

## 폐음 (Lung Sounds)

폐의 청진은 폐 및 기도로부터 생기는 소리를 듣고 해석하는 기술이며 과학이다. 청진은 비교적 시간이 절약되며 또한 임상진단에 많은 기초적인 자료를 수집할 수 있기 때문에 호흡기질환을 진단하는데 가장 널리 이용되는 방법일 것이다. 실제 임상에서 청진 및 기타 물리적인 진단법은 가장 경제적인 진단방법이다, 청진을 하기 위해서는 조용한 방, 훈련된 귀에 좋은 청진기 하나만 있으면 된다.

모든 임상수의사들이 청진기를 사용하여 청진을 해왔지만 최근에는 몇가지 이유로 인하여 청진법이 쇠퇴하고 있다. 많은 수의사들이 청진법을 이용하는 대신 방사선과 잘 갖추어진 실험 및 진단기구를 사용한다. 종종 메스가 외과의 상징으로, 청진기가 내과의 상징으로 간주되듯이 폐음청진도 정보수집이라기 보다는 어떤 의례적인 상징으로 간주해 버린다. 강력하고 민감한 기구로서의 귀가 최대의 효과를 얻게끔 사용되도록 하는 것이 중요하다. 적절한 청진은 아무렇게나 하는 의식적인 접근이 아닌 세심한 주의를 요하는 체계적인 것이 되어야 한다.

정상폐음과 비정상폐음의 용어에 대한 혼동이 임상에서 청진이 유용하게 이용되는 것을 제한하는 두번째 큰 요인이다. 때로는 모든 수의사들이 폐음에 대하여 그들 나름대로 분류하는 용어가 있는 것 같다. 이런 명명법에 대한 혼동때문에 수의사들 사이에서도 의사소통이 복잡하게 되고 심지어는 동일한 환축의 질병에 대한 청취도 나날이 복잡하게 되어간다.

폐음에 대한 용어 및 명명법의 혼동은 역사적 배경을 통해 가장 잘 이해할 수 있다. 청진기는 일반적으로 레네 라이네크(Rene Raennec)가 발명한 것으로 믿어지는데 그가 1819년 정상폐음과 비정상폐

음을 표시한 책을 저술하였다. 라이네크가 그의 관찰을 저술하였을 당시 폐음에 대한 납득할 만한 용어가 없었으며 그것들은 병리해부학적인 용어로 해석되었다. 라이네크는 이미 과거에 임종을 맞이한 사람에게서 분비물이 그르렁거리는 소리를 묘사한 라셀음(Rales)으로 불리우는 것을 모든 비정상음(音)으로 표현하였다. Rale이란 말이 환자에게 불유쾌한 인상을 주기 때문에 라이네크는 환자의 머리말에서는 그리이스어로 동의어인 론쿠스(rhonchus)를 사용하였다. 그 이래로 rale과 rhonchus는 동일하게 여겨졌으며 비정상적인 폐음이라고 여겨지는 모든 음을 일컫게 되었다. 라이네크의 원작의 번역과 1800년대 중반과 후반의 다른 저자의 재정의의를 통해서 이 용어들이 전부 다른 음을 나타내는 것으로 되었다. 오늘날 이 용어들의 정확한 사용에 관한 일반적인 기준이 없다. 어떠한 이들 음도 음향학의 언어로서 정의되지 않았다. 그래서 그들의 성질과 중요성에 관한 의견들이 분분하다.

160년동안 물려내려온 이 혼란된 종종 반박의 여지가 있는 정의와 용어는 확실히 개정할 필요가 있다. 1957년에 로버트슨과 쿠페는 비정상음을 2군 - 지속음(wheeze)와 방해음 또는 비지속음(cra-ckle) - 으로 나누는 새롭고 단순한 분류법을 제시하였다. 이 용어가 채택되었고, 현대기술을 사용하여 음을 기록하고 분석하는 여러 연구자들에 의해 음향학의 용어로서 재 정의 되었다. (Table 1.).

