

口腔癌患者における嚥下造影検査に関する検討

藤森 林^{1)*} 栗田 浩¹⁾ 南里 薫潔²⁾ 酒井 洋徳¹⁾
上原 忍¹⁾ 小池 剛史¹⁾ 小林 啓一¹⁾ 倉科 憲治¹⁾

1) 信州大学医学部歯科口腔外科学教室

2) JA 長野厚生連鹿教湯三才山リハビリテーションセンター鹿教湯病院

Clinical Evaluation of Videofluoroscopic Examination of Swallowing in Patients with Surgical Resection of Oral Cancer

Shigeru FUJIMORI¹⁾, Hiroshi KURITA¹⁾, Tadayuki NANRI²⁾, Hironori SAKAI¹⁾

Shinobu UEHARA¹⁾, Takeshi KOIKE¹⁾, Hiroichi KOBAYASHI¹⁾ and Kenji KURASHINA¹⁾

1) *Department of Dentistry and Oral Surgery, Shinshu University School of Medicine*

2) *JA Nagano Koseiren Kakeyu-Misayama Rehabilitation Center Kakeyu Hospital*

The purpose of this study was to evaluate retrospectively the clinical efficacy and problems of videofluoroscopic (VF) examination of swallowing in patients with surgical resection of oral cancer. VF examination was carried out 21 times in 17 patients with swallowing difficulties and suspicion of aspiration pneumonia. Abnormal findings in videofluoroscopy were observed in five patients. In three of these patients swallowing function was restored after rehabilitation according to the results of VF examination. On the other hand, three patients developed aspiration pneumonia after oral ingestion although abnormal findings were not obtained in the VF examination carried out in the early stage after surgery. No complication associated with VF examination was noted in any patients. The results of this retrospective study suggested that VF examination was safe and effective to evaluate swallowing function in patients with surgical resection of oral cancer (s), although the appropriate timing of the examination needs to be considered. *Shinshu Med J* 55 : 67-72, 2007

(Received for publication December 18, 2006 ; accepted in revised form January 18, 2007)

Key words: videofluoroscopy, swallowing function, aspiration pneumonia, dysphagia, head and neck tumor

嚥下造影検査, 嚥下機能, 誤嚥性肺炎, 嚥下障害, 頭頸部悪性腫瘍

I 緒 言

頭頸部悪性腫瘍に対する治療は、手術療法を中心とした集学的治療が行われている。根治的な腫瘍切除により生命予後の改善は認められるものの、反面、審美障害や発音および嚥下障害などが後遺することが多い。頭頸部悪性腫瘍の治療では、患者の生命予後を改善するとともに、これら後遺障害に対する配慮が必要である。

手術に伴う有害事象の中で嚥下障害は著しく患者の Quality of life (QOL) を低下させるとともに、誤嚥

性肺炎を起こすなどして¹⁾生命の危機をもたらす場合もある。嚥下障害の評価は、嚥下造影検査 (Videofluoroscopy examination of swallowing, 以下 VF 検査) が標準的検査法として行われている。当科では、2001年1月より頭頸部悪性腫瘍手術患者で、嚥下困難の訴えや誤嚥性肺炎の疑いなどがある患者に対し VF を実施してきた。今回我々は、これまで当科で本検査を行った患者を再検討し、本検査の安全性や有用性について検討を加えたので報告する。

II 対象・方法

当科で VF を始めた2001年1月から2005年5月まで

* 別刷請求先: 藤森 林 〒390-8621

松本市旭3-1-1 信州大学医学部歯科口腔外科学教室

の4年5カ月間において、頭頸部悪性腫瘍に対し腫瘍切除手術を施行した症例は110例であった。そのうち術後に自覚的所見から嚥下困難や誤嚥の疑いなどでVFを行った患者は17例（全体の15%）であり、この17例（男性11例、女性6例、平均年齢60歳）を検討の対象とした。

これらの患者の検査記録および診療録より、腫瘍の原発部位および病期分類²⁾、再建方法、併用治療法、VFを行った理由、VF所見、VF前後の栄養摂取法の変更や嚥下訓練などの治療法および経過、VFの合併症などをretrospectiveに検討した。

