《短 報》

嚥下造影検査後の消化器合併症および
消化管内バリウム残留の検討和田 陽介^{*1} 片桐 伯真^{*2} 佐藤 友里^{*2}
橋本 育子^{*2} 中村 智之^{*2} 藤島 一郎^{*1}Gastrointestinal Complications and Intestinal Stasis
after Videofluoroscopic Examination of SwallowingYosuke WADA,^{*1} Norimasa KATAGIRI,^{*2} Yuri SATO,^{*2}
Ikuko HASHIMOTO,^{*2} Tomoyuki NAKAMURA,^{*2} Ichiro FUJISHIMA^{*1}

Abstract : The purpose of this study was to investigate the occurrence of gastrointestinal complications and intestinal stasis after a videofluoroscopic examination of swallowing. Of 121 inpatients who underwent videofluoroscopic examinations from October 2008 to March 2009 and September to October 2009, we analyzed 33 patients who underwent abdominal X-ray four days after their videofluoroscopic examination. Six of 33 patients (18.2%) suffered gastrointestinal symptoms. Three patients had diarrhea, two had vomiting, and one had abdominal distention. The incidence of gastrointestinal complications after videofluoroscopic examination was estimated to be two of 33 patients (6.1%) because we assumed that two of the six patients' condition was related to their videofluoroscopic examination and that the other four were related to other factors. One of two patients with a poor general condition developed pneumonia after vomiting. There was no relationship between the incidence of gastrointestinal complications and the patient's background. Intestinal stasis as detected by X-ray was identified in 25 of 33 patients (75.8%). There was more barium sulfate intake in the patients who had intestinal stasis than the patients who had no intestinal stasis. There was no relationship between intestinal stasis and the incidence of gastrointestinal complications. Our findings suggest that the risk of gastrointestinal complications after videofluoroscopic examination is low except in patients with a poor general condition. (*Jpn J Rehabil Med* 2010 ; 47 : 801-805)

要 旨 : 嚥下造影検査後に生じる消化器合併症および消化管内のバリウム残留について検討した。2008年10月から2009年3月、9月から10月に当院にて嚥下造影を施行した入院患者121名のうち、4日後に腹部単純X線を撮影しえた33例を対象とした。消化器症状は33例中6例(18.2%)に認めた。内訳は下痢3例、嘔吐2例、腹部膨満感1例であった。そのうち、嚥下造影との関連が疑われるものは2例であり、嚥下造影後の消化器合併症は6.1%と推定された。2例のうち1例は全身状態不良例であり嘔吐後に肺炎を併発した。合併症発現と有意に関連する因子は認めなかった。腹部単純X線でのバリウムの残留は25例(75.8%)に認めた。残留群では非残留群よりバリウム摂取量が有意に多かった。残留と消化器合併症発現との関連は認められなかった。嚥下造影は全身状態不良例での施行には注意を要するが、その他の症例では安全に施行可能である。

Key words : 嚥下造影検査 (videofluoroscopic examination of swallowing), 合併症 (complication), 硫酸バリウム (barium sulfate)

2010年4月5日受付, 2010年9月17日受理

^{*1} 浜松市リハビリテーション病院リハビリテーション科/〒433-8511 静岡県浜松市中区和合町 1327-1

Department of Rehabilitation Medicine, Hamamatsu City Rehabilitation Hospital

^{*2} 聖隷三方原病院リハビリテーション科/〒433-8558 静岡県浜松市北区三方原町 3453

Department of Rehabilitation Medicine, Seirei Mikatahara General Hospital

E-mail: y_wada@hwc.or.jp

はじめに

嚥下造影検査 (videofluoroscopic examination of swallowing: VF) は、嚥下障害の評価に広く行われる検査法である。VF では硫酸バリウム懸濁液などの消化管造影剤およびそれを用いた検査食 (模擬食品) が用いられる。消化管造影剤が用いられる消化管造影検査では、様々な消化器合併症が報告されている^{1,2)}。一方で、VF での消化器合併症については、使用される造影剤の総量が多くなく、臨床上もあまり経験しないが、既報告をみる限り症例報告が散見される^{3,4)} 程度で、詳細な報告は少ない。

