

뇌졸중으로 인한 운동 관련 후유증의 한의 치료 연구에서 뇌졸중 시기 및 평가 척도에 대한 국내 문헌 고찰

이지은¹, 천세은¹, 전민결¹, 신용진^{1,2}, 임정태^{2*}, 신선호^{1,2*}

¹원광대학교 전주한방병원 내과학교실 ²원광대학교 한의과대학

A Review of the Stroke Stage and Outcome Measures in Stroke Motor Sequelae Clinical Studies in Korea

Ji-eun Lee¹, Se-eun Chun¹, Min-gyeol Jeon¹, Yong-jeen Shin^{1,2}, Jung-tae Leem^{2*}, Sun-ho Shin^{1,2*}

¹Dept. of Internal Medicine, Wonkwang University Jeonju Korean Medicine Hospital

²College of Korean Medicine, Wonkwang University

ABSTRACT

Objectives: The aims of this study were to evaluate the fidelity of stroke stage reporting, the timeliness of the outcome measures, and the use of the core outcome set.

Methods: We searched the literature using 6 domestic databases. We selected studies that used Korean medicine interventions and targeted stroke patients with motor sequelae. We examined whether the included studies reported the stroke stage and whether they used the outcome measures in the appropriate period based on the recommendations of the "Stroke Evidence Database to Guide Effectiveness". We also confirmed the use of the essential assessment tools suggested by the core outcome set.

Results: Overall, 77 studies were finally selected, with 16 (21%), 55 (71%), and 6 (8%) published on the acute, subacute, and chronic phases, respectively. Only 11 of the studies directly mentioned the stroke stage. The most commonly used assessments were the National Institutes of Health Stroke Scale, Modified Barthel Index, and Manual Muscle Testing. Only 5 studies failed to apply the stage-related outcome measures at the recommended period. The outcome variables used inadequately were the National Institutes of Health Stroke Scale, Functional Ambulation Categories, 36-Item Short Form Health Survey, and Mini-Mental State Examination. Among the core outcome set items, some studies used liver and renal function tests, but no herbal medicine safety reporting was conducted.

Conclusions: In future studies, we propose to ensure accurate reporting of the stroke stage with reliable outcome measures to deliver better clinical and research outcomes. Furthermore, in future clinical studies on stroke, a standard protocol that reflects the core outcome set should be developed.

Key words: stroke, motor sequelae, stroke stage, outcome measures

· 투고일: 2022.09.08, 심사일: 2022.09.23, 게재확정일: 2022.09.26

· Corresponding author: Sun-ho Shin Dept. of Korean Internal Medicine, Wonkwang University Jeonju Korean Medicine Hospital, 99, Garyeonsan-ro, Deokjin-gu, Jeonju-si, Jeollabuk-do, Rep. of Korea

TEL: +82-63-270-1114
FAX: +82-63-270-1594
E-mail: shshin@wonkwang.ac.kr

· Corresponding author: Jung-tae Leem College of Korean Medicine, Wonkwang University, 460, Iksan-daero, Iksan-si, Jeollabuk-do, Rep. of Korea

TEL: +82-63-850-5114
FAX: +82-63-850-6666
E-mail: julcho@naver.com

* 공동교신저자

1. 서론

뇌졸중은 세계보건기구(World Health Organization, WHO)에서 '갑작스럽게 진행되는 국소적인 또는 완전한 뇌기능장애가 24시간 이상 지속하거나 심한 경우에는 사망에 이르는 질환으로, 뇌혈관의 병 이외 다른 원인이 없는 경우'로 정의한다¹. 뇌졸중의 회복은 손상 받은 부위나 범위, 신경계 증상 정도, 나이, 동반 질환 등 환자 상태에 따라 편차를

보이지만¹, 각 시기(stage)별 자발적 회복의 특성을 보인다. Berhardt J 등²이 정리한 기준에 따르면 발병 후 7일 이내를 급성기, 발병 후 일주일부터 6개월까지를 아급성기, 6개월 이후를 만성기로 분류한다. 뇌졸중 후 나타나는 증상 중 특히 운동 관련 증상은 발병 후 첫 몇 주 동안 현저하게 개선되고, 3개월 사이 많은 회복이 이루어지며, 이후 비교적 회복 속도가 더디지기는 하나 6개월까지 추가적인 개선이 이루어지고, 6개월 후에는 자연회복 속도가 상당히 감소면서 초기 대부분의 회복이 발병 후 6개월 사이에 이루어진다고 한다^{3,4}. 이렇게 시기별로 치료 효과 속도에 차이가 있는 것은 발병 24시간 이내에 세포의 사멸, 그리고 출혈성 뇌졸중에 한하여서는 혈종의 확장이 일어난 후, 발병 일주일 내외로 염증반응과 염증수복반응을 거치고, 발병 일주일 내외로부터 내인성 가소성 원리에 따라 신경 회복이 활발히 일어나기 시작하며, 점차로 3개월부터 6개월, 그리고 6개월 이후에는 손상된 움직임이나 기능적 활동들의 회복이 이루어지는 생물학적 회복 흐름에 기초한다^{2,5}. 이러한 뇌졸중 후 회복 과정의 시간 의존성에 대한 관점은 치료 효과를 최대화하기 위해 중요하다².

뇌졸중 후 신경학적 회복이 일어나면서 신경학적 징후는 줄어들고 환자는 더 복잡적이고 전신적인 증상들을 경험하기 때문에 환자가 처해있는 뇌졸중 시기에 맞는 적절한 평가척도가 요구된다⁶. 일부 평가척도는 특정 뇌졸중 시기에 목적성을 가지고 사용되기 때문에 해당 시기에만 권고되기도 한다. 예를 들어 National Institutes of Health Stroke Scale(NIHSS)은 허혈성 뇌졸중에서 신경학적 결손을 측정하기 위한 정량적 도구로, 발병 당시의 중증도를 평가하여 사망률, 기능장애, 입원 기간 및 회복의 예후를 추정하는 도구이다^{6,7}. 그래서 NIHSS는 주로 급성기 평가척도로 사용되고, 만성기 평가척도로는 타당도가 부족하다⁸ Mini-Mental State Examination(MMSE)⁹은 본래 치매나 섬망을 선별하기 위해 만들어진 평가척도로 뇌졸중의

인지영역의 손상에서도 사용되고 있으나, 2주 이내의 초기 뇌졸중 환자에서는 흔히 추론과 집행기능에 더하여 시각적 인식과 구성 등 보다 복합적인 인지기능의 손상을 나타내기 때문에 특히 급성기 뇌졸중 인지기능장애에서의 선별 도구로 사용할 때에는 주의해서 해석해야 한다고 한다¹⁰.

그러나 국내 한의 뇌졸중 후유증 치료 임상 연구들에서 뇌졸중 시기에 대해서 명확히 언급하지 않은 경우가 있었고, 시기별로 평가척도를 적절하게 사용하지 못하고 있는 경우도 있었다. 뇌졸중 시기를 구분하고 언급하는 것이 중요한 이유는 뇌졸중 후 증상의 회복이 시간 의존적이며³, 시기별로 적용하는 한·양방의 치료 전략이 달라지기 때문이고¹¹⁻¹⁶, 문헌의 체계적 분석을 통한 지식의 통합 과정에서도 서로 다른 여러 연구의 결과를 쉽게 분류하고 비교할 수 있기 때문이다. 이처럼 시기를 명확하게 보고하지 않거나 누락할 경우 후속 연구에 제한을 주게 되고, 시기의 모호한 기술이 임상에서의 활용도도 낮추게 된다.

이에 저자는 국내 한의 뇌졸중 연구를 분석하여 뇌졸중 시기에 대한 보고의 충실도 및 해당 시기에 활용된 평가척도의 적절성을 검토하고자 하였고, 한의약 뇌졸중 임상 연구에서 제시된 핵심 평가 지표를 기준으로 그 활용도를 파악해보고자 하였다. 이를 통해 향후 국내 한의 뇌졸중 후유증 치료 임상 연구에서 뇌졸중 시기에 대한 적극적 보고와 시기 적절한 임상 평가척도의 적극적 활용에 대한 제언을 담고자 하였다.

II. 연구방법

1. 연구 범주

본 연구는 WHO에서 정의한 뇌졸중을 대상으로 하였다. 뇌출혈과 뇌경색을 모두 포함하였으나, 신경계 증상이 24시간 이내에 완전히 회복되는 일과성허혈발작과 외상성으로 발병한 뇌 손상은 뇌졸중과 별도로 분류되기에¹ 제외하였다.

뇌졸중 후유증으로는 운동기능장애가 대부분이며, 인지기능장애, 시각각각장애, 언어장애, 강직, 삼킴곤란, 배뇨·배변장애, 수면장애, 기분장애 등이 있고, 중추성 뇌졸중 후 통증(Central post-stroke pain, CPSP)이나 어깨의 아탈구로 인한 통증, 낙상과 골절, 흡인성 폐렴, 욕창 등의 합병증도 흔히 동반된다¹. 이러한 다양한 내과적, 신경학적 증상들 중 본 연구는 부전마비, 완전마비, 보행장애, 마비 후 강직, 운동실조, 전진 등 운동 관련 후유증이 있는 연구만을 대상으로 하였다.

2. 문헌 검색

국내 논문 데이터베이스 중 한국과학기술정보연구원(<https://scienceon.kisti.re.kr>), 한국의학논문데이터베이스(<http://kmbase.medric.or.kr>), 한국학술정보(<http://kiss.kstudy.com>), 한국교육학술정보원 학술연구정보서비스(<http://www.riss.kr>), 한국학술지인용색인(<https://www.kci.go.kr>), 전통의학 정보포털(<https://oasis.kiom.re.kr>)을 이용하였다. 문헌 검색 시 연도 제한 없이 2022년 7월 8일 검색일 이전의 모든 논문을 대상으로 하였다. 검색어는 “뇌졸중”, “중풍”, “뇌경색”, “뇌허혈”, “뇌출혈”, “뇌내출혈”, “뇌실질내출혈”, “지주막하출혈”, “뇌혈관질환”, “뇌색전”, “뇌혈전” 과 “한방”, “한의” 또는 “후유증”을 조합하여 검색하였고, 각각의 키워드는 개별적으로 검색하지 않고 두 가지를 조합하여 사용하였다.

3. 선정 및 배제기준

검색된 문헌 중 컴퓨터단층영상(Computed tomography, CT), 자기공명영상(Magnetic resonance imaging, MRI)을 이용하여 뇌졸중을 진단하였거나 뇌경색 혹은 뇌출혈로 진단명을 밝힌 문헌 중 인간 대상 연구로 한정하였으며, 한의 치료 중재의 효과에 대해 탐색한 임상 연구 중 부전마비, 완전마비, 강직, 운동실조 등 뇌졸중 후 운동 관련 후유증을 가진 뇌졸중 최초 발병자를 대상으로 하는

조건을 모두 만족하는 연구만을 선정하였다. 호소하는 증상에 대한 평가척도 중 추적 관찰을 위해 지속적으로 평가한 항목이 있는 연구만을 포함하였으며, 연구 디자인은 제한하지 않았다.

검색된 문헌 중 뇌졸중과 관련되지 않으며, 연구 논문이 아닌 기사, 잡지, 보고서 등의 간행물, 초록과 원문이 없어 내용을 검토할 수 없는 경우, 임상 연구가 아닌 문헌 고찰, 인체 유래물 연구, 뇌졸중 과거력이 있는 대상자가 포함된 연구, 발병일, 입원일, 혹은 치료 시작일을 밝히지 않거나, 그 기간을 밝히지 않아 실제 뇌졸중 시기를 알 수 없는 경우, 발병일부터 치료 시작까지의 기간을 평균과 표준편차로만 제시하고 최소 기간과 최대 기간을 확인할 수 없어 실제 뇌졸중 시기를 알 수 없는 경우, 서로 다른 뇌졸중 시기의 연구 대상자가 섞여 있는 경우, 근력, 가동범위, 기능 등 운동 평가척도가 포함되지 않거나 치료 후 지속 평가하지 않은 경우의 조건들 중 하나라도 해당하는 연구들은 배제하였다.

4. 자료의 추출 및 분석 방법

뇌졸중의 유형은 뇌경색(infarction)과 뇌출혈(hemorrhage)로 단순 분류하였으며, 뇌졸중 후유증상은 상지와 하지 어느 한쪽이라도 Manual Muscle Testing(MMT)^{17,18} grade 0에서 1까지는 거의 움직임이 없는 상태로 보고 hemiplegia로, 상하지 모두 MMT grade 2 이상인 경우와 자각적 소력감을 호소하는 경우는 hemiparesis로 작성하였다.

