

배드민턴을 치다가 흉통이 시작된 62세 여자

장철호¹, 윤유상², 이태경¹, 제상모³

¹연세대학교 의과대학 마취통증의학교실 및 마취통증의학연구소, ²인제대학교 의과대학 응급의학교실, ³한양대학교 의과대학 응급의학교실

Recognizing and treating aortic dissection

Chul Ho Chang¹, Yoo Sang Yoon², Tai Kyung Lee¹, and Sang Mo Je³

¹Department of Anesthesiology and Pain Medicine and Anesthesia and Pain Research Institute, Yonsei University College of Medicine

²Department of Emergency Medicine, Inje University College of Medicine

³Department of Emergency Medicine, Hanyang University College of Medicine

This scenario was designed to teach the diagnosis and treatment of aortic dissection. Aortic dissection is rare but life-threatening disease. Risk factors for aortic dissection include advanced age, hypertension, and connective tissue disorders such as Marfan's or Ehlers-Danlos syndrome. Most patients with aortic dissection have chest pain, described as sudden-onset, sharp, and migratory. Diagnosis is difficult using only history, physical examination, and chest radiography. Computed tomography is the confirmatory tests used most often. Early therapy for aortic dissection is critical and should be initiated while diagnostic tests are being performed. This scenario can be conducted for both internal medicine residents and medical students.

Keywords: Aortic dissection, Chest pain, Patient simulation.

서 론

이 시나리오는 급성 대동맥박리 환자의 진단과 치료를 경험하기 위해서 만들어졌다. 대동맥 박리는 대동맥의 내막이 파열하거나 궤양이 형성되어 대동맥의 혈류가 혈관의 중막을 세로로 분리시켜 발생하는 질환이다. 대동맥박리의 임상 특징은 일반적으로 가슴에서 찢는 듯한 혹은 쥐어뜯는 듯한 통증이 갑자기 나타나며, 수분에 걸쳐 점차 심해지는 협심증의 통증과는 달리, 박리통증은 종종 발현 시점에 극심하게 나타난다. 대동맥박리 환자에게 항응고요법이나 혈전용해요법을 사용하면 치명적인 결과를 유발할 수 있으므로

로 심근허혈 또는 심근경색의 흉통과 구별하는 것이 중요하다. 이 시나리오에서는 급성 대동맥박리에서 나타나는 흉통의 양상과 이를 진단하기 위해서 필요한 신체검사 방법, 영상검사 방법을 경험할 수 있다.

증 례

이 시나리오 증례는 참가자들에게 급성대동맥박리 환자에서 발생하는 흉통의 양상과 활력 징후의 변화를 경험할 수 있게 하기 위해서 만들어졌다. 진단명은 스탠포드 A형(근위부 또는 상행) 대동

*이 논문은 2010년도 정부지원(교육과학기술부 대학교육과정 개발연구지원사업)으로 한국연구재단의 지원을 받아 연구되었음 (NRF-2010-076-E00004).

*This work was supported by the National Research Foundation of Korea Grant funded by the Korean Government (NRF-2010-076-E00004).

Corresponding author: Sang Mo Je

Department of Emergency Medicine, Hanyang University College of Medicine, 222 Wangsimni-ro, Seongdong-gu, Seoul 135-270, Korea

Tel: +82-2-2290-8999 Fax: +82-2-2290-9280 E-mail: jesse300@naver.com

Received: December 3, 2012 Revised: December 12, 2012 Accepted: December 21, 2012

맥박리이다. 환자는 집에서 가까운 초등학교 운동장에서 남편과 배드민턴을 치다가 갑자기 통증이 생겨 병원을 방문하였다. 실습 참가자들은 진료센터의 의사와 간호사 역할을 맡아 환자를 평가하고 진료하게 된다. 이 시나리오에서는 환자가 심한 흉통을 호소하며, 사지의 혈압이 다르게 측정되며, 대동맥박리가 진행하면서 혈압이 높았다가 낮아지는 증상을 재현하고 있다. 초기에 대동맥박리를 진단하고 내과적 치료 혹은 외과적 치료를 올바르게 선택하도록 구성되어 있다. 일반적으로 급성대동맥박리의 내과적 치료는 환자 안정화와 통증 조절, 혈압 조절이 필요하다.

