霧し嚥下回数を  
数えた嚥下障害者の嚥下関連症状と転帰

き 木 佐 俊 郎<sup>1)2)</sup> さ 酒 井 康 生<sup>2)</sup>  
ふ 福 間 丈 史<sup>3)</sup>

キーワード：反復唾液嚥下テスト (RSST)，対象外症例，  
嚥下障害，人工唾液，認知症

## 要 旨

【目的】反復唾液嚥下テスト (RSST) の嚥下指示理解が不能として RSST の対象外とされる嚥下障害群の実態を明らかにする。【対象と方法】対象は、RSST 実施時に口腔乾燥が強く唾液随意嚥下に支障がある場合に使われる人工唾液を口腔に反復噴霧し嚥下回数を数えた嚥下障害者90例。嚥下回数が3回/30秒以上か否かで2群に分け、嚥下関連症状と転帰を調査した。【結果】嚥下回数が3回/30秒未満群では、発話が無いか不明瞭、S-SPT 潜時延長、血清アルブミン値低下、MWST で3b 以下、咽頭感覚無し、摂食形態がコード2-1に留まった症例が有意に多かった。死亡転帰者の生存期間も短かった。2群間で慢性呼吸疾患増悪、覚識不良、認知障害の頻度に有意差無く、無経口～お楽しみレベル、代替栄養、肺炎、死亡、嚥下障害関連死の転帰例にも有意差は無かった。【結論】RSST の指示理解不能で対象外となる嚥下障害群の実態が明らかになった。

## 目 的

反復唾液嚥下テスト (the Repetitive saliva swallowing test : RSST) は唾液の空嚥下 (dry swallow: DS) を「できるだけ何回も“ごっくん”と唾を飲み込むことを繰り返してください」

と指示し、検者が被験者の喉頭隆起と舌骨に軽く指腹を当てて喉頭挙上を確認する触診法により、30秒間に反復可能なDSの回数を測定する方法である<sup>1-2)</sup>。口腔内乾燥が強い患者には人工唾液 (サリベート<sup>®</sup>) を口腔内に噴霧し命令嚥下を促す手技 (artificial saliva swallow : AS) が許容され、DS と比べ平均嚥下回数に有意差を認めなかったと報告されている<sup>1)</sup>。

嚥下障害の臨床場面では、DS を促す指示を理解できず、RSST の対象外とされる嚥下障害者が少なくない。急性期病院からの報告では、前田

Toshiro KISA et al.

1) 松江生協病院 リハビリテーション科

2) 島根大学医学部 リハビリテーション医学講座

3) 松江生協病院 リハビリテーション室

連絡先：〒690-8522 島根県松江市西津田8-8-8

松江生協病院 リハビリテーション科

ら<sup>3)</sup>は初回 RSST 実施を試行した2年間314例中53例 (16.9%) で RSST の指示理解が不可能であったとし、藤原ら<sup>4)</sup>は JCS 3 と JCS 2 桁以上では指示理解不可能例が半数以上を占めたとしている。Kai ら<sup>5)</sup>は RSST の指示理解が不可能な症例が HDSR 2 点以下で約半数、Clinical Dementia Rating (CDR) 値が 3 (重度認知症群) では全員実施不可能であったと報告している。

こうした RSST 対象外になってしまう症例群において、摂食嚥下能力や臨床転帰がどうなっているのか、その実態は明らかではない。そこで我々は、院内から摂食嚥下機能不全疑いで評価依頼された症例に対し AS を行い、嚥下状況と臨床転帰を調査したので、考察加え結果を報告する。

## 対象と方法

対象は、X 病院入院中の認知障害や覚醒不良のある患者で RSST の指示理解が不可能～困難な症例を含む嚥下障害症例である。嚥下障害者とは何らかの嚥下関連の機能不全症候を有していると判断された患者と定義した。

X 病院では、嚥下障害の評価依頼が来てから

リハビリテーション (以下リハ) 科医の診察が2日以内に行われる。X 病院は ICU・急性期病棟・回復期病棟・療養病棟等をもつケアミックスの総合病院であり、誤嚥性肺炎はじめ嚥下障害の重症例が集積される。

症例の収集期間は、依頼を受けてリハ科医1名が仰臥位で AS を実施した X 年の10か月間 (A 期) と、リハ科医の指示で言語聴覚士 (ST) 2 名が30度リクライニング位で AS を実施した Y 年12月からの4年間の計4年10か月 (B 期) である。