중추성 뇌졸중 후 통증, 견관절 아탈구, 관절 구축, 강직 등 다양한 원인에 의하여 뇌졸중 후 통증이 동반된다. 시간이 지나도 이러한 통증이 호전되지 않은 경우, 강도는 더 강해지고 삶과 신체적 활동에 심각하게 영향을 주며¹⁹, 삶의 질(Quality of life, Qol)을 떨어뜨리고, 재활치료에 부정적 영향을 끼치게 된다²⁰. 또 인지기능장애는 운동 능력 재습득과 보행을 방해하고 낙상 위험을 증가시키는 등 운동 회복에 큰 영향을 미친다²¹. 이러한 이유들로

근력의 저하, 어지럼증, 복시와 같이 보행 및 일상 생활 동작에 영향을 주는 증상 외에도 통증, 인지 저하, 우울감 등 운동 기능 회복에 직·간접적으로 부정적인 영향을 줄 수 있는 증상들도 분석에 포함하였다. 운동 장애와 운동 기능에 영향을 주는 증상을 평가하기 위해 활용된 평가척도는 1회만 평가한 경우라도 모두 포함하였으나 감각의 저하, 변비, 언어 장애 등은 운동 기능에 미치는 영향이 적을 것으로 판단되어 관련 증상 평가를 위해 평가척도를 사용하지도 분석에 포함시키지 않았다.

1) 뇌졸중 시기의 분류

발병일로부터 치료 시작 시점까지의 기간을 확인하여 Berhardt 등²에서 정리한 기준에 따라 발병 후 7일 이내를 급성기, 발병 후 일주일부터 6개월 까지를 아급성기, 6개월 이후를 만성기로 분류하여 30일을 한 달로 계산하여 뇌졸중 시기를 추정하였고, 각각의 논문에서 언급한 뇌졸중 시기를 함께 기록하였다. 시기를 언급하지 않은 경우를 밝히고, 실제 시기와 언급한 시기와의 일치도를 평가하였다.

American Physical Therapy Association에서 보고한 'stroke Evidence Database to Guide Effectiveness (EDGE)' I과 II를 참고하여 보면, 뇌졸중 시기에 따라 평가척도의 활용 권고 정도가 다른 경우가 있었다^{22,23}. 시기별 권고 수준이 달랐던 NIHSS, Berg Balance Scale(BBS)^{24,25}, Functional Ambulation Categories(FAC)^{26,27}, Functional Independence Measure (FIM)²⁸, 36-Item Short Form Health Survey(SF-36)²⁹를 포함하였고, 각각의 척도들은 뇌졸중 발병 후 2개월 미만, 2개월에서 6개월 사이, 6개월 이상 되는 시점을 기준으로 하여 평가되어 있었다. 이를 참조하여 척도별로 highly recommended 또는 recommended 수준으로 권고되고 있는 시기를 표시하였고, 포함된 연구들에서 평가척도가 실제로 사용된 시기를 표시하여 비교하였다.

2) 평가척도의 범주화

논문에서 사용된 평가척도들은 목적성에 따라 International Classification of Functioning(ICF)

Category²²를 일부 참고하여 분류하였다. ICF에서 'body function and structure'는 심리적 측면을 포함한 신체 전반 시스템의 생리적 기능과 신체의 해부학적 구조물들에서 일어난 손상을 평가하기 위한 척도들이 포함되어 있었다. 본 연구에서는 이들 중 신체기능에 해당하는 부분들만 참고하여 기능(Function) 평가척도로 분류하였고, 나머지 인지 및 심리 기능과 관련된 평가척도와 국소 해부학적 영역에서의 움직임과 관련된 평가척도는 임의로 세분화하여 분류하였다. ICF에서 일정한 작업 수행을 시행하려 할 때 주어지는 활동의 제한을 평가하기 위한 척도들은 'activity'로 분류되어 있었으며, 본 연구에서도 동일하게 적용하였다. ICF에서 'participation'으로 분류된 경우는 삶의 특정 상황에서의 참여와 관련된 평가척도들로, 본 연구에서는 삶의 질(Quality of life) 평가척도로 분류하였다. 그 외 주관적 증상의 정도를 정량화한 평가와, 보행에 대해 평가에 대하여 자체적으로 만든 기준을 사용한 경우는 임의척도(Self-measurement)로 분류하였고, 평가목적으로 사용된 의료기기(Medical device)도 따로 분류하였다.

3) 뇌졸중 한의 치료 핵심 지표 세트

핵심 지표 세트(Core Outcome Set, COS)는 연구자가 치료 중재의 효과를 입증하기 위해 특정 분야에 대한 연구를 수행할 경우 최소한으로 보고해야 하는 핵심 지표 세트로 전문가들이 권고한 평가척도의 목록이다³⁰. 차 등³¹이 Conclusion of for the Korean Medicine Core Outcome Set for Stroke Sequelae(COS-SS-KM)로 정리한 modified Measure Yourself Medical Outcome Profile 2(mMYMOP2)³²⁻³⁴, aspartate transaminase(AST), alanine transaminase(ALT), blood urea nitrogen(BUN), creatinine(Cr), Five-level EuroQol-5 dimensions(EQ-5D-5L)³⁵, EuroQol-Visual Analog Scale(EQ-VAS)³⁶, Treatment satisfaction의 8가지 평가 항목을 기준으로 하여 포함된 논문 중 타 중재 치료 중 한약 치료가 복합 한의 치료의 일부로 포함된 경우는 배제하였고, 한

약 치료 중재를 밝힌 연구만을 선별하여 활용도를 분석하였다.

III. 결 과

1. 문헌 선별

검색어를 이용하여 문헌을 검색한 결과, 6개의 데이터베이스로부터 총 3,885편의 문헌이 검색되었

다. 중복 문헌 2,525편을 제외하였고, 이후 1360편의 문헌에 대하여 제목, 초록 및 원문 검토를 통해 최종 선정된 77편³⁷⁻¹¹³의 문헌을 분석하였다. 자료의 선별은 저자가 개별적으로 검토하고 Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis(PRISMA) flow diagram을 사용하여 배제된 이유를 제시하였다(Fig. 1).

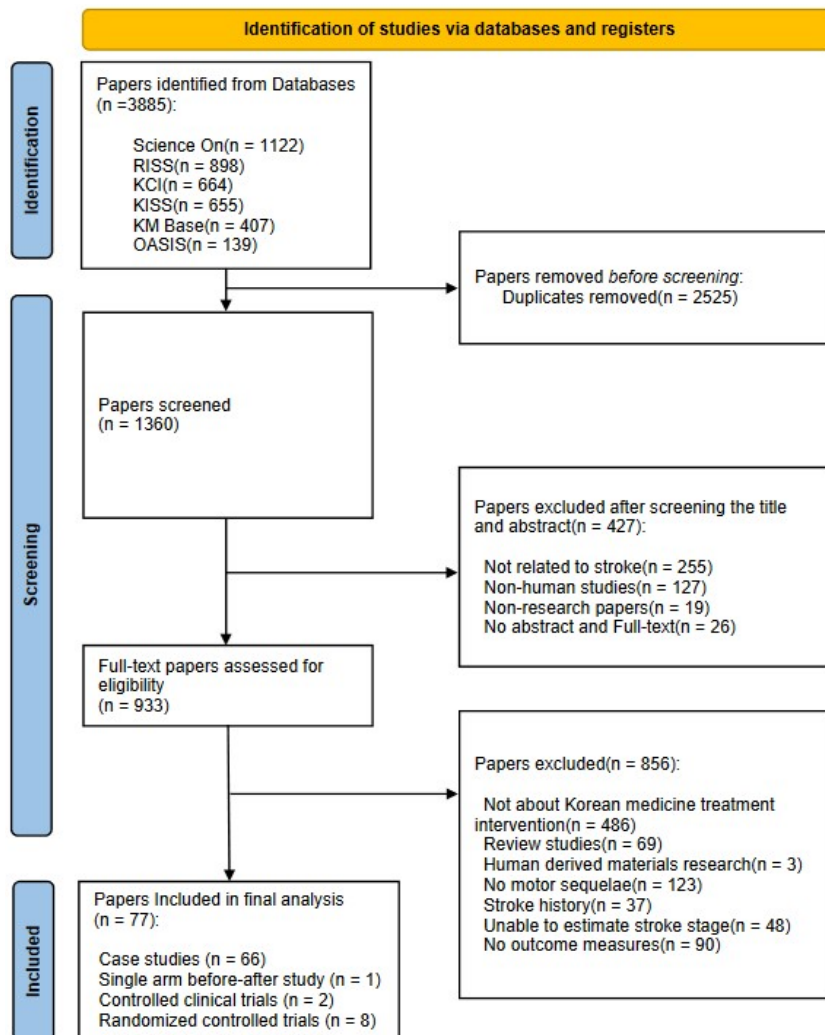


Fig. 1. PRISMA flow diagram of selection process.

2. 일반적 특성과 시기 분류

임상 논문으로 증례 보고(Case report), 증례군 연구(Case series), 전향적 단일군 임상연구(Single arm before-after trial), 전향적 대조군 임상연구(Controlled clinical trial, CCT), 무작위 대조군 임상연구(Randomized controlled trial, RCT)가 포함되었다. 전체 중 증례 연구가 66편^{37,41-49,52-58,60-79,81-93,97,99-113}으로 86%를 차지하였고, 다음으로 무작위 대조군 임상연구가 8편^{38,39,50,51,94-96,98}으로 10%, 전향적 대조군 임상연구가 2편^{40,59}으로 3%, 전향적 단일군 임상연구가 1편⁸⁰으로 1%를 차지하였다.

연구 대상자의 증상은 부전마비, 완전마비, 운동 실조, 보행장애, 의식저하, 어지럼증, 복시, 부종, 통증, 강직, 인지 저하, 우울감 등이 있었다.

대부분의 논문에서 뇌졸중 시기를 언급하지 않았고, 시기를 언급한 논문은 11편^{39,45,46,52,65,70,75,77,80,84,108}이 있었는데, 그 중 2편^{45,52}은 실제 시기와 언급된 시기가 일치하지 않았다. 송 등⁴⁵은 뇌졸중 발병 후 2주 넘는 아급성기 단계의 환자 증례였는데, 제목과 본문에서 '급성 뇌경색 환자'로 기술하였으며, 김 등⁵²은 뇌졸중 발병 후 19일 되는 시점에 입원하고

일반적인 재활치료를 하다가 호전이 되지 않아 1개월이 넘는 아급성기 단계에서 팔사혈(EX-UE9) 전침치료를 시행하여 수부 운동 장애에 효과를 본 증례 연구였으나 본문 중 환자를 '만성기 환자'로 기술하였다. 그 외 전향적 대조군 임상연구와 무작위 대조군 임상연구에서는 뇌졸중 시기를 언급한 경우가 급성기 환자를 대상으로 한 연구 1편³⁹이었다. 시기별로는 아급성기 대상자 연구가 55편^{37,40-53,56,58-64,67-69,71-74,76,79,82,83,85,87,88,90-95,97-99,101,104-107,109,111-113}

으로 가장 큰 비중을 차지하였고, 급성기 대상자 연구가 16편^{38,39,54,55,57,65,70,75,77,81,96,100,102,103,108,110}, 만성기 대상자 연구가 6편^{66,78,80,84,86,89}으로 포함된 논문의 8%만을 차지하였다. 증례 연구에서는 아급성기 대상자 연구가 48편^{37,41-49,52,53,56,58,60-64,67-69,71-74,76,79,82,83,85,87,88,90-93,97,99,101,104-107,109,111-113}

으로 가장 많았고, 급성기 대상자 연구가 13편^{54,55,57,65,70,75,77,81,100,102,103,108,110}, 만성기 대상자 연구가 5편^{66,78,84,86,89}이었고, 전향적 단일군 연구 1편⁸⁰은 만성기 대상 연구였으며, 대조군 임상연구에서는 만성기 대상자 연구는 한 편도 없었으며, 급성기 대상자 연구가 3편^{38,39,96}, 아급성기 대상자 연구가 7편^{40,50,51,59,94,95,98}이었다(Table 1, 2, Fig. 2).

