

대한뇌졸중학회의 뇌졸중 치료실 설립 권고안

서울대학교 의과대학 신경과학교실¹, 연세대학교 의과대학 신경과학교실², 인하대학교 의과대학 신경과학교실³

한문구¹ · 허지희² · 나정호³ · 배희준¹ · 윤병우¹

Recommendations for the Establishment of a Stroke Unit in Korea

- Proposed by the Korean Stroke Society -

Moon-Ku Han, MD¹, Ji Hoe Heo, MD², Joung-Ho Rha, MD³, Hee-Joon Bae, MD¹ and Byung-Woo Yoon, MD¹ on Behalf of the Korean Stroke Society

¹Department of Neurology, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea

²Department of Neurology, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

³Department of Neurology, Inha University College of Medicine, Incheon, Korea

뇌졸중 집중치료와 뇌졸중 치료실 (Stroke Unit)의 의미

해마다 전 세계적으로 4천5백만 명이 뇌졸중으로 사망하고 있으며, 국내에서도 해마다 40만 명의 뇌졸중 환자가 발생하고 있으며 이 중 한 달 안에 20%가 사망하고 있다. 그러므로 전 세계의 많은 국가에서는 뇌졸중 급성기에 효과적인 치료를 함으로써 뇌졸중 후 사망률을 낮추고, 향후 기능회복의 가능성을 높이고자 노력하고 있다.¹ 뇌졸중은 다양하고 복잡한 원인과 요인들로 생기는 병이기 때문에 가장 적절한 치료를 위해서는 뇌졸중 분야의 여러 전문가들로 팀을 구성하는 것이 필요하며, 이를 통해 최대의 성과를 얻고 뇌졸중치료의 질을 향상시킬 수 있다.² 여러 전문분야 협동치료에서 제공되는 치료는 연속적인 숙련을 포함함으로써 중요하며 전문분야 협동 뇌졸중 팀을 조직, 편성할 때 이런 점을 고려하여 연속성과 지속성을 기초로 제공되어야 한다.

뇌졸중 집중치료의 정의와 효과

뇌졸중 집중치료는 병원에서 뇌졸중 환자들을 전문적으로 돌보는 의사, 간호사, 치료사들이 팀을 이루어 제공하는 치료의 한 형태를 의미한다. 일반적으로 뇌졸중 치료실은 뇌졸중치료를 위하여 특화된 병실 또는 연관되는 각 전문분야의 의료진으로 이루어진 팀이 협력하여, 공통된 프로토콜을 가지고 뇌졸중 환자를 치료하는 병원내 특정지역에 국한되어 있는 병실 또는 영역을 의미하며, 넓게는 뇌졸중 환자의 진단과 치료 과정을 체계화하는 뇌졸중 환자 관리 시스템을 의미하기도 한다.^{1,2} 뇌졸중 치료실에서 치료를 하면 기존의 일반병동에서 치료 서비스를 받던 환자들 보다 생존율, 독립적인 일상생활 수행능력 등이 좋아진다. 특히 환자의 건강회복이 가장 좋아지는 경우는 이러한 서비스가 전문화 되고 혁신적인 치료가 가능한 특화된 병동에서 이루어질 때이다.³

뇌졸중 집중치료 프로그램 효과에 대해 수많은 메타 분석이나 전향성 코호트 연구들이 있다. 일반병동에서 치료하는 전형적인 방법을 대조군, 그리고 특화되고 조직화된 병실과 팀 또는 특화된 팀에 의해 운영되는 방법을 시험군으로 하여 무작위 임상시험을 한 31개 연구결과를 분석하였다.¹ 일반병실과 구분되는 뇌졸중 치료실의 특징은 각 분야의 전문가(진료, 간호, 재활 등)들로 잘 조직된 팀, 교육 및 훈련 프로그램의 운영, 의사 및 간호사들의 전문화라고

Received: October 14, 2008 / Revised: October 22, 2008

Accepted: October 30, 2008

Address for correspondence: Moon-Ku Han, MD

Department of Neurology, Seoul National University Bundang Hospital,

300 Gumi-dong, Bundang-gu, Seongnam 463-707, Korea

Tel: +82-31-787-7469, Fax: +82-31-719-7985

E-mail: mkhan@snu.ac.kr

볼 수 있다.⁴ 또한 대부분의 뇌졸중 치료실은 물리적으로 잘 구분된 특화된 병실 혹은 병동의 형태로 운영되고 있다.

