

## 연하재활치료의 효과와 자연회복과의 비교연구

- 급성기 뇌졸중 환자를 중심으로 -

### Comparison of Dysphagia Rehabilitation Therapy with Natural Recovery on Swallowing Ability among Acute Stroke Patients

허서윤\*, 김광기

S. Y. Heo, K. K. Kim

#### 요 약

본 연구는 급성기 뇌졸중 환자에서 연하장애 재활치료를 받은 환자와 받지 않은 환자의 회복정도를 비교하기 위함이다. 뇌졸중으로 진단받고 연하장애를 가지는 환자(n=98)에서 치료를 받은 군과 받지 않은 군으로 나누어 실험군과 대조군사이 연하장애 재활치료중재전-후 비교 연구 설계에 의해 실험군(n=52)에는 8주간의 연하장애 재활치료를 시행하였고 대조군(n=46)에는 아무런 처치를 하지 않았다. 두 집단 모두를 대상으로 중재 전-후 Video Fluoroscopy Swallowing Study(VFSS), Dysphagia Outcome and Severity Scale(DOSS), Dysphagia Severity Scale(DSS), Functional Outcome Swallowing Scale(FOSS)로 평가를 하였으며 평가값의 변화량은 paired t-test 및 ANCOVA를 통해 분석 하였다. 실험군의 중재전-중재후의 점수 변화비교에서 DOSS를 제외한 나머지 평가도구에서 연하기능이 회복되었다( $p<0.05$ ). 대조군의 전-후의 점수 변화비교에서는 모든 평가도구에서 점수값의 변화가 통계학적으로 유의하여 연하기능의 유의한 변화가 있었다( $p<0.05$ ). 실험군과 대조군 각각의 2차 평가를 비교한 결과 DOSS를 제외한 나머지 평가도구에서 변화가 통계학적으로 유의한 수준을 보였다( $p<0.05$ ). 본 연구 결과 대상자들은 평균적으로 급성기 8주 동안 연하기능의 회복을 보였고, 대조군에서는 세 평가도구 모두에서 유의하게 평가항목간의 점수가 상승하였다. 대상군들의 전-후 검사값의 차를 비교하였을 때 대조군에서 더 높은 점수의 상승을 보여 시간의 경과에 따른 자연적 신경학적 회복을 시사했다.

#### ABSTRACT

The purpose of this study was to compare the effectiveness of rehabilitation therapy with natural recovery in patients who had dysphagia due to stroke. Swallowing functions were examined on a total of 98 patients with stroke-caused dysphagia based on a videofluoroscopic swallowing study (VFSS) for 8 weeks. The each group was evaluated with DOSS, DSS and FOSS to assess swallowing ability in the first week and re-evaluated in the 8<sup>th</sup> week during the session for investigating the recovery status. The author compared the above initial data and follow-up data using a Mann-Whitney U test, Kruskal-Wallis test and Wilcoxon's Signed Rank test, ANCOVA to confirm statistically controlling for the effects of other continuous variables, performed by IBM SPSS Statistics 20.0 for windows. There was statistically significant recovery in the experimental group except measure of DOSS ( $p>0.05$ ). In the control group, it showed improvement in all the scales( $p<0.05$ ). After terminating each session, the comparison of the two group of patients showed statistical significant differences in DSS and FOSS( $p<0.05$ ). These results suggest that possibility of natural neurologic recovery has positive effects on early stage of dysphagia caused by stroke.

**Keyword** : Stroke, Dysphagia, Rehabilitation Therapy, Natural Recovery

접 수 일 : 2014.04.19

심사완료일 : 2014.05.22

게재확정일 : 2014.05.26

\*허서윤 : 대구대학교 재활과학과 재활공학전공 박사과정

brainbow@hanmail.net (주저자)

김광기 : 인제대학원 대학교 교수

liteup@daum.net (공동저자)

## 1. 서론

뇌졸중으로 인해 유발된 연하장애는 뇌졸중 후 질환의 치료적 처치들 중에서도 우선순위에 할당된다. 급성기 뇌졸중 환자의 22%~65%가 연하장애를 가지고 있다는 것이 보고된 만큼 발병률도 높은 편에 속하며(Daniels, 1998), 최근 들어 급성기 뇌졸중환자가 증가하고 있어 사회경제적 부담이 되고 있다. 연하장애 치료를 위한 급여 건수 역시 이에 따라 증가하고 있어 뇌졸중환자의 연하장애는 지속적인 의료비 증가의 원인이 되고 있다. 2006년 전문재활치료 급여 청구건수는 151,307건, 2008년 285,014건, 2009년 412,431건으로 큰 증가폭을 보이고 있다(호승희, 2011). 이로 인한 의료비 증가를 예방할 수 있는 방법은 조기선별과 중재이다. 이를 통해서 환자 부담 의료비, 사망률 및 입원기간 감소가 가능해진다. 이런 맥락에서 조기선별을 위한 방법과 효과성 있는 중재방법을 개발 적용하는 것은 임상적 측면에서 뿐만 아니라 보건 정책적으로도 중요한 과제가 된다. 이는 환자가 부담하는 의료비용, 사망률, 그리고 입원기간을 줄이는데 기여할 수 있다(Stephanie, 2013).

현재 임상에서 활용되는 연하장애 재활치료는 연하기법, 구강운동, 자세조절, 안면부와 구강 내 감각자극치료, 식도의 조절, 열-촉각 자극치료, 연하재활 전기적 자극치료, 수술적 처치 등이 있으며 연하의 단계와 기능적 상태에 따라 다양한 치료방법들이 활용되고 있다(Neumann, 1995).

연하장애의 직접적인 평가로는 비디오 투시 연하검사인 Video Fluoroscopy Swallowing Study(이하 VFSS라 함)가 보편적으로 사용된다. VFSS결과를 통해 임상적 관찰과 추론이 가능하게 되고(박진우, 2011), Dysphagia Outcome and Severity Scale(이하 DOSS라 함)(O'Neil, 1999), Dysphagia Severity Scale(이하 DSS라 함)(Tohara, 2003), Functional Outcome Swallowing Scale(이하 FOSS라 함)(Salassa, 2000)과 같은 평가도구의 점수 수준 또는 단계를 판별하기가 용이해진다. 연하장애 증상의 모든 부분을 하나의 평가도구로 총체적으로 검사할 수 있는 평가도구가 없기 때문에 전문적이고 체계적인 분석을 위해서는 다양한 평가도구들이 동시에 고려되어야 한다(Jemimah, 2005). 게다가 어떤 평가도구를 사용해서 측정하는지와 어떤 방법으로 연하장애가 정의되는지 여부에 따라 이 질환의 이환율이 30%에서 67%까지 변화를 보이기 때문에(Rosemary, 2005), 엄밀하면서도 적절한 평가와 판단은 질환의 중재에 있어 매우 중요한 비중을 차지한다.

