



A Critical Perspective Investigation of Perception and Usage on Thermal-Tactile Stimulation Using CHAID

Young-Sik Won¹, Jong-Hoon-Moon²

¹*Department of Occupational Therapy, Shinsung University*

²*Department of Occupational Therapy, Kyungdong University*

A B S T R A C T

The purpose of this study was to investigate the perception and usage of thermal-tactile stimulation using ice stick used in dysphagia rehabilitation. This study surveyed occupational therapists and stroke patients with dysphagia through a convenience sample. The collected questionnaires were 79 occupational therapists and 88 stroke patients. The data were used for statistical analysis. As a result, the equipment used by occupational therapists for thermal-tactile stimulation treatment was ice stick with the highest proportion of 88.6%. Thermal-tactile stimulation using ice sticks was positively recognized by occupational therapists in 67.1% and 48.1% of the effects and satisfaction of stroke patients with dysphagia. Stroke patients with dysphagia such as discomfort of dysphagia, long meal time, and aspiration symptom knew significantly more about the reasons for dysphagia rehabilitation using ice sticks than stroke patients without severe swallowing problems. Occupational therapists, who perceived thermal-tactile stimulation using ice sticks as 'be of help', responded that thermal-tactile stimulation using ice sticks was 'need'. Stroke patients receiving thermal-tactile stimulation using ice sticks for more than 5 to 20 minutes indicated that therapy using ice sticks were 'be of help'. The results of our study can be used as a basis for further intervention and further studies on thermal-tactile stimulation using ice sticks.

© 2020 KKITS All rights reserved

KEYWORDS : Thermal-tactile stimulation, Ice stick, Stroke, Dysphagia, Swallowing reflex

ARTICLE INFO: Received 23 January 2020, Revised 21 February 2020, Accepted 10 April 2020.

*Corresponding author is with the Department of Occupational Therapy, Kyungdong University, 815,

Gyeonhwon-ro, Munmak-eup, Wonju-si, 26495, KOREA.
E-mail address: garnett231@naver.com

1. 서론

뇌졸중은 뇌혈관의 손상으로 인해 발생하는 뇌 기능 장애를 말하며, 뇌졸중으로 인한 증상은 운동장애, 인지장애, 삼킴장애, 감각장애, 언어장애 등이 있다[1]. 이로 인한 문제는 식사하기, 자조관리, 이동하기 등과 같은 독립적인 일상생활을 수행하는데 어려움을 겪게 한다[2]. 이 중에서 특히 삼킴장애가 심각할수록 자존감 상실, 우울, 사회 참여 및 삶의 질 감소와 높은 관련이 있다[3, 4].

삼킴장애의 정의는 삼킴과 관련된 해부학적 구조와 운동학적 기능장애로 인하여 음식물의 이동 과정에 나타나는 문제를 총칭한다[5]. 뇌졸중 후 삼킴장애의 발병률은 51~75%로 보고되었다[6]. 삼킴장애가 발생하면 흡인(aspiration)으로 인한 폐렴, 탈수증, 영양실조와 같은 합병증을 발생시키고 기능적인 측면 뿐 아니라 심리적인 부분에서도 영향을 미친다[7]. 삼킴 실패로 인한 두려움은 일상생활에서의 즐거움을 느낄 수 있는 기회를 박탈시킨다. 이러한 문제들은 사회적 상호작용의 감소와 자존감 상실을 유발하며 우울의 위험을 높인다[8].

삼킴장애에 대한 재활치료 방법 중 하나인 온도-촉각자극(Tactile-Thermal Stimulation, TTS)은 삼킴반사의 지연이 있는 환자에게 적용하는 방법으로써 삼킴장애 환자의 삼킴반응을 향상시키기 위해 고안된 치료 기술로 직경이 약 0.5인치의 작고 긴 후두경(laryngeal mirror)을 사용하도록 권고하고 있다. 온도-촉각 자극의 방법은 후두경을 10초 동안 얼음물에 담근 다음 전구개궁(anterior faucial arch)을 가볍게 5~10회 반복적으로 자극하는 치료 방법이다[9, 10].

온도-촉각자극에 관한 연구를 살펴보면, Lazzara 등[9]은 25명의 신경학적 손상으로 인한 삼킴장애 환자를 대상으로 온도-촉각자극 후 삼킴과 자극없는 자연스러운 삼킴을 비교한 결과, 온도-촉각자극

적용이 적용하지 않았을 때보다 인두 통과 시간(pharyngeal transit time)에서 증가를 나타냈으며, 온도-촉각자극 후 첫 번째 삼킴뿐만 아니라 두 번째 삼킴까지 삼킴 시작 시간의 향상이 있다고 보고하였다. 온도-촉각자극에 대한 장기효과를 연구한 Rosenbek 등[10]은 신경학적 병변이 있는 삼킴장애 환자 22명을 대상으로 온도-촉각자극 치료를 받았던 실험군 13명과 치료를 받지 않았던 대조군 9명을 비교한 결과, 삼킴반응의 단기적 향상은 보고하였지만 장기적 효과는 없다고 보고하였다. 최근 Nakamura와 Fujishima[11]는 뇌졸중 환자에게 임상에서 흔히 사용하는 얼음막대(ice stick)를 이용하여 구강 내 온도-촉각자극 후 삼킴이 마른 삼킴보다 삼킴반응을 더 빠르게 발생시켰다고 하였으며, 후두경을 이용한 치료효과와 비슷한 효과를 나타낼 수 있음을 제안하였다. 그러나 위에서 보고한 온도-촉각자극에 관한 연구에는 모두 즉각적인 효과만을 입증한 연구들이었다[9-13]. 이렇듯 온도-촉각자극의 장기효과는 불분명하고 근본적인 생리적 기전은 명확하게 알려지지 않고 있다.

본 연구의 기대효과는 국내 작업치료사와 환자를 대상으로 온도-촉각자극 치료의 사용실태와 인식 정도를 조사한다면, 온도-촉각자극에 대한 올바른 중재 및 향후 연구를 위한 기초자료로 사용될 수 있을 것으로 생각된다.

