

# 급성 허혈성 뇌졸중 환자의 병원 전 및 병원 간 이송의 지연 요인 : 전국 단위 구급대원 및 뇌졸중 전문의 설문조사 결과

한림대학교성심병원 신경과 오미선, 이민우, 유경호\*

국립보건연구원 만성질환응용복합연구부 심혈관질환연구과 윤상문, 김원호

\*교신저자 : ykhi030@hallym.or.kr, 031-380-3740

## 초 록

뇌혈관 질환은 높은 사망률 뿐 아니라 환자의 기능적 장애를 초래함으로써 가정 및 사회적 부담을 매우 크게 증가시킨다. 특히 급성기 뇌졸중 환자의 최적화된 치료와 후유장애 최소화를 위해서는 증상 발생 후 골든타임 이내에 초급성기 치료가 이루어져야 한다. 이를 위해서는 초기 대응이 병원 전 단계에서부터 효과적으로 이루어져야 하는데, 기존의 응급의료체계에서는 전문화된 뇌졸중 환자 이송 시스템이 적용되지 못하고 있는 실정이다. 따라서, 뇌졸중 환자의 응급이송체계를 기존 응급의료체계의 틀 안에서 체계적이고 통합적으로 구축할 필요성이 제기되고 있다.

본 연구는 급성기 뇌졸중 환자의 응급이송체계 현황을 파악하고, 지역 상황을 반영한 뇌졸중 환자의 병원 전 단계 및 병원 간 이송 네트워크 체계를 개발하여 지역사회 내 뇌졸중 응급치료 역량 강화를 위한 이행 제고 전략을 제시하고자 하였다. 이를 위하여 119 구급대의 병원 전 뇌졸중 환자의 이송 시 사전연락시스템에 대한 인식과 현황에 대한 설문조사를 실시하였으며, 전국 뇌졸중 센터에서 근무하는 뇌졸중 전공 신경과 전문의를 대상으로 병원 간 뇌졸중 환자 이송 현황 및 시스템 요구사항에 대한 설문조사를 함께 진행하였다. 이를 통해 전국적으로 체계화된 사전연락시스템 및 병원 간 이송 시스템이 적절히 구축되지 않은 현황을 파악하였고, 현장의 구급대원 및 뇌졸중을 치료하는 의사의 수요 또한 높은 것을 확인 할 수 있었다.

이러한 결과를 기반으로 새롭게 개발되고 있는 뇌졸중 사전연락시스템을 응급이송 단계에서 적용하고 지속적인 119 구급대의 교육 효과성을 높여 뇌졸중 환자들에게 더 신속하고 정확한 치료를 제공할 수 있을 것으로 기대하고 있다. 이는 전국 단위의 119 구급대 사전 연락 프로그램의 기본 모델로서 제시 될 수 있을 것으로 판단이 되며, 이 시스템을 토대로 향후 지역 내 병원 간 뇌졸중 이송 시스템의 개발에 기여할 수 있을 것으로 기대 된다.

**주요 검색어** : 뇌졸중, 응급이송체계, 네트워크, 임상적용

## 들어가는 말

뇌혈관 질환은 암, 심장질환, 폐렴에 이어 우리나라의 2019년 주요 사망원인 중 4위이며 단일 장기 질환으로는 3위에 해당한다. 뇌혈관 질환은 높은 사망률 뿐 아니라 환자의 기능적 장애를 초래함으로써 개인 및 사회 경제적 부담을 가중시키고 있는 질환이다[1]. 뇌혈관 질환의 극복을 위해서는 임상진료지침의

근거기반 치료가 실제 의료현장으로 이행되는 것이 중요하다. 특히 급성기 뇌졸중 환자의 최적화된 치료를 위해서는 증상 발생 후 골든타임 이내에 초급성기 치료가 이루어져야 함은 이미 잘 알려져 있다[2]. 이를 위해서는 초기 대응이 병원 전 단계에서부터 효과적으로 이루어져야 하는데, 기존의 응급의료체계에는 전문화된 뇌졸중 환자 이송 시스템이 체계적으로 구축되어 있지 못한 상황이다. 전문화된 병원 전 이송이 원활히 이루어지지 않아 뇌졸중

환자들이 급성기 치료가 가능한 적절한 병원으로 이송되지 못할 뿐 아니라, 병원 간 이송 및 전원 시스템도 체계적으로 구축이 되어 있지 않아 적절한 치료를 받지 못하는 경우가 많다. 현재 뇌졸중 치료의 미충족 수요로는 1) 병원 전 단계 응급이송체계의 문제점, 2) 효율적인 병원 간 이송 네트워크의 부재, 3) 119 구급대의 뇌졸중 선별 검사 및 중증도 분류 교육의 문제 등이 제시되고 있다.

따라서, 뇌졸중 환자의 응급이송체계를 기존 응급의료체계의 틀 안에서 통합적이고 체계적인 운영시스템 구축이 필요한 상황이다. 이를 위해 뇌졸중 진료지침을 기반으로 권고하는 보건의료현장에서의 급성기 뇌졸중 환자의 응급의료체계 이행의 편차 및 이행에 영향을 미치는 요인 등을 분석하여 이를 해소하기 위한 이행 제고 전략을 수립해야 한다. 본 연구진은 특히 응급치료가 필요한 급성기 뇌경색 치료의 특성을 고려하여 응급의료현장을 중심으로 하여 이행제고 전략을 수립하고자 하였다.