対象は A 期が46例、B 期が47例の計93例であったが、この内、協力を得られず AS が実施できなかった3例を除く90例を最終的な対象とした。気管切開例、口腔・下顎の切除後など器質的疾患が既存する症例は対象から除外した。

これら対象を、RSST のカットオフ値<sup>2)</sup>を参考に、AS 回数が3回/30秒以上群と3回未満の3回未満群の2群に分類した。

## 方法

対象者の初回 AS 実施時の年齢・性別、既存の覚醒不良・認知状態、既存の主傷病名・合併症・

表1 人工唾液嚥下テスト (AS) 実施時の両群の臨床像 (N=90)

|                                                  | 3回未満群<br>(N=71)   | 3回以上群<br>(N=19)   | 有意差検定   | 検定法           |
|--------------------------------------------------|-------------------|-------------------|---------|---------------|
| 年齢 (歳)                                           | 88.5 ± 6.8        | 89.5 ± 6.0        | NS      | t検定           |
| 性別 (男性/女性)                                       | 33/38             | 8/11              | NS      | カイニ乗検定        |
| COPDなど慢性呼吸疾患増悪症例数                                | 7                 | 0                 | NS      | カイニ乗検定        |
| アルツハイマー型認知症既存例数                                  | 23                | 4                 | NS      | カイニ乗検定        |
| 誤嚥性肺炎例数                                          | 29                | 7                 | NS      | カイニ乗検定        |
| 経口困難化                                            | 22                | 2                 | NS      | カイニ乗検定        |
| FIM認知項目総得点 (母数68)                                | 8.6 ± 3.7 (N=55)  | 10.9 ± 5.6 (N=13) | NS      | マン・ホイットニーのU検定 |
| 認知症高齢者の日常自立度 II a/II b/III a/III b/IVの各例数 (母数34) | 4 / 6 / 6 / 3 / 5 | 2 / 4 / 3 / 1 / 0 | NS      | G検定           |
| 発語が無い又は発話不明瞭例数                                   | 48                | 4                 | P<0.001 | カイニ乗検定        |
| S-SPT無反応又は潜時延長例数 (母数70)                          | 23 (N=58)         | 1 (N=12)          | P<0.01  | カイニ乗検定        |
| 血清アルブミン値 (g/dl)                                  | 2.6 ± 0.5         | 2.9 ± 0.5         | P<0.05  | t検定           |
| 血清アルブミン値 2.5 (g/dl) 未満例数                         | 31                | 0                 | P<0.001 | カイニ乗検定        |
| 覚醒不良例数                                           | 15                | 4                 | NS      | カイニ乗検定        |
| HDSRが0点の例数                                       | 11                | 5                 | NS      | カイニ乗検定        |
| 改訂水飲みテスト3b以下の例数 (母数43)                           | 11 (N=30)         | 1 (N=13)          | P<0.05  | カイニ乗検定        |
| 咽頭反射における咽頭感覚消失例数 (母数87)                          | 43 (N=68)         | 4 (N=19)          | P<0.01  | カイニ乗検定        |

S-SPT: 簡易嚥下誘発試験 HDSR: 長谷川式認知症判別簡易スケール NS: not significant

既往症等の臨床背景を表1に示した。摂食嚥下障害の罹病期間については正確な把握が困難なため割愛した。

対象例に対して、口腔ケアがなされていることを確認した上で、舌圧子で僅かでも開口させ人工唾液を口腔内に一吹き（量は1 ml 相当）噴霧し、舌骨および甲状軟骨の嚥下運動が起こるかどうかを視診（要せば触診）した。明らかな嚥下（喉頭挙上）と確認できれば、これをAS 1回と判定した。30秒以内に充分な嚥下が起きた場合は、直ちに次の人工唾液を一吹き追加し次の嚥下運動の有無を観察した。10秒経過後も運動が無い場合は更に人工唾液噴霧を追加し嚥下惹起を促した。このAS が30秒間以内に何度起こるかを、本法に習熟したST またはリハ科医によりストップウォッチで計測した。人工唾液の噴霧量は、最大でも3 ml を超えないように制限・調整した。

