

The Importance of Video Fluoroscopy Swallowing Study for Nasogastric Tube Removal in Rehabilitation Patients

Myoyoung Jung, Namgil Choi, Jaebok Han, Jongnam Song, Weonjin Kim*

*Dept. of Radiology, Dongshin University, Dept. of Occupational Therapy, Dongshin University**

재활치료환자의 비위관(nasogastric tube)제거에 따른 비디오 투시연하검사(VFSS)의 중요성 평가

정묘영, 최남길, 한재복, 송종남, 김원진*

동신대학교 방사선학과, 동신대학교 작업치료학과*

Abstract

Acute phase patients who are unconscious and are suffering from cerebral infarction, cranial nerve disorders, or cerebral apoplexy are susceptible to aspiration pneumonia due to dysphagia. In these cases, a nasogastric tube is inserted to supply nutrients. Although bedside screening tests are administered during recovery after rehabilitation, clinical examinations may not be able to ascertain asymptomatic aspiration. Therefore, a video fluoroscopy swallowing study (VFSS) was performed in 10 patients with dysphagia after rehabilitation therapy; these patients had nasogastric tubes inserted, and a rehabilitation specialist assessed the degree of swallowing based on the patients' diet and posture. If aspiration or swallowing difficulties were observed, dysphagia rehabilitation therapy was administered. The patients were reassessed approximately 30 - 50 days after administration of therapy, based on the patients' condition. If aspiration is not observed, the nasogastric tube was removed. A functional dysphagia scale was used to analyze the VFSS images, and the scores were statistically calculated. The mean score of patients with nasogastric tubes was 49.79 ± 9.431 , thereby indicating aspiration risk, whereas the group without nasogastric tubes showed a mean score of 11.20 ± 1.932 , which indicated low risk of aspiration. These results demonstrated that a significantly low score was associated with nasogastric tube removal. Mann-Whitney's test was performed to assess the significance of both the groups, and the results were statistically significant with a P value <0.001 . In conclusion, VFSS can effectively assess the movements and structural abnormalities in the oral cavity, pharynx, and esophagus. It can also be used to determine the aspiration status and ascertain the appropriate diet or swallowing posture for the patient. Therefore, VFSS can potentially be used as a reliable standard test to assess swallowing in order to determine nasogastric tube removal.

Key Words : VFSS, Nasogastric tube, Swallowing

요약

뇌경색, 뇌 신경장애 및 뇌졸중환자 중 급성기 환자는 의식이 없어 연하기능장애로 인한 흡인성 폐렴을 유발하기 때문에 비위관(nasogastric tube)을 삽입하고 영양공급을 한다. 재활훈련 후 회복기에 침상선별검사를 시행하지만 임상적 검사를 통해서만 무증상흡인은 발견할 수 없다. 그래서 연하장애로 비위관을 삽입한 연하재활치료 중인 환자 10명을 대상으로 VFSS를 시행하여 식이재료에 따른 삼킴 정도, 자세에 따른 삼킴을 재활의학과전문의가 평가 후, 흡인이 있거나 삼킴 곤란 등이 있으면 연하재활치료를 시행하여 환자의 상태에 따라 약 30일~50일후에 재평가를 시행한 후 흡인이 없을 시 비위관을 제거 하였다. 이때 VFSS 영상을 기능적 연하곤란척도를 이용, 분석하여 부여된 점수를 통계 산출 하였는데 비위관 유지군은 49.79 ± 9.431 을 보여 흡인의 위험을 나타내며, 비위관 제거군은 11.20 ± 1.932 로 흡인의 위험성이 낮아 비위관 제거관련 의미 있게 낮은 점수를 보였다. 두 군의 유의성을 평가하기 위해 Mann-Whitney test를 시행한 결과 $p < 0.001$ 로 통계적으로 유의하다고 평가하였다. 결론적으로 VFSS는 구강, 인두, 식도의 구조적 이상과 움직임을 가장 효과적으로 평가, 기도흡인 여부를 즉시 확인 및 환자에게 적합한 식이나 연하자세를 결정할 수 있어 비위관 제거를 위한 연하평가에 가장 확실한 표준검사로 제안할 수 있다.