## 목 말

본 사업은 3년간('20-'22) 급성기 뇌졸중 환자의 응급의료체계 현황을 파악하고, 지역 현황을 반영한 뇌졸중 환자의 병원 전 단계 및 병원 간 이송 네트워크 체계를 개발하여 지역사회 내 뇌졸중 응급치료 역량 강화를 위한 이행 제고 전략 제시를 목표로 수행 중에 있다. 본 글에서는 먼저 뇌졸중 응급이송 현황파악 및 이행 편차 요인 분석에 집중하여 설명하고자 한다. 급성기 뇌졸중 환자의 병원 전 단계 응급이송체계 및 지역 내 병원 간 이송 체계의 현황과 문제점 파악을 위하여 전국 단위 구급대원 및 뇌졸중 전공 신경과 전문의를 대상으로 설문조사를 진행하였다.

### 1. 연구 방법

#### 1) 급성기 뇌졸중 환자의 응급 이송 및 병원 간 이송 현황 파악 및 이행 편차 요인 분석

급성기 뇌졸중 환자의 병원 전 단계 응급이송체계 데이터베이스의 구축 및 분석을 진행하기 위하여 우선 응급의료

국가자료원의 공공빅데이터 연계를 위한 기반을 마련하였다. 119 구급대가 병원 전 단계 응급이송체계의 핵심이 되므로 중앙 소방청과 협력 연구를 진행하였으며, 이를 통해 1) 뇌졸중 구급기반 자료 빅데이터 공유, 2) 병원 전 단계 사전 연락 등에 대한 구급대원 설문연구, 3) 구급대원 뇌졸중 환자 이송지침에 대한 문제점을 공유 4) 병원 전 단계 뇌졸중 전문 응급이송체계 시범사업 추진 등을 협의 진행하였다.

병원 전 단계 사전 연락에 대한 현황을 파악하기 위하여 전향적 뇌졸중 응급의료 코호트와 표준화 설문조사 연구를 진행하였다. 심층요인 분석은 1) 환자/보호자 요인, 2) 119 구급대 요인, 3) 의료기관/의사 요인으로 구분하였으며, 2020년에는 119 구급대 요인에 대한 설문조사와 분석을 마쳤으며, 환자 설문 조사를 위해 전향적으로 환자를 수집하여 설문 조사를 현재 진행 중이며 2021년 상반기 뇌졸중 센터에 근무하는 뇌졸중 전문의들에게 심층요인 설문조사를 완료하였다.

급성기 뇌졸중 환자 대상 설문조사는 20년 하반기, 21년 상반기 동안 한림대 성심병원에서 150명을 모집하였으며, 21년 상반기부터 다기관(한림대 춘천성심병원, 한림대 동탄성심병원, 분당서울대병원 및 아주대병원)에서 각 30명씩 추가적으로 설문조사를 진행하여 총 270명의 연구대상자 설문조사를 완료하였다. 설문조사 항목은 4가지 영역의 20문항으로 구성되어 있으며, 환자 개인정보 및 사회·경제적 배경 등에 관련된 문항 10개, 병원 내원 양상 6문항, 뇌졸중에 대한 인식 3문항, 타기관 1차 방문 사유 1문항으로 구성되어 있으며 각각의 문항에는 구체적인 하위그룹 문항이 포함되게 하였다.

구급대원 대상 설문 조사는 경기도 서남부지역 구급대원을 대상으로 1차 오프라인 설문조사를 진행하였으며, 이들은 병원 전 사전연락시스템을 통하여 한림대성심병원에 급성기 뇌졸중환자를 이송하는 구급대원들이 대부분 이었다. 추가적으로 전국의 시군구 인구 비율을 고려하여 전국단위 구급대원 340명을 대상으로 추가 설문조사를 진행하였다. 검사는 6가지 영역의 21문항으로 구성되어 있으며, 구급대원 개인정보 및 소지 자격증, 병원 전 단계 사전연락시스템 경험 유무 등에 관련된 문항 6개, 뇌졸중 질환에 대한 문항 7개, 치료에 대한 문항 5개 등을 포함하고 있다.

뇌졸중센터가 있는 병원에서 근무하는 신경과 전문의를 대상으로 시행한 설문조사에서는 병원 간 뇌졸중 환자 이송 시스템 및 사전연락시스템의 현황 및 요구에 대하여 조사하였으며, 현재 급성기 뇌졸중 치료를 진행하는 주요 직군 등을 조사하였다. 해당 설문조사는 2021년 상반기를 온라인 설문조사를 통하여 전국 대학병원급에서 근무하는 76명의 전문의를 대상으로 하였다. 검사는 4가지 영역의 27문항으로 구성되어 있으며, 의료진 개인정보 및 직위, 근무 병원 등에 관련된 문항 6개, 병원 도착 전 연락시스템 관련 문항 5개, 병원 간 이송 시스템 관련 문항 8개, 병원 내 뇌졸중 치료 시스템 관련 문항 8개가 포함되어 있다.