이에 본 연구는 삼킴장애 재활에서 주로 사용하고 있는 얼음막대를 이용한 구강 내 온도-촉각자극에 대한 사용실태와 인식 정도를 작업치료사와 뇌졸중 환자를 대상으로 조사하고자 하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제 2장 연구방법에서는 연구대상, 연구절차 및 분석방법에 대해 기술한다. 제 3장에서는 작업치료사와 뇌졸중 환자의 얼음막대 사용실태 및 인식 등을 알아본다. 4장에서는 고찰을 기술하고 제 5장에서는 결론을 맺는다.

2. 연구방법

1) 연구대상

본 연구의 대상자는 작업치료사와 삼킴장애가 있는 뇌졸중 환자로 선정하였다. 본 연구는 작업치료사와 뇌졸중 환자에 대한 설문을 편의표집 방법으로 조사하였다. 작업치료사를 대상으로 한 설문은 서울 소재의 작업치료실에서 근무하고 있는 작업치료사를 대상으로 실시하였고 뇌졸중 환자를 대상으로 한 설문조사는 국내 병원에서 입원환자들을 대상으로 수행하였다. 뇌졸중 환자의 선정기준은 첫째, 뇌졸중으로 진단 받은 환자, 둘째, 현재 삼킴장애 재활치료를 받고 있는 환자, 셋째, 한국판 정신상태 간이검사(Korean-Mini Mental State Examination, K-MMSE) 점수 24점 이상으로 의사소통이 문제가 없는 자, 넷째, 얼음막대를 이용한 구강 내 온도측각 자극 치료경험이 있는 자로 하였다. 연구자는 대상자에게 연구 목적, 절차에 대한 설명을 충분히 하였고 조사는 연구 참여에 대한 자발적인 동의 후 진행하였다.

2) 연구절차

작업치료사를 대상으로 한 설문은 2017년 6월 1일부터 27일까지 서울 소재지의 병원에서 실시하였고 그 내용은 구강 내 온도-촉각자극에 대한 사용인식과 관련된 내용이었다. 설문은 83명의 작업치료사에게 이메일 또는 소셜네트워크서비스(Social Network Services, SNS)를 통해 발송하였으며, 누락이 있었던 4개의 응답을 제외한 79건의 설문을 분석하였다. 뇌졸중 환자 대상 설문은 91명에게 발송하였으며, 누락이 있었던 설문지 3건을 제외한 88개의 설문이 통계분석에 사용하였다. 설문내용에 대해 뇌졸중 환자의 이해를 돕기 위해 담당 작업치료사는 설문내용에 대해 설명해 주었다. 모든 설문내용은 작업치료학과 교수 2명과 삼킴장애 재활

치료를 하고 있는 작업치료사 2명이 토의하여 제작하였다.

3) 분석방법

자료 분석은 SPSS 22.0을 사용하여 확인하였다. 치료사와 환자의 응답은 빈도분석을 통하여 제시하였다. 군 간의 비교는 카이제곱 검정(Chi-square test)으로 확인하였다. 본 연구에서는 치료사와 뇌졸중 환자에서 얼음막대 치료의 도움 유무에 대해 응답한 사람에 대해 예측모형을 구축하기 위하여 의사결정 나무모형을 사용하였다. 이 모형은 두 개 이상의 변수가 결합하여 목표로하는 변수에 어떠한 영향을 미치는 지 찾을 수 있는 데이터마이닝 기법이다[14]. 이는 정규성 가정을 필요로 하지 않는 비모수 방법이다[15]. 다시 말해서, 통계적 가정 없이 분석과정에 근거하여 특정 규칙에 따라서 새로운 상관관계 또는 패턴을 알 수 있으며, 사회현상의 다양한 이유에 대한 상호작용 관계를 효과적으로 분석함에 있어서 유용한 방법이다[16]. 본 연구는 응답한 자료의 성격이 모두 명목형 변수였으며, 이에 적절한 CHAID(chi-squared automatic interaction detection) 방법을 이용하였다. 치료사 응답에 대한 분석은 종속변수로 얼음막대의 사용에 대한 도움 유무로 하였고 '얼음막대 도움이 된다'를 1로 코딩(coding)하였으며, '도움이 안된다' 또는 '모르겠다'를 2로 코딩하였다. 독립변수는 성별, 근무지, 치료경력, 온도-촉각 자극 도구, 온도-촉각 자극시간, 얼음막대필요, 얼음막대 사용이유, 막대소모 수, 얼음막대 만드는 시간 때, 일주일 동안 막대 만드는 시간으로 하였다. 뇌졸중 환자의 응답에 대한 분석은 치료사와 같은 방식으로 '도움이 된다'를 1로 코딩하였고 '도움이 안된다' 또는 '모르겠다'를 2로 코딩하였다. 독립변수는 성별, 발병기간, 치료기간, 주 치료빈도, 장애의 불편감, 식사시간, 흡인증상, 두려움, 치료이유 인식, 온도-

촉각자극치료를 제공받는 시간, 얼음막대 만족, 원하는 치료로 하였다. 뇌졸중 환자의 장애에 대한 주관적 불편감, 식사시간, 흡인증상, 흡인에 대한 두려움에 대한 변수 변환은 ‘매우 그렇다’와 ‘그렇다’를 1로, ‘보통이다’, ‘그렇지 않다’, ‘전혀 그렇지 않다’를 2로 코딩하였다. 통계적학 유의수준은 .05로 하였다.

