

## 고유수용성신경근촉진법이 뇌졸중 환자의 연하기능에 미치는 효과

박유린<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>대구대학교 언어치료학과

## The Effect of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation(PNF) on Swallowing Function of the Stroke Patients

Yoo Rin Park<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Dept. of Speech Pathology, Daegu University

**요 약** 본 연구는 뇌졸중 환자를 대상으로 고유수용성신경근촉진법이 연하기능에 미치는 효과를 알아보고자 하였다. 이를 위해 뇌졸중 환자 중 실험군 9명, 대조군 9명을 대상으로 주 3회 30분~50분씩 총 12회 동안 고유수용성신경근촉진법을 이용한 프로그램으로 중재하였다. 연구 결과 첫째, 연하곤란 정도의 변화는 고유수용성신경근촉진법 중재 후에 실험군의 연하곤란 척도 점수가 감소하여 유의한 차이가 있었다. 둘째, 구강 인두기능 점수는 고유수용성신경근촉진법 중재 후에 실험군에서 유의한 차이를 나타내었다. 셋째, 연하속도의 변화는 실험군에서 중재 후에 1회 연하시간, 총소요시간이 감소하여 유의한 차이를 보였다. 따라서 고유수용성신경근촉진법이 뇌졸중 환자의 연하기능을 향상 시키는데 효과가 있는 것으로 나타났으며, 앞으로도 다양한 중재가 결합된 운동프로그램을 개발하여 뇌졸중 환자의 연하기능 향상에 기여할 수 있는 연구들이 진행되어야 할 것으로 사료된다.

**Abstract** The purpose of this study was to identify an effects of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation(PNF) on swallowing function of the stroke patients. For this purpose, subjects were 9 experimental group and 9 control group of the stoke patients. The experimental group has been proceeded total 12 times based on 3 times per 30~50 minutes at a supplied place in the PNF program. The results of this study were as follows. First, the dysphagia scale of the experimental group that was provided with PNF, had a considerable statistic difference. Secondly, the oral pharyngeal functions of the experimental group that was provided with PNF, had a considerable statistic difference. Thirdly, the swallowing speed of the experimental group that was provided with PNF, had a statistic difference in the swallowing speed reduced of the first set, in total.. Therefore, PNF is informed to have a effect in advancing the swallowing function of the stroke patients. And in the future, it is considered that researches that it develops the motor program in which the various techniques are combined and it can contribute to the swallowing functions for patients of stroke.

**Key Words** : Proprioceptive Neuromuscular Facilitation, stroke, swallowing function, dysphagia

### 1. 서론

세계보건기구에 의하면 전 세계적으로 뇌졸중 및 뇌혈관 질환에 따른 사망률은 12.2%이며, 인구 10만 명당 5.71명이 사망하고 10대 사망 원인 중 2위에 선정되어 있

다[1]. 한편 우리나라의 경우에도 뇌혈관 질환이 사망 원인 순위 가운데 2위를 차지한다고 하였고[2], 또한 현재의 인구 노령화 추세에 의하면 2030년에는 지금의 약 3배에 달하는 뇌졸중 환자가 발생할 것으로 예상되므로 이에 따른 대책이 매우 시급하다.

\*Corresponding Author : Yoo-Rin Park

Tel : +82-11-8603-2760 email: ssopin@hanmail.net

접수일 12년 09월 21일

수정일 (1차 12년 10월 04일, 2차 12년 10월 10일)

