

## 뇌졸중의 재활치료에 대한 고찰

가톨릭 의과대학 성가병원 재활의학과

최금숙, 김선희, 손진철, 최순철, 박주현

### The Effect of Rehabilitation in Stroke Patients and Factors Influencing Outcome and Length of Hospitalization

Keum Sook Choi, R.P.T, Seon Hee Kim, R.P.T

Jin Chul Son, R.P.T, Soon Chul Choi, R.P.T

Joo Hyun Park, M.D.

*Department of Rehabilitation Medicine, Holy Family Hospital,  
College of Medicine, Catholic university*

#### – ABSTRACT –

The purpose of this study was to know the state of rehabilitation treatment of stroke, to compare treatment with Bobath therapy or not, establish what factors have influence on treatment effect and hospitalization period and to be a great help for guide of treatment and education of patient and family

We analyzed 87 stroke patients retrospectively for the patient's age, the subtype of diagnosis, the period at the start of treatment, the duration of treatment, the duration of hospitalization, the speech problem the co-morbid complication and the ambulatory function at discharge

These patients visited the department of rehabilitation medicine, Holy Family Hospital, Catholic university of Korea from June 1993 to June 1998.

The patients were classified into two groups. One group (47 patients) was treated by Bobath therapy and the other (40 patients) was not.

The results were as follow ;

- 1) The period at the start of treatment was 15.3 days and the duration of treatment was 32.4 days
- 2) The shorter the period at the start of treatment, the shorter the duration of admission
- 3) There was no significant difference between two groups for the duration of hospitalization, seventy two percent of patients with Bobath treatment was walked compared with 25% of patients without Bobath treatment was.

4) There was no relation between the speech problem and the duration of admission, but the group with no speech problem showed better results in ambulation than those with speech problem.

On conclusion, as soon as possible early rehabilitation treatment of the stroke patients should be performed in order to reduce the duration of hospitalization. Special(or professional) treatment with Bobath therapy show more improved functional recovery than that without Bobath therapy. Therefore actualization of Bobath therapy is also required.

## 차례

1. 서론
2. 연구 목적
3. 연구 대상 및 방법
  - 1) 연구대상
  - 2) 연구방법
  - 3) 분석방법
4. 연구 결과
  - 1) 환자의 일반적 특성
  - 2) 치료기간
  - 3) 재활치료시작일과 입원기간과 관계
  - 4) 일반 재활치료군과 신경발달학적 특수재활치료군의 퇴원시 보행상태 및 입원기간과 관계
  - 5) 언어장애와 퇴원시 보행상태 및 입원기간과 관계
  - 6) 진단과 퇴원시 보행상태 및 입원기간과 관계
  - 7) 합병증과 퇴원시 보행상태 및 입원기간과 관계
5. 고찰
6. 결론 및 제언
7. 참고 문헌

## 서론

예전부터 중풍, 풍 등으로 불리워진 뇌졸중은 뇌혈관질환으로 인간의 평균수명이 연장됨에 따라 증가추세에 있으며 우리나라에서도 악성종양, 심장질환, 의

상과 더불어 4대 사망원인에 포함되고있다.

뇌졸중은 발생 직후에 적절한 응급처치를 하면 대부분의 환자가 생존하게되며 이때 중추신경학적 손상으로 인해 편마비성 운동장애, 감각장애, 통합운동장애, 언어장애, 지각장애, 시각장애 등 여러 종류의 장애를 초래할 수 있다.

그러므로 신경학적장애를 가능한 줄이고 기능을 최대한으로 회복하도록 하기 위하여 환자에게 적절한 시기에 알맞은 재활치료 프로그램을 시행하는 것이 중요하다.

뇌졸중 환자에게 적절한 재활치료는 물리치료, 작업치료, 언어치료, 보조기의 이용, 재활심리치료 및 직업재활 서비스 등이 있으며 의사, 간호사, 치료사, 보장구 제작자, 심리치료사 등으로 이루어진 전문 재활팀에 의하여 포괄적인 재활치료를 시행할 경우 그 기능적인 회복을 얻을 수 있을 뿐 아니라 퇴원 후까지 기능의 유지가 기대될수 있다.

