

성인과 노인 관상동맥증후군 초발 환자의 임상적 특성 및 치료추구행위 비교

황선영

조선대학교 간호학과 조교수

Comparison of Clinical Manifestations and Treatment-Seeking Behavior in Younger and Older Patients with First-time Acute Coronary Syndrome

Hwang, Seon Young

Assistant Professor, Department of Nursing, Chosun University, Gwangju, Korea

Purpose: This study was conducted to examine and compare clinical manifestations and predicting factors for treatment-seeking delay among patients <65 and ≥ 65 yr with first-time acute coronary syndrome (ACS). **Methods:** A total of 288 patients who were diagnosed with ACS were individually interviewed at C university hospital in G-city from November 2007 to December 2008. **Results:** Median pre-hospital delays for younger and older patients were 5 and 12 hr, respectively. Younger patients were more likely to be current smokers, heavy drinkers, obese, stressed, and have an unhealthy diet and family history, and to complain of chest pain, left shoulder and arm pain, perspiration, and nausea. Older patients were more likely to have hypertension and diabetes, and to complain syncope and dyspnea. Logistic regression analyses showed that after adjustment for age, gender and education, progressive onset of symptom and no attribution to cardiac problem significantly predicted pre-hospital delay >3 hr in both younger and older patients. Low perceived health status was a significant independent predictor in older patients only. **Conclusion:** Health care providers should be concerned with different manifestations between younger and older adults, and educate people at risk for heart attack about symptoms and actions to get immediate help.

Key words: Acute coronary syndrome, Acute myocardial infarction, Health care seeking behavior

서론

1. 연구의 필요성

심혈관질환은 현재 우리나라에서 암, 뇌혈관질환에 이어 사망률 3위를 차지하고 있으며, 특히 급성 관상동맥증후군(acute coronary syndrome, ACS)의 유병률과 사망률은 10년 전에 비해 각각 5배, 2배 이상 증가하고 있다(Korea National Sta-

tistical Office, 2007). ACS는 관상동맥에서 플라그 파열, 혈전 형성 및 이에 따른 관상동맥폐색을 공통적인 병태생리로 하며, 상태가 대단히 불안정하여 증상 발현 후 재 관류 치료가 가능한 병원으로의 후송을 통한 빠르고 적극적인 초기 치료가 예후를 결정짓는 중요한 인자이다. 미국심장학회의 치료지침에 따르면 ST 상승 심근경색증(ST-elevation myocardial infarction, STEMI)은 증상발현 후 3시간 이내에 경피적 관상동맥중재술(Percutaneous coronary intervention, PCI)이나 혈전용

주요어 : 관상동맥증후군, 급성심근경색증, 치료추구행위

*본 연구는 한국 학술진흥재단의 연구 지원비에 의해 수행되었음(#KRF-2007-331-E00276).

*This work was supported by Korea Research Foundation grant (KRF-2007-331-E00276).

Address reprint requests to : Hwang, Seon Young

Department of Nursing, Chosun University, 375 Seoseok-dong, Dong-gu, Gwangju 501-759, Korea
Tel: 82-62-230-7637 Fax: 82-62-230-6329 E-mail: seon9772@chosun.ac.kr

투고일 : 2009년 6월 21일 심사외뢰일 : 2009년 6월 29일 게재확정일 : 2009년 12월 2일

해제 투여를 다 고려할 수 있으나 가능하면 90분 이내에 PCI를, ST 비상승 심근경색증(Non-ST-elevation myocardial infarction, NSTEMI)이나 불안정형 협심증(Unstable angina, UA)은 약물치료 등의 보존적 치료를 할 수는 있으나 증상이 지속되는 경우는 가능한 빨리 PCI를 통한 재 관류 시행을 권장하고 있다(Antman et al., 2005).

증상 발현 후 재 관류 치료까지의 치료추구지연(treatment-seeking delay)은 여러 대규모 임상연구들에서 ACS 환자의 사망률을 예측하는 중요 인자로 밝혀졌다(Berger et al., 1999; Goldberg et al., 1998). 치료추구지연 시간은 증상발현부터 의료기관을 찾기 위해 결심하는 기간, 결심에서부터 첫 의료기관에 도착하는 기간, 그리고 첫 의료기관에서 중재술이 가능한 병원으로 도착하는 기간의 세 부분으로 나눌 수 있다. 이 세 부분 중에서 가장 길게 작용하는 시간이 환자가 증상을 경험하고 나서 의료기관을 찾고자 결심하는 시기(decisional delay)라고 볼 수 있다(Moser et al., 2006). 환자가 병원을 찾고자 결심하는 것은 자신이 경험하는 증상이 심각하고 심장과 관련된 문제라는 것을 인식하는가와 높은 연관성이 있다. 이러한 의사결정 과정의 지연은 첫 증상 징후가 나타났을 때 환자나 가족의 인지적, 정서적 그리고 사회행동적 반응에 의해 가장 큰 영향을 받으므로(Moser et al., 2006) ACS 환자들이 증상발현 후 PCI를 위한 병원 도착까지 어떠한 치료추구행위를 경험하는지 밝히는 것은 무엇보다 중요하다.

약물 용출용 스텐트 및 혈전예방약물 개발 등을 포함한 의학적 치료 기술 분야의 놀라운 발전과 함께 국내 ACS 환자의 치료에서 병원 도착 후 재 관류치료 시점까지의 시간(door to needle time)은 크게 단축되었으나 아직도 증상 경험 이후 재 관류 치료를 위해 병원을 찾는 시간(symptom to door time)은 다른 선진국에 비해서 많이 개선되지 않고 있다(Jeong et al., 2007). 외국의 경우 증상 발현 후 병원 도착까지의 치료추구지연 중앙값(median delay time)은 1.5에서 6.0시간이었다(Dracup et al., 2003; Goldberg et al., 2002; Ottesen, Kober, Jorgensen, & Torp-Pedersen, 1996). 그러나 우리나라의 경우 2005년에서 2007년까지 전국의 41개 종합병원이 참여한 한국인 심근경색증 등록연구(Korea Acute Myocardial Infarction Registry, KAMIR)에 입력된 7,833명의 자료 분석 결과 평균 15.7시간으로 약 40%의 환자가 증상 발현 후 6시간 이후에 내원한 것으로 나타나(Jeong et al., 2007) 외국의 결과와 많은 차이를 보인다.

