

Original Article**嚥下時の姿勢調整における評価訓練用椅子の有用性**

稻本陽子,^{1,2} 才藤栄一,¹ 柴田斉子,¹ 加賀谷齊,¹
中山渉利,³ 太田喜久夫,¹ 小野木啓子,¹ 川村友香⁴

¹ 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

² 藤田保健衛生大学医療科学部リハビリテーション学科

³ 日本大学歯学部摂食機能療法学講座

⁴ 藤田保健衛生大学病院リハビリテーション部

要旨

Inamoto, Saitoh E, Shibata S, Kagaya H, Nakayama E, Ota K, Onogi K, Kawamura Y. Effectiveness and applicability of a specialized evaluation exercise-chair in posture adjustment for swallowing. *Jpn J Compr Rehabil Sci* 2014; 5: 33-39.

【目的】開発した嚥下評価訓練用椅子 swallow chair (SC) の有効性を確認する目的で、実症例において、ベッド上で姿勢を調整した従来法と SC 法とで単純性・簡便性・快適性を比較し検討した。

【方法】対象は、嚥下造影検査によって、リクライニング、体幹回旋、頭部回旋が有効と判断された嚥下障害患者 3 症例。検査結果から推奨された代償姿勢を SC とベッド上とで調整し、2 条件間での直接訓練をビデオ撮影し比較検討した。調査比較項目は、姿勢調整に要した物品と物品数（単純性）、姿勢調整に要した時間（簡便性）、疲労と疼痛の程度（快適性）とした。

【結果】全症例において SC ではベッドに比し、準備物は少なく、調整時間は短く、主観的な疲労・疼痛程度は少なかった。また検査で推奨された代償姿勢を訓練・食事場面で直接的に用いることができ、姿勢調整変更や食事形態や頻度の改善を認めた。

【結論】SC は、評価・訓練・食事場面での姿勢調整を単純、簡便、快適に行うことができる機器であることが分かった。

キーワード：姿勢調整、簡便性、快適性、摂食・嚥下

著者連絡先：稻本陽子

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
〒470-1192 愛知県豊明市沓掛町田楽ヶ窪 1-98

E-mail: inamoto@fujita-hu.ac.jp

2014 年 1 月 21 日受理

利益相反：Swallow chair は著者らと東名プレース(株)とで共同開発した。著者らは本研究のために東名プレース(株)から Swallow chair の試作品を譲渡されているが、宣伝用の物品や金銭的支援は受け取っていない。

はじめに

姿勢調整は、様々な嚥下障害患者に広く実践されている有効な代償法である。Rasley らは嚥下障害患者のうち 77% の患者で、また Logemann らは 81% の患者において姿勢調整によって誤嚥を軽減できたと報告し、姿勢調整の有用性を強調している [1, 2]。最適な姿勢調整によって誤嚥や咽頭残留の軽減を実現して、安全性を確保しながら実際に嚥下を行うことは、もっとも有効な訓練法であり、より早期の経口摂取につながる [3]。

その際、嚥下造影検査、内視鏡検査などで姿勢調整の有用性を確認することが必要となる [1, 2, 4-6]。さらに、検査から推奨された代償姿勢を訓練や食事場面でも同じように調整することは重要である。

しかし現状では、検査で最適な姿勢を選択しても、介入場面でその姿勢を適切に実施できていない場合が多い。この原因として、姿勢調整における次の 3 問題がある。

1) 調整作業の複雑性：ベッド上で調整する場合、複数の枕やタオルが必要となる。しかし、その場にある多数の物品を使うため、毎回同じようにはならないし、再現性の確認がしがたい。

2) 調整作業の煩雑性：作業の煩雑さが時間を浪費し、正確な姿勢調整をないがしろにする要因になる。

3) 疲労や不快感の問題：在り合せの枕やタオルでの調整では、適切な姿勢は作りにくく、不安定になりやすい。その結果、時間とともに頸部・肩・腰部などに疲労や痛みが生じる。(図 1)。

以上の課題を克服するために、著者らは、検査・訓練・食事場面で一貫して使用でき、単純性・簡便性・快適性を実現したうえで再現性を保証する評価訓練用椅子 swallow chair (SC : 東名プレース、愛知) を開発した。開発した椅子(図 2)は、キャスターを備え移動可能であり、透視室、病室、訓練室で利用できる。リクライニング・ティルト機能を有し、リクライニング、頭部回旋などの単一姿勢調整が安楽かつ容易に行える。リクライニング角度設定は SC 側面に配備された角度計によって 1 度単位で可能である。さらに、30, 60, 90 度の座面回転機能によって、安楽で再現性の高い側臥位がとれる。その結果、リクライニング