여러 보고에 의하면 발병 초기에 적절한 재활치료를 시작할 경우 입원 기간의 단축과 치료효과의 증진을 기대할 수 있다고 보고되었으나 우리나라의 경우 아직도 한방요법에 의존하거나 1차 치료 후 더 이상의 치료를 포기하는 경우가 많으며 주치의 또한 재활치료에 대한 이해와 관심도가 크지 않은 실정이다.

이에 저자는 현재 뇌졸중에 대한 재활치료 실태를 알아보고 특히 중전의 일반적 재활치료와 신경발달학적 특수재활치료를 비교하여 치료효과와 입원기간에 영향을 미치는 요인 등을 조사하고 이를 검토분석하여

앞으로의 치료 프로그램의 방향설정 및 환자와 가족의 교육에 도움이 되고자 본 연구를 실시하였다.

## 연구 목적

뇌졸중으로 입원하는 환자는 매년 증가하고 있으며 또한 질병의 특성상 장기간 치료가 필요하므로 가능한 빠른 시기에 적절한 치료를 하여 환자의 치료효과를 개선시키고 입원기간도 단축 시키고자 본 연구를 시행하였다.

첫째, 조기 재활치료가 입원기간 단축에 영향을 주는 지 알아본다.

둘째, 예전에 실시하였던 일반적인 치료방법과 비교하여 신경발달학적 물리치료와 작업치료를 포함한 특수재활치료가 일반 재활치료 보다 입원기간 단축과 퇴원시 보행상태에 영향을 주는지를 알아본다.

셋째, 언어장애가 동반된 경우 입원기간 단축과 퇴원시 보행상태에 영향을 주는지를 알아보고자 한다.

## 연구대상 및 방법

### 1) 연구 대상

1993년 6월부터 1998년 6월까지 가톨릭 의과대학 성가병원에 처음 발병한 뇌졸중으로 입원하여 재활치료를 받았던 환자 219명중 재활치료를 10일미만 또는 6개월이상 실시한 환자 132명을 제외한 나머지 87명을 대상으로 하여 일반적인 재활치료 방법으로 치료한 군(40명)과 신경발달학적 치료에 의한 전문화된 특수 재활치료를 받은군(47명)으로 나누어 실시하였다.

### 2) 연구 방법

두 군의 병상기록, 물리치료기록, 작업치료기록 등

을 통하여 환자의 연령, 진단명, 입원후 재활치료 시작까지의 기간, 재활치료기간, 총입원기간, 당뇨병과 고혈압과 같은 합병증 유무, 언어장애 유무 및 퇴원시 보행상태를 조사하여 각각의 상관관계를 구하였고 재활치료 시작시기, 특수 재활치료 및 언어장애가 퇴원시의 보행상태와 입원기간에 영향을 주는지 알아보았다.

보행상태는 의자차에 의해서만 가능한 경우, 보조기를 이용하거나 보호자의 도움이 있어야 가능한 경우와 독립보행을 한 경우의 세가지 상태로 분류 하였다.

### 3) 분석 방법

각 환자에 대한 모든 변수와 자료를 SAS 통계처리하여 평균 및 표준편차 등을 구하였고  $\chi^2$ 검정과 분산분석(ANOVA)를 이용하여 통계학적인 유의성을 검정하였다.

## 연구 결과

### 1) 환자의 일반적 특성

뇌졸중으로 입원한 환자는 93년도에 20명, 94년도에 20명, 95년도에 36명, 96년도에 43명, 97년도에 63명으로 점점 증가하는 추세를 보이고있다(표 1).

표 1. 뇌졸중으로 입원한 환자의 년도별 분포

년도	환자 수
'93년 6월-	20 명
'94년	20 명
'95년	36 명
'96년	43 명
'97년	63 명
- '98년 6월	37 명

표 2. 뇌졸중 환자의 연령에 따른 남녀분포

나이(세)/성별(명)	남	여	합계
- 30	2	3	5
30 - 39	3	3	6
40 - 49	6	5	11
50 - 59	7	15	22
60 - 69	13	14	27
70 -	8	8	16
계	39	48	87

본 연구대상이 된 87명의 환자의 연령분포는 23세에서 81세까지로 평균연령은 57.46세였으며 60대, 50대, 70대순으로 많았다. 성별분포는 남자가 39명(44.8%), 여자가 48명(55.2%)으로 남녀의 비는 1:1.3이었다(표 2).