—当科で行っているVF—

当科で使用している造影剤加模擬食品は、生理食塩水20 mlに対し非イオン性造影剤イオパミドール（イオパミロン（300）[®]）20 mlを混ぜた液体物、および、さらにとろみ付加を目的とし嚥下補助食品（スルーソフト[®]）を同溶液に溶解した流動物の2種類である。

患者は、立位でX線透視の位置決めを行った後、ス

プーンを用いて造影剤加模擬食品を舌根付近に運び、口腔内に維持した後、合図とともに造影剤加模擬食品の嚥下を行った。その様子をX線透視下に観察し、videoで記録した（図1 A, B）。撮影は正面および側面の2方向で行った。また、嚥下障害が見られた場合は、複数回にわたる空嚥下や、頸部を屈曲するなどの方法により嚥下障害が改善されるか否かの評価も行った。

III 結 果

対象症例の内訳を表1に示す。切除部位は舌が最も多く8例、次いで口底部5例であり、特に嚥下に関する舌や口底の症例が多かった。病期分類別では、IV A期7例、III期3例、II期2例²⁾で、進展例が多かった。また全17症例中16例は手術による欠損に対して皮弁等による再建術が行われていた。その内容は、前腕皮弁による再建が8例、腹直筋皮弁5例、D-P皮弁4例であった。併用療法では、術後の放射線照射が13例

