

주간 건강과 질병

PUBLIC HEALTH WEEKLY REPORT, PHWR

Vol. 13, No. 40, 2020

CONTENTS

역학 · 관리보고서

2912 심뇌혈관질환 극복을 위한 이행연구

2921 한국인 심방세동의 관리와 뇌졸중 예방을 위한 임상현장 이행전략 개발의 필요성

2930 병원-기반 및 지역사회-기반 심장재활의 국내 현황
전국 심장재활 프로그램 현황 전수 조사

만성질환 통계

2943 나트륨 섭취 현황, 1998~2018



질병관리청



심뇌혈관질환 극복을 위한 이행연구

질병관리청 국립보건연구원 만성질환융복합연구부 심혈관질환연구과 이승희, 김승우, 김근영, 김원호*

*교신저자 : jhkw@nih.go.kr, 043-719-8650

초 록

심혈관질환은 전 세계 사망원인 1위로 지속적으로 증가하는 추세이며 국내에서도 심장질환은 사망원인 2위의 질환으로 알려져 있다. 심뇌혈관질환 발생은 개인의 삶뿐만 아니라 가정 및 사회경제적 손실이 매우 큰 질환으로 국가적으로 효율적인 대응 및 관리를 위한 종합적이고 체계적인 이행계획 및 전략 수립을 통해 관리될 필요가 있다.

정부는 2016년 5월 「심뇌혈관질환 예방 및 관리법」을 제정하고 2017년 5월 시행하였다. 이후 심혈관질환의 예방부터 사후 관리까지 전주기적인 관리체계를 구축하고, 법에서 규정한 사업들을 중심으로 일관된 정책방향을 제시하고자 「심뇌혈관질환관리 종합계획(2018~2022)」이 수립되었다. 심뇌혈관질환관리 종합계획은 최초의 법정 계획으로 '심뇌혈관질환 걱정 없는 건강한 사회'를 비전으로 5가지 추진전략을 포함하고 있다.

국립보건연구원 심혈관질환연구과에서는 심뇌혈관질환 종합계획 5대 추진전략에 부합하는 미션 해결을 위한 과학적 근거 마련을 위해 이행연구 개념을 도입하여 2018년 최초로 「심뇌혈관질환 예방진료재활 중재지식의 임상현장 이행제고 전략개발연구」를 발주하였고, 이후 2019~2020년에 걸쳐 5대 추진전략에 부합하는 7개 과제를 추가 발주하여 수행 중에 있다.

주요 검색어 : 심뇌혈관질환, 이행연구

들어가는 말

심혈관질환은 전 세계 사망원인 1위로 지속적으로 증가하는 추세이며 국내의 경우에도 심장질환은 사망원인 2위의 질환으로 알려져 있다. 2018년 순환계통 질환 사망률(인구 10만명당)은 122.7명이며 심장질환은 62.4명, 뇌혈관질환 44.7명, 고혈압성 질환은 11.8명으로 보고되었다[1]. 이는 전년대비 심장질환 3.4%, 뇌혈관질환 0.7%, 고혈압성질환 4.9% 증가한 수치이다. 이러한 순환계통 질환 사망률은 70세 이후부터 급증하기 때문에 인구 고령화가 심화될수록 사망률도 가파르게 증가할 것으로 예측되고 있다. 이와 더불어 국민 전체의 직접 의료비 및 사회경제적 부담 비용이 크게 증가할 것으로 예상된다.

심뇌혈관질환 발생은 개인의 삶뿐만 아니라 가정 및

사회경제적 손실이 매우 큰 질환으로 국가적으로 효율적인 대응 및 관리를 위한 종합적이고 체계적인 계획 수립 및 이행을 통해 정책이 마련되어야 한다. 이를 위해 정부는 2016년 5월 「심뇌혈관질환 예방 및 관리법」을 제정하였고, 2017년 5월부터 본 법이 시행되었다. 법에서 규정한 사업들을 중심으로 정책 결정의 과학적 근거를 마련하고 심혈관질환의 예방부터 사후 관리까지 전주기적인 관리체계를 구축하여 일관된 정책방향을 제시하고자 최초의 법정 계획인 「심뇌혈관질환관리 종합계획(2018~2022)」이 수립되었다. 이를 기반으로 종전에는 개발사업 위주로 진행되어오던 심뇌혈관질환 관리 정책을 예방사업 및 연구사업 등으로 전환하였으며, 심뇌혈관질환 국가통계 생산 체계 구축, 심뇌혈관질환 등록사업 및 조사 감시 체계를 구축하여 심뇌혈관질환을 체계적으로 관리하고자 노력하고 있다. 심뇌혈관질환은

질환별로 중증도, 발생원인, 치료 및 중재방법 등이 다양해 각 질환별로 차별화된 근거 생산과 전략 마련이 필요하며 이를 위해 심뇌혈관질환 관리의 체계화는 반드시 필요한 상황이다.

앞서 언급한 대로 심뇌혈관질환관리 종합계획은 최초의 법정 계획으로 '심뇌혈관질환 걱정 없는 건강한 사회'를 만드는 것을 비전으로 5가지 추진 전략을 포함하고 있다(표 1).

각 추진전략이 성공적으로 수행된 후에는 심혈관질환 증상 인지율 증가, 고위험군(고혈압, 당뇨 등) 조절률 증가, 응급환자의 치명률 감소, 재활률 증가 및 국가 통계 산출 인프라 구축 등에서 괄목할만한 성과를 이룰 수 있을 것으로 기대하고 있다(표 2). 이러한 각 추진 전략의 성공적인 수행 및 정확하고 체계적인 근거 생산을 위해 국립보건연구원에서는 국내 최초로 '이행연구'라는 새로운 연구 영역을 도입하였으며 체계적인 연구 기획을 통해 임상현장의 미충족 수요과제들을 발굴하고 각 과제별 이행저해 요인들을 찾아 문제해결을 위한 이행 제고 전략을 수립하여 실제 임상현장에서의 효과성을 평가하는 연구들을 수행 중에 있으며, 본 글에서는 이행연구의 개념 및 국내외 현황 등을 소개 하고자 한다.

몸 말

1. 이행연구(Implementation research)

가. 이행연구의 개념

이행연구라는 개념은 아직은 국내외적으로 잘 알려져 있지 않다. 이행연구란 한마디로 '이행과 관련된 질문에 관한 과학적 탐구(WHO)'라고 할 수 있는데 여기에서 '이행'이란 어떠한 의도를 실행에 옮기는 행위를 말하며, 이러한 행위에는 보건의료 정책, 프로그램 또는 개별적인 보건의료 행위 등이 모두 포함될 수 있다. 국내 보건의료계에서 종종 사용되는 '이행연구'는 "기초과학 연구에서 얻어진 지식이나 성과가 임상현장과 공중보건으로 실현되는 과정의 단계에서 존재하는 진입장벽 해소를 목표로 하는 연구", 즉 'translational research'를 의미하는 것으로 이행연구보다는 '중개연구'로 표현하는 것이 적절하다. 2007년 이후, 중개연구를 총 5단계로 세분류하여 T0 기초/응용연구 단계 외에 T1(Translation to human) - T2(Translation to patients)단계를 사람과 환자 중심 임상 치료 및 지침 개발 연구 등을 포함하는 임상중개연구 단계로 정의하고, 중개연구 T3(Translation to practice) - T4(Translation to population health or community)단계를 따로 세분류하여 지침이나 보건의료 서비스 체계를 임상현장에 직접 보급·확산하고(T3), 실제 임상현장에서 인구 및 사회 수준에서의 보건성과 결과(outcomes) 연구(T4)를 포함하는 이행연구 개념이 처음으로 도입되었다. 이행연구에는 보건의료 인력이 질병의 예방·진료·재활을 위해 채택한 의료적 중재수단이 실제 임상환경에서 성공적으로 적용 및 실천 이행될 수 있는 방법에 관한 연구, 지역별·병원별·임상의별·대상군별 보건의료 관련 편차를 최소화하기 위한 연구, 표준 진료지침 및 서비스 등의 현장 보급 및 이행, 개선 전략에 관한 연구 등이 포함될 수 있다.

표 1. 심뇌혈관질환관리 종합계획의 비전 및 5대 추진전략

1차 심뇌혈관질환관리 종합계획(2018~2022)	
비전	심뇌혈관질환 걱정 없는 건강한 사회
5대 추진전략	전략1. 대국민 인식개선과 건강생활 실천
	전략2. 고위험군 및 선행질환 관리 강화
	전략3. 지역사회 응급대응 및 치료역량 강화
	전략4. 환자 지속관리체계 구축
	전략5. 관리 인프라와 조사·R&D 강화

표 2. 심뇌혈관질환관리 종합계획 이후 달라지는 주요 성과지표

분야	성과지표	현재	목표(2022년)
① 인식개선	증상 인지율	급성심근경색 45.5% (2017년)	55%
		뇌졸중 51.2% (2017년)	61%
② 고위험군 관리	조절률	고혈압 46.2% (2013~2015년)	50.0% (2018~2020년)
		당뇨병 26.6% (2013~2015년)	35.0% (2018~2020년)
③ 응급대응 및 치료역량	치명률 (입원 30일 이내 사망률)	급성심근경색 8.1% (2014년)	7.5% (2022년)
		출혈성 뇌졸중 7.5% (2016년)	6.6% (2022년)
④ 재활	급성심근경색 조기재활 시행률	40.0% (2017년)	50% 이상
	뇌졸중 조기재활 시행률	75.4% (2017년)	80% 이상
⑤ 인프라	국가통계 산출	-	승인통계 생산

나. 이행연구, 왜 필요한가

근거중심의학(evidence-based medicine, EBM)의 개념이 1991년에 미국에서 처음 도입되었고 국내에서는 2000년대 초반에 도입이 되어 보건의료현장에서 필수적인 개념으로 사용되고 있다. 그 결과 보건의료 전문가들 중심으로 근거에 기반을 둔 각종 의로지침들이 만들어지고 보급되어 보건의료 중재수단의 표준화가 이루어졌고, 각종 보건 정책들도 근거 기반으로 수립되는 것이 일반화되었다고 할 수 있다. 하지만 이렇게 높은 수준의 근거들을 기반으로 한 각종 의로지침, 정책들이 실제 임상현장에서 제대로 작동하고 있지 않은 상황이다.

세계보건기구(WHO)에서 발간한 ‘건강에 관한 이행연구: 실용지침(Implementation Research in Health: A Practical Guide)’에 따르면 전 세계적으로 당장 직면한 보건 문제들에 대응할 수 있는 이용 가능하고 효과적인 보건의료 중재안들이 이미 존재함에도, 이러한 중재안들을 기존 보건의료 시스템 내의 다양한 환경에서 효과적으로 이행할 수 있는 방안에 대한 이해가 부족하여 이를 개선하는 것이 하나의 도전과제로 떠오르고 있다. 이것이 바로 중재안의 근거생산 연구와 더불어 그 중재안의 효과적인 이행에 초점을 맞춘 연구인 ‘이행연구’가 필요한 이유이다(그림 1).

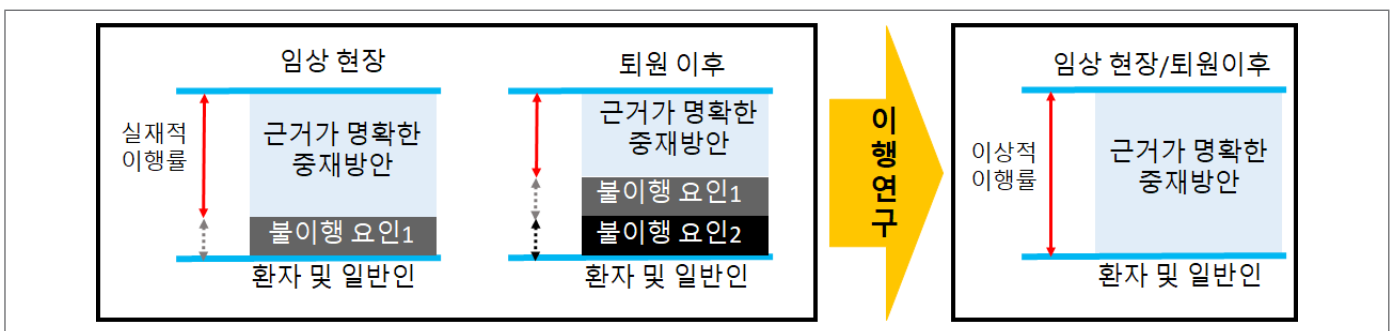


그림 1. 이행연구의 개념

다. 국내외 이행연구 현황

중국 지역사회 기반 소금 대체 및 뇌졸중 연구(Salt Substitute and Stroke Study), 심근경색 사망률을 감소시키기 위해 다양한 이행계획을 수립하고 시행한 핀란드 노스카렐리아 프로젝트 등을 비롯한 다수의 이행연구들이 진행되었거나 진행되고 있다. 특히 예방을 위한 이행연구에서는 지역사회 및 일차의료 환경 내에서 전략을 모색하는 공통적인 특징이 있다. 한편, 심뇌혈관질환의

관리관점에서 환자들의 치료 순응도를 저해하는 장애요인이 무엇인지 파악하고 순응도를 높이기 위한 전략에 대한 연구가 다양하게 진행되고 있다. 미국에서는 복합 만성질환 네트워크를 운영하고 복합만성질환자 관점에서 도움이 되는 중재법과 이의 이행에 대한 연구가 진행되고 있고, 영국에서는 복합만성질환자들의 약물 관리 개선을 돕기 위해 다양한 분야와 기관을 지원하는 연구가 진행되고 있다. 미국 내에서는 이러한 이행연구를 지원하기 위하여 이행과학 및 예방연구센터(The center for research in

