

후각자극이 뇌졸중 환자의 연하기능 회복에 미치는 영향

박무경*, 채수영**, 황기철***, 권혁철****

*대구보훈병원 재활의학과 작업치료실

**경운대학교 작업치료학과

***가야대학교 작업치료학과

****대구대학교 재활과학대학원 재활과학과

국문초록

목적 : 본 연구는 뇌졸중으로 인한 연하장애 환자를 대상으로 흑후추 기름(Black Pepper Oil: BPO)을 이용한 후각 자극이 연하기능 회복에 미치는 영향을 알아보고자 하였다.

연구 방법 : 뇌졸중 후 연하장애를 가진 환자 20명을 대상으로 BPO 후각자극을 이용한 연하장애 치료 중재를 적용하는 실험군과 증류수 후각자극을 이용한 연하장애 치료 중재를 적용하는 대조군으로 각각 10명씩 나누었다. 6주에 걸친 치료 중재 전·후의 연하기능을 비교하기 위해 기능적 연하장애 척도를 이용하였다.

결과 : BPO 후각자극을 이용한 연하장애 치료 후 유의한 연하기능의 향상을 보였고($p<.05$), 항목별 변화는 삼킴반사 지연, 후두상승과 후두뒹개 폐쇄, 후두계곡의 잔여물, 인두 통과 시간 항목에서 유의한 연하기능의 향상을 보였다($p<.05$).

결론 : BPO 후각자극을 이용한 연하장애 치료가 뇌졸중으로 인한 연하장애 환자의 연하기능을 호전시킨다는 것을 알 수 있었다. 따라서 BPO 후각자극을 이용한 연하장애 치료는 연하장애 치료의 새로운 방법으로 사용이 간단하고 비용이 저렴하여 작업치료 임상에서 유용하게 적용될 수 있을 것이라 생각된다.

주제어 : 기능적 연하곤란 척도, 뇌졸중, 연하장애, 후각자극

I. 서 론

뇌졸중은 전 세계적으로 중요한 질병이며 매년 뇌졸중에 의해 4,500만명 정도가 사망하는 것으로 추산된다(보건복지부, 2007). 2006년 한 해 동안 우리나라 전체 사망자 중 뇌졸중으로 사망한 사람은 인구 10만명당 61.4명으로 암에 이어 두 번째 사망원인으로 나타났으며(통계청, 2007), 단일 질환으로는 우리나라에서 가장 중요한 사망원인으로 밝혀져 있다(보건복지부, 2007).

뇌졸중이란 뇌에 혈액을 공급하는 혈관이 혈전과 색전

으로 막히거나 출혈되어 뇌에 손상이 오고, 뇌의 손상 영역과 정도에 따라 신체 특정 영역에 장애가 나타나는 뇌혈관 질환을 말한다(Rodger et al., 2003). 뇌졸중은 뇌의 특정 영역에 국한되어 나타나며 관련된 영역의 위치와 손상 정도에 따라 연하장애, 언어장애, 감각손상, 인지장애, 운동손상, 편마비, 시지각 장애 등 다양한 문제점을 보인다(Neistadt & Crepeau, 1998). 이 중 연하장애는 뇌졸중 후 발생빈도가 35%에서 78%까지 다양하게 보고되고 있으며(Paciaroni et al., 2004), 이러한 연하장애의 발생은 흡인성 폐렴의 위험인자로서 뇌졸중 환자의 기능 회복을

이 논문은 석사학위논문임

교신저자 : 권혁철 (hckwon@daegu.ac.kr)

|| 접수일: 2009. 10. 30 || 게재승인일: 2010. 03. 10

자연시키고 나아가서는 사망을 초래할 수도 있다(Roth, 1991).

연하장애(dysphagia)는 음식물이 구강에서 위까지 전달되는 과정에서의 기능장애로 인한 식이섭취 장애상태를 말한다. 연하과정은 음식물을 씹어서 음식덩이(bolus)를 만드는 구강준비단계(oral preparatory phase)와 음식덩이를 삼킴반사(swallowing reflex)가 일어나는 전구협궁(anterior faucial arch)까지 전달하는 구강단계(oral phase), 삼킴반응이 나타나서 음식물이 인두를 지나 식도에 도착하는 인두단계(pharyngeal phase), 전달된 음식물이 식도를 타고 위까지 내려가는 식도단계(esophageal phase)와 같이 4단계로 구분되며, 이러한 과정 중에서 어느 한 부분에서든 문제가 생기면 연하장애가 발생한다(Logemann, 1998).

연하장애는 연하곤란 또는 삼킴장애로 표현되기도 하며, 일부 연하장애의 의미는 삼키는 것과 관련된 모든 행위와 감각, 그리고 삼킴 준비를 위한 예비 행동으로까지 확장되기도 한다. 또한 음식을 먹게 될 상황에 대한 인지적 자각, 음식에 대한 시각적 인식, 그리고 침의 분비 등을 포함한 음식의 형태와 냄새에 대한 모든 생리학적 반응이 포함된다(Leopold & Kagel, 1996; 손동희와 채경주, 2007에서 인용).

연하장애의 발생은 식사하기와 같은 기본적인 일상생활과 사회생활에 지장을 주며 삶의 질을 저하시키는 중요한 임상적 문제이다(Mchorney et al., 2002). 이러한 연하장애에 대한 평가와 치료는 뇌졸중 환자의 일상생활의 독립을 통하여 사회에서 독립적인 역할 수행을 목표로 하는 작업치료의 영역에서 매우 중요한 부분을 차지할 수 있기 때문에 연하장애를 평가하고 치료하는 것은 재활을 위한 중요한 문제이다(정원미, 김태연과 정한영, 2005).

