

# 姿勢不良に伴う嚥下機能低下により誤嚥性肺炎を 繰り返す症例に対して治療介入した1例 －嚥下をよくするポールエクササイズを試み－

## *Pole Exercise Treatment Intervention for Repeated Aspiration Pneumonia Due to Poor Swallowing Function Associated with Bad Posture: Case Report*

土井計樹<sup>1)</sup> 土井真衣<sup>1)</sup> 中本佳代子<sup>1)</sup> 和田英嗣<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 白浜はまゆう病院南紀白浜温泉リハビリテーションセンター：和歌山県西牟婁郡白浜町 1447 番地（〒 649-2211）

<sup>2)</sup> 大阪河崎リハビリテーション大学：大阪府貝塚市水間 158 番地（〒 597-0104）

Kazuki Doi<sup>1)</sup>, Mai Doi<sup>1)</sup>, Kayoko Nakamoto<sup>1)</sup>, Hidetsugu Wada<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Shirahama Hamayu Hospital Nanki Shirahama Onsen Rehabilitation Center: 1447 Shirahama-cho, Nishimuro-gun, Wakayama, 649-2211, Japan

<sup>2)</sup> Osaka Kawasaki Rehabilitation University: 158 Mizuma, Kaizuka-city, Osaka, 597-0104, Japan

**要旨：**姿勢不良に伴う嚥下機能低下により誤嚥性肺炎を繰り返す症例に対し、嚥下をよくするポールエクササイズ（PEPIS）を実施し有効であったので報告する。症例は70代男性、誤嚥性肺炎で入院した。既往歴は十数年前に中咽頭癌の放射線治療を実施しており、数年前より誤嚥性肺炎を繰り返している。誤嚥性肺炎を繰り返している要因は、加齢による姿勢の変化や嚥下機能の低下が考えられた。また繰り返して入院する度に嚥下訓練を受けているため、本人より口腔器官運動などの間接嚥下訓練は好きではないと訴えがあった。そこで PEPIS を提案し、姿勢などの身体の問題へアプローチした。入院中は発熱や呼吸状態の悪化は無く経過した。PEPIS の受け入れは良く、継続して訓練できたことが姿勢の改善や嚥下機能の維持・改善に寄与できたと考える。本症例に対して PEPIS は姿勢の改善や嚥下機能の維持・改善という点で有効性が示された。

**キーワード：**嚥下をよくするポールエクササイズ、PEPIS、嚥下障害、誤嚥性肺炎、姿勢

**ABSTRACT :** The effectiveness of a pole exercise program for improved swallowing (PEPIS) has been examined in patients with repeated aspiration pneumonia due to poor swallowing function associated with bad posture. Our patient, a man in his 70s, was admitted to the hospital with aspiration pneumonia. His medical history included radiotherapy for mid-pharyngeal cancer more than a decade previously and repeated aspiration pneumonia in the preceding few years. Factors contributing to repeated aspiration pneumonia might include age-related changes in posture and decreased swallowing function. The patient disliked indirect swallowing training such as oral-focused exercises because he had received swallowing training each time he had been repeatedly hospitalized. We therefore proposed PEPIS and approached physical problems such as posture. Acceptance of PEPIS was good, and we believe that continued training contributed to the improvement of posture and maintenance and to the improvement of swallowing function. During hospitalization, there was no fever or worsening of respiratory status. PEPIS was suggested to be effective in this case in terms of improving posture and maintaining and improving swallowing function.

**Key words :** Pole Exercise Program for Improved Swallowing; PEPIS; dysphagia; aspiration pneumonia; posture

<sup>1)</sup> 土井計樹 Kazuki Doi  
E-mail : rehabili@hamayu-hp.or.jp

## 1. はじめに

近年、平均寿命の延長により高齢化社会が進み、わが国でも65歳以上の高齢者人口が約30%を占めるようになった。高齢者では脳血管障害や種々の神経・筋疾患が多発し、これらの疾患に起因する摂食嚥下障害が社会的・医療的にも大きな問題となっている。さらに、高齢者では咀嚼機能の低下や唾液分泌能の低下、咽頭期嚥下の惹起遅延、安静時の喉頭位の上昇など生理的にも嚥下機能が低下することが指摘されている<sup>1)</sup>。このため、加齢に伴う嚥下機能の変化様式を正しく把握しておくことは、多様な因子が絡み合った高齢者の嚥下障害の病態をより明確にし、個々の患者に応じた治療プランを立てる上で不可欠である。嚥下関連筋群のエクササイズを行う場合、嚥下関連筋群のみに直接アプローチするよりも、全身に働きかけることを介して嚥下関連筋群にアプローチする方が効果として見られることがしばしばある。とりわけ、嚥下運動に影響を与える異常姿勢の改善を重視した全身的アプローチが功を奏することがある。その一つに、不良な姿勢に伴う嚥下機能の低下を予防・改善を目的として、嚥下をよくするポールエクササイズ (Pole Exercise Program for Improved Swallow、以下 PEPIS) が西尾により考案された<sup>2)</sup>。