2) 치료기간

재활치료를 시작할때까지 기간의 평균은 15.31일 이었고, 재활치료기간의 평균은 32.39일, 입원기간의 평균은 59.11일 이었다(표 3).

3) 재활치료 시작일과 입원기간과 관계

입원 후 재활치료를 시작할 때까지의 기간을 10일 이내, 11일에서 20일, 21일에서 30일, 31일 이상의 경

4. 재활치료 시작일과 입원기간

치료시작일	환자수	평균입원기간
10일 이내	40명	38.95일
11-20일	28명	67.11일
21-30일	11명	76.91일
31일이상	8명	107.50일

우로 나누면 각각 40명, 28명, 11명, 8명에 해당하였고 이들의 평균 입원기간은 각각 38.95일, 67.11일, 76.91일, 107.50일로 재활치료를 빨리 실시할수록 유의하게( $P < 0.0001$ ) 입원기간이 짧아졌다(표 4).

4) 일반 재활치료군과 신경발달학적 재활치료군의 퇴원시 보행상태 및 입원기간과 관계

두 군의 보행상태를 차이분석한 결과 의자차로 보행한 43명중 일반재활치료를 받은 경우가 30명(69.77%)인 반면에 신경발달학적 재활치료를 실시한 경우는 13명(30.23%)으로 의자차 보행의 대부분이 일반치료를 실시한 경우였다.

보조 보행을 보인 14명에서 일반재활 치료를 받은 경우가 3명(21.43%), 신경발달학적 재활치료를 받은 경우가 11명(78.57%)이었다.

독립 보행을 보인 30명에서 일반 재활치료를 실시한 경우는 7명(23.33%), 신경발달학적 재활치료를 받았던 경우는 23명(76.67%)으로 신경발달학적 재활치

표 3. 재활치료 시작까지의 기간, 재활치료기간과 입원기간

	환자수	연령	성별(남/여)	치료시작일	재활치료기간	총입원기간 -
일반 재활치료군	40명	59.80세	15명/25명	13.30일	32.55일	58.35일
신경발달학적 재활치료군	47명	55.47세	24명/23명	17.02일	32.26일	59.77일
계	87명	57.46세	39명/48명	15.31일	32.39일	59.11일

료군의 독립 보행상태가 일반재활치료군 환자의 3배 이상으로 유의하게( $P<0.0001$ ) 좋았다(표 5).

입원기간은 일반재활치료군에서 58.35일, 신경발달학적 재활치료군에서 59.77일로 두 군 사이에 유의있는 차이는 없었다(표 5).

#### 5) 언어장애와 퇴원시 보행상태 및 입원기간과 관계

재활치료 환자 87명중 언어장애가 동반된 경우는 22명(25.29%), 동반되지 않은 경우는 65명(74.71%)이었다. 의자차 보행을 한 43명에서 언어장애가 있는 경우는 15명(34.88%), 없는 경우는 28명(65.12%)이었고, 보조 보행을 한 14명에서 언어장애가 있는 경우는 5명(35.71%), 없는 경우는 9명(64.29%)이었다. 독립 보행을 보인 31명에서 언어장애가 동반된 경우는 2명(6.67%), 동반되지 않은 경우는 28명(93.33%)으로 언어장애가 동반되지 않은 경우에 독립보행이 유의하게 많이 나타났다.

그러므로 언어장애가 동반되지 않은 환자의 57.0%

가 보행을 하여 언어장애가 동반된 환자의 31.9%가 보행한 것에 비하면 약 2배정도로 나온 기능회복상태를 보였다.

언어장애가 있는 22명의 평균 입원 기간은 51.64일, 언어장애가 없는 65명의 평균 입원기간은 60.90일 이었고 각각의 입원기간 사이에 유의한 차이는 없었다(표 6).