Table 1. General Characteristics and Stroke Stage Classification of Case Studies (N=67)

First author, year	Stroke type	Stroke lesion	Sample size	Symptoms	Intervention	Time since stroke	Real stroke stage	Described stroke stage	Consistency
Lee, 2000(a) ⁶⁴	Hrr ⁺	Rt.BG	1	Lt.hemiparesis, Dizziness	HM	1 w 5 d	subacute	ND [§]	UE***
Lee, 2000(b) ⁶⁵	Hrr ⁺	Lt.frontal lobe deep white matter	1	Rt.hemiparesis, RUQ pain, LBP	HM , AT [†] , MT ^{**} , cupping, WT ^{**}	1 d	acute	acute	C***
Han, 2000 ⁹⁷	Hrr ⁺	ND [§]	1	Lt.hemiplegia	ND [§]	2 m	subacute	ND [§]	UE***
Ko, 2000 ¹⁰⁸	Inf [†]	Lt.BG	1	Rt.hemiplegia, Both malleolar edema, Consciousness disorder	HM , AT [†]	1 d	acute	acute	C***
Lee, 2001 ⁵⁴	Inf [†]	Lt.BG & Rt.frontal lobe	1	Rt.hemiplegia, Tibia edema, Visual disturbance	HM , AT [†] , PT ^{**} , WT ^{**}	2 d	acute	ND [§]	UE***
Kim, 2001(a) ³⁵	Inf [†] & Hrr ⁺	Lt.MCA	1	Rt.hemiparesis, Rt.flank pain, Dizziness, Edema	HM , WT ^{**}	2 d	acute	ND [§]	UE***
Jeong, 2001 ⁷²	Inf [†]	Lt.MCA	1	Rt.hemiplegia, Consciousness disorder	HM , AT [†] , PT ^{**} , WT ^{**}	3 w 1 d	subacute	ND [§]	UE***
Kim, 2001(b) ⁷⁹	Hrr ⁺	Both Cbl & ventricle	1	Dizziness, Diplopia, Gait disturbance, uadriparesis	HM , AT [†] , WT ^{**}	1 m 5 d	subacute	ND [§]	UE***
Lim, 2002 ⁴¹	Inf [†]	Midbrain & pons	1	Rt.hemiplegia, Consciousness disorder	HM , AT [†] , PT ^{**} , WT ^{**}	4 m 4 d	subacute	ND [§]	UE***
Kwack, 2002 ⁶⁶	Hrr ⁺	Rt.BG	1	Lt.hemiplegia, Lt.spasticity	HM , AT [†] , MT ^{**} , cupping, WT ^{**}	>1 y 2 m	chronic	ND [§]	UE***

뇌졸중으로 인한 운동 관련 후유증의 한의 치료 연구에서 뇌졸중 시기 및 평가 척도에 대한 국내 문헌 고찰

Kim, 2002 ⁶⁹	Hrr ⁺	Rt.BG	1	Lt.hemiparesis	HM , WT ⁺⁺	2 m 4 d	subacute	ND [§]	UE ^{***}
Jang, 2002 ⁷⁶	Inf ⁺	Cbll	1	Ataxia, Dizziness	HM , AT [¶] , PT ^{##}	1 w 4 d	subacute	ND [§]	UE ^{***}
Kim, 2003(a) ⁷⁰	Inf ⁺	Rt.MCA	1	Lt.hemiparesis, Dizziness	HM , AT [¶] , MT ^{**} , cupping, WT ⁺⁺	3 d	acute	acute	C ^{***}
Lee, 2003 ⁸¹	Hrr ⁺	Lt.thalamus	1	Rt.hemiplegia, Dizziness, RUQ pain, Tremor	HM , AT [¶] , PAT ^{§§} , PT ^{##} , WT ⁺⁺	1 d	acute	ND [§]	UE ^{***}
Shin, 2003 ¹⁰⁰	Inf ⁺	Lt.MCA	1	Rt.hemiparesis, Consciousness disorder	HM , AT [¶] , PT ^{##} , WT ⁺⁺	1 d	acute	ND [§]	UE ^{***}
Jung, 2003 ¹¹⁰	Hrr ⁺	Lt.BG	1	Rt.hemiparesis	HM , AT [¶] , WT ⁺⁺	1 d	acute	ND [§]	UE ^{***}
Kim, 2003(b) ¹¹¹	Inf ⁺	Cbll	1	Vertigo, Ataxia	HM , AT [¶] , MT ^{**} , WT ⁺⁺	1 w 3 d	subacute	ND [§]	UE ^{***}
Lee, 2004 ¹¹²	Inf ⁺	Lt.MCA	1	Rt.hemiplegia, Consciousness disorder	HM , AT [¶] , PAT ^{§§} , PT ^{##} , WT ⁺⁺ , aroma, taping	1 m 15 d	subacute	ND [§]	UE ^{***}
Lee, 2005 ⁴²	Inf ⁺	Lt.Cbll & Lt.ganglia & PVWM	1	Rt.hemiparesis	HM , AT [¶] , MT ^{**} , cupping, PT ^{##} , WT ⁺⁺	2 w 3 d	subacute	ND [§]	UE ^{***}
Ryu, 2005 ⁴⁹	Inf ⁺	Rt.MCA	1	Lt.hemiataxia, Chest pain, Dizziness	HM , AT [¶] , MT ^{**} , cupping, PT ^{##} , WT ⁺⁺	2 w 2 d	subacute	ND [§]	UE ^{***}
Yoon, 2005 ⁶⁷	Inf ⁺	Lt.IC	1	Rt.hemiparesis	HM , AT [¶] , MT ^{**} , cupping, PT ^{##} , WT ⁺⁺	2 w 2 d	subacute	ND [§]	UE ^{***}
Song, 2006 ⁴⁵	Inf ⁺	Lt.BG	1	Rt.hemiparesis, Depression, Dizziness	HM , AT [¶] , PT ^{##} , WT ⁺⁺	2 w 2 d	subacute	acute	IC ^{***}
Woo, 2006 ⁵³	Inf ⁺	Lt.MCA	1	Rt.hemiplegia, Both knee pain	HM , AT [¶] , WT ⁺⁺	2 m 9 d	subacute	ND [§]	UE ^{***}
Na, 2006 ⁵⁷	Inf ⁺	ND [§]	1	Rt.hemiplegia	HM , AT [¶] , MT ^{**} , PT ^{##}	6 d	acute	ND [§]	UE ^{***}
Hwang, 2007 ⁷⁸	Inf ⁺	Lt.Cbll & Lt.Lateral medulla & both occipito-parietal lobes	1	Tremor, Spasticity, Dizziness	HM , AT [¶] , MT ^{**} , WT ⁺⁺	7 m 4 d	chronic	ND [§]	UE ^{***}
Yun, 2007 ¹⁰²	Inf ⁺	Rt.MCA	1	Lt.hemiplegia	HM , AT [¶] , PT ^{##} , WT ⁺⁺	3 d	acute	ND [§]	UE ^{***}
Goo, 2008 ⁷⁷	Inf ⁺	Cbll	1	Vertigo, Ataxia, Lt.hemiparesis, Diplopia, Nystagmus	HM , AT [¶] , cupping, WT ⁺⁺	1 d	acute	acute	C ^{***}
Choi, 2008 ⁸⁷	Inf ⁺	Rt.Cbll	1	Ataxia, Vertigo	HM , AT [¶] , cupping, WT ⁺⁺	3 w 1 d	subacute	ND [§]	UE ^{***}
Kim, 2011 ⁵⁶	Inf ⁺	ND [§]	1	Rt.hemiplegia, Back stiffness	HM , AT [¶] , MT ^{**} , cupping, PT ^{##} , WT ⁺⁺	3 m 19 d	subacute	ND [§]	UE ^{***}
Ryu, 2012 ⁷⁵	Inf ⁺	Lt.MCA	1	Rt.hemiplegia, Depression, Both extremity rigidity	HM , AT [¶] , MT ^{**} , WT ⁺⁺	6 d	acute	acute	C ^{***}
Lee, 2014 ³⁷	Inf ⁺	Lt. thalamus	1	Rt.hemiataxia	HM , AT [¶] , MT ^{**} , WT ⁺⁺	1 w 3 d	subacute	ND [§]	UE ^{***}
Kim, 2014(a) ⁷¹	Inf ⁺	Lt.thalamus	1	Rt.hyperpathia, Rt.hemiparesis, Orthostatic dizziness	HM , AT [¶] , PAT ^{§§} , PT ^{##} , WT ⁺⁺	1 w 5 d	subacute	ND [§]	UE ^{***}
Kim, 2016(a) ⁴³	Hrr ⁺	Rt.pons	1	Lt.weakness, Dizziness, Diplopia, Ataxia	HM , AT [¶] , MT ^{**} , cupping, PT ^{##} , WT ⁺⁺	2 m 15 d	subacute	ND [§]	UE ^{***}
Hwang, 2016 ⁷³	Inf ⁺	Rt.MCA	1	Lt.hemiplegia, Edema, General weakness	HM , AT [¶] , MT ^{**} , PT ^{##} , WT ⁺⁺	2 m 5 d	subacute	ND [§]	UE ^{***}
Kim, 2016(b) ⁸³	Inf ⁺	Lt.MCA	1	Apraxia, Rt.hemiparesis	HM , AT [¶] , MT ^{**} , PT ^{##} , WT ⁺⁺	1 w 6 d	subacute	ND [§]	UE ^{***}
Hong, 2016 ⁹⁰	Inf ⁺	Lt.ACA	1	Akinetic mutism, Rt.hemiplegia	HM , AT [¶] , WT ⁺⁺	2 w	subacute	ND [§]	UE ^{***}
Yang, 2016 ¹⁰⁶	Inf ⁺ & Hrr ⁺	Lt.ACA & Lt.parietal lobe	1	Rt.hemiplegia	HM , AT [¶] , MT ^{**} , PT ^{##} , WT ⁺⁺	2 w 4 d	subacute	ND [§]	UE ^{***}
Seo, 2017 ¹¹³	Inf ⁺	Rt.MCA	1	Lt.hemiparesis, Lt.shoulder pain	HM , AT [¶] , MT ^{**} , PT ^{##} , WT ⁺⁺	4 m 19 d	subacute	ND [§]	UE ^{***}
Cho, 2017 ⁸²	Inf ⁺	Lt.Cbll	1	Dizziness, Gait disturbance, Ataxia, Lt.hemiparesis	HM , AT [¶] , MT ^{**} , WT ⁺⁺	1 m 2 d	subacute	ND [§]	UE ^{***}

Lim, 2017 ⁸⁶	Hrr [†]	Lt.thalamus	1	Rt.hyperpathia, Rt.hemiparesis, Gait disturbance, Rt. shoulder pain	HM , AT [¶] , PAT ^{§§} , cupping, PT ^{††} , WT ^{††}	>6 m 19 d	chronic	ND [§]	UE ^{***}
Kim, 2017 ⁸⁹	Inf [†]	Lt.BG	1	Rt.hemiparesis, Gait disturbance	HM , AT [¶] , PT ^{††} , WT ^{††}	>2 y 11 m	chronic	ND [§]	UE ^{***}
Lee, 2017 ¹⁰¹	Inf [†]	Rt.Cbll	1	Rt.hemiparesis, Gait disturbance, Dizziness, Diplopia	HM , AT [¶] , PT ^{††}	1 m 13 d	subacute	ND [§]	UE ^{***}
Kim, 2018(a) ⁴⁶	Inf [†]	Lt.BG	1	Rt.hemiparesis	HM , AT [¶] , PT ^{††} , WT ^{††}	1 w 5 d	subacute	subacute	UE ^{***}
Jeong, 2018 ⁴⁷	Hrr [†]	Lt.BG	1	Rt.hemiparesis, Gait disturbance	HM , AT [¶] , MT ^{***} , PT ^{††} , WT ^{††}	1 w 5 d	subacute	ND [§]	C ^{†††}
Kim, 2018(b) ⁵²	Inf [†]	Rt.BG & CR	1	Lt.hemiparesis	HM , AT [¶] , PT ^{††} , WT ^{††}	1 m 5 d	subacute	chronic	UE ^{***}
Seo, 2018 ⁷⁴	Hrr [†]	Rt.BG	1	Lt.hemiplegia, Cognitive disorder, Depression, General weakness	HM , AT [¶] , WT ^{††}	3 m 3 d	subacute	ND [§]	IC ^{†††}
Kim, 2018(c) ¹⁰⁹	Inf [†] & Hrr [†]	Lt.PICA	1	Vertigo, Ataxia	HM , AT [¶] , MT ^{***} , PT ^{††}	1 m 5 d	subacute	ND [§]	UE ^{***}
An, 2019 ⁵⁸	Hrr [†]	Rt.BG & Ventricle	1	Quadriparesis, Consciousness disorder, Edema	HM , AT [¶] , MT ^{***} , cupping, PT ^{††} , WT ^{††}	3 m 12 d	subacute	ND [§]	UE ^{***}
Chae, 2019 ⁸⁴	Hrr [†]	Lt.striatocapsular area & Frontal lobe & paracentral area & insula & temporal lobe	1	Rt.hemiparesis, Gait disturbance	HM , AT [¶] , MT ^{***} , cupping, PT ^{††} , WT ^{††}	>1 y 5 m	chronic	chronic	UE ^{***}
Nam, 2019 ⁸⁵	Inf [†]	Lt.Cbll & medulla	1	Ataxia, Dizziness	HM , AT [¶] , WT ^{††}	3 w 2 d	subacute	ND [§]	C ^{†††}
Je, 2019 ⁹²	Inf [†] & Hrr [†]	Rt.MCA & Rt.frontal lobe	1	Lt.hemiparesis	HM , AT [¶] , WT ^{††}	2 w	subacute	ND [§]	UE ^{***}
Choi, 2020 ⁶³	Hrr [†]	Lt.BG	1	Rt.hemiplegia, Gait disturbance, Rt. U/E pain	HM , AT [¶] (EA), PAT ^{§§} , taping, PT ^{††} , WT ^{††}	2 m 21 d	subacute	ND [§]	UE ^{***}
Bae, 2020 ⁶⁸	Inf [†]	Cbll	1	Vertigo, Ataxia	HM , AT [¶] , PT ^{††}	1 w 6 d	subacute	ND [§]	UE ^{***}
Yang, 2020 ⁹¹	Hrr [†]	Rt.BG	1	Lt.hemiparesis, Gait disturbance	HM , AT [¶] , MT ^{***} , PT ^{††} , WT ^{††}	3 m 28 d	subacute	ND [§]	UE ^{***}
Chae, 2020 ¹⁰⁴	Inf [†]	Lt.thalamus	1	Rt.hemiparesis, Gait disturbance	HM , AT [¶] , MT ^{***} , cupping, PT ^{††} , WT ^{††} , FCST ^{¶¶}	3 w 5 d	subacute	ND [§]	UE ^{***}
Kim, 2020 ¹⁰⁷	Inf [†]	Lt.MCA	1	Rt.hemiparesis, Gait disturbance, Cognitive disorder	HM , AT [¶] , PT ^{††} , WT ^{††}	2 w 1 d	subacute	ND [§]	UE ^{***}
Jung, 2021 ⁴⁸	Hrr [†]	Rt.BG & CR	1	Lt.hemiparesis	HM , AT [¶] , cupping, MT ^{***} , PT ^{††} , WT ^{††}	2 w 1 d	subacute	ND [§]	UE ^{***}
Chae, 2021 ⁹³	Inf [†]	Rt.MCA	1	Lt.hemiparesis, Gait disturbance	HM , AT [¶] , MT ^{***} , cupping, PT ^{††} , WT ^{††}	3 w 5 d	subacute	ND [§]	UE ^{***}
Yang, 2022 ¹⁰⁵	Inf [†]	Rt.BG	1	Lt.hemiplegia, Gait disturbance	HM , AT [¶] , MT ^{***} , PT ^{††} , WT ^{††}	1 m 25 d	subacute	ND [§]	UE ^{***}
Jeon, 2002 ⁸⁸	1) Hrr [†] 2) Hrr [†]	1) subarachnoid & Lt.subcortex -putaminal area 2) Lt.putaminal area	2	Rt.hemiplegia	HM , AT [¶] , MT ^{***} , PT ^{††} , WT ^{††}	1) 2 w 6 d 2) 1 w 5 d	subacute	ND [§]	UE ^{***}
Kim, 2004 ¹⁰³	1) Inf [†] & Hrr [†] 2) Inf [†] & Hrr [†]	1) Lt.BG & BothPVWM 2) Rt.MCA & Rt.parietallobe	2	1) Rt.hemiparesis, Consciousness disorder 2) Lt.hemiparesis, Dizziness, Consciousness disorder	HM , AT [¶] , MT ^{***} , cupping, PT ^{††} , WT ^{††}	1) 1 d 2) 1 d	acute	ND [§]	UE ^{***}
Choi, 2006 ⁶²	1) Hrr [†] 2) Inf [†]	1) Rt.thalamus 2) Lt.MCA & Lt.PCA	2	1) Lt.hemiparesis, Lt. foot drop, Knee pain, Back pain, Lt. shoulder pain 2) Rt.hemiparesis, Rt. Foot drop, Lt. shoulder pain	HM , AT [¶] , MT ^{***} , taping, PT ^{††} , WT ^{††}	1) 3 w 4 d 2) 4 m 6 d	subacute	ND [§]	UE ^{***}
Shin, 2006 ⁹⁹	1) Hrr [†] 2) Inf [†] 3) Inf [†]	1) Rt.BG 2) ND [§] 3) Rt.MCA	3	1) Lt. shoulder pain, Lt.hemiplegia 2) Rt. shoulder pain, Rt.hemiparesis 3) Lt. shoulder pain, Lt.hemiplegia	HM , AT [¶] , cupping, PT ^{††} , WT ^{††}	1) 3 m 18 d 2) 4 w 3) 2 m 16 d	subacute	ND [§]	UE ^{***}