## 2. 연구 결과

### 1) 급성기 뇌졸중 환자의 응급 이송 현황 파악 및 이행 편차 요인 분석

#### (1) 119 구급대원 대상 설문지 결과

전국 시군구에서 근무하는 구급대원 362명 (남자 62.4%, 여 37.6%) 중 1급 구조사가 229명, 2급이 16명, 간호사가 110명, 구급교육관이 7명이었다. 응답자의 시군구 분포는 서울이 31명, 경기도 46명, 인천 14명, 강원도 24명, 충청북도 14명, 충청남도 46명, 대전 6명, 전라북도 20명, 전라남도 41명, 광주 8명, 경상북도 20명, 경상남도 27명, 대구 11명, 부산 11명이었다.

구급대원이 뇌혈관 질환 상황표에 대한 교육을 받은 자는 응답자 중 325명(85.5%)이었으며, 표준 뇌졸중 척도 실시 여부를 결정짓는 주요 신경계 증상은 발음이상(92.8%), 팔/다리 위약감(97.5%) 얼굴마비(90.9%), 의식장애 (59.9%), 두통(39.2%), 어지러움(41.4%), 경련(35.9%), 실신(31.8%)이었다. 이 중 가장 뇌졸중을 의심하지 않는 단독증상은 두통(54.1%), 어지러움(47.8%), 실신(35.4%), 경련(22.7%), 의식장애(10.2%) 순으로 확인되었다.

뇌졸중이 의심되는 환자에서 선별검사를 시행한다는 응답자는 348명(96.1%)이었으며, 수행하는 선별검사로 구음장애(89.2%), 팔/다리 위약(93.1%), 얼굴 마비(85.9%) 순으로 대부분의 구급대원이 선별검사를 진행하는 것으로 확인되었다. 뇌졸중으로 선별한 환자의 중증도를 평가한 비율은 344명으로 95.0%이었다. 중증도 평가 항목

중 평가가 어려운 항목은 나이/시간 지남력 확인을 통한 실어증 평가 27.9%, 주시편위 확인을 통한 대뇌피질경색 유무 평가 28.7%, 눈감기/손잡고 펴기 동작 수행이 12.2%, 그리고 팔/다리 위약감 평가가 11.0%였다. 이러한 중증도 평가 결과에서 2점 이상인 경우 사전 연락 시 병원에 이들 상태를 미리 언급하는 경우는 72.4%였다.

이처럼 뇌졸중이 의심되는 환자 정보를 이송 전 병원에 사전 연락한 경험이 있는 자는 339명(93.6%)이었으며, 이중 사전 연락 대상으로 응급실 간호사(59.4%), 응급실 의사(41.4%), 응급실 구조사(13.5%), 의료지도사 (11.0%) 순이었으며, 실제 치료를 담당할 뇌졸중 의료진에게 직접 연락 4.7%, 애플리케이션 사용 연락 9.9% 수준으로 매우 낮은 비율을 보였다. 이는 구급대 출동 후, 실제로 병원이 준비할 수 있도록 119 구급대원이 병원에 사전연락을 여러 방향으로 시도하고 있으나, 대응 치료를 하게 될 뇌졸중 의료진(전문의)에게 직·간접적인 사전 연락이 되는 경우는 15% 이내로 확인되었다.

구급대원이 사전 연락 시 전달하는 정보는 성별(88.1%), 나이(94.2%), 활력 징후(92.8%), 주 증상(97.0%), 마지막으로 신경학적으로 정상이었던 시간 87.6%, 처음 증상이 발생한 혹은 발견된 시간 (78.2%) 등 이었으며 병원 도착 예정 시간은 54.4%에서만 언급하였다. 그 외 심뇌혈관 위험인자(고혈압, 당뇨, 고지혈증 등) 유무 보고 74%, 혈당수치는 79.6%, 발견 당시 상황 78.2%, 그리고 뇌졸중 중증도 평가 결과 80.4%가 보고된 것으로 나타났다. 앞서 설문한 중증도 평가 결과가 2점 이상인 경우 사전 연락 시 언급한다고 한 경우가 72.4%에 달하였으나, 나머지 약 28% 환자에 대한 중증도 평가 결과는 병원 사전 연락 시에 제대로 전달되지 않음을 보여주는 결과라 할 수 있다. 이러한 이유로는 구급대원들이 뇌졸중 선별 평가와 뇌졸중 중증도, 즉 동맥 내 혈전제거술이 필요한 급성기 뇌졸중 환자의 평가도구를 정확히 사용하지 못하는 것이 주요 원인으로 파악되고 있다.