게재확정일 12년 10월 11일

뇌졸중으로 인하여 환자에게 나타나는 증상은 손상 부위에 따라 다를 수 있으나 일반적으로 마비나 경직, 인식장애, 인지장애 등의 후유증을 남기고, 의사소통 장애로서 실어증, 말 실행증 및 마비말장애 등을 나타낸다[3]. 연하곤란(dysphagia)은 음식물을 삼키는데 지연이 생긴 것부터 기도로 음식물이 유입되어 잘못된 곳으로 들어가는 것을 의미하며, 기능적인 정의는 영양과 수분 공급의 유지를 방해하고 먹는 즐거움을 상실하는 것이다[4]. 뇌졸중 이후 연하곤란은 구강 전, 후로의 음식물 누출, 인두(pharynx) 근육 수축 감소, 후두계곡(valleculae)과 이상동(piriform sinus)의 잔유물, 후두개(epiglottis) 및 목뼈(hyoid bone), 후두(larynx) 이동의 감소, 후두 통과 또는 흡인, 인두 식도 연결부의 이상 개방 현상이나 인두 통과 시간의 지연 등 다양한 증상들이 나타난다[5]. 윤용순 등[6]은 이러한 연하곤란이 흡인성 폐렴 및 영양실조, 탈수, 폐혈증 등의 합병증으로 뇌졸중 환자의 예후에 큰 영향을 미친다고 하였다. 더욱이 연하곤란은 뇌졸중 이후 25~32%의 환자에서 나타나는 것으로 보고되고 있어 입원 일수의 증가 및 환자에게 치명적인 손상을 미칠 수 있다[7,8]

연하곤란과 관련된 국내 선행연구를 살펴보면, 송영진 등[4]은 반복적인 자극과 운동으로 삼키기 매커니즘의 생리기전을 변화시켜 근본이 되는 기질상에서의 영구적인 변화를 강조하였으며, 윤용순 등[6]은 연하장애 치료에 전기 자극 치료가 연하기능 개선에 효과가 있음을 보고 하였다. 국외 연구에서는 Carnaby 등[9]은 보상전략과 재활치료 기법을 함께 시행한 전통적 연하재활치료를 통해 연하기능의 의미있는 향상을 보였다고 하였으며, Power 등[10]은 뇌졸중 후 연하곤란 환자에게 구강 자극법을 시행한 연구결과를 보고하였다.

고유수용성신경근촉진법(Proprioceptive Neuromuscular Facilitation, PNF)은 인간의 움직임을 집단운동패턴과 대각선 패턴으로 정의하였으며, 언어장애를 위한 중재로는 특히 생명유지기능(vital functions)을 위한 안면, 호흡 및 연하와 관련된 운동이 효율적으로 사용될 수 있다[11]. 고유수용성신경근촉진법을 이용한 연하곤란 및 언어장애 관련 연구를 살펴보면, 노동우[12]는 뇌졸중 연하장애 환자에게 고유수용성신경근촉진법을 적용하여 구강단계의 구강 통과시간과 인두단계의 인두통과 시간이 개선되었다고 하였다. 또한 김혜경[13]은 경련성 뇌성마비 아동에게 고유수용성신경근촉진법을 이용하여 호흡능력을 증진시키고 구어산출을 개선시켰다고 하였다. 김혜경, 권도하[14]의 연구에서도 고유수용성신경근촉진법으로 호흡근 강화 훈련 프로그램을 통하여 경직형 뇌성마비 아동의 구어산출에 긍정적인 영향을 나타냈다고 하였다. 또한 김

은정[15]은 고유수용성신경근촉진기법과 작업치료의 행동학적 중재를 통한 삼킴 기능 개선 비교 연구에서 구강 단계의 문제가 있는 환자에게 고유수용성신경근촉진기법이 유용한 효과를 나타냈다고 하였다. 이와 같이 뇌졸중 환자의 연하기능(swallowing function)에 관한 많은 연구들이 있었지만 고유수용성신경근촉진법을 이용한 연하기능에 대한 연구는 부족한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 뇌졸중 환자의 연하기능에 효율적인 중재 프로그램을 제공하고, 고유수용성신경근촉진법이 연하기능에 미치는 효과를 알아보고자 한다.

