

## 중추신경계발달치료의 임상적 적용에 대한 인식 조사

차의과학대학교 재활의학교실, <sup>1</sup>인하대학교 의과대학 재활의학교실, <sup>2</sup>경희대학교 의과대학 재활의학교실, <sup>3</sup>건국대학교 의과대학 재활의학교실, <sup>4</sup>가톨릭대학교 의과대학 재활의학교실, <sup>5</sup>고려대학교 의과대학 재활의학교실, <sup>6</sup>국립재활병원 재활의학과

김민영 · 류주석 · 김명옥<sup>1</sup> · 윤동환<sup>2</sup> · 고성은<sup>3</sup> · 박근영<sup>4</sup> · 편성범<sup>5</sup> · 김은주<sup>6</sup> · 정한영<sup>1</sup>

### Survey on Clinical Application of 'Neurodevelopmental Treatment'

MinYoung Kim, M.D., Ph.D., Ju Seok Ryu, M.D., Myeong Ok Kim, M.D.<sup>1</sup>, Dong Hwan Yun, M.D.<sup>2</sup>, Seong-Eun Koh, M.D.<sup>3</sup>, Geun Young Park, M.D.<sup>4</sup>, Sung-Bom Pyun, M.D.<sup>5</sup>, Eun Joo Kim, M.D.<sup>6</sup> and Han Young Jung, M.D.<sup>1</sup>

Department of Rehabilitation Medicine, CHA University College of Medicine, <sup>1</sup>Department of Rehabilitation Medicine, Inha University School of Medicine, <sup>2</sup>Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Kyunghee University College of Medicine, <sup>3</sup>Department of Rehabilitation Medicine, Konkuk University School of Medicine, <sup>4</sup>Department of Rehabilitation Medicine, College of Medicine, The Catholic University of Korea, <sup>5</sup>Department of Rehabilitation Medicine, Korea University College of Medicine, <sup>6</sup>Department of Rehabilitation Medicine, National Rehabilitation Center

**Objective:** To investigate the recognition about clinical application of "neurodevelopmental treatment (NDT)".

**Method:** We surveyed on the recognition for Bobath and NDT concepts and its training programs provided by Korean Academy of Rehabilitation Medicine from Jan 2009 to Feb 2009. The survey was made for physiatrists and physical therapists (PTs), separately. One hundred twelve physiatrists and 322 PTs have participated.

**Results:** In physiatrist, interest in NDT was very high (98%), and the need for further knowledge of NDT was also high (95%). Though the NDT was mainly used techniques in neuro-rehabilitation setting, the expectation about effectiveness of it was moderate (56%) and the requirement of changing concepts of the NDT was very high (93%). PTs have carried out NDT most frequently with Bobath's concepts, but they also did not regard NDT as the best procedure. PTs emphasized the importance of their handling technique in NDT practices and also had high interest in the other maneuvers beside Bobath's.

**Conclusion:** Physiatrists and PTs regard NDT as one of the most important treating method for patients with brain lesions, but it is not approved as the most effective method yet. Nowadays NDT is changing or adapting, with discarding some of the old Bobath's concepts and adding new modern scientific knowledge. Therefore we suggest that physiatrists to give PTs the revised NDT concepts and evidence based the other therapeutic methods. And the NDT needs to be verified its therapeutic efficacy with evidence based view points through proper studies. (Brain & NeuroRehabilitation 2012; 5: 68-74)

**Key Words:** bobath concept, neurodevelopmental treatment, physiatrist, physical therapist

## 서 론

‘중추신경계발달치료(neurodevelopmental treatment, NDT)’는 중추신경계 장애, 특히 뇌성마비, 뇌졸중 혹은

외상성 뇌손상 등 뇌병변 이후에 나타나는 운동기능 장애에 대한 대표적 치료법 중 하나로 알려져 있다. 단어 자체의 뜻은 손상된 뇌신경에 의한 기능손상을 회복시키기 위하여 신경발달의 과정을 거친다는 것이지만, 흔히 고전적인 의미의 NDT (엄밀한 의미로 보바스 개념, Bobath concepts)은 여러 종류의 신경생리(neurophysiology), 혹은 신경발달(neurodevelopment) 관련 이론과 배경 중에서도 영국의 보바스 부부가 소개한 이론에 의하여 이루어지는 술기로 생각되고 있다. 초기 보바스 치료법은 치료자의 수기(handling technique)와 자세반사(postural reflex)를 통

접수일: 2012년 7월 17일, 1차 심사일: 2012년 8월 9일,  
2차 심사일: 2012년 8월 29일, 3차 심사일: 2012년 9월 6일,  
게재승인일: 2012년 9월 6일  
교신저자: 정한영, 인천시 중구 신흥동3가 7-206  
☎ 400-711, 인하대병원 재활의학과  
Tel: 032-890-2480, Fax: 032-890-2486  
E-mail: rmjung@inha.ac.kr