고 찰

대동맥박리는 흉통을 호소하는 환자에게 항상 감별되어야 하는 질환이다. 증상이 갑작스럽게 발생되고 빠르게 악화되어 여러 가지 치명적인 결과를 일으킨다. 흉통의 위치와 양상은 전형적인 심근허혈의 통증과 비슷하기 때문에, 감별 진단 방법을 숙지하고 진단 및 치료가 늦어지지 않도록 주의를 기울여야 한다. 이 시나리오는 빠른 진단과 더불어 내외과적 치료가 모두 필요한 스텐포드 A형(근위부 또는 상행) 대동맥박리에 대한 임상적 상황을 경험하도록 구성

되어 있다. 대동맥박리를 진단하기 위해서는 심근허혈의 흉통과 감별되는 증상을 알아야 하며, 사지의 맥박과 혈압의 변화를 측정해야 한다. 단순흉부사진에서도 확장된 종격동을 관찰할 수 있다. 대동맥박리의 치료 방향을 결정하기 위해서는 동맥압을 낮추는 내과적 치료와 동시에 영상검사로 대동맥박리의 위치를 확인해야 한다. 이 환자는 대동맥의 근위부에 박리가 발생하였기 때문에, 진단 및 치료가 늦어지면 대동맥박리가 심장으로 진행하여 심낭압전 혹은 관상동맥폐쇄가 발생할 수 있다. 이 시나리오는 대동맥박리를 진단한 이후에도 환자 상태가 악화되기 때문에 학생들에게 다소 도전적인 과제가 될 수 있다.

참고문헌

1. Creager MA, Loscalzo J. Harrison's principles of internal medicine, 17th ed. Edited by Fauci AS, Braunwald E, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, et al., United States of America: McGraw-Hill Companies; 2008, pp 1563-7.
2. Min YI, Emergency Medicine, 1st ed. Edited by The Korean Society of Emergency Medicine. Paju: Koonja; 2011, pp 481-4.

Appendix

흉통(대동맥박리) 증례**1. 시나리오 기본 정보(Demographics)**

시나리오 제목: 배드민턴을 치다가 흉통이 시작된 62세 여자 허수현

환자 이름: 허수현

시나리오 개발 시기: 2012년 5월

교육 대상: 의과대학생, 간호학생, 전공의 이상의 의사직, 임상간호사

2. 시나리오의 교육 목표와 진행 방법**1) 교육의 근거(Educational Rationale)**

이 시나리오는 의과대학 교육목표집의 필수사항인 흉통환자의 병력청취와 감별 및 대동맥 박리의 치료를 목표로 한다.

2) 교육 목표

- (1) 흉통의 원인을 감별진단하기 위한 검사법을 열거하고 그 적응을 설명한다.
- (2) 급성대동맥박리의 임상증상을 설명하고 진단을 위한 검사법을 기술한다.
- (3) 급성대동맥박리의 내과적 응급처치를 설명한다.
- (4) 급성대동맥박리의 외과적 수술의 적응증을 설명한다.

3) 시뮬레이션 실습 이전에 필요한 강의 계획

흉통 환자의 평가와 안정화 방법을 설명한다.

4) 시뮬레이션 상황에서의 실행 목표

- (1) 흉통 환자에게 병력청취를 할 수 있다.
- (2) 급성대동맥박리 환자를 진단할 수 있다.
- (3) 급성대동맥박리 환자에게 응급 약물을 투여할 수 있다.

5) 디브리핑에서의 교육 목표

- (1) 진단명을 말한다.
- (2) 환자의 생리학적 변화를 설명한다.
- (3) 실습생들이 시행한 치료의 근거를 설명한다.
- (4) 급성대동맥박리를 진단하기 위한 검사방법을 토의한다.
- (5) 실습 참가자들의 업무 분담이 적절했는지 설명한다.

6) 실습 참가자들의 학습을 위한 질문

- (1) 급성대동맥박리가 왜 발생할까요?
- (2) 급성대동맥박리 환자가 혈압이 높다면 어떤 기전으로 발생할까요?
- (3) 급성대동맥박리 환자가 혈압이 높다면 어떤 치료가 필요할까요?
- (4) 급성대동맥박리 환자가 혈압이 낮다면 어떤 기전으로 발생할까요?
- (5) 급성대동맥박리 환자가 혈압이 낮다면 어떤 치료가 필요할까요?

7) 참고문헌

1. Creager MA, Loscalzo J. Harrison's principles of internal medicine, 17th ed. Edited by Fauci AS, Braunwald E, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, et al., United States of America: McGraw-Hill Companies; 2008, pp 1563-7.
2. Min YI, Emergency Medicine, 1st ed. Edited by The Korean Society of Emergency Medicine. Paju: Koonja; 2011, pp 481-4.