뇌졸중 사전 연락을 사용하지 못하거나 안 하는 이유로 병원 이송 시간이 너무 짧아 연락할 겨를이 없음(25.1%)이 가장 많았고, 인력 부족(14.9%), 담당 의료진과 직접적인 연락이 불가능한 경우(14.1%), 증상이 애매하여 연락이 꺼려지는 경우(12.7%) 순으로 나타났다 (그림 1). 이러한 구급대원의 사전연락 이행 저해 요인들을

## 응급구조사가 사전 연락을 시행하지 못하는 이유

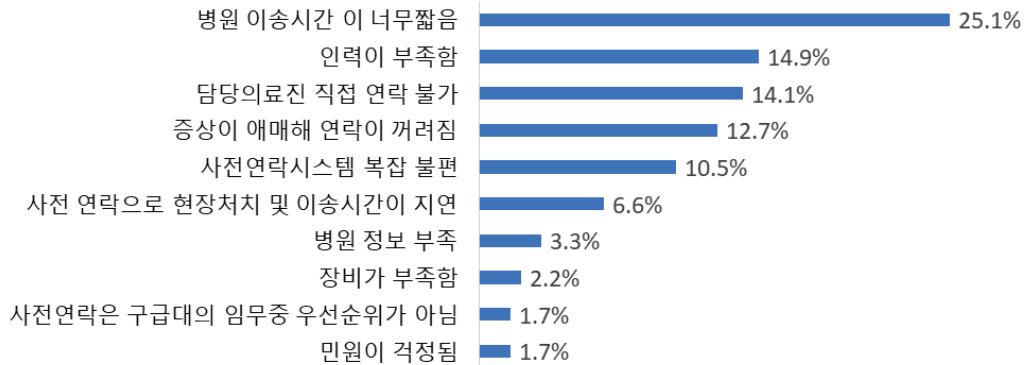


그림 1. 응급구조사가 사전 연락을 행하지 못하는 사유

해결하기 위해서 모바일 앱을 이용한 병원 전 사전연락시스템 구축이 필요하고, 나아가 이들을 임상현장에 효과적으로 활용 및 적용할 수 있는 실천전략 마련이 필요하다 하겠다.

구급대원이 이송병원을 선택하는 기준의 1순위는 뇌졸중 센터가 있는 병원(71.5%)이었으며, 2순위는 대학병원/상급종합병원(20.4%), 그리고 3순위로 가장 가까운 종합병원(6.4%)을 선택하였다. 응답자의 80.1%가 관내 뇌졸중센터, 정맥 내 혈전용해술이 가능한 병원을 파악하고 있었고 72.2%가 동맥 내 혈전제거술이 가능한 병원을 파악하고 있다고 답변하였다. 또한 응답자 중 309명(85.4%)은 뇌졸중 의심 환자의 병원 도착 전 사전 연락 비율이 75~100%에 속한다고 답하였으며, 33명(9.1%)은 50~75%, 15명(4.1%)은 25~50%, 그리고 5명(1.4%)은 0~25%를 한다고 답하였다. 그러나 사전연락의 대상이 대부분 뇌졸중 담당 의료진이 아닌 점은 개선의 여지가 있다.

이러한 점들을 종합했을 때, 구급대원들은 뇌졸중 환자를 뇌졸중 치료가 가능한 병원에 신속히 이송해야 한다는 점을 잘 파악하고는 있으나 뇌졸중 환자를 선별하는 데 어려움을 느끼고 있었고, 정확히 몇 시간 이내의 환자가 초급성기 치료의 도움을 받을 수 있는지 등에 대한 정보가 다소 부족해 보였다. 또한 환자를 이송하기 전 사전 연락이 환자의 예후에 도움이 된다는 것도 파악하고 있었으나 병원에 사전에 연락하여 뇌졸중 팀을 활성화하는 시스템이 전국적으로 부재하였고, 구급대원이 이에 대한 필요성을

느끼고 있다는 것을 파악 할 수 있었다.

## (2) 뇌졸중 센터 근무 신경과 전문의 대상 설문조사 결과

전국 뇌졸중 센터가 있는 병원에 근무하는 신경과 전문의의 명단은 대한뇌졸중학회를 통하여 취득하였다. 140여명의 전임의를 포함한 교원을 대상으로 설문조사를 요청 하였으며, 이중 76명의 의료진이 설문에 참여하였다. 의료진의 평균나이는 42.5세였으며, 전문의 취득 연차는 평균 12년이었다. 권역응급센터에서 근무하는 의료진이 30명, 지역응급센터가 26명이었으며 권역심뇌혈관센터에서 근무하는 의료진이 21명이었고, 뇌졸중 학회 인증 뇌졸중 센터가 있는 병원에 근무하는 의료진은 64명이었다. 전임의 14명, 조교수 21명, 부교수 15명, 교수 20명, 종합병원 전문의 6명이 포함되었으며 76명 중 75명이 뇌졸중 전임의를 거친 뇌졸중 전공 신경과 전문의였다.