해 환자의 비정상적인 근육 긴장도와 비정상적인 운동 양상을 정상화시키는데 초점을 두고 있었다.<sup>1,3</sup>

그 후 보바스 치료법은 미국으로 건너가 NDT로 발전하였으며, 현재 미국 외에 여러 유럽국가들과 우리나라, 일본을 비롯한 아시아 국가 등 전세계적으로 뇌병변 환자를 위한 재활치료를 위해 가장 흔히 이용되고 있는 방법 중 하나이다. 우리나라에서 NDT는 1980년대 말부터 활용되기 시작하여 이제는 거의 전국적으로 뇌병변 환자를 위한 재활치료의 주요 치료 술기의 하나로 발전하였고, 기본적으로 보바스 개념이 상당부분 포함되어 있다 하여도 고유수용성 신경근 촉진법(proprioceptive neuromuscular facilitation, PNF) 등 다른 술기들을 함께 포함한 포괄적 의미의 중추신경재활 치료법으로 인식된다. 본 연구에서는 NDT로 알려져 있다 하여도 기본 보바스 개념에 의한 치료 술기를 ‘보바스 술기’로, 그리고 보바스 술기뿐만 아니라 다른 술기들을 포함하여서 중추신경 환자를 치료하는 술기는 NDT로 기술하였다.

그러나 아직까지 NDT의 근간이 되는 보바스 술기의 효과와 방법에 대한 자료의 축적은 부족한 상태이다. 관련된 연구에 의하면, 중추신경계 장애의 치료에 가장 중요한 요소 중 하나인 보행에서 보바스 치료 후 유의한 호전을 가져오지 않았으며,<sup>4</sup> 기능적 예후에서도 유의한 호전을 보이지 않았다는 결과가 보고되었다.<sup>5,6</sup> 또한 뇌병변 환자에 대한 보바스 술기가 다른 여러 가지 치료법들보다 더 우월하다는 증거가 없다는 보고가 있으며, 최근에는 보바스 술기와 운동 재학습 프로그램(motor relearning program, MRP)의 치료 효과를 비교한 연구에서는 MRP가 보바스 술기보다 운동기능 및 일상생활 동작 등에서 예후가 더 좋았다는 연구 결과도 보고된 바 있다.<sup>7,8</sup>

또한 국외에서는 초기 보바스 개념과 최근에 변화하고 있는 보바스 개념에 대해 치료사나 의사들이 얼마나 이해하고 있는가 등에 관한 연구들을 시행되어온 바 있으나<sup>1,6,9-13</sup> 국내에는 이에 대한 연구가 미비한 상태이다. 즉, 최근에는 기존의 보바스 개념에 따르는 술기 이외에도 PNF, 운동학습 이론(motor learning theory), 근육강화훈련(muscle strengthening exercise) 등을 다양하게 수용하고 있는 상황이나 국내 재활의학과 의사나 치료사들이 이런 변화를 얼마나 수용하고 있는지에 대해 조사된 바는 없다.

본 연구는 국내 뇌병변 환자의 재활치료를 담당하는 재활의학과 의사와 물리치료사들을 대상으로 현재 대한재활의학회에서 수행하고 있는 ‘중추신경계발달치료 교육(NDT교육)’의 바람직한 방향을 정립하기 위하여 이루어졌다. 이 연구는 2009년 전국적으로 실시한 설문 중 중추신경계 발달치료에 대한 재활의학과 의사와 물리치료사

들의 인식과 관련 치료법에 대한 물리치료사의 교육의 요구도 등을 조사하였고, 이를 통해 중추신경계 손상 환자에 위한 바람직한 재활치료방법을 알아보고자 하였다.

## 연구대상 및 방법

### 1) 연구대상

2009년 1월 한 달간 전국의 재활의학과 전문의가 근무하는 기관의 재활의학과 전문의와 전공의 및 치료사를 대상으로 설문조사를 시행하였다. 설문은 이메일을 통해 발송하고 취합하였다. 설문에 참여한 의사는 총 112명이었으며, 수련병원 교수 38명(전임의 4명 포함), 개원의와 비수련병원 봉직의 30명, 전공의 44명으로 구성되었다. 설문문에 참여한 물리치료사는 총 322명이었으며, 이 중 147명은 대학병원 혹은 수련병원 근무자였고, 160명은 입원실이 있는 병원의 재활의학과 근무자였다. 설문 응답자 가운데, NDT 교육에 참석하였던 치료사 수는 145명, 참석하지 않았던 인원은 172명이었고, 타 학회에서 주관하는 연수교육에 참석한 경험이 있는 인원은 179명, 참석하지 않은 인원은 134명이었다. 설문 참가자들 중 의사의 경우, 응답자의 나이는 10년 단위의 연령별로 구분하여 보았을 때 30대가 가장 많았고, 가장 많이 치료하는 전문 분야를 단수로 선택하였을 때 성인 뇌병변이 72.3%로 가장 많았다. 치료사의 경우는 주 치료 관심분야를 복수로 선정하였을 때 성인 뇌병변이 73.9%로 가장 많았고, 두 번째로 뇌성마비 등 소아발달장애가 62.7%이었으며, 우선하는 하나의 분야만을 선택하였을 때 성인 뇌병변이 50.9%, 뇌성

**Table 1.** Characteristics of Medical Doctor Survey Responders (n = 112)

	Numbers (%)
Age	
20 ~ 30 years	1 (0.9)
30 ~ 40 years	86 (76.8)
40 ~ 50 years	21 (18.8)
50 ~ 60 years	3 (2.7)
> 60 years	1 (0.9)
Work place	
Local hospital	30 (26.8)
Staff	34 (30.4)
Fellow	4 (3.6)
Resident	44 (39.3)
Caring patients' primary categories	
Adult brain injury	72 (64.3)
Cerebral palsy	9 (8.0)
Spinal cord injury	6 (5.4)
Musculoskeletal	5 (4.5)

마비가 28.6%로서 뇌질환 관련 치료를 첫째로 희망하는 경우가 전체의 79.5%이었다(Table 1, 2).