本稿では、姿勢不良に伴う嚥下機能低下により誤嚥性肺炎を繰り返す症例に対し、西尾が開発した PEPIS の有効性の検討と若干の考察を加え報告する。

## 2. 症例

症例：70代男性

主訴：たまに熱が出てしんどい、痰が出る。

現病歴：202X/Y/Z日に嘔吐、発熱あり。誤嚥性肺炎にて入院した。

1病日よりPT・STの介入を開始した。

既往歴：十数年前に中咽頭癌放射線治療。

数年前より誤嚥性肺炎を繰り返している。

生活歴：妻と二人暮らし、ADLは自立していた。

趣味：ゴルフ (仕事はゴルフ関係の自営業をしていた)

性格：頑固、こだわりが強い。

リハビリテーション開始時所見：コミュニケーションは日常会話レベルのやりとりが可能であり、発話明瞭度は1レベルと構音障害は認めなかった。口腔器運動は自動運動が可能で特に制限は認めなかった。口腔内は視診にて乾燥傾向であるが汚染はなし。頸部は中咽頭癌放射線治療後の瘢痕拘縮があり、可動性の低下を認めた。本症例の姿勢は股関節両側とも外旋位、骨盤の後傾、老人性後弯症、胸椎の後弯増強、頭部前方偏位を認めた (図1)。摂食嚥下機能については藤島の摂食嚥下能力のグレード<sup>3,4)</sup>は7、反復唾液嚥下テスト<sup>5)</sup> (repetitive saliva swallowing test、以下 RSSST) は1回/30秒。喉頭挙上範囲は1横指程度で

あった。食事は主食が全粥とろみ、副食がきざみ、水分がとろみ付き (中間のとろみ) を体幹角度60度で自己摂取可能であった。3病日に嚥下造影検査 (Videofluoroscopic examination of swallowing、以下 VF) を施行した。食形態は全粥とろみ、副食きざみ、水分はとろみ付き (中間のとろみ) を体幹角度60度で自己摂取した。所見は口腔内への取り込み、口腔内保持、咽頭への送り込みは良好であった。喉頭挙上の遅延・範囲縮小、舌骨の上前方への移動低下、喉頭蓋の反転不良、咽頭収縮不全のため食物は喉頭蓋谷や梨状窩で残留し、不顕性誤嚥を認めた。喉頭蓋谷や梨状窩への残留を認めた際は水分との交互嚥下や複数回嚥下で解消可能であった。本人より、呼吸訓練で吹き戻しの吹きにくさの訴えや繰り返し入院する度に嚥下訓練を受けているため、口腔器運動などの嚥下訓練は好きではないと訴えがあった。

以上、数年前より誤嚥性肺炎を繰り返しており、頸部の瘢痕拘縮や姿勢、VFの結果から、本症例は姿勢不良に伴う嚥下機能の低下が考えられた。姿勢不良により舌骨下筋群は伸長されて舌骨・喉頭を引き下げ、舌骨上筋群は下顎を引き下げる作用を有する状態となる。嚥下時の舌骨・喉頭挙上を阻害するものとなり、喉頭挙上の遅延・範囲縮小、咽頭残留、食道入口部の開大障害、誤嚥などの原因になり得る。加えて長期的で持続的なこうした姿勢は、喉頭の下垂を招く要因になると推察される。喉頭の下垂は加齢に伴う嚥下機能低下の主要因の一つであり、気道閉鎖や誤嚥のリスクが高まる。安全に嚥下できる姿勢は頸部の軽度屈曲位であり、頸部の軽度屈曲位を構えながらも視線を正面に保持することができる脊柱の姿勢を維持する必要がある。そのため、本症例の嚥下機能改善のために PEPIS を実施した。



図1 PEPIS 介入前の姿勢

## 3. 方法

入院期間中に PEPIS を中心とした嚥下訓練を実施し、姿勢の変化や嚥下機能の変化から PEPIS の有効性を検討した。嚥下機能の変化を藤島の摂食嚥下能力のグレード、

