

# 소아청소년 흉통의 원인과 치료

윤 경 립

경희대학교 의과대학 소아청소년과학교실

## Etiology and treatment of chest pain in children and adolescents

Kyung Lim Yoon, MD

Department of Pediatrics, Kyung Hee University College of Medicine, Seoul, Korea

Chest pain is a very common symptom in pediatric patients. Although children with chest pain are relatively unlikely to be suffering from significant cardiac diseases, it is important not to overlook life-threatening diseases. Complete history taking and physical examination—which involves identifying the duration of pain, onset, character, associated symptoms, and aggravating factors—are extremely important. The most common causes of pediatric chest pain are idiopathic and musculoskeletal, while less than 3% of cases are of cardiac origin. Recent studies indicate that chest pain resulted from psychosomatic disorders increases in non-cardiac chest pain in children and adolescents. The reassurance of the benign nature of chest pain is enough in most cases of non-cardiac chest pain in children and adolescents. When echocardiography is performed on patients with exertional chest pain, it is important to confirm the origin of coronary artery to exclude any coronary anomaly. Exertional chest pain, combined syncope, and symptoms of myocardial ischemia should raise the suspicion of significant cardiac diseases. When the chest pain is accompanied by red flag signs, physicians must refer the patients to a pediatric cardiologist.

**Key Words:** Chest pain; Cardiac diseases; Children; Adolescent; Musculoskeletal diseases

### 서론

소아에서 흉통은 외래나 응급실을 방문하는 가장 흔한 증상 중 하나이며, 환아와 보호자는 성인처럼 허혈성 심질환에 기인한 흉통을 걱정하며 방문하게 된다. 그러나 소아청소년 연령에서 심장으로 인한 흉통은 매우 드물며, 자세한 병력청취와 진찰만으로도 어느 정도 걸러낼 수 있어서 심초

음파 검사가 반드시 필요한 것은 아니다. 소아의 흉통은 소아심장 전문의에게 의뢰되는 증상 중 심잡음 다음으로 많다 [1]. 흉통은 소아심장 파트에 의뢰되는 입원환자 및 응급실 내원환자의 5.2%를 차지하며 [2] 소아심장 외래환자의 15% 정도를 차지한다 [3]. 2011년에 Friedman 등 [4]은 소아의 흉통을 평가하는 표준화된 알고리즘인 Standardized Clinical Assessment and Management Plan (SCAMP)를 개발하여 불필요한 검사를 줄이고 비용을 절감하는데 기여하였다.

소아 흉통의 원인은 원인 미상이거나 근골격계 통증이 대부분이다. 가끔 발생하는 짧은 흉통인 경우가 많으며 대부분의 환아는 치료가 불필요하고 환아와 보호자를 안심시키는 것만으로 충분할 때가 많다. 흉통을 호소하는 소아에서 생명을 위협하는 심각한 심장질환이 원인일 가능성은 매우 낮으나, 모든 환아에서 자세한 병력청취와 진찰을 하여 중요한

Received: June 22, 2020 Accepted: July 6, 2020

Corresponding author: Kyung Lim Yoon  
E-mail: ykr3215@khnmc.or.kr

© Korean Medical Association

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

**Table 1.** Etiology of non-cardiac chest pain in children

Classification	Disease
Musculoskeletal	Costochondritis
	Tietze syndrome
	Nonspecific or idiopathic chest-wall pain
	Precordial catch syndrome
	Slipping rib syndrome
	Trauma and muscle strain-overuse injury
	Xiphoid pain (xiphoidalgia)
	Sickle cell vaso-occlusive crisis
Pulmonary or airway-related	Bronchial asthma
	Exercise-induced or cough variant asthma
	Bronchitis
	Pleurisy
	Pneumonia
	Pneumothorax/pneumomediastinum
	Pulmonary embolism
Gastrointestinal	Acute chest syndrome
	Gastroesophageal reflux disease
	Esophageal spasm
	Peptic ulcer disease
	Drug-induced esophagitis/gastritis
Miscellaneous	Cholecystitis
	Panic disorder
	Hyperventilation
	Breast-related conditions
	Herpes zoster
	Spinal cord or nerve root compression

Reproduced from Yoon KL. J Korean Med Assoc 2010;53:407-414, according to the Creative Commons license [8].

기저질환을 놓치지 않는 것이 매우 중요하다. 본 연구에서는 흉통의 원인을 심장성과 비심장성으로 나누어 각각의 특징들을 알아보고 생명을 위협하는 심장질환을 놓치지 않고 진단하기 위해 알아야 할 단서들을 정리하였다.

### 소아 흉통의 원인

소아 흉통의 원인은 심장성 및 비심장성으로 나뉘는데 비심장성 원인이 훨씬 많다(98%). Massin 등[5]은 흉통의 원인으로 흉곽통증 64%, 폐 질환 13%, 정신과적 문제 9%, 심장 5%, 상해가 5%, 소화기 질환을 4%로 보고하였다. 저자들의 선행연구에서는 원인불명(73.6%), 호흡기 질환(9.3%), 근육

격계(8.8%), 심장성(3.8%), 소화기 질환(2.9%), 정신과 질환(1.4%)의 빈도를 보였다[6].