그동안 연하장애는 인지 수준, 시각적 기능, 생리학적 반응 등이 요구되는 입체적 질환이라는 명목으로 적극적인 치료의 정당성이 마련된 바 있는 것이 사실이나(Leopold, 1996), 뇌졸중으로 인한 연하곤란은 대부분의 환자에서 급성기인 한 달 혹은 두 달 안에 점차적으로 회

복되는 경우가 많고, 이 시기에 연하장애 재활치료를 시행한 것이 삼키는 기능적 측면에 기여하지는 않는다는 보고들이 있었다(Smithard, 1997). 국외에서는 뇌졸중으로 유발된 연하장애가 자연적으로 회복된다는 보고도 있었다(Barer, 1989). 치료를 받지 않은 환자에서 치료기간에 해당하는 전과 후 2주 후에 연하작용의 기능적 개선에서 통계학적으로 유의미한 차이가 있었다는 연구가 발표되었으며, 치료를 한 군에서 구강 인두 단계의 구강통과시간, 후두개 상승, 인두 지연 시간, 인두 통과 시간 등의 연하기능 항목에서 통계적으로 유의미한 차이를 볼 수 없었다는 분석이 있었다(이경희, 2008). 또한 연하장애 치료의 효과를 평가하는 실험실계에서 자연치유에 대한 통계가 이루어지지 않았다는 비판도 있었고(우지희, 2009), 자연적 회복의 가능성을 제시한 연구도 있었다(박무경, 2010).

그러나 국내에서 연하장애의 자연치유에 대해 본격적으로 연구한 논문은 찾기 어려웠다. 근거기반의 임상치료 및 보건정책 관점에서 볼 때, 재활치료의 효과성의 근거를 정확하게 확보하는 것은 매우 중요한 과제이다. 재활치료분야에서 관찰되고 있는 임상적인 효과가 자연치유에 의해서도 발생할 수 있는지 국내 환자를 대상으로 확인하는 것이 필요하다. 이런 맥락에서 본 연구는 뇌졸중으로 유발된 연하장애 치료에 가장 보편적으로 적용되는 연하장애 재활치료의 임상적 효과성을 평가하고 자연회복의 가능성을 확인하고자 한다.

본 연구의 일반적 목적은 연하장애 재활치료를 받은 환자와 받지 않은 급성기 뇌졸중 환자들을 비교하여 연하장애의 자연회복 가능성을 확인하여 임상 및 보건정책의 사결정에 필요한 기초자료를 제공하려는 것이다. 이를 위한 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 연하재활치료를 받은 환자와 받지 않은 급성기 뇌졸중 환자 각각의 회복정도를 평가 및 비교한다.

둘째, 연하재활치료를 받은 환자의 자연치유 가능성을 검토한다.

## 2. 본론

### 2.1 연구대상

2011년 5월 2일부터 2012년 4월 24일까지 서울소재 대학병원 네 곳에 입원했던 환자들 159명을 대상으로 자료 수집 하였다. 연구의 편의를 위해 치료적 처치를 받는 집단을 실험군, 치료를 받지 않는 집단을 대조군으로 설정하였다. 급성기의 연하장애 회복정도를 알아보기 위해 각 환자들은 입원 후 약 2개월까지의 기능적 상태를 조사하였다. 재활의학과 전문의나 신경외과 전문의에 의해 뇌졸

중으로 인해 유발된 연하장애 환자로 진단받은 환자들을 대상으로 하였고 치료를 받는지에 대한 여부는 전적으로 환자나 보호자의 의사로 결정되었다. 환자들은 입원 1주차와 8주차에 VFSS, DOSS, DSS, FOSS로 검사받았다. 치료를 받는 환자들은 하루 30분, 주 5회 8주간 전문 치료사에 의해 연하장애 재활치료를 받았으며 연하재활 전기적 자극 치료를 받는 사람은 제외 되었다. 참고로 조사과정 중 연하재활 전기적 자극 치료를 받지 않는 환자의 사유는 심장 박동기, 재정적 이유, 해당 병원 진료과의 기준과 방침, 과민성 피부질환, 환자의 거부, 기타 이유가 발견되었다.

연하재활치료를 받지 않는 환자들의 사유로는 피부질환, ICU(intensive care unit)전원환자, 정신이상증세를 보이는 환자, PEG(Percutaneous Endoscopic Gastrostomy) 또는 PRG(Percutaneous Radiologic Gastrostomy)등의 시술을 받고 다른 외과적 처치를 기다리는 환자, 감각이상증상이 있는 환자, 구강 내 치료에 대한 심한 거부감이 있는 환자, 기타 개인적 사유 등 이었다. 보호자나 환자가 전문 치료사 등의 지도나 교육에 의해 연하장애 재활 교육을 받고 침상에서 스스로 혹은 보호자에 의한 치료가 이루어지는 경우나 한방재활 치료를 받은 환자는 배제하였다.

2.2 연구과정 및 설계

연하장애로 진단받은 환자는 전문의의 수행에 의한 VFSS 검사를 시행하였다. 외과적 처치가 끝난 첫째 주에 VFSS결과와 임상관찰을 토대로 DOSS, DSS, FOSS의 1차 평가를 하였다. 8주째 다시 치료를 받은 군과 받지 않은 군 모두에 동일한 검사를 반복하였다. 각 평가는 4명의 평가자가 각기 해당기관에서 일차적으로 점수를 내고 난후 VFSS자료를 평가자간 회의 등을 통해 한자리에서 공유하면서 각 점수의 적절성 여부를 판단하여 평가자간 동의하에 최종 결정 했다. 각 기관의 사정상 4주나 5주 후 별도로 이루어지는 추가적인 VFSS나 기타 검사가 시행되었더라도 그 결과는 본 연구에 포함시키거나 고려하지 않고 8주째 이루어지는 평가의 결과만을 측정해서 반영 했다.

연구에 참여한 환자들은 보호자나 환자 자신의 자발적인 의사에 의해 치료를 받을지 여부에 대한 결정을 하였으며, 치료 또한 실험을 진행하기 위한 목적으로 디자인 되지 않았다. 환자와 보호자들에게는 2달이 지난 뒤 발생된 데이터를 연구에 사용하는지 여부에 대한 동의를 구하였다.