田中ら⁵⁾ は VF 後に腹部単純 X 線撮影を行い、高頻度に腸管内のバリウム残留を認めたとしている。ただし、腸管内残留と消化器合併症との関連については不明である。

本研究では、VF 後の消化器合併症の頻度や内容、合併症発生と関連する因子および VF 後の腸管内バリウム残留の頻度、残留の発生に関連する因子について調査した。

対象と方法

2008 年 10 月から 2009 年 3 月、9 月から 10 月に当院にて VF を施行した入院患者 121 名のうち、本人もしくは家族に同意を得て VF 4 日後に腹部単純 X 線を撮影しえた 33 名である。

方法は、問診および診療録より VF 後 4 日間の消化器症状 (嘔気嘔吐・腹痛・腹部膨満感・下痢) の有無、VF 前後 4 日間の排便回数を後方視的に調査した。消化器症状の有無で 2 群に分け、年齢、性別、VF 時のバリウム摂取量、消化器疾患の既往、VF 前後 4 日間の排便回数の変化、栄養投与経路、VF 時の藤島の摂食嚥下障害グレード⁶⁾ について比較した。下痢については、軟便・水様便の排泄を頻繁に認める状態とした。VF 時のバリウム摂取量は模擬食品に含有されるバリウム量で示した。栄養投与経路については、静脈栄養単独群と経口摂取、経腸栄養、および両者の併用群とに分類した。摂食嚥下障害グレードについては、1～3 の重症、4～6 の中等症、7～10 の軽症に分類した。また、VF 後に腹部単純 X 線 (仰臥位正面像) を撮影し消化管内のバリウム残留の有無を評価した。VF から X 線撮影までの時間については、近藤ら⁷⁾ の大腸通過時間測定法 (X 線非透過性マーカーを経口

投与し 4 日目に腹部単純 X 線撮影を行う方法) にならない、VF 後 4 日目とした。消化管内残留の有無で 2 群に分け、上述と同様の項目および消化器合併症の有無について比較を行った。

VF では、硫酸バリウム (バリトップゾル 150[®]) を希釈し重量パーセントで 40% に調整したもの、それに増粘剤を加えピューレ状にしたもの、食品に硫酸バリウム (バリトップ P[®]) を加えた模擬食品 (ゼラチンゼリー、寒天ゼリー、クッキー、蒸しパン) を被検者の状態にあわせて使用した。

検定には JMP 4.0.5 J を使用し、Wilcoxon 検定、Fisher の直接確率法にて行った。有意水準 $p < 0.05$ を有意とした。

結 果

対象者の平均年齢は 70.5 ± 10.6 歳で性別は男性 26 名、女性 7 名であった (表 1)。基礎疾患は脳卒中が 55% と最も多く、以下筋炎、呼吸不全、悪性腫瘍が多かった。VF 時の藤島の摂食嚥下障害グレードは 1～3 の重症例が半数近くを占めた (図)。

1. 消化器合併症

VF 後の消化器合併症は 33 例中 6 例 (18.2%) に認めた。合併症の内訳は下痢 3 例、嘔吐 2 例、腹部膨満感 1 例であった。嘔吐例のうち 1 例は、その後肺炎を併発した (表 2)。

次に消化器合併症の有無で 2 群に分け、年齢、性別、VF 時のバリウム摂取量、消化器疾患の既往、VF 前後の排便回数の変化、栄養投与経路、摂食嚥下障害グレードと比較を行った (表 1)。このうち、VF 前後 4 日間の排便回数は記録の入手できた 24 例を対象とした。消化器合併症の有無と有意な関連を認めた項目はなかった。なお、有意差はなかったが、消化器疾患の既往のある群では合併症を多く認める傾向があった。

2. 消化管内バリウム残留

4 日後の腹部単純 X 線にて消化管内バリウム残留を 25 例 (75.8%) に認めた。X 線所見から推定される残留部位 (複数部位にまたがる場合は最も口側の残留部位を採用) は、全例結腸または直腸であった。内訳は上行結腸が 12 例 (48.0%) で最多で、以下直腸 4 例 (16.0%)、横行結腸、下行結腸、S 状結腸が共に 3 例 (12.0%) であった。