### 1. 비심장성 원인의 흉통

Lipsitz 등[7]은 비심장성 원인의 흉통을 호소하는 환자 100명 중 69%에서 활동을 스스로 제한하고 40%에서 흉통으로 인해 학교를 결석했으며 각각 44%는 심장마비를, 12%에서는 암을 걱정하고 있다고 하였다. 비심장성 흉통의 원인들을 Table 1에 정리하였다[8].

#### 1) 근골격계 또는 흉벽의 통증

흉벽으로 인한 통증은 전형적으로 비심장성 흉통의 가장 흔한 원인이 된다(50-60%)[9]. 근긴장이나 근육 수상으로 인해 통증을 유발하며 기침으로도 유발될 수 있다.

늑연골염(costochondritis)은 늑골-연골 결합부위의 염증으로 숨을 깊이 들이쉬면 악화되고 활동 시 증가하며, 관절의 염증은 아니므로 붓지는 않으나 관절을 누르면 통증이 유발된다. 보통 자연적으로 소실되나 주기적으로 반복될 수 있다.

Precordial catch 증후군은 왼쪽 가슴에서 짧고 날카로운 통증이 갑자기 시작되어 수초간 지속되며 깊이 들숨을 쉬면 완화되기도 한다. 원인은 잘 모르지만 안 좋은 자세로 인해 신경이 집히면서 생기는 통증으로 알려졌으며 쉬거나 경한 활동 시 발생하며 흡기 시 악화되어 얇은 호흡을 하게 된다[10].

Slipping rib 증후군은 하부 늑골 통증 증후군이라고도 하며 소아연령에서는 드물다. 아래쪽 가능골(8, 9, 10번)이 인접 늑골 아래로 빠지면서 늑간신경을 자극하여 생기며, 이들 늑골은 직접 흉골에 붙어있지 않고 서로 붙어있어 과운동성을 보이며 외상을 쉽게 받아 상해를 입으면 이들의 연결이 끊어져 움직일 때 통증을 유발하는 것으로 알려졌다. 진단은 손가락을 늑골 하연에 놓고 앞으로 들어올리는 갈고리 방법(hooking maneuver)으로 통증과 클릭이 느껴진다[11].

Tietze 증후군은 늑연골, 늑흉골, 흉쇄골의 국소적인 비화농성 염증으로 청소년기와 젊은 성인에서 발생한다. 원인은 잘 알려져 있지 않으나, 최근의 상기도 감염으로 인한 심한 기침과 관련이 보고되었다[12]. Tietze 증후군은 국소적으로 염증을 일으켜 열감이나 부종, 압통을 유발하며 보통한 관절을 침범하며 두 번째와 세 번째 늑골에 흔히 발생한다.

외상 및 근염좌는 흔히 역도를 비롯한 활발한 운동을 하는 실내에서 보이며, 한 곳에 국한된 통증과 압통 및 수상부위의 부종이나 발적을 보인다. 상당한 외상을 당한 병력이 있으면서 심한 흉통과 호흡곤란을 동반할 때는 심근 좌상이나 심막에 피고임을 의심해야 한다.

칼돌기 통증은 흉골 칼돌기의 국소 통증이나 불편감을 증상으로, 과식을 하거나 기침 후, 구부리거나 회전 동작에 의해 악화된다. 칼돌기를 손으로 누르면 통증을 유발한다.

근골격계 통증이 의심되면 안심시키고 휴식을 취하고 진통제를 처방하는 것이 일차적인 치료이다. 대부분의 경우 환자와 보호자에게 통증이 양성의 경과를 보임을 알려주면 걱정을 덜고 통증의 정도를 줄일 수 있다. 온찜질을 해주거나 비스테로이드성 소염제를 일주일정도 복용하면 도움이 된다.

### 2) 폐와 기도의 원인

비심장성 흉통의 3-12%에서 호흡기 질환과 관련되며, 기관지 경련이나 천식 등은 기관지 확장제 투여 후 호전된다. 발열과 나음이 동반되면 폐렴을 의심해야 한다. 흉막이 원인이라면 날카롭고 흡기시와 기침할 때 악화되는 통증을 보인다. 기흉은 외상으로도 생기나, Marfan 증후군이나 낭포성 섬유증이 있을 때 자발적으로도 생기며 폐색전이 있으면 숨찬 증상이 저산소증과 함께 보이며 심한 흉통을 유발한다. 폐렴, 기관지염, 늑막염, 흉막삼출, 농흉, 기관지 확장증, 폐농양 등의 감염질환도 급성 흉통을 일으킬 수 있으며, 저산소증이 동반된 심한 흉통은 폐 색전증이 원인일 수 있다. 겸상 적혈구병 환자는 급성 흉부 증후군 또는 폐경색으로 인한 흉통을 보일 수 있다. 흉통을 호소하는 환자 중에서 기흉은 드물지만 기흉이 있으면 항상 흉통을 동반하게 된다. 기흉과 기종격동도 흉통의 원인이 된다. 저자들의 이전 연구에서, 호흡기 질환은 전체의 9.3%였으며 그중 12.6%의 환아에서 기흉 또는 기종격동에 의한 통증이었다. 이들은 특징적으로 15-17세 사이의 청소년이었으며 1-2일 정도 지속되는 급성 통증을 보였다[6].