## 2) 연구방법

설문지는 재활의학과 의사를 대상으로 작성된 양식과 물리치료를 대상으로 작성된 양식으로 나누어졌다. 설문지는 대한재활의학회 수련교육위원회에서 회의를 통해 결정한 내용을 토대로 작성되었으며, 설문지는 지역적 특성을 막기 위해 전국에 보냈다. 2009년 1월 중 1,445명의 재활의학과 의사에게 1회 발송하여 112명(7.8%)이 회신하였다.

재활의학과 의사를 대상으로 한 양식은 크게 네 가지 주제로 나누어졌다. 첫째, 인적 사항, 둘째, NDT 인식에 관한 질문, 셋째, 각 병원에서 시행되는 NDT 수련에 관한 질문, 대한재활의학회 주관 NDT 교육에 관한 질문, 넷째, 기타 NDT에 관한 질문들로 구성되었다. 물리치료를 대상으로 한 양식도 크게 네 가지 주제로 나누어졌다. 첫째, 인적 사항, 둘째, 대한재활의학회의 NDT 교육에 관한 질문, 셋째, 각 병원에서의 NDT 수행과 관련된 NDT 인식

에 대한 질문, 넷째, 향후의 NDT 교육의 방향에 대하여 바라는 내용 등의 질문으로 구성되었다.

본 연구에서는 상기의 질문 항목들 중 본 연구의 목적이 라고 할 수 있는 보바스를 비롯한 NDT에 대한 인식과 관련 치료법 교육의 요구도 관련 문항을 선택적으로 분석하고자 하였으며, 본 연구의 목적과 관련이 없는 내용들은 포함시키지 않았다.

각 문항에 대해 '1) 매우 그렇다 2) 그렇다 3) 그렇지 않다 4) 매우 그렇지 않다 5) 모르겠다'의 5개 항목 중 하나를 선택하도록 하였으며, 1), 2)를 합쳐서 긍정, 3), 4)를 합쳐서 부정으로 나누어 결과를 분석하였다.

## 3) 통계

결과의 기술적 통계 분석에는 윈도우용 SPSS프로그램(version 15.0)을 이용하였다. 각각의 질문에 대한 빈도를 소수점을 사용하지 않은 백분율로 기술하였다. 본 연구는 유의한 결과를 도출함보다는 경향을 알아보기 위함이 목적이므로 비교를 위한 통계처리 등은 시행하지 않았다.

## 결 과

의사대상과 물리치료사 대상으로 나누어 각 질문을 제목으로 하여 응답의 결과를 다음과 같이 순서대로 기술하였다. 각 질문 제목 뒤 괄호 안에는 Fig에 사용된 축약형 표현을 기입하였다.

### 1) 의사 대상 설문조사(Table 1, Fig. 1)

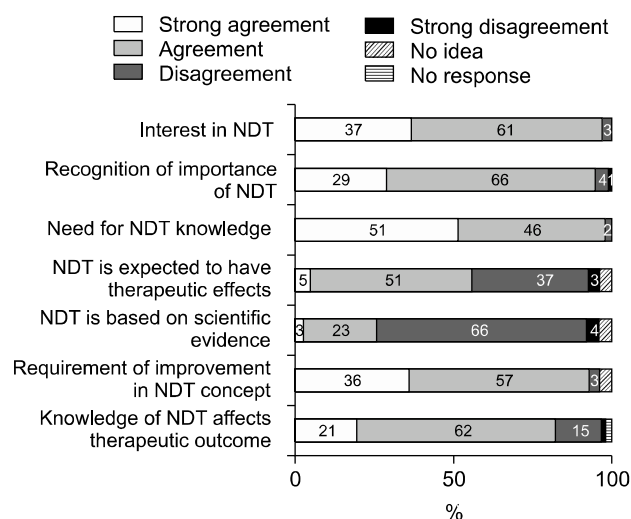
NDT 인식도 조사 설문 전체에 대한 문항 응답률은 100%, 그 외의 질문들에서도 99%의 높은 문항 응답률을

**Table 2.** Characteristics of Physical Therapist Survey Responders (n = 322)

	Numbers (%)
Work place	
University hospital or teaching hospital	147 (45.7)
Local Hospital	160 (49.7)
Out-patient base clinic	4 (1.2)
Not answered	11 (3.4)
Experience of participation in RM-NDT course*	
Yes	145 (45.0)
No	172 (53.4)
Not answered	5 (1.6)
Experience of participation in other NDT course†	
Yes	179 (55.6)
No	134 (41.6)
Not answered	9 (2.8)
Patient categories of primary interest	
Adult brain injury	164 (50.9)
Cerebral palsy	92 (28.6)
Spinal cord injury	15 (4.7)
Musculoskeletal	36 (11.2)
Not answered	15 (4.7)

\*RM-NDT course: "Neurodevelopmental treatment educational course" hosted by Korean Academy of Rehabilitation Medicine,

†Other NDT course: "Neurodevelopmental treatment educational course" hosted by the other institutions.