3. 결 과

1) 작업치료사의 일반적 특성과 얼음막대 사용실태 및 인식

설문에 응답한 작업치료사는 ‘여자’가 45명(57%)으로 더 많았고 삼킴장애 치료경력은 ‘1년 미만’이 32명(40.5%)으로 가장 많았다. 기관유형은 ‘재활병원’이 34명(43.0%)으로 가장 많았다. 온도-촉각자극에 사용되는 도구는 ‘얼음막대’가 70명(88.6%)으로 가장 높은 비중을 보였다. 온도-촉각자극의 적용시간은 ‘5~10분’이 47명(59.5%)으로 가장 많았다. 얼음막대를 이용한 온도-촉각자극이 환자에게 얼마나 도움이 되는지에 관한 질문에는 ‘도움이 된다’가 53명(67.1%)으로 과반수 이상을 차지하였고 얼음막대를 이용한 온도-촉각자극이 환자의 치료 만족도를 향상에 관한 질문은 ‘향상시킨다’가 38명(48.1%)으로 가장 많은 많았다. 얼음막대를 이용한 삼킴장애 치료가 필요하다고 생각하는지에 관한 질문에서는 ‘필요하다’가 56명(70.9%)이었고 얼음막대를 사용하는 이유에 관한 질문에서는 ‘감각촉진(facilitation)’이 72명(70.9%)이었다. 삼킴장애 치료(30분)시 얼음막대 사용 개수에 관한 질문에서는 ‘2개’가 36명(45.6%)으로 가장 높은 비중을 차지했다. 얼음막대를 만드는 시간 때는 ‘저녁(모든 치료가 끝난 후)’이 30명(38.0%)으로 가장 많았고 일주일 동안 얼음막대를 만드는 시간에 관한 질문에서는

‘만들지 않는다’를 제외하고 ‘20~30분 미만’이 18명(22.8%)으로 가장 많은 비중을 차지하였다(Table 1).

2) 뇌졸중 환자의 일반적 특성과 얼음막대를 이용한 치료에 대한 인식

설문에 응답한 뇌졸중 환자는 ‘남자’가 44명(50%), ‘여자’가 44명(50%)이었으며, 발병기간은 ‘6개월~1년 미만’이 30명(34.1%)으로 가장 많았고 치료기간은 ‘6개월 미만’이 38명(43.2%)으로 가장 많았다. 치료빈도는 ‘주5회’가 43명(48.9%)으로 가장 높은 비중을 차지했다. 삼킴장애의 불편감은 ‘그렇다’가 38명(43.2%), 오랜 식사시간에 대한 질문은 ‘그렇다’가 40명(45.5%), 흡인증상에 관한 질문에서는 ‘그렇다’가 41명(43.6%), 두려움에 대한 질문은 ‘그렇다’가 26명(29.5%)으로 가장 높은 비중을 차지하였다. 얼음막대를 이용한 삼킴장애 치료이유는 ‘알고 있다’가 62명(70.5%)으로 ‘모르겠다’보다 2배 이상 높았고, 얼음막대를 이용한 온도-촉각자극시간에 관한 질문에서 ‘5분이하’가 47명(53.4%)으로 가장 높은 비율을 차지하였다. 얼음막대를 이용한 온도-촉각자극의 도움에 관한 질문에서는 ‘도움이 된다’가 51명(58.0%)으로 가장 높았으며, 얼음막대를 이용한 온도-촉각자극의 만족도는 ‘만족한다’가 47명(53.4%)으로 가장 많았다. 얼음막대를 이용한 치료 이외에 받고 싶은 치료는 ‘모르겠다’가 30명(34.1%), ‘얼굴마사지’가 22명(25.0%) 순으로 나타났다(Table 2).

3) 뇌졸중 환자의 삼킴장애 불편감에 따른 치료이유, 얼음막대를 이용한 치료의 도움 및 만족도 비교

뇌졸중 환자들의 장애 불편감을 기준으로 불편함을 느끼는 자(53명)는 불편함을 느끼지 않는 자(35명)와 비교하여 얼음막대 사용 이유에서 유의한

표 1. 작업치료사의 얼음막대 사용 실태 및 인식

Table 1. Perception and usage on thermal-tactile stimulation using ice stick in occupational therapists

		All	N	%
Sex	Male	79	34	43.0
	Female		45	57.0
	None		17	21.5
Clinical experience (years)	< 1	79	32	40.5
	1-3		16	20.3
	3-5		13	16.5
	≥ 5		1	1.3
Institution type	University hospital	79	11	13.9
	General hospital		7	8.9
	Rehabilitation unit		34	43
	Welfare center		1	1.3
	Etc.		26	32.9
Equipment for TTS	Ice stick	79	70	88.6
	Laryngeal mirror		4	5.1
	Cotton swab		2	2.5
	Vibrator		3	3.8
How many minutes do you perform TTS ?	< 5	79	19	24.1
	5-10		47	59.5
	10-20		10	12.7
	≥ 20		2	2.5
Do you think TTS using ice stick is effective for patients?	Non-usage	79	1	1.3
	It is helpful		53	67.1
	Does not help		7	7
	Do not know		15	15
Do you think TTS using ice sticks improve treatment satisfaction of patients?	Etc.	79	4	4
	Improve		38	48.1
	Does not improve		8	10.1
	Do not know		31	40.5
Do you think dysphagia rehabilitation using ice stick is necessary?	Etc.	79	1	1.3
	Need		56	70.9
	It is not necessary		1	1.3
	Do not know		20	25.3
Why use ice sticks in dysphagia rehabilitation?	Etc.	79	2	2.5
	Facilitation		72	91.1
	Inhibition		5	6.3
	Do not know		1	1.3
How many ice sticks are used for 30 minutes dysphagia rehabilitation? (number)	Etc.	79	1	1.3
	1		19	24.1
	2		36	45.6
	3		19	24.1
	4		3	3.8
When is the time to make an ice stick?	5	79	1	1.3
	Non-usage		1	1.3
	Morning		3	3.8
	Lunch		19	24.1
	Evening (AARAF)		30	38
How long(minutes) do you have to make ice sticks for a week?	Etc.	79	4	5.1
	Non-making		23	29.1
	< 10		1	1.3
	10-20		16	20.3
	20-30		18	22.8
	30-60		14	17.7
60-120	8	10.1		
≥ 120	1	1.3		
	Non-making		21	26.6

TTS: Tactile-Thermal Stimulation; AARAF: after all treatments are finished.