## 2. 연구방법

### 2.1 연구 대상

연구대상은 D군 Y요양원에 입원중인 뇌졸중 환자 중에서 연구의 목적을 이해하고, 자발적 참여에 동의한 뇌졸중 환자 20명을 대상으로 보호자의 동의하에 임의로 표출하였다. 실험조건을 충족하는 실험군 10명과 대조군 10명으로 나누어서 선정하였다. 실험군은 고유수용성신경근촉진법을 이용한 중재 프로그램을 총 4주 동안 주 3회, 1회당 30분~50분씩 실시하였다. 대조군은 실험군과 장애 유형은 같지만 고유수용성신경근촉진법을 이용한 중재 프로그램을 적용하지 않았다. 최종 연구 대상자는 실험군과 대조군에서 1명씩 탈락하여, 각각 9명씩을 대상으로 최종 분석하였으며, 피험자들의 신체적 특성은 표 1과 같다. 연구 대상자의 구체적인 선정조건은 첫째, 연구의 목적을 이해하고 자발적으로 참여한 뇌졸중 환자 및 보호자의 동의를 얻은 자, 둘째, 뇌졸중으로 의학적인 진단을 받은 후 6개월 이상 경과한 자로 연하곤란의 문제를 호소하는 자, 셋째, 뇌졸중 발병 이전까지 연하기능에 어려움이 없었던 자, 넷째, 한국형 간이정신상태검사가 20점 이상인 자로, 간단한 의사소통이 가능한 자이다.

[표 1] 연구대상의 일반적 특성

[Table 1] General quality of subjects

그룹	항목	성별	연령 (yrs)	병력 (month)	한국형 간이정신상태 (MMSE-K)
실험군 (N=9)		M(3)	65.60	5.40	24.2±2.2
		F(6)	±5.18	±2.20	
대조군 (N=9)		M(2)	66.52	5.78	23.8±1.9
		F(7)	±4.56	±2.18	

## 2.2 연구 설계

고유수용성신경근축진법을 이용한 증재 프로그램 중에서 Vital function과 관련된 안면운동(facial expression movement), 혀 운동(tongue movement), 호흡운동(breathing exercise)을 이용하였다. 실험군에게는 연하기능(연하곤란 정도, 구강 인두기능, 연하속도)을 사전·사후 조사를 실시하여 측정하였다. 대조군에는 고유수용성신경근축진법 증재 프로그램을 적용하지 않고 연하기능(연하곤란 정도, 구강 인두기능, 연하속도)의 변화를 관찰하였다.

## 2.3 연구 도구

### 2.3.1 연하곤란 정도

연하곤란 정도의 측정을 위하여 Nathadwarawala 등[16]이 개발하고, 장미영[17]이 번역한 측정도구를 과거 감염력과 흡연력, 목소리의 변화, 이비인후과적 문제 및 틀니여부를 묻는 문항을 제외하고 연하곤란 상태와 증상, 관련 행위에 대한 11문항으로 수정하여 5점 척도로 측정하였다. 점수 범위는 최소 0점에서 최대 55점으로 점수가 높을수록 연하곤란 정도가 심한 것을 의미한다.

### 2.3.2 구강 인두기능

구강 인두기능의 측정은 Nathadwarawala 등[16]이 개발한 도구 중에서 삼차신경, 안면신경, 설인신경, 설하신경, 기침 및 목소리, 구개수(uvula)의 위치 등을 측정하는 23문항을 수정하여 각 문항에 따라 0점, 1점, 2점의 총 4점으로 측정하였다. 점수의 범위는 최소 0점부터 최대 48점으로 점수가 높을수록 구강 인두기능이 비정상적인 것을 나타낸다.

### 2.3.3 연하 속도

연하속도는 Nathadwarawala 등[16]이 개발한 도구 중에서 150ml의 물을 연구자가 “시작”이란 신호를 보내면 최대한 빠르고 안전하게 마시도록 하였고, 불편함을 호소하면 바로 멈추도록 하였다. 측정은 총소요시간과 1회 연하 시 걸린 시간을 측정하였고, 시간이 단축될수록 연하속도가 빨라지는 것을 의미한다.

## 2.4 연구절차

본 연구에서는 안면운동, 혀 운동, 호흡 운동을 이용하였다. 얼굴의 근육들은 표정, 연하, 눈의 보호, 말하기 등을 포함하는 많은 기능들을 가지고 있다. 안면부위는 일반적으로 크게는 눈과 이마, 입과 턱의 두 부분으로 나누는데 본 연구에서는 연하기능과 관련된 다섯 개의 근육

그룹으로 나누어서 얼굴 근육과 씹기 근육, 목뿔 위 근육과 목뿔 아래근육, 목 근육 등으로 분류하였다.