**Fig. 1.** Results of medical doctor survey.

보였다.

#### (1) “NDT에 대하여 관심이 있는가?” (NDT 관심도)

전체의 98%에서 관심이 있다고 응답하였으며, 이 중 ‘매우 그렇다’는 37%, ‘그렇다’는 61%이었다. 관심이 없다는 응답은 3%이었고, ‘매우 그렇지 않다’는 응답은 없었다. 특히 개원의와 비 수련병원 봉직의는 100%의 관심을 표현하였고, 수련병원 지도전문의는 97%가 관심이 있다는 응답을 하여 근무지에 따른 차이는 없었다.

#### (2) “NDT는 필요하며 중요한 치료인가?” (NDT 중요성 인식)

전체의 95%에서 필요하다는 응답을 보였으며 이 중 ‘매우 그렇다’는 29%, ‘그렇다’는 66%이었다. 필요하지 않다는 응답은 5%이었고, 그 중 ‘그렇지 않다’는 4%, ‘매우 그렇지 않다’는 1%이었다. 근무지에 따른 차이는 거의 없었다.

#### (3) “재활의학과 의사로서 NDT는 잘 알고 있어야 하는 것인가?” (NDT 지식 필요 인식)

전체의 97%에서 잘 알고 있어야 한다고 응답하였으며, 이 중 ‘매우 그렇다’는 51%, ‘그렇다’는 46%이었다. 알 필요가 없다는 반응은 2%뿐이었다.

#### (4) “현재의 NDT는 의학적으로 증거 있는 치료적 효과를 가지고 있는가?” (“NDT는 치료 효과가 있다.”)

전체의 56%에서 치료적 효과가 있다고 응답하였으며 이 중 ‘매우 그렇다’는 5%, ‘그렇다’는 51%이었다. 치료적 효과가 없다고 하는 응답은 39%이었고, 이 중 ‘그렇지 않다’는 37%, ‘매우 그렇지 않다’는 3%이었다. ‘모르겠다’라는 응답도 4%에서 있었다.

#### (5) “현재의 NDT는 과학적 증거에 입각한 치료법인가?” (“NDT는 과학적 증거에 기초한다.”)

전체의 70%에서 부정의 반응을 나타냈으며 이 중 ‘그렇지 않다’는 66%, ‘매우 그렇지 않다’는 4%이었다. 긍정의 반응은 26%에서 표현하였으며, 이 중 ‘그렇다’는 23%, ‘매우 그렇다’는 3%뿐이었다. ‘모르겠다’라는 답도 4%에서 있었다.

#### (6) “NDT는 앞으로 개선, 변화, 발전해야 한다고 생각하는가?” (NDT 개념의 개선 필요성)

전체의 93%에서 긍정의 반응을 나타냈으며, 이 중 ‘매우 그렇다’는 36%, ‘그렇다’는 57%이었다. ‘그렇지 않다’는 3%이었고, ‘매우 그렇지 않다’는 없었다. ‘모르겠다’라는 답도 각각 4%에서 있었다.

#### (7) “NDT에 대한 지식은 치료사를 감독하거나 환자를 돌보는 능력에 중요한 영향을 미친다고 생각하는가?” (“NDT 지식은 치료에 영향을 미친다”)

전체의 82%에서 긍정의 반응을 나타냈으며 이 중 ‘매우

그렇다’는 21%, ‘그렇다’는 61%이었다. 부정의 반응은 16%이었고, 이 중 ‘그렇지 않다’는 15%, ‘매우 그렇지 않다’는 1%, ‘모르겠다’는 0%이었으며, 2%에서는 응답이 없었다.

### 2) 물리치료사 대상 설문 조사(Table 2, Fig. 2)

중추신경계 발달치료방법 수행과 관련된 인식도 조사 설문 전체에 대한 문항 응답률은 97%, 그 외 중추신경계 발달치료교육의 방향에 대하여 바라는 내용 등의 질문들에서도 97%의 높은 문항 응답률을 보였다.

#### (1) “근무지 병원에서 뇌병변 환자에게 NDT는 중요한 치료법으로 활용되고 있는가?” (NDT 중요성 인식)

전체의 79%에서 중요한 치료법이라는 반응을 나타냈으며 이 중 ‘매우 그렇다’는 31%, ‘그렇다’는 48%이었다. 부정의 반응은 13%이었고, 이 중 ‘그렇지 않다’는 10%, ‘매우 그렇지 않다’는 3%이었다. ‘모르겠다’라는 답은 6%이었으며, 2%에서는 응답이 없었다.