지금까지 연하장애의 치료는 구강 및 안면부의 감각자극, 구강 및 인후근육의 강화 운동, 자세의 교정을 이용한 보상 훈련 치료, 온도-촉각 자극 치료, 생체 되먹임, 전기 자극 치료, 수술적 치료 등이 시행되어 왔었다(Neumann, Bartolome, Buchholz, & Prosiel, 1995). 하지만 현재 일반적으로 시행되고 있는 보상적인 치료방법과, 온도-촉각자극 등을 통하여 연하기능에 관여하는 근육을 강화하고 협응 능력을 증가시키는 치료방법은 치료 효과가 제한적이며 심각한 장애가 있는 환자의 연하기능을 안전하게 회복시킬 수 없다(Freed, Freed, & Chatburn, 2001).

또한 씹기와 삼키기 등의 손상을 치료하기 위한 신체적 촉진 기법도 효과가 없다고 하였다(Langmore & Miller, 1994; Neumann et al., 1995).

최근에는 전기자극 치료를 이용한 연하장애 치료의 효과가 긍정적으로 보고되면서 점차 확대 시행되고 있다(박연중, 2007; 정복희, 2007; 정원미 등, 2005; Freed et al., 2001; Stefanakos, 1999). 이러한 전기자극 치료는 목에 전극을 붙이고 전기자극을 주어서 연하장애를 치료하는 방법으로, 운동-촉각자극보다 삼킴 기능과 관련된 근육과 신경에 보다 직접적인 자극을 주는 방법이다. 그리고 전기자극을 이용한 연하장애 치료가 촉각자극치료보다 더 효과적이라고 하였다(Freed et al., 2001). 하지만 전기치료를 적용함에 있어서 경동맥이 민감한 환자, 임신한 환자, 전기자극에 대한 피부 예민성이 있는 환자, 그리고 심장박동조절장치를 한 환자에게는 많은 어려움이 따른다(Huckabee & Pelletier, 1999; Leelamanit, Limsakul, & Geater, 2002). 이러한 점으로 미루어 볼 때 전기자극 치료는 다양한 환자들을 접하게 되는 임상적인 상황에서 경우에 따라 사용을 제한해야 할 것이며, 또한 비용과 효율성 측면에서도 다른 전통적인 치료방법들에 비해 이점이 크지 않은 것으로 고려된다(차태현 등, 2008).

이러한 문제점으로 인하여 Ebihara 등(2006)은 후각자극은 삼키는 기능에 문제가 있는 노인들의 경우 의식상태 수준이 어떠하더라도 그에 상관없이 안전하게 그들의 연하기능을 개선시켜준다는 연구결과를 보고하고 새로운 연하장애 치료법으로 제시하였다. 도피질(insular cortex)의 기능 장애가 연하장애에서 중요한 역할을 하는 것으로 보고되고(Daniel & Foundas, 1997), 도피질의 관류 저하(hypoperfusion)가 흡인성 폐렴과 밀접히 관련되어 있다고 한다(Okamura, Maruyama, & Ebihara, 2004). 도피질 내 대뇌 혈류량의 증가는 식욕과 관련되어 있고(Tatranni, Gautier, & Chen, 1999), 약리학적, 비약리학적 식욕 자극은 도피질의 혈류량을 증가시킨다(Allen, McGregor, & Hunt, 2003; Gordon, Dougherty, & Rauch, 2000). 흑후추 기름(Black Pepper Oil: BPO)의 향은 사람에게 강한 식욕 자극이 되는 물질 중 하나이다(Ravindran, 2000). 또한 후각은 식욕을 자극하고 반사적으로 타액생성을 증가시키는 기능도 한다(김진수 등, 2000).

이러한 근거를 바탕으로 Ebihara 등(2006)은 연하장애를 가진 노년층 환자에게 BPO를 이용한 후각자극을 실시

하여 후각 감각 체계를 통해 주로 좌측 도피질의 활성을 강화함으로써 연하기능 장애를 경감시킬 수 있다고 하였고, Munakata 등(2008)은 BPO를 이용한 후각자극을 장기간 경장 영양 섭취(enternal nutrition)를 한 소아에게 실시한 연구에서 구강 섭취의 증진을 보였으며, 특히 전통적인 연하재활치료 중재에 반응이 없는 환자에게 효과적인 것으로 보고하였다.

이와 같이 후각자극을 실시하였을 때 노인과 소아에게 나타나는 변화를 관찰한 연구는 있었지만 후각자극을 연하장애 재활치료의 도구로 이용하고 뇌졸중으로 인한 연하장애 환자에게 직접 실험한 연구는 아직 미흡한 상태이다. 이에 본 연구는 BPO 후각자극이 뇌졸중으로 인한 연하장애 환자의 연하기능을 향상시키는데 효과적인지 알아보고, 기존의 전통적 연하재활치료와 전기자극 치료법들과 같이 새로운 연하장애 치료법으로서의 유용성을 알아보고자 한다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구는 2008년 10월부터 2009년 3월까지 대구에 소재한 B병원에서 뇌졸중으로 인한 입원 환자 중 비디오

투시 연하 검사(Videofluoroscopic Swallow Study: VFSS)를 통해 연하장애를 진단 받은 환자들을 대상으로 하였다. 후각인식검사를 통해 후각기능이 비정상적으로 판명된 환자와 신체적 기능감소로 의자나 휠체어에 앉지 못하거나 인지기능의 저하로 검사자의 지시에 협조하지 못하는 환자의 경우는 대상에서 제외하였다. 이러한 대상자 선정 조건을 고려하여 총 20명의 연구 대상자를 선별한 후 무작위로 BPO 후각자극을 이용한 연하장애 치료 중재를 받는 실험군 10명, 증류수를 이용한 연하장애 치료 중재를 받는 대조군 10명으로 나누었다. 그리고 실험군과 대조군의 치료 전 연하기능은 동질성 검사에서 통계학적으로 유의한 차이가 없었다.