정상호흡음 : 정상폐음의 세세한 기원과 음의 생산기전에 대해서는 완전히 알려지지 않았다. 폐음은 굳은 폐조직의 진동과 가스압력의 빠른 파동에 의하여 생기는 것으로 여겨진다. 이 음은 공기로 전파되는 음처럼 입으로부터 멀리 전파되어 폐와

## NORMAL BREATH SOUNDS

TABLE 1—Equivalent terms for lung sounds

Acoustic characteristics	Terms in this article	Commonly used terms	Nomenclature recommended by American Thoracic Society	Laennec's original terms
Discontinuous, interrupted explosive sound, loud, lower in pitch	Coarse crackle	Moist rale	Coarse crackle	Rale muqueux ou gargouillement
Discontinuous, interrupted explosive sound, less loud, shorter duration, higher in pitch	Fine crackle	Dry rale	Fine crackle	Rale humide ou crepitation
Continuous sound, longer than 250 msec, high-pitched, dominant frequency 400 Hz or more, whistling or hissing sound	High-pitched wheeze	Sibilant rhonchus	Wheeze	Rale sibilant sec ou sifflement
Continuous sound, longer than 250 msec, low-pitched, dominant frequency 200 Hz or less, snoring sound	Low-pitched wheeze	Sonorous rhonchus	Rhonchus	Rale sec sonore ou ronflement

Adapted from Murphy RLH: *A simplified introduction to lung sounds*. Stethophones, Inc, 1977.

흉벽을 통하여 말초로 전파된다. 이 음은 거친 기도에서 형성되는데 폐 안에서 흉벽밖으로 흘러감에 따라 여과되며 습윤하여진다. 폐와 흉벽에 의한 이 여과 현상은 아마도 흉곽의 여러 부분에서 들리는 음의 차이를 설명해 줄 수 있으리라 본다. 이렇게 흉벽에서 들리는 정상폐음은 아래에 위치한 폐의 여러 중심 근원으로 부터 생산되는 개개음의 복합음이다.

정상폐음은 동물의 나이, 호흡양상, 흉벽의 두께 그리고 청진부위에 따라 달라진다. 여러해를 통하여 정상폐음의 성격상에 있어서의 미묘한 차이 때문에 기관음, 기관지음, 기관지폐포음, 폐포음, 기타 여러 용어가 생겨났다. 통제된 심호흡은 이 정상폐음의 차이를 청진하는데 꼭 필요하다. 비협조적인 동물의 폐음을 구별하는 것은 협조적인 사람의 정상음을 청진하는 것보다 훨씬 어렵다. 심호흡을 하는 동안 환자를 평가하기 위하여 모든 노력이 행해져야만 한다. 정상동물에 있어서 호흡음의 성질은 장소에 따라 다르기 때문에 정상폐음은 기관지음, 폐포음, 기관지폐포음으로 분류되어 왔다. 기관음 또는 기관지음은 청진기를 경부의 기도위에 둘 때 들리는 음이다. 이 음들은 흉곽위에서 들리는 음과 비교하여 명확하고 거칠게 들리는 음이다. 흡기음과 호기음은 명확히 같은 시간동안 들린다. (Fig 1.) 호기음은 약간 크며 음조가 높다.

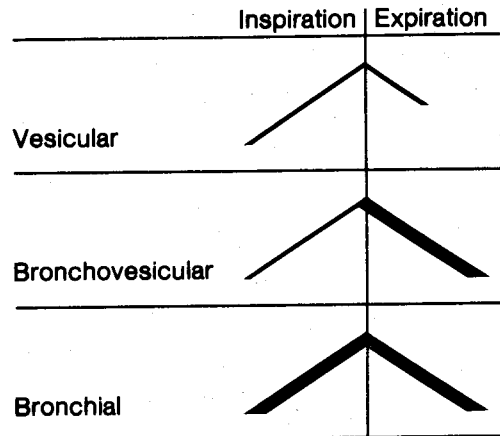


Fig 1—The differences in normal breath sounds are diagrammatically represented. Vesicular breath sounds have a clearly audible inspiratory phase with a poorly audible expiratory phase. Bronchial breath sounds have clearly audible inspiratory and expiratory phases with louder, tubular-type sounds. Bronchovesicular sounds are intermediate in characteristics. Since the terms "vesicular" and "bronchovesicular" both are used to describe sounds heard over the lung, they are best incorporated in the expression "normal breath sounds." Normal breath sounds vary in quality depending on where the stethoscope is placed over the thorax.