#### 6) 진단과 퇴원시 보행상태 및 입원기간과 관계

뇌졸중을 진단별로 분류한 결과 뇌경색이 37명, 뇌출혈이 35명, 지주막하 출혈이 4명, 기타 11명으로 뇌경색과 뇌출혈의 빈도가 높았으며 평균 입원기간은 뇌경색, 뇌출혈, 기타원인, 지주막하출혈 순으로 점점 길어졌으나 통계적으로 유의하지 않았다.

진단과 퇴원시의 보행상태와의 관계를 차이분석한 결과 유의하지 않았다(표 7).

#### 7) 합병증과 퇴원시 보행상태 및 입원기간과 관계

표 5. 일반재활치료군과 신경발달학적 재활치료군의 퇴원시 보행상태 및 입원기간

	환자수	의자차보행	보조 보행	독립 보행	입원기간
일반 재활치료군	40명	30명(69.77%)	3명(21.43%)	7명(23.33%)	58.35일
신경발달학적 재활치료군	47명	13명(30.23%)	11명(78.57%)	23명(76.67%)	59.77일
계	87명	43명 (100%)	14명 (100%)	30명 (100%)	59.11일

표 6. 언어장애와 퇴원시 보행상태 및 입원기간

	환자수	의자차 보행	보조 보행	독립 보행	평균입원기간
언어장애가 있는경우	22명	15명(34.88%)	5명(35.71%)	2명(6.67%)	51.64일
언어장애가 없는경우	65명	28명(65.12%)	9명(64.29%)	28명(93.33%)	60.90일
계	87명	43명(100%)	14명(100%)	31명(100%)	59.11일

표 7. 진단과 퇴원시 보행상태 및 입원기간

	진단 환자수	의자차 보행	보조 보행	독립 보행	평균입원기간
뇌 경색	37명	18명	6명	13명	49.76일
뇌 출혈	35명	19명	4명	12명	59.46일
지주막하출혈	4명	1명	2명	1명	90.75일
기 타	11명	5명	2명	4명	78.00일
계	87명	43명	14명	30명	59.11일

표 8. 합병증과 퇴원시 보행상태 및 입원기간

	환자수	의자차보행	보조 보행	독립 보행	평균 입원기간
합병증 없는경우	40명	21명	5명	14명	59.10일
합병증 있는경우	47명	22명	9명	16명	59.12일
계	87명	43명	14명	30명	59.11일

뇌졸중 발병이전에 당뇨나 고혈압등 합병증이 동반된 경우는 47명(54.02%), 합병증이 동반되지 않은 경우는 40명(45.98%)으로 합병증이 동반된 경우가 1/2 이상이었다.

뇌졸중 이전의 합병증 유무와 퇴원시 보행상태및 입원기간 사이에 의미있는 상관관계는 없었다(표 8).

## 고 찰

뇌졸중환자의 재활치료 목표는 편마비의 개선, 독립적 보행, 독립적인 일상생활을 통하여 나아가 직업에 대한 적응, 심리적인 적응, 사회적인 적응 등을 도모하는 것이며 이를 위하여 운동기능 회복을 위한 물리치료와 일상생활동작훈련과 상지기능 회복을 위한 작업치료, 언어치료 등을 통한 포괄적인 재활치료를 의사, 재활간호사, 물리치료사, 작업치료사, 언어치료사, 심리

치료사, 보장구 제작자등이 팀을 이루어 실시하고있다.

Hier DB<sup>®</sup> 등은 뇌졸중 후의 기능회복은 여러가지 요소에 의해 영향을 받으며 그 요소로 손상된 기능의 특성, 손상된 조직의 남은 소생력, 손상 부위, 손상 정도 및 손상받지않은뇌조직이손상된뇌조직을보충할수 있는능력등이라고하였다. 더불어 Bach-y-Rita<sup>10</sup>)는 손상된뇌기능의회복에여러신경적기전이관여하며신경의가소성(neuroplasticity)의 기전들을 몇 가지 제시하였다.