8) 시뮬레이션 실습 이전에 필요한 강의 주제

- (1) 흉통의 감별진단

9) 평가방법

- (1) “배드민턴을 치다가 흉통이 시작된 62세 여자 허수현” 체크리스트

3. 준비방법**1) 필요한 모니터**

	자동 혈압계		심전도 모니터		산소포화도 모니터
--	--------	--	---------	--	-----------

2) 기타 필요 장비 목록

응급카트	제세동기	백-마스크 환기장치
정맥주사 펌프	기도삽관 장비	청진기
펜 라이트	구강용 기도유지기	비강용 기도유지기
비강 캐놀라	비재호흡 산소 마스크	산소공급장치

3) 약물과 수액 목록

Normal saline	Lactated Ringers solution	Norepinephrine
Epinephrine	Vasopressin	Norepinephrine
Dopamine	Dobutamin	NTG tablet
Aspirin tablet	Morphine	Fentanyl

Beta-blocker	Ca channel blocker	Nitroprusside
Labetalol	Succinylcholine	Etomidate
Pentotal sodium		

4) 기타 필요 자료 (단순흉부촬영사진, 심전도, 심초음파, 평가지, 유인물)

- (1) 단순흉부촬영사진
- (2) 심전도: Sinus Tachycardia
- (3) 진단검사결과: CK, CKMB, Troponin-T/I, BNP
- (4) ABG
- (5) CBC, electrolyte

5) 준비 시간

- (1) 장비 확인 및 준비: 20분
- (2) 시뮬레이션: 10분
- (3) 디브리핑: 30분

6) 실습실과 환자(시뮬레이터) 준비 방법

환자(시뮬레이터)는 침상의 머리쪽을 30도 올린 자세로 배치한다. 실습실에는 환자가 악화되는 경우 사용할 수 있는 제세동기와 E cart 를 준비한다.

4. 시나리오 개요

1) 시나리오 소개

이 시나리오는 참가자들이 급성대동맥박리 환자에서 발생하는 흉통의 양상과 활력 징후의 변화를 경험할 수 있게 하기 위해서 만들어졌습니다. 이 시나리오에서는 환자가 심한 흉통을 호소하며 높은 혈압이 측정되다가 초기에 적절한 진단과 내과적 치료가 이루어지지 않으면 환자의 상태가 악화됩니다. 일반적으로 급성대동맥박리의 내과적 치료는 환자 안정화와 통증 조절, 혈압 조절이 필요합니다.

2) 진단명

- (1) 급성대동맥박리

3) 시뮬레이션 진행을 위한 배경 지식

대동맥은 체내에서 가장 큰 혈관이다. 대동맥은 일생 동안 심장

이 박동할때마다 심장에 의해 생성된 혈류의 힘을 받는다. 대동맥의 벽은 내막, 중막, 외막의 세 개의 층으로 구성되며, 이렇게 분화된 층은 심장이 뿜 때마다 강한 압력을 받아 팽창한다.

대동맥박리는 대동맥의 내막이 파열하거나 꺾양이 형성되어 대동맥의 혈류가 혈관의 중막을 세로로 분리시키는 것이다. 탄성이 있는 중막의 낭성 변형(cystic degeneration)은 환자에게 대동맥박리 질환이 생기기 쉽게 만든다. 마판 증후군(Marfan syndrome)이나 엘러스-단로스 증후군(Ehlers-Danlos syndrome)처럼 다양한 결합조직장애에서 잘 발생한다. 대동맥박리를 일으키는 다른 요인들로는 고혈압, 대동맥협착증이나 선천성 이첨성대동맥판(bicuspid aortic valve) 같은 대동맥판 이상, 대동맥축착, 임신, 죽상경화관 질환이 있다. 대동맥 박리는 심장수술이나 도관 삽입술 후 의인성으로 발생할 수 있다.

내막파열이 파열된 후 대동맥 중막내에 박리성 혈종이 생기면, 내막과 외막이 분리되고 말단 부위까지 중막의 박리가 진행된다. 대동맥박리는 여러가지 치명적인 합병증을 유발할 수 있다. 찢어진 내막에 의해서 분지동맥이 폐쇄될 수 있으며, 혈액을 공급받지 못하는 기관의 허혈을 유발한다. 심낭에까지 혈종이 생기는 경우에는 심장눌림증을 일으키거나 흉막강을 파열시켜 흉강으로 피가 새어나갈 수 있다. 또는 심부전으로 이어지는 중증 급성역류를 일으킬 수 있다.