사전연락시스템 관련 설문조사에서, 뇌졸중 병원 전 사전연락시스템이 있다고 대답한 의료진은 32명으로 50%가 채 되지 않았으며, 그중 6명만이 모바일 앱을 통한 사전연락시스템을 사용한다고 답하였고(한림대성심병원, 춘천성심병원, 동탄성심병원, 계명대학교 동산병원, 분당서울대병원, 경북대학교병원), 사전 연락을 뇌졸중 팀이 받는 경우가 13명, 응급실 핫라인을 통해 받는 경우가 12명이었으며, 동시에 연락이 오는 경우가 1건 확인되었다. 각 의료진이 사전연락시스템을 구축하지 못한 사유로 제시한

## 뇌졸중 환자 사전 연락 시스템 사용 현황

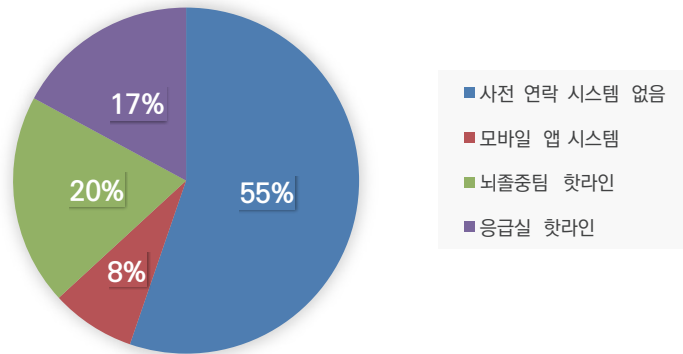


그림 2. 뇌졸중 환자 사전 연락 시스템 사용 현황

## 뇌졸중 의료진이 판단하는 병원간 전원 시스템의 미충족 요인

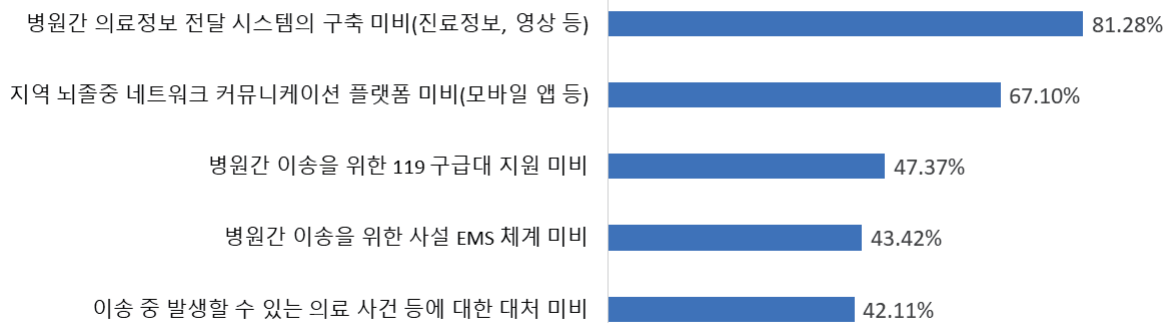


그림 3. 뇌졸중 의료진이 판단하는 병원 간 전원 시스템의 미충족 요인

내용으로는 1) 사전연락 모바일 시스템 미비(17명), 2) 전문의 인력 부족(16명), 3) 전공의 인력 부족(15명) 4) 지역 119 구급대의 협조가 원활하지 않음(12명), 4) 병원 응급실과 협조가 원활하지 않음(7명), 5) 병원 경영진과 협조가 원활하지 않음(5명) 순이었으며, 8명은 사전연락시스템이 필요하지 않다고 느낀다고 대답하였다. 각 의료진이 생각하는 최적의 사전연락시스템으로는 모바일 사전연락시스템과 뇌졸중 팀 핫라인 가동이 각각 26명으로 가장 많았고, 응급실 핫라인 이용이 23명인 것으로 확인되었다.

뇌졸중 환자의 병원 전단계 응급이송 저해 요인에 대한 주관식 문항에서는, 뇌졸중 전담인력 부족 및 피로감, 사전연락시스템의 불완전성 등이 대두 되었으며, 여전히 부족한 국민들의 뇌졸중에

대한 인식, 응급구조사의 뇌졸중 관련 교육 및 인식 부족, 뇌졸중 치료가 가능한 병원에 대한 정보 부족 등이 제시되었다.

뇌졸중 환자의 병원 간 이송 시스템 현황에 대한 설문조사 영역에서, 지역 내 의료기관 간의 네트워크 시스템이 있다고 대답한 의료진이 53명이었으며, 타 의료기관과의 연락방법으로는 뇌졸중 팀 핫라인으로 연락이 31명, 응급실 대표 전화 18명, 응급실 핫라인 16명, 지역 내 단체 연락 특 방 운영 6명, 개인 친분으로 전화 1명 순이었다. 급성기 뇌졸중 환자를 전원하게 되는 주요 케이스로는, 중재 시술을 위한 인터벤션실 자리 부족이 48명, 인터벤션 전문의 부족이 29명, 중환자실 시설 부족이 8명, 중재시술 및 급성기 치료를 결정할 신경과 담당 의사 부재가 5명이었으며 13명은 전원 하는

경우가 거의 없다고 대답하였다. 병원 간 전원시 전원을 의뢰하거나 의뢰를 받을 때 이송 저해요인으로는 적절한 병원 간 의사소통 방법 부재, 연락을 해도 답이 늦게 오는 경우, 환자 의료정보 공유의 어려움 등이 대두되었다.

뇌졸중 환자의 병원 간 전원시스템 미충족 요인으로는 효율적인 의료정보 전달시스템 미비 62명, 지역 뇌졸중 네트워크 구성 미비 51명, 119 구급대 지원 및 사설 EMS 시스템 미비 33명, 이송 시 발생할 수 있는 의료 사건 등에 대한 우려가 대두되었다.