一連のAS の過程では、嚥下を口頭（難聴者では筆記）で指示するものの、教示を理解したかどうかは問わず、AS の回数を数えた。

以上のAS 判定結果を、認知レベル、覚識レベル、発話明瞭度、咽頭反射<sup>6)</sup>、簡易嚥下誘発試験(S-SPT)<sup>7)</sup>、改定水飲みテスト(MWST)<sup>8)</sup>、血清アルブミン値との関連性について検討した。

大きな声かけや肩を叩く、頬への痛や冷刺激など刺激を入れても、ぼんやりしたまま等、対象者本来の覚醒状態が得られない場合を覚醒不良と定義した。

併用したスクリーニング検査の内、S-SPT は、チューブからの中咽頭への注水は2 ml 量では行わず、0.4ml 量のみで行った。

予備的研究として、同一者（年齢 $87.3 \pm 6.1$ 歳、認知症17例、知的発達遅滞1例）において、AS 時の姿勢の違い（仰臥位、30度リクライニング位）

でAS 回数に差が出るかどうか検討した。

初回のAS 結果と臨床転帰（摂食能力・生命転帰、代替栄養の要否と内容、初回評価後の肺炎発症の有無についても調査した。

研究にあたってはX 病院の倫理委員会の承認（承認番号201601）を得た。

## 結 果

### 1. 対象の属性と諸スクリーニング検査結果

表1に示す。AS を施行した90例の年齢は平均 $88.7 \pm 6.6$ 歳（66～100）、性別は男41例（45.6%）女49例、入院の基礎疾患は廃用症候群4例、慢性閉塞性肺疾患（COPD）増悪2例、てんかん重積2例、パーキンソン病（症）増悪2例、誤嚥性肺炎36例、肺炎13例、経口困難化21例、食思不振2例、その他11例であった。教示理解不能となりうる症候として、認知障害71例（76.3%）、覚醒不良併発22例（24.4%）、全失語3例、高度難聴1例が認められた。

咽頭反射は正常範囲（咽頭感覚もgag 反射もあり）19例、減弱（咽頭感覚はあるがgag 反射は消失）21例、消失（咽頭感覚もgag 反射も消失）47例、未検3例で、咽頭感覚残存例は40例（44.4%）と少なかった。

S-SPT は70例（77.8%）で施行した。非実施20例の内訳は抵抗・拒否されたのが8例、コロナ感染で回避1例、MWST が3以上と良好にて実施見送りが7例、実施にリスクあり回避が4例であった。施行例の結果内訳は、0.4cc で無反応が5例（7.1%）、潜時遅延が19例（27.1%）、正常範囲が46例（65.7%）であった。

### 2. AS の実施状況と結果

舌圧子を使っても開口してくれない、入れた人工唾液を口から出す・等でAS が完遂できなかった

た症例が4例あり、これらは今回の検討から除外した。しかし、この4例の内1例は1週後にASに応じたのでAS実施例に加えた。これら計90例中、AS回数は、0回が32例(35.6%)、1回が26例(30.0%)、2回が12例(12.9%)、3回が13例(14.0%)、4回が6例(6.7%)、5回が1例(1.1%)であった。ASが3回未満の症例は70例(77.8%)を占めた。

### 3. AS実施時の姿勢とAS回数

0度仰臥位が平均 $1.3 \pm 1.1$ 回、30度仰臥位が平均 $1.1 \pm 1.1$ 回と有意の差はなかった。

### 4. AS低下例と諸症状・検査結果との関連

AS回数による諸症状・検査結果と関係性を表1に示す。

発語が無いか又は発話不明瞭な群の割合(67.6%)は、どちらも認めない群の割合(21.1%)に比べ、AS3回未満例が有意( $P < .001$ )に多かった。

咽頭反射検査での咽頭感覚消失群の割合がAS3回未満群で63.2%と3回以上群の21.1%に比べ有意( $P < 0.01$ )に多かった。咽頭反射とAS値との間では $rs = -0.3$ をもって相関関係が得られた( $P < 0.05$ , スピアマンの順位相関係数)。

S-SPTでは、無反応又は潜時延長の割合がAS3

回未満群で34.5%と3回以上群の8.3%に比べ有意( $P < 0.05$ )に多かった。しかし、S-SPTの潜時とAS値との間には相関関係は認めなかった(スピアマンの順位相関係数でNS,  $P$ 値=0.11846, ただし、嚥下反射が200秒経過しても起こらなかった2例は検定対象から外した)。

