

# 심폐기능의 건강사정

이 정 희 역  
(중대부속 용산병원)

심장과 폐는 서로 밀접한 연관이 있으므로 따로 떼어 생각할 수 없다. 심장에 영향을 미치는 것은 폐에도 마찬가지로 심폐기 이상을 가진 환자나 수술전후 환자등 거의 모든 환자에 있어 심, 폐기능을 사정하는 것은 매우 중요한 요소가 된다. 따라서 전신적이고 지식적이며 정확한 심·폐기 사정에 대한 방법을 습득해야 하는데 다음에 제시한 15가지 단계대로 시행한다면 곧 숙달된 건강사정을 할 수 있을 것이다.

## 1단계 : 환자와의 면담

환자와의 면담을 통해 sign, symptoms, medical history 등을 알아내는 단계이다. 심폐기 이상 증후군으로는 호흡곤란(dyspnea), 부종, 간헐적 파행증(intermittent claudication), 흉통, palpitation, 기침, 가래, wheezing, orthopnea, 각혈, 청색증 등이 있다. 가족력으로 Coronary artery disease, heart murmur, hypertension, Rheumatic fever, asthma, chronic obstructive pulmonary disease (COPD), emphysema, 결핵 등을 알아보고 심 폐질환의 가능성이 높은 비만, 당뇨, 고콜레스테롤혈증, 흡연, 직업적인 환경 등을 면담을 통해 알아내는 단계이다.

## 2단계 : 눈의 관찰

환자의 눈을 관찰하면 심폐상태에 대해 많은 것을 알 수 있다. 즉 안점에 노란 지질 병변은 황색판증(xanthelasma)을 나타내는 것인데 이것은 고지질혈증(hyperlipidemia)과 관련이 깊

다. 또한 각막(cornea)과 공막(sclera)이 만나는 부위에 흰색의 둥근테가 있는가 살펴보는데 노인에게 있어 이 증상은 노인환(arcus sinilis)으로 정상으로 보나 젊은 사람에게 이러한 증상은 각막환(corneal arcus)이란 비정상적 증후군이 다. 역시 이것도 고지질 혈증과 깊은 연관이 있다. 다시 환자의 아래 안경을 잡아당겨 결막을 보는데 핏기가 없으면 빈혈을 나타낸다. 결막을 보아 점상출혈(petechia)이 있으면 fat embolus 또는 bacterial endocarditis 등을 의심할 수 있는데 즉시 보고해야 한다.

## 3단계 : 피부의 관찰

환자의 피부를 보아 청색증의 유무를 관찰한다. 청색증은 혈관의 수축, 혈류감소저산소증등에서 나타나는 것이다. 청색증의 원인을 규명하기 위해 나타난 부위를 살펴보아야 한다. 말초 부위에 나타난 청색증은 추위로 인한 말초혈관 수축으로 혈류가 감소하여 올 수 있는 것이며 입술, 귀, 점막 등에 청색증이 왔을 때는 저산소증을 의미하고 폐질환에서도 나타날 수 있다. 피부의 실성충혈(turgor)을 평가하기 위해 피부를 잡아당겼다 놓아본다. 제자리로 돌아가는 것이 정상이나 그대로 있다면 tenting이라고 불리는 간헐적 탈수(interstitial dehydration)을 의미한다. 물론 노인에게 있어서는 예외이다. 부종은 주로 팔, 다리, sacrum, scapulae, periorbital area 등에서 살펴보는데 right-side heart failure 환자는 dependent edema가 생기기 쉽

\*Nursing '86, Apr. pp. 34~39.

다. 앉거나 걸을 때는 다리에, 누워있는 환자에게는 sacrum, scapulae에 부종이 올 수 있고 눈 주위의 부종은 신장 결핵을 의미하기도 한다.

#### 4단계 : 손톱의 관찰

손톱밑 재갈로 청색증을 관찰한다. 조하선상 출혈반(splinter hemorrhage)은 bacterial endocarditis를 의미하는 것이고 손톱이 곤봉모양(clubbing)을 보이면 만성적인 조직의 산소결핍을 나타내는 증상이다. 이러한 증상은 COPD나 right-to-left cardiac shunting에서도 볼 수 있다. 손톱과 손톱밑의 각도를 관찰하는데 정상은 180° 이하이고 early clubbing의 경우 180°에 가깝게 납작하며 late clubbing의 경우는 180° 이상 증가한다.