### 3) 위장관 질환

흉통 환자의 약 2-8%에서 위장관 질환이 원인이 된다 [13]. 위식도 역류와 식도염은 흉골 후방통을 유발하며 위상부의 타는듯한 통증이 음식물을 삼키거나 누워있을 때 악화

된다. 소화성 궤양이나 위염, 식도 이물, 담낭염 등도 비심장성 흉통의 원인이 된다.

### 4) 정신과적 원인

약 10-30%에서는 정신과적 문제가 원인이 되며 청소년기에 더 흔하다. 병력청취를 자세히 해보면 악화요인으로 사회적 스트레스가 있음을 알 수 있다. 불안이나 공황장애로 인한 과호흡이 흉통의 원인이 될 수 있고 호흡곤란, 어지럼증, 감각이상을 동반할 수 있다. 연장아에서 정신과적 원인의 흉통은 가족사의 스트레스로 인한 불안이나 교우, 학업문제와도 관련이 있다. Pantell 등[14]은 흉통으로 외래를 찾는 청소년의 약 1/3에서 가족이나 학교에서 스트레스를 주는 사건이 있었다고 보고하였다. 통증으로 인해 학교를 결석하는 것은 심리적 문제의 특징적 소견으로, 신체화 증상이나 정신과적인 문제임을 반영한다[15]. 정신적 원인의 흉통은 종종 다른 신체적 증상뿐 아니라 수면장애와도 관련이 있다.

최근의 연구에 의하면 흉통을 호소한 소아에서 심장이 원인인 경우가 1%였으며 근골격계 통증이 33%, 그 다음으로 정신과적 원인이 28.4%로 비교적 높았다[16]. 비심장성 원인의 20.5-47.0%에서 공황장애와 관련이 있다는 연구가 있다[17]. Kenar 등[18]은 소아청소년기 흉통 환자의 비심장성의 원인에서 불안척도 점수가 매우 높았고 정신과적 평가가 필요하다고 하였다.

실제로 정신과적 원인이 의심되어 정신건강의학과에 진료 의뢰를 하더라도 진료를 받지 않거나 진료 의뢰 받기를 원하지 않는 환자와 보호자가 상당수 있어 실제로는 과소평가 될 것으로 판단된다.

### 5) 특발성 원인

기질적 또는 정신과적 원인이 밝혀지지 않으면 원인미상의 특발성 흉통으로 분류한다. 특발성 흉벽 통증은 비특이적 통증이며 소아기 흉통의 매우 흔한 원인이다. 날카로운 통증이 수초에서 수분간 지속되며 흉골 중간이나 윗방 밑부분에 국한되며 심호흡을 하거나 흉골을 압박하면 악화된다.

### 6) 기타 원인

유방과 관련된 흉통도 1-5% 정도를 차지하며, 초경 이후의 여아는 유선염, 섬유성 난포질환이나 임신 등으로 찌르

거나 타는 듯한 통증을 보일 수 있고 여성형 유방을 가진 십대 남아에서도 편측이나 양측 흉통을 느낄 수 있다. 흉벽의 대상포진도 발진이 일어나기 수일 전에 신경절을 따라 타는 듯한 통증이나 저린 증상으로 나타날 수 있다. 척추 측만증이나 다른 척추의 기형도 척수나 신경뿌리를 압박하여 흉통을 첫 증상으로 보일 수 있으며 정형외과에 의뢰해야 한다.

## 2. 심장성 원인의 흉통

Hanson과 Hokanson [19]은 소아 심장분과에 의뢰된 흉통을 호소하는 135명의 모든 환아에서 심전도를 시행하고 심초음파는 80%의 환아에서 시행하여 단지 한 명(0.7%)에서 심장질환인 심막염이 원인이라고 하였다. 4.3%에서 상실성 빈맥이 의심되었으나 검사상 이상소견이 발견되지 않았다. Aygun 등[16]은 최근 연구에서, 782명 중에 심장성 원인의 빈도를 1%로 보고하여 매우 낮은 빈도를 보여주었다.

운동 시 흉통을 보이거나 빈맥, 실신을 동반하면 심장성 원인을 의심해야 한다. 선천성 심장병이나 심장이식, 약물 남용이나 가와사키병을 앓은 병력이 있으면 심근 허혈의 위험이 높아진다. 원인 미상의 급사의 가족력이 있거나 조기 심장마비, 심근병 또는 부정맥이 있으면 의심해야 한다.