대동맥박리의 임상 특징은 일반적으로 가슴에서 찢는 듯한 혹은 쥐어뜯는 듯한 통증이 갑자기 나타나며, 통증이 등으로 퍼지기도 하고, 목이나 사지로 퍼지기도 한다. 박리 환자에게 항응고요법이나 혈전용해요법을 사용하면 치명적인 결과를 유발할 수 있으므로 심근허혈 또는 심근경색의 흉통과 구별하는 것이 중요하다. 수분에 걸쳐 점차 심해지는 협심증의 통증과는 달리, 박리통증은 종종 발현 시점에 극심하게 나타난다. 심근허혈의 통증은 NTG에 의해 증상이 완화되지만 박리통증은 그렇지 않다. 또한 박리는 대동맥판과 가까운 부위에서 시작되는 경우가 많아서 대동맥기능부전의 확장 초기 잡음이 나타날 수 있다. 만약 분지동맥들이 폐쇄된다면 사지의 맥박과 혈압이 상당히 다르게 나타날 수 있다. 대부분의 박리 환자는 혈압이 높게 측정되며, 만약 저혈압이 있다면 대동맥파열, 심장눌림증, 혈압을 측정하는 팔 방향의 쇄골하동맥이 박리에 의해 폐쇄되었을 수 있다. 종종 단순흉부사진에서 확장된 종격동을 발견할 수 있다.

대동맥박리가 의심되면 영상검사로 진단하는 것이 중요하다. 대동맥 조영술은 표준 진단 방법이었지만, 최근에는 TEE, CT, MRI 와 같은 비침습적 검사를 광범위하게 사용하고 있다. 대동맥박리의 3

분의 2는 대동맥판막 수 cm 위에 있는 상행대동맥에서 시작된다. 대동맥박리의 분류법은 곧 치료법으로 이어지기 때문에 중요하다. 스탠포드 A형(근위부 또는 상행) 박리는 대동맥과 때로는 대동맥 판막의 치환이 급히 필요하다. 외과적 치료를 하지 않으면 Type A 유형의 박리 사망률은 90%이다. 스탠포드 B형 박리는 상행대동맥이 정상이며, 일반적으로 좌측 쇄골하동맥에서 먼 대동맥궁에서 시작된다. 대개 내과적 치료를 하고, 수술은 분지동맥 파열 또는 허혈 같은 합병증이 있을 경우에만 시행한다. 내과적 치료의 목적은 평균동맥압과 동맥압의 상승 속도를 감소시켜 박리의 전파를 막는 것이다. 베타차단제의 투여로 전단력을 낮추며, sodium nitroprusside 와 같은 혈관확장제를 정맥투여한다. 다른 방법으로 labetalol을 정맥투여할 수 있다.

4) 시뮬레이션 운영 시 주의사항

시나리오는 통상 10분간 진행하거나, 실습 참가자들이 시뮬레이션 실행 목표를 모두 달성할 때까지 진행합니다. 바람직한 실습 진행순서는 도움 요청, 활력징후 측정, 모니터링, 환자의 병력 확인, 환자의 통증 확인, 통증의 감별진단, 흉통의 치료입니다. 10분 이상이 지나도 실습 참가자들이 시뮬레이션의 실행 목표를 완수하지 못하면 시나리오 진행을 멈추게 됩니다.

5. 시나리오 개요(학생용)

1) 시나리오 소개

62세 허수현 씨는 집에서 가까운 초등학교 운동장에서 남편과 배드민턴을 치다가 갑자기 통증이 생겨 병원을 방문하였습니다.

2) 환자의 임상증상

- (1) 의식은 명료하다.
- (2) 흉부와 등의 통증을 호소한다.
- (3) 식은땀을 흘린다.

3) 환자의 추가적인 정보 및 병력(학생이 추가적으로 요청하는 경우)

- (1) 여자, 62세, 몸무게 65 kg, 키 170 cm
- (2) 과거력: 5년 전부터 고혈압을 진단받고 동네 병원에서 enalapril을 처방받아 복용 중이었다. 가족력에 심장병은 없었다. 흡연, 술을 하지는 않는다. 직업은 중학교 교사이며 취미는 자전거

타기와 배드민턴으로 육체적으로 활동적인 편이다.