혀는 말하고, 씹고, 치아를 깨끗이 하고 음식물을 삼키는 등의 기능을 담당한다. 본 연구에서 혀 운동은 자극을 촉진하기 위해 설압자를 찬 물에 적셔서 사용하여 증재하였고, 환자가 피로를 느끼면 쉬는 시간을 주었다. 혀의 운동 방법은 첫째, 혀의 바깥쪽을 쪽 내밀기, 둘째, 혀의 왼쪽 및 오른쪽 밀기, 셋째, 혀를 코에 닿게 하기, 넷째, 혀를 턱에 닿게 하기, 다섯째, 혀 굴리기, 여섯째, 혀를 구부리기, 일곱째, 입 속에서 외측으로 혀를 움직이기, 여덟째, 앞니 뒤에서 혀의 끝을 구개에 닿게 하기를 수행하였다.

호흡 운동은 호흡에 관여하는 근육의 근력을 증진시키고, 비정상적인 호흡 습관을 개선시키는 데 목적이 있다. 본 연구에서는 고유수용성신경근축진법에서 가장 많이 사용되고 있는 호흡 운동 패턴으로 바로 누운 자세(supine), 옆으로 누운 자세(sidelying), 엎드려 누운 자세(prone), 기능적인 치료 자세와 같은 네 가지 자세에서 율동적 개시(rhythmic initiation), 반복신장(repeated stretch), 신장반사(stretch reflex)를 적용하였다.

## 2.5 자료처리

본 연구의 모든 자료는 PASW Statistics 18.0을 이용하여 통계처리 하였으며, 각 변인의 평균과 표준편차를 구하고 실험군과 대조군의 집단 간의 차이는 독립표본 t-검정을 실시하였고, 실험군의 연하곤란정도 및 구강인두기능의 사전·사후는 대응표본 t-검정을 실시하였다.

Nathadwarawala 등[15]과 Lin, Chen, Portwood와 Chen[18]의 연구에서 Cronbach's alpha = .98로 나타났으며, 장미영[16]의 연구에서는 Cronbach's alpha = .85로 나타났고, 본 연구에서는 Cronbach's alpha = .87이었다. 모든 자료의 유의수준은  $\alpha = .05$ 로 설정하였다.

## 3. 연구 결과

본 연구는 고유수용성신경근축진법이 뇌졸중 환자의 연하기능(연하곤란 정도, 구강 인두기능, 연하속도)에 미치는 효과를 알아보기 위하여 고유수용성신경근축진법을 적용한 실험군 9명과, 대조군 9명을 대상으로 하였으며 연구 결과는 다음과 같다.

### 3.1 연하곤란 정도 차이

12회기의 고유수용성신경근축진법을 이용한 뇌졸중 환자의 연하곤란 정도의 변화를 살펴보면, 실험군은 증재

전 33.47±4.34에서 중재 후 26.78±3.588로 나타나 고유수용성신경근축진법 중재 후에 연하곤란 척도 점수가 6.69점 감소하여 유의한 차이(p<0.05)를 보였다. 그러나 대조군은 30.56±5.52에서 32.27±2.78로 나타나 1.17점 증가하여 유의한 차이를 보이지 않았다. 측정시기 별 집단 간의 비교에서는 실험군과 대조군 모두 유의한 차이를 보이지 않았다[표 2].

### 3.2 구강 인두기능 차이

12회기의 고유수용성신경근축진법을 이용한 뇌졸중 환자의 구강 인두기능의 변화를 살펴보면, 실험군은 중재 전 19.28±3.32에서 중재 후 12.02±1.588로 나타나 고유수용성신경근축진법 중재 후에 구강 인두기능이 7.26점 감소하여 유의한 차이(p<0.05)를 보였으며, 대조군은 18.56±3.52에서 17.27±2.78로 1.29점 감소하였지만 유의한 차이를 보이지는 않았다. 측정시기 별 집단 간의 비교

에서는 실험군과 대조군 모두 유의한 차이를 보이지 않았다[표 3].