#### (2) “NDT 지식과 술기에 따라 환자의 치료 효과에 큰 차이가 나타날 수 있다고 생각하는가?” (“NDT 술기에 따라 치료 효과 차이”)

전체의 79%에서 NDT 지식과 술기에 따라 치료 효과가 차이가 있다는 반응을 나타냈으며 이 중 ‘매우 그렇다’는 27%, ‘그렇다’는 52%이었다. 부정의 반응은 15%이었고, 이 중 ‘그렇지 않다’는 13%, ‘매우 그렇지 않다’는 2%이었다. ‘모르겠다’라는 답은 2%이었으며, 3%에서는 응답이

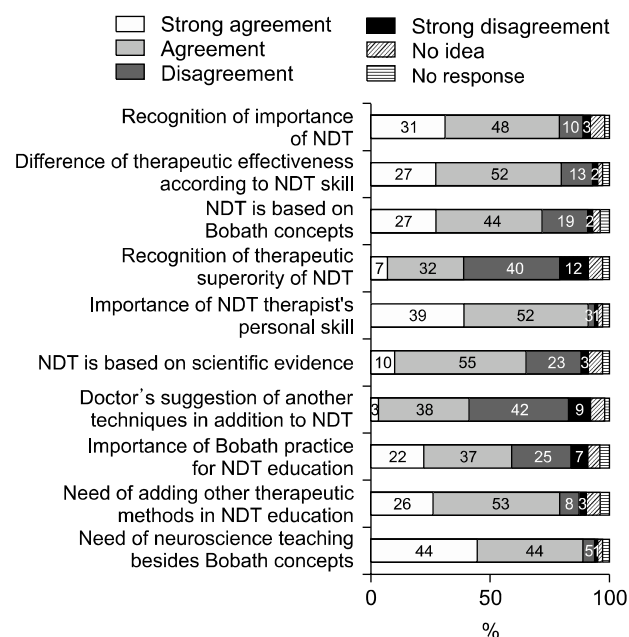


Fig. 2. Results of physical therapist survey.

없었다.

**(3) “NDT 관련 지식과 술기는 주로 보바스 개념에 기초하여 시행하고 있는가?” (“NDT는 보바스 개념에 기초한다.”)**

전체의 71%에서 긍정의 반응을 나타냈으며 이 중 ‘매우 그렇다’는 27%, ‘그렇다’는 44%이었다. 부정의 반응은 21%이었고, 이 중 ‘그렇지 않다’는 19%, ‘매우 그렇지 않다’는 2%이었다. ‘모르겠다’라는 답은 3%이었으며, 4%에서는 응답이 없었다.

**(4) “현재 NDT는 뇌병변 환자 치료에 가장 우수한 치료법이라고 생각하는가?” (NDT의 우수성 인식도)**

전체의 52%에서 그렇지 않다는 부정의 반응을 나타내어 39%의 긍정반응보다 더 많았다. 이 중 매우 그렇지 않다’는 12%, 그렇지 않다’는 40%, ‘그렇다’는 32%, ‘매우 그렇다’는 7%이었다. ‘모르겠다’라는 답은 6%이었으며, 3%에서는 응답이 없었다.

**(5) “NDT 지식을 벗어나 치료사 개인의 관점과 경험도 중요하다고 생각하는가?” (“치료사 개인능력이 중요하다”)**

전체의 91%에서 치료사의 개인 능력이 중요하다는 응답을 나타냈으며 이 중 ‘매우 그렇다’는 39%, ‘그렇다’는 52%이었다. 부정의 반응은 4%이었고, 이 중 ‘그렇지 않다’는 3%, ‘매우 그렇지 않다’는 1%이었다. ‘모르겠다’라는 답은 2%이었으며, 3%에서는 응답이 없었다.

**(6) “현재의 NDT는 과학적 증거에 입각한 치료법이라고 생각하는가?” (“NDT는 과학적 증거에 입각한 치료다.”)**

전체의 66%에서 긍정의 반응을 나타냈으며 이 중 ‘매우 그렇다’는 11%, ‘그렇다’는 55%이었다. 부정의 반응은 25%이었고, 이 중 ‘그렇지 않다’ 23%, ‘매우 그렇지 않다’는 2%이었다. ‘모르겠다’라는 답은 6%이었으며, 3%에서는 응답이 없었다.

**(7) “해당병원에서 담당의사가 기존의 NDT가 아닌 다른 치료 방식을 제의하기도 하는가?” (“담당의사가 기존 NDT 이외의 치료 제안”)**

전체의 41%에서 그렇다는 응답을 나타냈으며 이 중 ‘매우 그렇다’는 3%, ‘그렇다’는 38%이었다. 부정의 반응은 51%이었고, 이 중 ‘그렇지 않다’ 42%, ‘매우 그렇지 않다’는 9%이었다. ‘모르겠다’라는 답은 6%이었으며, 2%에서는 응답이 없었다.

**(8) “향후 ‘NDT 연수교육’은 보바스 술기 위주로 실기를 강화하는 것이 가장 의미 있다고 생각하는가?” (‘NDT 교육’은 보바스 실기가 중요하다.)**

전체의 59%에서 긍정의 반응을 나타냈으며 이 중 ‘매우

그렇다’는 22%, ‘그렇다’는 37%이었다. 부정의 반응은 32%이었고, 이 중 ‘그렇지 않다’ 25%, ‘매우 그렇지 않다’는 7%이었다. ‘모르겠다’라는 답은 5%이었으며, 4%에서는 응답이 없었다.