뇌졸중이후운동기능회복을위한여러종류의신경생리학적촉진치료(Neurophysiologic facilitation)들이 소개되어 있으며 그 중영국의Bobath가1940년대부터 뇌졸중 또는 뇌성마비와 같은 뇌손상 환자들에게 실시한신경발달학적Bobath치료(Neurodevelopmental-treatment)는비정상적인 자세 및 근긴장도의 조절과 정상적 운동을 통하여 신경의 가소성을 활성화하려는

치료 방법이다. 우리나라의 경우 1990년 정식 기초과 정 연수가 실시되어 Bobath치료가 소개된 이후 소정의 교육을 마친 전문 치료사들에 의하여 임상에서의 실시가 점차 늘어가고 있는 실정이다.

Krusen과 Kottke<sup>9)</sup>는 뇌졸중으로 인한 편마비 환자의 90%가 재활치료의 도움으로 침상에서 일어날 수 있었으며, 그중 70%는 일상생활동작을 독립적으로 수행하였고, 일을 할수 있는 연령층의 30%는 직장으로 복귀할 수 있어 재활치료가 뇌졸중 환자의 기능회복에 크게 기여하고 있음을 보고하였다.

Wade<sup>10)</sup>등은 45명의 뇌졸중 환자를 대상으로 발병 후 13주간 기능 회복의 정도를 계속적으로 조사한 결과 발병 후 첫 2주 동안에 회복되는 속도가 가장 빨랐고 회복의 50%정도가 이 시기에 나타나며 13주까지 계속되었다고 보고하였고, 박<sup>11)</sup>등은 뇌졸중 환자 97례를 대상으로 발병 후 재활치료를 시작하기까지의 기간과 퇴원 시의 보행상태 및 입원 기간과의 관련성을 조사해본 결과, 발병 후 재활치료를 시작까지의 기간이 짧을수록 입원기간이 짧아졌다고 보고하였고 재활치료 시작할때까지의 기간이 길수록 퇴원 시의 보행 상태가 나빴으며 입원 기간이 길어졌다고 하였다. Bruell과 Simon<sup>12)</sup>은 발병후 재활치료를 시작할 때까지의 기간이 길어질수록 그 기능회복 및 보행상태가 개선되지 않는다고 보고하였다. 본 연구에서도 발병 후 재활치료를 시작하기까지의 기간과 퇴원시의 보행상태간에 상관관이 없었으나 치료를 조기에 시작할수록 총입원기간이 단축되었다.

재활의 궁극적인 목표인 보행에 있어 Mayo<sup>13)</sup>등은 46.7%에서 독립적인 보행이 가능했다고 보고하였고, 김<sup>14)</sup>등은 77.3%가보행이 가능했다고 보고하였다. Wagenaar<sup>15)</sup>등은 Brunstrom과 Bobath치료를 교대로 실시하여 뇌졸중환자의 기능회복에 있어 치료방법의 상대적 우월성을 입증하지는 못했으나 상기 기능과 최대 보행속도 간에 의미있는 상관을 보고하였다.

Hesse<sup>16)</sup>등은 뇌졸중에 의한 경한 편마비 보행환자 148명에서 Bobath치료 4주 후에 보행분석상 마비측의 Ground reaction force의 변화가 관찰되어 체중부하 및 양 하지의 push off가 개선됨을 증명하였다. 본 연구에서는 퇴원상태의 보행을 분석한 결과 전체의 50.6%가 보행이 가능했으며, 그 중 신경발달학적 치료군의 경우에서 72%가 보행한 반면에 일반치료군에서는 25%만이 보행하여 신경발달학적 재활치료군의 보행상태가 현저하게 개선됨을 알 수 있었다.

박<sup>11)</sup>등은 고혈압, 심장질환, 당뇨병등 선형질환은 퇴원시 보행상태 및 입원기간과 상관성이 없는 것으로 보고 하였는데, 본 연구에서도 뇌졸중 이전의 합병증 유무와 퇴원시 보행상태 및 입원기간 사이에 의미있는 상관관계가 없었다.