#### 5단계 : 경정맥의 확장관찰

환자의 자세는 45°의 semi-Fowler's position으로 앉힌 다음 흉골각(sternal angle)을 따라 흉골병(Marubrium of sternum)으로 경정맥의 확장 정도를 측정한다. 정상은 1~2cm의 확장 정도이나 right-side heart failure 환자에게서는 2cm 이상의 확장을 볼 수 있다.

#### 6단계 : 흉곽(chest)의 관찰

정상 성인의 흉곽은 대칭적, 흉곽의 전·후직경은 횡직경보다 적고 비율은 1:2~5:7이다. 전·후 직경이 증가되는 경우는 COPD가 의심되며 정상 노인, 폐기종환자의 경우는 전후경과 좌우경의 비율이 증가하여 1:1의 양상을 보인다. 척추기형의 유무 등도 살펴보아 S 자만곡인지 척추 후측만형인지 확인한다.

흡기시에 늑간이 위축되는 경우는 천식, 폐기종, 기도폐쇄 등에 오며 늑간이 호기시 돌출되는 경우는 역시 천식, 폐기종, 늑막염, 긴장성 기흉(tension pneumothorax) 등에서 보여지는 증상이다.

#### 7단계 : 호흡형태 사정

정상 성인의 호흡수는 12~20회/min 규칙적이다. 호흡의 속도를 살펴서 tachypnea, bradypnea가 있는지 hyperpnea가 있는지 본다. 남자와 어린이는 복식호흡을 주로 하며 여자는 흉식호흡을 하므로 이것도 사정한다. 배로 COPD 환자에 있어 어깨로 호흡을 하는 것처럼 보이는 것은 승모근(trapezius)이나 흉쇄유돌근(sternocleido mastoid muscle)이 비대되어 있기 때문이다.

흡기와 호기의 시간 비율은 1:2가 정상이며 COPD환자는 호기가 2배이상 길다. 저산소증의 증상으로 dyspnea, pursedlip breathing 등을 보이며 호흡시 accessory muscle의 사용으로 인한 청색증, confusion, restlessness 등도 나타낸다.

#### 8단계 : 흉곽의 촉진

환자의 점상돌기를 중심으로 늑골 경계선을 따라 엄지 손가락을 최대한 벌린 양 손바닥을 양측 전·측면 흉곽 위에 놓는다. 누워있는 환자의 경우에는 엄지 손가락을 제10th늑골 위에 놓는다. 환자에게 규칙적으로 심호흡을 하도록 하여 흉곽 확장의 정도를 확인하고 호기시에 양쪽 엄지 손가락의 거리를 관찰한다. 흉곽 확장의 넓이가 비대칭적인 질환은 늑막염, 무기폐, pulmonary embolus, 늑골골절, flail chest 등이 있다. Endotracheal tube를 삽입한 환자에서는 tube가 오른쪽 기관지로 너무 깊게 들어가 있는 경우에 흉곽의 한쪽이 불균형하게 확장된다.

Apical pulse를 시진하고 촉진하는 과정은 환자의 오른쪽에 서서 손바닥의 끝을 흉곽(sternum)에 대고 손가락이 닿는 breast 바로 아래 인데 중앙쇄골선상의 제 5th 늑간에서 느낄 수 있다. Apical pulse를 찾아 손가락 끝으로 눌러 보면 brachial pulse 정도로 느껴지며 너무 강

하게 느껴질 때는 좌심실부전(left ventricular failure)이 왔을 때이다. Apical pulse가 느껴지는 직경은 1~2cm정도 되어야 하는데 그 이상 비대된 경우는 ventricular anerysm을 의심해야 한다.

손바닥으로 흉곽을 만지면 용기와 압통(tenderness), thrill 등이 있는가 살핀다. Congestive heart failure가 있는 환자의 경우는 심장의 박동이 항진되어 흉곽의 용기를 눈으로도 볼 수 있다. Sternum 근처에서는 우심실의 용기를 찾을 수 있고 심장의 apex 부위에서는 좌심실의 용기를 살펴볼 수 있는데 tenderness가 심하면 늑골결절, costochondritis, 종양등을 생각할 수 있다. Thrill이란 만질 수 있고 느낄 수 있는 heart murmur로 아는 방법은 자신의 후두에 손가락을 놓고 "m"이라 발음할 때 느껴지는 감각이다. 폐부위에서 촉각진동음(tactile fremitus)을 촉진할 수 있는데 vocal fremitus를 알기 위해 손바닥을 흉곽의 앞뒤에 대고 환자에게 "ninety-nine"이라고 반복 발음하게 한다. 진동음의 증가는 공기의 유통이 많은 main stem bronchi, upper lobes 등에서 나타나며 폐염, 폐기종 등의 폐의 비정상적 조직의 경화시에도 느낄 수 있다. 반대로 공기의 흐름이 감소되었거나 폐와 손바닥과의 거리가 멀어지면 진동음은 감소될 것이다. 늑막염, 기흉, 기관지 폐쇄에서 나타난다.