연구 대상자들의 일반적 특성은 표 1과 같다.

실험군 : BPO 후각자극을 이용한 연하장애 치료 집단

대조군 : 증류수 후각자극을 이용한 연하장애 치료 집단

2. 평가 도구

1) 기능적 연하장애 척도

(Functional Dysphagia Scale: FDS)

한태륜, 백남중과 박진우(1999)는 흡인 및 연하장애를 진단하는 표준검사인 비디오투시 연하 검사를 이용하여 구강단계와 인두단계 소견의 흡인 발생에 대한 상대적 대응비를 고려하여 급성기 혹은 아 급성기의 뇌졸중 환자를

표 1. 연구 대상자의 일반적 특성

일반적 특성	구분	실험군	대조군
		명(%)	명(%)
성별	남	7(70)	8(80)
	여	3(30)	2(20)
연령	40~60세	1(10)	2(20)
	61~70세	6(60)	5(50)
	71세 이상	3(30)	3(30)
발병 후 기간	3개월 미만	8(80)	6(60)
	3개월 이상	2(20)	4(40)
발병원인	뇌경색	8(80)	7(70)
	뇌출혈	2(20)	3(30)
후각인식검사	3~4점	6(60)	5(50)
	5~6점	4(40)	5(50)

대상으로 연하장애를 포괄적이고 정량적으로 대변할 수 있는 기능적 연하장애 척도를 개발하였다. 이 척도는 입술의 폐쇄(lip closure), 음식덩이 형성(bolus formation), 구강의 잔여물(residue in oral cavity), 구강 이동 시간(oral transit time), 삼킴반사 지연(triggering of pharyngeal swallow), 후두상승과 후두덮개 폐쇄(laryngeal elevation and epiglottic closure), 비강역류(nasal penetration), 후두계곡의 잔여물(residue in valleculae), 이상동의 잔여물(residue in pyriform sinuses), 삼킴 후의 인두벽의 코팅(coating of pharyngeal wall after swallow), 인두 이동 시간(pharyngeal transit time) 총 11가지 항목으로 구성되어 있고 점수의 범위는 0점~100점으로 값이 높을수록 심각한 연하장애를 의미한다. 민감도가 72.0~81.0%, 특이도 70.7~92.0%를 보였고, 백남중, 김일수, 김정환, 오병모와 한태륜(2005)의 비디오 투시 연하 검사에 기초한 기능적 연하곤란 척도의 임상적 타당도 연구에서 미국언어청각협회 연하 척도(American Speech Language Hearing Association National Outcomes Measurements System Swallowing Scale)와 밀접한 연관 관계가 있어 임상적으로 타당한 척도로도 검증된 검사이다.

2) 후각인식검사(Olfactory Identification Test)

Ebihara 등(2006)이 사용한 후각인식검사를 변형한 검사 방법으로 레몬, 민트, 커피 세 종류의 자극용 취기제를 이용해 냄새를 인식하는 능력을 평가하였다.

후각인식검사는 조용하고 환기가 잘 되면서 다른 냄새가 없는 곳에서 시행되었다. 3개의 취기제는 각 대상자에게 무작위 순서로 제시하였다. 취기제의 적용은 대상자의 코에서 3~5cm 떨어지게 놓고 3~4초 정도 좌우로 흔들어 냄새를 맡게 한 후 언어장애나 인지능력이 떨어지는 대상자를 위해 4개의 사진(한 개의 정답과 세 개의 오답) 중에서 냄새자극과 일치하는 하나를 선택하게 한다. 대상자가 결정을 할 수 없을 때에도 반드시 1개를 선택하게 하였고, 각각의 검사 동안 순응(adaptation)을 막기 위하여 약 30초 정도의 간격을 두고 시행하였다.

각 후각인식점수는 3점 척도(2점-일치, 1점-냄새는 맡으나 어떤 냄새인지 모름, 0점-냄새를 맡지 못함)를 이용해 평가되었고, 개인별 후각인식점수는 세 종류의 점수를 합산해 산출했으며 총점은 0~6점으로 기록된다. 후각인식기능의 정상 범위는 Ebihara 등(2006)의 연구를 토

대로 총점 3점 이상으로 정하였다.

3. 치료 방법

1) BPO 후각자극

본 연구에 활용된 후각자극은 Ebihara 등(2006)과 Munakata 등(2008)의 BPO를 이용한 후각자극 방법을 기초로 본 연구자가 일부 수정하여 사용하였다. 연구 대상자가 전통적 연하재활치료를 받기 직전 BPO(일본 오사카 야마모토 향수, 제품번호 : T03218)를 면봉에 묻혀 1분간 콧구멍을 통한 비강 흡입을 실시하였고, 30분간의 전통적 연하재활치료 중간인 15분에 한번 더 같은 방법으로 1분간 비강 흡입을 실시하였다.

이때 면봉이 코에 묻지 않게 3~5cm 가량 떨어뜨려서 흡입을 실시하였고, 조용하면서 환기가 잘 되고 다른 냄새가 없는 곳에서 시행되었다.

2) 전통적 연하재활치료

연구 대상자에게 적용할 연하장애 치료는 김수경(2002)의 뇌졸중 환자의 연하장애 치료, 송영진 등(2007)의 삼킴장애, 손동희와 채경주(2007)의 뇌졸중 환자의 연하장애 치료에 관한 문헌 연구를 기초로 자세 조절, 구강운동 및 감각자극, 온도-촉각 자극, 삼키기 증진 치료법(마사코 메뉴버, 멘델슨 메뉴버, 반복 삼킴, 성문위 삼킴, 최대 성문위 삼킴, 힘껏 삼킴), 비정상반사의 치료, 음식을 이용한 치료 등 기존의 작업치료실에서 행하고 있던 전통적 연하재활치료를 실시하였다. 그리고 모든 전통적 연하재활치료는 작업치료실내의 조용하고 독립된 장소에서 휠체어 또는 등받이가 있는 의자에 앉은 상태로 이루어졌다.