중심단어: 방사선투시연하검사, 비위관, 삼킴, 연하장애

I. INTRODUCTION

뇌졸중은 뇌기능의 전체적 혹은 국소적으로 급속히 발생한 장애가 상당 기간 이상 지속되는 것으로, 뇌혈관의 병 이외에는 다른 원인을 찾을 수 없는 상태를 일컫는다. 뇌졸중 후 여러 합병증이 발생하는데 그 중 연하곤란(삼킴장애) 발생 빈도는 50% ~ 70% 정도로 발생한다고 보고되고 있다^[1]. 음식물의 연하(swallowing), 즉 삼킴이라고 함은 저작운동 후 구강에서부터 식도까지의 움직임이 정교하게 조절되어 아주 단시간에 음식물을 안전하게 위장으로 전달하는 복잡한 과정으로 정의한다^[2]. 하지만 사람들은 연하작용을 너무 당연하게 여기고 단순한 과정으로 생각하기 쉽다. 연하에는 안면근육과 혀, 인·후두, 식도 등 여러 부위가 관여하여 음식물이 이동할 때 근육의 움직임을 가능하도록 함에 있어 뇌에서 발생하는 명령신호와 이들을 전달하는 신경상의 조화를 필요로 한다. 이에 안전한 연하를 위해서는 구강 및 인두근육의 순차적인 수축, 이완이 필요하다.

이런 과정이 이루어지지 않을 때 연하장애가 발생하는데, 뇌졸중환자에서 흔히 발생하고 연하장애가 장시간 지속되면 영양 및 수분결핍을 가져오며, 구강이나 인두, 식도에 음식물이 오랜 시간 남게 되어 합병증이 발생한다. 더 나아가 흡인성 폐렴, 폐혈증 그리고 사망의 원인이 된다^[3]. 그래서 연하곤란이 있는 경우

가능한 빠른 시간에 구강인두 기능을 회복시켜야 하는데 이를 위해서는 흡인 여부를 조기에 발견해야 한다. 그러므로 뇌졸중 환자에서 연하곤란을 진단하고 그에 따른 재활 치료하는 것은 아주 중요한 일이다.

연하장애를 평가하기 위해서는 먼저 음식물을 주지 않은 상태에서 연하와 관련된 병력을 청취하고 의식 상태, 기침, 구토반사, 입과 혀의 움직임, 호흡상태 등 신체검진을 하고 침상선별검사(bedside screening test)를 한다. 하지만 일반적인 침상검사로만은 무증상 흡인(silent aspiration)을 진단 할 수 없다^[2]. 그렇기에 비디오 투시연하검사(Video Fluoroscopy Swallowing Study : VFSS)를 시행하는데 연하과정은 단시간에 끝나므로 spot 촬영만 하는 단순 방사선학적 검사만으로는 과정을 보기는 어렵기 때문에 동적영상촬영(dynamic recording)이 절대적으로 필요하다.

비디오투시연하검사(VFSS)는 일반 X-선 촬영에 비해 관전류(mA)를 줄이는 반면, 노출시간(sec)을 증가시켜 경구조영계가 인두, 후두를 통과하는 진행과정을 동영상으로 촬영 후 검사장비 모니터를 통해 관찰하여 무증상 흡인이나 이로 인한 흡인성 폐렴의 위험이 없도록 환자 개개인에게 적합한 식이를 알 수 있고, 자세 등을 평가하고 정확한 치료방침을 결정 한다.

또한 연하장애로 영양분 섭취를 위한 비위관(nasogastric tube)을 삽입하는데, 연하재활치료를 통해 개선이 된 환자는 비디오투시연하검사로 안전하게 음

식물이 식도를 통과하는지에 대한 판단 후, 비위관을 제거 하게 된다. 이에 연속적으로 촬영하고 이것을 동영상화 하여 연하의 모든 과정을 볼 수 있는 비디오투시연하검사를 연하곤란의 유무, 연하정도, 기전을 확인하고 치료방침을 설정하는데 도움을 주는 가장 확실한 표준검사(gold standard)로 제안되고 있다^[2].

