

機関番号：30110

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2008～2010

課題番号：20592462

研究課題名(和文) 嚥下時、喉頭による誤嚥防止機能に関する研究

研究課題名(英文) The study on laryngeal closure for airway protection during swallow

研究代表者

木下 憲治 (KINOSHITA KENJI)

北海道医療大学・心理科学部・教授

研究者番号：50211199

研究成果の概要(和文):本研究では、嚥下時の喉頭における気道防御が、安全に嚥下するためにどの程度実際の経口摂取では貢献しているかを調べる事である。咽頭収縮が認められず、喉頭挙上・食道入口部の開大が認められるにもかかわらず声帯の内転は認められるが仮声帯の内転・喉頭蓋の翻転が認められない、あるいは喉頭口の閉鎖が認められない場合に、食の形状・量において制限された条件下でないと誤嚥を生じることが認められ、そのため極めて制限された条件下でのみ経口摂取が許容されるということが生じていた。

研究成果の概要(英文):The purpose of this study is to measure the characteristics of laryngeal closure for airway protection during swallow. A case was allowed to eat orally in the restricted condition of volume, properties and quantity of food which had laryngeal elevation, opening of the cricopharyngeal sphincter, closure of true vocal fold, no closure of false vocal fold, no pharyngeal constriction and no epiglottal inversion.

交付決定額

(金額単位:円)

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	1,500,000	450,000	1,950,000
2009年度	1,000,000	300,000	1,300,000
2010年度	1,000,000	300,000	1,300,000
総計	3,500,000	1050,000	4,550,000

研究分野:医歯薬学

科研費の分科・細目:歯学・社会系歯学

キーワード:嚥下 喉頭 誤嚥防止

1. 研究開始当初の背景

超高齢社会日本において高齢による筋力低下、脳血管障害後遺症による摂食・嚥下障害は「食べる」という楽しみを奪いその個人のQOLの低下、また健康面においても誤嚥性肺炎を招くなど、この問題の解決は時代の要請となっている。摂食・嚥下障害のリハビリテーションの社会的認知は高まってきているが、自宅、養護学校、老人保健施設、特別養護老人ホームにおいては日常生活動作の一つとして対応を受けていると考えられる。摂食・嚥下リハビリテーションには、正常嚥下のメカニズム(生理学)の理解が不可欠ではあるが、固形食においては従来の正常嚥

下モデルは変更を余儀なくされている(Palmer J.B.: Integration of oral and pharyngeal bolus propulsion: A new model for the physiology of swallowing, 日摂食嚥下リハ会誌, 1: 15-30, 1997)。従来、先行期・認知期を含めた5段階のモデル(あるいは口腔準備期、口腔送込期、咽頭期、食道期の4期連続モデル)では、食塊は口腔で形成され、食塊が口狭付近の嚥下反射誘発部位を通過すると嚥下反射が惹起されるとされており、嚥下反射誘発前に、食塊が咽頭に存在する状態にあるのは、口腔保持の不全、あるいは嚥下反射の遅延とされ病的状態と評価されてきた。新たに提案された咀嚼嚥下モ

デルでは、固形物の咀嚼を伴う嚥下では、通常の嚥下造影で観察されてきた液体の嚥下(5段階のモデルあるいは4期連続モデル)とは別様式で、咀嚼中に能動的に口狭を通過し咽頭へ輸送(Stage II Transport)され、中咽頭で食塊が形成される(従来は嚥下反射遅延と判定されていた)。中咽頭の食塊形成は5~10秒(中咽頭集積時間:食塊は中咽頭に存在するが嚥下反射は惹起されていない)にも及ぶこともあるが健常者では誤嚥は生じない。この咀嚼嚥下は、固形食を摂取しているときに生じている日常の食事活動であり、咽頭に食塊が存在しているにもかかわらず、嚥下反射遅延の結果誤嚥が起きているわけではないので、従来の嚥下反射遅延という考え方は再考を迫れている。そのため、現在は嚥下における喉頭の気道防御の重要性が再認識されている。実際、嚥下障害における日常診療において、下咽頭に著明な残留、喉頭侵入、喉頭挙上量不足、咽頭収縮量小、喉頭挙上量小、喉頭蓋反転(ー)という嚥下機能においても誤嚥を生じない症例を経験する。