표 3. 종합계획 추진전략에 부합하는 이행연구 과제

추진전략	추진과제	연구목표
1 대국민 인식개선과 건강생활 실천	고혈압 조절을 위한 저나트륨 이행제고 연구	기 확립된 나트륨 섭취 저감 중재안의 보급을 방해하는 요인을 분석, 이를 보완하는 한국형 저나트륨 식이를 개발, 효과적인 보급을 위한 전략 개발 및 한국형 저나트륨 건강증진 식이의 고혈압관리 효과성 검증
	심뇌혈관질환 예방관리를 위한 대국민 인식개선 사업 이행제고 전략 수립	논리적 모형(logic model) 기반의 심뇌혈관질환 예방관리 중장기 홍보 계획 도출, 지역사회 홍보 사업을 위한 사업매뉴얼 구축, 캠페인 지역사회 적용, 홍보 사업에 대한 효과 평가 프로토콜 개발 모델 구축
2 고위험군 및 선행질환 관리 강화	심뇌혈관질환 고위험선행질환의 관리와 합병증 예방을 위한 임상현장 이행전략개발	한국인 심방세동 환자에서의 낮은 항응고 치료율에 대한 원인을 의사 측면과 환자 측면으로 나누어 입체적으로 분석, 수행 평가를 도입하여 치료율 및 치료 유지율을 향상 시키며, 이러한 수행 평가에 따른 비용-효과 비교 분석을 통해서 한국형 진료지침을 제시하고 임상현장 이행 전략을 개발함. 이와 함께 중간 위험군과 심방 조동 환자에서의 항응고 치료에 대한 객관적인 근거와 기준을 찾고 유용성을 검증
3 지역사회 응급대응 및 치료역량 강화	지역사회 기반 급성 뇌졸중 환자 전문응급이송체계 개발 및 임상현장 이행연구	급성기 뇌졸중 환자의 응급의료체계 현황 파악, 지역 현황을 반영한 뇌졸중 환자의 전문응급이송체계를 개발, 지역사회 내 뇌졸중 응급치료 역량 강화를 위한 이행 제고 전략 마련
	심장재활의 임상현장 및 지역사회 이행제고 전략개발연구	심장재활 중재안의 임상현장 이행 저해 요인에 대한 지역별 특성에 따른 병원-심장재활 및 지역사회-심장재활의 실태와 이행저해 요인을 조사 분석, 이를 바탕으로 한국형 심장재활 적용 이행 전략 프로토콜을 개발하여 그 타당성 및 효과성을 검증, 보다 효과적인 심장재활 이행 제고 전략을 보급·확산시킬 수 있는 체계 및 기반을 구축
	심뇌혈관질환 예방·진료·재활 중재 지식의 임상 현장 이행 제고 전략개발 연구	급성 심부전 진료 중재 수단의 이행 실태 파악, 이행 저해요인 도출 및 성과 측정지표 개발 및 이행전략 프로토콜 개발을 통한 임상중재 효과성 평가 연구, 이행제고 방안 제시
4 환자 지속관리체계 구축	권역거점병원-지역병원-커뮤니티 네트워크 및 ICT를 이용한 뇌졸중 환자 지속관리 시스템 개발 및 효과-편익 분석	국내 뇌졸중 환자의 급성기부터 만성기 커뮤니티까지 지속적인 관리 모델을 개발, 시범사업을 통해 이행시 저해요인을 파악하고 개발 모델의 유용성을 확인
5 관리 인프라와 조사·R&D 강화	심뇌혈관질환 예방 및 예후관리 5개년 중장기 연구개발 사업 기획	심뇌혈관질환 예방 및 예후관리 5개년 중장기 연구개발 사업 기획

implementation science and prevention)를 설립·운영함으로써 생산된 근거기반 연구 결과를 실제 현장에 보급하여 이행 실천력을 높이기 위한 여러 가지 시도를 하고 있다.

하지만 국내에서는 현재까지 이행연구라는 용어와 개념이 생소한 상황으로 환자 치료순응도 조사연구, 복합질환자 현황, 일차의료기관 현황 및 의료전달체계 분석 연구 등 이행연구의 범주 안에 포함될 만한 연구들이 일부 진행되고 있다. 질병관리청의 고혈압당뇨병 등록사업 같이 보건의료현장에서의 이행을 강화하기 위한 시범사업 등도 엄밀한 의미에서 차이는 있지만 유사한 목표와 개념으로 수행되고 있다고 할 수 있다. 그러나 심뇌혈관질환 임상역학연구에서 생산된 중재안을 현장에 적용하기 위해 필요한 임상현장 이행 장애물 파악 및 분석과 이행 제고 방안 마련을 위한 실제 의미의 '이행연구'는 체계적으로 진행되고 있지 않다. 이에 국립보건연구원 심혈관질환연구과에서는 그동안 축적된 근거생산 연구의 결과들을 종합하고 보건의료 현장에서 이를 직접 적용하여 실질적인 도움이 될 수 있는 '심뇌혈관질환 극복을 위한 이행연구'사업을 시행하고자 2017년 심뇌혈관질환 관련 10개 학회에서 자문위원을 추천 받아 이행연구의 개념과 필요성을 공유하고 각 분야에서 시급성과 중요도가 높은 주제들을 도출하고 과제 수요를 종합하는 기획연구를 수행하였다. 그 결과 보건의료 현장에서 지식과 실행 간의 편차(Knowledge-Practice Gap)를 발굴·분석하는 연구와 이러한 편차를 극복하고 이행률을 제고할 수 있는 방안 마련 연구로 분류된 약 60여개의 심뇌혈관질환 이행연구 세부주제를 도출하였다.

라. 심뇌혈관질환 이행연구

이행연구 기획자문위원회 구성 및 운영을 통해 심뇌혈관질환 이행연구를 기획하고, 심뇌혈관질환관리 종합계획 5대 추진 전략에 부합되는 미션 해결 및 성과 달성을 위해 2018년 국내에서는 처음으로 이행연구과제인 「심뇌혈관질환(심부전) 예방진료재활 중재지식의 임상현장 이행제고 전략개발연구」를 발주하였다. 2019년에는 신규 예산을 추가로 확보하여 우선적으로 수행되어야

할 중점 과제 7개를 추가 발굴하여 수행 중에 있다(표 3).

현재 진행되고 있는 이행연구는 크게 심장관련 5개 과제 뇌혈관질환 관련 2개 과제로 나눌 수 있다. 심장관련 과제들은 선행질환 및 인식개선 관련 3개 과제, 심부전 1개 및 심장재활 1개 과제로 세분화 할 수 있다. 예방에 초점을 맞춘 선행질환(고혈압, 심방세동) 관련 과제와 기존 홍보 전략인 레드서클의 문제점을 확인하고 이를 보완하여 심혈관질환 인지율을 증가시키기 위한 홍보전략 마련 과제, 병원 진료 후 환자의 지속적인 삶의 질 감소를 회복시키기 위한 심장재활 현장적용 방안 마련 과제들이다. 뇌혈관질환 관련 과제들은 전문응급이송체계 구축 및 ICT를 이용한 환자 지속관리 체계에 관한 내용으로 뇌졸중 발병 이후 병원 전 단계와 병원치료 이후 단계에 초점을 맞춘 과제들이다.

맺는 말

심뇌혈관질환 예방 및 극복을 위한 정책 마련의 근거를 생산하기 위해 발주된 이행연구는 심뇌혈관질환관리 종합계획 5대 추진전략에 부합되도록 설계되었다. 전략별로 1개 이상의 과제들이 포함되어 있으며 과제에서 다루는 세부질환에는 차이가 있으나 공통적인 연구 진행방향은 1차 년도(2020년) 이행 저해 요인 파악, 2차 년도(2021년) 이행 저해 극복을 위한 전략 마련, 3차 년도(2022년) 구축된 전략들을 실제 임상 현장에 적용하여 그 효과성을 판단하는 것을 목표로 하고 있다.

이후 각 과제에서 도출된 전략들의 이행 저해 요인 제거 효과 및 심뇌혈관질환 예방 및 극복 효과성을 확인 후 추가 연구 확장을 고려하게 될 것이다. 이행연구에서 가장 중요한 부분은 이행 저해 요인을 정확하게 파악하여 효과적인 전략을 마련하는 것이라 할 수 있고 현재 7개 과제 모두 다기관 연구로 중재안의 이행 저해 요인들을 파악 중에 있다. 심뇌혈관질환은 질환별로 중증도, 발생원인, 치료 및 중재방법 등이 다양하고 타 질환과도 복잡하게 연관되어있어 연구 분야 확장과 추가 예산 확보가 필요한 상황이다.

신규 중재안 발굴이 아닌 이미 효과성이 확인된(역학, 기초, 임상연구 등에 의해) 예방법 및 중재안들의 실제 현장 내에 효과적인

이행을 위해 이행 저해 요인을 파악하여, 이를 극복할 수 있는 전략을 마련하고, 그 전략의 효과성을 판단하는 이행연구의 확장을 통해 심뇌혈관질환을 효과적으로 예방 및 관리할 수 있을 것으로 기대한다.

① 이전에 알려진 내용은?

이행연구란 한마디로 '이행과 관련된 질문에 관한 과학적 탐구(WHO)'라고 할 수 있는데 여기에서 '이행'이란 어떠한 의도를 실행에 옮기는 행위를 말하며, 이러한 행위에는 보건의료 정책, 프로그램 또는 개별적인 보건의료 행위 등이 포함될 수 있다. 중국, 핀란드 등에서 예방 개념의 이행연구들이 진행되고 있고, 미국 및 영국 등에서 복합 만성질환을 대상으로 한 이행연구가 진행되고 있으며 미국 내에서는 이러한 이행연구를 지원하기 위하여 이행과학 및 예방연구센터(The center for research in implementation science and prevention)를 설립·운영함으로써 생산된 근거기반 연구 결과를 실제 현장에 보급하여 이행 실천력을 높이기 위한 여러 가지 시도를 하고 있다.

② 새로 알게 된 내용은?

국내에는 현재까지 이행연구라는 용어와 개념이 생소하기는 하지만 환자 치료순응도 조사연구, 복합질환자 현황, 일차의료기관 현황 및 의료전달체계 분석 연구 등 이행연구의 범주 안에 포함될 만한 연구들이 일부 진행 중이다. 또한 질병관리청의 고혈압 및 당뇨병 등록사업 같이 보건의료 현장에서의 이행을 강화하기 위한 시범사업 등도 엄밀한 의미에서 차이는 있지만 유사한 목표와 개념으로 수행되고 있다. 이행연구 개념을 확고히 하여 체계적인 연구를 수행하고 이행저해요인 제거를 위한 전략 마련이 필요하다.

③ 시사점은?

이미 효과가 확인되고 입증된(역학, 기초, 임상연구 등에 의해) 예방 및 중재안들이 실제 임상 현장에서 적용 또는 사용되지 않는 경우가 많아 이들의 효과적인 이행 실천을 위해 이행 저해 요인을 파악하여, 이를 극복할 수 있는 이행제고전략을 마련하고, 그 전략의 효과성을 판단하는 중재 연구 결과를 기반으로 효과적인 심뇌혈관질환 예방 및 관리전략과 정책을 새롭게 제시할 수 있을 것으로 보인다.

참고문헌

1. Cause of Death Statistics, Korean Statistical Information Service; 2018. http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1B34E07&vw_cd=MT_ZTITLE&list_id=F_27&seqNo=&lang_mode=ko&lang_uage=kor&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=MT_ZTITLE
2. 건강에 관한 이행연구: 실용지침(Implementation Research in Health: A Practical Guide), WHO, 2013.

Abstract

Introduction of implementation research to prevention of Cardio-cerebrovascular diseases

Lee Seung Hee, Kim Seung Woo, Kim Geun-Young, Kim Won-Ho

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

The government enacted the 「Cardio-cerebrovascular Disease Prevention and Management Act」 in May 2016 and implemented it in May 2017. The First National Plan for Management of Cardio-cerebrovascular Diseases (FY 2018–2022) was established in order to support for policy decisions centering on the projects prescribed by the law. This is the first legal plan and includes five strategies with the vision of creating a healthy society without worrying about cardio-cerebrovascular diseases.

Implementation research was introduced by National Institute of Health (NIH) in Korea, to address the mission in accordance with the five strategies of first National Plan for Management of Cardio-cerebrovascular Diseases (FY 2018–2022), and for the first time, we started 「Development of Strategies to Improve Implementation of Intervention knowledge on Prevention, Medical treatment, and Rehabilitation of Cardio-cerebrovascular diseases」 from 2018. As well as, in 2020, 6 implementation research projects were newly discovered to solve each strategy of first National Plan for Management of Cardio-cerebrovascular Diseases.