### 1) 대동맥 질환

대동맥 박리는 소아에서는 드물지만, 극심하고 찢어지는 듯한 흉골 중앙의 통증이 등으로 방사된다면 대동맥 박리를 의심해야 한다. 외상의 병력이 있거나 Marfan 증후군, Ehlers-Danlos 증후군 등의 교원성 질환, homocystinuria 환자는 대동맥 박리가 동반될 수 있다.

### 2) 심막 질환

심막염은 바이러스 감염이 주된 원인이며 흉골 뒤의 날카로운 통증이 왼쪽 어깨로 방사될 수 있고 늑거나 심호흡 시 악화되었다가 앞으로 숙이면 호전된다. 청진 시 심막 마찰음을 들을 수 있다. 심음이 멀리 들리고 기이맥이 있으면 심막 삼출을 의심해야 한다. 심근염이나 심내막염도 흉통을 동반할 수 있다[20].

### 3) 관상동맥 이상

선천성 관상동맥 기형, 관상동맥루, 관상동맥 입구 협착 등의 관상동맥 이상이 있을 때 심근 허혈로 인한 흉통을 유발할

수 있다. 관상동맥 기형은 비후성 심근병과 부정맥유발 우심실 심근증 다음으로 청소년기 심인성 급사의 주요 원인이 되며 첫 증상으로 운동과 관련된 협심증과 같은 증상을 보이거나 때로 첫 증상이 급사로 나타날 수 있다. 좌측 주관상동맥이나 좌전하행지가 우측 Valsalva동이나 우측 관상동맥에서 기시하거나 반대로 우측 관상동맥이 좌측 Valsalva동에서 기시하여 대동맥과 폐동맥 사이로 주행하는 경우가 있는데, 운동 시 주관상동맥이나 좌전하행지가 대동맥과 폐동맥 사이에 끼어 청소년기에 심근허혈이나 급사를 일으키기도 한다.

Basso 등[21]은 관상동맥 기형으로 급사한 젊은 운동선수들을 분석한 연구에서 사망 전 심전도나 운동부하 검사에서 대부분 이상소견이 없었으며 심지어 심초음파를 시행한 소수의 환자에서도 관상동맥 이상을 발견하지 못하였다고 하였다. 그러므로 일단 운동 시 실신이나 흉통을 호소하는 젊은 운동선수에서는 철저하게 심장 이상이 있는지를 확인해야 하며 관상동맥 조영술이나 관상동맥 컴퓨터단층촬영 등의 검사를 고려해야 한다.

영아에서는 좌관상동맥이 폐동맥으로부터 이상 기시가 있을 때 관상동맥 부전 증상을 보이며 그 증상은 보채거나 수유 후 무릎을 배로 끌어당기거나 창백하거나 식은땀 및 순환기 쇼크를 일으킨다. 때로 영아산통으로 오인되기도 한다.

심장수술이나 심장이식을 받은 환아는 심근허혈을 일으키기 쉽고 첫 증상이 흉통으로 나타날 수 있으며, 이는 거부반응 또는 관상동맥 질환으로 인한 심근허혈을 의미할 수 있다 [22]. 대혈관 전위로 동맥 치환술을 받은 환아도 관상동맥 입구 협착이 생길 위험이 있다.

가와사키병의 장기적 합병증으로 관상동맥 협착이 올 수 있으며 거대 동맥류는 파열이나 혈전에 의한 폐쇄 또는 협착을 일으켜 심근허혈이나 심근경색을 유발한다[23]. Kato 등[24]에 따르면 가와사키병으로 인해 거대 동맥류가 생긴 환자들을 10-21년간 추적하여 46%에서 협착이나 완전폐쇄를, 67%에서 심근경색을 보였으며, 50%의 사망률을 보고하였다.

### 4) 심근 질환

비후성 심근증 및 확장성 심근증은 흉통을 동반할 수 있다. 통증은 심근 요구량이 늘어나고 심박출량이 제한되어 협심증과 비슷하게 나타난다. 비후성 또는 확장성 심장 근육병증 환

자에서는 흉통이 운동 불내성 및 피로와 동반될 수 있다.

### 5) 선천성 심장병

승모판 탈출증 환자의 일부에서 빈맥, 어지럼증, 공황발작을 동반한 흉통을 볼 수 있다. Bisset 등[25]은 119명의 승모판 탈출증 환자 중에서 약 18%가 비전형적인 흉통을 보였다고 하였다. 대동맥 판막 협착, 대동맥 축착 등의 좌심실 유출로 폐쇄가 있을 때 흉통과 함께 어지럼증과 피로감을 호소할 수 있다. 대동맥 판막 협착이 있으면 청진상 구출성 수축기 심잡음이 목으로 방사된다. 비후성 또는 확장성 심장 근육병증 환자에서는 흉통이 운동 불내성 및 피로와 동반될 수 있다.

