

当院における嚥下造影検査導入の意義 ～簡易的誤嚥有無検出法の検討～

中 澤 肇¹⁾ 宮 崎 美 穂¹⁾ 小 野 智 美¹⁾ 西 村 将 和¹⁾
 今 未 咲 樹¹⁾ 上 村 恵 未¹⁾ 木 村 和 久¹⁾ 中 橋 水 穂²⁾
 田 中 亮 一²⁾

Key Word: 嚥下造影検査 誤嚥性肺炎 誤嚥 口腔内環境

要 旨

当院では2019年5月より、摂食嚥下機能面の詳細評価として嚥下造影検査(swallowing videofluorography:以下VF)を積極的に導入し、誤嚥の検出や食形態の調整を実施してきた。その結果、誤嚥所見を認めた患者に対して、誤嚥性肺炎防止のための対策を講じることが出来るようになった。しかし、VFは100%の誤嚥検出は困難で、また、被曝の問題、準備や検査に時間と人手を要するなどの問題、が生じる。また、経口摂取開始後の栄養摂取確立には、ある程度の期間を要し、持続的に簡便に行える摂食嚥下機能評価も重要となる。誤嚥と相関の高い、簡便な摂食嚥下機能評価をVF前や食事開始後の評価として併用することが、より安全に経口摂取を進め、誤嚥性肺炎防止に繋がると考えられる。そこで、2019年7月16日から2020年3月17日までにVFを施行され、誤嚥の有無の確認が出来た68名を対象に、他の摂食嚥下機能評価を実施し、誤嚥と摂食嚥下機能評価を含む12項目との相関関係を調査した。結果は、誤嚥と喉頭侵入、摂食嚥下機能評価の一部、痰の有無などと相関があった。VF以外で、誤嚥の有無を含めた摂食嚥下機能評価の強化に繋がる可能性があった。

はじめに

厚生労働省の令和元年人口動態統計月報年計の結果では、肺炎の死因順位が5位、誤嚥性肺炎の順位は6位となっており、誤嚥性肺炎の死因順位が浮上している¹⁾。また、肺炎と誤嚥性肺炎は区別されているが、実際の診断区別は難しく、肺炎の死因の中に誤嚥性肺炎が含まれている可能性はある。

当院は急性期病院であり、病状が不安定でありながら、栄養摂取や廃用防止のため、早期から経口摂取を試す必要性に迫られる。一方で、経口摂取の評価や食事開始によ

り、誤嚥性肺炎を併発する危険性がある。高齢者の肺炎は、何らかの基礎疾患に合併することが多く、反復性あるいは難治性である²⁾。そのため、誤嚥性肺炎の発症は、全身状態の悪化を招き、入院期間の延長を余儀なくされる。入院期間の延長は、患者のストレスとなり、また、基礎疾患の悪化、譫妄や認知機能低下、うつ病発症にも繋がる危険性がある。極力安全な状態で経口摂取を開始・継続するために、詳細な摂食嚥下機能評価が必要であり、誤嚥の有無を確認する手法が必要となる。

当院では2019年5月より、VFをルーチン検査として積極的に導入し、誤嚥の有無や咽頭残留の確認、姿勢や食事形態の調整などを実施してきた。

VFは誤嚥の有無や嚥下動態を確認できる点において優れた摂食嚥下機能評価方法であり、当院においても食事開始の判断材料として一翼を担っている。しかし、被曝の問題や準備に時間と人手を要し、大掛かりな検査であるなどのデメリットもある。VFは摂食嚥下機能評価のゴールドスタンダードではあるが、VFが出来ない施設や病院ではVF以外の摂食嚥下機能評価に頼っており、高齢肺炎者の摂食嚥下機能評価にも使用されている³⁾。当院でも摂食嚥下障害スクリーニング検査として、改定水飲みテスト、反復唾液嚥下テスト(Repetitive Saliva Swallow Test:以下RSST)、食物テスト、を実施している。VFで誤嚥の有無を検出するとともに、他の摂食嚥下機能評価項目との相関を図り、臨床での機能評価に取り入れていくことは重要である。そこで、本研究は、①VFで誤嚥の有無を確認し、VF導入の効果を確認すること、②RSSTや細菌測定機器、摂食・嚥下障害重症度分類(Dysphagia Severity Scale:以下DSS)、摂食・嚥下能力のグレード(以下藤島Gr)などの摂食嚥下機能評価を併用し、誤嚥と相関関係を調べることで、簡便な誤嚥の検出方法や摂食嚥下障害スクリーニングの強化に繋げられるかを検討した。