뇌졸중으로 인한 운동 관련 후유증의 한의 치료 연구에서 뇌졸중 시기 및 평가 척도에 대한 국내 문헌 고찰

Han, 2008 ⁶¹	1) Hrr* 2) Hrr*	1) Lt.LN & Lt.PVWM 2) Lt.BG	2	1) Rt.hemiplegia. Gait disturbance. Rt. hand edema. Rt. Shoulder pain 2) Rt.hemiplegia. Rt. Shoulder pain. Gait disturbance	AT [†] , PAT ^{§§}	1) 1 m 3 d 2) 1 m 21 d	subacute	ND [§]	UE***
Kim, 2014(b) ⁴⁴	1) Hrr* 2) Hrr* 3) Hrr*	1) Rt.BG 2) Lt.thalamus 3) pons	3	1) Lt.hemiparesis 2) Rt.hemiparesis 3) Lt.hemiparesis, Dizziness	HM , AT [†] , PT ^{††}	1) 2 w 6 d 2) 1 w 5 d 3) 1 m 12 d	subacute	ND [§]	UE***
Byun, 2014 ⁶⁰	Inf*	1) Rt.MCA 2) Lt.MCA 3) Rt.MCA	3	1) Lt.hemiparesis, Lt. U/E pain 2) Rt.hemiparesis, Rt. U/E pain 3) Lt.hemiparesis, Lt. U/E pain	HM , AT [†] , PAT ^{§§} , PT ^{††} , WT ^{§§}	1) 1 m 8 d 2) 2 m 4 d 3) 1 m 9 d	subacute	ND [§]	UE***
Baek*, 2014 ⁸⁰	Inf* or Hrr*	ND [§]	7	Hemiplegia, U/E spasticity	AT [†]	≥6 m	chronic	chronic	C***

*Single arm before-after trial, †Hrr : hemorrhage, ‡Inf : infarction, §ND : not described, ||HM : herbal medicine, ¶AT : acupuncture, **MT : moxibustion, ††WT : Western medicine treatment, ††PT : physical treatment, §§PAT : pharmacopuncture, |||EA : electroacupuncture, ¶¶FCST : functional cerebrospinal therapy, ***UE : unable to evaluate, †††C : consistent, †††IC : inconsistent

Table 2. General Characteristics and Stroke Stage Classification of Controlled Trials (N=10)

First author, year	Study design	Intervention		Stroke type	Stroke lesion	Symptoms	Time since stroke	Real stroke stage	Described stroke stage	Consistency
		Test (sample size)	Control (sample size)							
Sim, 2004 ⁴⁰	CCT*	A : Chuna+B (n=21)	B : AT [†] , WT [§] (n=19)	Inf ^{§§}	ND ^{¶¶}	Hemiplegia, U/E spasticity	≥3 w (25~112 d)	subacute	ND ^{¶¶}	UE***
Chang, 2004 ³⁹	CCT*	A : MT +B (n=35)	B : AT [†] , PT [†] , WT [§] (n=33)	Inf ^{§§} or Hrr	ND ^{¶¶}	Hemiparesis	10~30 d	subacute	ND ^{¶¶}	UE***
Seo, 2001(a) ³⁸	RCT*	A : AT [†] (contralateral) (n=6)	B : AT [†] (ipsilateral) (n=7)	Inf ^{§§} or Hrr	BG/MCA/PVWM/pons	Hemiparesis	≤1 w	acute	ND ^{¶¶}	UE***
Seo, 2001(b) ³⁹	RCT*	A : AT [†] (contralateral) (n=6)	B : AT [†] (ipsilateral) (n=7)	Inf ^{§§} or Hrr	BG/MCA/PVWM/pons	Hemiparesis	≤1 w	acute	acute	C***
Sim, 2003 ³⁴	RCT*	A : HM ^{**} , AT [†] (Yin meridian EA ^{††}), PT [†] , WT [§] (n=27)	B : HM ^{**} , AT [†] (Yang meridian EA ^{††}), PT [†] , WT [§] (n=26)	Inf ^{§§} or Hrr	ND ^{¶¶}	Hemiplegia, U/E spasticity	2 w ~5 m (17~140 d)	subacute	ND ^{¶¶}	UE***
Choi, 2003 ³⁸	RCT*	A : MT +B (n=20)	B : HM ^{**} , AT [†] , PT [†] (n=20)	Inf ^{§§}	MCA	Hemiplegia	≥2 w ≤5 w	subacute	ND ^{¶¶}	UE***
Cho, 2005 ³⁵	RCT*	A : HM ^{**} , AT [†] , PT [†] , WT [§] , PAT ^{††} (Zingiberis Rhizoma) (n=12)	B : HM ^{**} , AT [†] , PT [†] , WT [§] , PAT ^{††} (Bee venom) (n=11)	Inf ^{§§} or Hrr	ND ^{¶¶}	Hemiplegia, Shoulder pain	3 w ~2 m (25~51 d)	subacute	ND ^{¶¶}	UE***
Hong, 2006 ³⁰	RCT*	A : HM ^{**} , AT [†] (2 Hz EA ^{††}), PT [†] , WT [§] (n=21)	B : HM ^{**} , AT [†] (120 Hz EA ^{††}), PT [†] , WT [§] (n=21)	Inf ^{§§}	Motor cortex/CR/IC/Brain stem	Motor dysfunction	1 w ~1 m	subacute	ND ^{¶¶}	UE***
Kim, 2007 ³¹	RCT*	A : HM ^{**} , AT [†] (2 Hz EA ^{††}), PT [†] , WT [§] (n=32)	B : HM ^{**} , AT [†] (120 Hz EA ^{††}), PT [†] , WT [§] (n=30)	Inf ^{§§}	ND ^{¶¶}	Motor dysfunction	1 w ~1 m	subacute	ND ^{¶¶}	UE***
Kim, 2008 ³⁶	RCT*	A : AT [†] (EX-UE9)+B (n=31)	B : HM ^{**} , AT [†] , MT , PT [†] (n=31)	Inf ^{§§} or Hrr	Crb/Cbil/midbrain/pons	Hemiparesis	≤1 w	acute	ND ^{¶¶}	UE***

*CCT : controlled clinical trial, †RCT : randomized controlled trial, ‡AT : acupuncture, §WT : Western medicine treatment, ||MT : moxibustion, ¶PT : physical therapy, **HM : herbal medicine, ††PAT : pharmacopuncture, †††EA : electroacupuncture, §§Inf : infarction, |||Hrr : hemorrhage, ¶¶ND : not described, ***UE : unable to evaluate, †††C : consistent

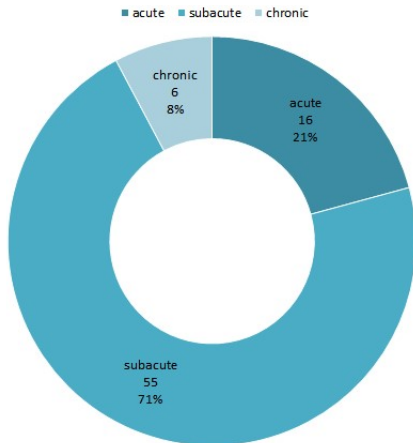


Fig. 2. Stroke stage of included studies (N=77).

3. 평가척도의 활용도 및 시기 적절성에 관한 분석
 기능(Function) 평가척도는 5가지가 사용되었고, 그 중 NIHSS가 11회로 가장 많이 활용되었다. 활동(Activity) 평가척도는 14가지로 다양하게 사용되었으며, 그 중 Modified Barthel Index(MBI)¹¹⁴가 27회로 가장 많이 활용되었다. 가동(Motion) 평가척도는 5가지가 사용되었고 MMT가 55회로 가장 많이 활용되었다. 삶의 질(Quality of life) 평가척도는 SF-36와 Dizziness Handicap Inventotry(DHI)¹¹⁵ 2가지가 사용되었다. 인지상태 평가척도로는 MMSE가 6회 사용되었다. 임의척도(Self-measurement)는 전체 중 3번째로 많이 사용되었고, 보행의 단계, 어지러움의 정도, 통증의 정도, 진전의 정도, 부종의 정도 등이 평가되었다. Visual Analogue Scale(VAS)¹¹⁶과 Numeric Rating Scale(NRS)¹¹⁶은 각각 9회씩 사용되었으며, 어지러움, 통증, 복시 등이 평가되었다. 의료기기 중 뇌졸중 후 동반되는 마비 측의 어깨 통증을 평가 하기 위하여 X-ray를 사용한 경우는 1회에 불과했다(Table 3).

NIHSS는 뇌졸중 후 신경학적 결손을 측정하기

위한 정량적 도구로, 2개월을 넘어선 아급성기와 만성기에서는 더 이상 권고되지 않는 것으로 보고 되어있으나, 3개월이 넘는 시점에서 사용한 논문이 1편⁷⁴ 있었고, 발병 후 32일 된 시점에서 초진 평가만 시행하고 치료 후에 평가하지 않은 논문도 1편⁸² 있었다. FAC는 뇌졸중 발병 후 2개월 이내에 평가하도록 권고하고 있으나, 6편^{84,91,93,104,105,107}의 논문 중 4편^{93,104,105,107}은 권고 기간 내에 처음 평가되었고, 그 중 1편¹⁰⁴만이 권고 기간 내에 최종 평가되었으며, 2편^{84,91}은 처음 평가와 최종 평가 모두 권고 기간 내에 평가되지 않고 3개월을 넘어서 평가되거나, 1년 6개월이 넘는 상황에서 평가되었다. FIM은 뇌졸중 발병 후 6개월까지는 높은 수준으로 권고되고 있으며 3편^{79,101,107}의 논문 모두 시기 적절하게 사용되었다. SF-36는 뇌졸중 발병 후 2개월을 넘어선 아급성기와 만성기에 권고되고 있으나, 사용된 1편⁶⁸의 논문에서 발병 후 11일과 2개월 이전에 두 차례 평가하여 권고 기간에서는 벗어나 있었음을 확인할 수 있었다⁶⁸(Fig. 3).