次に消化管内バリウム残留の有無で 2 群に分け、比

表 1 VF 後消化器合併症の有無による 2 群間の比較

		患者総数	VF 後消化器合併症		p 値
			有	無	
		33	6	27	
年齢 (歳)		70.5 ± 10.6	71.0 ± 4.6	70.3 ± 11.6	ns**
性別	男性	26	4	22	ns*
	女性	7	2	5	
VF 時バリウム摂取量 (g)		21.5 ± 12.8	21.9 ± 11.1	21.5 ± 13.4	ns**
消化器疾患既往	有	7	2	5	ns*
	無	26	4	22	
VF 前後の排便回数 ^{#1}	減少	7	1	6	ns*
	不変/増加	17	4	13	
栄養投与法	PN ^{#2}	6	1	5	ns*
	経口摂取, EN ^{#3}	27	5	22	
VF 時摂食嚥下グレード	1 ～ 3	14	3	11	ns*
	4 ～ 6	14	2	12	
	7 ～ 9	5	1	4	

^{#1} 24 例での検討, ^{#2} PN: Parenteral Nutrition, ^{#3} EN: Enteral Nutrition. * Fisher の直接確率法, ** Wilcoxon 検定

a: 基礎疾患

SAH: subarachnoid hemorrhage

b: VF時グレード

図 対象者の基礎疾患 (a), VF 時の摂食嚥下グレード (b)

表 2 消化器合併症発生例の詳細

症例	合併症	年齢 (歳)	性別	基礎疾患	バリウム摂取量 (g)	特記事項
1	嘔吐	74	女性	急性心筋梗塞, 脳梗塞	27.8	VF 施行日の夜間に発症, その後肺炎に
2	嘔吐	72	男性	延髄外側梗塞	19.0	VF 2 日後に発症, 吃逆の影響が主
3	下痢	64	女性	くも膜下出血	23.9	VF 3 日後に発症, VF 翌日に経管栄養開始
4	下痢	71	男性	頸椎症	16.5	VF 2 日後に発症
5	下痢	77	男性	外傷性脳挫傷	5.5	VF 1 日後に発症, VF 前より下痢
6	腹部膨満感	68	男性	肺癌	38.4	VF 1 日後に発症, 以前より便秘傾向

表3 消化管内バリウム残留の有無による2群間の比較

		患者総数	消化管内バリウム残留		p 値
			有	無	
		33	25	8	
年齢（歳）		70.5±10.6	71.7±10.9	66.6±9.3	ns**
性別	男性	26	18	8	ns*
	女性	7	7	0	
VF 時バリウム摂取量（g）		21.5±12.8	25.4±10.8	9.5±11.5	p<0.01**
消化器疾患既往	有	7	5	2	ns*
	無	26	20	6	
VF 後の消化器合併症	有	6	5	1	ns*
	無	27	20	7	
VF 前後の排便回数 ^{#1}	減少	7	6	1	ns*
	不変/増加	17	13	4	
栄養投与法	PN ^{#2}	6	6	0	ns*
	経口摂取，EN ^{#3}	27	19	8	
VF 時摂食嚥下グレード	1～3	14	8	6	ns*
	4～6	14	12	2	
	7～9	5	5	0	

^{#1} 24 例での検討, ^{#2} PN : Parenteral Nutrition, ^{#3} EN : Enteral Nutrition. * Fisher の直接確率法, ** Wilcoxon 検定

較を行った (表3)。VF 時のバリウム摂取量は残留群で有意に多かった。残留の有無と VF 後消化器合併症との関連は認められなかった。その他、有意に関連のある項目は認められなかった。

考 察

1. 消化器合併症

今回の調査で VF 後の消化器合併症を 18.2% に認めた。このうち、嘔吐例の 1 例 (表2の症例2) は、経管栄養開始直後の発症で、その際に吃逆も頻繁にみられていたことから、これらの影響が強いと考えられた。下痢の 3 例のうち、表2の症例3は VF 3 日後の発症で VF 翌日より経管栄養が開始されたことを考慮すると、経管栄養による下痢の可能性が高い。症例4は、VF 後以外でも下剤投与後の下痢がみられ、VF 後にも下剤を投与されていたことから、下剤の影響が強いと考えられた。なお、本研究では VF 後にルーチンでの下剤投与は行っておらず、主治医指示の下、個別の対応とした。症例5は VF 実施前より下痢が持続していたため、VF の影響はないと考えられた。それ以外の症例1と症例6については、VF との関連が否定できない。よって、VF が直接原因と考えられる消化器合併症は 33 例中 2 例 (6.1%) であると推定される。