- (3) 단순흉부촬영에서 종격동(mediastinum)이 확장된 소견을 보인다.
- (4) 우측 복장뼈(Sternum) 경계의 확장 초기 잡음이 들린다.

4) 학생을 위한 참고자료

- (1) 대한응급의학회, [응급의학] (서울: 군자출판사, 2011)
- (2) Tintinalli's Emergency Medicine : A Comprehensive Study Guide, 7th Edition (McGraw-Hill, 2010)

6. 환자의 임상 정보

1) 문진(review of systems)

의식: 명료
심혈관계 기능: 특이사항 없음
호흡계 기능: 심계항진
신장/간 기능: 특이사항 없음
내분비 기능: 특이사항 없음
혈액: 특이사항 없음

2) 현재 복용중인 약물과 알려진 병력

고혈압, 5년 전부터 enalapril 복용

3) 신체검사(physical examination)

일반적 소견: 흉부와 등의 통증을 호소함
키와 몸무게: 170 cm, 65 kg
활력징후(Vital Signs): 체온 36.5 °C, 심박수 분당 118회, 오른쪽 팔 혈압 156/110 mmHg, 왼쪽 팔 혈압 118/94 mmHg, 호흡수 분당 18회, 산소포화도 99%
기도(Airway): 정상
폐: 양측 폐야에서 정상 청진음이 들림.
심장: 심음은 대동맥판막의 확장 초기 잡음이 들림.
두경부: 정상

4) 진단검사, 영상검사 결과

단순흉부촬영: 종격동(mediastinum)이 확장된 소견
심전도: Sinus tachycardia

진행단계	환자상태	학습 목표, 수행 목표, 진행 장치
1. 중증도 평가와 처치	환자는 식은 땀을 흘리며 흉통을 호소한다.	실행 목표: · 흉통에 대한 병력청취 · 대동맥박리를 진단 · 대동맥박리의 내과적 치료를 시작 시뮬레이터 설정: · 왼쪽 팔 혈압 118/94 mmHg, 맥박 118 bpm · 오른쪽 팔 혈압(156/110 mmHg)은 따로 측정하면 알려준다 · 호흡수 분당 18회, 산소포화도 99% · EKG; Sinus tachycardia 학습을 위한 질문: · 양팔의 혈압이 다르게 측정된다면 어떤 이유가 있을까요? · 대동맥박리의 내과적 치료 약물에는 어떤 것이 있을까요? 진행 신호: · 대동맥 박리를 의심한다
2. 상태 악화	환자의 호흡곤란이 심해진다	실행 목표: · 환자의 혈압 저하 인지 · 심초음파로 심낭압전 여부를 확인 · 외과적 치료를 지시 시뮬레이터 설정: · 왼쪽 팔 혈압 88/54 mmHg, 맥박 128 bpm · 오른쪽 팔 혈압(106/60 mmHg)은 따로 측정하면 알려준다 · 호흡수 분당 25회, 산소포화도 92% · EKG; Sinus tachycardia 학습을 위한 질문: · 대동맥박리 환자에게 혈압이 저하될 수 있는 원인은? · 대동맥박리 환자에게 수술이 필요한 경우는 무엇일까요? 진행 신호: · 응급외과수술을 지시한다
3. 호전 단계	혈압과 맥박이 호전된다	실행 목표: · 보호자에게 환자의 상태를 설명한다 시뮬레이터 설정: · 혈압 96/60 mmHg, 맥박 110 bpm, 산소포화도 100%

“배드민턴을 치다가 흉통이 시작된 62세 여자 허수현” 체크리스트

단계별 핵심 수행 술기	☑ 바르게 수행
1. 혈압을 측정하였다.	
2. 심전도 모니터링을 하였다.	
3. 산소 공급을 시행한다	
4. 흉통의 지속시간을 확인한다	
5. 흉통의 양상을 확인한다	
6. 아스피린을 투여하지 않는다	
7. 12극 심전도를 시행하였다	
8. 흉부 일반촬영을 시행한다	
9. 심초음파, 혈관조영촬영, CT, MRI 등의 영상검사를 실시한다 *	
10. 스탠포드 A형의 대동맥박리를 진단한다 *	
11. 베타차단제를 정맥투여한다	
12. 혈압하강제를 정맥투여한다	
13. 마약성 진통제를 투여한다	
14. 응급외과수술을 지시한다	

* X선 검사 이외의 영상 검사를 이용한 진단은 전공의 이상인 경우의 학습 목표입니다.