### 6) 기타 원인

어린 소아가 부정맥에 의한 심계항진을 표현하지 못할 때는 흉골부분의 흉통을 호소할 수 있으며 Fontan이나 Mustard, Senning 수술을 받은 후 흉통이 있으면 심방내 재입에 의한 부정맥이 원인일 수 있다. 또한 일차성이나 이차성 폐동맥 고혈압 환자에서는 흉통이 피로, 운동 시 호흡곤란 및 실신과 함께 나타날 수 있다.

그 외에, 코카인, 마리화나, 메탐페타민, 교감신경 흥분성의 충혈 완화제 등은 심근허혈이나 부정맥으로 인한 흉통의 원인이 될 수 있다.

## 소아 흉통의 진단

### 1. 병력청취

흉통을 호소하는 소아에서 심장병은 드물지만 일차진료를 보는 의사는 심각한 기저질환을 발견하기 위하여 노력해야 되고 자세한 병력청취와 진찰이 첫 단계이다.

통증의 지속시간, 시작시점, 위치, 양상, 정도, 통증과 관련된 증상, 악화 또는 완화요인 등 통증을 자세히 기술한다. 급성 흉통은 외상, 폐색전증, 천식뿐 아니라 대동맥 박리나 관상동맥 이상에 의한 허혈성 증상과 같은 심장질환일 때 오고, 만성 흉통은 보통 비심장성 원인이며 근골격계, 위장관 질환, 심인성, 특발성인 경우가 많다.

흉통이 방사될 때는 그 원인을 찾아보아야 하며, 심근허혈로 인한 흉통은 목, 목구멍, 하악, 치아, 어깨 등으로 방사될

수 있으며 급성 담낭염은 우측 어깨로 방사된다. 심막염이 있으면 왼쪽 어깨로 통증이 방사되며 대동맥 박리는 등의 견갑골 사이로 방사된다.

악화요인도 원인을 감별하는데 도움이 된다. 근골격계 통증은 특정한 자세나 심호흡에 의해 악화될 수 있고 먹을 때 악화되거나 구토, 역류, 삼킴과 관련이 있으면 위장관 원인일 가능성이 많다. 운동시 악화되거나 호흡곤란과 관련되면 심장이나 호흡기 질환일 수 있다. 최근 발열을 동반한 상기도 감염력이 있으면 심막염을 의심해야 한다. 두통, 복통, 사지통 등 여러 개의 재발성 신체화 증상과 관련된 것은 심인성 흉통일 수 있다. 어쩔거림과 감각 이상이 같이 오면 과호흡이 원인일 수 있다.

천식의 과거력이 있으면 기관지 경련을 의심해야 하고 신체활동 후에 기침, 흉통, 호흡곤란이 있으면 운동 유발성 천식을 의심해야 된다. 청소년이 흉통을 호소할 때는 외상, 무거운 것을 들거나 운동 시 근육 당김이 있었는지 등을 물어 봐야 한다. 담배를 피운다면 기관지염으로 인한 흉통일 수 있다. 소아 연령에서 협심증은 매우 드물지만 현기증이나 기절을 동반한 흉통의 병력이 있으면 심각한 기저질환의 가능성을 염두에 두고 검사를 시행해야 된다.

가와사키병을 앓았거나 대혈관 전위로 대혈관 치환술을 받았다면 관상동맥 입구 협착으로 인한 심근허혈을 의심해야 한다. 스텐트 삽입이나 심방/심실 중격 결손의 기구 폐쇄술을 시행받은 환자가 흉통을 호소할 경우 기구로 인한 색전이나 주위 구조물을 침식해서 심낭에 피가 차면서 증상이 발생할 수 있다. 크론병이나 전신성 루푸스, 다른 자가면역 질환이 있을 때는 심막염에 의한 흉통을 의심해야 된다[26].

### 2. 신체진찰

활력징후와 신체측정을 해야한다. 키가 크면 말판 증후군을 의심해야 하며 얼굴기형이나 렌즈의 이상을 살펴봐야 한다. 발열과 빈호흡은 보통 폐의 감염성 질환을 의심하되, 빈맥을 보이고 누울 때 악화되면 심막염을 의심할 수 있다. 경정맥압이 증가하거나 저혈압이 있으면 심장기능 장애를 일으키는 심근염의 가능성이 있다. 여아에서 유방 돌출이나 사춘기 남아에서 보이는 여성형 유방도 흉통을 유발할 수 있다.

심장 진찰은 전흉부를 촉진하여 heave(폐동맥 고혈압)나 thrills(판막협착)가 만져지는지 보고 청진상 심장음이 멀고 약하게 들리면 심낭삼출을, 흉골 좌상연에서 제2심음이 강하게 들리면 폐동맥 고혈압을 의심한다. 지속성 잡음은 관상동맥루나 Valsalva동 파열을, 상지 고혈압과 하지의 약한 맥박은 대동맥 축착을 의심해야 한다. 신체검진 중 늑연골 관절과 흉부의 압통을 확인하는 것이 중요하다. 대부분의 경우 흉통의 원인은 병력과 신체검진만으로 밝혀지며 보통은 심각한 기저질환이 없지만 환자와 보호자는 그렇지 않다고 생각하므로 철저한 병력청취와 신체검진을 통해서 환자와 가족을 안심시키는 것이 필요하다.