Keywords: Implementation research, Cardio-cerebrovascular research

Table 1. The Vision and the Five Strategies of the First National Plan for Management of Cardio–Cerebrovascular Diseases (FY 2018 – 2022)

First National Plan for Management of Cardio–Cerebrovascular Diseases (FY 2018 – 2022)	
Vision	A healthy society free from cardio-cerebrovascular diseases.
A healthy society free from cardio-cerebrovascular diseases	Strategy 1. Improve public awareness and practice healthy living
	Strategy 2. Reinforce management of high-risk groups and underlying diseases
	Strategy 3. Reinforcement of community emergency response and treatment capabilities
	Strategy 4. Establish a continuous management system for patients
	Strategy 5. Reinforcement of management infrastructure, investigation, research and development (R&D)

Table 2. Performance Indicators Following the First National Plan for Management of Cardio-Cerebrovascular Diseases (FY 2018 – 2022)

Areas		Performance indicators	Present	Target (2022)
① Awareness improvement	Symptom awareness rate	Acute myocardial infarction	45.5% (2017)	55%
		Cerebral infarction	51.2% (2017)	61%
② Management of vulnerable groups	Disease control rate	Hypertension	46.2% (2013 – 2015)	50.0% (2018 – 2020)
		Diabetes	26.6% (2013 – 2015)	35.0% (2018 – 2020)
③ Emergency response and treatment capabilities	Mortality (within 30 days of hospitalization)	Acute myocardial infarction	8.1% (2014)	7.5% (2022)
		Hemorrhagic cerebral infarction	7.5% (2016)	6.6% (2022)
④ Rehabilitation	Implementation rate of early rehabilitation for an acute myocardial infarction		40.0% (2017)	50% or more
	Implementation rate of early rehabilitation for a cerebral infarction		75.4% (2017)	80% or more
⑤ Statistical infrastructure	Production of national statistics		–	Approved Statistical data

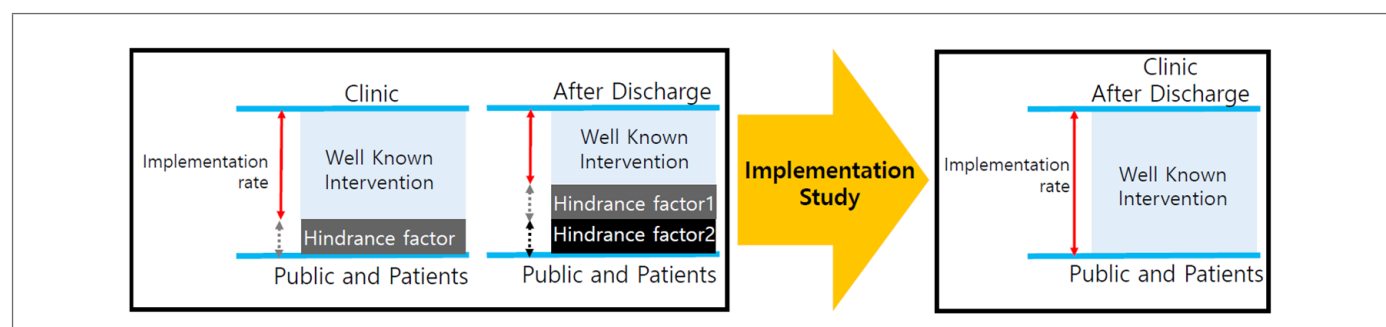


Figure 1. Schematic Diagram of implementation study

Table 3. Implementation Studies Matched with the Five Strategies of the First National Plan for the Management of Cardio-Cerebrovascular Diseases (FY 2018–2022)

Strategy	Research projects	Research goals
1 Improve public awareness and practice healthy living	Implementation of Low-sodium Diets for Management of Hypertension	<ul style="list-style-type: none"> - Analyze the factors that hinder the dissemination of previously established intervention plans and the development of low sodium healthy diets to prevent and treat cardiovascular diseases - Develop strategies for study on implementation - Evaluate the effectiveness of implementation strategies in hypertension patients
	Development and evaluation of a campaign model for preventing and managing cardio-cerebrovascular diseases	<ul style="list-style-type: none"> - Propose a logic model of public health communication campaigns for preventing cardio-cerebrovascular diseases - Apply the campaign to the local community based on the logic model, and then evaluate the effects of the campaign
2 Reinforce the management of high-risk groups and underlying disease groups	Development of strategy for improving management of cardiovascular high risk patients and prevention of complications in real clinical practices	<ul style="list-style-type: none"> - Establish strategies to improve the treatment and maintenance of atrial fibrillation; a major risk factor for stroke - Provide appropriate clinical guidelines for patients with atrial fibrillation using cost-effectiveness comparison analysis aimed to determine the criteria and the effectiveness of anticoagulant therapy in middle-risk groups and atrial flutter
3 Reinforcement of community emergency response and treatment capabilities	Development and Implementation of community-based Emergency Transfer System for Acute Stroke.	<ul style="list-style-type: none"> - Understand the emergency medical systems in managing patients with acute ischemic stroke - Develop an emergency transfer system for acute stroke patients to strengthen the capabilities of emergency treatment within the community
	Development of Strategies to Improve the Implementation of Hospital-based and Community-based Cardiac rehabilitation	<ul style="list-style-type: none"> - Analyze factors that hinder clinical field implementation of CR interventions based on regional characteristics - Develop a protocol for implementing CR in Korea; verifying its feasibility and effectiveness - Establish a system and foundation for disseminating and spreading CR strategies
4 Establish a continuous management system for patients	Development of strategies to improve the continuous care in stroke patients by using the regional networks and ICT, and cost-benefit analysis.	<ul style="list-style-type: none"> - Develop a continuous management model from the acute to the chronic stage in stroke patients - Identify the obstacles to implementation of a developed continuous management model through pilot projects and verification of the model's usefulness
5 Reinforcement of management infrastructure, investigation and research and development (R&D)	Strategic planning for the national R&D projects to prevent and control cardiovascular diseases	<ul style="list-style-type: none"> - Plan a five-year mid-term R&D project for prevention and prognosis management of cardiovascular disease management

한국인 심방세동의 관리와 뇌졸중 예방을 위한 임상현장 이행전략 개발의 필요성

중앙대학교 순환기 내과 신승용*

질병관리청 국립보건연구원 만성질환융합연구부 심혈관질환연구과 김지연, 이승희, 김원호*

*교신저자 : theshin04@naver.com, 02-6299-3140,

jhkwh@nih.go.kr, 043-719-8650

초 록

뇌졸중(Stroke)은 세계적으로 사망 원인 2위, 장애 원인 3위에 이르는 질환으로 환자의 지속적인 증가와 질환 발생에 대한 휴유 장애로 인한 사회·경제적 부담이 매우 큰 질환이다. 따라서 뇌졸중은 사전 예방이 가장 필요한 질환으로 조절이 가능한 위험인자들을 철저히 관리하는 것이 중요하며, 그 중 고혈압 조절과 관리의 필요성이 가장 큰 것으로 알려져 있다.

고혈압에서 뇌졸중으로 이행하는 과정에서 흔하게 동반되는 심방세동(Atrial fibrillation)은 뇌경색(Ischemic stroke)의 위험도를 5배 이상 증가시키는 독립적인 위험인자로 알려져 있으며, 경구 항응고 치료(oral anti-coagulation therapy)를 통해서 위험도를 60%이상 감소시킬 수 있다. 그러나 항응고 치료가 갖는 잠재적 출혈 위험성과 실제 임상 현장에서의 처방률이 낮은 이유 등에 대한 원인과 문제점들을 파악하고 이를 개선하고 해결하기 위한 적극적인 노력이 필요하다.

이에 질병관리청 국립보건연구원에서는 이미 근거가 입증된 의료적 중재수단들이 임상현장 이행 저해 요인과 이들 중재지식과 현장 간에 존재하는 편차 요인들을 발굴하여 이런 편차를 해결할 수 있는 이행전략을 마련하기 위한 이행연구 사업을 기획하여 지원·수행 중에 있다(2018~현재).

본 연구에서는 한국인 심방세동 및 심방조동 환자들을 대상으로 전향적인 코호트를 구축하고 실제 임상 현장에서의 항응고 치료에 대한 수행평가 및 질 평가를 통해 진료 현장에서의 심방세동 진료 실태 문제점 도출을 통해 이행전략을 수립하여 이들의 적용 개선을 통한 치료율 향상 및 치료 결과의 개선, 비용 효과 등을 살펴보고자 한다.

주요 검색어 : 뇌경색, 심방세동, 심방조동, 수행평가, 질평가, 항응고 치료

들어가는 말

뇌혈관이 막혀서 뇌세포가 죽는 뇌경색(Ischemic Stroke)과 뇌혈관이 터져서 발생하는 뇌출혈을 합쳐 뇌졸중(Stroke)이라 일컫는다. 전 세계적으로 뇌졸중은 증가 추세이며 사망과 장애의 주요 원인으로 뇌졸중 후의 장애의 회복과 관리(Post-stroke care)를 위해 막대한 의학적, 사회적 비용 부담이 요구되고 있다[1]. 뿐만 아니라, 저소득-중간소득 국가들(Low-income, middle-income countries)에서의 질병 역학이 전염성 질환들(Communicable diseases) 중심에서 비전염성질환들(Non-communicable diseases)

중심으로 전환되고 있기 때문에 뇌졸중 발생에 영향을 주는 위험인자(Modifiable risk factors)들에 대한 관리를 통한 사전 예방 및 관리의 중요성이 크게 증대되고 있다.

뇌졸중 위험인자들에는 흡연, 신체활동량 부족, 건강하지 않은 식습관, 복부비만 등과 같은 생활습관(Life style)에 관련된 것과 고혈압(Hypertension), 고지혈증(Dyslipidemia)과 같은 심혈관계 관련 질환들이 알려져 있다. 우리나라와 같은 고소득 국가들(High-income country)에서는 정부 주도의 연구와 공익사업을 통해 주요 위험인자들의 관리가 비교적 잘 이루어지고 있다. 그러나 고혈압 등의 고위험군에서 유병률이 크게 증가하고 있어 향후 전

세계적으로 뇌졸중 발생의 지속적인 증가가 예상된다. 한편, 고혈압 진단이후 뇌졸중 발생기까지 오랜 시간이 걸리고 환자마다 유전적, 환경적 요인의 차이가 크게 나타나고 있어 이들이 뇌졸중 발생 여부의 주요 변수로 작용할 수 있다. 따라서 이러한 위험요인을 가지고 있는 대상 환자들을 선별하여 이들에게 특화된 예방 조치를 집중적으로 수행하는 것이 뇌졸중 발생을 줄이는데 효과적인 것으로 여겨진다.

심방세동(Atrial fibrillation)은 가장 흔한 부정맥으로 전체 유병률은 2% 정도이며, 특히 60세 이상 인구의 약 5%에서 흔히 발견되고 있고, 인구 고령화에 따라 전 세계적으로 유병률이 증가되고 있는 추세이다. 심방세동은 고혈압 환자에서 흔히 동반되는 뇌졸중의 독립적인 주요 위험인자로, 뇌경색(Ischemic stroke)의 위험도를 5배 이상 증가시키는 것으로 알려져 있다. 특히, 심방세동 환자에서 뇌경색 위험도 층화(Stroke risk stratification)에 따른 항응고 치료를 할 경우, 뇌경색 발생 위험도가 60%이상 감소되는 결과가 보고된 바 있어 심방세동 환자에서의 집중적인 예방 관리를 위한 적극적인 노력이 필요하다(표 1). 우리나라의 항응고 치료율은

40% 가량으로 보고되고 있으며, 최근 새로운 항응고제의 도입 이후 치료율이 개선되고는 있으나 여전히 40% 가량에 그치고 있다. 그러나 치료를 받는 사람들에서도 표준 치료강도에 미치지 못하는 수준이고, 심지어 치료가 지속적으로 유지되지 못하고 있어 심방세동 환자에서의 표준 치료지침과 치료 연속성 유지를 위한 이행 실천을 위한 개선 전략이 필요하다 하겠다. 이처럼 많은 임상 연구들을 통해 명확하게 밝혀진 의학적 근거들을 기반으로 마련된 실제 임상 진료지침들이 환자에게 제대로 전달 또는 이행 적용되지 못하고 있는 현실이다. 따라서 이미 근거가 입증된 치료지침들의 임상현장 적용과 임상현장에서 치료를 통해 효과적인 결과의 개선으로 나타나기 위해서는 보다 더 체계적인 이행 실천 전략 마련이 필요하고 이들에 대한 명확한 효과성 평가를 기반으로 임상현장의 이행실천율을 높이도록 유도하는 새로운 접근 전략이 필요하다.

이에 질병관리청 국립보건연구원에서는 효과성이 확인된 중재수단들의 임상현장 적용을 향상시킬 전략을 마련하고 그 이행실천 제고 방법을 찾기 위해 본 이행 연구사업을

표 1. 한국인 심방세동 환자에서의 CHA₂DS₂-VASc 점수에 따른 뇌경색 발생률과 외국 연구들과의 비교[2]

CHA ₂ DS ₂ -VASc 점수	2010 유럽 가이드라인	국민건강보험 표본 코호트 자료			대만	일본	Euro Heart 조사	덴마크
	뇌경색 /전신색전 [*]	연구1	연구2	연구3				
		뇌경색	뇌경색 [†]	뇌경색 /전신색전 [†]	뇌경색	뇌경색	뇌경색 /전신색전	뇌경색 /전신색전
0	0.0	0.61	0.26 [†]	0.29 [†]	1.15	0.53	0.0	0.66
1	1.3	0.92	1.18 [§]	1.35 [§]	2.11	0.55	0.6	1.45
2	2.2	2.10	2.21	2.35	3.39	1.11	1.6	2.92
3	3.2	3.49	2.88	3.04	3.89	1.38	3.9	4.28
4	4.0	5.14	5.34	5.76	4.61	1.52	1.9	6.46
5	6.7	9.53	6.54	6.76	5.12	4.43	3.2	9.97
6	9.8	17.35	9.50	9.77	5.18	4.07	3.6	12.52
7	9.6	41.44	9.97	10.21	6.22	1.56	8.0	13.96
8	6.7	37.48			7.98	6.95	11.1	14.10
9	15.2	48.17			10.50	>100	100.0	15.89

*와파린 사용

[†]아스피린 사용

[‡]CHA₂DS₂-VASc 점수 0에 남성 0, 여성 1이 포함

[§]CHA₂DS₂-VASc 점수 1에 남성 1이 포함됨

^{||}CHA₂DS₂-VASc 점수 ≥7

시작하였다(2018~현재). 본 과제는 이들 이행연구 사업에 속한 과제로 12개의 전국 다기관 대학병원들이 참여하여 심방세동 및 심방조동 환자들을 대상으로 전향적 코호트(Prospective cohort)를 구축하고 실제 임상진료 상황에서 환자들에 대한 항응고 치료 시행에 대한 수행평가(Performance measurement)와 결과에 대한 질 평가(Quality measurements)를 하고자 한다. 이를 통해 실제 우리나라의 진료 현장에서 심방세동 진료 실태를 파악하고 각 평가기준 체계 개선 전략을 마련하고 이행 실천하게 한 후 치료결과 개선으로 나타나는지를 확인하고자 하며, 이와 함께 현재 사용 중인 각 항응고 치료 방법들의 비용-효과 측면도 분석하고자 한다.