우리나라에서 급속한 인구의 고령화는 노화 자체가 혈관의 변성을 가져오는 심혈관질환의 위험인자이므로 ACS의 유행률

과 사망률의 증가 등 예후의 악화를 예고한다. 실제 우리나라의 65세 이상 노인인구에서 심근경색증과 뇌졸중을 포함하는 심뇌혈관질환이 병원 입원의 4번째 주요 원인질환이었으며(Korea National Health Insurance Corporation, 2007), KAMIR 등록 환자의 54%가 65세 이상의 노인 환자인 것으로 보고되었다(Jeong et al., 2007). 65세 이하 중장년층의 경우에는 생산연령층의 남성이 많아 사망률을 낮추기 위한 흡연, 스트레스 등의 위험인자 교정 및 관리 측면에서 매우 중요한 집단이며, 발현 증상, 급성기 증상에 대한 대처 행위 등이 노인 대상자와는 다를 것으로 사료된다. 노인 ACS 환자의 경우 국내 및 외국의 연구에서 성인 ACS 환자보다 증상 발현 후 병원 내원이 현저히 더 지연되는 것으로 보고되었고(Hwang, Park, Shin, & Jeong, 2009; Moser et al., 2006; Schuler, Maier, Behrens, & Thimme, 2006), 병원 내 사망률을 높이는 예측인자로서 입원기간의 지연과 함께 의료비의 증가를 가져온 것으로 나타났다(An & Koh, 2003; Schuler et al., 2006; Tespili et al., 2003). KAMIR 연구에서도 70세 이상의 노인 환자는 젊은 환자보다 한달 후 사망률이 2.4배나 더 높은 것으로 나타났다(Song et al., 2008). 성인과 노인의 연령의 차이는 ACS 환자 대상의 선행 연구에서 사회경제적 상태 및 학력의 차이뿐만 아니라 경험하는 증상에서도 차이가 보고되어(Canto et al., 2000; Milner, Funk, Richards, Vaccarino, & Krumholz, 2001) 증상에 대한 해석이나 대처행위에 있어 다를 것으로 생각되나 국내의 선행연구는 보고되지 않았다. 따라서 심혈관 응급상황의 초기 대처에 대한 대국민 계몽을 위한 교육적 전략을 계획하는데 있어서 성인과 노인 환자의 임상적 특성과 증상 발병 후 치료추구지연에 영향을 미치는 인자를 비교, 파악하는 것은 교육중재의 효율성을 높이는 데 기여하리라 본다.

2. 연구 목적

본 연구는 ACS 진단 후 치료 중인 성인과 노인 초발 환자를 대상으로 후향적 구조적 면담 기법을 이용하여 임상적 특성과 치료추구지연과 관련된 특성을 비교하고자 시도되었으며, 구체적 목적은 다음과 같다.

첫째, 성인과 노인 ACS 환자의 인구학적 및 임상적 특성을 파악하고 비교한다.

둘째, 성인과 노인 ACS 환자의 증상과 치료추구행위를 파악하고 비교한다.

셋째, 성인과 노인 ACS 환자의 증상발현 후 치료추구지연에 대한 예측 인자를 규명한다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 ACS 초발 환자에서 구조화된 면담기법을 이용하여 성인과 노인 환자의 일반적 및 임상적 특성과 치료추구지연에 미치는 영향 변인을 파악, 비교하고자 시도한 후향적 조사연구이다.

2. 연구 대상

2007년 11월부터 2008년 12월까지 G시 소재 3차 의료기관인 C대학병원에서 ACS로 진단받고 순환기 내과 병동에서 입원, 치료 중인 환자들을 유한모집단으로 하여 편의 표집하였다. C대학병원은 전국의 50여 개 병원을 대표하여 KAMIR (2005-2007)와 2008년 이후부터는 한국인 심근경색연구(Korean Myocardial Infarction, KorMI)를 주관하고 있다. 2007년 9월 C대학병원 임상윤리심의위원회에 연구계획서를 제출하고 임상 연구에 대한 심의를 의뢰하였으며 신속심사 과정을 거쳐 11월에 최종 연구의 허가를 받았다. 연구표본의 크기 결정은 G*power 3.0 program을 이용하여 회귀분석에 필요한 중간정도의 효과 크기인 .15, 유의수준 .05, 통계적 검정력 .80, 그리고 독립변수 5개를 투입하여 산출한 결과 성인과 노인 그룹 당 최소 92명이 필요한 것으로 나타나 본 연구에서 표본의 수는 충분하였다. 유한 모집단을 대상으로 본 연구자가 직접 매주 수요일 자료 수집을 위해 순환기내과 병동을 방문했을 때 입원해 있던 환자들 중에서 편의 표집을 하였으며, 대상자의 선정 기준은 다음과 같다.

첫째, 의사소통이 가능한 자

둘째, 관상동맥의 완전한 폐쇄로 심근의 손상을 초래하여 심전도상 ST절 상승과 함께 심근효소의 수치가 증가한 STEMI, ST파의 상승 없이 ST절 하강 또는 T파 변위를 동반하며 관상동맥의 부분 폐쇄로 심근효소치의 증가와 심근 괴사의 증거가 있는 NSTEMI, 또는 ST파의 상승이 없고 심근효소치의 증가가 없는 UA로 치료 중인 초발환자

셋째, 내원 당시 급성 심정지 (sudden cardiac death)가 없었던 자

넷째, 연구의 목적을 이해하고 참여를 수락한 자이다. 본 연구자가 연구의 목적을 직접 환자와 가족에게 설명하고 익명성이 보장되고 연구 목적으로만 이용됨을 설명하여 연구 참여에 대한 서면 동의를 받은 후 면담을 하였다. 총 294명이 면담에

참여하였으나 내원 당시 의식 저하나 심장성 쇼크로 증상 발현 당시의 상황을 기억하지 못하는 경우(n=6)는 분석에서 제외시켜 최종 분석이 이루어진 대상자의 수는 288명이었다.

3. 연구 도구

대상자와의 면담을 위해 사용된 개방형 질문으로는 경험한 증상의 종류와 정도, 증상 발현 시의 생각, 의사결정, 행위 및 통증 완화를 위해 취한 행동 등이었으며 다음과 같았다: 1) 당신이 경험한 증상에 대해서 말씀해주시겠습니까? 어떻게 병원을 오시게 되었나요? 2) 증상이 시작될 때 어떤 생각과 행동을 하셨나요? 3) 증상이 나타날 때 완화를 위해 어떤 조치를 취하셨나요? 4) 이러한 심박작을 일으킨 본인의 문제가 무엇이라고 생각하나요? 등이었다. 개방형 질문 이외에 사용된 설문 문항은 인구학적 특성과 4-5점 척도로 구성된 운동, 음주, 흡연, 스트레스, 식습관, 평소 건강상태 등을 묻는 15문항과, 과거력, 가족력 및 병원도착 시까지 걸린 시간 등을 포함한 질환관련 특성을 묻는 10문항, 그리고 주 증상, 동반 증상, 통증의 정의적 특성, 통증의 강도를 사정하기 위한 시각상사척도 등의 증상관련 특성을 묻는 6문항 등이었다. 치료추구지연시간은 증상 발현 후 재 관류 치료나 PCI가 가능한 병원까지의 도착 시간을 대상자 또는 보호자의 응답을 기초로 하여 산출하였으며, 의무기록지에 기록된 시간과 차이가 있는 경우 다시 환자로부터 확인하고 수정하였다. 또한 검사 소견 등 필요한 환자의 임상 정보는 전자의무기록지에 접속하여 수집하였다.