4. 연구 절차

실험군은 전통적 연하재활치료 시작 전 후각자극을 주기 위해 BPO를 묻힌 면봉을 이용한 비강 흡입을 1분간 실시하고, 그 후에 전통적 연하재활치료를 14분간 실시하였다. 그리고 다시 1분간 BPO를 이용한 후각자극을 실시한 후 전통적 연하재활치료를 14분간 실시하였다. 이런 실험군의 중재를 1일 30분, 주 5회로 6주 동안 적용하였다. 6주 동안의 BPO를 이용한 후각자극과 전통적 연하재활치

료 중재를 적용하기 전과 후에 VFSS를 이용하여 FDS를 평가하였다.

대조군은 전통적 연하재활치료 시작 전 증류수를 묻힌 면봉을 이용한 비강흡입을 1분간 실시하고, 그 후에 전통적 연하재활치료를 14분간 실시한다. 그리고 다시 1분간 증류수를 이용한 비강흡입을 한 후 전통적 연하재활치료를 14분간 실시한다. 이런 대조군의 중재를 1일 30분, 주 5회로 6주 동안 적용하였다. 6주 동안의 증류수를 이용한 후각자극과 전통적 연하재활치료 중재를 적용하기 전과 후에 VFSS를 이용하여 FDS를 평가하였다.

대상자에게 실시한 치료와 평가의 일관성을 유지하기 위해 본 연구자가 단독으로 실시하였다. 연구의 전체적인 절차 및 과정은 그림 1과 같다.

5. 분석 방법

수집된 자료의 결과 분석을 위한 통계는 윈도우 SPSS version 12.0을 사용하였다. 연구 대상자의 일반적 특성은 기술 통계를 이용하여 빈도분석을 하였고, 실험군과 대조군 두 집단의 동질성 검사를 위해 카이제곱검정을 사용하였다. BPO 후각자극을 이용한 연하장애 치료와 증류수 후각자극 연하장애 치료 중재 전·후의 연하기능을 비교하기 위하여 윌콕슨 부호순위 검정 (Wilcoxon signed-rank

test)을 사용하였고, 두 집단 간의 차이를 비교하기 위해서 맨휘트니 검정 (Mann-Whitney U test)을 사용하였다. 후각자극을 이용한 연하장애 치료 중재에 따른 연하기능의 세부 항목별 변화를 알아보기 위해서 윌콕슨 부호순위 검정을 다시 사용하였다. 통계학적 유의 수준 α 는 .05로 하였다.

III. 연구 결과

1. 치료 전·후의 연하기능 비교

BPO 후각자극을 이용한 연하장애 치료 중재를 한 실험군에서 치료 전과 후의 FDS 점수가 41.00 ± 5.71 에서 20.60 ± 6.26 로 감소되어 통계학적으로 유의한 차이를 보였다($p < .05$). 증류수 후각자극을 이용한 연하장애 치료 중재를 한 대조군에서 치료 전과 후의 FDS 점수가 39.20 ± 9.21 에서 27.90 ± 7.72 으로 감소되어 통계학적으로 유의한 차이를 보였다($p < .05$). 결과적으로 두 집단 모두 치료 중재 이후 FDS 점수가 유의하게 감소하였다(표 2).

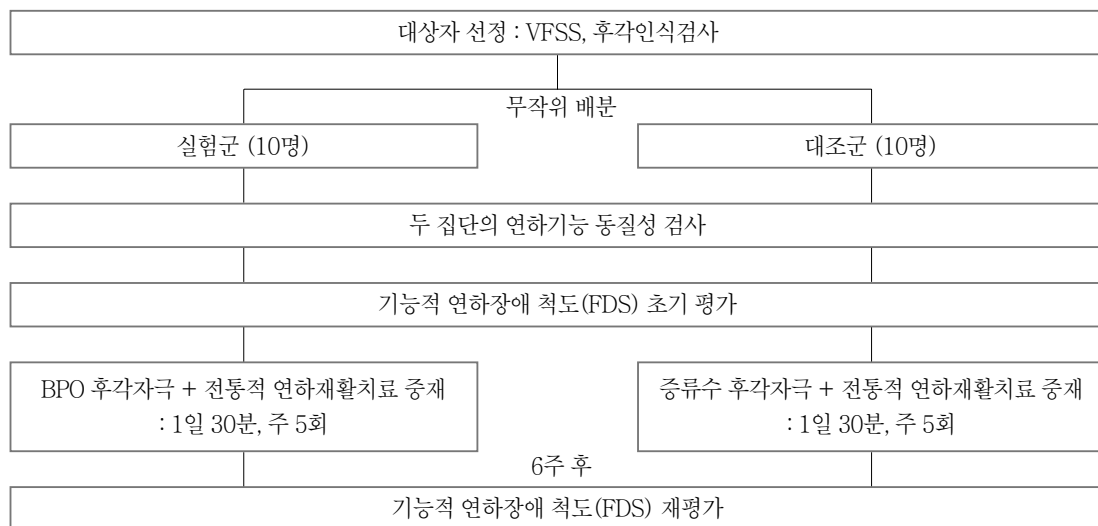


그림 1. 연구 절차 및 과정

2. 치료 집단 간의 차이 비교

BPO 후각자극을 이용한 연하장애 치료 중재를 한 실험군의 치료 전 FDS 점수는 41.00 ± 5.71 이었고 증류수 후각자극을 이용한 연하장애 치료 중재를 한 대조군의 치료 전 FDS 점수는 39.20 ± 9.21 으로 치료 전 두 집단의 FDS 점수는 통계학적으로 유의하지 않았다($p > .05$).