연구대상 탈락 사유로 연구 중간에 상태가 악화되어 입원 중간에 ICU로 전원 하는 경우, 연구 참여를 거부하는 경우, 조기퇴원, 기타 이유 등으로 상기 환자는 본 연구의 실험 대상에서 제외되었다. 8주 동안 연하기능이 전

혀 회복이 되지 않았거나 잔존기능이 그대로 유지만 된 환자들도 결과에 포함시켰다.

연구과정 및 설계에 대한 전반적 흐름은 그림 1과 같다.

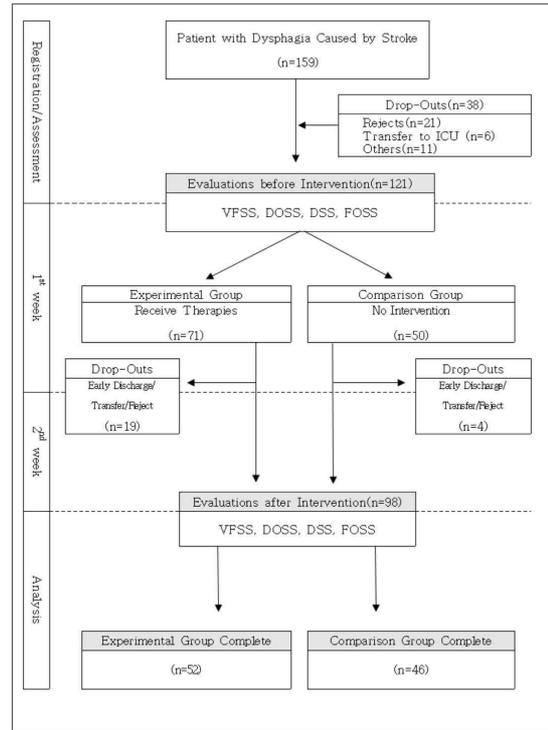


그림 1. Flow Chart

2.3 연구도구

2.3.1 연하장애 재활치료 기법

연하장애 재활치료는 두 큰 범주로서 근원적 치료와 보상적 치료로 나뉜다. 근원적 치료방법의 세부항목으로 직접치료와 간접 치료가 있다. 근원적 치료는 통상적으로 재활의학과와 치료실에서 치료사에 의해 이루어지는 정통적인 재활 훈련이자 교육 방법이며, 환자의 삼킴 기능 자체의 기능적 회복을 위한 치료법을 의미한다(차태현, 2008; 한태륜, 2008; Neumann, 1995). 보상적 치료는 직접적으로 치료사가 구강과 목의 신체 구조물에 중재하는 방식이 아니라, 다른 부분, 즉 자세 조정, 보조기구의 적용, 음식물의 점도 조절 등의 간접적이며 2차적인 방법을 이용해서 회복에 기여하고자 하는 방식이다(박영학, 2003). 본 연구에서 다루어진 연하장애 재활치료는 전자와 후자를 모두 포함하는 치료이다.

새로운 치료법으로 근자에 많이 쓰이는 두뇌 가소성의 회복과 삼킴 근육의 약화 방지를 위해 연하재활 기능적 전기 자극 치료가 시행되고 있다(김정환, 2007; 최경효, 2008). 전기적 자극은 삼킴에 기여하는 근육을 직접적으

로 자극하여 해당 근육을 강화시킬 수 있으며 되먹임을 통해 감각트랙의 기능 증진을 기대 할 수 있다(Clark, 2009). 이 방법은 종래 활용된 침습방식 전기적 자극에 비하여 범위가 좁고 목표로 설정한 정확한 움직임을 만들어내지 못한다는 맹점을 내재한다(Hardin, 2007; Mysiw, 1996).

한편, 최근 들어 재활 의학적 의미에서 연하장애의 치료는 증상자체의 완화뿐만 아니라 환자보호자들의 삶의 질까지 고려되는 보다 큰 범주의 치료로 재해석 되고 있는 경향을 보이고 있다.

본 연구에서는 연하장애 재활치료 중 전기적 자극치료를 제외한 나머지 연하재활치료를 받은 사람에 한정 하였다. 연구대상자들에게 적용된 치료는 기존의 연구들에서 규명된 연하재활치료 방법(윤인진, 2012; 박윤길, 2011)을 참고하였고 내용은 표 1과 같다.

표 1. Rehabilitation Therapy of Dysphagia

Maneuver	Exercise	Thermal Tactile Stimulation	Bolus Control	Postural Technique
Supraglottic swallow	Lingual exercise	Temperature-tactile stimulation	Volume	Chin tuck
Super-supraglottic swallow	Head-Lifting exercise :Shaker exercise	Ice cube swallowing	Viscosity	Head rotation
Effort swallow	Vocal cord adduction exercise	Olfactory stimulation	Taste	Head tilt
Mendelsohn maneuver	LSVT (Lee Silverman Voice Treatment)	Anterior faucial pillar stimulation	Temperature	Lying down
Multiple swallow				

2.3.2 연하장애 평가도구

1) VFSS(Video Fluoroscopy Swallowing Study)

방사선과 검사실이나 투시검사실에서 재활의학과 전문의에 의해 직접 실시되는 검사이다. 조영제가 섞인 점도가 다른 연식이나 액상을 마시는 동안 연하와 관련된 구강 내 구조, 인두, 후두, 식도 등의 해부학적 구조의 기능적 이상상태를 판단하는 도구이다. 기도 내 흡인(aspiration)이나 기침(coughing)등의 원인을 그림 2로부터 확인 할 수 있다.

2) DOSS(Dysphagia Outcome and Severity Scale)

1999년 O'Neil과 그의 연구자가 기능적 독립 측정(Functional Independence Measure, FIM) 도구를 참조하여 만들었다. 기능적 손상의 심각성(severity)에 따라 각 단계를 구분했다는 특징이 있다. 7점 척도이며, 1점에서 7점으로 갈수록 정상적인 기능의 상태를 의미한다.

3) DSS(Dysphagia Severity Scale)

2000년 Daniels에 의해 개발된 도구로 구강과 인두의

기능적 상태에 주안점을 두고 침투(penetration)여부를 중시한다. 5점 척도이며 0점이 정상상태를 의미한다. 4점으로 갈수록 상태의 심각성이 높아짐을 의미한다.

4) FOSS(Functional Outcome Swallowing Scale)

1999년 Salassa에 의해 개발되었다. 6점 척도이며 0점이 정상상태를 의미한다. 5점으로 갈수록 연하장애의 증상이 두드러짐을 의미한다. 다른 평가도구와 다른 점은 체중손실, 영양상태, 식이에 따라 단계를 나누었다는 특징을 가진다는 것이다.