### 9단계 : 흉곽의 타진

왼쪽 가운데 손가락의 마지막 관절과 손톱 사이를 오른쪽 가운데 손가락으로 치는 방법이다. 타진음은 다섯 가지가 있는데

① 공명음(resonance) : 담배를 피지않는 폐를 타진할 때 들을 수 있다.

② 공명과도(hyperresonance) : 깊게 숨을 들이쉬고 참을 때 두드러면 들을 수 있고 어린이에게는 정상음이나 성인의 경우는 폐기종, 만성 기관지염, 천식, 기흉이 있을 때이다.

③ 탁음(dullness) : 간이나 sternum 등을 타

진할 때 나는 소리로 폐에서 돌리면 폐렴, 무기폐, 종양 등으로 폐조직이 경화되었음을 의미한다.

④ 탁음(flatness) : 넓적다리를 때릴 때 나는 소리로 늑막염이 왔을 때 폐에서 들을 수 있다.

⑤ 고장음(tympany) : 위를 타진할 때 들리는 소리로 공기가 찼을 때 특히 들을 수 있다.

똑바로 앉은 환자 뒤에 서서 환자에게 심호흡한 후 호흡을 참게 한다. 좌·우 견갑선과 중앙 쇄골선을 따라 위·아래에서 각각 타진하여 공명음에서 탁음으로 변화되는 지점을 표시한다. 표시한 위 아래 지점을 측정하여 횡격막의 위치를 확인한다. 정상횡격막은 좌·우에서 2~4cm 넓이 전면에서 우측은 중앙쇄골선상의 제 5th늑골, 좌측은 제 6th 늑골에 위치하고 후면은 제10th thoracic vertebra, 측면은 중앙액와선에서 제 8th 늑골 높이에 위치한다. 복수, 임신, COPD hepatomegaly 등에서 횡격막의 넓이가 감소한다.

### 10단계 : 호흡음의 청진(정상)

호흡음을 청진하기 위해 청진기의 bell과 diaphragm을 사용한다. 호흡음과 같이 높은음은 diaphragm을 사용하며 bell을 사용할 때는 피부에 가볍게 대고 듣는다. 청진기의 고무관의 길이는 30cm를 넘으면 안되고 수화기(ear pieces)는 익이도 방향을 향하고 있어야 잘 들을 수 있다. 호흡음을 듣기 위해 환자에게 구강으로 심호흡을 천천히 하도록 한다. Diaphragm을 사용해 전·후 흉곽을 대칭적으로 들어본다. 한 부위에서 1~2회 호흡을 들은 후 다른 부위로 움직인다. 흉벽이 얇고 공기의 움직임이 증가되어 있으면 정상보다 더 큰 호흡음을 듣게 되며 반대로 공기의 움직임이 감소되었거나 폐와 청진기 사이 거리가 멀면 조용한 호흡음을 듣게 될 것이다. 또 비단한 환자에게서도 호흡음은 감소되어 들린다.

정상 호흡음을 알기 위해서 청진기를 폐의 기저부위나 우측상엽(upper-right lobes)과 같은

말초부위에서 들어본다. 흡기시 생기는 호흡음은 호기시 생기는 호흡음보다 4배 길다. 그 원인은 흡기동안 공기가 청진기를 통해 돌리다가 호기시 청진기에서 떨어져 가기 때문이다. 혼동하지 말것은 환자를 시진할 때 흡기호기의 비율인 1:2와는 다르다는 것이다.