각 병원 별 급성 뇌졸중 치료 시스템에 대한 설문조사에서, 응급실에 뇌졸중 의심환자가 올 경우 처음 진료하는 의사가 신경과 전공의인 경우가 41명, 응급의학과 의사인 경우가 28명, 신경과 전문의인 경우가 7명이었으며, 정맥 내 혈전용해제 사용을 결정하는 의료진이 신경과 전공의인 경우가 18명, 신경과 전문의인 경우는 58명인 것으로 확인되었다. 동맥 내 혈전 제거술을 결정하는 의료진은 대부분 신경과 전문의(75명)였다. 동맥 내 혈전제거술을 시행하는 원내 의료진이 신경과 전문의라고 대답한 경우가 35명, 신경외과 51명, 영상의학과 43명인 것으로 확인되었다. 병원별 뇌졸중 당직을 서는 신경과 전문의의 숫자는 5명 이상인 병원이 8개, 4명인 병원이 8개, 3명인 병원이 14개, 2명인 병원이 10개, 1명인 병원이 16개였으며, 뇌졸중 센터를 원활하게 운영하기 위해 필요하다고 생각되는 적정 뇌졸중 당직 전문의의 수로 5명 이상이라고 대답한 자가 23명, 4명이 25명, 3명이 22명, 2명이 6명으로 확인되었다. 동맥 내 혈전제거술, 즉 인터벤션을 시행하는 전문의 숫자는 5명 이상인 병원이 7개, 4명인 병원이 15개, 3명인 병원이 26개, 2명인 병원이 8개인 것으로 확인되었다. 원활한 뇌졸중 센터 운영을 위해 필요한 인터벤션 전문의의 숫자로는 5명 이상으로 대답한 의료진이 12명, 4명이 20명, 3명이 34명, 2명이 10명이었다.

## 맺는 말

본 연구보고서에서는 1차 연도(2020년) 주요 연구 결과인 급성기 뇌졸중 환자의 응급이송과 관련된 요인을 파악하기 위한 119 구급대원 대상의 설문조사 결과와 뇌졸중 치료 병원 간 이송

시스템에 대한 뇌졸중 전문 의료진 대상의 설문조사 결과를 제시하였다.

구급대원 설문조사에서 구급대원이 뇌졸중 의심 환자를 이송 전 병원에 사전 연락하는 비율은 높았으나, 치료를 담당하는 뇌졸중 담당 의료진에게 사전연락(핫라인 또는 모바일 앱)을 하는 비율은 매우 낮은 것으로 확인되었다. 따라서 경기 남부 구급대와 한림대성심병원에서 시행했던 모바일 앱을 이용한 뇌졸중 환자의 병원 전 사전연락시스템의 전국적 확대적용은 구급대원의 사전연락 저해요인을 극복하고 뇌졸중 환자의 치료 시간을 단축하는 데 큰 도움이 될 것으로 판단된다.

뇌졸중 환자들이 사전에 구급대와 병원 간 협의가 되지 않아 응급실에서 시간을 지체한 이후 시술이 가능한 병원으로 재이송되는 경우가 많은 현 상황에서, 뇌졸중 환자 이송 네트워크의 파악과 개선 방안을 기반 한 병원 간 뇌졸중 이송 체계의 구축 및 활성화를 이룬다면 뇌졸중 환자의 적정시간 내 급성기 치료를 향상에 도움이 될 것으로 판단된다.

결론적으로 본 연구를 통하여 뇌졸중 환자의 응급이송체계 현황 파악, 전문 이송 시스템의 개발은 전국 단위의 뇌졸중 전문 응급이송체계 마련의 기반이 될 수 있음을 확인하였다. 따라서 향후 본 연구에 포함된 병원 전 단계 이송 및 병원 간 네트워크 및 커뮤니케이션 시스템을 모바일 앱으로 고도화하고, 의료 접근성이 떨어지는 지역에도 적용이 가능한 뇌졸중 전문 응급이송체계를 개발해 나가고자 한다.

### ① 이전에 알려진 내용은?

급성기 뇌졸중 환자의 골든타임 이내에 치료를 위해서는 응급이송체계가 효율적이고 효과적으로 운영되어야 한다. 그러나, 기존의 응급이송체계에는 뇌졸중 전문 응급이송 시스템이 제대로 구축되어 있지 않은 상황이다. 뇌졸중 응급이송의 미충족 수요로 1) 병원 전 단계 응급이송체계의 부재, 2) 효율적인 병원 간 이송 네트워크의 부재 등이 제시되고 있다.

### ② 새로이 알게 된 내용은?

119 구급대원 설문조사 결과, 뇌졸중 응급이송의 중요성은 인지하고 있으나, 효율적 사전연락시스템이 없는 지역의 경우

병원 출발 전 사전 연락이 불가하거나 사전 연락의 효용성이 떨어지는 것을 확인 하였다. 또한 병원 간 이송에서도 의료정보 전송시스템의 미비, 앰블런스 호출 시스템 미비, 신경과 의료진 부족 등으로 인하여 제때 이송되지 못하는 경우가 많음을 확인 하였다.