추가로 BBS는 뇌졸중 시기와 관계없이 활용할 수 있어 Fig. 3에 표시되어 있지는 않으나, strokEDGE에 따르면 2개월이 지난 아급성기와 만성기에 보다 더 높은 수준으로 권고되고 있으며, 1편⁴³만이 2개월을 초과한 시기에 사용하였고 나머지 4편^{44,85,87,101}은 2개월 이전에 사용하였다. 또 MMSE는 strokEDGE I과 II에서 제시되지 않았으나, Nys 등¹⁰에 의해 수행된 선행 연구에 따르면 2주 이내 뇌졸중 후 인지 영역 손상에서는 치매보다 복합적인 인지기능의 손상이 나타나므로, 선별도구로 사용 시 평가 결과에 대하여 해석에 주의해야 한다고 하였다. 그러나 본 연구에 포함된 논문 양 등¹⁰⁶, 조 등⁸², 이 등¹⁰¹, 정 등⁴⁷, 김 등¹⁰⁷, 정 등⁴⁸ 6편 중 1편⁴⁷은 발병 후 12일이 된 시점에서 평가되었다.

Table 3. Outcome Measurement of Included Studies (N=77)

Outcome category	Outcome variable	Acute	Subacute	Chronic	Total
Function	National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS)	2	9	0	11
	Fugl-Meyer Assessment (FMA)	1	3	1	5
	Motricity Index (MI)	1	1	2	4
	Glasgow Coma Scale (GCS)	0	2	0	2
	Activity Index (AI)	1	0	0	1
Activity	Modified Barthel Index (MBI)	3	21	3	27
	Functional Ambulation Categories (FAC)	0	5	1	6
	Berg Balance Scale (BBS)	0	5	0	5
	Motor Assessment Scale (MAS)	0	4	0	4
	Modified Rankin Scale (MRS)	0	3	0	3
	Functional Independence Measure (FIM)	0	3	0	3
	10 meter walk test (10MWT)	0	2	1	3
	Timed Up and Go (TUG)	0	2	1	3
	International Cooperative Ataxia Rating Scale (ICARS)	0	1	0	1
	Scale for the Assessment and Rating of Ataxia (SARA)	0	1	0	1
	Gait Level (GL)	0	1	0	1
	Vestibular disorders Activities of Daily Living (VADL)	0	1	0	1
	Box and Block Test (BBT)	0	1	0	1
	10 sec Test	0	1	0	1
Motion	Manual Muscle Testing (MMT)	12	39	4	55
	Range of Motion (ROM)	0	8	1	9
	Modified Ashworth Scale (MAS)	0	3	2	5
	Fingerbreadth Palpation Method (FPM)	0	2	0	2
	Brunnstrom recovery Stages (BRS)	0	1	0	1
Quality of life	36-Item Short Form Health Survey (SF-36)	0	1	0	1
	Dizziness Handicap Inventory (DHI)	0	1	0	1
Psychologic state	Positive and Negative syndrome scale (PANSS)	0	1	0	1
Cognitive state	Mini-Mental State Examination (MMSE)	0	6	0	6
	Global Deterioration Scale (GDS)	0	1	0	1
Subjective symptom	Self-measurement	6	6	2	14
	Visual Analogue Scale (VAS)	1	8	0	9
	Numeric Rating Scale (NRS)	0	8	1	9

Medical device	GaitRite system	0	3	1	4
	Hand grip meter	1	3	0	4
	Digital infrared thermographic Imaging (DITI)	0	2	0	2
	Magnetic stimulation&Motor Evoked Potential (MEP)	0	2	0	2
	Balance master system	0	1	0	1
	Treadmill gait analysis system	0	0	1	1
	Gaitview	0	1	0	1
	G-walk	0	1	0	1
	Electromyogram (EMG)	0	0	1	1
	Sonoelastography	0	0	1	1
	X-ray	0	1	0	1

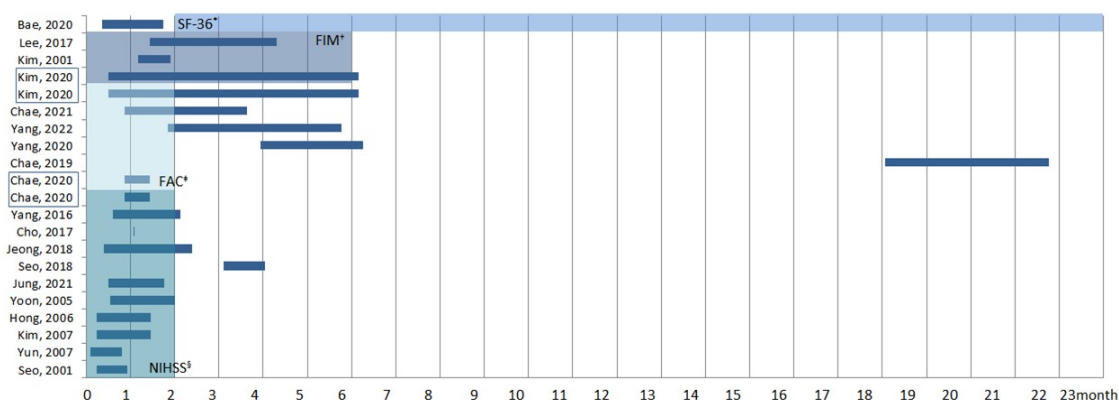


Fig. 3. Timeliness of the applied clinical outcome variables (N=19).

The shade of the background means the appropriate phase to apply the outcome. Studies grouped in boxes are identical studies.

*SF-36 : 36-Item short form health survey, †FIM : functional independence measure, ‡FAC : functional ambulation categories, §NIHSS : national institutes of health stroke scale

4. 핵심 결과 지표의 활용

한약 치료 증재를 밝힌 연구 63편^{37,41-49,52-58,60,62-79, 81-87,89-93,99-113}에 한하여 차 등³¹의 연구를 바탕으로 COS-SS-KM의 8가지의 핵심 지표의 활용도를 확인 해본 결과, 단 17편^{37,41,44,46,54,55,57,58,65,71-73,77,81,100,111,112}만이 제시된 평가 지표 중 사용된 항목이 있었으며, 17편 모두 증례 연구에서 입원기본검사를 목적으로 시행된 것으로서 AST, ALT, BUN, Cr가 제시되었다. 또한 간 기능 검사(Liver function test, LFT)로 AST와 ALT를 같이 쓴 경우는 9편^{41,55,57,65,72,77,81,100,111},

신장 기능 검사(Renal function test, RFT)로 BUN 과 Cr을 같이 쓴 경우는 4편^{54,55,73,100}이었고, 4개 항목을 모두 다 같이 쓴 경우는 2편^{55,100}뿐이었다. 그리고 이 중 추적 검사를 시행한 연구는 9편^{41,54,55,57,65,72,73,81,100}이었다. 이 중 한약 치료에 대한 간 기능 및 신장 기능에 대한 안전성은 언급되지 않았다. 그리고 63편의 연구에서 mMYMOP2나 EQ-5D-5L, EQ-VAS, 그리고 치료 만족도 평가를 시행한 경우는 없었다(Fig. 4).

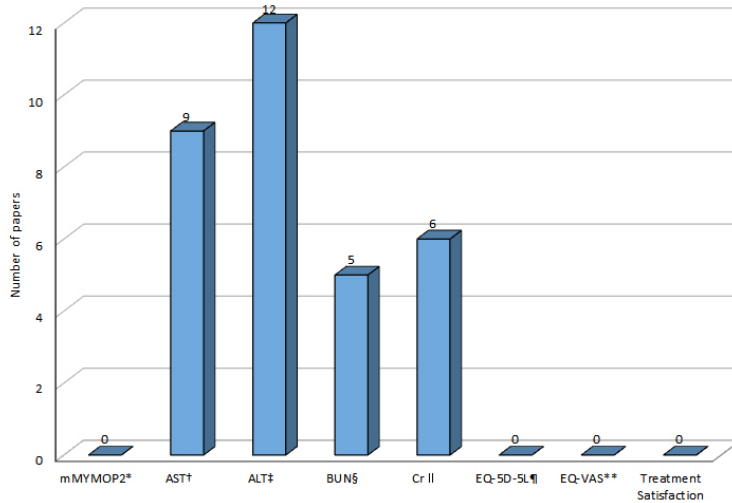


Fig. 4. Core outcome set utilization in herbal medicine clinical research (N=17).

*mMYMOP2 : modified measure yourself medical outcome profile 2, †AST : aspartate transaminase, ‡ALT : alanine transaminase, §BUN : blood urea nitrogen, ||Cr : creatinine, ¶EQ-5D-5L : five-level EuroQol 5-dimensions, **EQ-VAS : EuroQol visual analogue scale

Ⅳ. 고 찰

뇌졸중 환자 중 운동기능장애를 가진 경우를 대상으로 하는 국내 한의 임상 연구들을 분석하기 위하여 6개의 논문 데이터베이스를 이용하여 검색한 결과 77편의 논문을 선정하였다. 분석에 포함된 연구 대상자의 증상은 부전마비, 완전마비, 운동실조, 보행장애 등 운동 관련 후유증과 그에 영향을 주는 의식저하, 어지럼증, 복시, 부종, 통증, 강직, 인지 저하, 우울감 등이 있었다. 시간이 지남에 따라 환자는 더 복잡적이고 전신적인 증상들을 겪기 때문에 시기별로 한·양방 치료 방법이 다르게 적용되고 있다. 치료 방법을 선정하거나, 치료 효과를 확인하거나, 예후를 판단하기 위해서뿐만 아니라, 임상 연구에서 결과의 해석과 지식 통합을 위한 하위 연구로 사용되기 위해서는 뇌졸중 시기를 확인할 수 있는 정보를 밝히고 시기에 부합한 평가척도를 활용하는 것이 중요하다. 그러나 국내 데이터베이스를 통하여 검색된 국내 뇌졸중 후유증

한의 임상 연구 77편을 분석한 결과, 뇌졸중 시기에 대해서 분명히 밝히지 않은 경우가 많았고, 시기별로 적절한 평가척도를 사용하지 못한 경우도 있었으며, 한의약 임상 연구에서 기본적으로 요구되는 평가척도 활용도 미흡하였다.

1. 뇌졸중 시기 보고 충실도

뇌졸중 재활치료를 위한 한국형 표준 진료 지침에 따르면 급성기 뇌졸중 환자의 재활치료는 내과적으로 안정이 되면 가능한 한 빠른 시간 내에 시작할 것을 권고하고 있다¹⁷. 이러한 결과는 뇌신경가소성 원리에 따라 조기에 적극적으로 재활치료를 시행하는 경우 뇌졸중 후유증을 최소화할 수 있기 때문에 지속적으로 강조되어왔다¹⁸. 본 연구에서도 만성기 대상자 연구 대비 급성기와 아급성기 대상자 연구의 수가 많은 것을 확인할 수 있었다. 선정된 77편의 논문 중 시기를 밝혀 적은 경우는 11편에 불과하였으나, 시기를 언급한 경우에는 기준에 맞도록 적절하게 언급된 경우가 많았고, 단

2편에서 실제 시기와 언급된 시기가 일치하지 않았다. 특히, 시기를 언급한 논문은 11편 중 10편은 모두 증례 연구였으며, 대조군 임상연구에서는 단 한 편의 연구만이 뇌졸중 시기를 언급하고 있었다. 뇌졸중 시기는 급성기에서 아급성기로, 아급성기에서 만성기로 이행되어가는 연속적인 과정이지만, 뇌졸중 운동기능장애의 자연적 회복기와 정체기의 시기적 특성을 고려하였을 때 뇌졸중 시기에 대한 언급은 반드시 필요할 것으로 사료된다.

2. 사용된 평가척도와 시기별 적절성

임의 척도를 제외하고 포함된 연구들 중 가장 높은 빈도로 사용된 평가척도 3가지는 MMT, MBI, NIHSS였다. MMT는 근력과 근육의 기능을 측정하는 표준화된 척도로 1분 이내로 빠르게 검사할 수 있어 평가가 용이하기 때문에 임상과 연구에서 가장 흔히 사용되고 있다¹⁸. MBI는 기능적 독립성을 측정하는 도구로 Activities of daily living(ADL) 평가척도 중 임상과 연구에서 흔하게 사용되는 것으로 알려져 있다¹¹⁹. MBI는 환자에게 어떤 재활 치료가 적절할지에 대한 정보를 준다면, NIHSS는 뇌졸중 후 신경학적 결손을 측정하여 조기 예후 판정하는 지표로 유용하게 사용되고 있다¹²⁰. 그래서 NIHSS는 발병 후 2개월 전으로만 권고되고 있으나, 서 등⁷⁴에서는 3개월이 넘어서 사용하였고, 입원 시와 퇴원 시 측정 점수는 모두 9점으로 변화가 없었다. FAC는 물리치료를 받는 환자에서 기능적 이동성과 보행을 평가하는 도구로 뇌졸중 발병 후 2개월 전으로만 권고되고 있으나, 권고 기간에서 벗어나서 사용한 경우가 2편 있었다^{84,91}. SF-36는 건강상태를 정량화하고 건강 관련 삶의 질(Health-related Qol)을 측정하는 도구로 뇌졸중 발병 후 2개월을 넘어서 아급성기와 만성기에 권고되나 SF-36을 사용했던 연구는 발병 후 11일이 된 시점에서와 34일이 된 시점에서 두 차례 평가한 것을 확인할 수 있다⁶⁸. Ducan 등¹²¹의 선행 연구에 따르면 급성기 뇌졸중 임상연구에서 활용된 평가

척도를 분석한 결과 평가척도 선정 및 평가의 시점에서 일관성을 보이지 않았던 점을 보고한 바 있었다. 따라서 뇌졸중 특이 평가척도를 사용하기 전에 앞서 연구 대상자의 발병일로부터의 시기를 고려하여 적절한 평가척도를 선정하여야 할 것이다. 추가로 뇌졸중 후 어깨 통증과 가동 범위 제한이 있는 경우 한 등⁶¹의 연구에서와 같이 X-ray를 활용하거나, 변 등⁶⁰, 김 등⁷¹의 연구에서와 같이 Complex regional pain syndrome(CRPS), CPSP에서 Digital Infrared Thermal Imaging(DITI)을 활용하거나, 백 등⁸⁰의 연구에서와 같이 spasticity에서 탄성초음파 검사 기기를 활용하는 등 영상의학적 진단기기를 사용한 경우는 4편에 불과했으며 향후 연구에서 뇌졸중 통증과 강직과 관련하여 보다 적극적으로 영상의학적 진단 평가를 활용해야 할 것이다.