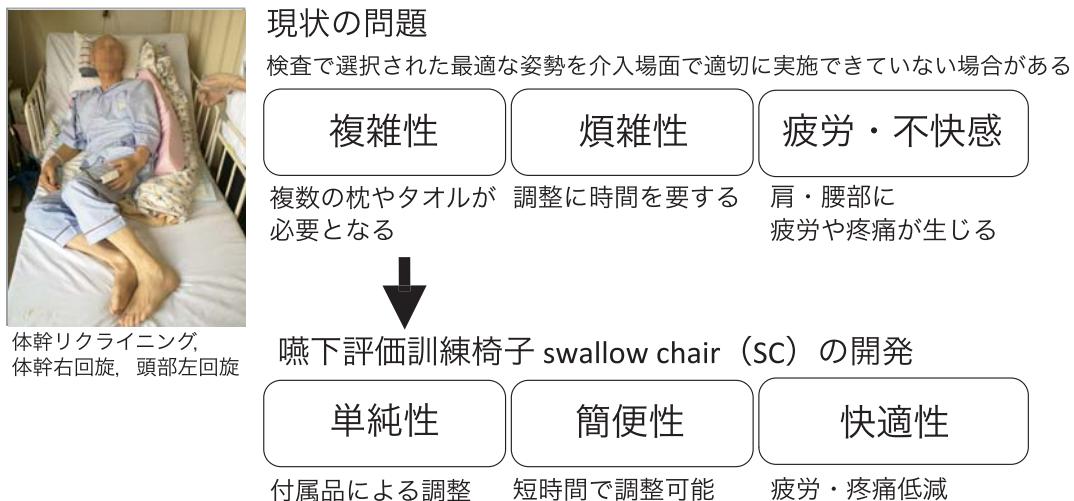


図1. 現状の姿勢調整の問題を改善する嚥下評価訓練用椅子 swallow chair (SC) の開発
現状の問題である姿勢調整の複雑性、煩雑性、疲労・不快感を克服するために単純性、簡便性、快適性を実現したうえで再現性を保証する嚥下評価訓練用椅子 swallow chair (SC) を開発した。



図2. 開発した Swallow chair (SC)

写真左：リクライニング・ティルト機能を有する（赤色矢印）。さらに 30 度 60 度 90 度の座面回転機能を有する（黄色矢印）。

写真中央・右：リクライニング 30°・体幹右回旋・頭部左回旋位を調整。
頭頸部安定のための頭頸部枕、背部や腰部安定のための三角枕やバックレスト、下肢の支えとなるレッグサイドガードが装備されており、正確かつ安定した姿勢を簡便に短時間で設定できる。

に体幹回旋を加えた複合姿勢調整も容易となる [7]。頭頸部を安定させるための頭頸部枕、背部や腰部安定のための三角枕やバックレスト、下肢の支えとなるレッグサイドガードが装備されており、正確かつ安定した姿勢を簡便に短時間で設定できる。また、フレームやパイプ位置は X 線撮像に配慮して設計し、嚥下造影検査 (VF) で使用可能とした。

本研究では、実症例において、開発した SC の有効性を確認する目的で、ベッド上で代償姿勢を調整した場合と SC で代償姿勢を調整した場合とで、単純性・簡便性・快適性を比較し検討した。

方法

本研究は、当大学倫理委員会の承認を得て行った (No. 11-211)。

対象は、嚥下造影検査によって、リクライニング、体幹回旋、頭部回旋が有効と判断された嚥下障害患者 3 症例とした (表 1)。

症例1：62 歳男性、脳幹梗塞（左延髄梗塞）、3 病日に摂食・嚥下介入を開始した。開始時、意識清明、上下肢麻痺なし、認知低下なし (レーヴン色彩マトリックス検査 (RCPM) 34 点)。嚥下機能は、反復唾液嚥下テスト (RSST) 1 回 [8-9]、改訂水飲みテスト (MWST) 未実施 [10]、嚥下重症度臨床的重症度分類 (DSS) 2 [11]、摂食状態は経管のみ (NG tube) であった。14 病日、嚥下造影検査にて、体幹角度リクライニング 45 度、nectar thick 2 ml の嚥下で咽頭残留を多量に認めたが、体幹右回旋、頭部左回旋によって食塊は右側梨状窩に移送され右側 UES を通過し、ほとんど残留を認めなかった。体幹角度 45 度、体幹右回旋、頭部左回旋が有効と判断し、同姿勢でゼリー