旭川赤十字病院 医療技術部 リハビリテーション科¹⁾ 看護部²⁾

Significance of introducing swallowing videofluorography at our hospital

～ Examination of simple aspiration presence detection method ～

Hajime NAKAZAWA¹⁾, Miho MIYAZAKI¹⁾, Tomomi ONO¹⁾, Masakazu NISHIMURA¹⁾, Misaki KON¹⁾,
 Megumi KAMIMURA¹⁾, Kazuhisa KIMURA¹⁾, Mizuho NAKAHASHI²⁾, Ryoichi TANAKA²⁾

Medical Technology Department Section of Rehabilitation¹⁾ Nursing department²⁾

I. 対象・方法

1. 対象者:

2019年7月16日から2020年3月17日にまでにVFを施行され、誤嚥の有無の確認が出来た68名(年齢:77±13.2歳, 範囲:49-96歳, 女性26名, 男性42名, 疾患:脳血管疾患, 神経疾患, 心疾患, 呼吸器疾患, 消化器疾患, 下肢疾患, 舌癌, その他)。

2. 倫理的配慮:

VF時には本人または家族に対して検査の説明を行い、同意書にサインを頂いている。同意書は付随して説明書を配布し、文面には、VFデータの研究的使用に触れている。また、本研究は旭川赤十字病院の倫理審査委員会の承認を得ている(承認番号:第201942-3号, 申請日2019年12月5日)。

3. 方法:

VFは当院テレビ室にて実施した。患者はリクライニング車椅子か普通型車椅子を使用し、検査中は、パルスオキシメーターにてSpO2を計測した。検査は、トロミ付き水分、ヨーグルト、ゼリー、お粥を準備し、患者の嚥下能力に合わせて検査をSTが選定し、口元に運ぶ。検査の種類に関わらず、誤嚥や喉頭侵入の有無を判定した。VF時に可能な評価項目はテレビ室で実施し、その他の評価項目はVF実施前後数日以内に計測・調査した。

誤嚥と喉頭侵入は有り(1)、無し(2)と数値化した。

疾患名は脳血管疾患(1)、神経疾患(2)、心疾患(3)、呼吸器疾患(4)、消化器疾患(5)、下肢疾患(6)、舌癌(7)、その他(8)に数値化した。

年齢はそのまま数値として使用した。

口腔内pHは、リトマス試験紙を3回口腔内に含んでもらい、その平均を数値とした。リトマス試験紙はpH5.5～9.0の0.5刻みを使用し、VF時に実施し、変色とpHは数名の言語聴覚士で判断した。

細菌数は細菌数測定装置(Panasonic,細菌カウンタ)

を用い、VF時、患者1名につき計三回計測した。測定結果表示は1～7までの7段階レベル表示と実際の細菌数表示が出力され、7段階レベルを数値として用いた。3回の計測値はそれぞれ細菌数①、細菌数②、細菌数③と独立した項目とした。

唾液粘度は口腔内をVF実施前後に視覚的に確認し、唾液粘度は、粘性が強い(1)、普通よりは強い(2)、普通(3)と数値化した。

RSSTはVF実施前後に30秒間で空嚥下出来た回数を数値とした。

DSSはVF終了後に評価し、重症度分類(1. 唾液誤嚥, 2. 食物誤嚥, 3. 水分誤嚥, 4. 機会誤嚥, 5. 口腔問題, 6. 軽度問題, 7. 正常範囲)の段階をそのまま数値として用いた(表1)。