26개의 연구에서 기존의 일반병동 치료에 비해 특화되고 조직화된 뇌졸중 치료실의 치료는 뇌졸중 예후의 향상과 연관되어 있다. 뇌졸중 치료실에서 치료를 하면 뇌졸중 발생 1년 후 사망률이 일반병동에서의 치료에 비하여 상대적으로 14% 감소 (OR: 0.86; 95% CI: 0.76 to 0.98; $P=0.02$)하며, 뇌졸중 후 입원 치료율도 상대적으로 18% 감소 (OR: 0.82; 95% CI: 0.73 to 0.92; $P=0.0006$)하였다. 이러한 예후 향상은 환자 나이, 성별, 뇌졸중 중증도에 독립적이었고 특화, 분리된 병동에서의 뇌졸중 치료실에서 더 좋은 것으로 밝혀졌다. 뇌졸중 치료실에서 치료한다고 해서 입원 기간이 증가하지는 않으며, 일부에서는 8% 정도 입원기간이 단축되는 것으로 나타났다.

뇌졸중 치료실의 조직화 형태에 따라 환자의 예후 향상 정도가 다르다는 보고도 있다. 한 연구에서는 특화된 팀과 병실, 일반병동에서 특화된 팀만 운영, 그리고 팀이 환자를 직접 방문하여 치료를 하는 형태로 나누어 예후를 분석하였다. 그 결과 발병 후 1년이 되는 시점에서 사망률과 시실 수용률이 각 군에서 각각 14%, 24%, 30%인 것으로 나타났으며, 통계적으로 유의하였다. 또한 1년 되는 시점에서 독립적인 생활 영위가 가능한 생존율은 각각 85%, 71% 66%인 것으로 나타났으며, 사망 혹은 타인의존율을 기존 일반병동에서 치료하는 방법보다 22%만큼 감소시키는 것으로 보이며, 생존, 집으로 퇴원, 일상생활에서 독립성 획득에 효과적이었고, 이러한 차이들은 통계적으로 유의하였다.

이러한 연구들을 통해서 볼 때 뇌졸중치료는 특화된 다양한 전문가로 구성된 팀을 중심으로 분리된 뇌졸중 치료실에서 운영될 때 가장 효과적이다. 비용, 효과 측면에서도 재원일수가 기존 치료 방법보다 늘지 않았고 사망 혹은 타인 의존도를 감소시킴으로써 비용적인 측면에서도 효율적이었다.

뇌졸중 치료실의 현황

최근 연구들은 뇌졸중 치료실의 효과성을 입증해 왔고, 특히 뇌졸중 치료실에서 조기 재활은 장애를 최소화시킴으로써 10년간 생존률에 있어서 기존 전통적인 뇌졸중치료보다 뇌졸중 환자들에게 큰 이익을 주었으며^{5,6} 뇌졸중 치료실 운영이 표준치료로 활용되고 있는 영국, 웨일즈, 북아일랜드의 경우 뇌졸중 치명률이 25% 감소한 것으로 보고되고 있다.⁷ 뇌졸중 집중치료는 전체적으로 뇌졸중으로 인한 사회경제적 부담을 완화시키는 것으로 알려져 있어 임상이

이드라인이 보급되고 있음에도 불구하고 적용수준이 낮으며, 지역간 편차가 크다. 뇌졸중 치료실에서 치료를 받은 환자군은 호주 23%, 캐나다 31%, 영국 50%, 스칸디나비아반도가 80%인 것으로 나타났다.^{7,8} 미국에서는 'stroke center'와 혼용되고 있으나 일반적으로는 뇌졸중 센터 안에 뇌졸중 치료실이 있다.

뇌졸중 집중치료의 모델은 유럽에서 'stroke unit'로 통용되고 있으며, 뇌졸중 치료실에 입원 적응증이 되는 환자는 일반적으로 발병 48시간 이내의 급성 뇌졸중(뇌경색, 뇌출혈, 지주막하출혈) 혹은 심방 세동이나 뇌 대동맥 경화로 동맥경화가 동반되어 뇌졸중 발생가능성이 높은 일과성 뇌허혈발작(Transient Ischemic Attack)을 가진 환자이다. 입원 기준이 되는 임상 적응증으로는 의식상태가 혼미(drowsy) 이하이며, 활력징후가 불안한 경우, 혈전 용해술이나 항응고제를 투여하는 경우, 새로운 뇌졸중 치료법을 시도하는 경우이다. 그리고 생명이 위급하여 인공호흡, 뇌압상승치료, 저체온요법 등 소생술이 필요한 경우는 일반적으로 통용되는 중환자실(Intensive Care Unit)에 입원을 하게 된다.⁹ 뇌졸중 치료실의 인력은 다양하고 특화된 전문 인력이 필요하다. 뇌졸중 전문의 및 간호사, 치료사(물리치료사, 언어치료사, 작업치료사), 사회복지사 등이며, 주요장비는 환자의 혈압이나 혈중산소, 심전도 등을 자동으로 감시하는 장비 등이다. 또한 내원한 환자들에 대한 신속한 검사와 치료를 위하여 연관되는 각 과간 협력과 표준화된 치료 프로토콜을 가지고 있어야 한다.

