

뇌졸중 재활영역에서의 최신 치료법

정 한 영* | 인하대학교 의과대학 재활의학과

Current update of therapeutic interventions for stroke rehabilitation

Han-Young Jung, MD*

Department of Rehabilitation Medicine, Inha University School of Medicine, Incheon, Korea

*Corresponding author: Han-Young Jung, E-mail: rmjung@inha.ac.kr

Received December 26, 2012 · Accepted January 5, 2013

뇌 질환 환자의 재활치료를 위해 주로 사용되어오던 고전적 재활치료법은 의사나 치료사의 경험에 바탕으로 신경생리학적 이론을 기반으로 하는 치료법들로서 신경발달치료법, 고유감각신경근육촉진법 등이 대표적인 치료법들이라 할 수 있다. 그러나 첨단과학 장비인 기능적 자기공명영상촬영, 양전자방출 단층촬영, 경두개자극자극법 등의 도입으로 인해 뇌가소성(brain plasticity) 혹은 뇌신경조절(brain neuromodulation)에 대한 지식을 얻게 되었고, 이런 지식의 축적은 새로운 재활치료법들을 새로 소개하는 계기가 되었다.

뇌가소성이란 손상된 뇌와 그 주변 조직, 그리고 환경과 경험(혹은 훈련)이 서로 적응해가는 인간의 뇌가 가진 특성이며, 이런 뇌가소성은 작게는 뇌세포의 분자단위에서부터 크게는 뇌피질의 재조합 등으로 알려져 있으며 이는 연합재활치료, 가상현실을 활용한 반복적인 재활치료, 로봇재활치료, 건축상지운동제한치료 등의 이론으로 활용되고 있다. 뇌신경조절이란 뇌의 특정 부위에 전기적인 자극이나 약물투여를 투여하여 신경활동성을 변화시키는 것을 말하며 뇌에 수술적으로 자극기를 삽입하는 방법 외에도 재활치료 영역에서는 두피에 반복적인 전기 혹은 자기 자극을 사용하고 있다.

연합장애는 뇌질환 환자에서 빈번하게 발생하는 장애로서 흡인성 폐렴이나 갑작스런 질식의 원인이 될 수 있기 때문에 조기발견과 적절한 처치가 필요하다. 특히 급성기 뇌

졸중 환자에서 발생하는 기도흡인 중 1/3 내지 1/2 정도가 무증상 흡인(silent aspiration)을 보이기 때문에 특히 유의해야 한다. 이런 연합장애를 진단하는 가장 확실한 표준검사는 비디오투시연합검사이며 이 검사를 통해 각 환자에게 적절한 연합자세와 식이처방을 위한 정보를 얻을 수 있다 [1]. 연합곤란에 대한 재활치료를 조기에 적용할수록 흡인성 폐렴이나 영양장애, 탈수 등의 각종 합병증을 줄일 수 있으며, 현재 연합곤란의 치료법으로 식이의 조절, 다양한 체위 변경법, 구강자극법과 기능적 전기자극법, 반복 경두개 자기 자극법 등이 있다.

가상현실을 이용한 뇌졸중 재활은 지난 10여 년간의 비약적인 기술의 발전을 통해 최근 뇌졸중 재활에서의 연구 및 임상적 적용이 활발해지는 분야이다. 기존 재활치료가 병원 내의 제한된 환경에서 제한된 치료사에 의해 수행되는 재활치료라면, 가상현실을 이용한 재활치료는 다양한 가상환경을 제공하면서 동일한 조건에서 지속적으로 치료를 시행할 수 있도록 하는 새로운 첨단기술을 재활치료에 접목한 것이다 [2]. 특히 운동재활, 인지재활, 그리고 일상생활동작 훈련 등에서 그 효과가 일부 입증되어 향후 뇌졸중 재활의 한 축이 될 것으로 기대되고 있다. 또한 나아가 뇌졸중 환자를 위한 원격재활의 기반 마련에 많은 도움이 될 수 있을 것으로 생각된다.

© Korean Medical Association

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

수술용 로봇장비의 개발뿐 아니라 최근에는 로봇기술의 필요성은 재활 분야로도 확대되고 있다. 특히 유럽, 북미 등의 선진국을 중심으로 재활로봇이 활발하게 연구되고 있으며, 최근에는 국내에서도 한국과학기술연구원, 한국생산기술원 및 여러 대학에서의 보행보조로봇 및 보행재활로봇 등을 연구, 개발하고 있다. 로봇재활치료의 이론적 근거는 환자가 최종 목표로 하는 동작과 최대한 비슷한 운동을 집중적으로 반복 학습, 훈련하게 하는 운동학습이론이다. 이런 로봇재활치료는 뇌질환자에게 보다 초기에, 보다 목표지향적인 훈련을 가능하게 하였고, 일부에서는 운동기능향상에 좋은 결과를 보고되고 있다[3]. 아직은 로봇재활장비가 너무 고가이고 몇 가지 제한된 동작의 훈련만 가능하다는 점, 그리고 고전적인 재활치료와 비교하여 비용대비 효율성에 대한 연구가 더 진행되어야 하지만, 향후 첨단과학의 발전과 함께 재활치료의 한 축을 담당할 것으로 기대된다.