2. 研究の目的

安全に嚥下するには、1. 喉頭閉鎖、2. 咽頭内圧上昇、3. 食道入口部開大の3要素が必要であり、喉頭閉鎖はその筆頭にあげられているように、非常に重要な要素である。本研究では、正常嚥下における喉頭機能(誤嚥防止機能)、嚥下障害を有するが気道防御機能が有効に働き誤嚥を生じていない症例、気道防御機能が有効に働かず誤嚥を生じている症例を比較することによって、実際の嚥下において嚥下時の喉頭における気道防御が、安全に嚥下するためにどの程度貢献しているか、すなわち気道防御能により、誤嚥の有無、経口摂取量等にどのように影響しているかを調べる事である。

3. 研究の方法

嚥下障害を有するが気道防御機能が有効に働き誤嚥を生じていない症例、気道防御機能が有効に働かず誤嚥を生じている症例を比較した。

4. 研究成果

(1)嚥下内視鏡検査(VE)では、安静時下咽頭に泡沫状の唾液・分泌物の貯留残留が認められる例(図1)。

嚥下造影検査(VF)では、咽頭収縮不良・喉頭挙上不良が認められ、咽頭内圧上昇・食道入口部開大不良が認められたが、誤嚥は認められなかった(図2)。

喉頭閉鎖機能が良好で誤嚥が認められなかったと考えられたが、必要栄養摂取量は誤嚥が認められなかったにもかかわらず、途中から経口摂取不良になるとのことで、経調栄養剤が主である。

食道入口部開大不良はVFにおいても確認された、実際の生活では経管栄養のチューブ交換の際に、食道入口部通過に難儀しているとのことであった。

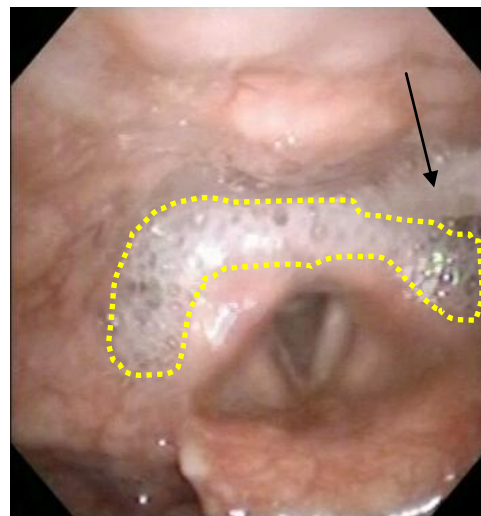


図1 下咽頭に貯留・残留した泡沫状の唾液・分泌物(波線内)。貯留・残留物の喉頭への流入は認められない。矢印(→)はNG-tube(経管栄養のチューブ)。

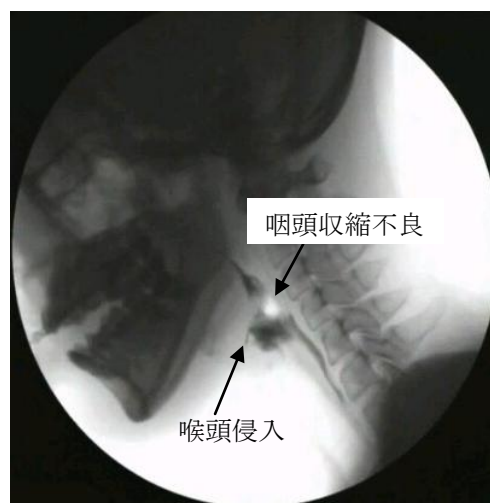


図2 喉頭侵入は認められるが、誤嚥は認められない。

(2)VEでは、(1)と同様に安静時下咽頭に泡沫状の唾液・分泌物の貯留残留が認められる例(図3)。咽頭収縮が認められないため、咽頭期の食道入口部の開大がVEにて観察可能であった(図4)。VFでは、咽頭収縮と喉頭挙上の不良、食道入口部開大が認められ、検査当初は誤嚥は認められなかった(図5)。検査を続けると、誤嚥が認められるようになった(図6、7)。VF・VE同時並列検査では、食道入口部開大中に、喉頭閉鎖が持続的に認められなかった(図8、9)。