정상폐음에 상응하는 폐포음은 흉벽위에서 폐위에 청진기를 둘 때 들린다. '폐포 (vesicular)'란 용어는 '작은혈관'을 의미하는 라틴어구로부터 유래된 것이다. 폐포호흡음이 어디서 어떻게 형성되는지는 아무도 정확히 알 수 없다. 그러나 의사들 사이에서 폐포음이 폐포와 말단 폐 단위에서 주로 생성되는 것이라 믿는 것은 일반적인 오해이다. 현대기체역학의 지식으로 볼 때 기관지에서 acinar와 폐포수준에서의 흐름은 매우 낮은 속도의 박층이야 한다는 것이 알려져 있다. 이러한 거칠지 않은 공기의 흐름은 소리를 만들어 내기에는 불충분한 에너지를 갖는다. 따라서 건강한 환자의 폐포와 말단기도에서는 소리가 나지 않는다. 흉벽을 통하여 들리는 폐포호흡음은 아마도 흐름의 양상이 불규칙한 말초가지로부터의 도움과 함께 아래에 위치한 폐에 있는 대엽기관지와 소엽기관지로부터 산출되는 음에 의해 지배를 받는다.

폐포호흡음은 나뭇가지 사이로 부드럽게 살랑대는 음과같이 조용하며 비음악적이다. 저 음량, 저 음조로 명확하게 들리는 흡기단계는 부드럽고, 짧으며 저 음조로 잘 들리지 않는 호기단계에 이어진다 (Fig 1). 폐조직내의 순조로운 압력파로 정상폐

포호흡은 자연히 조용한 음을 낸다. 사람의 호기음에서 호기음 중간에서 사람의 귀의 민감도로는 들을 수 없는 역치 이하로 떨어진다. 낮고 조용한 호흡을 하는 동물의 흡기음과 호기음은 거의 들리지 않거나 아예 들리지 않는다. 시끄러운 병원이나 시끄러운 매점 주위에서는 정상호흡음이 들리지 않는다. ‘폐포호흡’이란 용어 대신에 ‘정상호흡음’이란 용어를 쓰도록 권장되고 있는데 이는 건강한 정상 동물의 흉곽에서 들리는 음이 폐포에서 형성된다는 관련성을 피하기 위함이다.

‘기관지 폐포호흡음’이란 용어는 매개의 성질을 지니는 호흡음과 관련되어 있다. 청진자가 흉곽위에서 들리는 호흡음이 성질상 정상음(폐포음) 인가 기관지음인가를 확실하게 구별하지 못할 때, 기관지 폐포음이란 용어를 사용한다. 또한 기관지 폐포음은 많은 수의사들이 폐로부터 들리는 모든 정상음을 묘사할 때 쓰는 일반적인 용어이다. 기관지 폐포음이란 용어는 두 다른 출처-기관지, 폐포-에서 흉곽위로 들려오는 음을 의미하므로 혼동할 수도 있다. 다른 출처로부터 실제로 음이 생겨나는지를 뒷받침하는 증거는 없다. ‘기관지 폐포음’도 ‘정상호흡음’이란 용어에 포함될 수 있을 것이다. 다시 강조하는데, 정상 호흡음의 이러한 특징들을 협조적인 환자의 심호흡을 통해 들을 수 있지만 많은 동물에서는 알기가 어렵다.

처음에 언급한 것처럼 정상호흡은 청진기가 놓이는 흉벽의 위치와 그 외 여러 성질에 의하여 달라진다. 어리고 체중이 낮은 동물의 경우 얇은 흉벽과 그 사이의 적은 폐포에 의해서 희박하게 생성되는 호흡음 때문에 그 음의 강도가 더 크다. 호흡음의 강도와 성질은 질병에 따라 변한다. 음은 폐포의 성질과 명확한 호기에 의해서 억압되거나 증대될 수 있다. 이 현상의 예는 기관기관지염에 걸린 개에서 볼 수 있는데 명확하게 들을 수 있는 호기 성분과 뚜렷이 낮은 빈도로 호흡음이 커지는 소리를 들을 수 있다. ‘harsh’ 또는 ‘lung sound’란 용어를 사용하는 많은 사람들은 실제로 성질과 음조에 의하여 변화된 증가된 강도의 정상호흡음을 듣고 있는 것이다. 정상호흡음의 다른 형용사-carvernous와 amphoric-은 낮은 빈도가 증폭된 임상적 가치가 의심스러운 호흡음을 설명한다. 정상호흡음을 변화시키는 최종특색은 동물의 호흡양상

이다. 가장 좋은 예로 헐떡거리는 개에서 세관(turbule)의 상태에 따라 흡기음과 호기음이 강화되는 소리를 들을 수 있다.