RSST、喉頭挙上範囲、姿勢はPEPIS介入前後の写真比較による姿勢の変化、主訴、嚥下訓練に対しての感想を指標とした。

PEPISの目的はストレッチ用ポールを活用し、①全身的に柔軟性を改善させるとともに、②嚥下に重要な脊椎の姿勢（脊椎アライメント）の維持・改善、③胸郭の可動域拡大に伴う呼吸機能の維持・改善を図り、④舌骨周辺の筋骨系の機能を維持・向上させるものである。ストレッチ用ポールとは円筒状の運動器具であり、リハビリテーションや健康スポーツの領域で用いられる。

PEPISプログラムは、①胸郭エクササイズ（深呼吸、胸郭の左右スライド、胸郭の回旋ストレッチ）、②肩甲帯の屈曲-伸展と可動域拡大運動、③肩関節の屈曲-伸展、外転-内転と胸郭の可動域拡大運動、④チンインエクササイズと改変チンインエクササイズ、⑤頭部挙上運動（改変シャキア訓練）の5種の課題から構成されている。

具体的な内容は基本姿勢（深呼吸）（図2-1）、肩甲帯の屈曲（伸展と胸郭の可動域拡大訓練）（図2-2）、肩関節の屈曲・外転（図2-2）、チンインエクササイズ（図2-3）、胸郭エクササイズ（胸郭の左右スライド、回旋ストレッチ）（図2-4）、改変シャキア訓練を行った。基本姿勢は、以下の通りとした。まず、ストレッチ用ポール上において正中で仰臥位になり、ストレッチ用ポールの中央に沿って脊柱を位置づけた。上肢は両肩を適度に外転させて前腕を床面に置き、手掌を上に向けた（基本姿勢以下の運動時は手掌を下に向けた）。また、不安定感が強い場合は、基本姿勢でも手掌を下に向けた。下肢は股関節を腰幅程度に外転させ、膝は90度程度に屈曲させ足底を床面に接地した。基本姿勢では、ストレッチ用ポール上で頭蓋骨、胸椎、仙骨の3つの部位を下方から支持するため、頭部から骨盤までが確実にポールに乗っている状態とした。



図2-1 基本姿勢（深呼吸）



図2-2 肩甲帯、肩関節の運動



図2-3 チンインエクササイズ



図2-4 胸と腕の運動

#### 4. 倫理的配慮

研究参加に際し、文書と口頭で研究内容の説明を行い、書面で同意を得て調査を実施した。なお、本研究は白浜はまゆう病院倫理審査委員会の承認を得て実施した（承認番号：2023-02013）。

#### 5. 経過

本症例の姿勢は股関節両側とも外旋位、骨盤の後傾、老人性後弯症、胸椎の後弯増強、頭部前方偏位を認めた。前数年より誤嚥性肺炎を繰り返しているのは、加齢による姿勢



の変化や嚥下機能の低下が要因と考えられた。また、繰り返し入院する度に嚥下訓練を受けているため、本人より口腔器官運動などの間接嚥下訓練は好きではないと訴えがあった。そこでPEPISを提案し、嚥下運動に影響を与える異常姿勢の改善を重視した全身のアプローチを中心に嚥下訓練を行った。頻度は5回/週、40～60分/回で合計20回実施した。摂食嚥下リハビリテーションの臨床経過(表1)とPEPISによる姿勢の変化(図3)を示す。摂食嚥下リハビリテーションの臨床経過で藤島の摂食嚥下能力のグレード、RSST、喉頭挙上範囲、食事形態に変化は認めなかった。しかし、PEPIS介入前と介入後での姿勢、主訴、嚥下訓練に対する感想で変化がみられた。姿勢の変化としては胸椎後弯増強の改善、頭部前方偏位の改善、骨盤の後傾の改善を認めた。また、嚥下訓練に対する感想としてPEPIS後は嚥下の際に飲み込みやすくなった、呼吸訓練で吹き戻しが吹きやすくなったと本人より感想を聴取できた。また、入院時は口腔器官運動などの嚥下訓練の受け入れは不良であったが、PEPISの受け入れは良好であった。入院中は発熱や呼吸状態の悪化は無く経過し、30病日には病状軽快により自宅退院となった。