### 3. 진단검사

근골격계의 특징을 보이는 흉통은 더 이상의 검사가 필요하지 않다. 병력이나 신체검사상 이상이 있으면 진단적 검사가 필요하고 심장질환이 의심되면 소아심장 전문의에게 보낸다. 흉부 X선과 심전도를 해보고 그 이상의 검사 여부는 소아심장 전문의에게 맡긴다. 심전도가 정상이면 부정맥이나 운동시 허혈증상이 보기 위해 운동부하 검사와 더불어 폐기능 검사가 필요하다. 심초음파는 심막삼출, 상행 대동맥 박리, 좌심방 폐쇄성 질환, 심근병증, 폐동맥 고혈압, 심실기능 저하 등을 볼 수 있는 매우 유용한 검사이며 관상동맥 이상도 볼 수 있다[27].

관상동맥 기시부가 반대쪽 Valsalva동에서 기시하는 관상동맥 기형은 급사의 원인이 될 수 있으므로 심초음파 검사를 할 때 반드시 관상동맥의 기시부가 제대로 위치하는지 또한 경로에 이상이 있지 않은지 확인하는 것이 필요하다. 관상동맥은 관상동맥 조영술 외에 컴퓨터단층촬영이나 자기공명영상으로 진단하는 빈도가 증가 추세이다.

기흉이나 기종격동에 의한 흉통은 주로 연장과 청소년에서 1-2일 정도 짧게 지속되는 심한 통증이 지속되는 양상이며, 대부분 흉부 X선으로 진단이 가능하나 흉부 컴퓨터단층촬영이 필요한 경우도 있다. 이런 특징을 가진 환자에서 흉부 X선 소견을 먼저 확인한다면 불필요한 심초음파 검사를 줄일 수 있을 것이다.

SCAMP는 보건의로 질향상을 주도하는 운동으로 발의되

었으며 진료의 다양성으로 줄이고 자원을 적절히 활용하며 환자 진료를 향상시키고자 Boston Children's Hospital에서 406명의 소아 흉통 환자의 차트를 분석하였다[3,4]. 심전도, 심초음파, 운동부하 검사, Holter 검사 등을 검토하여 이중 의미 있는 과거력 및 가족력, 진찰이상, 또는 심전도 이상을 11%의 환자에서 발견하였다. 심장성 원인의 흉통을 1.2%의 환자에서 발견하였으며 두 명은 심막염, 세 명은 부정맥으로 진단되었다. 과거력과 신체진찰, 심전도를 스크리닝 검사로 사용하였을 때 SCAMP 알고리즘을 사용하면 심초음파와 같은 부가적인 검사가 언제 필요한지 알 수 있으며 이 코호트에서 심장질환의 진단을 놓치지 않았다고 하였다.

### 소아 흉통의 치료

비심장성의 흉통은 안심시켜 주고 진통제와 휴식을 취하는 것이 최선의 방법이다. 비스테로이드성 소염진통제를 약 일주일간 투여하면 염증과 통증을 덜어줄 수 있다. 심막염이나 심막삼출이 있으면 이부프로펜(ibuprofen)을 투여해야 된다. 해당 질환의 심장, 호흡기, 소화기, 정신과 전문의가 적절한 치료를 해야 하며, 심장 전문의에게 진료 의뢰를 기다리고 있으면 진료를 마칠 때까지 신체활동은 제한하는 것이 낫다.

### 소아심장 전문의에게 의뢰가 필요한 경우

운동 시 심계항진, 갑작스러운 실신, 심전도 이상과 관련된 흉통을 보이면 소아심장 전문의에게 의뢰하는 것이 좋다. 그 외에 과거 심장 수술을 받았거나 유전질환, 부정맥, 급사의 가족력, 관상동맥 질환의 고위험군일 경우이다.

아직까지 흉통을 호소하는 소아에서 심장 검사를 어디까지 해야 되는지에 대한 가이드는 확립되어 있지 않고 기관마다 다르다. 일차 진료의는 소아심장 전문의에게 언제 환아를 보내야 하는지에 대해 받은 교육이 부족하다고 느끼거나 부모의 염려만으로 환아를 쓸데없이 의뢰한다고 생각할 수도 있다.