표 2. 뇌졸중 환자의 얼음막대를 이용한 치료에 대한 인식
Table 2. Perception on treatment using ice stick in stroke patients

		All	N	%
Sex	Male	88	44	50.0
	Female		44	50.0
Onset duration (months)	< 6	88	28	31.8
	6-12		30	34.1
	12-24		16	18.2
	≥ 24		14	15.9
Rehabilitation duration (months)	< 6	88	38	43.2
	6-12		27	30.7
	12-24		22	25
	≥ 24		1	1.1
Frequency of rehabilitation	Once a week	88	6	6.8
	Twice a week		22	25
	Three times a week		17	19.3
	Five times a week		43	48.9
Discomfort of dysphagia	Strongly agree	88	15	17
	Agree		38	43.2
	Middle		16	18.2
	Disagree		11	12.5
Long meal time	Strongly disagree	88	8	9.1
	Strongly agree		16	18.2
	Agree		40	45.5
	Middle		20	22.7
Aspiration symptom	Disagree	88	7	8
	Strongly disagree		5	5.7
	Strongly agree		13	14.8
	Agree		41	43.6
Degree of fear	Middle	88	13	14.8
	Disagree		12	13.6
	Strongly disagree		9	10.2
	Strongly agree		13	14.8
Reason for TTS	Agree	88	26	29.5
	Middle		17	19.3
	Disagree		18	20.5
	Strongly disagree		14	15.9
Time of TTS using ice stick (minutes)	Acquaintance	88	62	70.5
	Do not know		26	29.5
	< 5		18	20.5
	5-10		47	53.4
Effect of TTS using ice stick	10-20	88	17	19.3
	≥ 20		2	2.3
	Not received		4	4.5
	It is helpful		51	58
Desired treatment	Does not help	88	7	8
	Do not know		30	34.1
	Not desired		15	17
	Facial massage		22	25
Satisfaction level of TTS using ice stick	Pharynx stimulation	88	16	18.2
	Do not know		30	34.1
	Etc.		5	5.7
	Satisfies		47	53.4
	Not satisfied	88	9	10.2
	Do not know		32	36.4

TTS: Tactile-Thermal Stimulation

표 3. 뇌졸중 환자의 삼킴장애 불편감에 따른 치료 이유, 얼음막대를 이용한 치료의 도움 및 만족도 비교

Table 3. Comparison of reason for treatment, effect and satisfaction of TTS using ice stick according to presence of discomfort due to dysphagia in stroke patients

		With discomfort (n=53)	Without discomfort (n=35)	P
Reason for treatment	Acquaintance	42(79.2)	20(57.2)	.026*
	Do not know	11(20.8)	15(42.9)	
Time of TTS using ice stick (minutes)	< 5	11(20.8)	7(20.0)	.881
	5-10	27(50.9)	20(57.1)	
	10-20	12(22.6)	5(14.3)	
	≥ 20	1(1.9)	1(2.9)	
	Not received	2(3.8)	2(5.7)	
Effect of TTS using ice stick	It is helpful	34(64.2)	17(48.6)	.066
	Does not help	2(3.8)	5(14.3)	
	Do not know	17(32.1)	13(37.1)	
Satisfaction of TTS using ice stick	Satisfies	32(60.4)	15(42.9)	.224
	Not satisfied	4(7.5)	5(14.3)	
	Do not know	17(32.1)	15(42.9)	

Values are expressed as n(%) or mean±SD. TTS: Tactile-Thermal Stimulation.

*p<.05, significant difference between two groups

표 4. 뇌졸중 환자의 식사시간에 따른 치료 이유, 얼음막대를 이용한 치료의 도움 및 만족도 비교

Table 4. Comparison of reason for treatment, effect and satisfaction of TTS using ice stick according to presence of long meal time in stroke patients

		Long meal time (n=56)	No long meal time (n=32)	P
Reason for treatment	Acquaintance	44(78.6)	18(56.3)	.027*
	Do not know	12(21.4)	14(43.8)	
Time of TTS using ice stick (minutes)	< 5	12(21.4)	6(18.8)	.474
	5-10	27(48.2)	20(62.5)	
	10-20	13(23.2)	4(12.5)	
	≥ 20	2(3.6)	0(0.0)	
	Not received	2(3.6)	2(6.3)	
Effect of TTS using ice stick	It is helpful	37(66.1)	14(43.8)	.109
	Does not help	3(5.4)	4(12.5)	
	Do not know	16(28.6)	14(43.8)	
Satisfaction of TTS using ice stick	Satisfies	31(55.4)	16(50.0)	.826
	Not satisfied	4(7.5)	5(14.3)	
	Do not know	20(35.7)	12(37.5)	

Values are expressed as n(%) or mean±SD. TTS: Tactile-Thermal Stimulation.

*p<.05, significant difference between two groups

차이를 보였다(p<.05). 그 외 얼음막대 사용시간, 얼음막대의 도움정도, 얼음막대에 대한 만족도는 두 군 사이에 유의한 차이가 없었다(p>.05)(Table 3).

표 5. 뇌졸중 환자의 흡인증상에 따른 치료 이유, 얼음막대를 이용한 치료의 도움 및 만족도 비교
 Table 5. Comparison of reason for treatment, effect and satisfaction of TTS using ice stick according to aspiration symptom in stroke patients

		With aspiration symptom (n=54)	Without aspiration symptom (n=34)	p
Reason for treatment	Acquaintance	43(79.6)	19(55.9)	.017*
	Do not know	11(20.4)	15(44.1)	
Time of TTS using ice stick (minutes)	< 5	11(20.4)	7(20.6)	.591
	5-10	31(57.4)	16(47.1)	
	10-20	10(18.5)	7(20.6)	
	≥ 20	1(1.9)	1(2.9)	
	Not received	1(1.9)	3(8.8)	
Effect of TTS using ice stick	It is helpful	32(59.3)	19(55.9)	.577
	Does not help	3(5.6)	4(11.8)	
	Do not know	19(35.2)	11(32.4)	
Satisfaction of TTS using ice stick	Satisfies	29(53.7)	18(52.9)	.929
	Not satisfied	5(9.3)	4(11.8)	
	Do not know	20(37.0)	12(35.3)	

Values are expressed as n(%) or mean±SD. TTS: Tactile-Thermal Stimulation.