폐의 말초부위를 청진할 때 들리는 호흡음은 부드럽고 낮아 마치 나뭇잎을 스치는 바람소리 같은 것이다. 이러한 정상 호흡음을 폐포음(vesicular)이라 한다. Trachea가 두 부분으로 갈라지는 부위인 sternal angle 부위에서 호흡음은 중간경도로 흡기:호기는 1:1로 같으며 이 소리가 기관지폐포음(bronchovesicular)이다. 이 소리가 만약 폐의 기저부에서 들린다면 부분적인 폐쇄나 공기유통의 감소를 나타내는 것이며 trachea에서 들으면 더 거칠고 강한 호흡음이어야 한다. 여기서 호기가 흡기보다 4배정도 길게 되며 즉 폐포음의 비율과 반대가 된다. 이 호흡음을 bronchial breath sounds라 한다. 만약 말초부위에서 들리는 경우는 폐조직의 경화를 의미하게 되는 것이다.

#### 11단계 : 그외의 비정상적인 호흡음 청진

① 악설음(crackles) : rale이라고 하는 것으로 손가락으로 머리카락을 문지를 때 나는 소리와 같다. 보통 흡기시 현저히 들리고 자주 끊어진다. 잠자리에서 일어난 흡연자에게 흔한데 환자에게 기침을 하도록 시켜보아 없어지지 않으면 비정상적인 호흡음으로 본다. 기관지 확장증이나 세기관지 가지(bronchioles)와 폐포의 질환시 나타난다.

② 복명(gurgle) : ronchi라고 하며 분비물, 부종, 종양 등에 의하여 좁아진 통로를 통과할 때 발생하는 지속적인 소리로 호기시에 더 잘 들을 수 있다. Crackles와 마찬가지로 기침하여 없어지지 않으면 흡인(suction)해 주어야 한다. 단 crackles은 suction이 필요치 않는데 이는 폐의 말초부위에서 생기기 때문이다.

③ 천명음(Wheeze) : ②와 같이 좁아진 통로

를 통과할 때 발생하는 소리로 흡기, 호기 모두에서 들린다

④ 누막마찰음(friction rub) : 염증이 나 거칠어진 누막 표면이 서로 마찰되므로서 발생한다. 흡기·호기 모두 들린다.

#### 12단계 : 제1, 제2 심음의 청진

정상 심음은 심장의 수축과 판막의 폐쇄 및 혈류로 인한 진동음으로 제 1 심음(S<sub>1</sub>)은 이첨판(mitral valve), 삼첨판(tricuspid valve)이 닫힐 때 만들어진다. S<sub>2</sub>는 대동맥판(aortic valve), 폐동맥판(pulmonic valve)이 닫힐 때 만들어진다. S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub> 모두 높은 소리이므로 청진기의 diaphragm을 사용해서 듣는다. 환자를 똑바로 눕힌후 심첨(apex), mitral valve tricuspid valve, pulmonic valve, aortic 순으로 청진한다. 심장은 triangle이 거꾸로 된 모양으로 하단인 apex가 좌측 중앙쇄골선상의 제 5 늑간부위이며 상단인 좌·우 심저(base)는 sternal의 경계선과 제 3 늑간이 만나는 곳에 있다. S<sub>1</sub>은 apex에서 가장 잘 들리며 S<sub>2</sub>는 base에서 가장 크게 들린다. 먼저 S<sub>1</sub>을 듣고 나서 S<sub>2</sub>를 들은 후 S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub> 사이의 시간, 즉 systole을 듣고 다음 S<sub>2</sub>와 S<sub>1</sub> 사이의 시간, 즉 diastole를 듣는다.

Aortic에서 들은 후에는 bell을 사용해 aortic, pulmonic, tricuspid, mitral 부위에서 듣는다. 정상적으로 심장의 좌우 판막은 동시에 닫혀 한 가지 소리를 내는데 만약 그렇지 않으면 S<sub>1</sub> split, S<sub>2</sub> split를 듣게 될 것이다. S<sub>1</sub> split는 드물지만 right bundle branch block 환자에게 가끔 들을 수 있고 잘 들리는 장소는 diaphragm을 사용해 tricuspid 부위에서 이다. S<sub>2</sub> split를 들을 때는 환자의 호흡을 관찰해야 하는데 특히 호기보다 흡기시 현저하다.

#### 13단계 : 제3, 제4 심음의 청진

환자를 왼쪽옆으로 돌아 눕힌후 bell을 mitral area에 대서 S<sub>3</sub>를 들어본다. S<sub>2</sub> 후에 들리는 것

이 S<sub>3</sub>다. S<sub>3</sub>는 어린이에게는 정상이나 30세 이후 성인에게는 Left-ventricular failure 등의 비정상 증후군이다.