4. 자료 수집 방법

대상자에게 연구 목적에 대한 설명 후 서면 동의를 받았으며, 병동의 교육실로 환자를 모시고 가서 개별 면담을 시행하였고 보호자가 있는 경우엔 함께 면담을 하였다. 연구 보조원 1인이 함께 면담 과정에 참여하여 환자 및 보호자와의 면담 내용을 녹취하였고 후에 필사하였다. 각 연구 대상자는 구조화된 면담지의 질문에 의해 응답을 요청받았으며, 증상이 발현되었던 순간부터 병원 내원까지의 생각과 행위들에 대해 질문이 이루어졌다. 본 연구 책임자가 모든 대상자를 직접 면담하였고 각 대상자와의 면담 시간은 20-40분 정도가 소요되었으며, 녹취된 대상자의 면담 내용은 연구 보조원과 함께 듣고 필사되었으며 파일로 보관되었다. 면담 후 감사의 표시로 연구 대상자들에게 2만원 상당의 문화상품권이나 심근경색증의 치료와 관리에 대한 책자가 지급되었다.

5. 자료 분석 방법

구조화된 면담에 의해 추출한 자료는 동일 주제에 대한 변수명을 만들어 다시 코딩을 하였으며 SPSS data set에 입력을 하였다. 구조화된 설문지에 의해 수집된 자료와 함께 SPSS WIN version 15.0을 이용하여 분석되었으며 구체적인 내용은 다음과 같다. 통계적 유의수준은 .05를 기준으로 하였다.

첫째, 대상자의 인구학적 및 임상적 특성은 빈도와 백분율 및 평균과 표준편차를 이용하였다.

둘째, 성인과 노인 대상자의 인구학적 및 임상적 특성의 차이, 그리고 인지 행동 및 증상관련 특성의 차이는 t-test 또는 χ^2 -test를 이용하였다.

셋째, 성인과 노인 대상자의 3시간 이상 치료추구지연에의 영향 변인은 로지스틱 다중회귀분석 (Multiple logistic regression analysis)을 이용하였다. 인구학적 변인에 대한 통제를 위해 성별은 남성을 1, 여성을 0으로, 교육 수준은 초등학교 졸업 이하를 1, 그 이상을 0으로 터미 변수 처리하였다.

연구 결과

1. 성인과 노인 대상자의 인구학적 및 임상적 특성의 차이

65세 미만의 성인 대상자는 142명, 65세 이상 노인 대상자는 146명이었으며, 성인에서 남성은 83.1%를 차지하였고, 노인에서는 45.2%가 여성이었다. 노인의 65.1%가 무학 또는 초등학교 졸업이었고 78.8%가 월수입이 100만 원 이하라고 응답하여 성인 대상자와는 유의한 차이를 보였다. 또한 독거의 경우 노인 대상자가 22.3%로 성인 10.0%와는 유의한 차이가 있었다(Table 1). 증상 발현 후 3시간 이내에 PCI를 위한 병원을 내원한 대상자들의 비율은 65세 미만 성인에서 38.7%, 65세 이상 노인에서 24.0%로 통계적으로 유의한 차이가 있었으며($p=.010$), 지연시간이 정규분포를 보이지 않고 편중되어 중앙값을 비교해 본 결과 성인 5.0, 노인 대상자는 12.0시간인 것으로 나타났다. 노인 대상자에서 내원 당시 좌심실 구혈률(Left ventricular ejection fraction, LVEF)이 40% 이하인 경우가 24.6%로 성인의 12.1% 과는 유의한 차이가 있었다($p=.008$). 내원 당시 폐부종을 보인 경우도 노인 대상자의 31.7%로 성인의 9.4%보다

Table 1. General Characteristics of the Subjects

(N=288)

Variables	Categories	<65 yr	≥ 65 yr	t/ χ^2	p
		(n=142)	(n=146)		
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD		
Age (yr)	Range	53±7.7 29-64	73±5.7 65-89	-25.692	<.001
Gender	Male	118 (83.1)	80 (54.8)	26.843	<.001
	Female	24 (16.9)	66 (45.2)		
Marital state	Married	125 (88.0)	112 (76.7)	6.325	<.001
	Unmarried/divorced/widowed	17 (12.0)	34 (23.3)		
Education	No school	2 (1.4)	32 (21.9)	62.380	<.001
	Elementary school	31 (21.8)	63 (43.2)		
	Middle school	24 (16.9)	20 (13.7)		
	High school ≥College	56 (39.4) 29 (20.4)	19 (13.0) 12 (8.2)		
Living with	Wife/husband	44 (31.4)	85 (58.2)	27.173	<.001
	Children	82 (58.6)	43 (29.5)		
	Living alone	14 (10.0)	18 (22.3)		
Monthly income (10,000 won)	<100	30 (21.1)	115 (78.8)	69.886	<.001
	100-300	89 (62.7)	24 (16.4)		
	>300	23 (16.2)	7 (4.8)		
Residential area	Urban	96 (67.6)	60 (41.1)	2.645	.105
	Rural	46 (32.4)	86 (58.9)		
Occupation	None/house wife	38 (26.8)	113 (77.4)	92.778	<.001
	Farming/fishery	18 (12.7)	23 (15.8)		
	Professional	17 (12.0)	2 (1.4)		
	Sales/self-employed	30 (21.2)	5 (3.4)		
	Service/driver	22 (15.5)	1 (0.7)		
	Labor/office	17 (12.0)	2 (1.4)		

유의하게 많았으며, 임상적으로 중등도의 심부전을 나타내는 Killip class II 이상도 노인 대상자에서 15.1%로 성인과 유의한 차이를 보였다. 또한 총 입원 일수 및 심장계 중환자실 입원 일수도 노인 대상자가 성인보다 유의하게 길었다. 성인 대상자의 68.3%에서 급성기 증상의 발현이 갑자기 진행되었고 노인 대상자의 50.8%는 점진적으로 서서히 증상이 나타났으며 이는 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 병원을 찾게 한 주 호소에 대한 응답을 보면 성인 대상자에서는 흉통이 80.3%, 상복부 불편감 7.7%, 호흡곤란 4.3%, 기타 7.7%의 순이었으며, 노인에서는 흉통 61.4%, 상복부 불편감 13.8%, 호흡곤란 15.0%, 기타 증상이 9.8%로 성인과 노인의 주 호소 증상에서 통계적인 유의

한 차이가 있었다($p=.001$) 심혈관질환의 위험요인을 살펴보면 성인 대상자의 56.7%에서 현재 흡연 중이었고 15.2%가 1주일에 3회 이상의 과음을 하는 과음주자로 나타났으며 이는 노인 대상자의 흡연(20.5%) 및 음주 정도(9.4%)와 유의한 차이를 보였다. 4점 척도의 1문항으로 측정된 스트레스 지각 정도에서는 스스로 스트레스를 많이 받거나 성격이 아주 급하다고 응답한 경우가 성인 대상자의 26.8%로 노인 대상자(13.1%)와는 유의한 차이가 있었다. 성인 대상자의 45.8%가 육식을 선호하며 건강식을 실천하지 않는다고 응답하였으며, 노인 대상자의 65.1%와 43.8%에서 고혈압과 당뇨를 각각 가지고 있었고 이는 성인 대상자의 38.7%, 23.9%보다 유의한 차이를 나타냈다. 고혈압,