치료 중재 실시 후 실험군의 FDS 점수는 20.60 ± 6.26 으로 감소되었고, 대조군의 FDS 점수는 27.90 ± 7.72 으로 감소되어, 치료 후 두 집단의 FDS점수는 통계학적으로 유의한 차이를 보였다($p < .05$) (표 3) (그림 2). 즉, BPO 후각자극이 더 효율적인 치료 중재 방법임을 알 수 있었다.

3. BPO 후각자극을 이용한 연하장애 치료에 따른 연하기능의 항목별 변화

BPO 후각자극을 이용한 연하장애 치료에 따른 FDS의 항목별 변화는 표 4에서 제시된 바와 같이 삼킴반사 지연,

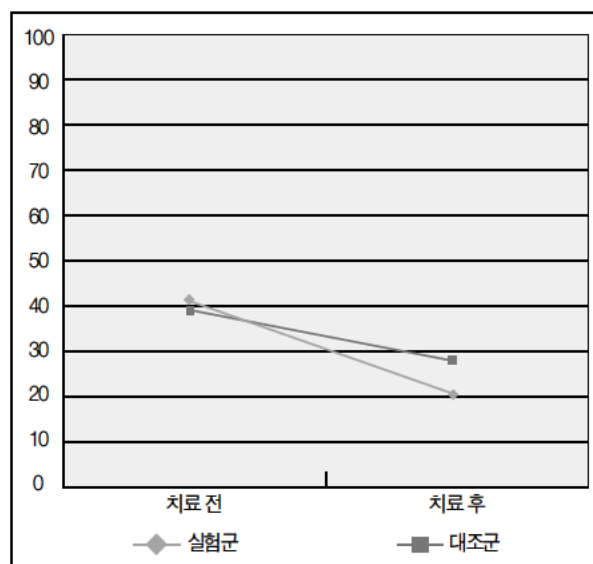


그림 2. 치료 집단 간의 FDS점수 변화 비교

후두상승과 후두덮개 폐쇄, 후두계곡의 잔여물, 인두 통과 시간 항목에서 통계학적으로 유의한 차이를 보였다 ($p < .05$).

표 2. 치료 전 · 후의 연하기능 비교

기능적 연하장애 척도(FDS)				
	치료 전	치료 후	t	p
실험군	41.00 ± 5.71	20.60 ± 6.26	-2.805	.005**
대조군	39.20 ± 9.21	27.90 ± 7.72	-2.807	.005**

실험군 : BPO 후각자극을 이용한 연하장애 치료 집단

대조군 : 증류수 후각자극을 이용한 연하장애 치료 집단

** $p < .01$

표 3. 치료 집단 간의 차이 비교

기능적 연하장애 척도(FDS)				
	실험군	대조군	t	p
치료 전	41.00 ± 5.71	39.20 ± 9.21	-0.303	.762
치료 후	20.60 ± 6.26	27.90 ± 7.72	-2.804	.037*

실험군 : BPO 후각자극을 이용한 연하장애 치료 집단

대조군 : 증류수 후각자극을 이용한 연하장애 치료 집단

* $p < .05$

표 4. BPO 후각자극을 이용한 연하장애 치료 중재에 따른 연하기능의 항목별 변화

항목	치료 전	치료 후	t	p
입술의 폐쇄	2.50 ± 2.63	2.00 ± 2.58	-1.000	.317
음식덩이 형성	0.30 ± 0.94	0.30 ± 0.94	.000	1.000
구강의 잔여물	0.60 ± 0.96	0.40 ± 0.84	-1.000	.317
구강 통과 시간	0.60 ± 1.89	0.60 ± 1.89	.000	1.000
삼킴반사 지연	6.00 ± 5.16	1.00 ± 3.16	-2.236	.025*
후두상승과 후두덮개 폐쇄	9.60 ± 5.06	4.80 ± 6.19	-2.000	.046*
비강역류	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	.000	1.000
후두계곡의 잔여물	5.60 ± 2.79	3.20 ± 3.15	-2.121	.034*
이상동의 잔여물	3.20 ± 3.67	2.40 ± 2.79	-1.414	.157
삼킴 후의 인두벽의 코팅	9.00 ± 3.16	7.00 ± 4.83	-1.414	.157
인두 통과 시간	3.60 ± 1.26	2.00 ± 2.10	-2.000	.046*

* p < .05

IV. 고 찰

본 연구는 BPO를 이용한 후각자극이 뇌졸중으로 인한 연하장애 환자의 연하기능 회복에 미치는 영향을 알아보기 시행하였고, 그 결과 BPO 후각자극을 이용한 연하장애 치료법이 연하기능 회복에 효과적이라는 것을 알 수 있었다.

뇌졸중으로 인한 연하장애는 흡인성 폐렴, 기도폐쇄, 영양결핍, 탈수 등의 합병증을 초래하며 기능회복 지연으로 인한 장기 입원으로 경제적 손실뿐 아니라 삶의 질 저하와 더불어 사망률을 증가시킨다(Freed et al., 2001). 이러한 연하장애에 대한 평가와 치료는 뇌졸중환자의 일상생활의 독립을 통하여 사회에서 독립적인 역할 수행을 목표로 하는 작업치료의 영역에서 매우 중요한 부분을 차지한다(정원미 등, 2005).