**(9) “향후 ‘NDT 연수교육’에서는 보바스 치료 이외의 다른 치료방법도 포함되어야 한다고 생각하는가?” (‘NDT 교육’에 다른 치료방법 포함 요구도)**

전체의 79%에서 NDT 이외에 다른 치료법에 대한 교육이 필요하다는 반응을 나타냈으며 이 중 ‘매우 그렇다’는 26%, ‘그렇다’는 53%이었다. 부정의 반응은 11%이었고, 이 중 ‘그렇지 않다’ 8%, ‘매우 그렇지 않다’는 3%이었다. ‘모르겠다’라는 답은 6%이었으며, 4%에서는 응답이 없었다.

**(10) “보바스 개념뿐 아니라 신경해부와 신경생리에 대한 지식공급이 필요하다고 생각하는가?” (보바스 개념 이외의 신경계 지식 필요도)**

전체의 89%에서 긍정의 반응을 나타냈으며 이 중 ‘매우 그렇다’는 44%, ‘그렇다’는 45%이었다. 부정의 반응은 6%이었고, 이 중 ‘그렇지 않다’ 5%, ‘매우 그렇지 않다’는 1%이었다. ‘모르겠다’라는 답은 2%이었으며, 3%에서는 응답이 없었다.

## 고 찰

본 연구 결과, 설문에 응답한 재활의학과 의사들은 NDT에 대해 매우 높은 관심도를 가지고 있다는 것을 알 수 있었으며, 또한 대부분의 뇌병변 환자에게 NDT가 필요하고 중요한 치료로 인식한다는 것을 알 수 있었다. 물리치료사들 역시 많은 수에서 NDT를 중요한 치료법으로 활용하고 있다고 보고하고 있으며, 또한 NDT 지식 정도에 따라서 치료 결과에 차이를 보인다는 의견도 높은 비중을 차지하였다. 이는 현재 뇌병변 환자의 재활치료에 NDT가 매우 큰 비중을 가지고 활용되고 있음을 보여주고 있다. 실제로 설문 응답한 전국의 치료사 중 79%에서 근무지 병원에서 NDT를 중요한 치료법으로 활용하고 있다고 응답하고 있어, 이는 2001년 영국에서 1,022명의 물리치료사들을 대상으로 시행된 설문조사에서 뇌졸중 환자 치료의 67%에서 보바스 술기를 선호하고 있다는 결과보다 더 높아 국내에서는 보바스 술기가 시작된 영국에서 보다 NDT에 대한 의존도가 높은 경향을 보이고 있었다.<sup>10)</sup>

그러나 이번 설문에서 뇌병변 환자의 재활치료를 위해 실제 현장에서는 약 80%에서 NDT를 수행하고 있음에도 불구하고 재활의학과 의사들 중 54%만이 NDT를 뇌병변 환자의 재활치료의 기본적인 치료모형이라고 생각하고

있으며, 52%의 물리치료사들만 NDT가 뇌병변 환자를 위한 재활치료 중 가장 좋은 치료법이라고 응답하고 있었다. 이렇게 NDT의 중요성에 대한 강한 인식을 가지고 있으면서도 현실적으로는 NDT의 기본 개념으로 활용되고 있는 보바스 개념과 술기는 재활의학과 의사와 치료사에게 크게 인정받지 못하고 있는 괴리 현상을 보이고 있다. 사실 지난 수년간 초기 보바스 개념을 근간으로 하는 NDT에 대한 비판적 논의가 있어왔다.<sup>13-15</sup> 실제 임상에서 널리 이용됨에도 불구하고 초기 보바스 개념은 과학적으로 근거를 찾지 못하였거나 다른 치료적 방법에 비해 우월성이 증명되지 못했기 때문이다.<sup>6,14,16</sup> 아직까지 초기 보바스 술기는 균형 조절에서 제한적인 우월성의 증거만 보유할 뿐, 사지의 감각운동 조절 능력, 민첩성, 운동성, 일상생활 동작 능력, 삶의 질과 비용 대비 효과 등에서 내세울 만한 결과가 없다.<sup>17</sup>

본 연구에서 현재 사용하고 있는 NDT의 과학적 근거에 대한 질문의 응답으로 재활의학과 의사들은 71%에서 부정적인 응답을 보여 과학적 근거가 불충분하다는 의견을 주었고, 응답자의 93%의 재활의학과 의사들은 기존의 NDT는 개선 혹은 변화가 필요하다고 답변하고 있어 현재 시행되고 있는 NDT에 대하여 대다수의 의사들이 불만족스러워하고 있음이 표현되었다. 그러나 물리치료사들로부터는 66%라는 비교적 많은 수에서 'NDT는 과학적 증거가 있다'라고 하였고, 물리치료사의 71%는 초기 보바스 개념에 기초한 NDT를 수행하고 있다는 의견을 얻었다. 다시 말하자면 재활의학과 의사들은 초기 보바스 개념을 따르는 NDT가 과학적 증거를 갖고 있지 못함을 대개 인지하고 있으나, 많은 물리치료사들이 이러한 인식을 하지 않고 있으며 아직 주로 과거의 보바스 이론에 기초하여 NDT를 이해하고 있음을 알 수 있었다. 하지만 동시에 물리치료사들 역시 NDT 이외에 다른 치료법에 대한 교육의 필요성에 대해서는 대부분 인정하고 있었다.