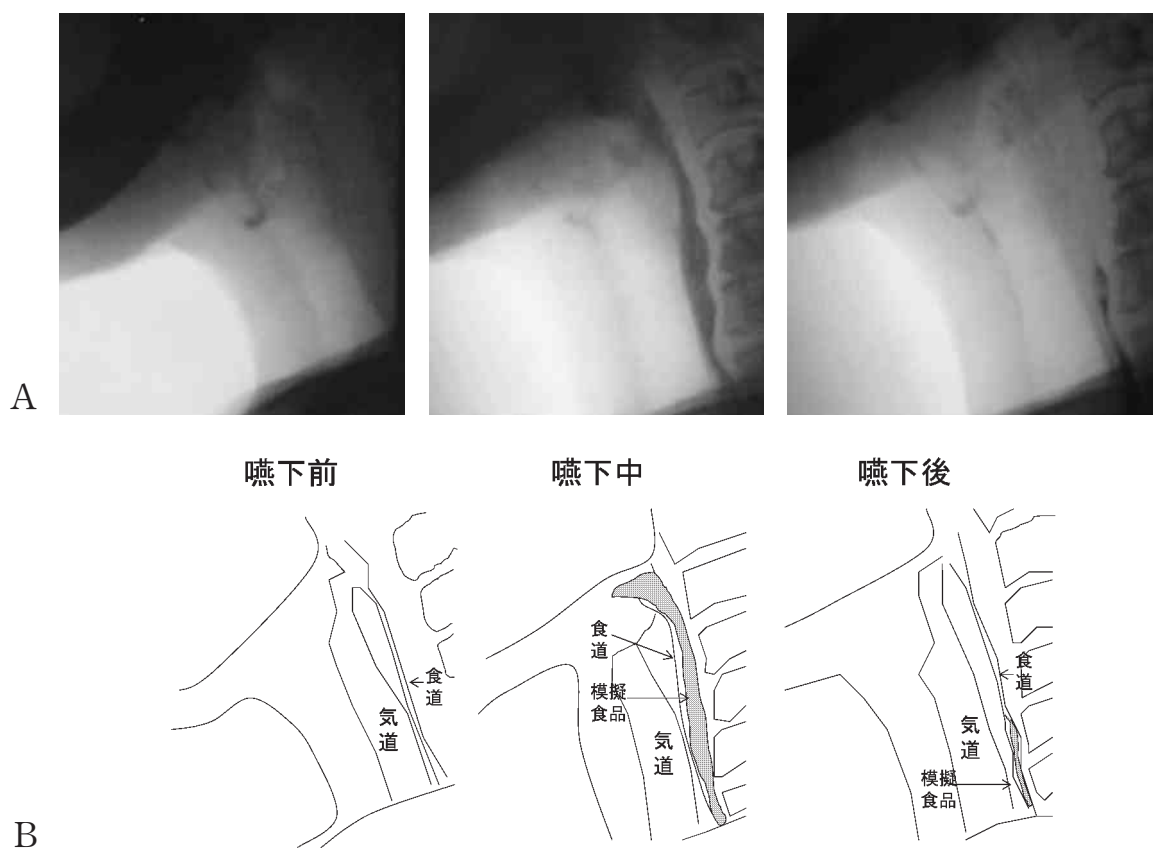


図1 正常嚥下静止画像

A：嚥下造影検査静止画像
 動画映像より静止画像を注出，左：嚥下前，中：嚥下中，右：嚥下後。
 B：嚥下造影検査静止画像図解
 造影剤加模擬食品は気管に侵入することなく、スムーズに頸部食道に流れ込んでいる。また、喉頭蓋谷にも貯留を認めない。

嚥下造影検査の臨床的検討

で行われていた。

VFは17例でのべ21回行われていた。内訳は、1回のみは14例、2回2例、3回1例であった。VFを行うに至った理由は、10例は手術範囲などから術後の経口摂取開始の前に嚥下障害・誤嚥が危惧されたため、5例はVF前より経口摂取を開始したが、嚥下障害・誤嚥の疑いがあったため、残る2例は術後から経口摂取

は不可能と判断し、在宅で長期間経鼻胃管による栄養管理となっていたが、経口摂取したいとの希望がありVFで嚥下障害・誤嚥がないかを確認するためであった。2回目以降の検査は、経口摂取再開後で、嚥下障害がないか確認した症例が1例、以前のVFで嚥下障害を指摘されなかったものの、その後経口摂取を開始したところ誤嚥性肺炎を発症し、VFによる再評価を

表1 VF検査症例一覧

症例	年齢 性別	疾患 (TNM分類/病期)	原発切除部位、術式	再建方法 (下顎骨再建)	放射線照射量 (Gy)
1	42 男	口底部扁平上皮癌 (T4N2M0/IVA)	気管切開、舌・口底癌切除、下顎骨区域切除	腹直筋皮弁 (下顎骨再建用プレート)	70.2
2	59 男	右舌扁平上皮癌 (T4N2bM0/IVA)	気管切開、舌・口底癌切除	腹直筋皮弁	63
3	79 男	右上顎歯肉悪性黒色腫	上顎骨部分切除術	なし	
4	54 男	左舌下腺腺癌 (T2N0M0/II)	気管切開、左舌可動部半側切除	左遊離前腕皮弁	70.2
5	65 男	口底正中部扁平上皮癌 (T3N0M0/III)	口腔底悪性腫瘍切除術、下顎骨辺縁切除術	D-P皮弁	
6	56 男	左舌扁平上皮癌 (T4N2cM0/IVA)	気管切開、舌可動部全摘	腹直筋皮弁	40
7	79 女	左頬粘膜癌扁平上皮癌 (T4N2bM0/IVA)	気管切開、左頬粘膜癌切除、左下顎骨区域切除、左上顎骨部分切除	腹直筋皮弁 (下顎骨再建用プレート)	63
8	73 男	左舌扁平上皮癌 (T3N0M0/III)	気管切開、左舌全摘 左全頸部郭清	左遊離前腕皮弁	70.2
9	72 女	再発・多発性口腔扁平上皮癌	左下顎歯肉切除術・左舌半側切除・左下顎骨辺縁切除術 左全頸部郭清、右肩甲骨骨筋郭清	左遊離前腕皮弁、D-P皮弁、植皮	63
10	52 女	左舌扁平上皮癌 Ra 後頸部リンパ節転移 (rT0N2bM0)	気管切開、左舌可動部半側切除 左全頸部郭清	左遊離前腕皮弁	63
11	71 男	左舌扁平上皮癌 Ra 後頸部リンパ節転移 (rT0N1M0)	左舌部分切除術 左全頸部郭清	左遊離前腕皮弁	70.2
12	46 女	多発性口腔扁平上皮癌 (T4N1M0/IVA)	気管切開、口唇頬粘膜切除、左下顎骨区域切除、右下顎骨辺縁切除 左全頸部郭清、右肩甲骨骨上顎部郭清	左遊離前腕皮弁 (下顎骨再建用プレート)	63
13	57 男	右舌悪性腫瘍粘表皮癌 (T2N2bM0/IVA)	気管切開、右舌可動部半側切除 右全頸部郭清	左遊離前腕皮弁	70.2
14	58 女	左舌扁平上皮癌 (T4N1M0/IVA)	気管切開、左舌全摘、 左全頸部郭清、右肩甲骨骨上顎部郭清・創感染	左肩甲皮弁、D-P皮弁	66.6
15	70 男	右顎下腺腺様嚢胞癌 (T3N1M0/III)	右顎下腺悪性腫瘍切除術 右肩甲骨骨筋上郭清頸部郭清	D-P皮弁	70
16	37 女	右舌扁平上皮癌 Ra 後頸部リンパ節転移 (rT0N2bM0)	気管切開、右舌可動部半側切除 右全頸部郭清	左遊離前腕皮弁	
17	56 男	口底部扁平上皮癌 (T2N0M0/II)	気管切開、口底癌切除、下顎骨辺縁切除 両側肩甲骨骨上顎部郭清	腹直筋皮弁	