2.3.3 자료 분석

대상 군들의 치료 후 회복 또는 자연회복의 여부를 알아보기 위해 1차 평가 측정과 2차 평가 측정을 하였다.

VFSS결과를 토대로 네 명의 치료사가 합의를 통해 점수를 산출함으로써 평가의 신뢰성을 높이는 과정을 거쳤다.

정규성 검정결과, 정규성 가정을 만족하지 않는다고 판단 되므로 비모수 검정방법을 사용하였다. 대상의 일반적 특성에 따른 각 평가 도구의 사전조사를 위해 Mann-Whitney U test와 Kruskal-Wallis test를 사용하였다.

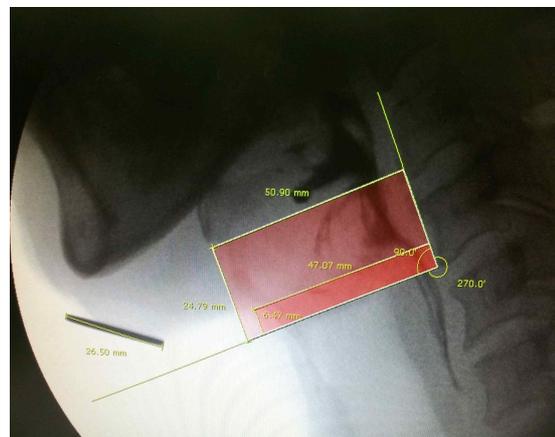


그림 2. VFSS Image Shot

두 실험군의 중재전-중재후 혹은 전-후의 변화를 비교하는 통계적 방법으로 Wilcoxon's Signed Rank test를 사용하였다. 두 연구대상 사이의 사전검사와 사후검사 값을 비교하기 위해 Mann-Whitney U test를 사용하였다. 특정 변수가 종속변수의 변화에 미치는 영향을 통제하기 위해 공분산분석(Analysis of Covariance)을 실시하였다. 유의성을 검정하기 위한 유의수준  $\alpha$ 는 0.05로 진행하였고 자료의 통계적 처리는 IBM SPSS Statistics 20.0 for Windows을 사용하였다.

없이 마셔온 사람과 아예 섭취하지 않는 두 종류로 분류하였고, 마시는 사람이 50명으로 마시지 않는 사람(48명)보다 3% 정도 높은 비율을 보였다. 표 2에서 두 집단의 동질성을 비교한 결과 성(sex)과 흡연여부(smoking)를 제외한 나머지 항목에서는 동질성에서 정도에서 유의한 차이가 없었다.

표 2. Descriptive Statistics

Classification		Intervention Group	Comparison Group	N	X <sup>2</sup> / t	p
SEX	Male	32 (61.5)	17 (37.0)	49 (50.0)	5.900	.015 *
	Female	20 (38.5)	29 (63.0)	49 (50.0)		
AGE1	mean±SD	62.3 ± 14.1	57.2 ± 16.7	59.9 ± 15.5	1.662	.100
AGE2	≤30	5 (9.6)	7 (15.2)	12 (12.2)	3.157	.676
	40	6 (11.5)	7 (15.2)	13 (13.3)		
	50	8 (15.4)	9 (19.6)	17 (17.3)		
	60	12 (23.1)	11 (23.9)	23 (23.5)		
	70	15 (28.8)	10 (21.7)	25 (25.5)		
	80	6 (11.5)	2 (4.3)	8 (8.2)		
AGE3	≤40	11 (21.2)	14 (30.4)	25 (25.5)	2.456	.293
	50~60	20 (38.5)	20 (43.5)	40 (40.8)		
	70~80	21 (40.4)	12 (26.1)	33 (33.7)		
DM **	Y	5 (9.6)	9 (19.6)	14 (14.3)	1.973	.160
	N	47 (90.4)	37 (80.4)	84 (85.7)		
HTN ***	Y	20 (38.5)	18 (39.1)	38 (38.8)	0.005	.946
	N	32 (61.5)	28 (60.9)	60 (61.2)		
Smoking	Y	7 (13.5)	15 (32.6)	22 (22.4)	5.140	.023 *
	N	45 (86.5)	31 (67.4)	76 (77.6)		
Alcohol	Y	24 (46.2)	26 (56.5)	50 (51.0)	1.050	.306
	N	28 (53.8)	20 (43.5)	48 (49.0)		
Total		52(100.0)	46(100.0)	98(100.0)		

\*\* DM = Diabetes Mellitus      \*\*\* HTN = Hypertension      \* p<0.05

### 3. 연구 결과

#### 3.1 대상군의 일반적 특성과 동질성 검증

총 98명(실험군 52명, 대조군 46명)의 환자를 대상으로 연구를 수행하였으며 표 2는 이들 집단의 동질성 정도를 알아본 것이다. 실험군에서 남성이 32명으로 전체 실험군 인원수의 61%를 차지하였고, 여성이 17명으로 32%였다. 대조군에서는 남성이 20명으로 43%, 여성이 29명으로 63%의 분포를 보였다. 남성과 여성의 총 인원수는 49명으로 동일했다. 연령대는 50세 이상 60세미만의 계층에서 가장 많은 분포를 보였다. 당뇨병은 있는 사람이 14명인 14%, 없는 사람이 84명으로 85%를 차지해 없는 사람의 비율이 더 높았다. 고혈압은 현재 가지고 있거나 과거 병력이 존재했던 사람이 38명으로 39%, 무관한 사람이 60명으로 61%의 비율을 보여 더 많았다. 흡연자에서는 과거 1년 이상 흡연을 하였거나 발병 전까지 흡연을 지속적으로 해왔던 사람이 22명으로 전체 인원수의 22%, 비흡연자가 76명으로 77%였다. 음주여부는 별도의 기간설정

#### 3.2 사전 조사

조사 대상 집단이 보이는 일반적 특성별 DOSS와의 관계를 보기위하여 사전조사를 실시하였다. 연령이 증가할수록 대체적으로 검사값이 높게 측정되는 경향을 보였으나 통계적으로 차이는 없었다. Mann-Whitney U test와 Kruskal-Wallis test를 사용하였으며 표3과 같이 항목 간 유의한 차이는 없었다.

조사 집단의 일반적 특성에 따른 DSS와의 관계를 보기위하여 사전조사를 실시하였다. 흡연자에서 점수값이 높았고 음주를 할수록 점수가 낮은 경향을 보였지만 통계적으로 차이는 보이지 않았다. Mann-Whitney U test와 Kruskal-Wallis test를 사용하였으며 표 4에서 알 수 있듯이 항목 간 유의한 차이는 없었다.