Table 2. Clinical Characteristics and Risk Factors of the Subjects

(N=288)

Variables	Categories	<65 yr	≥65 yr	t/ χ^2	p
		(n=142)	(n=146)		
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD		
Pre-hospital delay	≤3 hr	55 (38.7)	35 (24.0)	6.572	.010
Admission route	Local clinic	107 (75.3)	105 (71.9)	2.161	.574
	ED	27 (19.0)	26 (17.8)		
	OPD	8 (5.7)	15 (10.3)		
Final diagnosis	STEMI	73 (51.4)	68 (46.6)	1.694	.429
	NSTEMI	57 (40.1)	69 (47.3)		
	UA	12 (8.5)	9 (6.2)		
Treatment	PCI	130 (91.5)	134 (91.8)	2.288	.789
	Medical treatment	12 (8.5)	12 (8.2)		
LVEF	≤40%	17 (12.1)	36 (24.6)	3.139	.008
Pulmonary edema	Yes	13 (9.4)	44 (31.7)	20.947	<.001
Killip class	≥II	9 (6.3)	22 (15.1)	10.361	.006
hs-CRP (mg/dL)		1.56±3.6	5.46±27.6	-1.649	.101
Occluded vessel	≥2 vessels	77 (54.6)	90 (63.8)	2.482	.115
Total hospital stay (day)		10.0±5.0	13.3±8.9	-3.777	<.001
CCU stay (day)		2.5±1.8	3.4±2.9	-2.952	.004
Symptom onset	Rapidly	95 (68.3)	65 (49.2)	12.201	.001
	Progressively	44 (31.7)	67 (50.8)		
Chief complaint	Chest pain	114 (80.3)	89 (61.4)	11.881	.001
	Others	28 (19.7)	57 (38.6)		
Smoking	Current smoker	80 (56.7)	30 (20.5)	39.743	<.001
Drinking	Heavy drinker	21 (15.2)	13 (9.4)	2.348	.125
Exercise	Not at all	68 (47.9)	63 (43.2)	0.543	.461
Perceived stress	Frequent/bad temper	38 (26.8)	19 (13.1)	8.775	.003
Eating habit	Meat/instant prefer	65 (45.8)	16 (11.0)	41.431	<.001
Obesity	BMI ≥25 kg/m ²	51 (39.8)	28 (23.7)	7.314	.007
Dyslipidemia	TC ≥200 mg/dL	40 (28.2)	35 (24.0)	0.586	.444
Hypertension	Yes	55 (38.7)	95 (65.1)	20.006	<.001
Diabetes	Yes	34 (23.9)	64 (43.8)	13.011	<.001
Past history	Cardiomyopathy	2 (1.4)	12 (8.2)	0.007	.662
	Stroke	12 (8.5)	10 (6.8)		
	Angina	8 (5.6)	7 (4.8)		
Family history*	Yes	45 (31.7)	12 (8.2)	24.981	<.001

*Family history included the histories of hypertension, heart disease or stroke in their parents or siblings.

ED=emergency department; OPD=out patient department; STEMI=ST-elevation myocardial infarction; NSTEMI=non-ST-elevation myocardial infarction; UA=unstable angina; PCI=percutaneous coronary intervention; LVEF=left ventricular ejection fraction; CABG=coronary artery bypass graft; hs-CRP=high sensitivity-C reactive protein; CCU=coronary care unit; BMI=body mass index; TC=total cholesterol.

심장질환, 뇌졸중 등의 심혈관질환에 대한 부모나 형제자매의 가족력은 성인 대상자가 31.7%로 노인의 8.2%보다 유의하게 높게 나타났다(Table 2).

2. 성인과 노인 대상자의 증상 및 치료추구행위의 차이

대상자가 경험한 주 증상 및 동반 증상을 비교해보면, 성인 대상자에서는 노인에서보다 흉통(88.7 vs 74.1%, $p=.005$), 좌측 어깨 통증(34.5 vs 17.1%, $p=.001$), 좌측 팔과 손의 통증이나 저림(28.2 vs 6.8%, $p<.001$), 우측 팔과 손의 통증이나 저림(12.7 vs 4.1%, $p=.038$), 식은땀(59.9 vs 36.9%, $p<.001$) 및 오심(31.7 vs 20.1%, $p=.028$)을 더 많이 경험한 것으로 나타났다. 노인 대상자에서는 성인보다 흉부 불편감(37.5 vs 23.9%, $p=.016$), 실신(9.6 vs 3.5%, $p=.034$) 및 호흡곤란(48.5 vs 31.5%, $p=.003$)을 더 많이 호소하였다(Figure 1). 10점 만점의 시각상사척도를 이용하여 흉통의 강도를 측정된 결과 성인(7.4 ± 2.1)과 노인(7.1 ± 2.4) 대상자 사이에서 통계적으로 유의한 차이는 없었다($p=.273$). 성인 대상자의 65.5%, 노인 대상자의 84.2%가 증상 발현 후 병원 도착 시까지 심장과 관련한 문제라는 것을 전혀 인식하지 못했다고 응답하였고 두 군 간의 유의한 차이가 있었다($p<.001$). 증상발현 초기에 증상에 대한 해석으로 두 군 모두 약 25% 정도가 급체를 했거나 소화기/위장계 관련 증상으로 인식하고 있었다. 특히 노인 대상자의 22%는 몸의 이상으로 인한 건강 문제일 것으로는 전혀 생각을 못했다고 하였으며 성인의 12.9%와는 유의한 차이를 보였다. 증상 발현 후 증상 완화를 위해 무조건 참았다고 응답한 경우가 성인의 19.7%, 노인의 29.5%이었고, 진통제, 소화제 또는 활명수 등의 약을

스스로 복용한 경우가 성인과 노인 각각 13.4%, 14.4%이었으며, 바로 병원 내원을 결심하고 119를 부른 경우는 성인과 노인이 각각 8.5%와 7.5%밖에 되지 않았다. 병원에 가자고 권유한 의사결정자는 성인 대상자의 72.5%, 노인 대상자의 32.9%에서 본인으로 나타났다(Table 3).

3. 성인과 노인 대상자에서 치료추구지연의 예측인자

증상 발현 후 PCI가 가능한 병원에 내원까지 3시간 이상의 치료추구지연과 관련된 예측 인자를 확인하기 위해 성인과 노인군으로 나누어 로지스틱 다중회귀분석을 각각 시행하였다. 3시간 이상 지연된 경우를 1로, 3시간 이내는 0으로 코딩하여 종속변수로 하고, 단변량 분석에서 지지된 변수들을 독립변수로 하여 입력을 하였다. 연령, 성별, 교육 수준을 통제하였을 때 증상이 천천히 점진적으로 진행된 경우에서 갑작스럽게 진행된 경우 보다 성인은 3.8배, 노인은 10.6배 3시간 이상 치료추구가 더 지연된 것으로 나타났다. 증상이 진행될 때까지 증상이 심장의 문제임을 인식하지 못했던 경우에는 심장의 문제임을 인식했던 대상자보다 성인 대상자는 4.0배, 노인 대상자는 3.7배 더 늦게 병원을 찾았다. 성인 대상자의 경우 진단명이 NS-TEMI나 UA이었던 경우 STEMI보다 3.3배 치료추구지연이 되었다. 통계적으로 유의하지는 않았지만 성인 대상자에서 병원을 내원했던 주 호소가 흉통이 아닌 경우 흉통을 주 호소로 내원했던 경우보다 4.3배 정도 더 병원을 늦게 찾는 경향이 있었다($p=.050$). 노인 대상자에서 다른 만성 질환 등으로 입원 전 건강이 스스로 좋지 않았다고 생각한 노인들일수록 3.6배 더 병원을 늦게 찾은 것으로 나타났다(Table 4).