*p<.05, significant difference between two groups

4) 뇌졸중 환자의 식사시간에 따른 치료 이유, 얼음막대를 이용한 치료의 도움 및 만족도 비교

뇌졸중 환자들의 식사시간을 기준으로 식사시간이 길은 자(56명)는 식사시간이 길지 않은 자(32명)와 비교하여 얼음막대 사용 이유에서 유의한 차이를 보였다(p<.05). 그 외 얼음막대 사용시간, 얼음막대의 도움정도, 얼음막대에 대한 만족도는 두 군 사이에 유의한 차이가 없었다(p>.05) (Table 4).

5) 뇌졸중 환자의 흡인증상에 따른 치료 이유, 얼음막대를 이용한 치료의 도움 및 만족도 비교

뇌졸중 환자들의 흡인증상을 기준으로 흡인증상이 있는 자(54명)는 흡인증상이 없는 자(34명)와 비교하여 얼음막대 사용 이유에서 유의한 차이를 보였다(p<.05). 그 외 얼음막대 사용시간, 얼음막대의 도움정도, 얼음막대에 대한 만족도는 두 군 사이에 차이가 유의한 없었다(p>.05)(Table 5).

6) 작업치료사와 뇌졸중 환자에서 얼음막대를 이

용한 온도-촉각자극 치료의 도움에 대한 예측

의사결정 나무모형으로 알아본 온도-촉각자극 치료 도움에 대한 예측 변수는 다음과 같다. 작업치료사를 대상으로 한 분석에서 도움 유무를 종속 변수로 하였을 때, 얼음막대를 이용한 온도촉각 자극 필요 유무에 대한 항목을 예측할 수 있는 것으로 나타났다($\chi^2=36.294$, $p<.001$). 즉, 도움 유무에 대해 응답한 79명 중 얼음막대를 이용한 온도-촉각 자극 치료가 ‘필요하다’고 응답한 사람 56명 중 49명(87.5%)이 얼음막대를 이용한 온도-촉각자극 치료가 ‘도움이 된다’고 하였으며, 얼음막대를 이용한 온도-촉각자극 치료가 ‘필요하지 않다’, ‘모르겠다’, ‘기타’로 응답한 23명 중 19명(82.6%)이 얼음막대를 이용한 온도-촉각자극 치료가 ‘도움이 되지 않는 또는 모르겠다’고 응답하였다(Figure 1).

뇌졸중 환자를 대상으로 한 분석에서 얼음막대의 도움 유무는 온도-촉각자극 치료 이유 항목이 예측(중간노드)하였으며($\chi^2=14.584$, $p<.001$), 하루 동안 얼음막대를 이용한 온도-촉각자극 제공 시간

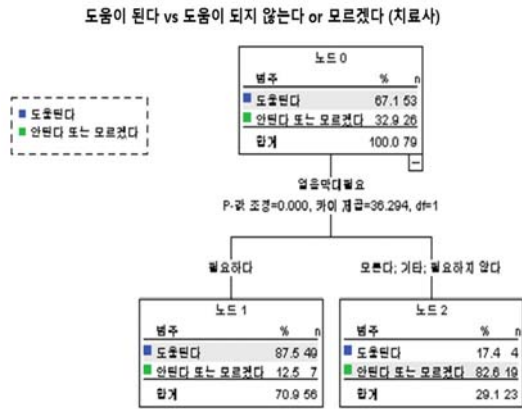


그림 1. 작업치료사에서 온도-촉각자극 치료의 도움에 대한 의사결정 나무모형
Figure 1. Decision tree model for effect of tactile-thermal stimulation treatment in occupational therapists

도움이 된다 vs 도움이 되지 않는다 or 모르겠다 (환자)

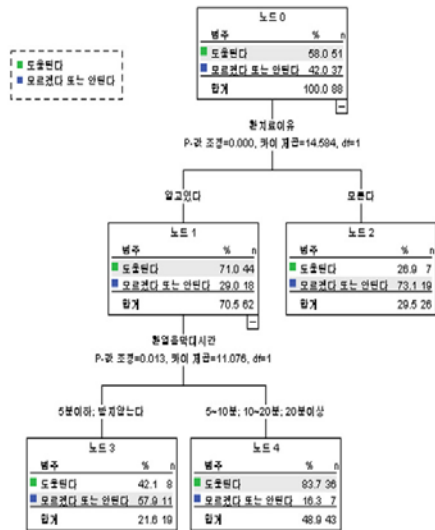


그림 2. 뇌졸중 환자에서 온도-촉각자극 치료의 도움에 대한 의사결정 나무모형
Figure 2. Decision tree model for effect of tactile-thermal stimulation treatment in stroke patients

항목이 최종노드로 나타났다($\chi^2=11.076$, $p=.013$). 즉, 응답한 환자(88명) 중 얼음막대를 이용한 삼킴 장애 치료이유에 대해 알고 있는 62명 중 44명

(71%)은 얼음막대를 이용한 온도-촉각자극 치료가 ‘도움된다’고 응답하였고, 62명 중 현재 얼음막대를 이용한 온도-촉각자극 치료를 5-10분, 10-20분, 20분 이상 받고 있는 43명 중 36명(83.7%)은 얼음막대를 온도-촉각자극 치료가 ‘도움된다’고 응답했다(Figure 2).

4. 고찰

저자는 얼음막대를 이용한 구강 내 온도-촉각자극에 대한 사용실태와 인식을 작업치료사와 뇌졸중 환자를 대상으로 조사하였고 결과는 다음과 같다.

응답 결과, 얼음막대를 이용한 온도-촉각자극 치료는 뇌졸중 환자의 도움정도와 만족도 향상에 ‘도움이 된다’가 67.1%, ‘향상시킨다’가 48.1%로 나타난 반면 뇌졸중 환자를 대상으로 한 질문 결과, 응답자 중 58%가 얼음막대를 이용한 온도-촉각자극이 ‘도움된다’라고 응답하였고, 53.4%는 ‘만족한다’라고 대답했다. 즉 치료사와 환자에서 과반수 이상이 얼음 막대를 이용한 온도-촉각자극이 도움이 된다고 생각하고 있었다. 하지만 이전 온도-촉각자극에 대한 장기효과를 연구한 Rosenbek 등[10]의 연구에서는 단기적 향상은 보고되었지만, 장기적 효과는 없다고 보고한 바 있다. 이처럼 온도-촉각자극의 효과는 단기효과만 증명된 치료법이며, 장기효과는 받아들여지지 않았다.