삶의 질 평가척도로는 DHI와 SF-36 두 가지가 있었으며, 배 등⁶⁸의 연구에서 두 평가척도를 모두 사용하였다. 두 평가 모두 환자가 스스로 본인의 상태와 기분에 대하여 답변하여 보고하는 방식의 설문평가이며 DHI의 경우는 functional 부분 9개, emotional 부분 9개, physical 부분 7개 질문으로 구성되어 있고, 어지럼증으로 인하여 일상생활에서 스스로가 인식하고 있는 불편감을 적도록 한다. SF-36은 physical functioning, role limitations due to physical problems, general health perceptions, vitality, social functioning, role limitation due to emotional problems, general mental health, health transition 8개 부분을 평가한다. 그러나 뇌졸중 환자에서 조기 삶의 질 평가는 환자를 위한 더 나은 중재를 촉진하고 장애를 최소화하는 측면에서 중요하다라고 보고된 바 있고¹²², 신체적, 정신적 건강이 뇌졸중 환자와 보호자 삶에 큰 영향을 주기에 더 나은 회복과 더 나은 삶을 위해 뇌졸중에서 건강 관련 삶의 질 평가가 중요하다고 보고된 바 있으나¹²³, 본 연구에서 삶의 질 평가를 한 논문은 단 1편에 불과하여 향후 삶의 질 평가의 적극적 활용

이 필요할 것으로 보인다. 추가적으로 임의 지표 보다는 객관적 평가척도를 사용하고, grade를 사용한 경우 참고한 척도를 반드시 적거나 명칭, 출처 등을 밝혀 적어야 할 것으로 보인다.

3. 핵심 평가척도와 한의약 안전성 보고 충실도

COS는 체계적 문헌 고찰이나 메타 분석의 형태로 여러 기존 연구의 결과를 비교 및 대조하고 결합 및 해석하는 과정에서 유용한 연구 성과를 내기 위한 측면에서 중요하다. 동일 치료 중재에서 서로 다른 평가척도를 사용하면 치료 효과에 대해 결정적인 권고가 어려워진다. 따라서 연구 전반에 걸쳐 결과 보고를 표준화하여 다양한 상황, 환경 및 사람에서 치료 중재의 효과를 더 잘 비교 및 대조할 수 있도록 하고, 최소한의 보고 지표를 돕으로써 결과 보고 편향 또는 출판 편향을 피할 수 있다¹²⁴. 차 등³¹의 연구에 따르면 최종적으로 8개 평가 항목이 COS-SS-KM에 포함되었고, 본 연구 포함 논문 중 한약 치료 중재를 밝힌 논문 17편 중 COS-SS-KM 항목은 drug safety 측면에서 요구된 AST, ALT, BUN, Cr 4가지 항목만이 활용되었고, symptoms, Qol, satisfaction 측면에서의 항목들은 활용되지 않았다.

한약의 안전성에 대한 논란은 잔류농약과 중금속 등 약제의 오염과 관련된 문제와 함께, 한약 자체의 독성에 의한 간손상이나 신손상 등이 주로 제기되고 있는데,¹²⁵ 이에 따라 안 등¹²⁵, 박 등¹²⁶, 이 등¹²⁷의 연구와 같이 한약 투여의 안전성을 입증하기 위한 연구가 보고된 바 있었고, 윤 등¹²⁸은 한약 복용으로 인한 약인성 간손상 발생을 정확히 파악하고 예방을 위한 대책을 수립하기 위해서는 전향적인 연구 설계로 약인성 여부 판정에 필요한 항목을 빠짐없이 조사하고 보고할 필요가 있다고 주장하였다. 이렇듯 선행 연구를 통하여 LFT 및 RFT를 통한 한약 투여 안전성 검토의 필요성을 이미 인지하고 있었기 때문에, 연구에서 AST, ALT, BUN, Cr의 항목을 기록한 것은 이러한 노력이 반영된

것으로 사료된다. 그러나 17편의 논문은 모두 증례 연구였으며, 증례 연구는 입원 기본검사를 초진 평가에 그치거나, 정상 범위를 초과하는 경우에만 기록하고 있기 때문에, COS가 누락되었다고 일률적으로 평가하기는 어렵다. 다만, 향후 연구에서는 안전성과 관련되어 임상에서 평가가 이루어졌다면, COS 지표를 적극적으로 활용하는 것이 좀 더 충실한 정보를 제공할 수 있을 것으로 판단되며 이에 대해서는 추가적인 논의가 필요하다. 또한 김 등⁵⁵은 한약 치료가 신기능 개선에 효과를 보인다고 하였고, 이 등⁶⁵은 한약의 치료 효과와 안전성이 객관적으로 검증되지 못한 점을 주장하기는 하였으나, 한약 치료 후 우려한 바와 달리 뚜렷한 간기능 개선 효과를 나타내었다고 하였으며, 황 등⁷³은 한약 투여가 사구체 여과율(estimated glomerular filtration rate, eGFR) 수치를 포함한 병리검사 상 신장기능을 악화시키지 않는다고 하였다. 하지만 3편의 논문 모두 안전성에 대한 언급이 명확하지는 않았다. 기존의 논문들은 차 등³¹의 연구가 발표된 2022년 이전 논문들이므로 반드시 해당 기준을 적용해야 한다고 말할 수는 없으나, 기존 논문들에서 이런 지표들의 보고가 부족한 현황이며 이 지표들을 보고함으로써 가지는 필요성으로 인하여 추후 연구에서는 적용이 필요하다.

4. 후속 연구의 제언

본 연구에서는 뇌졸중 후 운동기능장애에서 회복의 시기적 특성을 고려하여 논문에서 뇌졸중 시기와 관련된 정보를 위주로 추출하여 분석하였다. 향후 연구에서는 운동 관련 후유증 외에 언어기능이나 인지기능의 손상 후 회복에 있어서 시기적 특성에 대하여 분석하는 연구가 필요할 것으로 보인다. 또한, 본 연구에서는 평가의 시기적 측면을 살펴보았으므로, 후속 연구에서는 시기에 따른 치료 전략에 관한 분석 연구도 필요할 것으로 사료된다. 본 연구는 국내 뇌졸중 후유증 연구에서 뇌졸중 시기 보고의 필요성을 알렸다는 점과, 뇌졸중

시기별 평가 전략에 대해 제고하였다는 점에서 의의가 있다. 또한 뇌졸중 한의약 임상 혹은 연구 현장에서 기본 프로토콜로 자리 잡아야 할 핵심 평가 지표에 대해 상기시켰다는 데에 의의가 있다. 그러나 본 연구는 뇌졸중 한의 치료 임상 혹은 연구 현장에서 전반적으로 활용되는 평가척도와 연구 대상 자의 뇌졸중 시기 및 시기의 언급을 관찰하기 위하여 연구 디자인을 제한하지 않았지만, 결과적으로 선정된 문헌들의 대부분이 증례 연구라는 점에서 후속 연구에서는 연구 디자인을 구분하여 분석하는 연구가 필요할 것으로 보인다. 이에 향후 연구에서는 증례 보고를 배제하고 일정 기간 한약 투여를 증재로 시행한 뇌졸중 한의 임상 연구 논문들을 선별하여 핵심 평가 지표의 활용을 평가해보아야 보다 정확한 활용도를 분석해볼 수 있을 것으로 사료된다. 또한 본 연구는 평가척도 위주의 분석을 하여 개별 의료기기에 관하여서 다루지 못하였으므로 향후 관련 연구가 필요하다. 마지막으로 뇌졸중의 유병율이 연령이 증가함에 따라 높아진다는 특성¹²⁹을 고려하여 문헌 선정 시 연구 대상 연령 기준을 두거나 연구에서 연령 정보를 추출하여 연령층별로 구분 지어 분석하지 못하였으므로 향후 보다 면밀한 연구 설계를 통하여 뇌졸중 한의 임상 연구를 다각도로 분석하는 연구가 필요하다.

V. 결 론

본 연구는 뇌졸중 후 운동 관련 후유증을 가진 환자를 대상으로 하는 국내 한의 임상 연구를 분석한 연구로 뇌졸중 시기 보고의 충실도, 평가 시기의 적절성 및 핵심 평가척도의 활용도에 대하여 보고한 연구이다. 연구 결과, 뇌졸중으로 인한 운동 관련 후유증을 대상으로 하는 국내 한의 임상 연구들에서 뇌졸중 시기 보고가 미흡하였으며, 급성기와 아급성기 위주의 연구로 시기적 편향성을 보였다. 또한, 핵심 평가척도의 활발한 활용이 이

루어지지 않고 있었으며, 한의약 안전성에 대한 평가가 부족하였다. 후속 연구에서는 뇌졸중 시기를 충실히 보고해야 하고, 임상과 연구에 있어서 더 나은 치료 효과나 연구 성과를 위해 뇌졸중 시기에 따른 적절한 평가 지표를 선정하는 것이 필요하다. 또한, 뇌졸중 임상 연구 시 핵심 평가척도를 반영한 기본 프로토콜을 구성하고 연구에 한의약 안전성 보고도 포함하는 것이 필요하다.

감사의 글

이 연구는 2022학년도 원광대학교의 교비지원에 의해 수행되었습니다.

참고문헌

1. Korean Stroke Society. Textbook of Stroke. 2nd edition. Seoul: Pan Mun Education; 2015. p. 3-10, 65-71, 441-62, 527-36.
2. Bernhardt J, Hayward KS, Kwakkel G, Ward NS, Wolf SL, Borschmann K, et al. Agreed definitions and a shared vision for new standards in stroke recovery research: the stroke recovery and rehabilitation roundtable taskforce. *International Journal of Stroke* 2017;12(5):444-50.
3. Grefkes C, Fink GR. Recovery from stroke: current concepts and future perspectives. *Neuro Res Pract* 2020;2(17):1-10.
4. Lee KB, Lim SH, Kim KH, Kim KJ, Kim YR, Chang WN, et al. Six-month functional recovery of stroke patients: a multi-time-point study. *Int J Rehabil Res* 2015;38(2):173-80.
5. Hoffman H. Neuroplasticity: stimulating your brain to enhance stroke recovery. Saebob. Published April 26, 2019. Accessed August 26, 2022. <https://www.saebo.com/blog/neuroplasticity-sti>

- mulating-your-brain-for-stroke-recovery/
- Harrison JK, McArthur KS, Quinn TJ. Assessment scales in stroke: clinimetric and clinical considerations. *Clin Interv Aging* 2013;8:201-11.
 - Sucharew H, Khoury J, Moomaw CJ, Alwell K, Kissela BM, Belagaje S, et al. Profiles of the National Institutes of Health Stroke Scale Items as a Predictor of Patient Outcome. *Stroke* 2013; 44(8):2182-7.
 - Peters HT, White SE, Page SJ. The National Institutes of Health Stroke Scale Lacks Validity in Chronic Hemiparetic Stroke. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases* 2015;24(10):2207-12.
 - Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Minimal state" A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 1975;12(3):189-98.
 - Nys GMS, van Zandvoort MJE, de Kort PLM, Jansen BPW, Kappelle LJ, de Haan EHF. Restrictions of the Mini-Mental State Examination in acute stroke. *Arch Clin Neuropsychol* 2005; 20(5):623-9.
 - Dobkin BH. Strategies for stroke rehabilitation. *Lancet Neurol* 2004;3(9):528-36.
 - Herpich F, Rincon F. Management of Acute Ischemic Stroke. *Crit Care Med* 2020;48(11): 1654-63.
 - Greenberg SM, Ziai WC, Cordonnier C, Dowlatshahi D, Francis B, Goldstein JN, et al. 2022 Guideline for the Management of Patients With Spontaneous Intracerebral Hemorrhage: a guideline from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* 2022;53(7):e282-361.
 - Hemphill JC, Greenberg SM, Anderson CS, Becker K, Bendok BR, Cushman M, et al. Guidelines for the Management of Spontaneous Intracerebral Hemorrhage: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* 2015;46(7):2032-60.
 - Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, Adeoye OM, Bambakidis NC, Becker K, et al. Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: 2019 update to the 2018 guidelines for the early management of acute ischemic stroke: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* 2019;50(12):e344-418.
 - Komuro I, Kawana M, Hagiwara N, Nakamura F, Yoshida K, Shoichi S. Cardiovascular and neurological medicine in Korean medicine 1. Vol 1. 1st ed. Seoul: Woori Medical Books: 2016, p. 243-72.
 - Vanhoutte EK, Faber CG, van Nes SI, Jacobs BC, van Doorn PA, van Koningsveld R, et al. Modifying the Medical Research Council grading system through Rasch analyses. *Brain* 2012; 135(5):1639-49.
 - Cuthbert SC, Goodheart GJ. On the reliability and validity of manual muscle testing: a literature review. *Chiropr Osteopat* 2007;15(4):1-23.
 - Jönsson AC, Lindgren I, Hallström B, Norrving B, Lindgren A. Prevalence and intensity of pain after stroke: a population based study focusing on patients' perspectives. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2006;77(5):590-5.
 - Kwon MJ. The Relationship between Pain and Quality of Life in Stroke Patients. *Journal of the Korean Society of Physical Medicine* 2017; 12(2):83-90.
 - VanGilder JL, Hooyman A, Peterson DS, Schaefer SY. Post-stroke cognitive impairments and