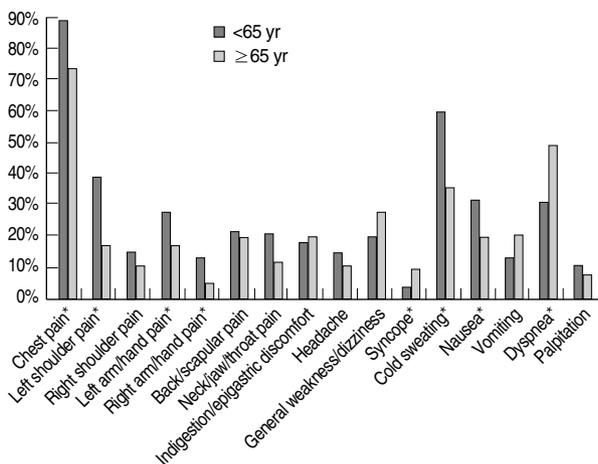


Figure 1. Comparison of associated symptoms in younger and older subjects. * $p<.05$.

논 의

본 연구가 수행된 C대학병원은 전국에서 고령화지수가 가장 높은 전남지역에 위치하고 있으며 실제 C대학병원에서 ACS로 입원 치료를 하고 있는 전체 환자의 약 40-50%가 65세 이상의 노인 대상자들이다. 따라서 성인 대상자와 질환관련 특성들을 비교해보는 것은 인구학적 특성인 연령별 대상자를 이해하는데 많은 도움이 되리라고 본다.

본 연구에서 생활습관교정이 필요한 위험요인을 비교해보았을 때 노인 대상자의 경우 고혈압, 당노가 성인들보다 유의하게 많아 ACS를 일으키는 주요 원인이므로 만성질환 특히 고혈압과 당노의 적극적 관리가 노인들에게 우선되어야 함을 보여주었다. 65세 이하 성인 대상자의 83%가 남성이었으나 65세 이

Table 3. Cognitive and Behavioral Responses to Symptoms of the Subjects

Variables	Categories	<65 yr	≥65 yr	χ^2	p
		(n=142) n (%)	(n=146) n (%)		
Attribution as cardiac origin	Yes	49 (34.5)	23 (15.8)	14.244	<.001
	No	93 (65.5)	123 (84.2)		
Time when acute symptoms occur	Early morning	19 (13.4)	26 (17.8)	3.057	.548
	Morning	34 (23.9)	37 (25.3)		
	Afternoon	50 (35.2)	39 (26.7)		
	Evening	24 (16.9)	29 (19.8)		
	Midnight	15 (10.6)	15 (10.4)		
Place at onset of symptoms	Home	75 (52.8)	108 (74.0)	15.892	<.001
	Working place	59 (41.5)	28 (19.2)		
	Outside	8 (5.7)	10 (6.8)		
Perceived origin of their symptoms	Serious health problem	38 (26.7)	30 (20.5)	30.254	.001
	Heart problem	36 (25.3)	12 (8.2)		
	Sudden attack of indigestion	22 (15.5)	18 (12.3)		
	Something wrong but not serious	18 (12.9)	32 (22.0)		
	Indigestion/gastric disease	15 (10.6)	18 (12.3)		
	Respiratory problem	7 (4.9)	12 (8.2)		
	Flu/generalache	3 (2.1)	8 (5.5)		
	Hypoglycemia/diabetes-related	3 (2.1)	6 (4.1)		
Early actions dealt with their symptoms	Old age-related problem	0 (0.0)	10 (6.8)	29.540	.120
	Visited a local clinic	65 (45.8)	44 (30.1)		
	Endured themselves	28 (19.7)	43 (29.5)		
	Took self-medication	19 (13.4)	21 (14.4)		
	Called directly 119	12 (8.5)	11 (7.5)		
	Visited a drug store	10 (7.0)	11 (7.5)		
	Called their children	3 (2.1)	9 (6.2)		
Decision maker to transfer to hospital	Tried herbal treatment	5 (3.5)	7 (4.8)	47.000	<.001
	Self	103 (72.5)	48 (32.9)		
	Spouse	19 (13.4)	43 (29.5)		
	Children/siblings	9 (6.3)	35 (24.0)		
	Peers/Friends	5 (3.5)	10 (6.8)		
	Others/medical staffs	6 (4.3)	10 (6.8)		

Table 4. Predictors of Pre-hospital Delay >3 hr in Younger and Older Subjects by Multiple Logistic Regression Analyses

Variables	Younger subjects (n=87)	p	Older subjects (n=111)	p
	Odds ratios (95% CI)		Odds ratios (95% CI)	
Progressive onset of symptom	3.758 (1.131-11.683)	.025	10.618 (1.258-9.293)	.003
No attribution as cardiac problem (low seriousness)	3.962 (1.573-8.974)	.004	3.668 (1.312-8.215)	.039
No chest pain as a chief complaint	4.276 (1.027-13.647)	.050	-	
NSTEMI/UA	3.346 (1.235-9.061)	.018	-	
Low perceived health status	-		3.591 (1.022-12.619)	.046

*Adjusted variables: age, gender and education level.

CI=confidence interval; NSTEMI=non-ST-elevation myocardial infarction; UA=unstable angina.

상 노인 대상자에서는 45%가 여성이었다. 이는 국내 심근경색 등록연구인 KAMIR 자료에서도 여성은 고령이 많았고 고혈압이나 당뇨 등의 기저질환이 많았다는 결과와 일치한다(Jeong et al., 2007). 14개 나라의 94개 병원으로부터 등록된 16,000여 명의 ACS 환자 대상의 연구에서도(Global Registry of Acute Coronary Events) 환자의 1/4이 당뇨를 가지고 있었고 당뇨

는 연령이 높고 여성에게 더 많음을 알 수 있었다(Franklin et al., 2004). 따라서 허혈성 심질환의 예방 및 초기 대처를 위한 계몽에서 남성뿐만 아니라 여성 노인을 참여시키는 교육이 필요하다. 반면에 일반 성인에서는 흡연, 과음, 스트레스, 불건강 식습관, 비만, 고지혈증의 위험 인자가 노인 대상자보다 유의하게 높았는데, 이는 국내의 ACS 환자 대상의 연구 결과와

일치하며(Hwang et al., 2009) 중장년층 남성들을 대상으로 금연 등의 생활습관관련 위험 인자의 교정 노력이 절실히 필요함을 알 수 있었다.