일반적 특성에 따른 FOSS와의 분포를 파악하기 위해 사전조사를 실시하였다. U test와 Kruskal-Wallis test를 사용하였으며, 성(sex)을 제외한 항목 간 유의한 차이는 표 5와 같이 없었다.

남성일수록 점수가 높았으며 이는 통계적으로 유의한 수치를 기록하였다. 당뇨병이 현재 있거나 과거 병력이 있을수록, 고혈압을 가질수록 평가 점수가 높았으나 통계적인 차이는 없었다.

Mann-Whitney U test분석에 의한 실험군과 대조군 각각의 2차 검사(중재 후 검사)를 비교한 결과 DOSS를 제외한 나머지 평가도구에서 변화가 통계학적으로 유의한 수준을 보였고 그 결과는 표 6과 같다(p<0.05). DOSS에서 대조군이 더 높은 점수를 획득하였으나 통계적으로 유의한 경향은 아니었다.

표 3. DOSS Preliminary Research for Descriptive Statistics

Specification	Classification	N	mean±SD	Median (Percentiles 25~75)	p
SEX	M	49	4.57 ± 1.19	5.0 (4.00~5.00)	.183
	F	49	4.86 ± 1.38	5.0 (4.00~6.00)	
AGE3	≤40	25	4.64 ± 1.22	5.0 (4.00~5.00)	.884
	50~60	40	4.70 ± 1.36	5.0 (4.00~6.00)	
	70~80	33	4.79 ± 1.29	5.0 (4.00~6.00)	
** DM	Y	14	5.14 ± 1.46	5.5 (4.00~6.25)	.255
	N	84	4.64 ± 1.26	5.0 (4.00~5.00)	
*** HTN	Y	38	4.95 ± 1.37	5.0 (4.00~6.00)	.218
	N	60	4.57 ± 1.23	5.0 (4.00~5.00)	
Smoking	Y	22	4.36 ± 1.50	5.0 (3.00~5.25)	.259
	N	76	4.82 ± 1.22	5.0 (4.00~6.00)	
Alcohol	Y	50	4.72 ± 1.36	5.0 (4.00~6.00)	.817
	N	48	4.71 ± 1.24	5.0 (4.00~6.00)	
Total		98	4.71 ± 1.29	5.0 (4.00~6.00)	

\*\* DM = Diabetes Mellitus    \*\*\* HTN = Hypertension    \* p<0.05

표 4. DSS Preliminary Research for Descriptive Statistics

Specification	Classification	N	mean±SD	Median (Percentiles 25~75)	p
SEX	M	49	1.76±1.09	2.0 (1.00~2.00)	.156
	F	49	1.45±1.19	2.0 (2.00~3.00)	
AGE3	≤40	25	1.60±1.19	1.0 (1.00~2.50)	.975
	50~60	40	1.58±1.13	1.5 (1.00~2.00)	
	70~80	33	1.64±1.17	2.0 (1.00~2.50)	
** DM	Y	14	1.21±1.31	1.0 (0.00~3.00)	.156
	N	84	1.67±1.11	2.0 (1.00~2.00)	
*** HTN	Y	38	1.45±1.13	1.0 (1.00~2.00)	.275
	N	60	1.70±1.15	2.0 (1.00~2.00)	
Smoking	Y	22	1.77±1.34	1.0 (1.00~3.00)	.666
	N	76	1.55±1.09	1.5 (1.00~2.00)	
Alcohol	Y	50	1.50±1.16	1.0 (1.00~2.00)	.260
	N	48	1.71±1.13	2.0 (1.00~2.00)	
Total		98	1.60±1.15	2.0 (1.00~2.00)	

\*\* DM = Diabetes Mellitus    \*\*\* HTN = Hypertension    \* p<0.05

### 3.3 실험 결과

Mann-Whitney U test분석에 의한 실험군과 대조군 각각의 1차 검사(중재 전 검사)를 비교한 결과 세 검사 도구 모두 유의한 차이가 없었다. 중재 전 혹은 처음 시기의 평가는 두 집단 모두 아무런 의학적 처치를 하지 않은 상태에서의 비교에 해당하며 DOSS는 대조군에서 더 높은 점수를 보였고, DSS와 FOSS는 실험군에서 높은 점수분포를 보였으나 통계적으로 유의한 차이는 아니었다.

DSS와 FOSS평가의 경우 둘 다 실험군에서 더 높은 점수를 보였고 이는 통계적으로 유의한 차이로 나타났다.

Wilcoxon's Signed Rank test를 이용한 실험군의 중재 전-중재후의 점수 변화비교에서는 DOSS를 제외한 나머지 평가도구에서 치료 전-후 값의 변화가 통계학적으로 유의한 수준을 보였고 그 결과는 표 7과 같다(p<0.05).

DOSS평가에서는 실험군의 중재 후 점수가 약간 높은 경향을 보였으나 통계적인 의미는 없었고, DSS와 FOSS 평가항목에서는 둘 다 중재전의 점수가 더 높았으며 이는

표 5. FOSS Preliminary Research for Descriptive Statistics

Specification	Classification	N	mean±SD	Median (Percentiles 25~75)	p
SEX	M	49	2.35±0.95	2.0 (2.00~3.00)	<b>.033</b> *
	F	49	1.90±1.10	2.0 (1.00~2.00)	
AGE3	≤40	25	2.12±1.01	2.0 (1.50~3.00)	.898
	50~60	40	2.15±1.12	2.0 (1.25~3.00)	
	70~80	33	2.09±1.01	2.0 (1.50~3.00)	
DM**	Y	14	1.79±1.25	2.0 (0.75~3.00)	.400
	N	84	2.18±1.01	2.0 (2.00~3.00)	
HTN***	Y	38	1.87±1.14	2.0 (1.00~3.00)	.119
	N	60	2.28±0.96	2.0 (2.00~3.00)	
Smoking	Y	22	2.36±1.09	2.0 (2.00~3.00)	.256
	N	76	2.05±1.03	2.0 (1.00~3.00)	
Alcohol	Y	50	2.10±1.07	2.0 (1.75~3.00)	.754
	N	48	2.15±1.03	2.0 (1.25~3.00)	
Total		98	2.12±1.05	2.0 (1.75~3.00)	