### 3.3 연하속도의 차이

12회기의 고유수용성신경근축진법을 이용한 뇌졸중 환자의 연하속도의 변화를 살펴보면, 실험군의 중재 전 1회 연하시간은 1.93±1.34에서 중재 후 0.98±2.13로 나타났고, 총 소요시간은 23.46±8.24초에서 중재 후 16.34±5.67초로 나타나 고유수용성신경근축진법 중재 후에 연하속도가 0.95초 감소하여 유의한 차이(p<0.05)를 보였다. 대조군의 1회 연하시간은 1.87±1.78 2.26±1.52으로 감소하였으나, 총 소요시간은 21.46±7.32에서 23.89±8.53으로 2.43초 증가하여 유의한 차이를 보이지 않았다. 즉, 1회 연하시간은 두 집단 모두 감소하였으며, 측정시기 별 집단 간의 비교에서는 실험군과 대조군 모두 유의한 차이를 보이지 않았다[표 4].

[표 2] 연하곤란 정도의 차이 검증

[Table 2] Verification of difference in dysphagia of both groups

Group		week		t	P
		Pre-testa(0 week)	Post-testb(4 week)		
연하	실험군(N=9)	33.47±4.34	26.78±3.588	-2.965	.037
	대조군(N=9)	30.56±5.52	32.27±2.78		
곤란	t	.689	.482		
	p	.107	.062		

[표 3] 구강 인두기능의 차이 검증

[Table 3] Verification of difference in the oral pharyngeal function of both groups

Group		week		t	P
		Pre-testa(0 week)	Post-testb(4 week)		
구강	실험군(N=9)	19.28±3.32	12.02±1.588	8.784	.008
	대조군(N=9)	18.56±3.52	17.27±2.78		
인두	t	1.375	1.2171.		
	p	0.197	0.875		

[표 4] 연하 속도 차이의 차이 검증

[Table 4] Verification of difference in the swallowing speed of the first set in both groups

Group		week		t	P	
		Pre-testa(0 week)	Post-testb(4 week)			
연하	실험군(N=9)	1회 연하시간	1.93±1.34	.98±2.13	3.480	.001
		총 소요시간	23.46±8.24	16.34±5.67	2.107	.047
	대조군(N=9)	1회 연하시간	2.26±1.52	1.87±1.78	1.782	.080
		총 소요시간	21.46±7.32	23.89±8.53	1.165	.068
속도	t	1.978	1.121			
	p	.059	.277			

#### 4. 고찰

연하곤란으로 인해 연하기능의 장애가 발생하면 정상적인 음식물 섭취가 불가능할 뿐만 아니라 하부 호흡기에 오염을 초래하여 폐렴 등의 합병증으로 위험에 빠질 수 있다[19]. 또한 연하곤란이 장시간 지속되면 영양 및 수분결핍을 가져오며, 흡인성 폐렴과 같은 합병증으로 인해 재원일 수 증가 및 환자에게 치명적인 손상을 일으키기도 한다[7]. 이와 같이 연하곤란의 치료 및 관리는 뇌졸중 환자의 기능회복에 매우 중요하며, 연하기능 회복과 관련된 다양한 연구들이 진행되고 있다.

고유수용성신경근축진법은 특유의 나선형 패턴을 사용하여 근육과 건 내의 고유수용기를 자극함으로써 기능을 향상시키고 근력, 유연성 그리고 평형성을 증가시킨다[11]. 이에 본 연구에서는 임상에서 효율적으로 중재할 수 있는 고유수용성신경근축진법이 뇌졸중 환자의 연하기능에 미치는 효과를 알아보려고 하였다.

Kays & Robbins[20]의 연구에서 혀 등척성(isometric) 운동을 시행한 결과 구강인두근육과 연하기능을 향상시켰다고 하였다. 즉, 고유수용성신경근축진법의 중재방법 중에서 특히 혀 운동이 연하기능의 회복에 긍정적인 영향을 미치는 요인으로 사료된다. 김명희 등[21]의 연구에 따르면 비위관 삽입 뇌졸중 환자들의 목운동, 볼 운동, 저작 능력, 입술운동, 혀 운동 등의 5가지 운동능력을 대조군과 함께 비교 평가한 결과 5개 능력 중에 목운동, 저작 능력, 입술운동, 혀 운동 능력에 유의한 차이를 보인다고 하였다. 또한 이정희[22]는 포괄적인 재활치료나 구강, 인두의 감각자극이 뇌졸중 환자의 연하 기능에 영향을 미친다고 하였다.