작업치료사를 대상으로 질의한 ‘일주일 동안 얼음막대를 만드는 시간’은 ‘20-30분’이 22.8%로 ‘만들지 않는다’를 제외한 응답 중 20-30분의 시간이 가장 많았다. ‘얼음막대를 사용하는 이유’는 ‘감각촉진(facilitation)’이 70.9%로 나타났다. 즉 절반 이상의 작업치료사는 감각촉진(facilitation)을 목적으로 얼음막대를 사용하고 있었다. Santos 등[17]의 연구에서, 뇌성마비 환자 24명을 대상으로

한 연구로 거스로 째 정육면체 얼음을 얼굴에 1분간 마사지를 한 후 환자는 45° 기울기 치과용 의자에 앉아있는 동안 간극간의 거리를 측정하는 연구였다. 그 결과 간극간의 거리가 기준치를 초과하는 통계적으로 유의미한 증가가 관찰되었고 이 연구에 사용된 한냉치료(cryotherapy)는 염증을 줄이기 위해 널리 사용되는 기술이며 반응 및 통증, 또한 긴장도 억제 작용을 한다고 보고하였다. Burke 등[18]은 냉치료군, 열치료군, 스트레칭군으로 나눠 슬괵근 길이 변화를 비교하였다. 그 결과, 3군 모두 슬괵근 길이가 유의하게 개선되었지만 집단 간 유의한 차이는 없었다. 이것은 냉치료가 근육을 촉진하는데 큰 효과가 없다는 것을 시사한다. 이는 임상가들이 온도-촉각자극 치료시에 감각촉진을 목적으로 사용하고 있는 얼음막대를 이용한 치료는 결국 감각촉진을 위한 치료가 아닐 수도 있는 것이다. Bhalerao 등[19]에 연구에 의하면, Rood 촉진법은 매우 오래전 이론이며, 과학적으로 증명된 연구가 매우 부족하다고 비판하였다. 본 연구에서 환자들에게 이루어지는 얼음막대를 이용한 치료는 치료시간 30분 중 5~10분을 투자하고 있었으며, 얼음막대를 만드는 시간도 일과 중 약 30분~1시간 정도로 나타났다. 이러한 불필요한 업무는 작업치료사들의 업무 스트레스를 증가시킬 것으로 생각된다.

뇌졸중 환자의 삼킴장애 불편감, 식사시간, 흡인증상 여부에 따른 비교에서 삼킴문제가 있는 사람은 없는 사람에 비해 얼음막대 사용 이유에 대해 더 많이 알고 있었다. 이는 장애의 불편감이 있고 다른 사람보다 식사시간이 길며, 흡인 증상이 있는 자는 본인이 받고 있는 치료에 대한 관심이 높다는 것을 의미한다. 이러한 결과를 근거로 삼킴 재활에 종사하는 작업치료사는 환자들에게 적용하고 있는 치료에 대한 효과를 올바르게 제시해 주어야 할 것이다. 근거기반 치료에 대한 Muir

Gray[20]의 연구에 의하면, 현재 25,000종류의 의학 관련 저널이 출간되고 있으며, 하루 약 8,000편의 의학 관련 논문이 발표되고 있지만, 그 중 95%의 논문이 임상실무에 활용되지 않고 있는 실정이라고 보고했다. Smith 등[21]의 연구에서 현재의 의료 중재 중 15%만이 과학적 증거에 의해 뒷받침되고 있다고 하였다. 이렇게 근거기반 치료가 실제 임상에서 충분히 활용되지 못하는 이유는 과중한 업무 부담으로 인한 시간의 부족, 연구논문 검색능력 부족, 연구 논문 비평능력 부족, 연구결과보다는 치료사의 개인의 경험 중시 등과 같은 방해 요인들이 공통적으로 지적되었다[22-24]. Lee[25]의 연구에 의하면, 작업치료사의 업무범위에 속해있는 연구 활동의 중요도는 28위이며, 수행도는 24위에 미치는 결과가 나왔다. 이는 치료사는 자기개발과 연구를 통해 치료를 발전시켜야 하지만 현실에서 그것을 수행하는 빈도는 낮은 것을 보여준다. 그러므로 작업치료사는 근거기반 치료의 원칙을 정확히 사용할 줄 알아야 하고 이를 위해 연구 활동 등 치료를 발전시킬 수 있도록 해야 하며, 더불어 환경적, 교육적, 제도적 체계를 구축하는 것이 필요하겠다.

나무모형으로 알아본 얼음막대를 이용한 온도-촉각자극 치료의 도움 유무 항목을 예측할 수 있는 항목분석에 대한 해석은 다음과 같다. 작업치료사에 대한 결과로는 얼음막대를 이용한 온도-촉각자극 치료가 '도움이 된다'라고 인식한 사람이 결국 얼음막대를 이용한 온도-촉각자극 치료가 '필요하다'고 응답하고 있었다. 뇌졸중 환자 대상 결과에서는 삼킴장애 재활치료의 이유를 알고 있는 환자라도 얼음막대를 이용한 온도-촉각자극 치료를 '5분 이하' 또는 '받고 있지 않는 사람'의 경우, 치료 효과에 대해 '모르겠다' 또는 '도움이 되지 않는다'라고 응답하는 경향을 나타냈다. 반대로 얼음막대를 이용한 치료를 5~20분 이상 받고 있는 환자

는 얼음막대를 이용한 치료가 도움이 된다고 생각하는 것이다. 본 설문에서 작업치료사의 67%는 얼음막대를 이용한 치료가 도움이 된다고 하였고 그 치료를 받는 뇌졸중 환자는 치료를 제공해주는 치료사의 기법을 신뢰하고 있는 것으로 추측해 볼 수 있다. 사실 삼킴장애 환자들을 대상으로 삼킴반응 향상에 대한 치료법이 매우 미흡한 실정이며 [26-29], 작업치료사는 뇌졸중 환자에게 필요한 치료를 제공하기 위해서 정확한 근거기반 치료를 제시해야 하고 환자에게 올바른 치료의 효과를 제시해 주어야 한다. 이를 위해 작업치료사의 업무범위에 속에서 연구 활동과 치료법 개발에 대한 지속적인 발전이 필요할 것으로 사료된다.