\*\* DM = Diabetes Mellitus      \*\*\* HTN = Hypertension      \* p<0.05

표 6. Comparing Variation Value after Post-Intervention in both Group

Instrument	Intervention Group	Comparison Group	Total	p
DOSS	4.75 ± 1.23	5.02 ± 1.24	4.88 ± 1.24	.270
	5 (4.00~5.00)	5 (4.00~6.00)	5 (4.00~6.00)	
DSS*	1.65 ± 1.06	1.09 ± 1.09	1.39 ± 1.11	<b>.009</b>
	2 (1.00~2.00)	1 (0.00~2.00)	1 (0.00~2.00)	
FOSS*	2.12 ± 1.13	1.63 ± 0.88	1.89 ± 1.04	<b>.020</b>
	2 (1.00~3.00)	2 (1.00~2.00)	2 (1.00~3.00)	

Note : Values expressed as mean±s.d, median (25th to 75th percentile), or percent.      \* p<0.05

표 7. Variation Value of Pre-Post Intervention in Intervention Group

Instrument	Pre-Interventional	Post-Interventional	p
DOSS	4.73 ± 1.21	4.75 ± 1.23	.782
	5 (4.00~5.75)	5 (4.00~5.00)	
DSS*	1.77 ± 1.02	1.65 ± 1.06	<b>.034</b>
	2 (1.00~2.00)	2 (1.00~2.00)	
FOSS*	2.29 ± 1.05	2.12 ± 1.13	<b>.020</b>
	2 (2.00~3.00)	2 (1.00~3.00)	

Note : Values expressed as mean±s.d, median (25th to 75th percentile), or percent.      \* p<0.05

표 8. Variation Value of Pre-Post Intervention in Comparison Group

Instrument	Pre	Post	p
DOSS*	4.70 ± 1.40	5.02 ± 1.24	<b>.035</b>
	5 (4.00~6.00)	5 (4.00~6.00)	
DSS*	1.41 ± 1.26	1.09 ± 1.09	<b>.031</b>
	1 (0.00~2.00)	1 (0.00~2.00)	
FOSS*	1.93 ± 1.02	1.63 ± 0.88	<b>.004</b>
	2 (1.00~2.00)	2 (1.00~2.00)	

Note : Values expressed as mean±s.d, median (25th to 75th percentile), or percent.      \* p<0.05

통계적으로도 유의한 결과를 보였다.

Wilcoxon's Signed Rank test를 이용한 대조군의 전-후의 점수 변화비교에서는 모든 평가도구에서 점수값의 변화가 통계학적으로 유의하였고 그 결과는 표 8과 같다 (p<0.05). DOSS평가에서는 대조군의 시간경과 후 점수가 더 높은 경향을 보였고, DSS와 FOSS평가항목에서는 둘 다 처음평가의 점수가 더 높았으며 이들 모두는 통계적으로도 유의한 결과를 보였다.

사전 동질성 검정에서 실험군과 대조군 간에 통계적으로 의미 있는 차이를 보였던 성과 흡연 정도가 종속변수의 변화에 미치는 영향을 통제하기 위해 공분산분석 (Analysis of Covariance)을 실시하였다. 이에 관한 결과는 표 9와 같다. 실험군과 대조군의 전-후 점수 변화는 집단 간 차이를 보이지 않았다(p=.133).

4. 고찰

표 9. Analysis of Covariance

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	5.462 <sup>a</sup>	3	1.821	3.174	.028
Intercept	4.342	1	4.342	7.568	.007
<b>Sex</b>	.155	1	.155	.271	.604
<b>Smoking</b>	2.146	1	2.146	3.741	.056
<b>Group(DIV)</b>	1.318	1	1.318	2.298	.133
Error	53.925	94	.574		
Total	62.000	98			
Corrected Total	59.388	97			

Dependent Variable: Pre-Post Variation Value of DOSS

a. R Squared = .092 (Adjusted R Squared = .063)

본 연구에서는 환자들을 대상으로 2개월간의 급성기 시기동안 연하장애 재활치료를 받은 환자군과 받지 않은 환자군을 비교하여 두 군 간에 차이가 있는지를 신뢰도 높은 VFSS와 DOSS, DSS, FOSS등의 점수변화를 통해 알아보았다(Karen, 1999; Rosenbek, 1996; Stephanie, 2000; DePippo, 1999; Daniels, 1999).

DOSS에서 실험군의 1차 검사(중재전 검사) 결과의 평균값은 4.73점, 2차 검사(중재후 검사) 결과의 평균값은 4.44점으로 그 차이는 -0.29점이다. 대조군의 1차 검사(전 검사) 결과의 평균값은 4.69점, 2차 검사(후 검사) 결과의 평균값은 5.02점으로 그 차이는 0.33점이다. 실험군과 대조군 사이 각각의 중재전-중재후 또는 전-후 차이값의 비교에서 점수가 클수록 회복이 되었다고 판단하는 DOSS에서는 연하장애 재활치료를 받지 않은 대조군에서 더 회복이 잘 일어났다고 볼 수 있으나 실험군의 DOSS 중재전-중재후 변화량이 통계적으로 유의하지는 않았다. 기존의 연구에서 연하장애를 받지 않은 환자에 대해 DOSS점수를 살펴본 것은 찾기 어려우나, 대개의 연구에서는 보통 치료를 받은 환자에서 점수가 높았다고 보고되고 있고 치료의 종류에 따른 차이는 없는 것으로 알려졌다(Mary Kiger, 2006).

DSS에서 실험군의 1차 검사(중재전 검사) 결과의 평균값은 1.76점, 2차 검사(중재후 검사) 결과의 평균값은 1.65점으로 그 차이는 -0.11점이다. 대조군의 1차 검사(전 검사) 결과의 평균값은 1.41점, 2차 검사(후 검사) 결과의 평균값은 1.08점으로 그 차이는 -0.33점이다. 따라서 실험군과 대조군 사이 각각의 중재전-중재후 차이값의 비교에서 점수가 작을수록 회복이 되었다고 판단하는 이 검사 도구에서는 연하장애 재활치료를 받지 않은 대조군에서 더 회복이 잘 일어난 것으로 조사되었고, 각 군의 변화량도 통계학적으로 유의한 수준을 보였다. DSS 점수값의 변화량 역시 기존의 논문들에서 밝힌 것은 주로 연하재활 치료를 받은 환자 집단에서의 점수감소였는데(Lydia,

1990), 본 연구와 차이가 나는 이유를 고찰해보자면, 기존 연구에서는 병원이외에도 기타의료시설 등의 특수한 집단 내에 상주하는 특정한 군에 대한 실험들이라는 점에서 선택적 편의가 일어났을 가능성이 있다.