血清アルブミン値(g/dl)は、AS3回未満群で $2.6 \pm 0.5$ とAS3回以上群の $2.9 \pm 0.5$ と比べ、有意( $P < 0.001$ )に低かった。しかし、AS値と血清アルブミン値との間には相関関係は認められなかった(ピアソンの相関係数でNS,  $P$ 値=0.081824)。

MRSTが3b以下の割合はAS3回未満群が36.7%と3回以上群の7.7%に比べ有意( $P < 0.05$ )に多かった。

一方、有意差の無かったのは、覚醒不良の割合、HDSRが0点の割合、COPDなど慢性呼吸疾患増悪例数の割合、介護保険認知障害例数の割合、FIM認知項目総得点であった。

### 5. AS後の両群の経過と帰結(表2)

摂食形態の転帰は、日本摂食嚥下リハ学会嚥下調整食分類2021のコード2-1以下に留まった症例群の割合がAS3回未満群が73.2%と、AS3回以上群の36.8%に比べ有意( $P < 0.01$ )に多かった。

表2 人工唾液嚥下テスト(AS)後の両群の経過と帰結(N=90)

|                                      | 3回未満群<br>(N=71) | 3回以上群<br>(N=19)   | 有意差検定      | 検定法     |
|--------------------------------------|-----------------|-------------------|------------|---------|
| 必要経口量未達成(無経口/お楽しみレベル/一部食)(N=33)      | 15/10/4(N=29)   | 4/0/0(N=4)        | NS         | G検定     |
| コード2-1以下に留まった例数                      | 52              | 7                 | $P < 0.01$ | カイニ乗検定  |
| 代替栄養追加～代替栄養へ変更(N=24)                 | 19(胃瘻13, CNG6)  | 5(胃瘻4, TPN1)      | NS         | カイニ乗検定  |
| 代替栄養せず看取り(N=13)                      | 12              | 1                 | NS         | カイニ乗検定  |
| コード2-1 / コード2-2 / コード3 / コード4 / 普通食群 | 24/1/7/3/6      | 5/0/0/3/5         | NS         | G検定     |
| 初回評価後の肺炎(誤嚥性・他)罹患(N=25)              | 20              | 5                 | NS         | カイニ乗検定  |
| 死亡(N=47)                             | 36              | 11                | NS         | カイニ乗検定  |
| 初回評価から死亡までの日数                        | $90.6 \pm 92.1$ | $175.8 \pm 120.2$ | $P < 0.05$ | ウェルチの検定 |
| 死亡の内の嚥下障害関連死(N=28)                   | 22              | 6                 | NS         | カイニ乗検定  |

コード: 日本摂食嚥下リハビリテーション学会嚥下調整食分類2021のコード

CNG: Continuous Naso-Gastric tube feeding

TPN: Total Parenteral Nutrition

NS: not significant



一方、必要経口量摂取が未達成に留まった症例の割合は、AS 3 回以上群が38.0%、3 回未満群が21.1%と有意の差は無かった。同様に、無経口或いはお楽しみレベルとなった割合が35.2%対21.1%、代替栄養実施となった割合が25.4%対26.3%、代替栄養をせず看取った割合が18.3%対5.3%と両群間に有意の差は認めなかった。初回AS 評価後の肺炎（誤嚥性・他）罹患割合も28.2%対26.3%、死亡例の割合も50.7%対57.9%、嚥下障害関連死も31.0%対31.5%と両群間で有意の差は認めなかった。

しかし、初回AS 評価から死亡までの期間をみると、AS 3 回以上群が $175.8 \pm 120.2$ 日と3 回未満群の $90.6 \pm 92.1$ 日に比べ有意（ウェルチの検定で $P < 0.05$ 、 $P$  値0.08）に生存期間が長かった。

## 考 察

今回行ったAS を使った評価により、これまでRSST で教示理解不能でRSST の適応外と片づけられていた群の実態が明らかになった。

AS 3 回/30秒以上か否かで摂食形態に有意の差が生じていた。死亡転帰者でみると、AS 3 回以上群の生存期間が長かった。

AS 値への影響項目として、発話が無いか不明瞭、S-SPT 潜時延長、血清アルブミン値低下、MWST で3 b 以下、咽頭感覚無し、が挙げられた。検査時の体位（仰臥位か座位か）も影響し座位でAS 値が有意に高かった。一方、仰臥位と30度リクライニング位とでは有意差はなく、今回、A 期（仰臥位）とB 期（30度リクライニング位）とを同じデータベースで検討した点は妥当であったことが示された。