**Table 2.** Items for red flag signs for referrals

Class	Items
Patient history	Chest pain with exertion
	Exertional syncope
	Chest pain that radiates to back, jaw, left arm, or left shoulder
	Chest pain that increases with supine position
	Chest pain temporally associated with fever (>38.4°C)
Past medical history	Hypercoagulable state
	Arthritis/vasculitis
	Immobilization
Family history	Sudden unexplained death
	Cardiomyopathy
	Hypercoagulable state
Physical examination	Respiratory rate >40
	Temperature >38.4°C
	Ill-appearing
	Painful/swollen extremities
	Non-innocent murmur
	Distant heart sounds
	Gallop
	Pulmonic component of S2
	Pericardial friction rub
	Peripheral edema

Adapted from Harahsheh AS et al. Clin Pediatr (Phila) 2017;56:1201-1208 [28].

미국 외래 건강관리 조사에 의하면 2012년에 외래 통원 환자의 1.33%가 흉통으로 내원하였으며, 일차 진료의는 환자 40명에 한 명꼴로 진료를 의뢰하였다. 경고신호(Table 2)를 동반한 경우 77.5%에서 심초음파를 시행하여 0.48%에서 심장질환을 발견하였으며 동반하지 않은 군은 23.4%에서 심장 초음파검사를 시행하여 심장질환이 발견된 환자는 없었다 [28]. 그러므로, 경고신호를 보이는 환자에서 심장성 원인은 100%의 민감도, 48%의 특이도, 0.5%의 양성 예측도, 100%의 음성 예측도를 보였다. 경고신호를 임상적으로 적용한다면 불필요한 검사와 진료 의뢰를 줄이고 비용도 절감할 수 있고 심장성 원인을 배제하는데 유용할 것이다[28,29].

## 결론

흉통을 호소하는 모든 소아청소년 환자는 철저하게 평가

해야 한다. 많은 수에서 병력과 신체검진을 자세히 하면 원인을 진단할 수 있다. 근골격계 원인에 의한 흉통은 소아 흉통에서 가장 흔한 원인이며 환자와 보호자를 교육하고 안심시키는 것이 중요하다. 운동과 관련된 흉통은 심장이 원인일 가능성이 많으며, 허혈성 심장질환이 의심되거나 기본적인 심장 검사에서 이상이 있으면 소아심장 전문의에게 의뢰해야 한다. 일차 진료의는 병력이나 신체검진, 심전도가 정상이면 대부분의 심장병이 걸러질 수 있음을 인지해야 하겠다.

**찾아보기말:** 흉통; 심장; 소아; 청소년; 근골격계

## ORCID

Kyung Lim Yoon, <https://orcid.org/0000-0003-4734-900X>

## Conflict of Interest

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

## References

- Reddy SR, Singh HR. Chest pain in children and adolescents. *Pediatr Rev* 2010;31:e1-e9.
- Geggel RL. Conditions leading to pediatric cardiology consultation in a tertiary academic hospital. *Pediatrics* 2004; 114:e409-e417.
- Friedman KG, Alexander ME. Chest pain and syncope in children: a practical approach to the diagnosis of cardiac disease. *J Pediatr* 2013;163:896-901.
- Friedman KG, Kane DA, Rathod RH, Renaud A, Farias M, Geggel R, Fulton DR, Lock JE, Saleeb SF. Management of pediatric chest pain using a standardized assessment and management plan. *Pediatrics* 2011;128:239-245.
- Massin MM, Bourguignon A, Coremans C, Comte L, Lepage P, Gerard P. Chest pain in pediatric patients presenting to an emergency department or to a cardiac clinic. *Clin Pediatr (Phila)* 2004;43:231-238.
- Chun JH, Kim TH, Han MY, Kim NY, Yoon KL. Analysis of clinical characteristics and causes of chest pain in children and adolescents. *Korean J Pediatr* 2015;58:440-445.
- Lipsitz JD, Masia C, Apfel H, Marans Z, Gur M, Dent H, Fyer AJ. Noncardiac chest pain and psychopathology in children and adolescents. *J Psychosom Res* 2005;59:185-188.