또한 뇌질환 환자의 두피에 비침습적으로 반복 경두개 자기자극 혹은 경두개 직류 전기자극을 통해 뇌의 특정 부위를 국소적이고 안전하게 자극하는 신경조절 방법이 소개되고 있다[4]. 반복 경두개 자기자극은 경두개 직류 전기자극에 비해 보다 국소적 자극이 가능하며 피부 자극이 적은 장점을 가지고 있지만, 장비가격이 비싸고 이동이 어려운 반면 경두개 직류 전기자극은 이동이 간편하고 장비 가격이 상대적으로 저렴한 장점이 있으나 자극 부위가 넓어 국소적 자극이 어렵다는 단점을 가지고 있다. 이들은 뇌졸중이나 파킨슨병의 상지 운동, 보행, 인지, 언어, 연하, 그리고 정서장애에 대한 재활치료를 위해 일부 활용되고 있으나 뇌질환 환자의 재활치료를 위한 표준치료방법으로 적용하기 위해 많은 연구가 진행 중이다.

근측 상지 운동 제한 치료법은 최근에 소개되고 있는 새로운 재활치료 방법들 중 그 치료법의효과를 입증하기 위하여 양질의 무작위대조시험을 대규모로 진행한 첫 번째 치료법이다[5]. 이 재활치료방법의 이론적 근거는 '학습된 비사용(learned nonuse)'이라는 개념이다. 즉, 환측의 상지를 움

직이지 못하는 것은 직접적 신경학적 손상과 아울러 부분적으로는 행동학적으로 조건화되고 유지된다는 것이다. 이 치료법의 대규모 무작위대조시험에서 6개월 이상 된 만성뇌졸중 환자에서도 기능의 회복을 얻을 수 있었다는 결과가 보고되면서 '시간이 뇌'라는 개념에서 '훈련이 새로운 뇌'라는 패러다임의 변환을 가져왔다. 그러나 치료시간과 인력이 많이 소요되며, 치료에 적합한 환자비율이 적으며, 치료에 대한 중도 탈락률이 높아 임상적용에 어려움도 있다.

하지만 이러한 훌륭한 첨단 재활치료방법들이 표준적인 재활치료법으로 자리매김하기 위해서는 아직 미흡한 점이 적지 않다. 즉 뇌질환의 병변 크기 및 위치, 발병 시기 등에 따라 새로운 재활치료법들의 어떻게 사용할 것인지, 즉 적용 시기, 적용방법, 적용량, 그리고 치료가능 장애영역 등에 대한 연구가 더 진행되어야 하며, 보다 대단위 다기관 연구를 통해 기존 고식적인 치료와의 효과 비교 연구와 그리고 보다 편리하고 저렴한 비용의 장비개발과 더불어 비용-효과 연구 등이 필요하리라 생각된다.

REFERENCES

1. Duncan PW, Zorowitz R, Bates B, Choi JY, Glasberg JJ, Graham GD, Katz RC, Lamberty K, Reker D. Management of Adult Stroke Rehabilitation Care: a clinical practice guideline. *Stroke* 2005;36:e100-e143.
2. Crosbie JH, Lennon S, Basford JR, McDonough SM. Virtual reality in stroke rehabilitation: still more virtual than real. *Disabil Rehabil* 2007;29:1139-1146.
3. Mehrholz J, Hadrich A, Platz T, Kugler J, Pohl M. Electromechanical and robot-assisted arm training for improving generic activities of daily living, arm function, and arm muscle strength after stroke. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;6:CD006876.
4. Williams JA, Imamura M, Fregni F. Updates on the use of non-invasive brain stimulation in physical and rehabilitation medicine. *J Rehabil Med* 2009;41:305-311.
5. Wolf SL, Thompson PA, Winstein CJ, Miller JP, Blanton SR, Nichols-Larsen DS, Morris DM, Uswatte G, Taub E, Light KE, Sawaki L. The EXCITE stroke trial: comparing early and delayed constraint-induced movement therapy. *Stroke* 2010;41:2309-2315.