그러므로 본 연구에서 뇌졸중 환자에서 발생하는 연하장애를 비디오투시연하검사로 다양한 식이재료를 이용, 삼킴을 평가하여 환자에 맞는 식이나 치료를 결정하고, 또한 음식물이 식도를 안전하게 통과하는 과정을 평가하여 비위관 제거의 유무를 결정하는 VFSS의 역할과 중요성을 고찰하고자 한다.

II. EXPERIMENTAL METHOD

1. 연구대상

광주광역시에 소재한 H 재활전문센터 재활의학과에 내원한 환자 중 뇌경색, 뇌출혈, 뇌신경장애등 뇌에 관련된 각종 질환으로 인한 연하장애로 비위관(nasogastric tube)을 삽입한 연하재활치료중인 환자 10명을 대상으로 하였다. 환자의 연령은 39세부터 80세까지로 평균 62.1세였으며, 그 중 남자 5명 여자 5명이였다.

2. 연구방법

2.1 검사장비 및 경구조영제

본 연구에서 사용된 검사장비는 KMC-950 (Comed Medical System, Korea) 이용하여 검사를 시행하였다(Fig. 1). 사용된 조영제는 소화관 조영제 황산바륨(전문 의약품, 분류번호: 721, 상품명: 솔로탑액140, (주)아큐젠)을 사용하였다(Fig. 2).



Fig. 1. KMC-950.

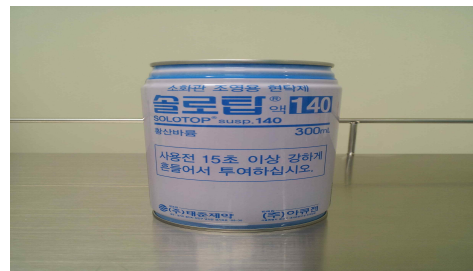


Fig. 2. Solotop.

2.2 검사식이 및 검사방법

연하검사의 프로토콜은 정확하게 정해져있지 않으나^[2], VFSS를 시행하는 병원에서 사용하는 통상적인 방법으로 재활의학과전문의와 논의하여 식이를 준비하였다. 식이재료는 다음과 같다. 35% 희석된 barium, yogurt+barium(3:1), liquid rice+barium(3:1), solid rice+barium(3:1)을 준비하였다(Fig. 3).

VFSS 시행 시 각각 환자를 검사시행 전 neck AP, neck LAT, chest를 spot촬영을 하고, 환자를 경부 측면 해부학적 구조가 잘 구현될 수 있도록 위치 잡이를 한다. 식이순서는 barium, yogurt, liquid rice, solid rice순으로 액상에서 고형 순으로 검사를 하여 그 삼킴 과정을 동영상화 하여 저장하고, 필요에 따라 동일한 검사를 반복 시행하였다. 또한 환자에 따라 턱 당김(chin tuck), 머리회전(head rotation), 머리기울임(head tilt)등으로 자세에 대한 삼킴을 영상화하여 저장하고, 식이 검사 후 neck AP, neck LAT, chest를 spot촬영하여 저장하였다. 재활의학과전문의가 검사시행 동시에 검사 식이별로 연하장애에 관한 영상 평가를 하고, 흡인이 되지 않을 시 비위관(nasogastric tube)을 제거 하였고, 흡인(aspiration)이 있거나 검사를 실패했을 시 연하재활치

료를 처방하여 치료 후 환자 상태에 따라 약 30일~50일 이후에 재평가를 시행하여 성공 시 비위관을 제거하였다.



Fig. 3. Examination diet.

3. 자료분석 및 통계처리

비위관 제거의 척도를 수치화하여 VFSS의 역할 및 중요성을 고찰하기 위하여 한태륜 등에 개발되어진 기능적 연하곤란척도를 이용하여, 투시전문화교육을 받은 경력 10년차 전문방사선사 2명과 연하재활전문작업치료사 1명이 VFSS 검사 후 환자의 전반적인 영상을 보고 동시에 평가하여 점수를 부여하였다(Table 1). 영상분석에는 재활의학과전문의에 의해 판독된 소견을 참고 하였다^[1].