몸 말

뇌경색 발생의 주요 원인질환인 심방세동은 매우 다양하고 복합적인 원인을 통해 발생하는 질환이므로 적절한 관리를 위해서 다학제적인 접근(Multidisciplinary approach)의 시도가 필요하고 인종이나 사회구조적인 환경변화 요인 등을 충분히 고려한 관리방안을 마련하여 제시할 필요성이 크다. 최근 개정된 유럽 치료지침에서는 ABC 접근방법(Atrial fibrillation Better Care approach)과 같은 구조화된 방식을 도입하여 치료결과를 개선하려는 시도를 하고 있다[2].

이와 같은 구조화된 접근 방식의 한 예로 수행평가(Performance measure)와 질 평가(Quality measure)가 있는데, 2016년 개정된 미국 심장학회 치료 지침에서는 외래 환자 진료와 입원 환자 진료 시 반드시 수행해야 할 항목들을 구체적으로 제시하고 있다(표 2)[3]. 이와 같은 구체적인 체계적인 접근을 통해 치료 결과 개선과 더불어 직·간접비용을 감소시켜 사회-경제적인 효과도 기대해볼 수 있다.

하지만, 동아시아 패러독스(East Asian Paradox)처럼[4] 뇌졸중 위험도의 총화에 있어서 동서양 차이가 오래 전부터 논의 되어오고 있기 때문에 해외의 평가 지표들을 우리나라의 진료 현장에 그대로 적용하는 것에는 신중할 필요가 있다. 일본에서 발표된 J-ROCKET-AF 연구에서는 코카시안 대상으로 이루어진 ROCKET-AF 연구에서

사용한 리바록사반(rivaroxaban) 표준 용량을 25% 줄인 것이 그 좋은 예이다[5]. 항혈소판제, 항응고제 사용 시 치료 효과와 안전성의 균형을 찾기 위해서는 각 인종에 맞는 적절한 치료 범위와 대상의 구체화가 필요하다.

한국인에 맞는 치료 방법을 구체화하기 위해서 기존 위험도 총화방법인 CHA₂DS₂-VASc(Congestive heart failure, Hypertension, Age ≥75 years, Diabetes, Stroke or TIA or thromboembolism, Vascular disease, Age 65-74, Sex category) 점수에서 항응고 치료의 대상에 해당하지 않는 중간 위험도 이하인 남성 0~1점, 여성 1~2점인 환자들 중 뇌졸중을 경험한 사람들의 실제 뇌졸중 발생 양상을 확인하고, 동시에 뇌졸중 발생 위험도를 증가시키는 요인들을 찾고자 하였다.

실제, 뇌졸중을 경험한 심방세동 환자들 중 뇌졸중 발생 전까지는 CHA₂DS₂-VASc 점수가 남성 0~1점, 여성 1~2점이었던 환자들을 후향적인 분석을 한 결과, 뇌졸중을 경험한 한국인 심방세동 환자들의 약 1/5이 이 그룹에 해당되었다. 이 환자들의 특성을 분석한 결과, 뇌졸중 위험도를 총화하기 위해 사용되는 방법인 CHA₂DS₂-VASc 점수에 포함되지 않는 인자들인 나이(Age ≥60세), 심부전바이오마커(NT-proBNP ≥300 pg/uL), 신장 기능 저하(Creatinine Clearance <50 ml/min), 좌심방확장(Diameter of left atrium ≥40 mm)들이 각각 독립인자로 작용함을 확인하였다. 심지어 이들 위험인자들 중 1가지만 갖는 경우에도 뇌졸중의 위험이 증가하는 것으로 나타났다[6]. 이들 각 독립위험인자들의 초성자를 기반으로 ABCD 점수 체계를 만들고 이것의 후향적, 전향적 검증을 통해서 서양인들을 대상으로 한 위험도 총화 방법에서 간과할 수 있는 뇌경색 예방이 필요한 잠재적 위험군을 발굴하여, 이를 기반으로 치료의 유효성을 직접 검증하고, 안정성도 함께 확인해 보고자한다.

기존의 임상적 위험인자들(Clinical risk factors)을 바탕으로 만들어진 위험도 총화방법인 CHA₂DS₂-VASc 점수는 실제 진료 환경에서 환자에게 적용하기에 매우 간편한 것으로 알려져 있다. 그러나 항응고 치료 필요 여부에 대한 판단의 경계에 있는 환자들 중 실제 항응고 치료가 필요한 환자를 선별하기 위해서는 생체 표지자(Biomarker)를 함께 사용하는 것이 임상적 위험인자들로는

표 2. 2016 미국 심장학회 심방세동 진료지침에서 제안하고 있는 수행평가와 질 평가 지표들[3]

번호	평가 항목	진료상황	평가영역
수행평가			
PM-1	CHA2DS ₂ -VASc위험 점수를 퇴원 전에 기록하였다.	입원진료	효과적 치료
PM-2	항응고제를 퇴원 전에 처방하였다.	입원진료	효과적 치료
PM-3	와파린 복용 환자에서 PT/INR 추적 검사를 퇴원 전에 계획하였다.	입원진료	효과적 치료
PM-4	CHA2DS ₂ -VASc위험 점수를 기록하였다.	외래진료	효과적 치료
PM-5	항응고제를 처방하였다.	외래진료	효과적 치료
PM-6	와파린 복용 환자에서 매월 INR 검사를 처방하였다.	외래진료	효과적 치료
질 평가			
QM-1	베타 차단제를 퇴원 전에 처방하였다(좌심실 구출률 <40).	입원진료	효과적 치료
QM-2	ACEI, ARB를 퇴원전에 처방하였다(좌심실 구출률 <40).	입원진료	효과적 치료
QM-3	퇴원 전 영구형 심방세동 환자에게 리듬 조절 목적으로 항부정맥제를 부적절하게 처방하였다.	입원진료	환자안전
QM-4	퇴원 전 말기 심부전, 혈액 투석 환자에게 Dofetilide, sotalol을 부적절하게 처방하였다.	입원진료	환자안전
QM-5	퇴원 전 기계 심장 판막을 갖고 있는 심방세동 환자에서 NOAC을 처방하였다.	입원진료	환자안전
QM-6	새로운 연구결과에 따라서 삭제됨(2018).		
QM-7	퇴원 전 관상동맥 질환, 말초 혈관 질환이 동반되지 않은 환자에서 항응고제와 항혈소판제를 부적절하게 병용 처방하였다.	입원환자	환자안전
QM-8	퇴원 전 심실 수축력이 저하된 심부전이 동반된 심방세동 환자에서 Non-dihydropyridine계열 칼슘통로 길항제를 부적절하게 처방하였다.	입원환자	환자안전
QM-9	고주파 전극도자 절제술을 받은 환자에서 시술 중, 시술 후 항응고 치료를 하지 않았다.	입원환자	환자안전
QM-10	의사와 환자 사이에 항응고 치료에 대해서 퇴원 전에 상의하여 결정하였다.	입원환자	의사소통
QM-11	베타 차단제를 처방하였다(좌심실 구출률 <40).	외래환자	효과적 치료
QM-12	영구형 심방세동 환자에게 리듬 조절 목적으로 항부정맥제를 부적절하게 처방하였다.	외래환자	환자안전
QM-13	말기 심부전, 혈액 투석 환자에게 Dofetilide, sotalol을 부적절하게 처방하였다.	외래환자	환자안전
QM-14	기계 심장 판막을 갖고 있는 심방세동 환자에서 NOAC을 처방하였다.	외래환자	환자안전
QM-15	새로운 연구결과에 따라서 삭제됨(2018).		
QM-16	관상동맥 질환, 말초 혈관 질환이 동반되지 않은 환자에서 항응고제와 항혈소판제를 부적절하게 병용 처방하였다.	외래환자	환자안전
QM-17	심실 수축력이 저하된 심부전이 동반된 심방세동 환자에서 Non-dihydropyridine계열 칼슘통로 길항제를 부적절하게 처방하였다.	외래환자	환자안전
QM-18	의사와 환자 사이에 항응고 치료에 대해서 상의하여 결정하였다.	입원환자	의사소통

표현될 수 없는 개별 환자의 기질적 문제를 정량화하여 반영할 수 있으므로 이들 환자들의 진료 및 치료 여부에 대한 판단을 내리는데 큰 도움이 될 것으로 여겨진다. 혈액 검체를 통한 생화학적인 물질의 정량화뿐만 아니라, 영상 분석을 통한 측정치, 심전도 등의 신호 분석을 통해 획득한 정량적 지표 등은 모두 생체 표지자로 활용될 수 있다. 이는 모두 임상적 위험인자로 대표할 수 없는 개별 환자의

상태를 반영하므로 환자 개개인의 위험도를 보다 정밀하게 평가하고 층화(stratification)하는 데 필수적이라 할 수 있다.

한편, 뇌경색과 같이 사회적, 경제적으로 큰 영향을 주는 질병의 경우 예방 전략 수립에 있어서 비용-효과 분석은 반드시 병행되어야 한다. 빅데이터를 활용한 비용-효과 분석을 통해서 중간 위험군(CHA₂DS₂-VASc 점수가 남성 0~1점, 여성 1~2점)의

항응고 치료에 따른 비용-효과 추가 확인은 꼭 필요하다. 한편, 이러한 ABCD 방법과 같은 평가 체계를 우리나라 임상진료 현장에 적용했을 때 적합성 여부에 대한 신중한 검토와 평가가 필요하다고 하겠다.

맺는 말

대부분의 의과학 연구들은 질병 발생 이후의 환자 치료에 집중되어져 있다. 하지만 연구를 통해 얻어진 결과들이 실제 임상현장에서 환자에게 올바르게 전달될 수 있는 방법을 찾고 체계화하는 것 또한 간과할 수 없는 매우 중요한 부분이다. 특정 질병에 대한 적절한 치료법이 환자들에게 알맞게 적용되기 위해서는 해당 환자군에서 그 치료법이 적합하고 부작용 등 폐해 발생 여부를 확인 검증하는 과정이 매우 필요하다. 특히, 항지혈(항응고와 항혈전)제 치료 시 인종적인 차이와 문화 환경적인 차이가 치료의 결과나 부작용 발생에 매우 큰 영향을 주는 경우가 많기 때문에 환자 특성에 따른 치료 효과 차이의 원인을 찾고, 적절한 치료법에 대한 근거를 생산하고 이를 검증하는 정밀한 평가플랫폼 구축이 무엇보다 필요하다 할 수 있다. 본 연구에서 구축하는 전향적 코호트를 통해 한국인에 적합한 심방세동 환자의 항응고 치료 대상군을 새롭게 정의하고, 이들에게 행해지는 일상적인 치료 행위에 대한 수행 및 이행평가와 질 평가를 실시하고자 한다. 이를 통해 치료 결과를 보다 더 효과적으로 향상시키고 개선시킬 수 있는 심방세동 치료 이행전략을 마련하여 제시함으로 궁극적인 치료이행률 향상과 효과의 개선을 도모하고 최종적으로 심방세동의 발생률과 사망률 감소에 기여할 것으로 기대하고 있다.

① 이전에 알려진 내용은?

심방세동은 뇌경색의 주요 위험인자이며, 항응고 치료를 포함한 적절한 관리를 통해서 뇌경색 발생의 위험도를 낮추고 예방이 가능한 질환이다.

② 새로이 알게 된 내용은?

실제 임상 진료 현장에서 효과가 입증된 치료법들이 환자에게 제대로 전달·적용되기 위해서는 구체적이고 체계적인 수행평가 및 질 평가가 필요하며, 아울러 치료 결과를 향상시키는 데 기여를 할 것으로 여겨진다. 그러나 뇌졸중 위험도는 인종 및 문화·환경적 요인 등에 따라 큰 차이를 나타내고 있어, 한국인에 적합한 진료 지침 개발과 이행 전략을 마련하는 것이 매우 필요하다고 생각된다.

③ 시사점은?

실제 임상현장에서는 효과가 이전에 입증된 수많은 치료법들이 환자에게 제대로 전달되지 않고 있어, 이러한 이행 저해 요인을 발굴하고 정확한 평가를 통해 환자에게 적용하는 이행 실천율을 높일 수 있는 체계적인 이행전략을 마련하는 것이 필요하다. 이를 위해 본 연구에서 심방세동 환자의 치료 이행을 제고를 위한 이행저해 요인을 해결하고 임상현장에서의 이행 제고를 위한 실천전략을 마련하여 제시하고자 한다.

참고문헌

1. Rajsic S, Gothe H, Borba HH, *et al*, Economic burden of stroke: a systematic review on post-stroke care. *Eur J Health Econ*, 2018; published online June 16. DOI: 10.1007/s10198-018-0984-0.
2. Lee S, Choi E *et al*, Prevalence of atrial fibrillation in Korean Population. *Int J of Arrhythmia*, 2017;18(4):195-201. doi: <http://dx.doi.org/10.18501/arrhythmia.2017.030>.
3. Hindricks G, Potpara T, Dagres N, *et al*, 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association of Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *European Heart Journal*, 2020;XX:1-125. DOI: 10.1093/eurheartj/ehaa612.
4. Heidenreich PA, Solis P, Estes NA, *et al*, 2016 ACC/AHA Clinical Performance and Quality Measures for Adults With Atrial Fibrillation or Atrial Flutter. *JACC*, 2016;68(5):525-568.
5. Jeong YH, "East asian paradox": challenge for the current

antiplatelet strategy of "one-guideline-fits-all races" in acute coronary syndrome. *Curr Cardiol Rep*. 2014 May;16(5):485. DOI: 10.1007/s11886-014-0485-4.

6. Hori M, Matsumoto M, Tanahashi N, *et al*. Rivaroxaban vs. warfarin in Japanese patients with non-valvular atrial fibrillation in relation to age. *Circ J*. 2014;78(6):1349-56. DOI: 10.1253/circj.cj-13-1324.
7. Shin S, Han S, Kim J, *et al*. Identification of Markers Associated With Development of Stroke in "Clinically Low-Risk" Atrial Fibrillation Patients. *J Am Heart Assoc*. 2019;8: e012697. DOI: 10.1161/JAHA.119.012697.