### ③ 시사점은?

본 연구는 급성기 뇌졸중 전문 응급이송체계 개발 및 이행연구의 중간 결과로서 효과적인 사전연락시스템 구축과 지역 뇌졸중센터 네트워크 구축에 대한 필요성을 확인할 수 있었고, 이를 통해 뇌졸중 환자들이 더 신속하고 정확한 치료를 받을 수 있는 기반을 마련함으로써 향후 전국 단위의 119 구급대원 사전 연락 프로그램의 기본 모델로 제시될 수 있을 것이다.

## 참고문헌

1. GBD 2016 Stroke Collaborators. Global, regional, and national burden of stroke, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet Neurol* 2019; 18: 439–58.
2. W. Hacke, M. Kaste, E. Bluhmki, M. Brozman, A. Davalos et al. Thrombolysis with alteplase 3 to 4.5 hours after acute ischemic stroke. *N Eng J Med* 2008;359:1317–1329

※ 이 글은 질병관리청 국립보건연구원 심혈관질환연구과에서 발주한 다년도과제 「지역사회 기반 급성 뇌졸중 환자 전문 응급이송체계 개발 및 임상현장 이행연구」(2020~2022, 2020-ER6305-00)를 통해 수행한 중간 연구결과의 주요 내용을 요약·정리하였습니다.

**Abstract**

## **Delay factors of prehospital and inter-hospital transfer of acute stroke patients: Results from a nationwide survey by EMS and stroke physicians.**

Mi-sun Oh, Minwoo Lee and Kyung-Ho Yu\*

Department of Neurology, Hallym Neurological Institute, Hallym University, Korea

Sang-Moon Yun, Won-Ho Kim

Division of Cardiovascular Disease Research, Department of Chronic Disease Convergence Research, National Institute of Health (NIH), Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA)

Cerebrovascular disease causes not only high mortality rates, but also functional impairments of patients, resulting in huge family and social burdens. In particular, it is well known that timely transfer within the golden time is required for the optimal treatment of patients with acute stroke. Thus, a rapid response must be effectively performed from the pre-hospital stage, but a specialized stroke patient transfer system has not been established in the existing emergency medical system. Therefore, the necessity of systematic and integrated establishment of an emergency medical system for stroke patients within the framework of the existing emergency medical system has emerged.

The purpose of this study is to identify the current status of the emergency transfer system of patients with acute stroke and develop a transfer network system at the pre-hospital and inter-hospital stages that reflects the local status to present strategies to improve the implementation of the stroke emergency treatment capacity in the community. To this end, two questionnaire surveys targeted 119 paramedics and stroke physicians were conducted regarding the recognition and status of the pre-contact system and the inter-hospital transfer system for stroke patients. Through the result of survey, it was revealed that the state of the nationwide systemized advance contact system has not been properly established, and that there is a demand from paramedics and stroke physicians in the field to the better system.

Therefore, the clinical application of the stroke pre-contact system and the inter-hospital transfer system with continuous education of 119 paramedics that will be developed through this study will serve as a platform for stroke patients to receive faster and more accurate treatment, as a basic model for a nationwide pre-contact program for 119 paramedics.