평가 척도는 구강기와 인두기로 나뉘는데 구강기에는 입술의 닫힘(lip closure), 음식덩어리 형성(bolus formation), 구강 내 잔류물(residue in oral cavity), 구강 통과시간(oral transit time)을 평가하고, 인두기에는 인두 삼킴의 자극(triggering of pharyngeal swallow), 후두 거상과 후두개의 닫힘(laryngeal elevation and epiglottic closure), 비강역류(nasal penetration), 후두개곡의 잔류물(reside in valleculae), 이상동에 잔류물(residue in pyriform sinuses), 삼킨 후 인두벽의 코팅(coating of pharyngeal wall after swallow), 인두통과시간(pharyngeal transit time)

을 평가한다.

구강 내 잔류물, 비강역류, 후두개곡의 잔류물, 이상동의 잔류물의 경우 4단계, 입술의 닫힘, 음식덩어리 형성의 경우에는 3단계, 구강통과시간, 인두 삼킴의 자극, 후두거상과 후두개의 닫힘, 삼킨 후 인두벽의 코팅, 인두통과시간의 경우 2단계로 나누어 가중치를 다르게 하여 항목에 따라 점수를 부여한다. 평가 점수는 총점 0점에서 100점까지이며 점수가 100점에 가까울수록 연하장애의 심각성을 나타내며 더 나아가 흡인의 위험이 높은 것을 의미한다.

Table 1. Functional dysphagia scale using videofluoroscopic swallowing study in stroke patients

Factor	Coded value	Score
Lip closure	Intact	0
	Inadequate	5
	None	10
Bolus formation	Intact	0
	Inadequate	3
	None	6
Residue in oral cavity	None	0
	≤10%	2
	10~50%	4
	≥50%	6
Oral transit time	≤1.5 sec	0
	≥1.5 sec	6
Triggering of pharyngeal swallow	Normal	0
	Delayed	10
Laryngeal elevation and epiglottic closure	Normal	0
	Reduced	12
Nasal penetration	None	0
	≤10%	4
	10~50%	8
	≥50%	12
Residue in valleculae	None	0
	≤10%	4
	10~50%	8
	≥50%	12
Residue in pyriform sinuses	None	0
	≤10%	4
	10~50%	8
	≥50%	12
Coating of pharyngeal wall after swallow	No	0
	Yes	10
Pharyngeal transit time	≤1.0 sec	0
	> 1.0 sec	4
Total		100

*100점에 가까울수록 연하장애 심각성을 나타냄

통계처리는 SPSS 19.0 프로그램을 이용하여 다음과 같이 시행하였다. 연구 대상자는 10명이지만 VFSS검사가 비위관 제거에 도움을 주는지 알아보기 위하여 검사단위로 분석하여 10명 환자의 VFSS 검사시행 수,

총 24case로 통계를 하여 비위관 제거군과 비위관 유지군으로 나누어 통계를 산출하였다. 또한 통계의 유의성을 판단하기 위해 비모수검정인 Mann-Whitney test를 시행하였고 p 값이 0.05미만인 경우 통계학적 유의성이 있는 것으로 판단하였다.

III. RESULT

비위관 유지군은 49.79 ± 9.431 을 보여 영상 평가 점수에서 흡인의 위험을 나타내며, 흡인으로 인한 환자에게 좋지 않은 영향을 미칠 수 있기 때문에 비위관을 유지해야 한다는 것을 의미 있게 나타내었다.

비위관 제거군은 11.20 ± 1.932 로 영상 평가 점수가 흡인의 위험성이 낮아 비위관 제거에 관련하여 의미 있게 낮은 점수를 보였다.

비위관 유지군과 비위관 제거군의 유의성을 평가하기 위해 비모수검정인 Mann-Whitney test를 시행한 결과 $p < 0.001$ 로 두 군간에는 통계적으로 유의하다고 평가하였다(Table 2).