行ったものが2例であった。

のべ21回行ったVFのうち5症例（各症例1回）で異常所見を認めた。その内訳を表2に示した。明らかに誤嚥を認めたものが2例、喉頭蓋谷に造影剤加模擬食品が貯留（図2A, B）した症例が1例、口腔内および喉頭蓋谷に造影剤加模擬食品が貯留した症例が2例であった。これらの異常は、VF時の嚥下姿勢の工

夫や空嚥下等では解決できなかった。しかし、5例中3例は、検査施行後に摂食形態や食品形態の変更、代償姿勢や空嚥下の指導、顎補綴の改善により嚥下障害が改善したため経口摂取可能となった。

初回VF後の経過を図3に示した。初回VFで異常を認めなかった13例では、検査後経口摂取を開始したが、そのうち3例で経口摂取開始後に誤嚥を発症した。

表2 VFで異常を認めた症例

症例	VF所見	経過	既往歴
2	1回目（術後28日目）口腔・喉頭蓋谷貯留 2回目（術後56日目）異常ない	嚥下訓練後，経口摂取	
4	喉頭蓋谷貯留	嚥下訓練後，経口摂取	
5	口腔・喉頭蓋谷貯留	経管栄養	脳梗塞
9	誤嚥あり	経口摂取強行	脳梗塞
15	1回目（術後92日目）異常なし 2回目（術後102日目）誤嚥あり 3回目（術後158日目）異常なし	一時誤嚥，訓練後経口摂取	