**Keywords:** Stroke, Emergency transfer system, Network, Clinical application

---

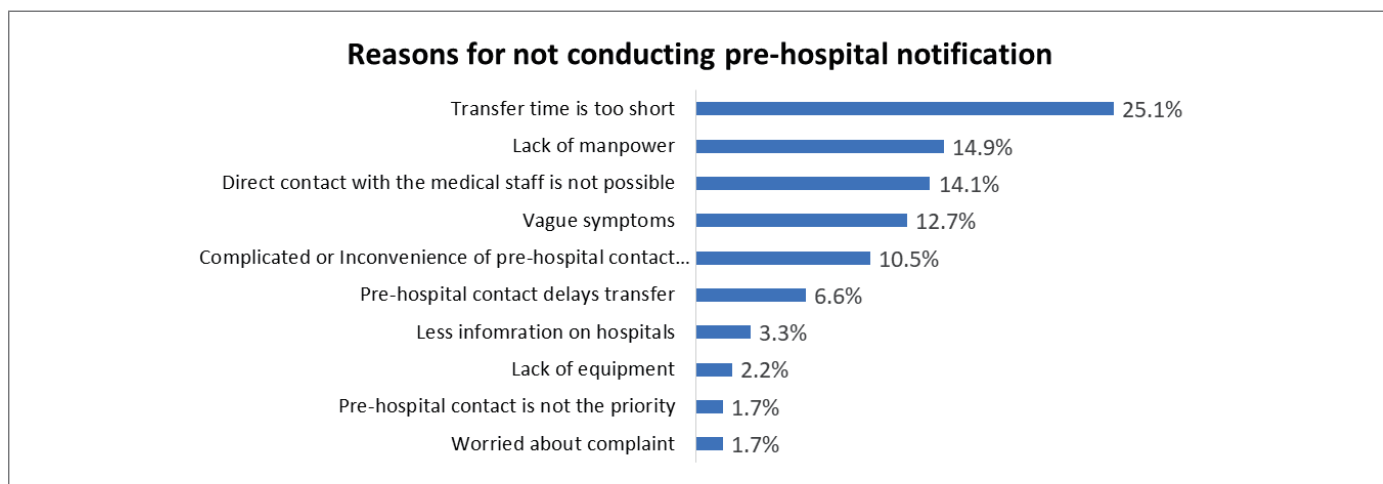


Figure 1. Reasons for not conducting pre-hospital notification

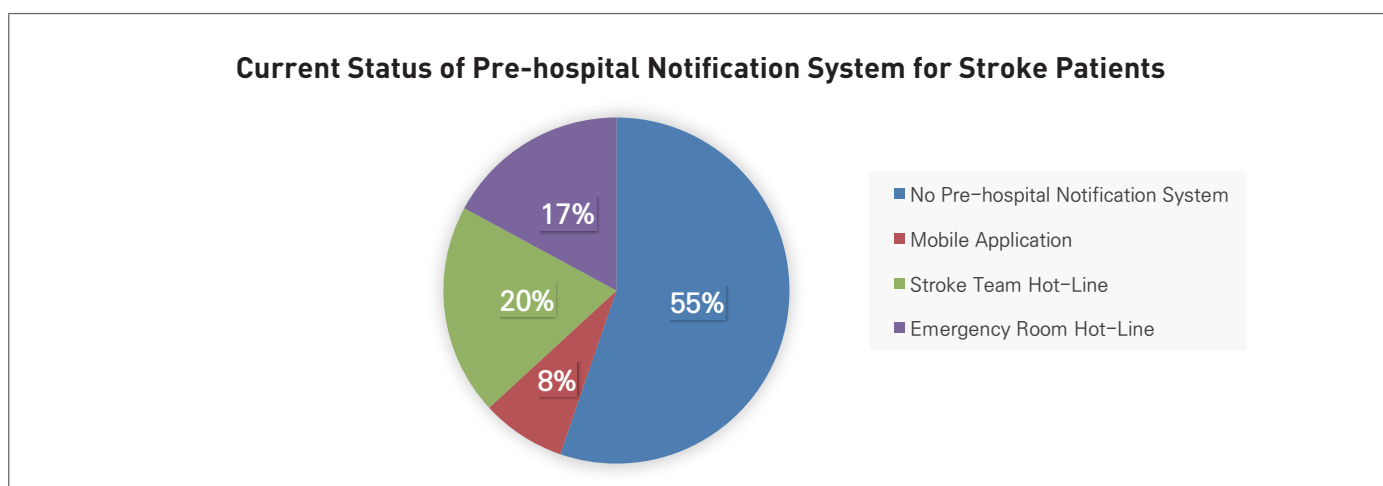


Figure 2. Current status of pre-hospital notification system for stroke patients

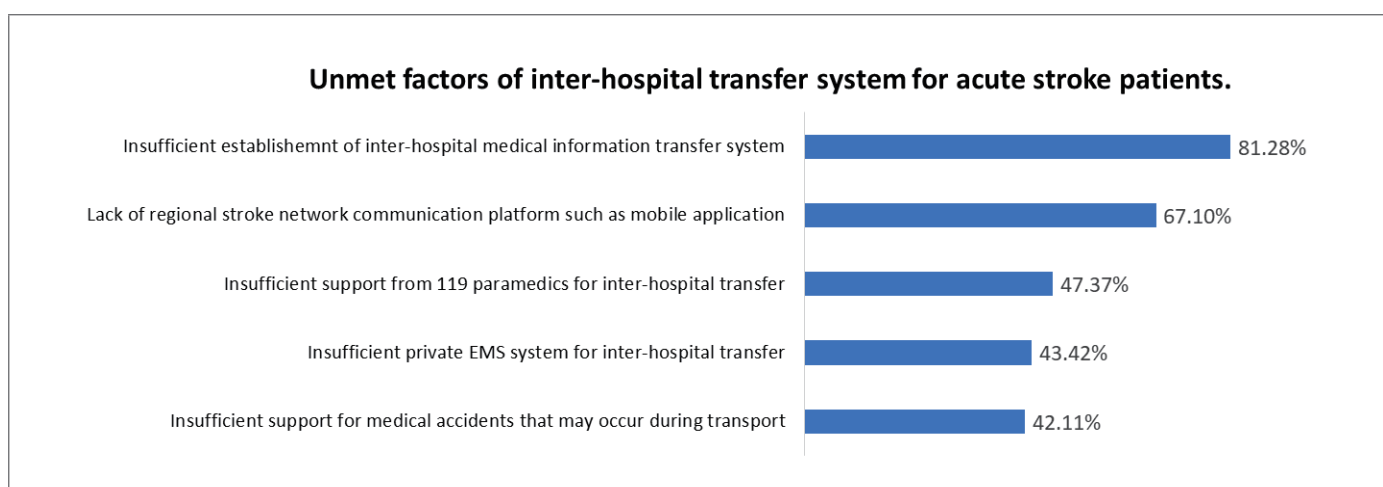


Figure 3. Unmet factors of inter-hospital transfer system for acute stroke patients