表1 摂食嚥下リハビリテーションの臨床経過

評価	初期評価	最終評価
藤島の摂食嚥下能力のグレード	Gr.7	Gr.7
RSST	1回	1回
喉頭挙上範囲	1横指程度	1横指程度
食事形態	主食=全粥とろみ 副食=きざみ 水分=とろみ付き (中間のとろみ)	主食=全粥とろみ 副食=きざみ 水分=とろみ付き (中間のとろみ)
	股関節両側とも外旋位 骨盤の後傾 老人性後弯症 胸椎の後弯増強 頭部前方偏位	股関節両側とも外旋位 骨盤の後傾改善 老人性後弯症改善 胸椎の後弯軽減 頭部前方偏位改善
	主訴	痰が出る
嚥下訓練に対する感想	口腔器官運動などの嚥下訓練は好きではない。 受け入れ不良。	PEPIS後は飲み込みやすくなった。また、吹き戻しが吹きやすくなった。 受け入れ良好。

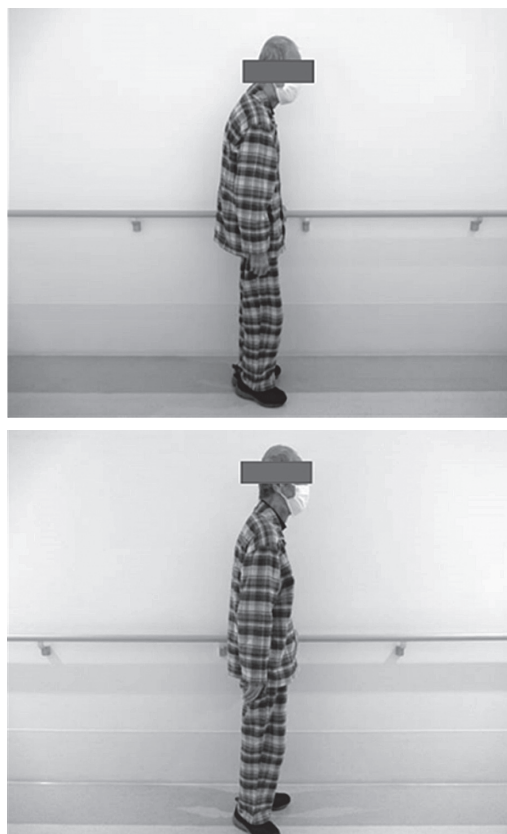


図3 PEPIS介入前と介入後の姿勢  
(上:介入前、下:介入後)

## 6. 考察

本稿の目的は姿勢不良に伴う嚥下機能低下により誤嚥性肺炎を繰り返す本症例に対して、PEPISが有効であった症例の報告である。PEPISの有効性を姿勢の改善と嚥下機能の維持・改善した要因から考察する。

### 6.1 姿勢について

本症例の姿勢の問題は股関節両側とも外旋位、骨盤の後傾、老人性後弯症、胸椎の後弯増強、頭部前方偏位であった。加齢とともにしばしばみられる姿勢として、古くから用いられてきたStaffel<sup>6)</sup>の分類(正常、平背、凹背、円背、凹円背)のほか、仲田<sup>7,8)</sup>の分類、Hirose<sup>9)</sup>の分類(正常、胸椎後弯、腰椎後弯、平背、腰椎前弯)などが知られている。高齢者に認められる姿勢の異常として、胸椎の後弯増強、腰椎の後弯、骨盤後傾、膝関節屈曲に加えて<sup>10-14)</sup>、頭部前方位が指摘されている<sup>11,12,14,15)</sup>。胸椎後弯と腰椎前弯が増強され、S字のようなアライメントを呈する姿勢は、Staffel<sup>6)</sup>の分類では円背に、仲田<sup>7,8)</sup>の分類ではS字型に該当する。円背の発生率について有田<sup>16)</sup>は31%と報告しており、高齢者において最も多く認められる異常姿勢であるといわれている<sup>14,17,18)</sup>。一般に円背と呼ばれる姿勢に加えて、頭部前方位姿勢で視線を正面に向けて頭部