表1. 3症例のプロフィールと経過

症例	1	2	3	
年齢／性別	62歳男性	66歳男性	70歳男性	
原疾患	脳幹梗塞 (左延髄外側症候群)	脳幹梗塞 (右延髄／小脳)	急性肺炎、敗血症	
開始時評価	神経学的 神経心理学的 所見	意識清明 上肢／下肢 麻痺なし 認知機能低下なし	意識清明 左片麻痺 (SIAS 43444) 認知機能低下なし	意識清明 上肢／下肢 麻痺なし 認知機能低下なし
摂食状態	NG tube	PEG	NG tube	
嚥下重症度 DSS	2	2	1	
直接訓練に至るまでの経過	3病日 摂食・嚥下介入開始 14病日 嚥下造影検査にて開始 体幹角度45°・体幹右回旋・頭部左回旋が有効と判断されゼリーを用いた直接訓練開始	101病日 摂食・嚥下介入開始 117病日 嚥下造影検査にて体幹角度45°・体幹左回旋・頭部右回旋が有効と評価されゼリーを用いた直接訓練開始	51病日 摂食・嚥下介入開始 69病日 嚥下造影検査にて体幹角度45°・体幹左回旋・頭部右回旋が有効と評価されゼリーを用いた直接訓練開始	
その後の経過	30病日 体幹角度45°から60°に変更とろみ食開始 39病日 体幹角度60°のみの姿勢調整に変更 45病日 座位にて咀嚼調整食 60病日座位にて常食	138病日 同上姿勢にて全粥の直接訓練付加	30病日 同上姿勢にてペースト食(昼1食のみ)開始 83病日 体幹角度45°から60°に変更(体幹角度60°・体幹左回旋・頭部右回旋) 90病日 同姿勢ペースト食3食	

表2. 計測項目

比較項目	方 法	評 価
準備物	姿勢調整のために要した物品と物品数を計測	単純性
時間	姿勢調整に要した時間を計測	簡便性
疲 労	主観による10段階評価	快適性
疼 痛	主観による10段階評価	快適性

全項目においてSC法と従来法の2条件で各3回ずつ計測し3回の平均±SDを算出

を用いた直接訓練を開始した。

症例2：66歳男性、脳幹梗塞(右延髄・小脳)、101病日に摂食・嚥下介入を開始した。開始時、意識清明、左片麻痺(脳卒中機能障害評価法SIAS 43444)、認知低下なし(RCPM27点)。嚥下機能は、唾液の咽頭貯留および湿性嘔声著明であり、RSST 2回、MWST未実施、嚥下重症度DSS 2、摂食状態は経管のみ(PEG)であった。117病日嚥下造影検査にて、体幹角度45度、nectar thick 2mlで誤嚥を認めたが、体幹左回旋、頭部右回旋にて、食塊は左側梨状窩から左食道入口部(UES)を通過し、誤嚥を回避できた。体幹角度45度、体幹左回旋、頭部右回旋が有効と判断し、同姿勢でゼリーを用いた直接訓練を開始した。

症例3：70歳男性、急性肺炎、51病日に摂食・嚥下介入を開始した。開始時、意識清明、上下肢麻痺なし、認知低下なし(RCPM25点)。嚥下機能は、RSST 2回、MWST3a、嚥下重症度DSS 1、摂食状態は経

管のみ(NG tube)。59病日嚥下造影検査にて、体幹角度45度、nectar thick 2mlの通過をほとんど認めず、頭部左回旋にてわずかに通過がみられたが多量に残留を認めた。体幹左回旋、頭部右回旋にて食塊は左側咽頭、左側UESを通過し、ほとんど残留を認めなかった。体幹角度45度、体幹左回旋、頭部右回旋が有効と判断し、同姿勢でとろみ水を用いた直接訓練を開始した。