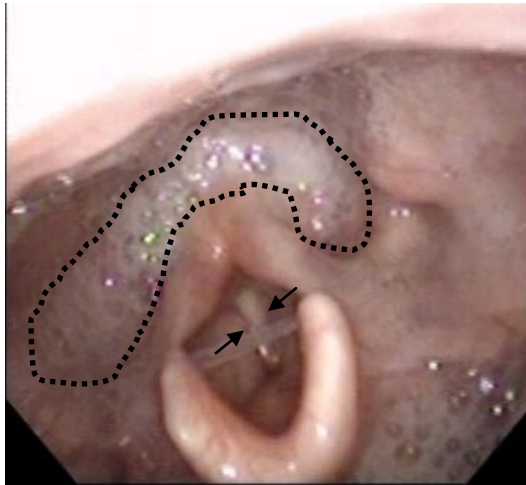


図3 下咽頭に貯留・残留した泡沫状の唾液・分泌物(波線内)。貯留・残留物の喉頭への流入は認められない。声門閉鎖は可能(→)。

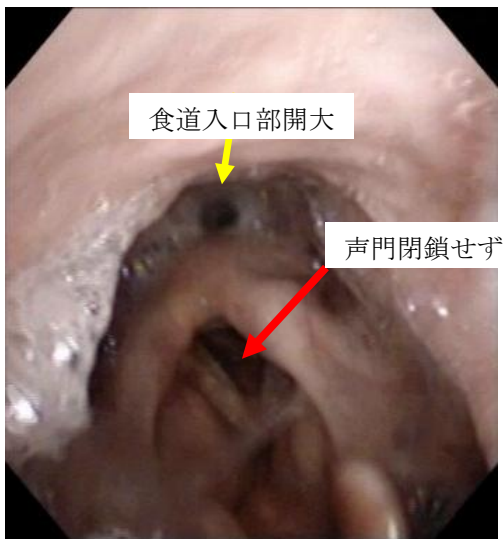


図4 食道入口部開大中に声門閉鎖がされていない。下咽頭は収縮していないため VE にて咽頭期の観察が可能。喉頭挙上は認められるが、喉頭蓋の翻転は認められない。



図5 VF 側面像 咽頭収縮・喉頭挙上不良、食道入口部開大が認められ、誤嚥は認められなかった。被験食は、トロミのつけた造影剤。

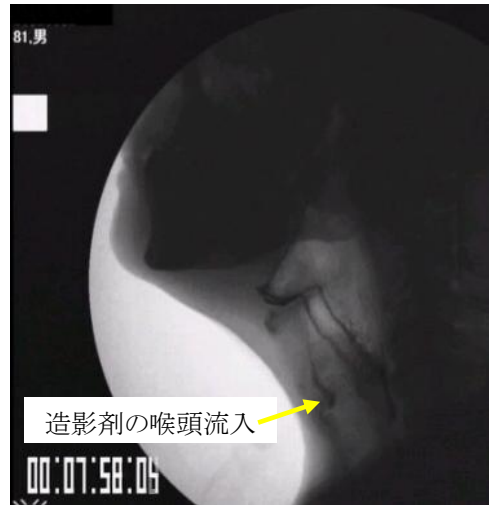


図6 検査時間の経過に従い、造影剤の喉頭流入(喉頭前壁)が認められるようになった。



図7検査時間の経過に従い、造影剤の喉頭流入(喉頭後壁)が認められるようになった。

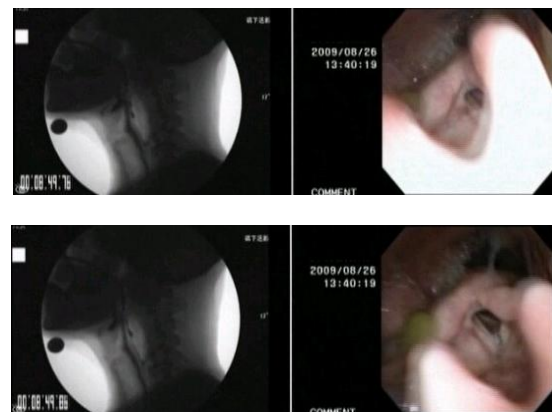


図8、9 VF・VE 同時並列検査では、食道入口部開大中に、喉頭閉鎖が持続的に認められなかった。

(2)において、嚥下反射開始期には、喉頭閉鎖の有無は確認できなかったが、図3より声門閉鎖能は有しており、また huffing は可能であったので、短時間の喉頭閉鎖の可能性は否定できない。

(1)と(2)の比較から、喉頭閉鎖機能が良好であれば、誤嚥は防止できるが、その他の要素(咽頭内圧上昇・食道入口部開大)に障害があれば、経口摂取が可能になるわけではないことが判明した。喉頭閉鎖機能不全にそのほかの要素にさらに障害が生じている例では、誤嚥の可能性は高くなり、誤嚥を防止するために極めて制限された条件下(一口量・形態)でのみ経口摂取が許容されるということが生じていた。

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)

(1) 木下 憲治: 摂食・嚥下障害に対するチーム医療、教育との連携. 小児外科、42:303-307 (2010).(査読無)

[学会発表](計6件)