이 글은 질병관리청 국립보건연구원 심혈관질환연구과에서 발주한 다년도과제 「심뇌혈관질환 고위험 선행질환의 관리와 합병증 예방을 위한 임상현장 이행전략 개발(2020-ER6301-00, 2020~2022)」을 통해 수행한 중간 연구결과의 주요 내용을 요약·정리하였습니다.

Abstract

The Importance of Developing a Clinical Strategy for Stroke Prevention in Patients with Atrial Fibrillation, Korea

Shin Seung Yong

Chung-Ang University Hospital, Cardiovascular & Arrhythmia Center

Kim Ji Yeon, Lee Seung Hee, Kim Won-Ho

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

Stroke is the second most common cause of death and the third most common cause of disability in the world. Not only is the incidence of stroke rapidly increasing, its social and economic burden is on the rise. For the prevention of stroke, a strict management of modifiable risk factors is important. Among the generally recognized risk factors, the control and management of hypertension occupies a critical part. Atrial fibrillation (AF), which is common in the transition from hypertension to stroke, is an independent risk factor that increases the risk of ischemic stroke by more than five times. Oral anti-coagulation therapy is frequently used for the purpose of stroke prevention. Studies showed that through oral anti-coagulation therapy, the risk of stroke is reduced by more than 60%, but bleeding risk potential and low prescription rates in clinical situations are problematic, and active efforts are required to improve this.

The Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA), and National Institute of Health (NIH) began a study to identify the factors that interfere with appropriate delivery and the implementation of guideline-based management by applying performance and quality measures. Furthermore, clinical strategies to improve the implementation rate has been ongoing since 2018.

In this study, a prospective cohort was established for patients with atrial fibrillation and atrial flutter, and the relationship between the anti-coagulant treatment rate, performance and quality measure in real-world clinical practices were examined. Based on its findings, this study made suggestions for the improvement of treatment outcomes and cost effectiveness.

Keywords: Ischemic stroke, Atrial fibrillation, Atrial flutter, Performance measure, Quality measure, Oral anti-coagulants

Table 1. Annual Stroke Rate in the Korean Atrial Fibrillation (AF) Population and Other Cohorts Stratified by the CHA₂DS₂-VASc score [2]

CHA ₂ DS ₂ -VASc	2010 ESC guideline	Korean National Health Insurance Service Sample Cohort Database			Taiwan	Japan	Euro Heart Survey	Denmark
		Kang et al.	Kim et al.	Kim et al.				
	Ischemic stroke /systemic embolism*	Ischemic stroke	Ischemic stroke [†]	Ischemic stroke /systemic embolism [‡]	Ischemic stroke	Ischemic stroke	Ischemic stroke /systemic embolism	Ischemic stroke /systemic embolism
0	0.0	0.61	0.26 [†]	0.29 [‡]	1.15	0.53	0	0.66
1	1.3	0.92	1.18 [§]	1.35 [§]	2.11	0.55	0.6	1.45
2	2.2	2.10	2.21	2.35	3.39	1.11	1.6	2.92
3	3.2	3.49	2.88	3.04	3.89	1.38	3.9	4.28
4	4.0	5.14	5.34	5.76	4.61	1.52	1.9	6.46
5	6.7	9.53	6.54	6.76	5.12	4.43	3.2	9.97
6	9.8	17.35	9.50	9.77	5.18	4.07	3.6	12.52
7	9.6	41.44	9.97	10.21	6.22	1.56	8.0	13.96
8	6.7	37.48			7.98	6.95	11.1	14.10
9	15.2	48.17			10.50	>100	100	15.89

*Adjusted to WFR use; [†]adjusted for aspirin use; [‡]CHA₂DS₂-VASc score of 0 included male with 0 or female with 1; [§]CHA₂DS₂-VASc score of 1 included male with 1; ^{||}CHA₂DS₂-VASc score of ≥7

Table 2. 2016 ACC/AHA Atrial Fibrillation Clinical Performance and Quality Measures [3]

No.	Measure Title	Care Setting	Measure Domain
Performance Measures			
PM-1	CHA ₂ DS ₂ -VAsC Risk Score Documented Prior to Discharge	Inpatient	Effective Clinical Care
PM-2	Anticoagulation Prescribed Prior to Discharge	Inpatient	Effective Clinical Care
PM-3	PT / INR Planned Follow-Up Documented Prior to Discharge for Warfarin Treatment	Inpatient	Effective Clinical Care
PM-4	CHA ₂ DS ₂ -VAsC Risk Score Documented	Outpatient	Effective Clinical Care
PM-5	Anticoagulation Prescribed	Outpatient	Effective Clinical Care
PM-6	Monthly INR for Warfarin Treatment	Outpatient	Effective Clinical Care
Quality Measures			
QM-1	Beta Blocker Prescribed Prior to Discharge (When LVEF ≤40)	Inpatient	Effective Clinical Care
QM-2	ACEI or Angiotensin-Receptor Blocker Prescribed Prior to Discharge (When LVEF ≤40)	Inpatient	Effective Clinical Care
QM-3	Inappropriate Prescription of Antiarrhythmic Drugs Prior to Discharge to Patients With Permanent Atrial Fibrillation for Rhythm Control	Inpatient	Patient Safety
QM-4	Inappropriate Prescription of Dofetilide or Sotalol Prior to Discharge in Patients With Atrial Fibrillation and End-Stage Kidney Disease or on Dialysis Prior to Discharge	Inpatient	Patient Safety
QM-5	Inappropriate Prescription of a Direct Thrombin or Factor Xa Inhibitor Prior to Discharge in Patients With Atrial Fibrillation With a Mechanical Heart Valve	Inpatient	Patient Safety
QM-6	Deleted in response to new data in 2018		
QM-7	Inappropriate Prescription of Antiplatelet and Oral Anticoagulation Therapy Prior to Discharge for Patients Who Do Not Have Coronary Artery Disease and/or Vascular Disease	Inpatient	Patient Safety
QM-8	Inappropriate Prescription of Nondihydropyridine Calcium Channel Antagonist Prior to Discharge in Patients With Reduced Ejection Fraction Heart Failure	Inpatient	Patient Safety
QM-9	Patients Who Underwent Atrial Fibrillation Catheter Ablation Who Were Not Treated With Anticoagulation Therapy During or After a Procedure	Inpatient	Patient Safety
QM-10	Shared Decision Making Between Physician and Patient in Anticoagulation Prescription Prior to Discharge	Inpatient	Communication and Care Coordination
QM-11	Beta Blocker Prescribed (When LVEF ≤40)	Outpatient	Effective Clinical Care
QM-12	Inappropriate Prescription of Antiarrhythmic Drugs to Patients With Permanent Atrial Fibrillation for Rhythm Control	Outpatient	Patient Safety
QM-13	Inappropriate Prescription of Dofetilide or Sotalol in Patients With Atrial Fibrillation and End-Stage Kidney Disease or on Dialysis	Outpatient	Patient Safety
QM-14	Inappropriate Prescription of a Direct Thrombin or Factor Xa Inhibitor in Patients With Atrial Fibrillation With Mechanical Heart Valve	Outpatient	Patient Safety
QM-15	Deleted in response to new data in 2018		
QM-16	Inappropriate Prescription of Antiplatelet and Oral Anticoagulation Therapy for Patients Who Do Not Have Coronary Artery Disease and/or Vascular Disease	Outpatient	Patient Safety
QM-17	Inappropriate Prescription of Nondihydropyridine Calcium Channel Antagonist in Patients With Reduced Ejection Fraction Heart Failure	Outpatient	Patient Safety
QM-18	Shared Decision Making Between Physician and Patient in Anticoagulation Prescription	Outpatient	Communication and Care Coordination

ACC indicates American College of Cardiology; ACE, angiotensin-converting enzyme; ACEI, angiotensin-converting enzyme inhibitor; AHA, American Heart Association; ARB, angiotensin receptor blocker; INR, International Normalized Ratio; LVEF, left ventricular ejection fraction; PM, performance measure; PT, prothrombin time; and QM, quality measure.

병원-기반 및 지역사회-기반 심장재활의 국내 현황

- 전국 심장재활 프로그램 현황 전수 조사 -

인제대학교 상계백병원 재활의학과 김철*

국민건강보험 일산병원 재활의학과 이장우

질병관리청 국립보건연구원 만성질환융복합연구부 심혈관질환연구과 이승희, 김원호*

*교신저자 : st114@paik.ac.kr, 02-950-1383

jhkwh@nih.go.kr, 043-719-8650

초 록

심장재활은 심혈관질환 환자의 퇴원 후 삶의 질과 중장기적 임상 예후 개선을 위해 필요하며 현재 전 세계적으로 111개 국가에서 시행되고 있다. 그러나 여러 요인들로 인해 실제 심장재활 참여율은 매우 낮은 상황이며 특히 우리나라 급성 심근경색 환자에서의 심장재활 이행률은 1.5% 수준에 불과하다.

질병관리청 국립보건연구원 심혈관질환연구과에서는 심뇌혈관질환 예방, 관리, 치료 및 예후관리를 위한 다양한 지침들의 임상현장 이행이 저해되는 요인을 파악하고 임상현장 이행을 향상시킬 수 있는 전략을 마련하기 위한 연구(이행연구)를 수행 중에 있다(2018~현재). 본 연구에서는 심장재활 임상진료지침이 개발되어 있음에도 불구하고 임상현장 이행률이 매우 낮은 원인을 파악하여 이를 극복하기 위한 전략을 개발하여 실제 임상현장 적용을 통해 그 효과성을 판단하는 것을 목적으로 하고 있다. 1차년도에는 심장재활에 필요한 시설, 인력, 장비, 운영 프로그램 등 다양한 여건에 대한 국내 실태를 조사하여 병원 및 지역사회에서 심장재활 이행저해 요인을 도출하는 것을 목표로 하고 있다.

효과적인 이행저해 요인 도출을 위해 병원-기반 심장재활을 담당할 심혈관질환 전문병원 및 지역사회-기반 심장재활을 담당할 지역 민간병원, 공공보건의료기관, 공공건강관리기관을 대상으로 심장재활 이행 실태 조사용 설문지를 개발하였으며 총 1,350개 기관에 설문 우편물을 발송하여 전국 13개 권역에 속한 병원 및 지역사회 심장재활 관련 시설 여건과 이행 실태 및 이행 저해 요인들을 조사하였다.

주요 검색어 : 심장재활, 병원-기반, 지역사회-기반, 방해요인, 이행제고

들어가는 말

국내 심혈관질환 사망률은 지난 10년간 42.8%가 증가하여 2014년부터 대한민국 사망원인 2위로 부상하였다[1]. 2018년 통계청 자료에 의하면 인구 10만 명당 62.4명이 심혈관질환으로 사망하였는데 그 중 45%가 허혈성 심장병이었으며 급성 심근경색에 의한 사망이 주를 이루고 있다[2]. 높은 사망률에는 처음 발병 당시의 사망뿐 아니라 첫 발병 이후 단기 및 장기 추적기간 동안의 재발 및 합병증에 의한 사망이 포함되며, 운동능력의 저하 및 삶의 질 저하라는 문제가 공존한다. 더욱이 급성 관상동맥질환(급성

심근경색 및 불안정성 협심증)은 임상적으로는 급성 질환처럼 나타나지만 실은 오랜 세월을 걸쳐 서서히 진행되어 온 만성 전신혈관질환(동맥경화)의 급성 발현이며 급성기 치료를 잘 마치더라도 혈관은 병든 상태가 계속 진행되므로 퇴원 이후에도 만성질환 관리의 개념으로 평생 치료하고 관리해야 한다[3]. 따라서 급성 심혈관질환의 치료에는 발병 당시의 급성기 치료(입원치료, 약물치료, 중재술 및 수술)뿐 아니라 재발 및 관련 합병증으로 재입원하거나 사망하게 되는 등의 주요 심혈관사고(MACE: major adverse cardiac event)를 줄이기 위한 심장재활과 같은 이차예방 프로그램이 포함되어야 한다.

심장재활은 심장재활 평가, 심장재활 치료(개별화된 운동프로그램), 심혈관 위험인자(risk factor) 관리를 포함한 심장재활 교육으로 구성된 심혈관질환 예후관리 프로그램이다. 심장재활에는 환자의 상태 및 보유 위험인자 여부에 따라 다양한 인력(물리치료사, 간호사, 임상영양사, 심리치료사, 작업치료사, 사회복지사 등)이 투입되어야 하며 이는 의사의 처방 및 감독 하에 이뤄져야 한다. 모든 심장재활 프로그램에는 환자평가, 금연, 운동치료, 식이요법, 약물순응도 유지, 체중관리, 혈압관리, 혈중지질관리, 당뇨관리, 심리사회적 관리, 신체활동 유지에 대한 내용들이 포함되어야 하며 발병 후 심장재활 시기에 따라 병원-기반 및 지역사회-기반 심장재활로 구분된다. 병원-기반 심장재활은 환자의 심혈관 생명징후가 안정되고 흉통, 심근효소치 및 심전도 소견이 48시간 이상 안정되면 시작할 수 있고 입원 기간 중 1회라도 모니터링 운동을 경험하고 퇴원하도록 권고하고 있다. 통원 심장재활 시작 시점은 급성 심근경색 발병 1주 후 또는 퇴원 후 10일 이내가 권고된다.