본 연구의 제한점은 첫째, 연구 대상자의 수가 적었으므로 일반화에 어려움이 있다. 둘째, 본 연구에서는 삼킴반응의 지연이 있는 삼킴장애 환자뿐만 아니라 삼킴의 다양한 문제가 있는 환자를 선정하였다. 추후에 삼킴반사가 감소된 환자에게 설문을 한다면, 더 명확한 결과를 이끌어낼 수 있겠다.

5. 결 론

본 연구는 작업치료사와 삼킴장애가 있는 뇌졸중 환자를 대상으로 온도-촉각자극 치료의 사용실태와 인식 정도를 조사하였다. 그 결과는 다음과 같다.

첫째, 작업치료사가 온도-촉각자극 치료를 위해 사용하는 도구는 얼음막대가 88.6%로 가장 높은 비중을 차지하였다. 얼음막대를 이용한 온도-촉각자극 치료는 삼킴장애가 있는 뇌졸중 환자의 도움과 만족도에서 67.1%와 48.1%의 작업치료사가 긍정적으로 인식하고 있었다.

둘째, 삼킴장애에 대한 불편감, 식사시간, 흡인증상과 같은 삼킴문제가 있는 뇌졸중 환자는 없는

뇌졸중 환자에 비해 얼음막대를 이용한 삼킴장애 치료의 이유에 대해 유의하게 많이 알고 있었다.

셋째, 얼음막대를 이용한 온도-촉각자극 치료가 ‘도움이 된다’라고 인식한 작업치료사는 얼음막대를 이용한 온도-촉각자극 치료가 ‘필요하다’고 응답하고 있었다.

넷째, 얼음막대를 이용한 치료를 5-20분 이상 받고 있는 뇌졸중 환자는 얼음막대를 이용한 치료가 도움이 된다고 생각하고 있었다.

본 연구의 결과는 얼음막대를 이용한 추후 온도-촉각자극에 대한 더 나은 중재 및 향후 연구를 위한 기초자료로 사용될 수 있을 것이다.

References

- [1] R. Bonita, N. Solomon, and J. B. Broad, *Prevalence of stroke and stroke-related disability: estimates from the Auckland Stroke Studies*. Stroke, Vol. 28, No. 10, pp. 1898-1902, 1997.
- [2] A. Norlander, A. C. Jönsson, A. Ståhl, A. Lindgren, and S. Iwarsson, *Activity among long-term stroke survivors. A study based on an ICF-oriented analysis of two established ADL and social activity instruments*. Disability and Rehabilitation, Vol. 38, No. 20, pp. 2028-2037, 2016.
- [3] J-H. Moon, H-J. Kim, M-K. Kang, and Y-S. Won, *Effects of tongue strength and accuracy training on tongue strength, swallowing function, and quality of life in chronic stroke patients with dysphagia*. The Journal of the Korea Contents Association, Vol. 16, No. 11, pp. 605-613, 2016.
- [4] J-H. Moon, K-H. Kim, and Y-S. Won, *Correlations and comparison among*

- swallowing function, dietary level, cognitive function, daily living according to characteristic in stroke patients with dysphagia.* Journal of Rehabilitation Research, Vol. 20, No. 4, pp. 265-281, 2016.
- [5] C. Ertekin, and I. Aydogdu, *Neurophysiology of swallowing.* Clinical Neurophysiology, Vol. 114, No. 12, pp. 2226-2244, 2003.
- [6] D. G. Smithard, P. A. O'Neill, R. E. England, C. L. Park, R. Wyatt, D. F. Martin, and J. Morris, *The natural history of dysphagia following a stroke.* Dysphagia, Vol. 12, No. 4, pp. 188-193, 1997.
- [7] C. A. McHorney, J. A. Robbins, K. Lomax, J. C. Rosenbek, K. Chignell, A. E. Kramer, and D. E. Bricker, *The SWAL-QOL and SWAL-CARE outcomes tool for oropharyngeal dysphagia in adults: III. Documentation of reliability and validity.* Dysphagia, Vol. 17, No. 2, pp. 97-114, 2002.
- [8] G. D. Eslick, and N. J. Talley, *Dysphagia: epidemiology, risk factors and impact on quality of life—a population-based study.* Alimentary Pharmacology & Therapeutics, Vol. 27, No. 10, pp.971-979, 2008.
- [9] G. de Lama Lazzara, C. Lazarus, and J. A. Logemann, *Impact of thermal stimulation on the triggering of the swallowing reflex.* Dysphagia, Vol. 1, No. 2, pp. 73-77, 1986.
- [10] J. C. Rosenbek, E. B. Roecker, J.L. Wood, and J. A. Robbins, *Thermal application reduces the duration of stage transition in dysphagia after stroke.* Dysphagia, Vol. 11, No. 4, pp. 225-233, 1996.
- [11] T. Nakamura, and I. Fujishima, *Usefulness of ice massage in triggering the swallow reflex.* Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases, Vol. 22, No. 4, pp. 378-382, 2013.
- [12] K. F. Sciortino, J. M. Liss, J. L. Case, K. G. M. Gerritsen, and R. C. Katz, *Effects of mechanical, cold, gustatory, and combined stimulation to the human anterior faucial pillars.* Dysphagia, Vol. 18, No. 1, 16-26, 2003.
- [13] A. R. Gatto, P. C. Cola, R. G. Silva, A. A. Spadotto, P. W. Ribeiro, A. O. Schelp, and M. A. C. D. A. Henry, *Sour taste and cold temperature in the oral phase of swallowing in patients after stroke.* Communication Disorders, Audiology and Swallowing, Vol. 25, No. 2, pp. 163-167, 2013.
- [14] H-U. Shin, *Predicting employment outcomes of people with physical disabilities: A CHAID analysis.* Disability & Employment, Vol. 21, No. 3, pp. 119-152, 2011.
- [15] E-I. Oh, and G. Kim, *Decision tree analysis of decision-making under uncertainty.* Korean Public Administration Review, Vol. 36, No. 3, pp. 77-98, 2002.
- [16] T-M. Song, and J-Y. Song, *End with a big data study.* Hannarae Academy. Seoul. 2015.
- [17] M. T. B. R. dos Santos, and L. M. de Oliveira, *Use of cryotherapy to enhance mouth opening in patients with cerebral palsy.* Special Care in Dentistry, Vol. 24, No. 4, pp. 232-234, 2004.
- [18] D. G. Burke, L. E. Holt, R. Rasmussen, N. C. MacKinnon, J. F. Vossen, and T. W. Pelham, *Effects of hot or cold water immersion and modified proprioceptive neuromuscular facilitation flexibility exercise on hamstring length.* Journal of Athletic Training, Vol. 36, No. 1, pp. 16-19, 2001.
- [19] G. Bhalerao, H. Shah, N. Bedekar, R. Dabadghav, and A. Shyam, *Perspective of neuro therapeutic approaches preferred for*