(1) 伊藤 直樹: 教育用摂食・嚥下3次元コンピュータグラフィクスモデル制作の試み 第14回日本摂食・嚥下リハビリテーション学会 H20年9月14日 幕張メッセ(千葉)

(2) 及川 透: 高齢者における反復唾液嚥下テスト(repetitive saliva swallowing test: RSST)と歯の欠損部位による咬合支持との関連 第14回日本摂食・嚥下リハビリテーション学会 H20年9月14日 幕張メッセ(千葉)

(3) 服部 佳子: 歯状核赤核淡蒼球ルイ体萎縮症の姉妹の摂食嚥下障害に対する地域連携 第26回日本障害者歯科学会学術大会 H21年10月31日 名古屋国際会議場(名古屋)

(4) 木下 憲治: 当院摂食・嚥下外来における脳血管障害後遺症等の成人および65歳以上の高齢者の嚥下造影検査の状況 日本老年歯科医学会 第21回学術大会 H22年6月25日 朱鷺メッセ(新潟)

(5) 伊藤 直樹: 教育用摂食・嚥下モデルの製作(第2報)～嚥下動作の3DCGによる再現の試み～ 第16回日本摂食・嚥下リハビリテーション学会 H22年9月3日 朱鷺メッセ(新潟)

(6) 服部 佳子: 本院における摂食・嚥下外来での嚥下造影検査の現況 第16回日本摂食・嚥下リハビリテーション学会 H22年9月3日 朱鷺メッセ(新潟)

[図書](計4件)

(1) 木下 憲治、医歯薬出版株式会社、歯学生のための摂食・嚥下リハビリテーション学(発達障害による摂食・嚥下障害への対応例)、2008、203-209

(2) 木下 憲治、クインテッセンス出版株式会社、新小児歯科学(摂食・嚥下障がいとりハビリテーション)、2008、346-348

(3) 木下 憲治、永末書店、小児の歯科治療 [診察・検査・診断] (3 障害児(者)の摂食・嚥下障害とりハビリテーション)、2010、292-293

(4) 木下 憲治、医歯薬出版株式会社、日本摂食・嚥下リハビリテーション学会 e ラーニング対応 第3分野 摂食・嚥下障害の評価 (30小児に対する嚥下内視鏡検査の要点)、2011、55-60

6. 研究組織

(1)研究代表者

木下 憲治(KINOSHITA KENJI)
北海道医療大学・言語聴覚療法学科・教授
研究者番号:502111199

(2)研究分担者

(なし)

(3)連携研究者

(なし)