현재 일반적으로 시행되고 있는 연하장애 치료에는 유동식의 농도 조절을 통한 식이요법, 머리 자세 또는 음식덩이의 크기 조절, 턱을 당기는 등의 보상적인 치료방법과 온도-촉각자극, 생체피먹임 등이 있고, 이러한 치료들을 통해 환자로부터 위험 요소를 배제시키기 위한 노력이 지속되고 있다(Lazzarra, Lazarus, & Logemann, 1986). 그러나 이러한 치료방법은 효과가 제한적이며 회복기간도 현저히 긴 것으로 보고되고 있다(Avery-Smith & Dellarosa, 1994). 최근에는 Freed 등(2001)이 개발한 목 근육에 신경근 전기자극을 주어 연하장애를 치료하는 방법이 긍정적인 효과로 보

고되면서 점차 확대 시행되고 있지만, 차태현 등(2008)과 Mary, Catherine과 Lynn(2006)의 연구에서는 뇌졸중 환자들의 연하장애 치료 및 관리에 있어서 전기자극치료와 전통적인 치료들 간의 효과 차이는 없다고 하였다.

이러한 연하장애 치료의 제한점을 보완하기 위해 본 연구에서는 BPO 후각자극을 이용한 연하장애 치료를 실시하였고, 그 결과 BPO 후각자극을 이용한 연하장애 치료 중재 집단과 증류수 후각자극을 이용한 연하장애 치료 중재 집단 모두 치료 중재를 실시하기 전과 치료 중재를 실시한 후의 FDS 점수가 통계학적으로 유의하게 감소하여 연하기능이 호전된 것을 보여주었다. 그리고 두 집단 간 차이에서 BPO 후각자극을 이용한 연하장애 치료가 증류수 후각자극을 이용한 집단보다 더 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. BPO 후각자극을 이용한 연하장애 치료에 따른 FDS 점수의 세부항목별 변화는 삼킴반사 지연, 후두상승과 후두덮개 폐쇄, 후두계곡의 잔여물, 인두 통과 시간 항목에서 통계학적으로 유의한 차이를 보였다.

Ebihara 등(2006)의 선행 연구에서는 연하장애를 가진 노년층 환자들에게 BPO를 이용한 후각자극을 실시하여 연하기능에 미치는 영향을 알아보려고 하였다. 연구 결과 BPO를 흡입한 집단에서 삼킴반사의 지연시간이 유의하게 감소하고, 무의식적 연하운동의 횟수가 유의하게 증가하여 연하기능이 호전됐음을 보여주었다. 본 연구에서도 BPO 후각자극을 이용한 연하장애 치료가 삼킴반사의 지

연시간이 유의하게 감소하여 선행 연구와 일치하는 결과를 나타내었다. 하지만 선행 연구에서 대조군인 라벤더오일(lavender oil)과 증류수를 흡입한 집단에서는 유의한 차이를 보이지 않은 것과는 다르게 본 연구에서는 증류수 후각자극을 이용한 연하장애 치료 중재를 받은 집단에서도 유의하게 연하기능의 호전을 보였다. 이는 선행 연구와는 다르게 전통적인 연하재활치료가 함께 실시되었고, 이 전통적인 연하재활치료가 연하기능의 호전에 영향을 주었을 가능성도 있다. 그리고 증류수를 묻힌 면봉을 코에 대는 행위가 환자들에게 위약 효과(placebo effect)를 발생시켰을 가능성도 있다.

Munakata 등(2008)은 BPO를 이용한 후각자극은 장기적 경장 영양 섭취 소아 환자의 경우 구강에 의한 음식 섭취를 촉진한다는 연구를 하였고, BPO는 식욕과 상호 관련성이 있는 것으로 나타났으며 구강에 의한 음식 섭취량을 증가시키는 효과와 연하운동이 개선되는 효과를 낸다는 연구 결과를 발표하였다. 이는 본 연구의 결과와 일치한다.

정복희(2007)는 뇌졸중 환자에서 전기자극 치료가 연하기능 회복에 미치는 영향에 대해 연구하였고, 그 결과 후두상승과 후두덮개 폐쇄, 후두계곡의 잔여물, 인두 통과 시간에서 호전을 보여 전체적인 FDS 점수가 45점에서 17점으로 연하기능이 회복된 소견을 보였다. 이는 본 연구의 결과와 일치하며 BPO 후각자극을 이용한 연하장애 치료도 전기자극 치료처럼 구강기보다는 인두기의 호전에 더 효과적이라는 것을 추측할 수 있다. 전기자극 치료는 피부 예민성이 있는 환자와 심장박동조절장치를 한 환자에게는 적용하기 어렵고 (Huckabee & Pelletier, 1999; Leelamanit et al., 2002), 치료비용이 비싸다는 단점이 있다. 하지만 후각자극을 이용한 연하장애 치료는 적용하는데 있어 특별한 금기 환자가 없고 사용이 간단하면서 비용이 저렴하여 작업치료 임상에서 유용하게 적용될 수 있을 것이다.

본 연구의 제한점으로는 연구 대상자의 수가 적어서 병변부위에 따른 비교 연구가 어려웠으며, 연구 결과를 일반화하는데 다소 제한적일 수 있다는 점을 들 수 있다. 또한 전통적인 연하재활치료를 병행하여 이의 효과를 배제할 수 없었고, 뇌졸중 후 발생한 연하장애의 자연회복의 가능성을 배제하지 못한다는 것을 들 수 있다. 앞으로는 연구 결과를 일반화하기 위해 많은 환자를 대상으로 장기간에 걸친 연구와 추적조사도 병행하는 연구가 필요하며, 뇌졸

중으로 인한 연하장애 이외의 다양한 원인으로 인해 발생한 연하장애 환자들을 대상으로 BPO 후각자극을 이용한 연하장애 치료에 대해 추가적인 연구가 필요할 것이다.

