

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24 年 5 月 25 日現在

機関番号：32622

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2010～2011

課題番号：22890185

研究課題名（和文）摂食中の誤嚥スクリーニング法の確立—頸部聴診法の普遍的判定基準の確立—

研究課題名（英文）Establishment of screening method for diagnosing pharyngeal dysphagia during eating —Establishment of diagnosing criteria for cervical auscultation—

研究代表者

中道 由香（NAKAMICHI YUKA）

昭和大学 歯学部 助教

研究者番号：90585621

研究成果の概要（和文）：嚥下障害の臨床評価法として広く普及している頸部聴診法は呼吸音と嚥下音を聴診することにより健常者と嚥下障害を判別する方法である。今回の研究は頸部聴診の精度を検討する目的で行った。今までの研究の問題点としては加速度ピックアップにより嚥下時産生音を検出していたため、検出音の音質が実際の聴診音とは異なることであった。そこで今回はマイクロフォンを用いた嚥下時産生音検出システムを構築した。同意の得られた頭頸部癌術後患者 30 名を対象とし、嚥下造影検査中にマイクロホンを用いて呼吸音と嚥下音を検出し、嚥下造影画像とともに DV レコーダに記録した。編集した 30 サンプル音を 8 名の評価者にヘッドフォンを通じて提示した。なお各サンプル音は嚥下前呼気音、5ml バリウム溶液嚥下時の嚥下音、嚥下直後の呼気音で構成した。嚥下造影画像を提示せずに、各評価者にサンプル音を聴取させ、健常嚥下か嚥下障害かを判定させた。頸部聴診の判定精度を評価するため、聴覚的判定と嚥下像画像所見の一致率を検討した。判定一致率は 80% 以上であり、頸部聴診の信頼性が示された。

研究成果の概要（英文）：Cervical auscultation (CA) is frequently used for the clinical assessment of dysphagia. Using CA, respiratory and swallowing sounds of dysphagic patients can be distinguished from those of normal. This study was done to evaluate the accuracy of CA. One of the problems we had in studying swallowing sounds was that there was a difference in sound quality between detected sounds and actual auscultated sounds since we have used an accelerometer to detect swallowing sounds. In this study, we developed a swallowing sound detection system using a microphone. Thirty mixed head and neck post-surgical cancer patients, giving informed consent, served as subjects. During VF examination, respiratory and swallowing sounds were detected by a microphone and recorded to a DV recorder with videofluorographic (VF) images. Thirty sound samples were edited and presented to eight examiners through headphones. Each sound sample included expiratory sounds before swallow, swallowing sounds produced by 5ml barium swallow, and expiratory sounds immediately after swallow. Without videofluorographic images, each examiner auditorily judged the sound samples to one of two categories- safe swallow or dysphagic swallow. To evaluate the accuracy of cervical auscultation, we assessed the percent agreement of auditory judgement with Vf images.

The percent agreement of two categories judged auditorily with VF images averaged over 80%. This result revealed the reliability of CA as a clinical tool for diagnosing dysphagic swallow.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	1,200,000	360,000	1,560,000

2011年度	1,090,000	327,000	1,417,000
総計	2,290,000	687,000	2,977,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：歯学・外科系歯学

キーワード：老年歯科医学、嚥下障害、頸部聴診、嚥下時産生音

1. 研究開始当初の背景

超高齢社会を迎え、摂食・嚥下障害の有病率は増加し、様々な医療現場で嚥下機能の評価を行う機会が増えた。わが国における摂食・嚥下リハビリテーションは1990年代になって急速に発展し、1995年の日本摂食・嚥下リハビリテーション学会設立により加速した。以降、摂食・嚥下障害患者に対する医療介入は多様化ならびに多職化し、今や多職種チームアプローチ (multidisciplinary team approach) に加え、相互乗り入れチームアプローチ (transdisciplinary team approach) が必須のものとなっている。しかしながら、すべての医療従事者があらゆる嚥下障害患者に対して診断ができる非侵襲的なスクリーニング法の普遍的判定基準は未だ整備されていなかった。

2. 研究の目的

嚥下障害の評価法のうち嚥下造影検査法 (Videofluorographic examination—以下VF検査法) は嚥下動作の全過程を画像として捉えることができるだけでなく、咽頭・喉頭部や食道、頸椎の解剖学的な異常も観察することができるため、最も診断精度の高い検査法とされている。しかし、VF検査は専用の設備内でしか行えず、エックス線被曝のため、長時間にわたる検査を度々行うことはできない。また、姿勢を保持できない患者では、検査中に照射野から離れてしまったり、嚥下障害の改善のために適用する姿勢調節法

によっては、喉頭や咽頭部が体幹と重なり嚥下障害の診断が困難となることもある。一方、経鼻的に挿入した軟性内視鏡を用いて、鼻咽腔の閉鎖機能、食塊・唾液の貯留や誤嚥の有無、声門閉鎖の状態を診査する嚥下内視鏡検査 (Videoendoscopic examination—以下VE検査法) は嚥下機能の精密診断法として急激に普及しつつある。しかし、本検査では、嚥下時に喉頭蓋、舌根部、咽頭粘膜が内視鏡先端部に接近するホワイトアウト像により嚥下の瞬間が観察できない、咽頭の形態によっては診断に必要な視野が得られない、内視鏡の違和感を必ず伴う、という大きな欠点がある。