심장재활은 현재 전 세계적으로 111개 국가에서 시행되고 있으며 의료 선진국들은 이미 높은 근거수준의 심장재활 임상진료지침을 발표하여 심장재활 프로그램의 시행을 강하게 권고하고 있으며[3,4], 국내에도 보건산업진흥원 보건의료기술연구 개발사업 지원으로 한국형 심장재활 임상진료지침이 개발되어 있다[5]. 그러나 심장재활 참여를 방해하는 여러 요인들로 인해 참여율은 미미한 실정이다. 2017년 7월부터 2018년 6월까지 1년간의 건강보험 빅데이터 분석결과, 권역심뇌혈관질환센터를 포함한 전국 대학병원 및 심혈관 전문병원들 중 심장재활 수가 청구는 26개 병원에서만 이루어졌고 이 기간 국내 심장재활 이행률(조기 심장재활 및 퇴원 후 통원 심장재활)은 의료 선진국에 훨씬 못 미치는 1.5% 수준에 불과하였다[6].

본 과제에서는 국내 심장재활 진료지침의 임상현장 이행을 저해하는 요인을 조사하고 이를 극복하기 위한 한국형 심장재활 이행제고 전략을 개발하고자 하며, 최종적으로 실제 임상현장에서 그 타당성을 검증하고자 한다. 질병관리청 국립보건연구원의 연구비 지원으로 2020년 2월부터 본 과제가 시작되었으며, 1차년도 연구에서는 국내 병원-기반 심장재활, 지역사회-기반 심장재활 실태

및 이행저해 요인에 대한 조사를 수행하였고, 이는 이전에 수행된 적이 없는 심장재활 여건에 대한 전국적인 조사라는 데 큰 의미가 있다.

몸 말

1. 연구방법

가. 연구대상

심장재활의 적응증에 해당하는 모든 심혈관질환을 대상으로 하되, 병원-기반 심장재활 실태 조사를 위한 대상은 전국 권역심뇌혈관질환센터 및 관상동맥중재술(Percutaneous Coronary Intervention: PCI) 시행 병원으로 하였고, 지역사회-기반 심장재활 실태 조사를 위한 대상은 지역 민간병원(종합병원 및 재활요양병원), 공공보건의료기관(의료원, 보건의료원, 보건소 등) 및 공공건강관리기관(복지관, 국민체육센터, 건강생활지원센터 등)으로 하였으며 헬스클럽 등의 시설체육시설은 배제하였다. 본 연구과제의 목적과 취지에 맞지 않거나 참여 의사가 없는 기관은 연구대상에서 제외하였으며 전국 권역심뇌혈관질환센터와 수도권 소재 대학병원 및 국민건강보험 일산병원이 참여한 다기관 연구로 진행되었다.

나. 연구방법

국내외 심장재활 임상진료지침, 가이드라인, 기타 관련 연구자료의 수집 및 분석 과정을 통해 심장재활 이행 실태파악 기준 점검표(설문지)를 개발하였다. 심장재활 이행 실태 파악용 설문지는 캐나다 요크대학 심장재활 평가도구[7,8], 국제심장재활협의회 심장재활 평가 기준[9] 등을 참고하여 국내 실정에 맞게 개발하였다. 개발된 기준 점검표(설문지)를 이용하여 서울을 포함한 전국 13개 권역에 속해 있는 PCI 시행병원을 대상으로 심장재활 개설 여부, 심장재활 여건, 이행 실태 및 이행 저해 요인들을 조사하되 지역 및 의료기관 종별 편차를 고려하였으며, 대상 의료기관과

표 1. 권역별 설문 대상 기관 수* 및 분포

권역 구분	PCI 시행병원	지역 민간병원 [†]	공공보건의료기관 [‡]	공공건강관리기관 [§]	전체 대상기관
서울	31	50	25	128	234
경기	33	55	36	109	233
인천	9	15	10	10	44
강원	5	16	18	42	82
대전·충남	12	79	22	30	144
충북	6	12	13	22	54
광주·전남	11	35	27	43	118
전북	5	13	14	38	69
부산	17	22	16	19	74
경남	11	22	20	17	70
울산	5	5	5	25	39
대구·경북	15	88	33	27	164
제주	4	8	6	11	29
합계	164	420	245	521	1,350
회신율	80.0%	44.3%	47.3%	34.5%	

*PCI(percutaneous coronary intervention: 관상동맥중재술) 시행병원

[†]PCI 시행하지 않는 지역 민간병원(심장재활과 완전 무관한 병원은 제외) 및 재활요양병원[‡]PCI 시행하지 않는 공공보건의료기관(의료원, 보건의료원, 보건소)[§]공공건강관리기관(복지관, 국민체육센터, 건강생활지원센터 등)

표 2. 국내 PCI 시행병원 및 심장재활 개설병원 현황 및 권역별 분포

권역 구분	PCI시행병원 [*]	심장재활 개설병원	IHD [†] 환자 수 [§]	AMI [‡] 환자 수 [§]
서울	31	13	254,753	25,715
경기	33	9	184,453	23,834
인천	9	3	48,834	5,926
강원	5	2	31,748	4,913
대전·충남	12	1	62,004	8,204
충북	6	1	27,432	3,254
광주·전남	11	2	73,777	9,373
전북	5	1	32,372	5,091
부산	17	4	84,344	8,674
경남	11	3	51,940	7,714
울산	5	1	17,988	2,004
대구·경북	15	6	93,054	15,402
제주	4	1	10,563	915
합계	164	47	943,006	118,872

*PCI(percutaneous coronary intervention; 관상동맥중재술) 시행병원

[†]Ischemic heart disease(허혈성 심장질환)[‡]Acute myocardial infarction(급성 심근경색)[§]보건의료빅데이터개방시스템 국민관심질병통계 공개자료, 2019년 심사년도 및 요양기관 소재지 기준

공공보건의료기관 및 건강관리기관에 해당 설문지를 우편 발송하고 이에 대한 회신은 전자설문 방식으로 받았다. 총 1,350개 기관에 설문 우편물을 보냈으며 설문 대상자에게 보낸 개별 발송 건수는 총 3,463개에 달했다. 권역별 설문 대상 기관수와 분포 및 설문 회신율은 표 1과 같다.

심장재활이 개설되어 있지 않은 PCI 시행병원을 대상으로 심장재활 개설 계획 및 잠재력 등 이행 가능성 등을 조사하였고 PCI를 시행하지 않는 지역 민간병원과 공공보건의료기관

및 공공건강관리시설을 대상으로 심장재활 운동 관련 장비, 인력, 프로그램 등의 여건을 조사하였다. 그리고 병원장 및 보건정책담당자(질병관리본부, 보건복지부 질병정책과, 한국보건의료연구원, 건강보험심사평가원, 국립재활원)를 대상으로 심장재활 프로그램 및 관련 보건정책의 필요성에 대한 인식 조사도 함께 시행하였다.

표 3. 심장재활 개설이 이루어지지 않는 원인에 대한 병원* 의료진 의견

	아니다	중립	그렇다
환자 의뢰 부족/의사 인지 부족	33 (26.8%)	38 (30.9%)	52 (42.3%)
심장재활 장비 부족	4 (3.3%)	6 (4.9%)	113 (91.9%)
심장재활 공간 부족	5 (4.1%)	10 (8.1%)	108 (87.8%)
심장재활 인력 부족	3 (2.4%)	5 (4.1%)	115 (93.5%)
심장재활 예산 부족	2 (1.6%)	13 (10.6%)	108 (87.8%)
보험 부족/비용 문제	14 (11.4%)	28 (22.8%)	81 (65.9%)
환자 이동 수단, 거리 문제	30 (24.4%)	52 (42.3%)	41 (33.3%)

*심장재활 미 개설 PCI 시행병원

표 4. 지역 민간병원 및 공공보건의료기관의 심장재활 관련 운영 및 시설/장비 여건(회신 432개)

운영 가능한 내용 및 보유 시설/장비	민간기관(N=247)	공공기관(N=185)	유의수준
환자상태 평가(의무기록 및 진찰)	178 (72.1%)	73 (39.5%)	<0.001
심혈관질환 위험인자 관리	137 (55.5%)	101 (54.6%)	0.678
운동부하검사	41 (16.6%)	21 (11.4%)	0.264
운동처방에 따른 운동 훈련 실시	50 (20.2%)	57 (30.8%)	0.029
운동 중 심전도 모니터링	30 (12.1%)	7 (3.8%)	0.001
운동 중 맥박 및 혈압 모니터링	35 (14.2%)	12 (6.5%)	0.002
의뢰 병원 의사에게 추적결과 전달 가능	59 (23.9%)	18 (9.7%)	<0.001
운동치료실 공간	193 (78.1%)	94 (50.8%)	<0.001
고정용 실내자전거(자전거에르고미터)	196 (79.4%)	114 (61.6%)	<0.001
러닝머신(트레드밀)	207 (83.8%)	117 (63.2%)	<0.001
고정용 손자전거(상지에르고미터)	165 (66.8%)	70 (37.8%)	<0.001
근력운동기구	182 (73.7%)	116 (62.7%)	0.021
분당 심박(맥박)수 측정기	188 (76.1%)	55 (29.7%)	<0.001
심전도(ECG)	230 (93.1%)	59 (31.9%)	<0.001
제세동기	227 (91.9%)	160 (86.5%)	0.094

2. 연구결과

가. 국내 심혈관질환 전문병원 및 심장재활 개설병원 현황 및 분포

권역심뇌혈관질환센터를 포함하여 전국적으로 164개 병원(대한심혈관중재학회 인증병원 103개)이 관상동맥중재술(Percutaneous Coronary Intervention: PCI)을 시행하고 있었으며 이중 47개(28.7%) 병원에 심장재활 프로그램이 개설되어 있는

것으로 조사되었다(표 2). 권역별 연간 심장질환 환자 수 통계에 비추어 볼 때 심장재활 개설 비율에 권역 간 불균형이 존재하였다.

한편, 국내 PCI 시행병원 중 아직 심장재활이 개설되어 있지 않은 병원의 순환기내과/재활의학과/흉부외과 전문의 대상 설문 회신 결과, 심장재활을 가능한 빨리 개설해야 한다는 적극적인 답변이 56%(69명), 필요는 하지만 당장 서두를 필요는 없다는 소극적인 답변이 43%(53명)이었으며 심장재활이 필요하지 않다는 답변은 1건에 불과하였다. 해당 심혈관질환 전문병원에서 심장재활이 아직 이루어지지 않는 이유에 대한 회신 의견(중복 답변)은 표 3과 같다.

표 5. 공공건강관리기관의 지역사회-기반 심장재활 활용 가능 장비 여건(회신 수 238개)

활용 가능한 내용 및 장비	현재 가능	도입 가능	계획 없음
고정용 실내자전거(자전거에르고미터)	183 (76.9%)	11 (4.6%)	44 (18.5%)
러닝머신(트레드밀)	164 (68.9%)	18 (7.6%)	56 (23.5%)
고정용 손자전거(상지에르고미터)	76 (31.9%)	29 (12.2%)	133 (55.9%)
근력운동기구	182 (76.5%)	19 (8.0%)	37 (15.5%)
분당 심박(맥박)수 측정기	60 (25.2%)	48 (20.2%)	130 (54.6%)
제세동기	216 (90.8%)	11 (4.6%)	11 (4.6%)

표 6. 심장재활의 효과 및 정책적 지원의 필요성에 대한 동의 의견 비율

	의료기관장 (N=120)	보건정책담당자 (N=23)	유의수준
심장재활은 환자의 심혈관 건강을 개선시키기 위한 행동-습관의 변화를 촉진시킨다고 생각한다.	113 (94.2%)	21 (91.3%)	0.546
심장재활 프로그램은 퇴원 후 환자의 재입원을 및 사망률의 감소에 기여한다고 생각한다.	111 (92.5%)	21 (91.3%)	0.922
병원은 체계적인 심장재활 의뢰가 이뤄질 수 있도록 심장재활 의료 인력과 시스템을 갖추어야 한다.	98 (81.7%)	21 (91.3%)	0.482
병원은 환자들에게 심장재활에 대한 정보를 제공하여 환자들 심장재활을 잘 받을 수 있도록 해야 한다.	107 (89.2%)	22 (95.7%)	0.469
정부는 심장재활이 활성화될 수 있도록 정책과 제도를 마련할 뿐 아니라 재정적 지원을 아끼지 말아야 한다.	110 (91.7%)	15 (65.2%)	0.001
정부는 심장재활 활성화를 위하여 심장재활에 참여하는 환자들에게 어떤 형태로든 인센티브를 주어야 한다.	73 (60.8%)	5 (21.7%)	0.003
정부는 심장재활 활성화를 위하여 심장재활 실시 의료기관에 어떤 형태로든 인센티브를 주어야 한다.	106 (88.3%)	13 (56.5%)	0.001
심장재활 참여율을 높이기 위하여 심장재활 건강보험 수가 환자 부담률을 낮출 필요가 있다(산정특례 적용).	86 (71.7%)	17 (73.9%)	0.802
심장재활이 필요한 환자가 통원 심장재활에 참여할 수 있는 권리(시간)을 보장해 주어야 한다(특히 직장인).	86 (71.7%)	12 (52.2%)	0.175
병원-심장재활 이후에도 지속적인 관리를 받을 수 있도록 지역사회-심장재활 제도를 구축해야 한다.	104 (86.7%)	22 (95.7%)	0.093

나. 지역사회-심장재활 여건 조사 결과

지역사회-기반 심장재활에 활용할 수 있는 기본 시설/장비 및 운영 가능한 내용 등을 조사한 결과 지역 민간병원(종합병원 및 재활요양병원) 및 공공보건의료기관(의료원, 보건의료원, 보건소) 모두 심장재활 운동 관련 시설과 장비 및 인력이 불충분하였다(표 4).

공공건강관리기관(복지관, 국민체육센터, 건강생활지원센터 등)에는 지역사회-기반 심장재활 프로그램에 활용해 볼 수 있는 기본적인 장비를 일부 보유하고는 있지만 이를 관리하고 운영할 수 있는 인력이 없고, 심장재활 운동에 대한 인식이 부족하며 업무를 꺼린다는 의견이 많았다. 실질적인 시설, 장비, 인력 외에도 운영비 지원 및 교육 등 해결해야 할 문제가 많은 것으로 조사되었다(표 5).