Table 2. VFSS image score

nasogastric tube state	Mean \pm SD	p value
nasogastric tube insert state	49.79 ± 9.431	$p < 0.001$
nasogastric tube removal state	11.20 ± 1.932	

*Mean 값이 100점에 가까울수록 연하장애 심각성을 나타냄

IV. DISCUSSION

연하장애란 삼킴의 단계 즉, 구강기(구강준비기 포함), 인두기, 식도기 중 어느 한 시기 또는 여러 시기에 장애가 있는 것이며, 연하곤란은 재활의학영역에서 흔히 만나게 되는 질환으로 특히 뇌졸중과 외상성 뇌손상 등의 뇌질환 환자에서 흔한 합병증이다. 진단하는 법은 과거에는 환자의 병력과 이학적 검사에만 의존해 왔으나 특별한 증상 없이도 기도 흡인이 발생할 가능성이 있어 좀 더 객관적인 방법이 요구되고 있다.

연하장애의 원인은 외상이나 수술로 인한 구조물의 결손 및 기능 부전으로 발생하는 구조적 이상과 중추 신경계의 장애, 말초 신경계의 장애 및 신경근 접합부의 이상 등으로 인한 뇌졸중, 외상성 뇌손상, 다발성 경화증과 같은 신경학적인 이상으로 갑자기 혹은 점진적으로 발생할 수 있다. 이런 원인에 의해 발생하는 연하장애는 흡인과 탈수를 가져와 심한 경우는 혈액 농축이나 뇌혈류 순환 장애, 신부전을 유발할 뿐만 아니라 흡인성 폐렴, 영양실조 등의 합병증을 일으키며 최악의 경우 사망에 이를 수도 있기 때문에, 이 후 환자의 기능적 회복에도 영향을 미치므로 연하장애의 평가와 치료 및 예방이 필수적이다. 연하장애의 진단과 치료를 위하여 철저한 병력 조사와 의학적 검사도 매우 중요하다^[4].

뇌졸중 후 연하곤란은 여러 가지 호흡기 합병증의 원인을 제공하며 영양 상태를 악화시킴으로써 재활치료 및 향후 예후에 나쁜 영향을 미치는 것으로 알려져 있다. 이러한 연하곤란에 대한 평가로 임상적으로 흡인성 폐렴의 과거력, 호흡기증상 등의 주관적 증상의 유무, 의식적 기침, 구역반사, 환자음성상태, 연하기능을 담당하는 뇌신경의 기능, 인두의 움직임 등 신경학적 검사를 통하여 평가할 수 있다고 한다. 그러나 이러한 방법은 비교적 간단히 반복적으로 시행할 수 있는 장점이 있으나 흡인의 유무에 대한 정확성은 능숙한 검사자가 시행하였다 하더라도 VFSS 결과와 비교 시 대략 40%~60% 정도로 보고되고 있다^[3].

연하곤란을 객관적 진단을 위해 VFSS와 신티그라피를 포함해서 식도내압검사(manometry), 초음파(ultrasound), 내시경검사(video endoscopy), EGG (electroglottography), FEES (fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing disorders)등의 여러 가지 검사 방법들이 시도 되고 있다. 이중 VFSS가 가장 널리 쓰이고 있는데, 구강, 인두 및 식도의 구조적인 이상이나, 음식물이 흘러가는 정도, 인두 내 음식물이 남아있는 대략적인 정도 및 기도 흡인을 알 수 있는 정성적인 평가와 시간의 흐름에 따른 음식물이나 구조물의 이동시간을 측정하는 정량적인 평가가 가능하다. 이중 정성적인 평가에서는 구조적으로 나타난 이상소견을 자세변화나 음식물의 성상을 조정하는데 기준으로 사용할 수 있다는 이점이 있으며, 정량적 평가는 연하곤

란을 정상 연하와 비교해서 좀 더 객관적이고 구체적으로 표현할 수 있는데 장점이 있다⁵⁾.