- stroke rehabilitation by physiotherapists. Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy-An International Journal*, Vol. 10, No. 1, pp. 47-50, 2016.
- [20] J. A. Gray-Muir, *Evidence-based healthcare: how to make health policy and management decisions*. Churchill Livingstone, New York, 61. 1997.
- [21] R. Smith, *Where is the wisdom...?. BMJ: British Medical Journal*, Vol. 303, No. 6806, pp. 798, 1991.
- [22] C. J. Dubouloz, M. Egan, J. Vallerand, and C. von Zweck, *Occupational therapists' perceptions of evidence-based practice. American Journal of Occupational Therapy*, Vol. 53, No. 5, pp. 445-453, 1999.
- [23] A. M. Dysart, and G. S. Tomlin, *Factors related to evidence-based practice among US occupational therapy clinicians. American Journal of Occupational Therapy*, Vol. 56, No. 3, pp. 275-284, 2002.
- [24] M. Law, and C. Baum, *Evidence-based occupational therapy. Canadian Journal of Occupational Therapy*, Vol. 65, No. 3, pp. 131-135, 1998.
- [25] H-S. Lee, *A survey of the core job of occupational therapists and their different job tasks depending on the therapist's experience in years and different treatment areas. Korean Journal of Occupational Therapy*, Vol. 19, No. 1, pp. 1-14, 2011.
- [26] J-H. Moon, H-J. Kim, J-Y. Seo, and D-G. Hong, *Effects of swallowing training of high viscosity bolus on swallow function based on videofluoroscopic swallowing examination in stroke patients with dysphagia. The Journal of the Korea institute of electronic communication sciences*, Vol. 11, No. 9, pp. 909-916, 2016.
- [27] J-H. Moon, and Y-S. Won, *The effects of orofacial exercises program using smart phone on swallowing function and tongue strength in acute stroke patients with dysphagia. The Journal of the Korea institute of electronic communication sciences*, Vol. 11, No. 10, pp. 995-1002, 2016.
- [28] J-H. Moon, K-H. Kim, and Y-S. Won, *Correlations and comparison among swallowing function, dietary level, cognitive function, daily living according to characteristic in stroke patients with dysphagia. Journal of Rehabilitation Research*, Vol. 20, No. 4, pp. 265-281, 2016.
- [29] Y-S. Won, J-H. Moon, and H-S. Park, *Effect of olfactory stimulation mixed carbonated water swallow on suprahyoid muscle activity in healthy subjects. Journal of Knowledge Information Technology and Systems*, Vol. 15, No. 1, pp. 121-127. 2020.

CHAID 분석 방법을 이용한 온도촉각자극의 사용실태와 인식에 관한 비판적 관점에서의 연구

원영식¹, 문종훈²

¹신성대학교 작업치료과 교수

²경동대학교 작업치료학과 교수

요 약

본 연구는 삼킴장애 재활에서 사용하고 있는 얼음 막대를 이용한 온도-촉각자극의 사용실태와 인식수준을 조사하고자 하였다. 본 연구는 작업치료사와 뇌졸중 환자를 대상으로 편의표집을 통해 설문조사를 실시하였다. 취합한 설문지는 임상가 79건, 뇌졸중 환자 88건이었으며, 이 데이터를 통계분석에 사용하였다. 작업치료사가 온도-촉각자극 치료를 위해 사용하는

도구는 얼음막대가 88.6%로 가장 높은 비중을 차지하였다. 얼음막대를 이용한 온도-촉각자극 치료는 삼킴 장애가 있는 뇌졸중 환자의 도움과 만족도에서 67.1%와 48.1%의 작업치료사가 긍정적으로 인식하고 있었다. 삼킴장애 불편감, 긴 식사시간, 흡인증상과 같은 삼킴문제가 있는 뇌졸중 환자는 없는 뇌졸중 환자에 비해 얼음막대를 이용한 삼킴장애 치료의 이유에 대해 유의하게 많이 알고 있었다. 얼음막대를 이용한 온도-촉각자극 치료가 '도움이 된다'라고 인식한 작업치료사는 얼음막대를 이용한 온도-촉각자극 치료가 '필요하다'고 응답하였다. 얼음막대를 이용한 치료를 5-20분 이상 받고 있는 뇌졸중 환자는 얼음막대를 이용한 치료가 '도움이 된다'고 생각하고 있었다. 본 연구의 결과는 얼음막대를 이용한 온도-촉각자극에 대한 더 나은 중재 및 향후 연구를 위한 기초자료로 사용될 수 있다.

research interests include Dysphagia, Healthcare.

He is a regular member of the KKITS.

E-mail address: garnett231@naver.com



Young-Sik Won received the bachelor's degree in the Department of Rehabilitation Science from the Yonsei University in 1998. He received the M.S. degree in the Rehabilitation Science from Yonsei University in 2009. He has been a professor in the Department of Occupational Therapy at Shinsung University since 2013. His current research interests include dysphagia rehabilitation, hand therapy, cognition. He is a regular member of the KKITS.

E-mail address: otwys9494@naver.com



Jong-Hoon Moon received the M.S. degree in the Department of Occupational Therapy from Gachon University in 2017. He has been a professor in the Department of Occupational Therapy at Kyungdong University since 2020. His current