3症例に対し、直接訓練期間中に、担当言語聴覚士がベッド上で代償姿勢を調整した場合(以下従来法)とSCで代償姿勢を調整した場合(以下SC法)とで検査で推奨された姿勢を調整し、2条件間での直接訓練をビデオ撮影した。担当とは別の言語聴覚士がビデオを解析した。2条件間の調査比較項目(表2)は、準備物として姿勢調整のために要した物品と物品数(単純性)、姿勢調整に要した時間(簡便性)、疲労と疼痛の程度(快適性)とした。全項目において従来法とSC法の2条件で各3回ずつ計測し3回の平均を算

出した。調整に要した時間は、体幹角度・体幹回旋・頭部回旋位を調整するのに要した時間（開始時から終了時まで）をストップウォッチで計測、準備物は姿勢調整を行うために用意した物品とその個数を計測、疲労や疼痛の程度は各症例自身の主観による10段階評価を用いた。

結果

表3に症例ごとの結果を示した。図3にSC法と従来法での姿勢調整の具体例を示した。症例1では、SC法での準備物は枕1つ、調整時間は85±4秒、疲労・疼痛ともに0、一方従来法での準備物は枕3つ、タオル3枚、調整時間は132±23秒、疲労7.0、疼痛3.0であった。症例2では、SC法での準備物は枕1つとタオル1つ、調整時間は62±9秒、疲労0、疼痛0.3、一方従来法での準備物は枕5つ、タオル4枚、調整時間は172±24秒、疲労2.7、疼痛3.3であった。症例3では、SC法での準備物はタオル2枚、調整時間は102±7秒、疲労3.0、疼痛0、一方従来法での準備物は布団1枚または枕5つ、タオル6枚、調整時間は230±16秒、疲労5.0、疼痛0であった。3症例とも従来法に比し、SC法での姿勢調整は、必要な準備物が少なく、準備時間が短く、疲労や疼痛の程度が少なくなった。

表3. 計測結果

症例1		症例2		症例3	
	SC法	従来法	SC法	従来法	SC法
準備物	枕 1	枕 3 タオル 3	枕 1 タオル	枕 5 タオル 4	タオル 2 布団 or 枕 5 タオル 6
時間（秒）	85±4	132±23	62±9	174±24	102±7
疲労	0	7.0	0	2.7	3.0
疼痛	0	3.0	0.3	3.3	0



図3. SC法と従来法での姿勢調整の具体例

症例2の体幹角度30°、体幹左回旋、頭部右回旋位のSC法（左）と従来法（右）での調整を比較。SCでは、枕1つとタオル1枚以外は付属物で調整できているのに対し、ベッドでは枕5つとタオル4枚の準備が必要である。

経過中に隨時、嚥下造影や嚥下内視鏡検査を行い、最適な姿勢調整や直接訓練・食事場面における食物形態を再評価した。3症例とも経過中に姿勢調整変更や食事形態や食事頻度の改善を認めた（表1）。

考察

姿勢調整は嚥下リハビリにおいて有効な代償手技である。安全で効率的な嚥下を誘導する姿勢をとりながら、実際に繰り返し嚥下をすることで神経筋機能の改善が促され早期の嚥下機能改善につながると言われている[3]。個々の患者の状態に応じて、誤嚥を防ぐことができる最も安全な姿勢を評価すること、評価で推奨された姿勢調整を実際に訓練や食事場面で反映させていくことは重要である。我々は、検査・訓練・食事場面で一貫して使用でき、単純性・簡便性・快適性を実現したうえで再現性を保証する評価訓練用椅子SCを開発した。

この機器の有用性を確認する目的で、同一姿勢を従来のベッド上での調整とSCでの調整で、必要準備物品数、所要時間、疼痛・疲労程度を比較した。全症例においてSC法では従来法に比し、準備物は少なく、調整時間は短く、主観的な疲労・疼痛程度は少なかった。

臨床現場では、姿勢調整の煩雑性、所要時間問題、



図4. 検査場面と訓練・食事場面の同一化

SCを用いることで嚥下造影で最適と判断された姿勢を訓練や食事場面で直接的に用いることができ、一貫した姿勢調整が可能である。

いずれもリクライニング45°、体幹左回旋、頭部右回旋位である。嚥下造影画像(写真左)、嚥下造影場面での姿勢調整(中央)、食事場面での姿勢調整(右)。

疲労・疼痛、そして、再現性の低さが問題点として挙げられていた。特に本検討で用いた複合姿勢であるリクライニング・体幹回旋位(側臥位)をベッド上でとるのは非常に煩雑で、患者自身も疲労や肩・腰部の痛みを訴えることが多く、実用的でなかった。しかし、SCによって姿勢調整の際の単純性、簡便性、快適性を実現できた。