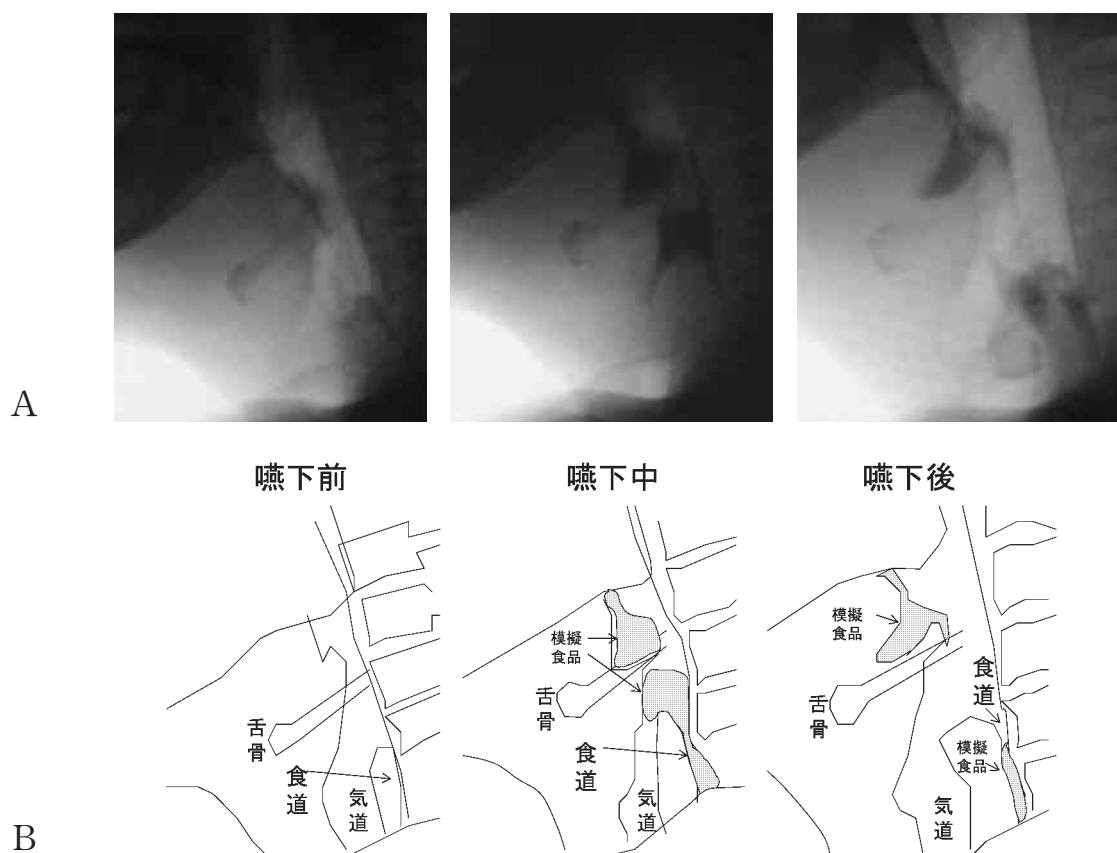


図2 喉頭蓋谷貯留静止画像

A：嚥下造影検査静止画像

動画映像より画像を注出，左：嚥下前，中：嚥下中，右：嚥下後。

B：嚥下造影検査静止画像図解

造影剤加模擬食品（粘稠剤付加）は嚥下中および嚥下後に喉頭蓋谷に貯留して，誤嚥の危険性がある。

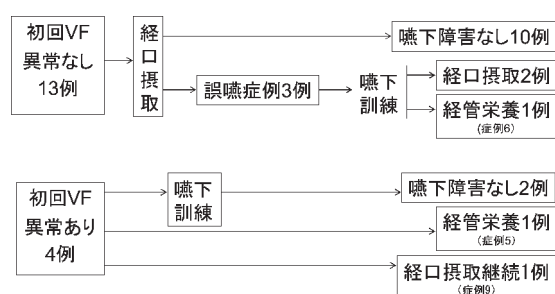


図3 初回VF検査後の対応および経過

この3例のうち2例は嚥下訓練等により経口摂取が再び可能となったが、1例は嚥下障害が改善せず、経管栄養管理となった。また初回VFで異常を認めた4例のうち1例は、以前より在宅経管栄養管理でVFでも嚥下障害を認め、そのまま在宅経管栄養管理継続となった。他の1例は、経管栄養の同意が得られず経口摂取を続けた。残る2例は嚥下訓練で改善を認め経口摂取可能となった。

最終的に15例は経口摂取可能となり、他の2例はリハビリテーションを行うも経管栄養管理となった。この2例では脳梗塞の既往があった。

VFによる誤嚥性肺炎や窒息、造影剤アレルギーなどの合併症は、全例で認めなかった。

IV 考 察

頭頸部、特に顎口腔領域の腫瘍患者は、舌、口底、口蓋などが切除されることで口腔容積の変化や運動障害が生じ、嚥下反射の嚥下準備期や口腔期が障害される。舌および口底にはオトガイ舌筋などの外舌筋や、オトガイ舌骨筋、顎舌骨筋、顎二腹筋などの舌骨上筋群があり、同部の切除が行われると舌根沈下や舌骨の挙上障害を招く。それにより、口腔や喉頭蓋谷に食物が残留してたれ込みを起こしたり、喉頭蓋の動きが悪くなり誤嚥を起こすことがある³⁾。摂食障害や誤嚥は、患者のQOLを著しく低下させ、生命存続そのものにも影響を及ぼすため、可及的に改善する嚥下訓練等の処置が必要となる。嚥下訓練には頸部リラクゼーションや口腔周囲筋群／舌筋群の運動訓練、構音訓練などの間接的嚥下訓練⁴⁾と姿勢の調整や食事の調整と段階的摂食訓練、意識的な嚥下などの直接的嚥下訓練があり⁵⁾、両方を組み合わせて残存健全組織を代償していく必要がある。その際に嚥下障害の評価としてVFは有用である。