水平位を保持するために、下位頸椎は後弯が増強される一方で上位頸椎は前弯が増強すると報告しており<sup>19)</sup>、頸部は過伸展位を呈する。太田ら<sup>12)</sup>は、高齢者では頭部が前方に偏位するほど下顎が挙上し、かつ円背が強い傾向が認められたことを報告している。こうした円背に加えて頭部前方位に頭部の過伸展位を伴う姿勢では、舌骨下筋群は伸張されて舌骨・喉頭を引き下げ、舌骨上筋群は下顎を引き下げる作用を有する状態となる。すなわち、嚥下時の舌骨・喉頭の挙上運動を阻害するものとなり、嚥下反射の惹起困難・遅延、喉頭挙上範囲の縮小、咽頭残留、食道入口部の開大障害、喉頭侵入、誤嚥などの原因となり得る。高齢になると喉頭の位置が下垂することが示されており、喉頭の下垂が顕著になると嚥下時に喉頭挙上運動が追従できなくなり、その結果として気道の閉鎖不全や誤嚥のリスクが高まると考えられる。長期的で持続的なこのような不良な姿勢は、喉頭の下垂を招く要因になると推察される。喉頭の下垂が加齢に伴う嚥下機能低下の主要因のひとつであり、気道閉鎖や誤嚥のリスクが高まることは指摘されてきたが、その予防対策として運動療法の視点から論じられることは従来ほとんどなかった。安全に嚥下できる姿勢は、頸部の軽度屈曲位である。軽度頸部屈曲位を構えながらも視線を正面に保持することができる脊柱の姿勢を維持・再獲得することを目的に、脊柱全体を視座に含めてアプローチする必要がある<sup>20)</sup>。

本症例においてPEPIS介入前と介入後で姿勢の変化がみられた。変化としては胸椎後弯増強の改善、頭部前方偏位の改善、骨盤の後傾の改善を認めた。PEPISの基本姿勢は、嚥下運動において最も望ましい姿勢、すなわち、頸部の軽度屈曲位を構えながらも視線を正面に保持することができる脊柱リアライメントの第一歩である<sup>20)</sup>。異常な姿勢による舌骨下筋群の伸張を抑制し、舌骨・喉頭が挙上しやすい良肢位を維持・再獲得することができたと考える。

## 6.2 嚥下機能について

本症例の入院時の主訴はたまに熱が出てしんどいや痰が出るであったが、入院中は発熱や呼吸状態の悪化もなく、30病日には病状軽快により自宅退院となった。また、本人よりPEPIS後は嚥下の際に飲み込みやすくなった、呼吸訓練で吹き戻しが吹きやすくなったなどの感想を聴取できた。太田<sup>21)</sup>は嚥下に関与する筋群は、頭頸部のみでなく鎖骨や胸骨、肩甲骨など体幹に付着しており、嚥下は頭頸部筋の緊張や姿勢、重力による影響を受けやすいと報告している。胸椎の後弯増強と頭部前方偏位が改善し、かつ軽度頸部屈曲位で視線を正面に向けた姿勢は舌骨下筋群の伸張が抑制され、舌骨・喉頭が挙上しやすい姿勢に改善したため、嚥下の際に飲み込みやすくなったと考える。また、山田<sup>22)</sup>は嚥下に関与する筋群は、姿勢保持筋群や呼吸補助筋と関係しており、嚥下以外にも姿勢保持や呼吸運

動に重要な役割を果たしていると報告している。胸椎伸展による胸椎後弯増強の改善に伴い、胸郭の可動域が拡大し、吸気予備量と呼気予備量が増大することにより、呼吸訓練で吹き戻しが吹きやすくなったという感想に繋がったと考える。また、繰り返し入院する度に嚥下訓練を受けているため、本人より口腔器官運動などの間接嚥下訓練は好きではないと訴えがあった。そこでPEPISを提案し、嚥下運動に影響を与える異常姿勢の改善を重視した全身的アプローチを行った。結果として姿勢の改善や嚥下機能の維持・改善を実感することができた。本症例にとっては、口腔器官運動のような嚥下関連筋群のみに直接アプローチするよりも、PEPISのように全身に働きかけることを介して嚥下関連筋群にアプローチした方が受け入れも良く、継続して訓練できたことが姿勢の改善や嚥下機能の維持・改善に寄与できたと考える。

## 7. 結語

本研究では、姿勢不良に伴う嚥下機能低下により誤嚥性肺炎を繰り返す症例に対してPEPISを実施し有効性を検討した。その結果、PEPIS介入前と介入後で姿勢の変化がみられた。変化としては胸椎後弯増強の改善、頭部前方偏位の改善、骨盤の後傾の改善を認めた。また、本人よりPEPIS介入後は嚥下の際に飲み込みやすくなった、呼吸訓練で吹き戻しが吹きやすくなったなどの感想を聴取できた。入院時の主訴はたまに熱が出てしんどいや痰が出るであったが、入院中は発熱や呼吸状態の悪化もなく、30病日には病状軽快により自宅退院となった。本症例に対するPEPISの介入は姿勢の改善や嚥下機能の維持・改善という点で有効性が示された。