藤島GrはVF終了後に評価し、グレード(1. 嚥下困難または不能, 嚥下訓練の適応なし, 2. 基礎的嚥下訓練のみ適応あり, 3. 条件が整えば誤嚥は減り、摂食訓練が可能, 4. 楽しみとしての摂食は可能, 5. 一部[1～2食]経口摂取, 6. 3食経口摂取+補助栄養, 7. 嚥下食で、3食とも経口摂取, 8. 特別に嚥下しにくい食品を除き、3食経口摂取, 9. 常食の経口摂取可能、臨床的観察と指導要する, 10. 正常の摂食嚥下能力)をそのまま数値として用いた。

痰の有無は、VF実施前後に評価し、量に関わらず痰絡みや痰の喀出がある場合やそれによりサクションを実施している場合は(1)、痰がなければ(2)と数値化した。

4. 解析:

評価を行った13項目(疾患名, 年齢, 誤嚥の有無, 喉頭侵入の有無, 口腔内pH, 細菌数①, 細菌数②, 細菌数③, 唾液粘度, RSST, DSS, 藤島Gr, 痰の有無)に関してスピアマンの順位相関係数を実施した。解析はIBM SPSS Statistics 25を使用した。

表1. 摂食・嚥下障害重症度分類表(才藤, 2001)の抜粋

分類		定義	解説
誤嚥なし	7 正常範囲	臨床上問題がない	治療の必要がない
	6 軽度問題	主観的問題を含め、何らかの軽度問題がある。	主訴を含め、臨床的に何らかの原因によって摂食・嚥下に困難を伴う。
	5 口腔問題	誤嚥はないが、主として口腔期障害により、摂食に問題がある。	先行期・準備期も含め、口腔期中心に問題があり、脱水や低栄養の危険を有する。
誤嚥あり	4 機会誤嚥	時々誤嚥する、もしくは咽頭残留が顕著で、臨床上誤嚥が疑われる。	通常のVFにおいて咽頭残留著明、もしくは時に誤嚥を認める。また、食事場面で誤嚥が疑われる。
	3 水分誤嚥	水分は誤嚥するが、工夫した食物は誤嚥しない。	水分で誤嚥を認め、誤嚥や咽頭残留防止手段の効果は不十分であるが、調整食など食物形態効果を十分認める。
	2 食物誤嚥	あらゆるものを誤嚥し、嚥下できないが、呼吸状態は安定している。	水分、半固形、固形食で誤嚥を認め、食物形態効果が不十分である。
	1 唾液誤嚥	唾液を含めて全てを誤嚥し呼吸状態が不良である。または、嚥下反射がまったく惹起されず、呼吸状態が不良である。	常に唾液を誤嚥していると考えられる状態で、医学的な安定が保てない。

表2. 各項目同士の相関結果

順位相関係数	疾患名	年齢	誤嚥の有無	喉頭侵入の有無	口腔内 pH	細菌数①	細菌数②	細菌数③	唾液粘度	RSST	DSS	藤島Gr	痰の有無
疾患名		—	.257*	—	—	—	—	—	—	—	—	.374*	—
年齢			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
誤嚥の有無				.629*	—	—	—	—	—	—	.618**	.378*	.465**
喉頭侵入の有無					.282*	—	—	—	—	—	.563**	.338*	.532**
口腔内 pH						—	—	.339**	—	—	.433**	—	—
細菌数①							.703**	.647**	—	—	—	—	—
細菌数②								.615**	—	—	—	—	—
細菌数③									—	—	—	—	—
唾液粘度										—	—	—	—
RSST											—	—	—
DSS												.808**	.553**
藤島Gr													.384*
痰の有無													

*相関係数は5%水準で有意（両側），**相関係数は1%水準で有意（両側），—有意な相関なし。

Ⅱ. 結 果

68名中、21名で誤嚥を認めた。誤嚥の有無は、喉頭侵入の有無、DSS、藤島Gr、痰の有無と有意な相関があった。喉頭侵入も誤嚥と同じ項目で有意な相関を認めたが、更に口腔内pHと弱い正の相関を認めた。疾患名は誤嚥の有無と藤島Grに相関を認めた。口腔内pHは、細菌数③とDSSに有意な相関を認めた。細菌数は①～③で正の相関を認め、検査の信頼性は高かった。（表2）