### 우발음 (Adventitious sounds)

폐와 기관지 내에서 병적인 과정에서 생기는 특정한 음은 adventitious sound 또는 added sound라 불리운다. 이 우발음은 건강한 폐와 기도에서는 거의 들리지 않으며 이 우발음이 들린다는 것은 밀에 있는 조직에 병적인 과정이 진행되고 있음을 의미하는 것이다. 질병과정에 대한 정보는 음이 가장 큰 지점에 우발음을 국한시킴으로써 얻을 수 있다. 최대로 음이 강한 지점은 보통 병이 발생된 부분에서 가장 가까우며 청진기를 이 부위로 이동시켜야 한다. 불행히도 이 우발음(adventitious sound)의 용어와 명명법이 표준화되어 있지 않다. 수의사들은 우발음에 붙여지는 객관적이고 공상적인 형용사 때문에 더욱 혼동을 받는다. 우발음의 분류에 대한 질서회복을 위해 비지속음(crackles)와 지속음(whistles)로 분류하도록 제시되었다.

### 비지속음

Crackles (rales)는 간헐적이고 불규칙적이고 비음악적인 파열음으로 어떤 인식될 만한 일정한 음조가 없다. 오래된 용어 ‘러셀’은 이러한 찢까닥, 평하거나 거품이 이는 듯한 음을 묘사하는데 쓰인다. 어떠한 한 단어도 이들 비지속음의 성질을 묘사하는데 적합치 않지만 ‘crackles’란 용어가 합당한 절충안이다.

하나 이상의 신체기전이 ‘crackles’에 관련이 있는 것 같다. ‘crackles’의 근원은 전통적으로 기도 내에서 분비물의 거품이 파열되는 것으로 설명되어 왔다. 이 crackle의 생성기전은 많은 분비물이 기관과 기관지에 존재하는 심한 폐부종이나 기관지폐렴중에 들리는 특정한 비지속음을 설명할 수 있다. 비지속적인 crackling sounds는 다른 기전에 의해서도 생성된다. 제시된 기전중의 하나는 많은 폐의 질병이 기도가 흡기 기간동안 닫혀 있다가 갑자기 열려 crackles을 생성한다는 것이다(Fig 2). 이 경우 폐는 매끈하고 고르게 팽창되지 않고 폐포의 작은 군들이 갑자기 확장된다. 무작위의 재확장 중에 들리는 crackling은 막힌 기도부위에서 오르내리

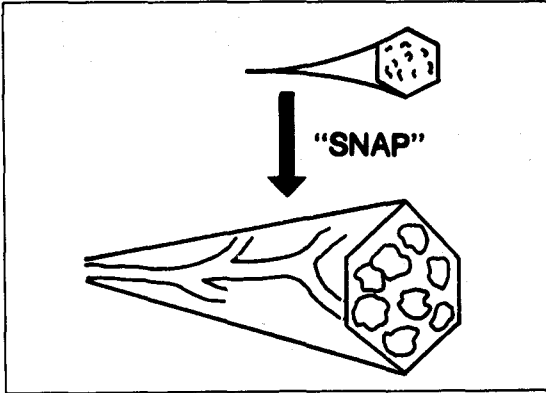


Fig 2—Discontinuous lung sounds (crackles, rales) probably result from more than 1 mechanism. This figure illustrates the concept of an airway remaining closed for a portion of inspiration and then opening suddenly to produce a snapping sound or a crackle. A rapid equalization of pressure between the upstream and downstream air spaces occurs when the airway suddenly opens. The crackling sound results from this air pressure equalization, or from the bursting of a film of surface material as the collapsed segment opens.

(Adapted from Murphy RLH, Holford SK: Lung Sounds, *Basics of RD*, 1980.)