본 연구에서 연하곤란 진단에 사용한 VFSS는 구강 인두 삼킴을 평가하고 진단하기 위해 방사선을 이용한 검사 방법이다. 방사선 촬영술은 1900년대 초부터 삼킴 검사를 위하여 사용되어 왔다고 한다. 1930년대 들어서 투시조영술의 발달로 삼키는 동안 구강, 인두, 식도의 연하기능에 대한 검사가 가능하게 되었다 한다. 투시조영검사의 영상은 초기에 영화필름에 녹화되었고 그래서 영화투시조영술(cinefluorography)라 불렀는데, 이를 통하여 음식물과 삼킴에 관여하는 특정 구조물의 운동패턴을 프레임별로 검사를 할 수 있었다. 근래에는 비디오테이프에 기록한다. 이에 비디오투시조영검사라 한다. 이 역시 프레임별로 분석이 가능하고, 비디오 녹화재생기를 이용하여 환자를 진단했다. 영화투시조영검사는 비디오투시조영검사에 비해 방사선에 노출되는 양이 많다는 단점이 있고 필름인화에 필요한 시간 때문에 검사한 내용을 즉시 다시 살펴볼 수 없다. 그렇기 때문에 비디오투시조영검사가 더 많이 사용되었다.

비디오투시조영검사는 비디오카운트타이머를 이용하여 비디오테이프의 각 프레임에 녹화된 숫자를 매김으로써 연하장애검사는 느린 동작과 프레임별로 몇 번이고 반복적으로 살펴볼 수가 있고, 관심부위를 보고 싶을 때 해당된 프레임을 찾아서 중점적으로도 볼 수 있다. 음식물을 삼키는 것, 즉 연하는 통과시간 모두 합쳐도 1~2초 정도의 매우 빠른 시간에 이루어지므로 느린동작의 분석은 운동장애를 규명하는데 가장 좋다. 거의 모든 장비에 비디오녹화기가 장착할 수 있어 영상을 비디오테이프에 쉽게 기록하고 쉽게 영상들을 볼 수 있다⁶⁾.

더 나아가 최근에 의료영상기술의 큰 발전으로 영상획득 및 저장 등의 모든 과정이 풀 디지털(full digital)화가 되어 환자검사 시 피폭선량을 고려하여 선량조절을 최대한 할 수 있게 되었고, 영상기록도 동영상으로 저장하여 검사 끝난 후 바로 PACS 서버로 전송하여 영상을 다시 보고자 할 때 언제 어디서든지 의료진이 프레임을 조절하여 검사영상 관독을 할 수 있다. 또한 모든 영상을 서버에 보관하기 때문에 영상유실 문제점도 해결되었다.

본 연구의 핵심인 VFSS는 음식의 통과시간, 운동성의 문제(motility problems), 흡인(aspiration)된 양과 함께 가장 중요한 정보인 흡인의 원인을 알 수 있게 해준다. 또한 씹는 동안의 구강 움직임과 삼킴의 구강단계, 음식의 위치와 관련된 인두 삼킴의 유발, 후두와 목뿔뼈, 혀의 기저부, 인두벽 그리고 반지인두 영역을 포함한 인두 삼킴의 운동 측면을 눈으로 볼 수 있게 해 준다. VFSS는 삼키는 동안 형성되는 내 압력을 측정할 수는 없지만 구조물의 움직임과 음식물이 움직이는 속도의 관계를 통하여 압력을 간접적으로 유추 할 수 있다.

일반적으로 바륨을 이용한 VFSS는 흡인이 되는지를 보는 것 보다는 왜 흡인이 되는지 원인을 알아내고 환자에 맞는 치료방법을 고안하고 최소한 부분적으로라도 식사를 계속할 수 있도록 가장 적합한 식이를 정하기 위해 고안된 검사이다. 본 연구에서도 전후면 영상(AP)과 측면상(lateral)으로 영상을 구현하여 검사를 하였는데 주로 측면상(lateral)으로 검사를 하였다. 전후면 영상(AP)은 인후벽과 성대의 비대칭성을 관찰하는데 도움을 주지만 흡인의 여부나 그 원인을 알아내기 어려웠다. 하지만 측면상(lateral)은 음식물을 삼킬 때 보통 음식물이 움직이는 통과시간과 흡인의 양상을 평가하는데 더욱더 잘 관찰 할 수 있었다(Fig. 4). 또한 구강과 인두통과시간에 대한 측정을 할 수 있고, 뿐만 아니라 움직이는 음식물의 위치를 확인 할 수 있다. 아울러 흡인의 해부학적 또는 생리적인 원인뿐 아니라 혀 운동의 패턴, 삼킨 후 대략적인 후두계곡 잔여물의 양, 식이종류마다 흡인된 양을 분석할 수 있다⁶⁾.