Ⅲ. 考 察

VFを実施することで、誤嚥の有無が可視化でき、嚥下動態を確認することで、誤嚥性肺炎を予防する対策を立てることが出来る。本研究対象者も68名中21名の患者の誤嚥が確認でき、それぞれの患者に適した、誤嚥の対策を立てた。当院ではVF導入により、誤嚥性肺炎への対策やより安全に経口摂取の開始、が可能となった。他にもVFを積極的に導入したことで、嚥下動態を確認し、経口摂取開始時期や食形態の選定、今後のリハビリテーションプログラムの立案など、様々な面で有用であった。

VFは、誤嚥の有無や嚥下動態を確認することで、経口摂取可能な物性を選択し、姿勢や一口量の調整を行いながら、経口摂取を可能にする重要な評価だが、誤嚥の検出が100%可能ではない。VFで誤嚥所見を認めない患者が、経口摂取を開始すると上手くいかない場合がある。一因として、当院を含めた急性期病院では、患者の心身状態が変化し易く、VF時は良好であった摂食嚥下機能が、覚醒状態が悪化し、経口摂取が不能となることが挙げられる。更に別の要因として、経口摂取の量と時間、環境の相違があげられる。VFでは被曝の問題もあり、極力短時間で検査を行うため、検査は数口程度の摂取に止まる⁴⁾。また、関わるスタッフも多く、患者はやや適度な緊張感を持って検査に臨む場合が多い。そのため、普段の食事場面より経口摂取に集中できた可能性がある。VFは、短時間であるため、疲労感の無い状態で評価が可能だが、実際の食事場面では、食摂量と食事時間が増加することにより、疲労感が増し、次第に嚥下反射惹起誘発遅延が生じ、食事後半からむせこみを認めるようになる事例がある。加えて、高次

脳機能面や認知機能面の低下、食欲低下、嗜好性の問題、倦怠感など、VFでの評価が良好であっても経口摂取が確立するまでに時間を要する症例は多い。VFは有効だが、VF実施までやVF実施後の持続的で簡便な摂食嚥下機能評価（誤嚥しているか否かを含む）が重要となる。

本研究では、誤嚥や喉頭侵入は、DSS、藤島Grと正の相関を認めたが、DSSや藤島GrはVF後の嚥下動態を確認し、重症度や摂食嚥下機能を評価しているため、誤嚥の有無に左右され、当然の結果として相関を認めた。一方で、VF導入の効果により適切な食事や食事頻度を選択出来ている結果と考えられた。また、誤嚥は痰の有無とも相関があり、従来の評価の中で痰量増加が誤嚥の有無の評価に有効であることが裏付けされた。誤嚥と他の評価項目とは相関を認めなかったが、誤嚥と相関を認めた喉頭侵入に関しては、口腔内pHと弱いが相関を認め、また、口腔内pHは細菌数③とも相関があり、リトマス試験紙や細菌カウンタを複合的に使用することで、誤嚥の間接的評価に応用できる可能性はあると考えられた。

今回、誤嚥は、唾液粘度とは相関を認めなかったが、唾液粘度は機器を用いて計測をしておらず、主観的な視点が強く入っており、やや信頼性に欠ける。臨床的には、誤嚥している方の唾液粘度は粘性が強く、客観的な数値化が出来れば、再度誤嚥との相関を図る意義はあると思われる。口腔内pHの低下（酸性化）と誤嚥性肺炎の発症率の関係⁵⁾は確認されており、誤嚥の有無を含む摂食嚥下機能面の評価として口腔内環境に着目することは意味のある事と考えられた。