는 기류의 가스압력이 갑작스레 같아지기 때문에 생겨난다. 이 가스압력의 급작스런 큰 변화는 조직 자체와는 관계없이 파열음을 생성한다. 피하기종의 환자의 피부를 손가락으로 누를 때 느껴지는 crackling은 이런 식으로 생기는 것이다. 지속적인 crackling은 보통 경직된 폐가 섬유화, 염증, 간질성폐 부종에 의해서 국소적으로 축소된 것을 알려준다.

Crackles 또는 수포음은 다양한 수식 형용사로 묘사되어 왔다. 이 수식 용어들에는 젖은(wet), 축축한(moist), 건조한(dry), 끈끈한(sticky), 확장부전의(atelectatic), 공명하는(consonating)등과 그의 여러가지가 있다. 이들 어떠한 용어도 crackles의 근원과 그들의 임상적 중요성으로 볼 때 적당치가 않다. 수포음의 다른 형태를 설명하는데 사용되는 'moist'와 'dry'란 용어는 특히 더 정확치 못하다. moist와 dry란 용어는 청각적 인상만 전달 되도록 고안되었는데 종종 문자 그대로 해석되기도 한다. 수포음이 moist 또는 dry로 불리던 간에 그 기원의 양식을 성급히 판단하게 되고 임상적인 해석을 어렵게 한다. moist 수포음인가 dry 수포음인가의 결정은 음의 특수한 성질에 의존하기 보다는 종종 임상가가 환측에서 얻는 다른 정보에 의존하는 경우가 많다.

마른 수포음(고음조 또는 미세한 crackles)은 보

### DISCONTINUOUS: Crackles or Rales

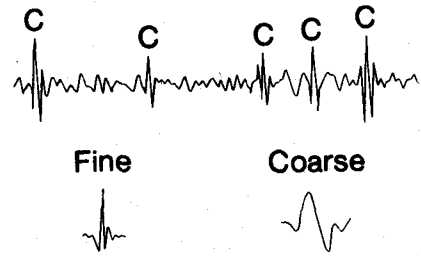


Fig 3—Time-expanded waveform analysis of crackles. Crackles occur for brief periods of time (usually 5 to 15 msec) and thus are called discontinuous or interrupted sounds. Crackles are the deflections marked "c" superimposed over a normal vesicular breath pattern. Crackles are further divided by their loudness, duration, and quality into fine and coarse types.

(Adapted from Murphy RLH: A simplified introduction to lung sounds. *Stethophones*, 1977.)

통 간질성 폐부종에 걸린 동물의 흡기 후반기에 들린다. 이러한 고음조의 crackles는 혈관주위의 cuffs와 기관지 주위의 부종에 의해 좁아진 기도가 흡기후반에 열리면서 수반되는 개스압력의 동일화에 의한 것이다. left heart 부전증에 걸린 실험 개에서 흡기의 고음조 crackles는 간질성 폐부종이 기관지와 폐포의 출혈이 없이 발생했을때 생성된다. 기관지와 폐포의 출혈이 일어날 때 폐부종의 후기과정에서 crackles는 저음조, 거칠은 음으로 변한다.

사람에 관련된 한 연구에서 충혈성 심부전증 환자의 88%가 건조한 수포음을 내는 것으로 기록되었다. 폐부종과 관련된 adventitious sound를 dry crackle이라 부르는 것은 모순된 것이며 그러한 음의 병리학을 성급히 판정하게 하는 것이다.

비지속음은 그 기간, 음조, 크기 그리고 시간에 따라 가장 잘 분류된다. 이 분류는 비지속음을 미세한 crackles와 거칠은 crackles로 나눈다(Fig 3). 거칠은 crackles와 미세한 crackles는 아마도 각기 축축한 수포음과 건조한 수포음의 동의어일 것이다. 거칠 crackles는 미세한 crackles보다 크고 기간이 길며(10~15msec) 그 음조가 낮다. 거칠 crackles는 종종 gurgling sound나 bubbling-type sound라 불리운다. 이 음들은 보통 기관지 폐염이나 심한 폐부종 과정의 후기에 들린다. 미세한 crackles는 'close-to the ear' 'velcro' 또는 'cellophane' 수포음과 'fine crepitations'라 불리운다. 미세한 crackles는 간질성 폐부종, 만성 간질성 폐염,

폐의 만성 섬유화, 그 외의 질병들과 관련이 있다.