VF の消化器合併症については、腹部膨満³⁾ やサブ

イレウス⁴⁾ の症例報告があるが、頻度については検索し得た範囲では報告がない。VF と同様にバリウムを使用する消化管造影検査での消化器系合併症の報告は、100 万例中、吐気・嘔吐 8 例、腸閉塞 4 例といった低頻度の報告²⁾ から 15% とする報告¹⁾ までである。この差は合併症の定義の違いなどによるものと思われる。

頻度としては、VF の消化器合併症が消化管造影検査と比べて少ないとはいえない。ただし、対象者が健康者であることが多い消化管造影検査に対し、VF では脳血管障害や内科疾患の急性期を含む重症者や排便状態の不安定な者を多数含んでいること、VF の前後では経口摂取や栄養投与法が変更されることも多く、消化器症状の発現に多因子が関与していることを考慮すると、単純な比較は困難である。

個々の症例を分析すると、表2の症例1は脳梗塞後遺症に急性心筋梗塞と廃用が加わり全身状態不良であった。VF 後、嘔吐を生じその後肺炎を発症した。症例6は軽微な腹部膨満感であり、その後自然軽快した。よって、全身状態の非常に不良な例での実施には慎重であるべきだったが、それ以外の症例では VF 検査とそこで使用するバリウムの安全性は高いと考えられた。

2. 消化管内バリウム残留

腹部単純X線での消化管内バリウム残留は75.8%と高頻度に認めた。近藤らは、大腸通過時間の正常上限値を40.8時間と報告している⁷⁾。今回の調査では、摂取4日後でも高頻度に残留を認めたことから、VFで使用するバリウムは消化管に長く残留する傾向があると考えられた。ただし、検査を受ける患者のADL能力が低く、消化管運動も低下していて大腸通過時間がそもそも長い可能性があり、バリウムだけが問題であるとは考えにくい。

消化管内バリウム残留と関連する因子としては、バリウム摂取量のみが有意に関連を認めた。よって、VF時はできるだけ少ないバリウム量で評価を行う必要があると考えられた。

本論文の要旨は、第46回日本リハビリテーション医学会学術集会（2009年、静岡）において発表した。

文 献

- 1) 本田今朝男, 高田恵子, 石渡良徳, 有森正樹: 高濃度バリウムによる胃集検時の副作用について 特にバリウム濃度との関連. 日本消化器集団検診学会雑誌 2003; 41: 20-24
- 2) 渋谷大助, 今野 豊, 相田重光, 加藤勝章, 島田剛延: 間接X線検査による胃集検における偶発症. 日本消化器がん検診学会雑誌 2006; 44 (3): 251-257
- 3) 島名美和, 弘田郁子, 松本里美, 向井みつよ, 山本高広, 中澤優子: 嚥下造影検査における造影剤の安全性について. 日本摂食嚥下リハビリテーション学会雑誌 2006; 10: 409-410 (抄)
- 4) 森 憲司, 島田 健, 山本昌範, 岡野 寛, 宮越浩一, 井合茂夫: 嚥下造影検査に使用した硫酸バリウムがサブイレウスの発症に関与した1例. Jpn J Rehabil Med 2008; 45: 203-204 (抄)
- 5) 田中貴志, 馬場 尊, 才藤栄一, 横山道夫, 尾関保則, 金森大輔, 尾崎研一郎, 遠藤幸男: 嚥下造影検査後における胸部及び腹部レントゲン撮影の有用性の検討. 日本摂食嚥下リハビリテーション学会雑誌 2008; 12: 366 (抄)
- 6) 藤島一郎: 脳卒中の摂食・嚥下障害. 第2版. 医歯薬出版, 東京, 1998; pp 84-85
- 7) 近藤孝晴, 中江康之, 飯塚直彦, 成瀬 達, 早川哲夫: 消化管輸送機能の測定法. 現代医学 1997; 45: 243-250