박<sup>11)</sup>등은 뇌졸중을 병명별로 보면 뇌출혈이 78례(34.5%), 뇌경색이74례(32.7%), 지주막하 출혈이 51례(22.6%)로 뇌출혈과 뇌경색의 빈도가 높다고 보고 하였다. Wade<sup>10)</sup>등은 뇌졸중의 주된 원인인 경색과 출혈중 뇌출혈이 보다 중증도가 심하며 입원기간이 길어진다는 보고를 한 반면, Chae J<sup>17)</sup>등은 출혈로 인한 뇌졸중 환자가 비출혈 뇌졸중환자에 비해 퇴원시의 기능적 회복의 차이는 없으며 입원기간이 현저히 작으므로 보다 빨리 회복한다는 보고가 있었다. Davidoff<sup>18)</sup>등은 같은 크기의 뇌졸중일 경우 뇌출혈 병소가 비출혈 병소에 비해 기능적 회복이 좋다는 보고 등이 있다. 본 연구에서는 뇌경색이 37명(42.7%), 뇌출혈이 35명(40.2%), 지주막하 출혈이 4명(4.6%), 기타11명(12.6%)으로 뇌경색과 뇌출혈의 빈도가 높았으며 평균입원기간은 뇌경색, 뇌출혈, 기타원인, 지주막하출혈순으로 길어졌고 진단과 퇴원시의 보행상태와의 의미있는 상관관계는 없었다.

박<sup>11)</sup>등은 언어장애가 있는 59례에서 평균입원기간은 37.3일 언어장애가 없는 38례에서는 50.3일이었으므로 언어장애는 입원기간에 영향을 미치지 않았다고 보

고 하였고, Feigenson<sup>11)</sup> 등은 언어장애가 동반된 환자가 동반되지 않은 환자보다 기능회복이 좋지 않았다고 하였다. 본 연구에서도 언어장애가 동반되지 않은 경우의 57%가 보행하였고 입원기간은 51.6일이었으며, 반면 언어장애 동반된 경우에는 31%만이 보행하였고, 입원기간은 60.9일로 그들의 결과와 일치하였다. 그러므로 환자의 입원치료 동안에 언어치료를 동시에 실시하면 환자의 회복상태 및 입원기간 단축에 도움이 될 것으로 생각된다.

## 결론 및 재언

성가병원에서 입원하여 치료를 받았던 87명의 뇌졸중 환자를 대상으로 의무기록을 통하여 일반 물리치료 실시군과 신경발달학적 재활치료군으로 나누어 퇴원시의 보행상태와 입원기간을 조사하고 또한 이에 영향을 미치는 요인들에 대해 검토 분석한바 다음과 같은 결과를 얻었다.

1) 대상환자는 남자 39명, 여자 48명이었으며 연령 분포는 60대, 50대, 70대 순이었고, 평균 연령은 57.46세 이었다.

2) 입원하여 재활치료를 시작할 때까지의 기간은 평균 15.31일 이었으며, 치료기간은 평균 32.39일, 입원기간은 평균 59.11일 이었다.

3) 입원 후 재활치료 시작까지의 기간이 짧을수록 평균 입원일수가 유의하게 짧았다.

4) 일반 재활치료군과 신경발달학적 재활군의 입원기간의 차이는 없었으나, 퇴원시 보행상태는 신경발달학적 치료를 받은 군은 72%에서 보행을 한 반면에 일반 재활군은 25%가 보행하여 신경발달학적 재활치료군이 3배 이상으로 많은 보행을 보였다.

5) 언어장애는 입원기간과 상관이 없었으나 퇴원시 보행상태는 언어장애가 동반되지 않은 경우가 동반된 경우 보다 월등히 많은 보행을 보였다.

6) 원인 진단은 뇌경색이 37명, 뇌출혈이 35명이었으며 진단과 입원기간 및 퇴원시 보행상태 사이에 의미 있는 상관을 보이지 않았다.

7) 뇌졸중 발병 전에 당뇨병이나 고혈압과 같은 합병증이 있던 경우는 54.02%로 전체 대상 환자의 약 1/2이었고 합병증과 입원기간 및 퇴원시 보행상태 사이에 의미 있는 상관은 없었다.