미국의 'stroke center'는 유럽의 입원 환자를 집중 관리하는 'stroke unit' 보다는 환자의 치료 흐름에 있어서 더 많은 과들이 참여하도록 하고 입원 환자의 기준에 있어서도 더 위중하고 전문적인 시술이 필요한 환자를 포함하는 개념이다. 미국과 같이 민간의료보험회사와 의료기관간 경쟁이 심한 의료체계를 가진 나라에서는 입원 적응증이 되는 환자가 빨리 적절한 치료 기관으로 전원되고 퇴원 후에도 환자가 위치하는 타 기관에서 통원치료를 잘 받을 수 있도록 의료조직간 협력이 필수적이어서 'stroke center'의 구비요건으로 지역병의원과의 네트워크, 지역사회교육 프로그램 도입 등을 포함시킨 것으로 보인다.

국내에서는 몇몇 병원이 이미 뇌졸중 치료실 및 센터를 개설 운영하고 있으며, 뇌졸중 치료실은 급성기 뇌졸중 치료를 수행하는 일차 뇌졸중 센터(primary stroke center) 보다는 전문적이고 복합적인 진료기능을 담당하는 포괄적 뇌졸중 센터(comprehensive stroke center)를 운영하는 대형병원 안에서 운영되고 있다. 국내의 뇌졸중 센터나 치료실에 대한 연구 결과는 아직 부족한 편이고 세브란스 병

원에서 운영중인 뇌졸중 치료실의 설립 및 운영에 관련된 논문이 발표된 바 있으며, 뇌졸중 치료실에서 치료받은 환자들에서 일반병실에서 치료받은 환자군에 비하여 폐렴, 요로감염 등의 합병증 발생이 유의하게 낮았다.^{10,11} 분당서울대학교병원에서 1년간 뇌졸중 치료실에서 치료받은 뇌졸중 환자는 일반병실에서 치료를 받았던 대조군에 비하여 각각 3개월 modified Rankin score와 사망률 (odds ratio: 0.492, 95% CI 0.224-1.081; 0.174, 95% CI 0.037-0.281)이 의미 있게 감소하였다.

뇌졸중 치료실의 치료 핵심 요소는 각 분야의 전문의료인 팀, 초기 재활, 합병증 조기 진단과 예방 그리고 적절한 치료와 재활치료에 있어서 환자와 간병인의 참여 등이다. 많은 임상연구에서 수많은 요인들이 뇌졸중 이후 뇌손상을 악화시키고 예후를 악화시키는 것으로 밝혀졌다. 이러한 요인들로는 고혈당, 고체온, 저혈압, 저산소, 심부정맥 등이 있으며, 이러한 요인들은 조기 진단하여 뇌졸중 급성기에 교정해주어야 하며, 이것은 체온, 산소 포화도, 혈압, 심전도 등의 지속적인 집중 감시를 통해서 가능하다.¹²

전통적인 일반병실에서 전문의료인으로 구성된 팀과 초기 재활치료 등을 부분적으로 충족시킬 수 있으나, 여러 가지 악화인자를 조기에 교정해 주기 위해서는 철저한 감시가 필요하다. 그러므로 현재 뇌졸중 치료실은 전통적인 기본적인 협진 치료 체계와 더불어서 각종 예후 악화인자들을 예방하고 조기 진단, 치료하기 위하여 지속적인 집중적인 감시 체계가 필요한 감시 형태의 뇌졸중 치료실(monitoring stroke care unit)이 중요한 치료실 형태로 인정되고 있다.

대한민국에서의 뇌졸중 치료실

우리나라에 있어서 뇌졸중 치료실은 급성기의 뇌졸중에 대한 급성기 치료와 감시에 중점을 두고 운영되어야 한다. 우리나라는 지역적으로는 뇌졸중 발생 후 환자들이 빠르게 뇌졸중 치료실이 설치된 병원으로 이동할 수 있다. 그러므로 뇌졸중 치료실에서는 급성기에 혈전용해술을 할 수 있고 혈전용해술 직후 환자를 뇌졸중 치료실에서 감시하고 다른 전문 의료진과 협진하여 치료할 수 있으며, 혈전용해술을 시행 받지 않은 급성기 뇌졸중 환자들을 감시하고 검사, 치료를 할 수 있다. 이러한 기본 개념을 기초로 뇌졸중 치료실을 분당서울대학교병원에서 1년간 운영하였다. 분당서울대학교병원 뇌졸중 치료실에서 입원 및 치료를 받았던 지난 1년간 200명의 환자들은 일반병실에서 치료 받았던 환자들에 비하여 3개월째 사망률이 의미 있게 낮았고 일상생활에서의 기능 독립성도 우수하였다. 우리나라의 구체적