S<sub>4</sub>는 S<sub>1</sub>전에 생기고 역시 환자를 왼쪽 옆으로 누웠을 때 mitral area에서 가장 잘 들을 수 있다. 이 S<sub>4</sub>는 어린이에게는 정상이나 성인에게는 left ventricular hypertrophy, hypertension, ischemia, arterioventricular block과 관련된 비정상적 증후군이다. 어떤 환자에게는 4개의 심음 모두를 S<sub>4</sub>, S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>, S<sub>3</sub> 순으로 들을 수 있다. 심박동이 빠르면 S<sub>3</sub>, S<sub>4</sub>는 합쳐져 middiastole에서 하나로 들리게 되는데 그 결과로 S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>, 합쳐진 S<sub>3</sub>, S<sub>4</sub>를 듣게 된다.

#### 14단계 : 심잡음(murmur)과 마찰음(rub)의 청진

심잡음은 수축기와 이완기 동안에 심장이나 대혈관벽의 진동에 의해 생기는 소리로서 오랫동안 지속되고 판막주위에서 잘 들린다. 판막을 통과하는 혈류의 속도가 증가할 때, 불규칙한 판막이나 혈관 또는 수축되거나 이완된 판막이나 혈관을 통하여 앞으로 전진하는 혈류, 기능부전된 판막, 충격결손에 의한 혈류의 역류에 의해 심잡음이 발생된다. 심잡음의 특징은 시간, 빈도, 부위, 방사, 질, 높이(pitch) 등으로 구분하여 설명할 수 있다. Murmur의 시간이란 수축기 또는 이완기 동안에 잡음이 발생되는 시간을 의미한다. 즉 수축기 잡음은 정상일 수 있으나 이완기 잡음은 항상 비정상이다. 다시 말하여 수축기와 이완기의 초기, 중기 및 말기 중 어느 시기에 발생되었는가를 뜻한다. 잡음의 위치를 알기 위해 4valve에서 들어본다. 어떤 잡음은 매우 국한되어 있으나 어떤 잡음은 흉부전체에서 들을 수 있다. 강도(intensity)란 잡음의 크기를 말하는데 다음의 6단계로 구분한다.

Grade 1 : 특별히 유의해야 겨우 들을 수 있는 희미한 소리

Grade 2 : 선명하나 작게 들린다.

Grade 3 : 중정도의 크기

Grade 4 : 높은소리

Grade 5 : 매우 높은 소리(청진기의 일부를 흉벽에서 빼어도 들을 수 있다)

Grade 6 : 가장 높은 소리(청진기를 이용하지 않고 들을 수 있다)

강도를 평가하기 전에 먼저 흉곽을 촉진해 보면 Grade 5, 6은 thrill이 있는 것으로 알 수 있다. 강도가 심할수록 그 질병은 더 심각하며 crescendo decrescendo, crescendo-decrescendo, plateau의 4가지로 모양을 설명할 수 있다. Pitch는 혈류의 속도에 따라 결정되며 빠르면 고음, 느리면 저음이 나타난다. 끝으로 잡음의 질은 soft, harsh, blowing, musical 등의 말로 기술할 수 있다.

다음에 들어야 할 심낭 마찰음(pericardial friction rub)은 심낭 염증시에 거칠어진 심낭의 측면과 장막표면이 서로 마찰하여 생기는 소리로서 수축기와 이완기 모두에서 들을 수 있다. 늑막 마찰음과 구분하기 위해 숨을 참으라고 해서 계속 들리면 심낭 마찰음이다.

#### 15단계 : bruits 듣기

Bruit는 murmur와 거의 비슷한 소리로서 차이는 murmur는 심내(intracardiac)의 거친소리이며 bruit는 심외(extracardiac)의 거친음이다. 경동맥(carotid artery)에서 호흡을 참게 한 후 bruit를 들어보는데 bell을 사용한다. 다시 복부 동맥(abdominal aorta), femoral artery, renal artery 등에서 bruit를 청진한다. 들을 수 있으면 촉진해 보는데 thrill을 느낄 수 있게 된다.

이상의 15단계는 심폐기능을 정확히 사정하는데 꼭 알아야 할 단계이다. 이 15단계를 자신에게, 동료에게, 환자에게 실시해 본다면 얼마 안가 숙련된 심폐기능의 건강사정을 할 수 있게 될 것이다.