아직도 연구자들 사이에 crackles에 관한 수식형용사(fine, medium, coarse)에 대해 얼마간의 견해차가 있다. 호흡회로(early inspiratory, late inspiratory, pan-respiratory등)에서 crackles의 타이밍에 대해서는 비교적 논쟁의 여지가 적다. 호흡회로 내의 crackles타이밍은 질병의 해부학적 위치에 관한 정보를 제공해 주는데 그 진단적 가치가 있다 하겠다. 따라서 흡기후기의 crackles는 적은 기도나 폐 실질의 질병과, 흡기초기 또는 흡기전반에 걸친 crackles는 큰 기도의 질병과 관련이 있다고 볼 수 있다. adventitious sound의 그러한 일시적인 위치의 정확성을 실증하기 위해서는 더 많은 증거가 필요하다.

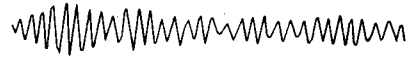
지속음 - wheeze (rhonchi)는 좁은 기도를 통하여 지나가는 공기에 의하여 생성되는 지속적인 음악같은 회파람 소리와 비슷하며 기도벽의 규칙적인 진동을 일으킨다. 오래된 rhonchus와 rhonchi란 용어는 분디 수포음과 동의어이지만 지속음 설명에 사용되어 왔다.

기도벽의 안정성은 정상적으로 내부의 공기압력과 외부의 힘과 기도 자체의 기계적 특성과의 균형에 의존한다. 가정된 wheeze 기전을 보면 기도의 내강이 좁아지고 조건이 적당할 때 기도벽이 열린 상태가 거의 닫힌 상태의 사이에서 지속음을 산출하기 위해 펄럭거린다고 보고있다. wheeze의 진폭, 음조, 기간은 공기흐름의 속도와 기도와 연관되는 기계적인 성질에 달려있다.

Wheezes를 고음조(sibilant)와 저음조(sonorous), 흡기와 배기, 단청과 다청으로 분류할 수 있다. 일반적으로 wheeze의 음조가 그것이 기원하는 기관지의 크기를 나타낸다고 잘못 알고들 있다. wheeze의 음조는 연관된 기도의 길이와는 무관하다. 음조는 협착된 기도를 통한 공기의 선속도 뿐만 아니라 진동하는 고형구조의 질량과 탄성에 의해 결정된다. 따라서 고음조의 wheezes를 짧은 말단기도의 탓으로, 저음조의 wheezes를 큰 중심기도의 탓으로 돌리는 것은 잘못이다. 소리의 음조와 음악적 성질은 진동하는 기도에 의해 생기는 기초적인 음조의 빈도에 의한다(Fig 4). 저음조의 wheeze가 일반적으로 200Hz에 가까운 빈도를 지니는 반면,

## CONTINUOUS: Wheezes or Rhonchi

### Higher Pitched (Sibilant)



### Lower Pitched (Sonorous)



Fig 4—Time-expanded waveform analysis of wheezes. Wheezes are continuous sounds (longer than 250 msec) which are divided by their pitch into high-pitched and low-pitched sounds. The pitch is determined by the frequency of sound deflections.

(Adapted from Murphy RLH: A simplified introduction to lung sounds. Stethophones, 1977.)

고음조의 wheeze는 400Hz이상의 빈도를 갖는다. 큰 질량을 갖는 큰 기관지의 진동빈도가 낮기 때문에 기관지 윗쪽과 음조 사이에는 간접적인 관계가 있다. wheezes는 좁은 기도나 장애물을 통한 공기흐름의 속도가 최소 임계수준을 넘어서기 전까지는 생겨나지 않는다.

흡기 wheezing은 드물고 보통 호기 중에 wheeze가 발생된다. 흡기 wheezing은 상부기도, 기관의 굳은 협착 또는 기관의 이물질과 같은 주요 기관지의 굳은 협착이나 분절 기관의 협착과 관련이 된다. 'stridor'는 흡기에 제한되거나 흡기중에 강조된 강한 고음조의 지속음을 설명하는데 사용되는 용어이다. stridor는 후두나 기관의 폐쇄로 인해 생긴 음에 널리 이용된다. 단청의 wheezing은 서로 다른 시간에 시작되고 끝나는 단음조나 여러음조로 구성된다. 다청의 wheezing은 코오드처럼 동시에 시작하고 끝나는 여러 음조로 되어 있다.