TABLE 1. 뇌졸중 치료실 입실 기준과 뇌졸중 치료실의 구성에 대한 제안 내용

	내 용
뇌졸중 치료실 입실 기준	1. 급성기의 뇌졸중 2. 혈전용해술 치료를 받은 환자 3. 증상 발생 24시간 안의 일과성 뇌허혈발작 4. 반복적을 발생하는 일과성 뇌허혈발작 5. 진행성 뇌졸중 6. 혈관중재시술을 받은 환자 7. 뇌혈관조영술을 받은 환자 8. 활력징후가 불안정한 뇌졸중 9. 새로운 실험적 치료 또는 시술을 받은 경우
뇌졸중 치료실 구성	1. 4~8개의 병상 2. 특화된 전문의료진: 뇌졸중 전문의, 교육받은 뇌졸중 전문 간호사, 재활치료사 3. 심전도, 산소 포화도, 체온, 혈압에 대한 비 침습성의 자동 감시 체계 4. 조직, 체계화된 진단과 치료 프로토콜 5. 전문의료인에 의한 신경학적 척도 측정 6. 전문의료인을 위한 뇌졸중 교육 프로그램 7. 환자와 환자 보호자들을 위한 뇌졸중 교육 프로그램 8. 초기 재활치료 체계 9. 치료 계획과 실행을 위한 전문의료진들의 정기적인 모임 10. 필요 시 의료진과 환자 또는 환자 보호자와의 모임

인 뇌졸중 치료실 입원 기준 제안은 Table 1에 기술하였다.

우리나라의 뇌졸중 치료실은 지역적, 사회적인, 경제적 측면에서 급성기 치료와 지속적인 집중적인 감시를 의한 체계를 기반으로 이루어지면, 뇌졸중 치료실 운영의 일차적 목적인 사망률 저하와 뇌졸중 후 독립적인 일상생활이 가능하도록 하는 가장 효과적인 운영 체계일 것으로 판단된다.

중심 단어: 뇌졸중 · 뇌졸중 치료실 · 사망률.

REFERENCES

- Govan L, Weir CJ, Langhorne P. For the stroke unit trialists' collaboration. Organized inpatient (Stroke Unit) care for stroke. *Stroke In press* 2008
- Stott DJ, Langhorne P, Knight PV. Multidisciplinary care for elderly people in the community. *Lancet* 2008;371 (9614) :699-700.
- Czlonkowska A, Milewska D, Ryglewicz D. The polish experience in early stroke care *cerebrovasc dis* 2003;15 (Suppl 1) :14-15.
- Indredavik B, Bakke F, Slordahl SA, Rokseth R, Haheim LL. Treatment in a combined acute and rehabilitation stroke unit: which aspects are most important? *Stroke* 1999;30:917-923.
- Kalra L, Evans A, Perez I, Knapp M, Donaldson N, Swift CG. Alternative strategies for stroke care: a prospective randomised controlled trial. *Lancet* 2000;356:894-899.
- Indredavik B, Bakke F, Slordahl S, Rokseth R, Haheim L, Holme I. Benefits of a stroke unit: a randomized controlled trial. *Stroke* 1991; 22:1026-1031.
- Rudd AG, Hoffman A, Irwin P, Lowe D, Pearson MG. Stroke unit care and outcome: results from the 2001 national sentinel audit of

- stroke (England, Wales, and Northern Ireland). *Stroke* 2005;36:103-106.
8. Cadilhac D, Ibrahim J, Pearce DC, Ogden KJ, McNeil J, Davis SM, Donnan GA; SCOPES Study Group. Multicenter comparison of processes of care between stroke units and conventional care wards in Australia. *Stroke* 2004;35:1035-1040.
 9. Briggs DE, Felberg RA, Malkoff MD, Bratina P, Grotta JC. Should mild or moderate stroke patients be admitted to an intensive care unit? *Stroke* 2001; 32:871-876.
 10. Choi HY, Cho HJ, Kim SH, Han SW, Nam HS, Lee JY, Ahn SH, Heo JH. Organization and Operation of Stroke Unit. *Kor J Stroke* 2006; 8:171-178.
 11. Seo JH, Choi HY, Cho HJ, Heo JH. Beneficial effect of stroke unit for detection of atrial fibrillation. *Kor J Stroke* 2007;9:37-41.
 12. Sulter G, Elting JW, Langedijk M, Maurits NM, De Keyser J. Admitting acute ischemic stroke patients to a stroke care monitoring unit versus a conventional stroke unit: a randomized pilot study. *Stroke* 2003;34: 101-104.