본 연구결과 고유수용성신경근축진법을 적용한 실험군이 중재 전에 비하여 연하곤란 점수가 6.69점 감소하였고, 구강 인두기능 점수가 7.26점 감소하여 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 이러한 결과는 고유수용성신경근축진법의 안면운동, 혀운동, 호흡운동이 뇌졸중 연하기능 장애 환자의 중재에 긍정적인 영향을 미치는 것이라고 할 수 있다. 즉, 안면근(facial muscle), 내·외설근(intrinsic · extrinsic tongue muscle), 저작근(masseter) 등의 기능 향상에 의해 결과적으로 구강단계의 삼킴 기능에 영향을 미친 것으로 보인다.

Johnson 등[23]은 정상인과 뇌졸중 후 연하기능이 저하된 환자의 연하시간을 측정하여, 정상인은 평균 연하시간이 1.0초였고, 뇌졸중 환자는 6.15초로 지연되었다고 하였다. 본 연구에서 고유수용성신경근축진법을 적용한 실험군의 연하속도가 0.95초 감소하여 유의한 차이( $p < 0.05$ )를 보였다. 이는 노동우[11]가 고유수용성신경

축진법을 적용한 연구에서 실험군의 구강 통과 시간 개선에 유의한 효과를 나타낸다는 연구와 일치하였다. 그러나 Power 등[10]은 16명의 뇌졸중 후 연하곤란 환자에게 구강 자극법을 시행하였으나 구강기나 인두기 시간을 특별한 차이가 없었다고 하여 본 연구와는 상반된 연구결과를 나타내었다.

본 연구를 해석하는데 있어 제한점으로는 연구 대상자의 수가 적고, 고유수용성신경근축진법 중재 기간을 4주로 제한하였으며, 중재 프로그램 이후의 시간은 통제하지 못하여 일반화 하는데 제한적일 수 있다. 또한 대상자들의 정서, 기타 질환, 약물복용 등을 중재조건에 배제시켜 외생변인을 통제하고자 하였으나 완전한 통제는 어려웠다. 그러나 본 연구의 결과는 임상에서 뇌졸중 환자에 대한 연하기능의 향상에 유용한 접근방법이 될 것으로 사료되며, 향후에는 보다 더 다양한 연구 대상자와 임상적용에 대한 연구가 계속되어야 할 것이다.

#### 5. 결론

본 연구에서는 연하곤란이 있는 뇌졸중 환자를 대상으로 고유수용성신경근축진법이 연하곤란 정도, 구강 인두기능, 연하속도와 같은 연하기능에 미치는 효과를 알아보기 위해 실시되었다. 연구 결과 고유수용성신경근축진법은 뇌졸중환자의 연하기능(연하곤란 정도, 구강 인두기능, 연하속도)에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서 뇌졸중 환자의 연하기능의 향상은 독립적인 생활을 위한 중요한 변수가 될 수 있을 것이며, 삶의 질과 관련된 중요한 요소이므로 고유수용성신경근축진법을 이용한 중재 프로그램은 뇌졸중 환자의 재활치료를 계획하는데 있어 기초자료가 될 수 있을 것으로 사료된다.

#### References

- [1] WHO, "THE TOP TEN CAUSE OF DEATH", WHO Media centre, 2008.
- [2] Statistics Korea, "Annual report on the cause of death statistics", 2011.
- [3] Kane, R. L., Ouslander, J. G., & Abrass, I. B., "Essentials of clinical geriatrics", Seoul : Koonja, 2007.
- [4] Song YJ, Lee HS, Jung WM, Park SJ, Park YJ, Yoong GH, "Swallowing disorder", Seoul : Gyechuk, 2007.
- [5] Paik NJ, Kim IS, Kim JH, Oh BM, Han TR, " Clinical validity of the functional dysphagia scale based on