초기 보바스 개념은 정상 운동의 분석, 근 긴장도의 정상화와 조절, 자세정렬(postural alignment)의 촉진 등을 통한 정상 운동기능을 확립하는 것이며,<sup>9,10</sup> 뇌병변은 이러한 정상적인 자세반사를 손상시켜 이로 인해 과도한 근육 긴장도 증가(hypertonus), 비정상적인 상호 신경분포(abnormal reciprocal innervations), 그리고 비정상적인 협응 동작(abnormal coordination) 등을 초래한다고 하였으며, 보바스 치료 개념은 이를 조절하는 데에 초점을 두었다.<sup>2,3</sup> 이를 위해 무엇보다도 정상적인 자세와 정상적인 움직임 을 만드는 것에 집중해야 했고, 뇌병변에 의한 사지마비는 근력의 이상이 아니라 근육긴장도의 이상이라는 전제하에 근육긴장도를 최우선으로 치료하는 것을 목표로 하였

다. 대표적인 술기 방법으로 반사억제법(reflex inhibition pattern) 혹은 반사촉진법(reflex facilitation pattern)이 소개되었었다. 또한 정상적인 보행형태를 보이기 전에는 보행 훈련을 권하지 않으며, 보조기는 비정상적인 근육긴장도를 유발할 수 있기 때문에 사용하지 않을 것을 권하기도 하였다.<sup>9,10</sup>

그러나, 최근의 보바스 개념은 많이 변화하고 있다. 정상적인 자세와 움직임을 만드는 것에 집중하여 뇌병변 환자에서 발생하는 부정확한 움직임을 억제하는데 초점을 맞추지 않고 움직임의 효율을 향상시키는 것을 목표로 하기로 하였다.<sup>12</sup> 근육긴장도를 정상화시킨 다음에 능동적인 움직임을 촉진하려 하지 않으며 근력강화훈련이 근육 긴장도에 큰 영향을 미친다는 과거의 이론을 고집하지 않는다. 또한 경직을 없애는 것이 아니라 경직이 정착되지 않도록 하며 남은 기능을 최대화하는 것을 추구한다고 하였다.<sup>12</sup> 그래서 기능적 회복이 일어날 수 있도록 하는데 의미를 두므로 경직 등을 이유로 보행 연습 등을 늦추지 않도록 한다고 하였다.<sup>12</sup> 더불어 기존에 치료 효과를 인정받았던 다양한 술기들을 받아들여 아직까지 과학적 근거가 미약한 보바스 개념의 약점을 보완하고자 하였다. 예를 들어 과제 특이적이고 반복적인 운동방법론(task specific and repetitive motor learning program)을 활용한 재활 훈련을 받아들인다고 하였다.<sup>12</sup> 그리고 긴장도와 관련 없이 근력 자체도 문제가 될 수 있으므로 과거 보바스 개념과 달리 선택적이고 특이적인 근력 훈련도 필요하다고 하였다.<sup>15</sup>

하지만 국내에서 현실적으로 이러한 변화가 과거 초기의 보바스 개념에 익숙한 치료사들에게 모두 전달되었고 볼 수는 없다. 이러한 현상은 이미 외국에서도 경험한 바 있으며, 물리치료사가 NDT 교육을 처음 받았던 나이, 치료경력, 학력, 그리고 NDT를 연수 받은 교육기관 등에 따라 치료적 개념에 대하여 다양한 차이를 보이고 있음이 보고된 바 있다.<sup>10</sup> 이제는 NDT 교육을 폐쇄적으로 자신의 술기를 전수하는 식의 교육방법을 지양하고, 과학적 근거에 입각한 다학문적 토의(evidence based multidisciplinary approach)를 통해 마련된 공동의 교재개발과 체계적인 교육이 이루어져야 한다. 이를 통하여 NDT의 가능한 술기들을 모두 객관적으로 바라볼 수 있는 시각이 더욱 보편화 되어야 한다. 이에선 아직까지 가장 큰 비중을 차지하고 있는 보바스 술기도 포함될 수 있겠으며, 기타 PNF나 MRP 등을 비롯하여 계속 새롭게 제시되고 있는 술기와 지식 들도 충분히 전달되어야 할 것이다. 따라서 이를 위해 중추신경계 질환에 대한 연구와 아울러 재활치료 술기 개발을 위한 연구와 임상적 보급에 보다 많은 관심이 필요

하다.<sup>9,13,17,18</sup>

본 연구의 제한점으로는 연구의 대상이 된 재활의학과 의사의 대부분이 30대의 나이로 재활의학과 의사 전체를 대표한다고 단정지을 수 없으며, 치료사들 역시 재활의학과에 소속된 물리치료사만을 대상으로 하여 실제 물리치료사 전체를 대변한다고는 할 수 없다. 또한 본 연구는 대략적인 NDT에 대한 설문 조사한 것을 토대로 하였고 NDT나 보바스의 구체적인 개념이나 실기는 전혀 포함되지 않아 구체적이고 세분화된 접근은 불가능하였다. 답변 역시 객관식의 한계 때문에 구체적 항목들을 선택해야 하는 상황에서는 정확한 의사전달이 어려웠던 부분들도 포함되어 있었다.