증상 발현 후 재 관류 치료가 가능한 병원까지의 도착 시간(symptom to door time)의 중앙값은 성인 대상자 5시간, 노인 대상자는 12시간으로 유의한 차이가 있었고, 이러한 노인들의 치료추구지연은 ACS 931명 대상의 국내 선행 연구에서 70세 이하군이 12시간, 70세 이상군이 24시간(Hwang et al., 2009), 그리고 외국의 선행 연구결과와 일치한다(Moser et al., 2006; Schuler et al., 2006). 선행연구들에서 치료추구지연과 예후와의 관계는 상반된 결과를 보이고 있다. 국내 대도시 지역 582명의 AMI 환자 대상의 연구에서 증상발현 후의 치료추구지연이 병원 내 사망률에는 영향을 주지 못했으며(An & Koh, 2003), 증상 발현 후 12시간 안에 내원한 KAMIR에 등록된 1,416명을 대상으로 한 연구에서도 치료추구지연이 치료한달 후 사망률에는 영향을 주지 않은 것으로 나타났다(Song et al., 2008). 그러나 외국의 많은 임상시험연구에서 치료추구지연은 환자의 사망률과 예후를 결정하는 중요한 예측 인자로 밝혀졌으므로(Berger et al., 1999; Goldberg et al., 1998) 치료추구지연시간의 단축을 위한 노력은 계속되어야 할 것이다. 특히 본 연구에서 성인 대상자의 28%, 노인 대상자의 45%는 12시간 이상의 지연 시간을 나타냈으므로 이러한 장기 지연 대상자들의 장애 요인들을 밝힐 필요가 있다. 본 연구에서 노인 대상자들은 내원 당시 LVEF 값이 40% 이하인 경우가 24.3%로 성인보다(12.1%) 유의하게 많았으며, 폐울혈이나 폐부종이 노인 대상자에서 성인보다 유의하게 높게 관찰되었다. 노인 대상자의 경우 노화 및 만성질환 등의 여러 인자가 복합적으로 작용하여 본 연구에서 성인 환자에 비해 총 입원기간 및 중환자실 체류 기간의 유의한 증가에 영향을 준 것으로 보이며, 이는 예후와도 밀접한 관련이 있어 노인에게서 임상상황의 악화가 더 빈번히 일어날 것임을 추측하게 한다.

증상 관련 특성을 살펴보면 병원 내원 시의 주 증상이 흉통이었던 경우가 성인 대상자의 80%로 노인의 61%와는 유의한 차이를 보였다. 이는 노인 ACS 환자에서 흉통 이외의 비전형적 증상이 더 많이 발생되었다는 국내외의 연구 결과와 일치하며(Arslanian-Engoren et al., 2006; Gregoratos, 2001; Hwang et al., 2009), 흉통의 유무는 70세 이하의 성인에서는 ACS 진단의 유의한 예측인자였으나 노인에서는 그렇지 않았다는 결과를 지지한다(Milner et al., 2001). 비 전형적 증상 중에서 노인 대상자에서는 특히 성인보다 호흡곤란이 더 많이 나타났다는데 이는 국내 선행연구에서 노인 ACS 환자에서 호흡곤

란이 더 많았다는 결과와 일치한다(Eom et al., 2003; Hwang et al., 2009). 병원 내원 시 흉통의 부재와 같은 비전형적인 증상은 선행연구들에서 초기 ACS 진단을 늦추고 비 적극적인 재관류 치료를 유도하며 병원 내 사망 등의 합병증 발생을 높인 것으로 보고되었다(Brieger et al., 2004; Canto et al., 2000). 따라서 심혈관질환 위험요인을 가진 노인들을 대상으로 비전형적 증상의 조기 인지를 위한 교육과 보건의료인들의 비전형적 증상에 대한 이해도 선행되어야 한다고 본다.

증상이 나타났을 때 초기 인식에 대해서 성인 대상자의 약 20%, 노인 대상자의 약 20%가 자신의 증상이 체했거나 위장 관련 장애라고 생각했다고 응답하였다. 이는 실제 본 연구에서 성인의 18%와 노인의 20%가 소화불량과 상복부 불편감이 있다고 호소한 것을 지지하는 것으로 비전형적 증상으로 소화불량이나 또는 전형적인 흉통과는 다른 상복부 통증에 대한 부정확한 해석과 관련이 있다고 본다. 노인 대상자들의 약 25%가 몸의 이상일 거라고 전혀 생각하지 못했다고 응답하였으며 이는 성인의 12%와는 유의한 차이를 보였다. 이는 면담 결과 신체활동을 지속하고 감기 등의 문제로 병원에 간 적이 없어 평소 건강을 자신했기 때문에 내 몸에 병이 생겼을 거라고는 전혀 생각하지 못했다는 노인 대상자들이 많았던 것이 이를 뒷받침한다. 증상이 심각하다고 느끼고 병원 방문에 대한 의사결정을 본인이 한 경우가 성인 대상자에게서(76%) 노인 대상자(35%)보다 유의하게 많았으며, 노인들의 경우에는 54%가 배우자나 자녀가 의사결정을 한 것으로 나타났다. 외국의 연구에서는 본인이 의사결정을 한 경우 치료추구시간이 유의하게 타인이 결정한 것보다 길었다는 결과가 있으나(Zerwic, 1999), 본 연구에서는 치료추구시간과는 상관관계가 발견되지 않았다.

본 연구에서 증상의 점진적 발현 그리고 증상이 심장의 문제에 기인되었다는 인식의 부재가 성인과 노인 대상자 모두에서 3시간 이상의 치료추구지연에 독립적 영향을 미치는 강력한 예측인자인 것으로 밝혀졌다. 노작성 흉통이나 협심통 등을 사전에 경험하였거나 증상이 간헐적으로 나타난 경우가 노인 대상자의 50.8%로 성인의 31.7%보다 유의하게 높았으며, 이러한 증상의 점진적 발현은 갑작스러운 발병보다 성인(3.7배)에 비해 노인(10.6배)에게서 더 치료추구지연을 강력히 예측한 것으로 나타났다. 이러한 결과는 급성기 증상이 천천히 진행되었거나 덜 심한 경우 갑작스럽고 극심한 증상의 발현보다 더 늦게 병원을 찾은 외국의 많은 선행연구의 결과를 지지하였다(Dracup & Moser, 1997; Lovlien, Schei, & Hole, 2007; Moser et al., 2006). 다음으로 병원 내원 시까지 자신의 증상이 심장에서 기인되었다는 심각성 인식의 부재가 치료추구 지연의 두 번