FOSS에서 실험군의 1차 검사(중재전 검사) 결과의 평균값은 2.28점, 2차 검사(중재후 검사) 결과의 평균값은 2.11점으로 그 차이는 -0.17점이다. 대조군의 1차 검사(전 검사) 결과의 평균값은 1.93점, 2차 검사(후 검사) 결과의 평균값은 1.63점으로 그 차이는 -0.30점이다. 따라서 실험군과 대조군 사이 각각의 중재전-중재후 또는 전-후 차이값의 비교에서 점수가 작을수록 회복이 되었다고 판단하는 FOSS에서는 연하장애 재활치료를 받지 않은 대조군에서 더 회복이 잘 일어난 것으로 조사되었고, 각 군의 변화량도 통계학적으로 유의한 수준을 보였다. 이전까지의 연구에서 FOSS를 이용한 논문(Salassa, 2000; 김도성, 2010)들이 있는데 자연치유에 대한 직접적인 부분은 없지만 주로 연하장애 치료를 받은 환자에서 FOSS가 통계적으로 유의했다는 결과는 보고 되어왔다. 아무런 효과가 없었다는 연구결과(Smithard, 1997)도 있었다.

본 연구는 서울소재 대학병원에서만 이루어졌기 때문에 선택적 편의가 일어났을 가능성도 배제할 수 없어 대표성에서 벗어날 수도 있을 위험을 내재한다. 그리고 실제 중환자실에서 나와서 특정한 이유로 일주일 이상 병실에서 머물다가 치료를 받은 환자들의 경우와 같이, 중환자실에서 퇴원 후, 연하치료를 받기 전까지의 기간은 통제하지 못하였다. 성별, 나이 등을 동일한 분포로 배정하지 못한 점과 당뇨나 고혈압 등의 질환에 대한 정확한 통제를 하지 못한 부분도 한계점으로 남는다.

진행 동안 연구진이 무작위로 선택하여 해당 환자가 어느 군에 속하는지 모르는 상태에서 채점을 하였고, 그에 따른 결과를 논의 후 점수를 확정 지었다. 각 평가는 4명의 치료사인 평가자가 각각 해당기관에서 일차적으로 점수를 내고 난후에 전문의의 승인을 받은 VFSS결과 자

료를 평가자간 회의 등을 통해 한자리에서 공유하면서 각 점수의 적절성 여부를 다시 판단하였다. 평가자간 동의에 최종 결정함으로써 평가자간 신뢰도를 높이고 점수 측정 기준의 통일성을 부여하고자 했다.

향후 연구에서는 연하재활 전기적 자극 치료를 포함하는 전반적인 연하장애 재활치료에 대해 논의되어야 할 것이다. 8주이후의 기간에 대한 지속적 추적관찰도 필요하다. 연하장애는 호흡기 합병증과 매우 큰 연관성이 있기 때문에(Jeff, 2010) 이 부분과 중재적 처치와 관련된 연구가 필요하다. 그리고 국내에서 전기적 자극 치료기의 사용이 표준화되지 않고 기관마다 방법이 상이한 상태이므로(허서운, 2014) 이들 연구에서는 일관적인 가이드라인을 이용한 후 본격적인 조사가 이루어져야 할 필요가 있다. 또한, 본 연구에서 연하장애 재활치료로 인한 합병증에 대한 보고가 발견되었기 때문에 적절한 치료기관과 방법에 대한 연구역시 중요할 것으로 전망된다.

## 5. 결론

연하장애를 가지는 급성기 뇌졸중 환자군(n=98)에서 치료를 받은 군과 받지 않은 군으로 나누어 실험군과 대조군사이 연하장애 재활치료 중재전-후 비교를 하였다. 실험군(n=52)에는 중환자실에서 나와서 바로 8주간의 연하장애 재활치료를 시행하였고 대조군(n=46)에는 아무런 처치를 하지 않았다. 두 집단 모두를 대상으로 중재 전-후 VFSS, DOSS, DSS, FOSS로 평가를 하였으며 평가값의 변화량은 Wilcoxon's Signed Rank test 및 ANCOVA를 통해 분석 하였다.

본 연구 결과 대상자들은 치료를 받는지의 여부에 관계없이 평균적으로 모두 급성기 첫 8주 동안 연하기능의 회복을 보였다. 특히 아무런 치료적 중재처치를 받지 않은 대조군에서 세 평가도구 모두에서 유의하게 평가항목간의 점수가 상승한 것도 주목할 만한 점이다. 특히, 대상 군들의 8주 전-후 평가 검사값의 차를 비교하였을 때 대조군에서 더 높은 점수의 상승을 보인 점은 주목할 만한 부분이며, 시간의 경과에 따른 자연적인 신경학적 회복을 시사한다.

## 참 고 문 헌

[1] Daniels et al. Aspiration in patients with acute stroke. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation vol. 79, No. 1, pp.14-19, 1998  
 [2] 호승회. 재활서비스 수가체계 및 정책 개선방안 연구. 한국: 국립재활원 연구 보고서, 2011.