## 결론

NDT는 뇌병변으로 인해 신체적 장애를 가지고 있는 환자를 위한 재활치료 중 가장 중요한 치료 술기의 하나이며, 외국보다도 오히려 국내에서 NDT가 더 많이 활용되고 있다. 하지만 이는 실제 임상에서 일관적이지 못한 방법으로 적용되고 있고, 아직 치료 효과에 대한 근거가 미약하여 NDT는 지속적인 보완이 필요하다는 의견이 다수로 나타내고 있다. 이에 따라 보바스 개념을 포함하여 계속 발전하고 있는 뇌병변 환자를 위한 재활치료법들에 대한 올바른 교육과 이해가 필요하다. 향후 중추신경계 재활치료를 관여하는 재활의학과 의사 및 치료사는 과학적 근거 혹은 전문가 집단의 합의에 바탕을 둔 재활치료 술기에 대한 숙지와 함께 재활치료 효과에 대한 과학적 검정을 동시에 수행함으로써 뇌병변 환자들에게 보다 올바른 재활치료를 제공하도록 노력하여야 할 것이다.

## 참고문헌

- 1) Keshner EA. Reevaluating the theoretical model underlying the neurodevelopmental theory. A literature review. *Phys Ther.* 1981;61:1035-1040
- 2) Bobath B. The treatment of neuromuscular disorders by improving patterns of co-ordination. *Physiotherapy.* 1969; 55:18-22
- 3) Bobath K. The normal postural reflex mechanism and its deviation in children with cerebral palsy. *Physiotherapy.* 1971;57:515-525
- 4) Lennon S, Ashburn A, Baxter D. Gait outcome following

- outpatient physiotherapy based on the Bobath concept in people post stroke. *Disabil Rehabil.* 2006;28:873-881
- 5) Hafsteinsdottir TB, Algra A, Kappelle LJ, Grypdonck MH. Neurodevelopmental treatment after stroke: a comparative study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2005;76:788-792
- 6) Paci M. Physiotherapy based on the Bobath concept for adults with post-stroke hemiplegia: a review of effectiveness studies. *J Rehabil Med.* 2003;35:2-7
- 7) Langhammer B, Stanghelle JK. Bobath or motor relearning programme? A comparison of two different approaches of physiotherapy in stroke rehabilitation: a randomized controlled study. *Clin Rehabil.* 2000;14:361-369
- 8) Van Peppen RP, Kwakkel G, Wood-Dauphinee S, Hendriks HJ, Van der Wees PJ, Dekker J. The impact of physical therapy on functional outcomes after stroke: what's the evidence? *Clin Rehabil.* 2004;18:833-862
- 9) Lennon S, Ashburn A. The Bobath concept in stroke rehabilitation: a focus group study of the experienced physiotherapists' perspective. *Disabil Rehabil.* 2000;22:665-674
- 10) Lennon S, Baxter D, Ashburn A. Physiotherapy based on the Bobath concept in stroke rehabilitation: a survey within the UK. *Disabil Rehabil.* 2001;23:254-262
- 11) Tyson SF, Connell LA, Busse ME, Lennon S. What is Bobath? A survey of UK stroke physiotherapists' perceptions of the content of the Bobath concept to treat postural control and mobility problems after stroke. *Disabil Rehabil.* 2009;31: 448-457
- 12) Raine S. The current theoretical assumptions of the Bobath concept as determined by the members of BBTA. *Physiother Theory Pract.* 2007;(1):23:137-152
- 13) Mayston M. Bobath Concept: Bobath@50: mid-life crisis--what of the future? *Physiother Res Int.* 2008;13:131-136
- 14) Luke C, Dodd KJ, Brock K. Outcomes of the Bobath concept on upper limb recovery following stroke. *Clin Rehabil.* 2004; 18:888-898
- 15) Wagenaar RC, van Wieringen PC, Netelenbos JB, Meijer OG, Kuik DJ. The transfer of scanning training effects in visual inattention after stroke: five single-case studies. *Disabil Rehabil.* 1992;14:51-60
- 16) Pollock A, Baer G, Pomeroy V, Langhorne P. Physiotherapy treatment approaches for the recovery of postural control and lower limb function following stroke. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007;(1):CD001920
- 17) Kollen BJ, Lennon S, Lyons B, Wheatley-Smith L, Scheper M, Buurke JH, Halfens J, Geurts AC, Kwakkel G. The effectiveness of the Bobath concept in stroke rehabilitation: what is the evidence? *Stroke.* 2009;40:e89-97
- 18) Graham JV, Eustace C, Brock K, Swain E, Irwin-Carruthers S. The Bobath concept in contemporary clinical practice. *Top Stroke Rehabil.* 2009;16:57-68