째 예측 인자로 나타났는데, 성인과 노인 모두 심각성을 인식한 대상자에 비해 약 4배 정도 치료추구지연을 보였다. 성인 대상자의 약 35%와 노인의 약 16%에서만 자신의 증상이 심장문제일 것으로 인지했으며, 이는 141명의 AMI 환자대상 국내 선행 연구에서 나타난 33%만이 심장문제임을 인식했다는 결과와 유사하다(Moser & An, 2002). 이러한 증상의 심각성에 대한 낮은 인식은 ACS 대상자에서 증상 발현 후 병원 내원을 3시간 이상 지연시킨 독립인자이었다는 결과와(Oh, Jang, & Jeong, 2008), 다른 여러 급성심근경색증 환자 대상의 외국의 선행 연구 결과(Moser et al., 2006; Thuresson, Berglin, Lindahl, Svensson, Zedigh, & Herlitz, 2007)를 지지한다. 본 연구에서 노인 대상자들의 84%가 PCI 시행 병원으로 후송될 때까지 자신의 증상이 심장의 문제일 것이라고는 전혀 생각하지 못했다고 응답하였으며 이는 성인 대상자(66%)와 유의한 차이가 있었다. 이러한 결과는 스웨덴의 11개 병원의 ACS 환자 1,939명 대상의 조사연구에서 약 3/4이 자신의 증상을 심장의 문제로 해석을 하였다는 연구와 상반된다(Thuresson et al., 2007). 물론 본 연구 노인 대상자의 경우 약 65%가 무학 또는 초등학교 졸업의 학력이었고 약 59%가 농어촌 지역에 거주하고 있어 대도시 지역 병원의 대상자들과는 인식도에 있어 차이가 있을 것으로 사료된다. 하지만 본 연구에서 대다수의 성인과 노인 대상자가 병원에 후송될 때까지도 자신의 증상을 심장문제와 관련짓지 못한 것은 ACS 증상에 대한 지식이 부족한 때문이며 조기 인지에 대한 인식을 높이기 위해 초기 증상에 대한 교육이 절대적으로 필요하다고 본다. 물론 외국의 연구에서 증상에 대한 지식이 있어도 치료추구지연을 하는 경우도 있는 것으로 나타나 증상관련 인식 유무가 치료추구행위에 영향을 주는 인자인지는 아직 의견이 분분하다(Moser et al., 2006). 하지만 외국과는 달리 자신의 증상을 심장에서 기인된 것을 인식하지 못한 연구 대상자의 수가 대다수(75%)임을 감안했을 때 조기발견을 위한 대국민 계몽 차원의 증상 교육이 반드시 선행되어야 할 것으로 본다. 특히 고혈압, 당뇨병자 및 노인 등의 심혈관질환 고위험군을 대상으로 한 지역사회 차원의 개별 교육이 절실히 필요하다고 사료된다.

65세 미만의 대상자에서 NSTEMI나 UA로 진단받은 경우 STEMI의 경우보다 치료추구지연이 유의하게 나타났는데, 이는 STEMI의 경우 질병의 병리학적 진행 특성상 증상이 견디기 힘들 정도로 강하게 나타나는 경향이 많기 때문으로 사료되며 선행연구에서 STEMI 대상자가 증상의 해결을 위해 병원을 더 일찍 찾는 것으로 보고되고 있다(Lovlien et al., 2007). 또한 STEMI의 경우 병의 위중도 때문에 가능한 증상 발현 후 재 관

류 치료를 위해 병원에 90분 이내에 도착하는 것으로 치료 지침이 바뀌었으므로(Antman et al., 2005) 향후 ACS의 하부 진단명별로 증상의 발현 양상과 치료추구지연에 대한 변인을 밝히는 연구도 필요할 것으로 본다.

낮은 건강지각상태는 노인 대상자의 경우에서만 치료추구지연을 예측하는 인자로 밝혀졌으며, 입원 전 건강이 보통이었거나 좋지 않았었다고 지각한 노인 대상자들이 좋았다고 응답한 노인들보다 3.6배 정도 더 병원을 늦게 찾은 것으로 나타났다. 면담 결과 노인들의 경우 심박작 증상에 대한 인식 부족과 이미 가지고 있는 기저 질환의 증상과 오인하여 참고 기다린 때문으로 사료되며, 이에 대한 심층 질적 연구가 필요하리라고 사료된다.

본 연구 결과 통계적으로 유의하진 않았으나 경계 유의수준에서($p=.050$) 병원 내원 당시 주증상이 흉통이 아니었던 65세 미만 대상자가 흉통을 주호소로 내원했던 대상자보다 약 4.3배 더 병원을 늦게 찾은 경향이 있었다. 이는 외국의 선행연구에서 70세 이하의 환자에서 흉통과 같은 전형적인 증상이 ACS에 대한 유의한 예측인자이었으나 노인에게서는 증상이 중요한 인자가 아니었다는 결과(Milner et al., 2001)를 지지한다. 증상은 대상자들이 진단과 치료를 위해 병원을 찾게 하는 중요한 변수이므로 향후 표본수의 증가를 통한 반복 연구와 비전형적 세부 증상 별로 치료추구지연에의 영향에 대한 심층 탐색이 필요하다고 본다.

본 연구는 ACS 진단으로 치료를 받고 있는 대상자들을 대상으로 면담을 시도한 후향적 연구이므로 대상자들의 기억력에 의존하였다는 한계를 갖는다. 또한 대도시 지역에 비해 상대적으로 농어촌 거주자와 노인층이 많은 일 지역 대상자들에 대한 연구이므로 그 결과를 국내 전체 대상으로 일반화하는데 제한이 있다.

결론

본 연구는 G시 소재 C대학병원 순환기내과 병동에서 STEMI, NSTEMI 또는 UA로 처음 진단받고 치료 중인 총 288명의 성인 및 노인 환자에서 임상적 특성, 증상, 치료추구행위 및 3시간 이상의 치료추구지연을 예측하는 인자를 조사, 비교하고자 일대일 면담을 이용한 후향적 조사연구이다. 증상발현 후 PCI가 가능한 병원 내원까지의 치료추구시간의 중앙값은 성인 대상자는 5시간, 노인은 12시간이었다. 흡연, 비만, 식습관 및 스트레스 등의 생활습관 관련 위험요인은 성인 대상자에게서, 고혈압과 당뇨병은 노인 대상자에게서 유의하게 많았다. 흉통, 왼쪽 어깨 통증 및 식은땀과 같은 전형적인 증상은 성인 대상자에

서 호흡곤란과 실신은 노인 대상자에서 유의하게 많이 발생하였다. 증상 발현 후 3시간 이상 치료추구지연의 독립인자로는 성인과 노인 대상자에서 증상의 점진적 진행과 심장문제의 인식 부족으로 나타났다. 또한 노인 대상자에서 입원 전 건강에 대한 주관적 인식 정도가 낮은 경우 치료추구지연에 유의한 영향을 주었다. 본 연구 결과 확인된 성인과 노인의 위험요인, 증상 및 치료추구행위의 차이를 고려하여 의료기관의 건강관리자들은 심혈관질환의 고 위험군에 대한 관리와 초기에 증상을 인지하여 병원 내방을 유도하는 교육적 노력을 기울여야 할 것으로 본다. 향후 거주 지역, 직업군 등의 문화적 특성별로 대상자를 세분화하여 대상자들의 치료추구행위와 장애요인에 대한 심층 연구와, 치료추구지연에 따른 임상적 장기 경과를 추적하는 종단연구를 제언한다.