そこで VF 検査法、VE 検査法の欠点を補う補助診断法として、非侵襲的でなおかつ簡便なスクリーニング法が求められてきた。そのうち頸部聴診法は、嚥下時に生じる嚥下音ならびに嚥下前後の呼吸音を頸部より聴診し、本法は非侵襲的に喉頭侵入 (食塊が喉頭内に流入し、かつ声帯上に留まるもの)、誤嚥 (食塊が声帯下に流入すること) や下咽頭部の貯留を判定するスクリーニング法としてベッドサイドでも行えるため、**嚥下障害の診断と治療に関わる医療関係者の3分の2以上の者が日常行っている**という報告 (Groher ME: Minute The Year in Cervical Auscultation, 1995) がある程、嚥下障害を扱う医療現場で広く用いられている。しかし、頸部聴診法を用いて医療従事者が共通の認識を持って嚥下障害の診断ができる普遍的判定基準が未だ整備されて

いないため、頸部聴診法による判定基準の確立は喫緊に解決すべき課題とした。

3. 研究の方法

申請者の研究機関は、指示に従って呼吸や嚥下が行える頭頸部腫瘍患者を対象として頸部聴診による嚥下障害の判定基準を検討している。(平野 薫, 高橋浩二、宇山理紗他: 嚥下障害判定のための頸部聴診法の診断精度の検討. 口外誌、47(2):93-100, 2001、高橋浩二、宇山理紗、平野 薫他: 頭頸部腫瘍患者の嚥下障害に対する頸部聴診法の判定精度の検討. 頭頸部腫瘍、27(1)198-203, 2001)

ただし、今までの研究の問題点としては加速度ピックアップにより嚥下時発生音を検出していたため、検出音の音質が実際の聴診音とは異なることであった。そこで今回はマイクロフォンを用いた嚥下時発生音検出システムを構築した。

対象は同意の得られた頭頸部癌術後患者30名で Takahashiの方法 (Takahashi K, Groher ME, et al: Methodology for Detecting Swallowing Sounds. Dysphagia 9:54-62, 1994 Takahashi K, Groher ME, et al: Symmetry and Reproducibility of Swallowing Sounds. Dysphagia 9:168-173, 1994)

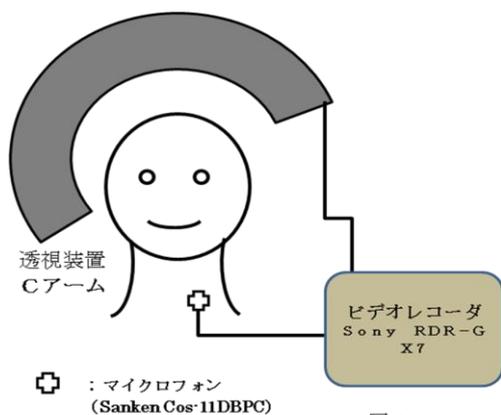


図 1

に従って、試料嚥下時に発生される嚥下音と嚥下前後の呼吸音を被検者の輪状軟骨直下気管外側皮膚上に設置したマイクロフォン (Sanken Cos-11DBPC) を用いて検出し、透視装置 (TOSHIBA GAW 10A 現有) を用いて撮像した嚥下および呼気時の画像とともにDVレコーダ (Sony GV-HD700現有) に同時記録した。(図 1)

編集した30サンプル音を8名の評価者にヘッドフォンを通じて提示した。なお各サンプル音は嚥下前呼気音、5mlバリウム溶液嚥下時の嚥下音、嚥下直後の呼気音で構成した。嚥下造影画像を提示せずに、各評価者にサンプル音を聴取させ、健常嚥下か嚥下障害かを判定させた。

4. 研究成果

頸部聴診の判定精度を評価するため、聴覚的判定と嚥下像画像所見の一致率を検討したところ、平均判定一致率は80%以上であり、頸部聴診の信頼性が示された。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕 (計 1 件)
高橋浩二、宇山理紗、横山薫、中道由香、頭頸部癌治療後摂食・嚥下障害の当科の対応、頭頸部癌学会誌、37、2011、508-513

〔学会発表〕 (計 3 件)
① 中道由香、高橋浩二、山下夕香里、皮弁による再建手術後の舌癌患者 2 例の術後経過について 一舌圧と言語機能を中心として一、口腔腫瘍学会
② 古屋七重、高橋浩二、宇山理紗、横山薫、中道由香、異なる試料による嚥下音と嚥下動態との関連についての検討 嚥下内視鏡を用いた予備的研究、障害者歯科学会

- ③ 山下まどか、高橋浩二、宇山理紗、横山薫、中道由香、嚙下障害所見を伴わない異常嚙下音についての予備的検討。異常音の音響特性と嚙下造影検査所見の関連について、障害者歯科学会

[図書] (計0件)

[産業財産権]

○出願状況 (計0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

○取得状況 (計◇件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

[その他]

ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

中道 由香 (NAKAMICHI YUKA)
昭和大学・歯学部・助教
研究者番号：90585621

(2) 研究分担者

なし ()

研究者番号：

(3) 連携研究者

なし ()

研究者番号：