다. 의료기관장 및 보건정책담당자 대상 심장재활 설문 결과(회신 수 145개)

의료기관장(병원장 및 보건소장)과 보건정책담당자(질병관리본부, 보건복지부 질병정책과, 한국보건의료연구원, 건강보험심사평가원, 국립재활원)를 대상으로 시행한 심장재활 관련 설문문의 내용은 표 6과 같으며 두 집단 모두 심장재활의 필요성과 효과에 대해 매우 긍정적인 응답을 보였다.

맺는 말

심혈관질환은 퇴원 후에도 만성 전신혈관질환 관리의 개념을 갖고 평생 치료하고 관리해야 하므로 병원 내 치료뿐 아니라 지역사회에서의 관리가 지속적으로 유지되어야 한다. 하지만 국내 지역사회-기반 심장재활은 그 기반조차 마련되어 있지 않다[4,8].

본 조사로 전국 164개 PCI 시행병원 중 47개(28.7%) 병원에 심장재활이 개설되어 있고 이중, 8개 병원은 현재까지 체계적인 심장재활이 이루어지지 않고 있었다. 나머지 39개 병원에서도 심장재활 프로그램이 활성화되어 있는 곳은 많지 않았다. 현재 보다

자세한 통계결과 제시를 위해 국민건강보험공단 빅데이터 심장재활 청구자료 분석을 수행 중에 있다. 2017년 발표된 국외 자료를 통해 우리나라 '심장재활 밀도'(허혈성심장질환 발병률에 비례한 심장재활 개설 수)는 심장재활을 시행하고 있는 111개 국가 중 27위에 해당함을 알 수 있었다[10]. 현재는 심장재활 개설병원이 47개로 그때보다는 증가하였지만, 국제 표준이 되려면 현재보다 250개 이상이 더 필요하고, 대만이나 일본 수준이 되려고 해도 지금의 2배 정도는 되어야 할 것으로 보인다.

심장재활 개설이 어려운 이유로는 심장재활 인력, 예산, 공간 및 장비의 부족을 들 수 있으나, 이들 중 예산에 대한 부담이 가장 큰 것으로 나타났다. 이는 현재의 심장재활 보험수가가 너무 낮아 투자 대비 수익을 창출하기 어려운 경영상 마이너스 경영 구조를 갖고 있기 때문으로 해석된다.

심장내과/흉부외과/재활의학과 전문의 대상 심장재활 인식조사에서 심장재활의 효과 및 필요성에 대해 대부분 이해하고 인정하고 있었으며 한국형 심장재활 임상진료지침이 개발되어 있다는 것에 대해서는 설문 대상자 절반이 인지하고 있었다. 반면 심장재활 임상진료지침의 내용에 대해서는 잘 알지 못하고 있었다. 또한, 자신의 환자를 적극적으로 심장재활에 참여시키고자 하는 의지도 부족한 것으로 나타났다. 이러한 적극성 결여의 가장 큰 이유는 현 심장재활 건강보험의 낮은 급여기준과 비용 수준으로 나타났다.

병원-기반 심장재활 단계를 지나 지역사회-기반 심장재활을 지역의료/보건기관에서 담당할 수 있겠는가를 조사한 결과, 민간 의료기관 및 공공보건의료기관 모두 관련 시설이나 장비 및 인력 부족 및 심혈관질환 환자를 운동시킨다는 것에 대한 부담을 이유로 심장재활 관련 업무를 꺼리는 것으로 나타났다. 공공보건의료기관의 경우 금연 및 건강관리 상담은 가능하나 심장재활 운동 관련 시설, 장비, 인력 여건은 많이 부족한 것으로 나타났다. 공공건강관리기관의 경우는 심장재활에 대한 인식 및 운영 인력이 없고 운영비 지원 및 교육 등 해결해야 할 문제가 많은 것으로 확인되었다. 의료기관장을 대상으로 한 조사와 보건정책담당자를 대상으로 한 조사에서는 모두 심장재활의 필요성을 인지하고 그 효과에 대해 공감하였다. 하지만

의료기관장의 경우 정부의 정책적 지원이 필요하다는 인식이 강했던 반면 보건정책담당자의 경우 심장재활 개설 및 활성화를 위해 병원이 보다 적극적인 역할과 지원을 해야 한다는 의견을 가지고 있음을 확인하였다.

이상의 결과들로, 심장재활이 국내 임상현장 및 지역사회에서 적극적으로 시행될 수 있으려면 우선 가능한 많은 심혈관질환 전문병원에 심장재활이 개설되어야 하며 이를 위한 구체적인 로드맵과 지원 전략이 마련되어야 함을 확인하였다. 뿐만 아니라 환자들의 심장재활 참여율을 높이기 위한 다양한 전략들, 예를 들면 의료진 및 환자 대상 교육을 통해 심장재활의 중요성을 충분히 이해할 수 있도록 알리고, 체계적인 협진 시스템을 구축하여 퇴원 전부터 심장재활이 시작될 수 있도록 유도하며, 심장재활에 필요한 환자 부담금은 줄이되 심장재활을 시행하는 병원에는 어느 정도의 수익이 보존될 수 있도록 적정 수준의 건강보험 수가 개선(수가는 올리되 환자 부담률은 낮추는) 등이 필요하다. 그리고 보다 유연한 병원 및 지역사회 심장재활 환경을 개발하고 제공하기 위한 민간의료기관 및 공공의료/보건기관의 이해와 협조가 요구된다.

심장재활이 활성화되면 심장혈관질환 환자들의 예후가 개선되므로 재발에 따른 의료비가 절감되고 생산연령의 직장 복귀율이 높아져 사회경제적 이득이 커질 뿐 아니라 이로 인한 국가의 비용부담이 줄어들 것이다. 이는 심뇌혈관질환예방관리법 제정의 근본 목적과 부합되는 것이며 국가건강관리 전략으로 추진해 나가야 할 중요한 과제라고 할 수 있다. 그러므로 심장재활의 활성화를 위해 의료기관의 노력과 정부 차원의 정책적, 재정적 지원이 뒤따라야만 한다.

① 이전에 알려진 내용은?

심장재활은 심혈관질환 환자에 대한 다면적인 평가와 맞춤형 운동프로그램을 통해 정상적인 일상생활 및 사회활동의 수행이 가능하도록 할 뿐 아니라 위험인자관리 교육프로그램과 연계하여 심혈관질환의 재발률 및 사망률을 감소시킬 수 있다. 따라서 심혈관질환의 치료에는 퇴원 후 예후 관리를 위한 심장재활 및 이차예방 프로그램이 포함되어야 한다.

② 새로 알게 된 내용은?

전국 164개 PCI 시행병원 중 심장재활이 개설된 병원은 47개(28.7%)로 조사되었으나 이중 8개 병원은 현재까지 체계적인 심장재활이 이루어지지 않고 있고 나머지 39개 개설병원들도 심장재활이 활성화되어 있는 곳은 많지 않았다. 특히 대전·충남, 전북, 광주·전남권역은 다른 권역에 비해 심장재활 개설병원이 부족함을 확인하였다. 또한, 지역 의료기관 및 공공보건/건강관리기관의 여건은 아직 지역사회-기반 심장재활을 적용하기에는 많은 어려움이 있는 것으로 파악되었다.

③ 시사점은?

향후 심장재활 개설 병원의 확충이 필요하고 이를 위한 구체적인 로드맵과 지원 전략이 마련되어야 한다. 병원 시스템과 환자 교육, 적정 수준의 건강보험 수가 개선, 보다 유연한 병원 및 지역사회 심장재활 환경을 제공하기 위한 전략과 지원이 절실히 요구된다. 심장재활의 활성화는 의료기관의 노력만으로는 불가능하며, 정부 차원의 정책적, 재정적 지원이 뒤따라야 한다. 이는 심뇌혈관질환예방관리법 제정 목적과 부합되는 것이며 국가 보건전략으로 추진해야 할 과제이다.

참고문헌

1. Cause of Death Statistics. Korean Statistical Information Service; 2018. http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1B34E07&vw_cd=MT_ZTITLE&list_id=F_27&seqNo=&lang_mode=ko&lang_uage=kor&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=MT_ZTITLE
2. Shin H-Y, Lee J-Y, Song J, *et al.* Cause-of-death statistics in the Republic of Korea, 2014. *J Korean Med Assoc.* 2016;59(3):221-232.
3. James A. Stone, Heather M. Arthur, Neville G. Suskin, *et al.* Canadian Guidelines for Cardiac Rehabilitation and CardioVascular

- Disease Prevention: Translating Knowledge Into Action. In: 3rd ed. Winnipeg: Canadian Association of Cardiac Rehabilitation; 2009: <http://www.cacr.ca/resources/guidelines.cfm>.
4. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). Cardiac rehabilitation: A national clinical guideline. In: Edinburgh: SIGN; 2017: <http://www.sign.ac.uk>.
 5. Kim C, Sung J, Lee JH, *et al*. Clinical practice guideline for cardiac rehabilitation in Korea. *Korean Circ J*. 2019 Nov;49(11):1066–1111,6.
 6. Kim SH, Ro J, Leigh J, Kim W. Underutilization of hospital-based cardiac rehabilitation after acute myocardial infarction in Korea. *J Korean Med Sci*. 2020 Aug 3;35(30):e262.
 7. Cardiac Rehabilitation Barriers Scales. <https://sgrace.info.yorku.ca/cr-barriers-scale/>
 8. Cardiac Rehabilitation Referral Tools. <https://sgrace.info.yorku.ca/cardiac-rehabilitation-referral-tools/>.
 9. Validated cardiac rehabilitation scales. International Council of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. <http://globalcardiacrehab.com/public-resources/validated-cr-scales/>.
 10. Turk-Adawi K, Supervia M, Lopez-Jimenez F *et al*. Cardiac Rehabilitation Availability and Density around the Globe. *EClinicalMedicine*. 2019;13:31–45.

이 글은 질병관리청 국립보건연구원 심혈관질환연구과에서 발주한 연구과제 「심장재활의 병원 및 지역사회 이행제고 전략개발 연구(2020-ER6305-00)」를 통해 수행한 1차년도 연구결과의 주요 내용을 요약·정리하였습니다.

Abstract

Current Status of Hospital-based and Community-based Cardiac Rehabilitation in Korea

- Nationwide Investigation of Cardiac Rehabilitation Program -

Kim Chul

Department of Rehabilitation Medicine, College of Medicine, Inje University

Lee Jang Woo

Department of Rehabilitation Medicine, National Health Insurance Service Ilsan Hospital

Lee Seung Hee, Kim Won-Ho

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

The goal of cardiac rehabilitation (CR) is to improve the quality of life and long term prognosis of cardiovascular (CV) patients who are discharged, and it is practiced in 111 countries. However, due to several CR barriers, the actual rate of CR practice is very low, and for acute myocardial infarction patients, the rate is only 1.5% in Korea.

The purpose of this study is to develop implementation strategies to overcome low practice rate of CR despite the high quality clinical practice guidelines. The goal of the first year of this study is to investigate the current status of the CR facilities, labor force, equipment, and programs in Korea and examine the barriers to CR practice in hospital and in community.

The subject of this study are CV specialty hospitals which would be in charge of hospital-based CR, and local clinics and public health care centers which would be in charge of community-based CR. The authors have developed surveys to investigate the condition of CR related facilities, rate of CR practice, the current status of CR in hospitals and communities, and CR barriers, which were sent to a total of 1,350 institutions in 13 regions over the country.

The results showed that CR programs have been developed in 47 hospitals (28%) out of 164 CV specialty hospitals which practice percutaneous coronary intervention, but there were not many hospitals with active CR practice. For hospitals without CR programs, major roadblocks to CR implementation was lack of equipment and personnel, as well as maintenance costs. As for community hospitals, most had insufficient equipment and personnel, and for public health and medical centers, counselling for quitting smoking and health care was available, but CR related facilities, equipment, and labor force were much lacking. As for public health-maintenance centers including community welfare center, there was lack of knowledge of CR, and educational and financial support for CR are needed.

In order for CR to be actively practiced in Korea, CR programs need to be developed in as many CV specialty hospitals as possible, and to increase participation rate, education to clinical staff and patients, more systematic consultation systems, less financial burden to patients, and more flexible CR environment are needed. These efforts by medical professionals should be accompanied by governmental support in policy making and budget execution.