本研究では、誤嚥の有無は疾患名とも弱い相関を認めた。疾患別では、脳血管疾患、消化器疾患、舌癌が50%と高い（図1）が、69名とサンプル数が少なく、また、各疾患は、4～27名とバラツキがあり、今回の結果は、弱い相関を認めたが、大きな意味は見いだせなかった。臨床的な知見とVF結果を加味すると特定の疾患と誤嚥の相関があるというより、その疾患によりどの程度フレイルや廃用症候群が進行したか、或いは、内服、既往歴などが深く関与する印象があった。

今回の結果は、口腔内環境に着目し、口腔内pH や口腔内細菌数のカウントが今後の嚥下機能評価（誤嚥の有無を含む）の一つとして着目すべき項目と思われるが、今後

の更なる研究が望まれる。

本研究は、12項目を選定し、誤嚥との相関を調査したが、項目自体を再検討する必要性や機器を用いた客観的データの取集に努める必要があると考えられた。統計処理は誤嚥と個々の各項目の相関を調査するにとどまり、複数項目の実施による相乗効果については検討しなかったが、今後の検討課題と考えられた。

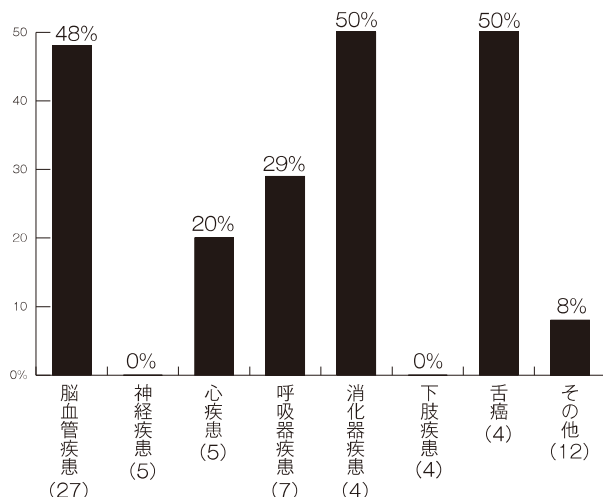


図1. 誤嚥の割合

IV. 結 論

当院におけるVFの導入は、誤嚥を検出し、誤嚥性肺炎防止の対策を実施できること、患者ごとに食事形態や食摂量、姿勢を調整し、経口摂取が安全に開始できるという点で有意義であった。また、VFで誤嚥を検出するとともに他の評価項目を併用し、相関を見ることで、VF実施前後の摂食嚥下機能評価(誤嚥の有無を含む)を強化できる可能性があった。

今回の研究結果からは、簡便な誤嚥の有無検出方法は考案できなかったが、口腔内pHや口腔内細菌数を測定することで、摂食嚥下障害スクリーニングを強化できる可能性があった。

V. 謝 辞

本研究実施に際し、細菌カウンタをお借り頂いた、瀧澤克己副院長、VF時に患者送迎を引き受けて下さる各病棟看護師の皆様、VFを実施して下さい、担当医師、担当看護師、放射線科の皆様、検査を準備して下さい、栄養課の皆様に感謝申し上げます。

文 献

- 1)厚生労働省HP:令和元年(2019)人口動態統計月報年計(概数)の概況.
<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/geppo/nengai19/dl/kekka.pdf>
- 2)河合 伸:誤嚥性肺炎の予防と治療. 日本呼吸ケア・リハビリテーション学会誌 18(3):209-212, 2008.
- 3)大森政美,長神 康雄,橋本 里実, etc:高齢者肺炎患者の簡易的な摂食嚥下機能評価法の検討産業医大誌 41(3):283-294, 2019.
- 4)植田耕一郎,岡田 澄子,北住 映二, etc:嚥下造影の標準的検査法(詳細版)日本摂食・嚥下リハビリテーション学会 医療検討委員会案. 日摂食嚥下リハ会誌 8(1):71-86, 2004.
- 5)山口倫直,鈴木典子,井上澄太:誤嚥性肺炎経験症例における口腔内pH低下の要因-口腔内pHと咽頭内pHの比較-. 呼吸ケアと誤嚥ケア. 11(4):33-38, 2011.