- videofluoroscopic swallowing study", J Korean Acad Rehab Med, 29(1), 43-49, 2005.
- [6] Yoon YS, Lim JT, Yun SB, Ohm BY, Kang JY, Lim HY, Chung BH, Kim JH, "The effect of functional electrical stimulation on swallowing function in stroke patients with dysphagia", J Korean Acad Rehab Med, 30(5), 417-423, 2006.
- [7] Daniel, S. K., Ballo, L. A., Mahoney, M. C., & Foundas, A. L., "Clinical predictors of dysphagia and aspiration risk, outcome measures in acute stroke patients", Arch Phys Med Rehab, 81(8), 1030-1033, 2002.
- [8] Wieseke, A., Bantz, D., Siktberg, L., & Dillard, N., "Assessment and early diagnosis of dysphagia", Geriatric Nursing, 29(6), 376-383, 2008.
- [9] Carnaby, G., Hankey, G. J., & Pizzi, J., "Behavioural intervention for dysphagia in acute stroke; a randomized controlled trial", Lancet Neurol, 5, 31-37, 2006.
- [10] Power, M. L., Fraser, C. H., Hobson, A., Singh, S., Tyrrell, P., & Nicholson, D. A., "Evaluation oral stimulation as a treatment for dysphagia after stroke", Dyaphagia, 49-55, 2006.
- [11] PNF in practice, third edition(2008). Springer.
- [12] Noh DW, "The Effects of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation in Improving Swallowing Ability of the Stroke Patients with Dysphagia", Daegu University, Daegu, Korea, 2004.
- [13] Kim HK, "The effect of respiratory muscles training by proprioceptive neuromuscular facilitation on improvement of speech production mechanism in children with spastic cerebral palsy", Daegu University, Daegu, Korea, 2005.
- [14] Kim HK, Kwon DH, "The effect of respiratory muscles training program on improvement of speech production mechanism in children with spastic cerebral palsy", J speech & hearing disorders, 14(2), 89-109. 2005.
- [15] Kim EJ, "The Comparison of Improvement in Swallowing Function by Proprioceptive Neuromuscular Facilitation and Behavioral Intervention of Occupational Therapy", Inje University, Kimhae, Korea, 2011.
- [16] Nathadwarawala, K. M., McGroary, A., & Wiles, C. M.. "Swallowing in neurological outpatients: use of a timed test". Dysphagia, 9, 120-129, 1994.
- [17] Chang MY, "Related factors to dysphagia of home stayed stroke patient", Nurse Academy of Seoul University, Seminar 28-32, 2005.
- [18] Lin, L. C., Chen, M. Y., Chen, Y. C., & Portwood, M. J., "Psychometrics of a Chinese translation of the swallowing questionnaire, Journal of Adults Nursing. 34(3), 296-303, 2001.
- [19] Park YH, "Management of Oropharyngeal dysphagia", Korean J Otolaryngol, 46, 997-1004, 2003.
- [20] Kays, S., & Robbins, J., "Effect of sensorimotor exercise on swallowing outcomes relative to age and age-related disease", Seminars in Speech and Language, 27(4), 245-249, 2006.
- [21] Kim MY, "The effects of swallowing with orolaryngeal sensory stimulation in nasogastric tube insertion stroke", Pusan University, Pusan, Korea, 2007.
- [22] Lee KH, "The effect of swallowing function outcomes with swallowing stimulation training program in stroke patients", Daegu University, Daegu, Korea, 2008.
- [23] Johnson, E. R., McKenzie, S. W., Rosenquist, C. J., Lieberman, J. S., & Sievers, A. E., "Dysphagia following stroke: quantitative evaluation of pharyngeal transit time", Arch-Phy Med Rehab, 79, 419-423, 1992.

**박 유 린(Yoo-Rin Park)**

**[정회원]**



- 2006년 2월 : 대구대학교 재활과 학대학원 언어치료학과 (이학석사)
- 2011년 8월 : 대구대학교 일반대 학원 언어치료학과 수료
- 2009년 2월 ~ 현재 : 광주언어 치료 특수교육학원 언어치료사

<관심분야>  
언어치료, 특수교육