V. 결 론

본 연구는 뇌졸중으로 인한 연하장애 환자를 대상으로 BPO를 이용한 후각자극이 연하기능 회복에 미치는 영향을 알아보고자 실시하였다. 연구 기간은 2008년 10월부터 2009년 3월까지였고, 연구 대상자는 선정 기준에 따라 20명의 대상자를 선정하여 BPO 후각자극을 이용한 연하장애 치료 중재를 적용하는 실험군과 증류수 후각자극을 이용한 연하장애 치료 중재를 적용하는 대조군으로 각각 10명씩 나누었다. 6주에 걸친 치료 중재 전·후의 연하기능을 비교하기 위해 기능적 연하장애 척도를 이용하였으며 다음과 같은 결과를 얻었다.

첫째, BPO 후각자극을 이용한 연하장애 치료 집단과 증류수 후각자극을 이용한 연하장애 치료 집단의 치료 중재 전·후의 연하기능은 통계학적으로 유의한 차이를 보였고($p<.05$), 두 집단 간의 차이는 치료 후 통계학적으로 유의한 차이를 보였다($p<.05$).

둘째, BPO 후각자극을 이용한 연하장애 치료 중재에 의한 연하기능의 항목별 변화는 삼킴반사 지연, 후두상승과 후두덮개 폐쇄, 후두계곡의 잔여물, 인두 통과 시간 항목에서 통계학적으로 유의한 차이를 보였다($p<.05$).

이상의 결과로 미루어 볼 때 BPO 후각자극을 이용한 연하장애 치료가 뇌졸중으로 인한 연하장애 환자의 연하기능을 호전시킨다는 것을 알 수 있었다. 따라서 BPO 후각자극을 이용한 연하장애 치료는 연하장애 치료의 새로운 방법으로 사용이 간단하고 비용이 저렴하여 작업치료 임상에서 유용하게 적용될 수 있을 것이라 사료되며, 나아가 연하장애로 인한 입원기간의 단축과 흡인성 폐렴으로 인한 사망률을 줄일 수 있다고 생각된다. 앞으로 다양한 환자들에게 BPO 후각자극을 이용한 연하장애 치료를 적용하고, 아울러 적용방법에 대한 지속적인 연구 또한 이루어져야 할 것이다.

참 고 문 헌

- 김수경. (2002). 뇌졸중 환자의 연하장애 치료: 사례연구. *대한작업치료학회지*, 10(2), 135-142.
- 김진수, 최경규, 이명식, 김용덕, 박기덕, 박은미 등. (2000). *최신신경학*. 서울: 과학서적센터.
- 박연중. (2007). 만성 뇌졸중으로 인한 연하장애 환자에 서 기능적 전기자극 치료. 석사학위논문, 경희대학교, 서울.
- 백남중, 김일수, 김정환, 오병모, 한태륜. (2005). 비디오 투시 연하 검사에 기초한 기능적 연하곤란 척도의 임상적 타당도. *대한재활의학회지*, 29(1), 43-49.
- 보건복지부. (2007). 2006년 질병사망통계. 서울: 보건복지부.
- 손동희, 채경주. (2007). 뇌졸중 환자의 연하장애 치료에 관한 문헌 연구. *고령자치매작업치료학회지*, 1(2), 80-92.
- 송영진, 이한석, 정원미, 박성중, 박은정, 양정희 등. (2007). *삼킴장애*. 서울: 계축문화사.
- 정복희. (2007). 뇌졸중 환자에서 전기자극 치료가 연하 기능 회복에 미치는 연구. *대한작업치료학회지*, 15(1), 25-33.
- 정원미, 김태연, 정한영. (2005). 신경근 전기 자극을 이용한 연하곤란의 치료효과. *대한작업치료학회지*, 13(1), 15-23.
- 차태현, 유은영, 오덕원, 신숙연, 우희순, 오종치. (2008). 비위관을 이용하여 섭식하는 뇌졸중환자들의 연하장애에 대한 전기자극치료와 전통적 연하재활치료의 비교. *대한작업치료학회지*, 16(1), 1-10.
- 통계청. (2007). 2006년 사망원인별 통계 보고서. 서울: 통계청.
- 한태륜, 백남중, 박진우. (1999). 비디오투시검사를 이용한 뇌졸중 환자의 기능적 연하곤란척도. *대한재활의학회지*, 23(6), 1118-1126.
- Allen, K. V., McGregor, I. S., & Hunt, G. E. (2003). Regional differences in naloxone modulation of Delta(9)-THC induced Fos expression in rat brain. *Neuropharmacology*, 44(2), 264-274.
- Avery-Smith, W., & Dellarosa, D. (1994). Approaches to treating dysphagia in patients with brain injury. *American Journal of Occupational Therapy*, 48(3), 235-239.
- Daniels, S. K., & Foundas, A. L. (1997). The role of the insular cortex in dysphagia. *Dysphagia*, 12(3), 146-156.
- Ebihara, T., Ehihaha, S., Maruyama, M., Kobayashi, M., Itou, A., Arai, H., et al. (2006). A randomized trial of olfactory stimulation using black pepper oil in older people with swallowing dysfunction. *Journal of The American Geriatrics Society*, 54(9), 1401-1406.
- Freed, M. L., Freed, L., & Chatburn, R. L. (2001). Electrical stimulation for swallowing disorders caused by stroke. *Respiratory Care*, 46(5), 466-474.
- Gordon, C. M., Dougherty, D. D., & Rauch, S. L. (2000). Neuroanatomy of human appetitive function: A positron emission tomography investigation. *International Journal of Eating Disorders*, 27(2), 163-171.
- Huckabee, M. L., & Pelletier, C. A. (1999). *Management of adult neurogenic dysphagia*. San Diego: Singular Publishing Group.
- Langmore, S. E., & Miller, R. M. (1994). Behavioral treatment for adults with oropharyngeal dysphagia. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 75(10), 1154-1159.
- Lazzara, G., Lazarus, C., & Logemann, J. A. (1986). Impact of thermal stimulation on the triggering of the swallowing reflex. *Dysphagia*, 1(2), 73-77.
- Leelamanit, V., Limsakul, C., & Geater, A. (2002). Synchronized electrical stimulation in treating pharyngeal dysphagia. *Laryngoscope*, 112(12), 2204-2210.
- Lepold, N. A., & Kagel, M. A. (1996). Prepharyngeal dysphagia in Parkinson's disease. *Dysphagia*, 11(1), 14-22.
- Logemann, J. A. (1998). Evaluation and treatment of swallowing disorders (2nd ed.). Austin: Pro-Ed.
- Mary, K., Catherine, S. B., & Lynn, W. (2006).