今後の課題としてはPEPISによる藤島の摂食嚥下能力のグレード、RSST、喉頭挙上範囲、食事形態などの経時の変化やPEPIS介入前と介入後で姿勢の変化やVF結果の変化を、多数症例で検証する必要があると思われる。

## 8. 謝辞

本論文を執筆するにあたり、ご理解いただき、快くご承諾くださいました症例の患者様に対し深甚なる謝意を表します。

利益相反：本論文に関連し、開示すべきCOI状態にある企業、組織、団体はいずれもありません。

## 文献

- 1) 大前由紀雄：高齢者における病態生理と対応—高齢者の嚥下障害の病態とその対応—。日本耳鼻咽喉科学学会会報, 104(10):1048-1051, 2001.

- 2) 西尾正輝：嚥下をよくするポールエクササイズ：Pole Exercise Program for Improved Swallow：PEPIS（特集 嚥下障害へのアプローチ）.  
医道の日本 = The Japanese journal of acupuncture & manual therapies：東洋医学・鍼灸マッサージの専門誌, 77(4):66-82, 2018.
- 3) 藤島一郎：ナースのための摂食・嚥下障害ガイドブック 藤島一郎編. 中央法規出版, 東京, pp.14-15, 2005.
- 4) 藤島一郎 他：「摂食嚥下状況のレベル評価」簡便な摂食・嚥下評価尺度の開発. リハビリテーション医学, 43:S249, 2006.
- 5) 小口和代他：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. リハビリテーション医学, 37(6):375-382, 2000.
- 6) Staffel F：Die menschlichen Haltungstypen und ihre Beziehungen zu den Ruckgratverkrümmungen. Verlag von JF Bergmann, Wiesbaden, 1889.
- 7) 仲田和正：高齢者の姿勢—その分類とメカニズム—. 別冊 整形外科, 12:1-6, 1987.
- 8) 仲田和正：高齢者の姿勢. 医学のあゆみ, 236(5):482-486, 2011.
- 9) Hirose D, Ishida K, Nagano Y, et al：Posture of the trunk in the sagittal plane is associated with gait in community-dwelling elderly population. Clinical Biomechanics (Bristol, Avon), 19(1):57-63, 2004.
- 10) Milne JS, Williamson J：A longitudinal study of kyphosis in older people. Age Ageing, 12(3):225-223, 1983.
- 11) 平沼憲治, 岩崎由純（監修）：コアセラピーの理論と実践. 講談社, 2011.
- 12) 太田進, 藤田玲美, 小島彰子 他：高齢者の姿勢と歩行. 理学療法ジャーナル, 49(1):21-28, 2015.
- 13) 宮腰尚久：高齢者の姿勢変化. Monthly book medical rehabilitation, 181:39-44, 2015.
- 14) 高井逸史：加齢に伴う立位姿勢の変化と歩行障害—脊柱全体が後弯を呈する円背姿勢を中心に—. 地域リハビリテーション, 12(3):202-207, 2017.
- 15) 石山大介, 西尾尚倫, 山田実：加齢による姿勢変化の生理学的要因と評価・介入. 地域リハビリテーション, 12(3):192-196, 2017.
- 16) 有田親史：老人の脊柱変形の分析. 臨床整形外科, 15(2):115-122, 1980.
- 17) 勝田治己, 古川良三：老人の姿勢と体幹機能. 理学療法ジャーナル, 25(2):82-87, 1991.
- 18) 高井逸史, 宮野道雄, 中井伸夫 他：加齢による姿勢変化と姿勢制御. 日本生理人類学会誌, 6(2):41-46, 2001.
- 19) Visscher CM, de Bore W, Naeije M：The relationship between posture and curvature of the cervical spine. Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics, 21:388-391, 1988.
- 20) 西尾正輝：不良姿勢に伴う嚥下機能の低下の予防・改善プログラム. 嚥下をよくするポールエクササイズ (PEPIS). デイサースリア臨床研究 = Japan journal of clinical research in dysarthria, 8(1):98-114, 2018.
- 21) 太田清人：頸部・体幹・姿勢のコントロール. Monthly Book Medical Rehabilitation, 57:26-33, 2005.
- 22) 山田拓実：呼吸筋と姿勢制御筋. 呼吸と循環, 48(3):231-239, 2000.