Keywords: Cardiac rehabilitation, Hospital-based, Community-based, Barriers, Implementation

Table 1. Number and Distribution of the Institutions by region

Region	PCI hospital*	Local private hospitals [†]	Public health and medical institutions [‡]	Public health-maintenance centers [§]	Total
Seoul	31	50	25	128	234
Gyeonggi	33	55	36	109	233
Incheon	9	15	10	10	44
Gangwon	5	16	18	42	82
Daejeon- Chungnam	12	79	22	30	144
Chungbuk	6	12	13	22	54
Gwangju- Jeonnam	11	35	27	43	118
Jeonbuk	5	13	14	38	69
Busan	17	22	16	19	74
Gyeongnam	11	22	20	17	70
Ulsan	5	5	5	25	39
Daegu- Gyeongbuk	15	88	33	27	164
Jeju	4	8	6	11	29
Total	164	420	245	521	1,350
Response rate	80.0%	44.3%	47.3%	34.5%	

*Hospitals that perform PCI (percutaneous coronary intervention)

[†]Local private hospitals which do not perform PCI[‡]Public medical center, public health center and county hospital, and community health center[§]Community welfare center, public residents sports center, health and life support center

Table 2. Number and Distribution of Hospitals performing PCI or CR by region

Region	PCI hospital*	CR hospital†	No. of annual IHD‡§	No. of annual AMI§¶
Seoul	31	13	254,753	25,715
Gyeonggi	33	9	184,453	23,834
Incheon	9	3	48,834	5,926
Gangwon	5	2	31,748	4,913
Daejeon– Chungnam	12	1	62,004	8,204
Chungbuk	6	1	27,432	3,254
Gwangju– Jeonnam	11	2	73,777	9,373
Jeonbuk	5	1	32,372	5,091
Busan	17	4	84,344	8,674
Gyeongnam	11	3	51,940	7,714
Ulsan	5	1	17,988	2,004
Daegu– Gyeongbuk	15	6	93,054	15,402
Jeju	4	1	10,563	915
Total	164	47	943,006	118,872

*Hospitals that perform PCI (percutaneous coronary intervention)

†Hospitals with CR (cardiac rehabilitation) program

‡Ischemic heart disease,

§ Acute myocardial infarction

¶ Annual number of patients in each region and total by Healthcare Bigdata Hub, open data on high-interest diseases, 2019 (opendata.hira.or.kr)

Table 3. Barriers to establishing CR* program in PCI†hospitals without CR programs

	Disagree	Neutral	Agree
Lack of patient referrals and doctor's knowledge of CR	33 (26.8%)	38 (30.9%)	52 (42.3%)
Lack of CR equipment	4 (3.3%)	6 (4.9%)	113 (91.9%)
Lack of space for CR	5 (4.1%)	10 (8.1%)	108 (87.8%)
Lack of CR personnel	3 (2.4%)	5 (4.1%)	115 (93.5%)
Lack of resources for CR	2 (1.6%)	13 (10.6%)	108 (87.8%)
Lack of insurance and financial problems	14 (11.4%)	28 (22.8%)	81 (65.9%)
Lack of transportation	30 (24.4%)	52 (42.3%)	41 (33.3%)

*Cardiac rehabilitation

†Hospitals that perform PCI (percutaneous coronary intervention)

Table 4. Available CR* facilities and equipment in local medical/health institutions (n=432)

Available facilities/equipment	Private institutions (N=247)	Public institutions (N=185)	P-value
Patient evaluation and review	178 (72.1%)	73 (39.5%)	<0.001
CV [†] risk factors management	137 (55.5%)	101 (54.6%)	0.678
Exercise test	41 (16.6%)	21 (11.4%)	0.264
Exercise training by prescription	50 (20.2%)	57 (30.8%)	0.029
Exercise supervision	30 (12.1%)	7 (3.8%)	0.001
HR and BP monitoring during exercise	35 (14.2%)	12 (6.5%)	0.002
Follow-up information to referred physician	59 (23.9%)	18 (9.7%)	<0.001
Space for exercise training (Gym)	193 (78.1%)	94 (50.8%)	<0.001
Bicycle ergometer	196 (79.4%)	114 (61.6%)	<0.001
Treadmill	207 (83.8%)	117 (63.2%)	<0.001
Arm ergometer	165 (66.8%)	70 (37.8%)	<0.001
Equipment for muscle strengthening	182 (73.7%)	116 (62.7%)	0.021
Heart rate monitor	188 (76.1%)	55 (29.7%)	<0.001
ECG	230 (93.1%)	59 (31.9%)	<0.001
Defibrillator or AED [‡]	227 (91.9%)	160 (86.5%)	0.094

*Cardiac rehabilitation

[†] Cardiovascular[‡] Automated external defibrillator

Table 5. Available CR* facilities and equipment in public health-maintenance centers (n=238)

Available facilities/equipment	Available	Not available but may be established	Not available and no plans
Bicycle ergometer	183 (76.9%)	11 (4.6%)	44 (18.5%)
Treadmill	164 (68.9%)	18 (7.6%)	56 (23.5%)
Arm ergometer	76 (31.9%)	29 (12.2%)	133 (55.9%)
Equipment for strengthening	182 (76.5%)	19 (8.0%)	37 (15.5%)
Heart rate monitor	60 (25.2%)	48 (20.2%)	130 (54.6%)
AED [‡]	216 (90.8%)	11 (4.6%)	11 (4.6%)

*Cardiac rehabilitation

[‡] Automated external defibrillator

Table 6. Agreements on impact of CR* and need for policy-level support

	Director of medical institutions (N=120)	Public health policy makers (N=23)	P-value
CR programs promote sustained behavioral changes that improve health outcomes	113 (94.2%)	21 (91.3%)	0.546
CR programs help reduce patient hospital re-admissions and mortality	111 (92.5%)	21 (91.3%)	0.922
Hospitals should establish CR facilities and personnel for systematic CR referrals	98 (81.7%)	21 (91.3%)	0.482
Hospitals should provide information on CR to patients so that they can start CR	107 (89.2%)	22 (95.7%)	0.469
The government should provide not only policy-level support but also financial support as well.	110 (91.7%)	15 (65.2%)	0.001
The government should provide any form of incentive to patients to promote CR	73 (60.8%)	5 (21.7%)	0.003
The government should provide any form of incentive to the hospitals to promote CR	106 (88.3%)	13 (56.5%)	0.001
Copayment should be decreased for CR programs in order to promote CR	86 (71.7%)	17 (73.9%)	0.802
Patients who need CR should be guaranteed of time to participate in outpatient CR programs	86 (71.7%)	12 (52.2%)	0.175
Community CR systems should be established for continuous care after in-hospital CR	104 (86.7%)	22 (95.7%)	0.093

만성질환 통계

나트륨 섭취 현황, 1998~2018

◆ 나트륨 섭취량은 2018년 3,255 mg으로 1998년(4,586 mg)에 비해 20년 간 2/3 수준으로 감소하였으나 여전히 목표섭취량(2,000 mg)의 2배임(그림 1), 나트륨 섭취량은 남자가 여자보다 높았으며 30, 40대에서 가장 높았음(그림 2).

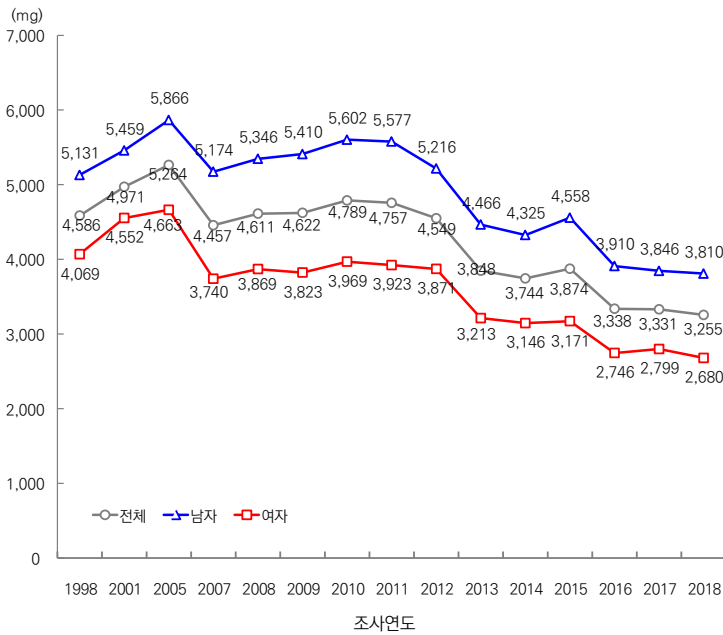


그림 1. 나트륨 섭취량 추이, 1998~2018

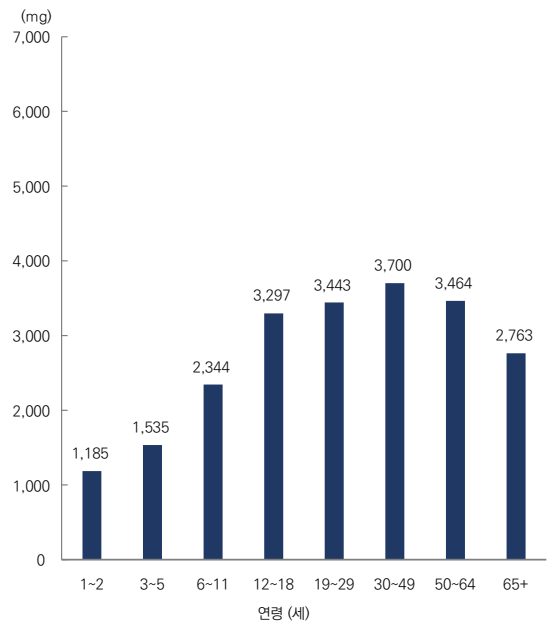


그림 2. 연령별 나트륨 섭취량, 2018

* 그림1의 연도별섭취량은 2005년 추계인구로 연령표준화

출처 : 2018 국민건강통계, <http://knhanes.cdc.go.kr/>

작성부서 : 질병관리청 만성질환관리국 건강영양조사분석과

Trends in intake of sodium, 1998–2018

◆ Sodium intake among Korean population aged 1 year and over was 3,255 mg, decrease to 2/3 of that in 1998 (4,586 mg), but it is still twice the goal of sodium (2,000 mg) (Figure 1). Sodium intake was higher in men than in women, and the highest in their 30s and 40s (Figure 2).

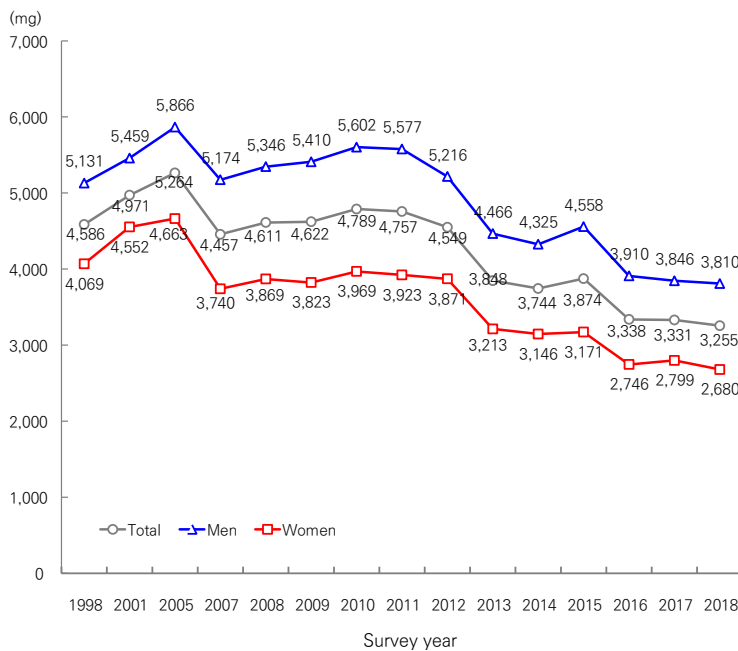


Figure 1. Trends in intake of sodium, 1998–2018

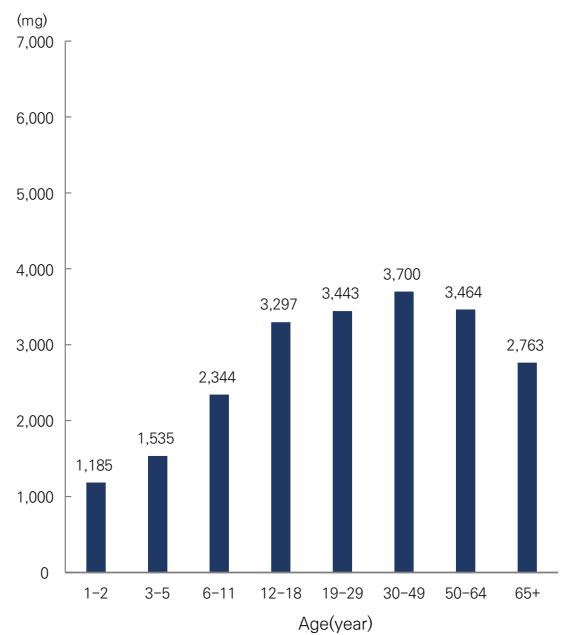


Figure 2. Sodium intake by age groups, 2018

* Sodium intake in figure 1 was calculated using age- and sex-specific structures of the estimated population in the 2005 Korea Census.

Source: Korea Health Statistics 2018: Korea National Health and Nutrition Examination Survey VII-3, <http://knhanes.cdc.go.kr/>

Reported by: Division of Health and Nutrition Survey and Analysis, Korea Disease Control and Prevention Agency

www.cdc.go.kr

「주간 건강과 질병, PHWR」은 질병관리청에서 시행되는 조사사업을 통해 생성된 감시 및 연구 자료를 기반으로 근거중심의 건강 및 질병관련 정보를 제공하고자 최선을 다할 것이며, 제공되는 정보는 질병관리청의 특정 의사와는 무관함을 알립니다.

본 간행물에서 제공되는 감염병 통계는 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」에 의거, 국가 감염병감시체계를 통해 신고된 자료를 기반으로 집계된 것으로 집계된 당해년도 자료는 의사환자 단계에서 신고된 것이며 확진 결과시 혹은 다른 병으로 확인 될 경우 수정 될 수 있는 잠정 통계임을 알립니다.

「주간 건강과 질병, PHWR」은 질병관리청 홈페이지를 통해 주간 단위로 게시되고 있으며, 정기적 구독을 원하시는 분은 phwrcdc@korea.kr로 신청 가능합니다. 이메일을 통해 보내지는 본 간행물의 정기적 구독 요청시 구독자의 성명, 연락처, 직업 및 이메일 주소가 요구됨을 알려 드립니다.

「주간 건강과 질병」 발간 관련 문의 : phwrcdc@korea.kr / 043-219-2955

창 간 : 2008년 4월 4일

발 행 : 2020년 9월 29일

발 행 인 : 정은경

편 집 인 : 조은희

편집위원 : 박혜경, 이동한, 이상원, 이연경, 심은혜, 오경원, 김성수, 유효순

편집실무위원 : 김은진, 김은경, 손태종, 주재신, 이지아, 김성순, 진여원, 권동혁, 백수진, 박숙경, 박현정, 전정훈, 정윤석, 임도상, 권상희, 신지연, 박신영, 정지원, 이승희, 윤여란, 서순려, 김청식

편 집 : 질병관리청 만성질환관리국 건강위해대응관 미래질병대비과

충북 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명2로 187 오송보건의료행정타운 (우)28159

Tel. (043) 219-2955 Fax. (043) 219-2969