当科では、VFに液体の造影剤加模擬食品を使用している。その理由は、頭頸部悪性腫瘍手術患者は比較

の高齢者が多く、無歯顎者や少数有歯顎者で義歯を使用している場合があり、術後すぐに義歯が使えず咀嚼が困難であること、流動物が摂取可能であれば嚥下開始食を始められ、段階的嚥下障害食で徐々に固形物も摂取可能になると⁶⁾考えられるためである。もう一つの理由は、被曝軽減である。VFによる被曝量は、一般撮影と比較してきわめて少ない⁷⁾との報告もあるが、可及的に少なくする必要がある。被曝軽減のためには、検査時間短縮のほか撮影範囲を絞り、線量を減らすことが必要である⁸⁾。しかし、咀嚼機能まで評価すると、検査時間が長くなり、被曝範囲も広がる。また、咀嚼を行う口腔には下顎骨や歯があり、X線吸収が高いため撮影に高線量が必要となる⁹⁾。以上から、当科は咀嚼を必要としない液体を造影剤加模擬食品とした。

液体の粘稠度は、高粘稠の物(流動物)と低粘稠の物(液体物)の2種類を用意した。その理由は、流動物の方が食塊が形成しやすくなり、誤嚥が減少する可能性がある⁷⁾¹⁰⁾、逆に咽頭期障害はほとんどないが著しい舌の筋力低下がある場合などでは、液体物の方が嚥下しやすい⁸⁾との報告があるためである。

VFの合併症は、薬剤アレルギーや造影剤加模擬食品誤嚥後の生体反応、気管閉塞などがある。造影剤としてよく用いられる硫酸バリウムは、誤嚥すると長期に肺に残留し肉芽形成の可能性がある。また、アミドトリゾン酸(ガストロブラフィン[®])は高浸透圧による肺水腫を引き起こすとの報告がある⁶⁾。これらの薬剤は、誤嚥した場合に誤嚥性肺炎も含め肺障害が大きな問題となる。そのため当科の造影剤加模擬食品は、造影剤と増粘剤に直接気管や肺に入っても影響が少ないとされる、非イオン性造影剤のイオパミドールと寒天を用いた⁶⁾¹¹⁾。今回の調査で、VFの合併症は認めなかった。今後VFを行うにあたり、薬剤アレルギーの可能性は残るが、当科で行っている検査法の安全性は確認された。

VFで誤嚥なしと判断するも、その後に誤嚥性肺炎を発症した症例が3例あった。1例(症例15)は術後の放射線治療中に発症した放射線性咽頭炎が原因で、嚥下障害が発症したと考えられ、咽頭炎の改善とともに嚥下障害は消失した。もう1例(症例3)は、上顎歯肉から軟口蓋にかけての切除症例である。術前に使用していた通常の義歯に、欠損した口蓋を追加した顎義歯を調整したところ経口摂取が可能となった。術後の創の変化により顎義歯が不適合となったため、誤嚥したと考えられた。これら2症例は経口摂取再開のた

め術後早期にVFを施行した症例で、検査のタイミングも今後検討する必要がある。

経過中嚥下障害が見られた5例中3例は既往歴に脳梗塞があった。術後発症した嚥下障害については手術の影響が大きいと思われるが、その後の嚥下訓練に脳梗塞が障害となったと考えられる。再建方法別ではD-P皮弁再建患者全4例中3例が何らかの嚥下障害を発症した。再建方法と誤嚥については、有茎皮弁よりも遊離皮弁の方が嚥下機能に良いとされている¹²⁾。当科でも同様の結果となった。手術時間や患者の体力等による再建方法は制限があるが、嚥下に関しては再建は可及的に遊離皮弁で行った方が良いと考えられた。