唾液は、意識的・随意的のみならず、無意識・反射的に飲み込まれ処理されている<sup>9)</sup>。

AS 回数とSSPT での嚥下反射潜時と有意の関係性が認められたことから、随意嚥下能力に依存するRSST と比べて、AS は無意識・反射性嚥下機能を反映し、AS 値がFIM 認知項目総得点やHDSR 値の影響を受けなかったものと考えられる。覚醒不良の影響については今回母数が少なく結論が出せなかった。

以上から、AS 値に影響する要因は単純ではないことが伺える。実際、AS が3 回未満の症例でも経口摂食が可能になった例数はかなり有り、嚥下障害が重度とみえる症例であってもしっかりリハを行う意義があることが示された。

AS 値とCOPD など慢性呼吸疾患増悪症例との関連について、今回の検討では、AS 3 回未満か否かでは関係性に有意の差はなかった。Yoshimatsu ら<sup>10)</sup>は、RSST で唾液の随意嚥下が多数回できることと嚥下時に呼吸を止める機能の関連に着目し、誤嚥性肺炎や慢性呼吸器疾患（COPD 等）における誤嚥性肺炎再発リスクにカットオフ値としてRSST 5 回/30秒を挙げ、予知的価値があるとした。今回AS を行った症例については、AS 値が5 回以上可能であった症例が1 例のみであったことから彼等の研究結果の検証はできなかった。

AS 値の解釈にあたっては、RSST<sup>2)</sup>と同様に、その他の嚥下障害スクリーニング検査（咽頭反射、MWST、S-SPT、咳誘発テスト等）との組み合わせ、さらに要すればVE、VF で不顕性誤嚥の評価へと進んで、予後判断・方針決定がなされるべきであろうと考える。

本研究に開示すべき利益相反状態はなく、サリベート<sup>R</sup>の製造販売元との利益相反もない。

## 文 献

- 1) 小口和代, 才藤栄一・他: 機能的嚥下障害スクリーニングテスト「反復唾液嚥下テスト」(the Repetitive Saliva Swallowing Test: RSST) の検討 (1) 正常値の検討. リハ医学: 37: 375-382, 2000
- 2) 小口和代, 才藤栄一・他: 機能的嚥下障害スクリーニングテスト「反復唾液嚥下テスト」(the Repetitive Saliva Swallowing Test: RSST) の検討 (2) 妥当性の検討. リハ医学: 37: 383-388, 2000
- 3) 前田葉子・他: 急性期病院における嚥下障害患者の予後予測—初回スクリーニング検査からみた帰結と不顕性誤嚥の検討—. 日摂食嚥下リハ会誌 14 (3): 191-200, 2010
- 4) 藤原葉子・他: 急性期病院における嚥下障害患者の意識レベルと経口摂取確立の成否との関係. 日摂食嚥下リハ会誌 19 (2): 117-126, 2015
- 5) Kai M, et al: Between the Score of Hasegawa's Dementia Scale-Revised and the successful Ratio of Repetitive Saliva Swallowing Tests in Dementia Patients. Med Biol 155:115-120, 2011
- 6) 徳田佳生・木佐俊郎・他: 咽頭反射の嚥下評価における臨床的意義. リハビリテーション医学. 2003; 40: 593-599.
- 7) 寺本信嗣・他: 嚥下スクリーニングとしての簡易嚥下誘発試験 (simple swallowing provocation test) の有用性. 日呼吸会誌37(6): 466-470, 1999
- 8) 才藤栄一: 平成11年度厚生科学研究費補助金 (長寿科学総合研究事業) 「摂食・嚥下障害の治療・対応に関する総合的研究」総括研究報告書. 平成11年度厚生科学研究費補助金研究報告書, 1999, pp.1-17
- 9) Ertekin C: Voluntary versus spontaneous swallowing in man. Dysphagia. 2011 jun; 26(2): 183-92. doi: 10.1007/s 00455-010-9319-8. Epub 2010 Dec 15
- 10) Yuki Yoshimatsu, et al: Predictive Roles of the Repetitive Saliva Swallowing Test (RSST) in Aspiration Pneumonia and Other Respiratory Diseases: Does the RSST Have a Predictive Role in Aspiration Pneumonia and Other Respiratory Diseases? Aspiration Pneumonia. 2020: 131-141