그러므로 뇌졸중 발병 후 Vital sign이 안정된 후 48시간 이후부터 재활치료를 실시할 수 있으므로 가능한 조기에 재활치료를 실시하여 환자의 입원기간을 단축하도록 하며, 또한 보다 나은 기능회복을 위하여 외부연수나 교육 등을 통한 전문화된 특수치료의 활성화가 반드시 필요하며, 더우기 입원기간에 언어치료를 동시에 실시할 수 있으면 환자들에게 좀더 포괄적인 재활치료가 가능해질 뿐 아니라 향상된 기능회복을 유도할 수 있을 것으로 생각된다.

더우기 이러한 과정은 Stroke Unit(뇌졸중 병동)에서 의사, 간호사, 치료사들 등으로 구성된 전문적인 재활팀이 포괄적인 재활치료를 실시할 때 더욱 효과적이라고 생각된다.

## 참 고 문 헌

1. 박정미, 박창일, 조정자, 신정순: 뇌졸중의 재활 치료에 대한 고찰. 대한재활학 회지 1987년 11권 2호 p161-172.
2. 신정빈, 문재호, 오현탁, 손민균: 뇌졸중의 조기 재활 치료에 대한 검토. 대한재활의학회지 1988년 12권 1호 p78-84.
3. Andersdn TP, McClure WJ, Athelstan G & Anderson E: Stroke rehabilitation evaluation of its quality by assessing patient outcomes. Arch Phys Med Rehabil. 59:170-175, 1978



4. Bruell JH & Simon JI: Development of objective predictors of recovery in hemiplegic patients. *Arch Phys Med Rehabil* 41:564-569, 1960
5. Krusen FH & Kottke FJ: *Hand book of physlcal medicine and rehabilitation* 4th E.WB Sanders Co Philadelphia. p465-468, 1990
6. Mayo NE, Korner-Bitensky NA, Becker R : Recovery time of independent function post-stroke. *Am J Phys Med Rehabil* 1991;70:5-12
7. 김창환, 김세주 : 뇌졸중 후 운동기능 회복에 대한연구. *대한재활학회지* 1995년 19권 1호 P55~61
8. Wade DT, Wood VA, Hewer RL: Recovery after stroke the first 3months. *J Neurol Neurosurg Psychiat* 48:7-13, 1985
9. Hier DB, Mondlock J, Caplain NR : Recovery of computerized tomography and sequential functional assessment. *Arch Phys Med Rehabil* 65:505-508, 1984
10. Bach-y-Rita P : Central nervous system Lesions : sprouting and unmasking in rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil* 62:413-417, 1981
11. Feigenson JS, McCarthy ML, Greenberg SD, Feigenson WD : Factors influencing outcome and length of stay in a stroke rehabilitation unit. *Stroke* 8(6):657-662, 1977
12. Wade DT, Hewer RL, Skilbeck CE, David RM : stroke : A critial approach to diagnosis treatment and management, chicago : Year Book Medical Pub. Inc, 1985
13. Chae J, Zorowitz RD, Johnston MV : Functional outcome of hemorrhagic and nonhemorrhagic stroke patients after inpatient rehabilitation. *Am J Phys Med Rehabil* 1996 ; 75 : 177-182
14. Davidoff G, Keren O, Ring H, Solzi P, Werner RA : assessing candidates for inpatient stroke rehabilitation. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 1991 ; 501-517
15. Wagenaar RC, Meijer OG, van Wieringen PC, Kuik DJ, Hazenberg GJ, Lindeboom J, Wichers F, Riiswiik H : The functional recovery of stroke : a comparison between neuro-developmental treatment and the Brunstrom method. *Sadinavian Journal of Rehabilitation Medicine*.22(1) : 1-8, 1990
16. Hesse SA, Johnke MT, Ber telt CM, Schreiner C, Lucke D, Mauritz KIL, : Gait outcome in ambulatory hemiparegic patients after a 4weeks comprehensive rehabilitation program and prognostic factors. : *stroke* 25(10) :1999-2004, 1994 Oct.