なお本研究は一定の限界を有する。一つ目は、姿勢調節を行った担当言語聴覚士が、SCの有効性を確認するという本研究の目的を知っていた点で計測にバイアスがでることを否めないことがある。二つ目は再現性を検証しなかったことである。複合姿勢の角度測定は、臨床的には困難を極めるからである。しかしそれでもSCでは装備された角度計によってリクライニング角度がモニターでき、座面の回転角度も特定できる。また、姿勢を支える治具(枕類)が付属品として装備されている。従って、論理上、精度の高い姿勢調整が可能となるだろう。さらにSCは、検査・訓練・食事場面を通して使用できる。従来までは、透視室ではVF専用椅子、訓練室では車椅子、食事場面ではベッドと異なる装備下で姿勢調整を行っていたため、同一の姿勢か否かの判断は困難であった。SCを用いることで、検査で最適と評価された姿勢を訓練・食事場面で直接的に用いることができる(図4)。

SCと付属品による作業の単純化が、調整所要時間の短縮をもたらした。検査場面では短時間に最適な姿勢調整を判断する必要があるため、必要な姿勢を瞬時に調整できることが役立つ。訓練では、調整所要時間の短縮で効率的な時間配分が可能となる。病棟では、姿勢を調整する看護師の負担軽減につながると予想される。

快適性は、治療環境として必須となる。SC法では、付属物によって頭頸部と体幹の安定が図られ、疲労や疼痛を軽減でき、比較的長時間の姿勢保持を可能とした。安定した快適な姿勢は直接訓練の適応を広げ、本研究症例の全例での継続したSCの使用および経過中の食物形態や食事頻度の改善の一要因になったと考えられる。

SCは、評価・訓練・食事場面で一貫して使用でき、姿勢調整を単純、簡便、快適に行うことができる機器であることが分かった。今後、嚥下リハビリに有効に用いていくことができると思われた。

文献

1. Rasley A, Logemann JA, Kahrilas PJ, Rademaker AW, Pauloski BR, Dodds WJ. Prevention of barium aspiration during videofluoroscopic swallowing studies: value of change in posture. *AJR Am J Roentgenol* 1993; 160: 1005-9.
2. 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.
3. Logemann JA. Evaluation and treatment of swallowing disorders. Texas: Pro ed; 2 Sub edition; 1988.
4. Horner J, Massey EW, Riski JE, Lathrop DL, Chase KN. Aspiration following stroke: clinical correlates and outcome. *Neurology* 1988; 38: 1359-62.
5. Ohmae Y. Rehabilitation for dysphagia: Postural strategies to prevent aspiration. *J Jpn Bronchoesophageal Soc* 2011; 62: 485-93.
6. Solazzo A, Monaco L, Del Vecchio L, Tamburini S, Iacobellis F, Berritto D. Investigation of compensatory postures with videofluoromanometry in dysphagia patients. *World J Gastroenterol* 2012; 18: 2973-8.
7. 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 bolus and aspiration. *Jpn J Compr Rehabil Sci* 2011; 2: 36-41.
8. Oguchi K, Saitoh E, Mizuno M, Baba M, Okui M, Suzuki M. The repetitive saliva swallowing test (RSST) as a screening test of functional dysphagia (1) normal values of RSST. *Jpn J Rehabil Med* 2000; 37: 375-82. Japanese.
9. Oguchi K, Saitoh E, Baba M, Kusudo S, Tanaka T, Onogi K. The repetitive saliva swallowing test (RSST) as a screening test of functional dysphagia (2) validity of RSST. *Jpn J Rehabil Med* 2000; 37: 383-8. Japanese.
10. Saitoh E. 2009 Grant for Ministry of Welfare (Comprehensive Gerontologic Science) Comprehensive study of treatment and management for dysphagia. 2009 Report of Grant for Ministry of Welfare 1999:1-18. Japanese.
11. Baba M, Saitoh E, Takeda S, Onogi K. Swallowing evaluation for accommodation of oral feeding. *Sogo Rehabilitation* 2002; 30: 1309-16. Japanese.