8. Yoon KL. Chest pain in children and adolescents. *J Korean Med Assoc* 2010;53:407-414.
9. Fikar CR, Fikar R. Aortic dissection in childhood and adolescence: an analysis of occurrences over a 10-year interval in New York State. *Clin Cardiol* 2009;32:E23-E26.
10. Gumbiner CH. Precordial catch syndrome. *South Med J* 2003; 96:38-41.
11. Heinz GJ, Zavala DC. Slipping rib syndrome. *JAMA* 1977; 237:794-795.
12. Aeschlimann A, Kahn MF. Tietze's syndrome: a critical review. *Clin Exp Rheumatol* 1990;8:407-412.
13. Evangelista JA, Parsons M, Renneburg AK. Chest pain in children: diagnosis through history and physical examination. *J Pediatr Health Care* 2000;14:3-8.
14. Pantell RH, Goodman BW Jr. Adolescent chest pain: a prospective study. *Pediatrics* 1983;71:881-887.
15. Cozzi G, Minute M, Skabar A, Pirrone A, Jaber M, Neri E, Montico M, Ventura A, Barbi E. Somatic symptom disorder was common in children and adolescents attending an emergency department complaining of pain. *Acta Paediatr* 2017;106:586-593.
16. Aygun E, Aygun ST, Uysal T, Aygun F, Dursun H, Irdem A. Aetiological evaluation of chest pain in childhood and adolescence. *Cardiol Young* 2020;30:617-623.
17. Achiam-Montal M, Tibi L, Lipsitz JD. Panic disorder in children and adolescents with noncardiac chest pain. *Child Psychiatry Hum Dev* 2013;44:742-750.
18. Kenar A, Orun UA, Yoldas T, Kayali S, Bodur S, Karademir S. Anxiety, depression, and behavioural rating scales in children with non-cardiac chest pain. *Cardiol Young* 2019;29:1268-1271.
19. Hanson CL, Hokanson JS. Etiology of chest pain in children and adolescents referred to cardiology clinic. *WMJ* 2011;110: 58-62.
20. Tshimanga P, Daron B, Farhat N, Desprechins B, Gewillig M, Seghaye MC. Exercise-triggered chest pain as an isolated symptom of myocarditis in children. *Clin Pract* 2016;6:843.
21. Basso C, Maron BJ, Corrado D, Thiene G. Clinical profile of congenital coronary artery anomalies with origin from the wrong aortic sinus leading to sudden death in young competitive athletes. *J Am Coll Cardiol* 2000;35:1493-1501.
22. Hosenpud JD, Shipley GD, Wagner CR. Cardiac allograft vasculopathy: current concepts, recent developments, and future directions. *J Heart Lung Transplant* 1992;11:9-23.
23. Reddy SV, Forbes TJ, Chintala K. Cardiovascular involvement in Kawasaki disease. *Images Paediatr Cardiol* 2005;7:1-9.
24. Kato H, Sugimura T, Akagi T, Sato N, Hashino K, Maeno Y, Kazue T, Eto G, Yamakawa R. Long-term consequences of Kawasaki disease: a 10- to 21-year follow-up study of 594 patients. *Circulation* 1996;94:1379-1385.
25. Bisset GS 3rd, Schwartz DC, Meyer RA, James FW, Kaplan S. Clinical spectrum and long-term follow-up of isolated mitral valve prolapse in 119 children. *Circulation* 1980;62:423-429.
26. Selbst SM, Ruddy RM, Clark BJ, Henretig FM, Santulli T Jr. Pediatric chest pain: a prospective study. *Pediatrics* 1988;82: 319-323.
27. Cheitlin MD, Armstrong WF, Aurigemma GP, Beller GA, Bierman FZ, Davis JL, Douglas PS, Faxon DP, Gillam LD, Kimball TR, Kussmaul WG, Pearlman AS, Philbrick JT, Rakowski H, Thys DM, Antman EM, Smith SC Jr, Alpert JS, Gregoratos G, Anderson JL, Hiratzka LF, Faxon DP, Hunt SA, Fuster V, Jacobs AK, Gibbons RJ, Russell RO; ACC; AHA; ASE. ACC/AHA/ASE 2003 Guideline update for the clinical application of echocardiography: summary article. a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (ACC/AHA/ ASE Committee to update the 1997 guidelines for the clinical application of echocardiography). *J Am Soc Echocardiogr* 2003;16:1091-1110.
28. Harahsheh AS, O'Byrne ML, Pastor B, Graham DA, Fulton DR. Pediatric chest pain-low-probability referral: a multi-institutional analysis from Standardized Clinical Assessment and Management Plans (SCAMPs), the Pediatric Health Information Systems Database, and the National Ambulatory Medical Care Survey. *Clin Pediatr (Phila)* 2017;56:1201-1208.
29. Angoff GH, Kane DA, Giddins N, Paris YM, Moran AM, Tantengco V, Rotondo KM, Arnold L, Toro-Salazar OH, Gauthier NS, Kanevsky E, Renaud A, Geggel RL, Brown DW, Fulton DR. Regional implementation of a pediatric cardiology chest pain guideline using SCAMPs methodology. *Pediatrics* 2013;132:e1010-e1017.

### Peer Reviewers' Commentary

이 논문은 소아청소년기에 비교적 흔하게 발생하는 증상인 흉통에 대해 임상 양상과 원인 질환에 대한 최신 지식을 잘 정리하여 제시해 주고 있다. 소아청소년기에는 근골격계 원인에 의한 양성(benign) 흉통이 가장 흔하므로 적절한 감별진단으로 환자와 보호자를 교육하고 안심시키는 것이 좋다. 하지만 모든 환자에서 자세한 병력 청취와 신체 진찰을 진행하여 중요한 기저질환을 놓치지 않는 것도 매우 중요함을 강조하고 있다. 또한, 이 논문에서는 생명을 위협하는 심장 질환을 기저질환으로 하는 소아청소년 흉통의 경우, 소아심장전문의에게 의뢰해야 할 기준으로서 적절한 단서와 임상 양상을 잘 기술해 주고 있어 일선 진료현장에 좋은 임상지침으로 활용될 수 있을 것으로 판단된다.

[정리: 편집위원회]