[3] Stephanie K. Daniels, Jane A. Anderson, Nancy J. Petersen. Implementation of stroke dysphagia screening in the emergency department. Nursing Research and Practice, 2013  
 [4] Neumann Bartolome Buchholz, Prosiemel. Swallowing therapy of neurologic patient: Correlation of outcome with pretreatment variables and therapeutic methods. Dysphagia Vol. 10, No. 1, pp.1-5, 1995  
 [5] 박진우. 비디오 투시 삼킴 검사에서 점수화 도구들. 대한연하장애학회지. Vol1. pp.55-59n 201  
 [6] O'Neil KH, Purdy M, Falk J, Gallo L. The dysphagia outcome and severity scale. Dysphagia Vol14, pp.139-145, 1999  
 [7] Tohara H, Palmer JB, Reynolds K, Kuhlemeier KV, Palmer S. Dysphagia severity scale. Kokubyo Gakkai Zasshi Vol. 70, No. 4, pp.242-8, 2003  
 [8] Salassa J.R. A functional outcome swallowing scale for staging oropharyngeal dysphagia. Digestive Diseases, Vol. 17, pp.230-234, 2000  
 [9] Jemimah Skeat BspPath, Alison Perry. Outcome measurement in dysphagia: Not so hard to swallow. Dysphagia Vol. 20, pp. 113-122, 2005  
 [10] Rosemary Martino, Norine Foley, Sanjit Bhogal, Nicholas Diamant, Mark Speechley, Robert Teasell. Dysphagia after stroke: Incidence, diagnosis, and pulmonary complications. Journal of the American Heart Association Vol. 36, pp.2756-2763, 2005  
 [11] Leopold, kagel. Prepharyngeal dysphagia in Parkinson's disease. Dysphagia. Vol. 11, No. 1, pp. 14-22, 1996  
 [12] Smithard DG, O'Neill PA, England RE, Park CL, Wyatt R, Martin DF, Morris J. The natural history of dysphagia following a stroke. Dysphagia, Vol. 12, No. 4, pp.188-193, 1997  
 [13] Barer D H. The natural history and functional consequences of dysphagia after hemispheric stroke. Journal of Neurology Vol. 52, No. 2, pp.236 - 241, 1989  
 [14] 이경희. 연하자극 훈련 프로그램이 뇌졸중 환자의 연하 기능 회복에 미치는 효과. 대구: 대구대학교 재활과학대학원 석사 학위논문, 2008  
 [15] 우지희. 뇌졸중으로 인한 연하곤란 환자들의 구강인두자극 프로그램 효과. 대한작업치료학회지 제17권, 제4호, pp.1-10, 2009  
 [16] 박무경. 후각자극이 뇌졸중 환자의 연하기능 회복에 미치는 영향. 대한작업치료학회지. 제18권, 제1호, pp. 43-52, 2010  
 [17] 차태현, 유은영, 오덕원, 신숙연, 우희순, 오종치. 비위관을 이용하여 섭취하는 뇌졸중 환자의 연하장애에 대한 전기 자극치료와 전통적 연하재활치료의 비교. 대한작업치료학회지, 제16권, 제1호, pp.1-10, 2008  
 [18] 한태륜, 방문석. 재활의학. 서울: 군자출판사, 2008

[19] Neumann S, Bartolome G, Buchholz D, Prosiel M. Swallowing therapy of neurologic patient: Correlation of outcome with pretreatment variables and therapeutic methods. *Dysphagia*, Vol. 10, No. 1, pp.1-5, 1995

[20] 박영학. 구인두 연하장애의 치료. *대한이비인후과 학회지*, 제46권, 제12호, pp.97-104, 2003

[21] 김정환. 연하 곤란을 동반한 뇌병변 환자들에서 설골 상부 근육의 전기 자극 치료. *대한뇌졸중학회지*. 제9권, pp.134-141, 2007

[22] 최경효. 뇌졸중 환자의 연하장애에 대한 재활치료. *대한뇌졸중학회 추계학술대회회보*, pp.20-30, 2008

[23] Clark et al. Evidence-based systematic review: Effects of neuromuscular electrical stimulation on swallowing. *American journal of speech-language pathology*. Vol. 18, No. 4, pp.361-375, 2009

[24] Hardin E, Kobetic R, Murray L, Corado-Ahmed M, Pinault G, Sakai J, et al. Walking after incomplete spinal cord injury using an implanted FES system: A case report. *Journal of rehabilitation research and development* Vol. 44, No. 3, pp.333-346, 2007

[25] Mysiw, Jackson. Electrical stimulation. In R. L. Braddom(Ed.). *Physical medicine and rehabilitation*, Philadelphia: Saunders, pp.464-487, 1996

[26] 윤인진. 연하기능 향상을 위한 재활치료방법. *대한연하장애 학회지*. 제2권, pp.8-13, 2012

[27] 박윤길, 차태현, 정민예. 연하장애환자를 위한 연하재활치료. *대한연하장애 학회지*, 제1권, pp.31-28, 2011

[28] Karen H. O'Neil, Mary Purdy, Janice Falk, Lanelle Gallo. the dysphagia outcome and severity scale. *Dysphagia*, Vol. 14, pp.139-145, 1999

[29] Rosenbek J, Robbins JA, Roecker E, Coyle J, Wood J. A penetration - aspiration scale. *Dysphagia* Vol. 11, pp.93-98, 1996

[30] Stephanie K. Daniels, Lindsay A. Ballo, Mary-Claudia Mahoney, Anne L. Foundas, Clinical predictors of dysphagia and aspiration risk: Outcome measures in acute stroke patients. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* Vol. 81, pp.1030-1033, 2000

[31] DePippo, Holas, Reding. The burke dysphagia screening test: Validation of its use in patients with stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* Vol. 75, pp.1284-6, 1994

[32] Daniels SK, Foundas AL. Lesion localization in acute stroke patients with risk of aspiration. *Journal of Neuroimaging* Vol. 9. pp. 91-8, 1999

[33] Mary Kiger , Catherine S. Brown, Lynn Watkins. Dysphagia management: An analysis of patient outcomes using VitalStim Therapy compared to traditional swallow therapy. *Dysphagia* Vol. 21, No. 4, pp.243-253, 2006

[34] Lydia Martens, Tanis Cameron, Marilyn Simonsen. Effects of a multidisciplinary management program on neurologically impaired patients with dysphagia. *Dysphagia*, Vol. 5, No. 3, pp.147-151, 1990

[35] Salassa J.R. A functional outcome swallowing scale for staging oropharyngeal dysphagia. *Digestive Diseases*, Vol. 17, pp.230-234, 2000

[36] 김도성. 뇌졸중 환자에서 연하곤란의 회복과 신체기능 회복의 연관성. *고신대학교의학과의학석사학위논문*, 2010

[37] Smithard DG, O'Neill PA, England RE, Park CL, Wyatt R, Martin DF, Morris J. The natural history of dysphagia following a stroke. *Dysphagia* Vol. 12, No. 4, pp.188-193, 1997

[38] Jeff Edmiaston, Lisa Tabor Connor, Lynda Loehr, Abdullah Nassief. Validation of a dysphagia screening tool in acute stroke patients. *American Journal of Critical Care*, Vol. 19, No. 4, pp.357-364, 2010

[39] 허서윤, 박진혁, 이근민. 국내 연하장애 기능적 전기 자극치료기 사용 현황과 장비관리 실태 분석. *재활복지공학회 논문지*, 제8권, 제1호, pp.57-66, 2014

**허서윤**



2010년 2월 : 인제대학교 의생명공학대학  
작업치료학과졸업 (학사)  
2013년 8월 : 인제 대학원 대학교 보건학 석사  
현재: 대구대학교 재활공학과 박사과정

관심분야 : 재활공학, HCI, 보조공학, 작업치료

**김광기**



충남대학교 사회학과 졸업  
서울대학교 보건대학원 졸업 (보건학석사)  
Utah State University 졸업 (사회학 석사)  
University of Kentucky 졸업 (사회학박사)  
현재: 인제대학원대학교 학과장

관심분야 : 사회학, 보건학, 보건 교육학