REFERENCES

- An, K. E., & Koh, B. G. (2003). Pre-and in-hospital delay in treatment and in-hospital mortality after acute myocardial infarction. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 33, 1153-1160.
- Antman, E. M., Anbe, D. T., Armstrong, P. W., Bates, E. R., Green, L. A., Hand, M., et al. (2005). ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines (Committee to revise the 1999 guidelines for the management of patients with acute myocardial infarction). *Circulation*, 111, 2013-2014.
- Arslanian-Engoren, C., Patel, A., Fang, J., Armstrong, D., Kline-Rogers, E., Duvernoy, C. S., et al. (2006). Symptoms of men and women presenting with acute coronary syndromes. *American Journal of Cardiology*, 98, 1177-1181.
- Berger, P. B., Ellis, S. G., Holmes, D. R. Jr, Granger, C. B., Criger, D. A., Betriu, A., et al. (1999). Relationship between delay in performing direct coronary angioplasty and early clinical outcome in patients with acute myocardial infarction: Results from the global use of strategies to open occluded arteries in acute coronary syndromes (GUSTO-IIb) trial. *Circulation*, 100, 14-20.
- Brieger, D., Eagle, K. A., Goodman, S. G., Steg, P. G., Budaj, A., White, K., et al. (2004). Acute coronary syndromes without chest pain, an underdiagnosed and under treated high-risk group: Insights from the global registry of acute coronary events. *Chest*, 126, 461-469.
- Canto, J. G., Shlipak, M. G., Rogers, W. J., Malmgren, J. A., Frederick, P. D., Lambrew, C. T., et al. (2000). Prevalence, clinical characteristics, and mortality among patients with myocardial infarction presenting without chest pain. *JAMA*, 283, 3223-3229.
- Dracup, K., & Moser, D. K. (1997). Beyond sociodemographics: Factors influencing the decision to seek treatment for symptoms of acute myocardial infarction. *Heart & Lung*, 26, 253-262.
- Dracup, K., Moser, D. K., McKinley, S., Ball, C., Yamasaki, K., Kim, C. J., et al. (2003). An international perspective on the time to treatment for acute myocardial infarction. *Journal of Nursing Scholarship*, 35, 317-323.
- Eom, W. S., Kim, D. K., Kim, Y. J., Ryu, J. S., Cho, J. H., Joo, S. B., et al. (2003). The first symptoms and diagnosis of acute coronary syndrome in elderly patients of Korea. *Geriatric Disease*, 7, 313-320.
- Franklin, K., Goldberg, R. J., Spencer, F., Klein, W., Budaj, A., Brieger, D., et al. (2004). Implications of diabetes in patients with acute coronary syndromes. *Archives of Internal Medicine*, 164, 1457-1463.
- Goldberg, R. J., Mooradd, M., Gurwitz, J. H., Rogers, W. J., French, W. J., Barron, H. V., et al. (1998). Impact of time to treatment with tissue plasminogen activator on morbidity and mortality following acute myocardial infarction (the second National Registry of Myocardial Infarction). *American Journal of Cardiology*, 82, 259-264.
- Goldberg, R. J., Steg, P. G., Sadiq, I., Granger, C. B., Jackson, E. A., Budaj, A., et al. (2002). Extent of, and factors associated with, delay to hospital presentation in patients with acute coronary disease (the GRACE registry). *American Journal of Cardiology*, 89, 791-796.
- Gregoratos, G. (2001). Clinical manifestations of acute myocardial infarction in older patients. *American Journal of Geriatric Cardiology*, 10, 345-347.
- Hwang, S. Y., Park, E. H., Shin, E. S., & Jeong, M. H. (2009). Comparison of factors associated with atypical symptoms among older and younger patients with acute coronary syndromes. *Journal of Korean Medical Science*, 24, 789-794.
- Jeong, M. H., Kim, Y. J., Kim, C. J., Cho, M. C., An, Y. K., Na, S. W., et al. (2007). Korean acute myocardial infarction registry. *Korean Circulation Journal, Supplement*, 37(10), 3-18.
- Korea National Health Insurance Corporation. (2007, December). *National health insurance statistical yearbook 2006*. Seoul: Author.
- Korea National Statistical Office. (2007, December 1). *Classification of disease and causes of death 2007*. Retrieved October 8, 2008, from <http://Kosis.kr>
- Løvlien, M., Schei, B., & Hole, T. (2007). Prehospital delay, contributing aspects and responses to symptoms among Norwegian women and men with first time acute myocardial infarction. *European Journal of Cardiovascular Nursing*, 6, 308-313.
- Milner, K. A., Funk, M., Richards, S., Vacarrino, V., & Krumholz, H. M. (2001). Symptom predictors of acute coronary syndromes in younger and older patients. *Nursing Research*, 50, 233-241.
- Moser, D. K., & An, K. A. (2002). Responses to symptoms of acute myocardial infarction: Reasons for delay and bystanders' role. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 32, 1063-1071.

- Moser, D. K., Kimble, L. P., Alberts, M. J., Alonzo, A., Croft, J. B., Dracup, K., et al. (2006). Reducing delay in seeking treatment by patients with acute coronary syndrome and stroke: A scientific statement from the American Heart Association Council on cardiovascular nursing and stroke council. *Circulation, 114*, 168-182.
- Oh, H. S., Jang, K. S., & Jeong, M. H. (2008). Decision tree model of treatment-seeking delay among patients with acute coronary syndrome. *Korean Journal of Health Promotion and Disease Prevention, 8*, 235-244.
- Ottesen, M. M., Kober, L., Jorgensen, S., & Torp-Pedersen, C. (1996). Determinants of delay between symptoms and hospital admission in 5,978 patients with acute myocardial infarction. *European Heart Journal, 17*, 429-437.
- Schuler, J., Meier, B., Behrens, S., & Thimme, W. (2006). Present treatment of acute myocardial infarction in patients over 75 years, data from the Berlin myocardial infarction registry. *Clinical Research in Cardiology, 95*, 360-367.
- Song, Y. B., Hahn, J. Y., Gwon, H. C., Kim, J. H., Lee, S. H., Jeong, M. H., et al. (2008). The impact of initial treatment delay using primary angioplasty on mortality among patients with acute myocardial infarction: From the Korea acute myocardial infarction registry. *Journal of Korean Medical Science, 23*, 357-364.
- Tespili, M., Guagliumi, G., Valsecchi, O., Musumeci, G., Vassileva, A., Saino, A., et al. (2003). In-hospital clinical outcome in elderly patients with acute myocardial infarction treated with primary angioplasty. *Italian Heart Journal, 4*, 193-198.
- Thureson, M., Berglin, M., Lindahl, B., Svensson, L., Zedigh, C., & Herlitz, J. (2007). Thoughts, actions, and factors associated with prehospital delay in patients with acute coronary syndrome. *Heart & Lung, 36*, 398-409.
- Zerwic, J. J. (1999). Patient delay in seeking treatment for acute myocardial infarction symptoms. *Journal of Cardiovascular Nursing, 13*, 21-32.