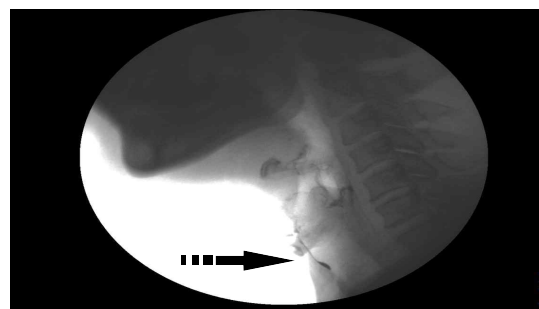


Fig. 4. Aspiration.

연구과정에서 고려하지 못했거나 후속 연구에서 고려해야 할 제언은 다음과 같다. 첫째, 적은 연구대상의 수가 모든 연하장애 환자를 대표할 수

없으므로 보다 많은 연하장애 환자를 대상으로 후속연구가 이루어져야 할 것이다. 둘째, 연구대상의 연하장애의 지속시간 및 연하장애 요인을 고려하지 않아 후속연구에서는 연하장애 기간 및 치료기간을 고려한 후속 연구가 이루어져야 할 것이다.

V. CONCLUSION

VFSS는 음식물의 기도 흡인 여부를 확인하는 동시에 삼킴에 관여하는 구조적인 이상 등을 진단할 수 있어 재활의학과전문의의 치료계획을 수립할 수 있었다. 즉 임상증상만으로 판단할 수 없었던 연하곤란의 평가에서 구강기나 인두기의 문제를 구분하여 평가 후 환자가 삼킴에 장애가 없을 시 비위관(nasogastric tube)을 제거하는데 이때 비위관 제거 유무에 객관적인 데이터로 큰 도움을 주었다. 또한 환자 개개인 마다 적절한 식이재료와 식사 시 보상자세 등을 결정해주었고, 환자들에게 단순한 생명연장을 위한 양분섭취의 의미가 아니라 환자들에게 식사에 대한 만족감을 주어 정신적인 치유에도 도움이 되고 더 나아가 환자의 삶의 질이 향상되어 치료효과도 높아질 뿐만 아니라 연하곤란을 호소하는 환자들의 치료에 객관적인 데이터를 제공하여 환자의 재활치료에 큰 도움이 된다고 사료된다.

Reference

- [1] T.R.Han, N.J.Paik, J.W.Park, "The functional Dysphagia Scale Using Videofluoroscopic Swallowing Study in Stroke Patients", J. of Korean Acad. of Rehab. Med., Vol.23, No.6, pp.1118-1126, 1999.
- [2] J.W.Beom, T.R.Han, "Treatment of dysphagia in patients with brain disorders", J. Korean Med Assoc., Vol.56, No.1, pp.7-15, 2013.
- [3] S.J.Eun, S.G.Kim, J.R.Hong, "The Usefulness of Video Fluoroscopic Swallowing Study in Post-Stroke Dysphagia Patients", The Korean Society of Radiology, Vol.4, No.3, pp.19-25, 2010.
- [4] S.D.Youn, "Comparison Study of the Results Videofluoroscopic Swallowing Study of according to Dysphagia Patients insertion Nasogastric Tube", Daegu University, 2008.
- [5] B.S.Kwon, S.J.Lee, J.K.Hyun, I.S.Jung, S.T.Park, S.Y.Chung, "Quantitative Evaluation of Dysphagia Using Scintigraphy", J.of Korean Acad. of Rehab. Med., Vol.23, No.4, pp.821-827, 1999.
- [6] Jeri A.Logemann, "Evaluation and Treatment of Swallowing Disorders -2e-", Seoul, HAKJISA, 2010.