Wheezes는 기관지경련, 점막의 부종, 점액의 충전, 이물질, 종양, 임파선 질환에 의해 일어나는 기도의 좁혀짐에 관련된다. 저음조의 wheezes는 보통 기도내의 분비와 관련되고 심한 기침후에 상당히 변한다. 이러한 저음조의 wheezes는 기관지폐염시 거칠은 crackles와 함께 발생할 수 있다.

**Pleural friction rub** : Pleural friction rub는 충혈된 체벽과 내장의 흉막이 함께 마찰되면서 생겨나는 지속음과 비지속음의 복합음이다. 정상적으로 부드럽고 매끄러운 흉막은 조용히(소리없이) 움직인다. 흉막표면이 섬유소에 의해 거칠게 되어 미끄

럼 운동이 마찰에 의해 방해받게 되면 소리가 생겨난다.

Pleural rub는 보통 새 가죽을 문지르는 것 같은 시끄럽고 거칠은 음이다. 때때로 pleural rub는 폐의 crackles와 구별하기 힘든 비지속음으로 구성된다. 흉막의 crackles는 폐의 crackles에 비해 더 크고 더 저음조이며 더 또렷하다.

**Silent lung** : Silent lung은 호흡음의 상당한 감소나 완전한 폐지를 설명하는 데 사용되는 용어이다. 보통 폐음이 한 매체에서 다른 음향의 성질을 지닌 매체로 들어갈 때 (예: 폐에서 흉벽으로) 소리에너지의 일부가 공유영역에서의 반사로 소실된다. 소리에너지의 소실은 매체에 의해 선택적으로 전달된 음의 진동수가 크게 다를때 더 커진다. 흉강의 액체와 공기는 완전한 청각장벽을 형성하는 조건이 되며 이러한 청각장벽으로 인해 종종 silent lung이 나타난다. 그 외에도 silent lung이 일어나는 조건에는 흉막의 유출, 기흉, 당뇨, 횡격막 허니아, 공간을 차지하는 흉곽의 병변, 기종에 있어서 acinar 단위의 완전한 파괴, 확산성 말단기도질환, 신경근육 질병으로 부터의 미약하고 얇은 호흡등이 포함된다. 집고양이 같은 정상동물은 안정시 정상호흡음이 들리지 않을 정도로 조용히 숨을 쉰다.

### 잡음 (Miscellaneous sounds)

청진시 많은 잡음이 정상 폐음과 우발 폐염에 추

가되어 들린다. 연습과 주의깊은 청진기술로 폐음에 집중하면서 잡음은 무시할 수 있다. 이들 잡음은 피부음, 털의 잡음, 심음, 근육 수축음, 고양이 목을 갈그랑 거리는 소리등을 포함한다.

피부음 (skin sounds)은 청진기를 털이 없는 신체 부위에 밀착시키지 않을 때 생긴다. 이 음은 정상음이나 우발음에 추가되어 들릴 때 매우 혼동된다.

털의 잡음은 청진기의 간막이 판이 흉곽의 털이 있는 부분 - 특히 짧고 뺏뺏한 털을 지닌 동물에서 - 으로 이동할 때 생긴다. 털의 잡음은 털이 젖어있거나 청진기를 흉벽에 바짝 누를 때 감소된다.

심음은 보통 흉곽 청진시에 인식되고 판정된다. 정상폐음은 강한 심음이 들리는 부위에서는 청취하기 어려우나 우발음은 청취할 수 있을 것이다. 근육수축음은 말이나 소같은 대동물에서 저음조의 r-umbling sound를 일으킨다.

Feline purring은 모든 호흡음에 추가되는 특징적인 음이다. Purring은 intrinsic laryngeal muscle의 고도의 규칙적이고 간헐적인 (25~30회/초) 활동의 결과로 생겨난다. 각 후두근육의 활동은 성문의 폐쇄와 성문을 가로지르는 높은 압력의 생성원인이 된다. 이 성문을 가로지르는 높은 압력이 성문이 열리면서 사라질 때 음이 생겨난다.

- 편집부 (外誌에서) -