- responsiveness to motor rehabilitation: a review. *Curr Phys Med Rehabil Rep* 2020;8(4):461-8.
22. Sullivan JE, Crowner BE, Kluding PM, Nichols D, Rose DK, Yoshida R, et al. Outcome Measures for Individuals with Stroke: process and recommendations from the American Physical Therapy Association Neurology Section Task Force. *Physical Therapy* 2013;93(10):1383-96.
 23. Strok EDGE II Documents. Accessed August 30, 2022. <https://www.neuropt.org/practice-resources/neurology-section-outcome-measures-recommendations/stroke>
 24. Blum L, Korner-Bitensky N. Usefulness of the Berg Balance Scale in stroke rehabilitation: a systematic review. *Phys Ther* 2008;88(5):559-66.
 25. Berg KO, Wood-Dauphinee SL, Williams JI, Maki B. Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Can J Public Health* 1992;83(2):7-11.
 26. Mehrholz J, Wagner K, Rutte K, Meissner D, Pohl M. Predictive validity and responsiveness of the functional ambulation category in hemiparetic patients after stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 2007;88(10):1314-9.
 27. Holden MK, Gill KM, Magliozzi MR, Nathan J, Piehl-Baker L. Clinical gait assessment in the neurologically impaired: reliability and meaningfulness. *Phys Ther* 1984;64(1):35-40.
 28. Keith RA, Granger CV, Hamilton BB, Sherwin FS. The functional independence measure: a new tool for rehabilitation. *Adv Clin Rehabil* 1987;1:6-18.
 29. Andresen EM, Meyers AR. Health-related quality of life outcomes measures. *Arch Phys Med Rehabil* 2000;81(2):30-45.
 30. Williamson PR, Altman DG, Bagley H, Barnes KL, Blazeby JM, Brookes ST, et al. The COMET Handbook: version 1.0. *Trials* 2017;18(3):1-50.
 31. Cha JY, Kim SH, Kim PW, Lee HS, Ko MM, Jang SB, et al. Development of the Korean Medicine Core Outcome Set for Stroke Sequelae: herbal medicine treatment of elderly patients with stroke sequelae in primary clinics. *Front Pharmacol* 2022;13(868662):1-10.
 32. Paterson C. Seeking the patient's perspective: a qualitative assessment of EuroQol, COOP-WONCA charts and MYMOP. *Qual Life Res* 2004;13(5):871-81.
 33. Paterson C. Measuring outcomes in primary care: a patient generated measure, MYMOP, compared with the SF-36 health survey. *BMJ* 1996;312(7037):1016-20.
 34. Paterson C, Britten N. In pursuit of patient-centred outcomes: a qualitative evaluation of the "Measure Yourself Medical Outcome Profile." *J Health Serv Res Policy* 2000;5(1):27-36.
 35. Herdman M, Gudex C, Lloyd A, Janssen M, Kind P, Parkin D, et al. Development and preliminary testing of the new five-level version of EQ-5D (EQ-5D-5L). *Qual Life Res* 2011;20(10):1727-36.
 36. Dorman PJ, Waddell F, Slattery J, Dennis M, Sandercock P. Is the EuroQol a valid measure of health-related quality of life after stroke? *Stroke* 1997;28(10):1876-82.
 37. Lee BY, Lee HJ, Lee DH, Doo KH, Kim SK, Cho SY, et al. A Case Report of an Ataxia Patient with Sensory Loss Diagnosed with Thalamic Infarction. *The Journal of the Society of Stroke on Korean Medicine* 2014;15(1):39-49.
 38. Seo JC, Cheong BS, Yun HS, Cho SG, Kim YM, Kim JI, et al. Effects of contralateral acupuncture on recovery of motor disorders in

- stroke patients. *J Acupunct Res* 2001;18(3): 1-9.
39. Seo JC, Baek YH, Nam TH, Seo DM, Lee HJ, Ha JY, et al. Effects of Contralateral Both Side Acupuncture on NIHScale in Stroke Patients. *J Korean Med* 2001;22(3):98-104.
40. Sim WJ, Moon SH, Ryu HJ, Jung SH, Kim SS, Lee JS. The effect of the muscles along meridians release therapy to spastic patients after stroke. *J Orient Rehab Med* 2004;14(1): 63-75.
41. Lim SM, Ahn JJ, Choi Y, Jo HK, Oh BR, Seol IC. The Case Study of Patient with Sequela of C.V.A who was treated by Percutaneous Endoscopic Gastrotomy(PEG). *J Haehwa Med* 2002;11(1):25-36.
42. Lee SY, Lee CW, Wang TC, Lee JY, Kim JW. A Case Study of postpartum stroke after Missed Abortion. *J Korean Obstet Gynecol* 2005;18(2): 213-21.
43. Kim SW, Jang WS. A Case Report about Treatments of a Patient with Pontine Hemorrhage. *The Journal of East-West Medicine* 2016;41(2):7-23.
44. Kim JY, Jo HJ, Nam SS, Kim YS. The Effect of Korean Medical Treatment on Imbalance and Gait Difficulty of Cerebral Hemorrhage Patient: report of three cases. *J Acupunct Res* 2014;31(4):185-93.
45. Song IH, Kim EC, Lee JI, Park YC, Sun TC, Kwon DI, et al. A Case Report of Schizophrenia with Acute Cerebral Infarction Treated with Guibi-tang. *J Int Korean Med* 2006;27(2): 546-53.
46. Kim HK, Kim JI, Jung SY, Kim JH, Kim YI. The Effect of Korean Medicine Treatment on Left Basal Ganglia Infarction with Hemiplegia Symptoms: case report. *J Haehwa Med* 2018; 27(2):21-9.
47. Jeong TS, Jeon GR, Cho JH, Park JS, Sohn SA, Kwon DI. A Case Report of Hemiparesis and Hypesthesia in a Patient with an Intracerebral Hemorrhage at the Basal Ganglia Treated with Traditional Korean Medicine. *J Int Korean Med* 2018;39(5):1015-22.
48. Jung DH, Kil BH, Kim DW, Youn HS, Lee EC, Jo HM, et al. A Case Report on Hemiplegia in a Patient with an Intracerebral Hemorrhage of the Basal Ganglia of the Corona Radiata Treated with Traditional Korean and Western Medicine. *J Int Korean Med* 2021;42(5):1131-41.
49. Ryu HC, Seo CH, Kim IG, Choi CW, Lee YS, Kim JS, et al. Clinical Report of Cerebral Infarction Patient with Mitral Regurgitation. *J Physiol & Pathol Korean Med* 2005;19(4): 1082-7.
50. Hong JW, Choi CM, Park YM, Shin WJ, Jeong DW, Park SU, et al. The Effect of 2Hz vs. 120Hz Frequency Electrical Acupoint Stimulation on Motor Recovery after Stroke by Motor Evoked Potential Study. *J Int Korean Med* 2006;27(1):265-75.
51. Kim YS, Hong JW, Jung WS, Na BJ, Park SU, Moon SK, et al. A comparative study of motor recovery from stroke between high and low frequency electrical acupoint stimulation. *J Korean Med* 2007;28(3):289-98.
52. Kim JH, Jung MH, Kim SW, Cho KH, Jung WS, Kwon SW, et al. A Case Report of a Patient with Motor Disturbance of the Hand After Cerebral Infarction Treated with Electroacupuncture on Pal-sa (EX-UE9). *J Int Korean Med* 2018;39(2):147-53.

53. Woo SH, Kim BC, Kim JW, Jeong BJ, Na EJ, Shim HJ, et al. A Case Report of Hyperlipidemia and Constipation in a Patient with Cerebral Infarction Treated with Herbal Prescription. *J Int Korean Med* 2006;27(4):945-53.
54. Lee JY, Chio BL, Lee JW, Kim MH, Joe CS. A clinical Study on Diabetic Nephropathy Patient Result of C.V.A. *J Haehwa Med* 2001;10(1):64-73.
55. Kim HH, Kim SK, Park CS, An JH, Kim JD. A Case of Nephrotic Syndrome with Cerebral Infarction. *J Int Korean Med* 2001;22(1):103-8.
56. Kim SR, Lee JW, Kim JD. A Case of Cerebral infarction with Ankylosing Spondylitis. *The Journal of East-West Medicine* 2011;36(4):65-74.
57. Na GH, Lee DH, Jeong YP, Jeong HK, Lee EB, Ryu CR, et al. Study of a Patient with Cerebral Infarction Treated by Sa-Am's Ohaeng-Acupuncture and Liuqi-Acupuncture. *J Physiol & Pathol Korean Med* 2006;20(3):735-9.
58. An YM, Lee YN, Baek KM, Jang WS. A Case Report on a Patient with Intracerebral Hemorrhage with Intraventricular Hemorrhage Suffering from Deep Stupor to Semi-coma Treated by Korean Traditional Medicine. *J Int Korean Med* 2019;40(6):1225-36.
59. Chang JW, Hong JA, Lee YJ, Park SK, Kim MC, Jyung IT. The Effect of Moxibustion on Rehabilitation after stroke. *J Orient Rehabil Med* 2004;14(2):97-108.
60. Byun SB, Yun JM, Moon BS. Complex Regional Pain Syndrome on Post-Stroke Patients with Korean Medicine: A Case Series of Three Patients. *J Int Korean Med* 2014;35(4):573-84.
61. Han JW, Oh MS. A Clinical cases Study of Shoulder Dislocation in Patients Undergoing Stroke. *J Haehwa Med* 2008;17(1):145-55.
62. Choi IH, Hwang JW, Yoo SM, Jung JJ, Lee YH, Song YK, et al. The 2 Case Report with Hemiplegic gait and foot drop after Cardiovascular Accident improved by Taping therapy. *The Journal of Korea CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves* 2006;1(2):49-60.
63. Choi IW, Yang JH, Chae IC, Kim CY, Ryu JY, Jung ES, et al. A Case Report of a Patient with Shoulder Subluxation induced Shoulder Pain after Intracerebral Hemorrhage Treated with Korean Medicine. *J Haehwa Me* 2020;29(2):38-44.
64. Lee ES, Ko H, An HM, Hwang KD. 1 Case of Iron Deficiency Anemia treated with Gwibitang plus Samultang in the Patient of Cerebral Hemorrhage. *J Int Korean Med* 2000;21(5):877-81.
65. Lee YK, Kim TS, Kang JC. One case treated liver cirrhosis with cerebrovascular hemorrhage. *J Int Korean Med* 2000;21(1):185-91.
66. Kwack JJ, Lee YS, Choi CW, Lee GN, Kim HC. A Case of Chronic Myeloblastic Leukemia with Intracerebral Hemorrhage. *J Int Korean Med* 2002;23(2):260-7.
67. Yoon HD, Lee SY, Shin WC, Park CS. A Case of Cerebral Infarction without Cerebravascular malformation in childhood. *J Int Korean Med* 2005;26(2):512-9.
68. Bae JY, Kang JH, Kong KH. Case Study of a Cerebellar Infarction Patient Diagnosed as Dam Hun with Korean Medicine treatment-Cheonghunhwadam-tang. *J Int Korean Med* 2020;41(5):800-5.
69. Kim TK, Ryu SH, Choi YS, Kim JJ, Chung KH, Kim YS. The Effect of Dangkwieumja (Dangguiyinzi) on Anticonvulsant Hypersensitivity:

- the administration of anti-convulsant agents in stroke patient-1 case report. *J Int Korean Med* 2002;23(2):268-73.
70. Kim YJ, Kim BO, Kim HJ, Kwack JJ, Jeon SY, Hong S. A Clinical Report of CVA with Diabetic Foot. *J Int Korean Med* 2003;24(3):727-34.
71. Kim JH, Park GC. A case report of central post-stroke pain patient treated with scalp acupuncture (MS6 and MS7) and usual treatment of Korean medicine. *J Acupunct Res* 2014;31(3):57-65.
72. Jeong GS, Jeon JC, Gam CW, Park DI. One case treated cerebral Infarction with rheumatic mitral stenosis. *J Int Korean Med* 2001;22(3):463-9.
73. Hwang Y, Lee B, Kim W. A Case Report of Chronic Renal Failure (stage 4) on Stroke Patient through Integrative Medicine Therapy. *Herbal Formula Science* 2016;24(3):233-42.
74. Seo HJ, Bae GE, Choi SH, Shim SH, Seo HB, Han CW, et al. A Case Report of a Stroke Patient with Vancomycin-Resistant Enterococci Colonization Treated with Korean Medicine, Especially Gami-sipjeondaebotang. *J Int Korean Med* 2018;39(5):939-48.
75. Ryu HS, Ahn HJ, Park SJ. A Case Report of Post-stroke Depression Patient Using Bunsimgi-eum (Fenxingiyin). *The Journal of the Society of Stroke on Korean Medicine* 2012;13(1):86-94.
76. Jang WS, Park CG, Park CS. A case of a patient with Wallenberg's syndrome after cerebellar infarction. *The Journal of East-West Medicines* 2002;27(3):27-33.
77. Goo JW, Shin HP, Park MY, Choi HY, Kim JD. A Clinical Case Report of Cerebellar Infarction Patient with Dizziness and Ataxia. *The Journal of East-West Medicine* 2008;33(4):37-46.
78. Hwang JW, Kang RY, Shim HJ, Na YJ, Kim BC, Song SC, et al. A Case Study of Tremor Patient diagnosed as Cerebellar infarction. *J Int Korean Med* 2007;28(4):929-36.
79. Kim YD, Han SW. Effect of Banhabaekchoolcheunma-tang(banhebaichutianma-tang) on the patient of cerebellar hemorrhage: A case report. *J Oriental Rehab Med* 2001;12(4):217-24.
80. Baek KM, Kwon DR, Park GY. Study of the Effects of Sa-am Acupuncture on Upper Limb Spasticity in Patients with Chronic Post-stroke Hemiparesis using Real-time Sonoelastography. *J Int Korean Med* 2014;35(1):1-11.
81. Lee TH, Cho HS, Lee HY, Park JH, Lee YK, Kim SK. A case of Intracerebral Hemorrhage with Alcoholic liver disease. *J Pharmacopuncture* 2003;6(3):81-6.
82. Cho YY, Shin JH, Baik TH, Park HM, Sun SH. A Case Study of a Patient with a Cerebellar Infarction, Dizziness, and Ataxia Who Was Treated with Traditional Korean Medicine. *J Int Korean Med* 2017;38(2):270-5.
83. Kim TR, Lim HC, Jeon SY. A Case Report of Broca's Aphasia after Cerebral Infarction by Korean Medical Treatment including Five-Element Acupuncture. *J Int Korean Med* 2016;37(3):568-77.
84. Chae IC, Choi IW, Kim CY, Park MS, Park SS, Jung ES, et al. A Case Report of a Chronic Intracerebral Hemorrhage Patient with Obstinate Gait Disturbance Treated with Korean Medicine and Rehabilitation Exercise. *J Int Korean Med* 2019;40(4):730-41.
85. Nam HS, Han SH, Baek TH, Kim MK, Sun SH, Jeong UM, et al. A Case Report of

- Wallenberg Syndrome due to Lateral Medullary and Cerebellar Infarction Treated with Korean Medicine Treatment. *J Int Korean Med* 2019; 40(5):768-75.
86. Lim HC, Kim TR, Lee HI, Kim EJ, Lee DE, Jeon SY. Case report of treatment with Korean Medicine on a central post-stroke pain patient who had Impingement syndrome of the right shoulder. *J Int Korean Med* 2017;38(6):1060-7.
 87. Choi IY, Kim MK, Kim BR, Choi DJ, Han CH, Jung SH, et al. A Case of Cerebellar Infarction Patient with Ataxia and Vertigo prescribed by Chukdam-tang. *The Journal of the Society of Stroke on Korean Medicine* 2008; 9(1):33-9.
 88. Jeon YI, Park CG, Park CS. Two Cases of Aphasia with Spontaneous Intracerebral Hemorrhage. *The Journal of East-West Medicine* 2002;27(3):34-43.
 89. Kim CH, Moon YJ. A Clinical Study of a Stroke Patient with a Worsened Gait Pattern after Discontinuing Rehabilitation. *J Int Korean Med* 2017;38(2):118-24.
 90. Hong HJ, Ryu HR, Kim KM, Kim YK. Case of Akinetic Mutism in Left-anterior Cerebral Artery Infarction. *J Int Korean Med* 2016; 37(2):330-6.
 91. Yang JH, Chae IC, Choi IW, Kim CY, Ryu JY, Yoo HR, et al. A Case Report of Combined Korean Medicine Treatment for a Intracerebral Hemorrhage Patient with Hemiplegia and Gait Disturbance. *J Haehwa Med* 2020; 29(2):1-11.
 92. Je YR, Kim YJ, Hwang WD. A Case Report of Traditional Korean Medicine Treatment for Broca's Aphasia Associated with Cerebral Hemorrhage after Middle Cerebral Artery Infarction. *J Int Korean Med* 2019;40(5):832-40.
 93. Chae IC, Choi IW, Yang JH, Kang JY, Ryu JY, Jung ES, et al. Case Report of Multiple Cerebral Infarction in Middle Cerebral Artery with Gait Disturbance Treated by Korean Medicine. *J Int Korean Med* 2021;42(2):75-85.
 94. Sim WJ, Jung SH, Kim SS, Shin HD, Lee JS. Which is More Effective for Elbow Spasticity after Stroke, The Electroacupuncture on Yin or Yang Meridians? *J Oriental Rehab Med* 2003;13(1):95-111.
 95. Cho SW, Go KH, Nam JH, Kim MS, Lee SY, Lee IS, et al. The effectiveness of zingiberis rhizoma herbal acupuncture therapy and bee venom herbal acupuncture therapy on the poststroke hemiplegic shoulder pain. *J Oriental Rehab Med* 2005;15(4):77-87.
 96. Kim JY, Jeong SM, Park CK, Min EK, Wang TC. The Clinical Effectiveness of Acupuncture at Palsa (Baxie) for Hand Function in hemiparetic patients after stroke. *J Acupunct Res* 2008; 25(5):97-104.
 97. Han MG, Heo SY. The study of rehabilitational treatment on shoulder pain in hemiplegic stroke patients. *The Journal of Jeahan Oriental Medical Academy* 2000;5(1):43-53.
 98. Choi YS, Kim TK, Jung WS, Moon SK. Effects of moxibustion on the hemiplegic upper extremity after stroke. *J Int Korean Med* 2003;24(2): 283-9.
 99. Shin WY, Hyun JO, Choi EY, Kang AM, Kim YH, Jo EY, et al. 3 Case Reports of Cheongungkyeoji-tang for Post-stroke Patients with Shoulder Pain. *J Int Korean Med* 2006; 27(4):936-44.
 100. Shin WJ, Hong HW, Kim JY, Jung JO, Seo SH, Kim JH, et al. One case Treated Cerebral

- Infarction with Aphasia by Jihwangumja. *J Int Korean Med* 2003;24(4):1014-22.
101. Lee SY, Hwang GS, Kim DR, Yun JM, Moon BS. A Case Report of a Patient with Cerebellar Infarction with Vertebrobasilar Artery Dissection. *J Int Korean Med* 2017;38(5):709-18.
102. Yun HJ, Lee JH, Lee SW, Kim SY, Lee SG, Lee KS. One case report of middle cerebral artery infarction patient prescribed Chungpyesagan-tang. *J Int Korean Med* 2007;28(1):199-207.
103. Kim HJ, Jung SM, Kim SJ, Kim BU, Jun SY, Hong S. A clinical Report on two cases of Hemorrhagic infarction patients. *J Int Korean Med* 2004;25(4):177-85.
104. Chae IC, Yoo HR. A Case Report of a Patient with Thalamus Cerebral Infarction Treated with TMJ Balancing Therapy and Traditional Korean Medicine. *Journal of TMJ Balancing Medicine* 2020;10(1):21-5.
105. Yang JH, Shin JE, Kang JY, Won SY, Yoo HR, Kim YS, et al. A Case Report of Korean Medicine Treatment for Basal Ganglia Infarction with Hemiplegia and Gait Disturbance. *J Int Korean Med* 2022;43(2):175-83.
106. Yang JY, Kim MS, Jeong TS, Bang CH, Mo MJ, Kwon DI, et al. A Case Report of Traditional Korean Medicine for Left Anterior Cerebral Artery (ACA) Infarction and Hemorrhagic Transformation with Hemiplegia and Urinary Disturbance. *J Int Korean Med* 2016;37(5):786-95.
107. Kim KH, Lee YU, Chu HM, Lim HS, Kim CH, Lee JY, et al. A Case Report of Gait Disturbance, Cognitive Impairment, Dysuria, and Dysphagia in a Stroke Patient Treated with Traditional Korean Medical Treatment. *J Int Korean Med* 2020;41(2):204-12.
108. Ko SG. Study on the Ischemic penumbra concept in stroke patient by case study. *J Int Korean Med* 2000;21(2):341-8.
109. Kim CY, Jung ES, Cha JY, Seol IC, Kim YS, Jo HK, et al. A Case of Cerebellar Infarction Patient with Vertigo, Nausea, and Vomiting. *J Int Korean Med* 2018;39(5):853-62.
110. Jung IT, Seo BK, Lee HJ, Ha JY, Kang MK, Hong JM, et al. Clinical study on 1 case of Cerebral hemorrhage patient with hemophilia. *J Acupunct Res* 2003;20(4):237-44.
111. Kim BO, Kim YJ, Kim HJ, Ryu HC, Jeon SY, Hong S. A Case of Cerebellar Infarction Patient with Vertigo and Ataxia. *J Int Korean Med* 2003;24(3):662-6.
112. Lee SG, Lee JH, Yeom SR, Kwon YD. Case Report on Churg-Strauss Syndrome. *J Physiol & Pathol Korean Med* 2004;18(5):1527-32.
113. Seo HJ, Cho JH, Bae G, Choi JY, Shim SH, Han CW, et al. A Case Report of a Cerebral Infarction Patient with Shoulder Pain Using Korean Medical Treatment. *The Journal of the Society of Stroke on Korean Medicine* 2017;18(1):87-96.
114. Hocking C, Williams M, Broad J, Baskett J. Sensitivity of Shah, Vanclay and Cooper's modified Barthel Index. *Clin Rehabil* 1999; 13(2):141-7.
115. Jacobson GP, Newman CW. The development of the Dizziness Handicap Inventory. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1990;116(4):424-7.
116. Haefeli M, Elfering A. Pain assessment. *Eur Spine J* 2006;15(1):17-24.
117. Kim DY, Kim YH, Lee J, Chang WH, Kim MW, Pyun SB, et al. Clinical Practice Guideline for Stroke Rehabilitation in Korea 2016. *Brain Neurorehabil* 2017;10(1):1-139.

118. Zeiler SR, Krakauer JW. The interaction between training and plasticity in the poststroke brain. *Curr Opin Neurol* 2013;26(6):609-16.
119. Quinn TJ, Dawson J, Walters MR, Lees KR. Functional outcome measures in contemporary stroke trials. *Int J Stroke* 2009;4(3):200-5.
120. Kasner SE. Clinical interpretation and use of stroke scales. *Lancet Neurol* 2006;5(7):603-12.
121. Duncan PW, Jorgensen HS, Wade DT. Outcome Measures in Acute Stroke Trials. *Stroke* 2000;31(6):1429-38.
122. Ramos-Lima MJM, Brasileiro I de C, Lima TL de, Braga-Neto P. Quality of life after stroke: impact of clinical and sociodemographic factors. *Clinics (Sao Paulo)* 2018;73(e418):1-7.
123. Carod Artal F, Egido J. Quality of Life after Stroke: The Importance of a Good Recovery. *Cerebrovascular diseases (Basel, Switzerland)* 2009;27(1):204-14.
124. Core Outcome Sets: What They Are & Their Relevance to Research and KT | by CHI KT Platform | KnowledgeNudge | Medium. Accessed August 25, 2022. <https://medium.com/knowledgenudge/core-outcome-sets-what-they-are-their-relevance-to-research-and-kt-f9efa3d7da5>
125. An JJ, Park SA, Moon SH. The effects of Constant Use of Herbal Medicine with Western Medicine On Liver and Kidney Functions. *The Journal of the Society of Stroke on Korean Medicine* 2009;10(1):27-32.
126. Park SW, Lee HC, Ko CN, Yun SW, Han JY, Lee SW. The effects of Constant Use of Herbal Medicine with Western Medicine On Liver and Kidney Functions. *J Int Korean Med* 2003;24(1):68-74.
127. Lee HU, Baek HK, Baek KM, Kim JH, Kim JW, Shim JC. Comparison of Liver Function and Kidney Function Test Score by Administration Period of Herbal Medication. *J Int Korean Med* 2006;27(110):1-9.
128. Yun YJ, Shin BC, Lee MS, Cho SI, Shin WJ, Park HJ, et al. Korean Herbal Medicine on Liver Function: A Systematic Review in Korean Literature. *J Int Korean Med* 2009;30(1):153-72.
129. Number of Stroke Patients(Sex, Age, Month). Korean Statistical Information Service. Accessed September 1, 2022. https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=411&tblId=DT_41104_222&conn_path=I2