- Dysphagia management: An analysis of patients outcomes using Vitalstim therapy compared to traditional swallow therapy. *Dysphagia*, 21(4), 243–253.
- Mchorney, C. A., Robbins, J., Lomax, K., Rosenbek, J. C., Chignell, K., Kramer, A. E., et al. (2002). The SWAL–QOL and SWAL–CARE outcomes tool for oropharyngeal dysphagia in adults: Documentation of reliability and validity. *Dysphagia*, 17(2), 97–114.
- Munakata, M., Kobayashi, K., Tanaka, S., Niisato–Nezu, J., Kakisaka, Y., Ebihara, T., et al. (2008). Olfactory stimulation using black pepper oil facilitates oral feeding in pediatric patients receiving long-term enteral nutrition. *Tohoku Journal of Experimental Medicine*, 214(4), 327–332.
- Neistadt, M. E., & Crepeau, E. B. (1998). *Willard & Spackman's occupational therapy* (9th ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Neumann, S., Bartolome, G., Buchholz, D., & Prosiegel, M. (1995). Swallowing therapy of neurologic patients: Correlation of outcome with pretreatment variable and therapeutic methods. *Dysphagia*, 10(1), 1–5.
- Okamura, N., Maruyama, M., & Ebihara, T. (2004). Aspiration pneumonia and insular hypoperfusion in patients with cerebrovascular disease. *Journal of The American Geriatrics Society*, 52(4), 645–646.
- Paciaroni, M., Mazzotta, G., Corea, F., Caso, V., Venti, M., & Milia, P. (2004). Dysphagia following stroke. *European Neurology*, 51(3), 162–167.
- Ravindran, P. N. (2000). Pharmacology, toxicology and clinical application of black pepper. In K. K. Vijayan, & R. V. A. Ajithan–Thampuran (Eds.), *Black pepper: Piper nigrum* (pp. 463–475). Amsterdam: Harwood Academic Publishers.
- Rodger, H., Mackintosh, J., Price, C., Wood, R., McNamee, P., Fearon, T., et al. (2003). Does an early increased–intensity interdisciplinary upper limb therapy programme following acute stroke improve outcome? *Clinical Rehabilitation*, 17(6), 579–589.
- Roth, E. J. (1991). Medical complications encountered in stroke rehabilitation. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 2(3), 563–578.
- Stefanakos, K. H. (1999). *Resource text for a dysphagia workshop on deep pharyngeal neuromuscular stimulation: Effective treatment for pharyngeal dysphagia*. Tempa, FL: The Speech Team.
- Tataranni, P. A., Gautier, J. F., & Chen, K. (1999). Neuroanatomical correlates of hunger and satiation in human using positron emission tomography. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 96(8), 4569–4574.

Abstract

The Effect of Olfactory Stimulation on the Swallowing Function Recovery of Stroke Patient

Park, Mu-Kyoung^{*}, M.S., O.T., Chae, Soo-Young^{**}, Ph.D., O.T.,
Hwang, Ki-Cheol^{***}, Ph.D., O.T., Kwon, Hyuk-Cheol^{****}, Ph.D., O.T., R.P.T.

^{*}Dept. of Occupational Therapy, Daegu Veterans Hospital

^{**}Dept. of Occupational Therapy, Kyungwoon University

^{***}Dept. of Occupational Therapy, Kaya University

^{****}Dept. of Occupational Therapy, Graduate School of Rehabilitation Science Daegu University

Objective : The purpose of this study was to investigate the effects of olfactory stimulation using Black Pepper Oil (BPO) on the swallowing function recovery of patients with dysphagia after suffering a stroke.

Methods : Twenty patients with dysphagia after suffering a stroke were examined, and divided into a control group of 10 people given swallowing therapy intervention using BPO olfactory stimulation, and an experimental group of 10 people given swallowing therapy intervention using olfactory stimulation with distilled water. A Functional Dysphagia Scale was used to compare the subjects' swallowing function before and after treatment intervention over a 6-week period, and the following results were obtained.

Results : After the swallowing therapy using BPO olfactory stimulation, the subjects' swallowing functions were significantly improved ($p<.05$). An itemized change of swallowing function from the swallowing therapy intervention using BPO olfactory stimulation showed a statistically significant difference in the triggering of pharyngeal swallowing, laryngeal elevation and epiglottic closure, valleculae residue, and pharyngeal transit time ($p<.05$).

Conclusion : Swallowing therapy using BPO olfactory stimulation improved the swallowing function of stroke patients with dysphagia. Therefore, swallowing therapy using BPO olfactory stimulation can be considered for useful application in clinical work therapy as a new method of swallowing therapy, particularly since its cost is inexpensive and the method is simple.

Key words : Dysphagia, Functional dysphagia scale, Olfactory stimulation, Stroke