当科では、嚥下時の口腔陰圧を確保するため特に上顎の欠損に対して顎義歯を作成している。また、舌の部分切除や口底切除による、舌可動域の減少に対しては上顎義歯を厚くして舌尖が届くようにするなど対応している。これにより嚥下反射の嚥下準備期や口腔期の改善がはかれる。今回の検討では、左上顎から軟口蓋にかけての切除症例は症例3の1例だけであった。VFで誤嚥がないと判断されたが誤嚥性肺炎を発症し

た。顎義歯が創の変化で一時的に不適合となったためと考えられ、顎義歯を調整することで嚥下障害が改善した。再評価のVFは行っていないが誤嚥の臨床症状がなく経口摂取となった。また、誤嚥はないが舌の可動性が悪く嚥下困難を訴えていた症例2も上顎義歯の口蓋部を厚くすることにより改善が認められた。

V ま と め

過去4年5カ月間において、頭頸部悪性腫瘍切除患者110例中17例(15%)、のべ21回のVFを施行した。

当科で行ったVFで合併症は認めず、アレルギーや被曝の問題を除けば安全に行えると考えられた。

VF施行17例中15例は最終的に経口摂取が可能となったが、残りの2例では経管栄養管理となった。

VFで異常を認めなかったものの、数日後に誤嚥をきたした症例が3例あった。検査のタイミングを含め適応の再検討が必要であると考えられた。

この概要は第48回日本口腔科学会中部地方会(2005年10月1日、岐阜市)で報告した。

文 献

- 1) 藤本保志, 長谷川泰久, 中山 敏, 松浦秀博: 口腔・中咽頭癌切除における嚥下機能改善手術 高齢者での適応拡大. 耳鼻と臨床 4: 105-109, 2001
- 2) 日本頭頸部腫瘍学会(編): 頭頸部癌取り扱い規約. 改訂第3版: 22-24, 2001
- 3) 藤本保志, 長谷川泰久, 松浦秀博, 中山 敏, 加藤久和: 舌癌治療における合併症・後遺症の対策, 舌癌根治切除・再建術後の嚥下機能一病態とその対策一. JOHNS 16: 637-642, 2000
- 4) 岡田澄子: 摂食・嚥下障害のリハビリテーション(1)間接的嚥下訓練. 日獨医報 46: 40-45, 2001
- 5) 大熊り, 宮野佐年: 摂食・嚥下障害のリハビリテーション(2)直接的嚥下訓練. 日獨医 46: 46-53, 2001
- 6) 竹中 晋, 阿部泰昌, 平岡 崇, 椿原彰夫: 嚥下障害食と嚥下補助食品. 日獨医報 46: 54-58, 2001
- 7) 日本摂食・嚥下リハビリテーション学会医療検討委員会: 一学会からのお知らせー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 作成に当たって. 日本摂食・嚥下リハビリテーション学会雑誌 8: 71-86, 2004
- 8) 長濱航永, 豊里 晃, 竹内由一, 植田耕一郎, 林 孝文, 野村修一: 嚥下造影検査による被曝線量の測定(抄). 新潟歯学会誌 33: 126, 2003
- 9) 大塚昌彦: 嚥下造影検査における患者被曝線量の低減と画像の計測精度向上に関する研究. 歯科放射線 44: 1-15, 2004
- 10) 松木裕暁, 八並 淳, 中西洋一, 原 信之: 非イオン系造影剤と粘稠剤を用いた気管支造影法. 気管支学 17: 9-15, 1995
- 11) 道脇幸博, 横山美加, 小沢素子, 道 健一, 大越ひろ, 高橋智子, 広田恵実子, 埋橋祐二, 小島正明: 非イオン系造影剤イオパミドールと寒天を使った嚥下機能検査食の試作. 日本摂食・嚥下リハビリテーション学会雑誌 3: 34-39, 1999
- 12) 苦瓜知彦, 鎌田信悦, 川端一嘉: 中咽頭再建手術後の形態と機能. 頭頸部外科 7: 113-116, 1997

(H 18. 12. 18 受稿; H 19. 1. 18 受理)