

나선형 CT를 이용한 이상동암과 성문상암의 역동적 검사소견¹

김창원 · 윤치순² · 정현우 · 김 석 · 김학진 · 김병수

목 적 : 나선형 CT를 이용한 후두의 역동적 검사에서 이상동암의 CT소견을 기술하고, 성문상암의 소견과 비교하여 두 질환의 감별점에 대해 알아보고자 했다.

대상 및 방법 : 내시경을 이용한 조직검사와 수술로 진단된 이상동암 14예와 성문상암 17예를 대상으로 하였다. CT영상은 먼저 안정된 호흡상태(quiet breathing)에서 영상을 얻고, 후두의 역동적 검사로 본원에서 고안한 변형 호흡정지상태(modified breath holding)에서 영상을 추가로 얻었으며, 이들 CT영상들을 두 명의 진단방사선과 의사들이 후향적으로 분석하였다. 이들 CT영상에서 이상동암과 성문상암 각각에서 종양의 발생위치를 분석하였으며, 이상동의 공기음영이 보인 경우에는 이 공기음영의 전위방향을 알아보았다. 또 후두외의 조직으로 침범되는 양상과 후두내에서의 침범양상 및 정도를 분석하였다. 그리고 이상의 소견들을 이상동암과 성문상암에서 서로 비교하였다.

결 과 : 이상동암 14예중 외벽 또는 후벽을 포함하여 두 벽이상이 두꺼워진 경우가 14예, 이상동의 공기음영이 내측 또는 외측으로 전위를 보인 경우가 9예, 후두외 조직으로 침범을 보인 경우는 13예, 윤상연골후부(postcricoid area)에는 11예, 동측의 후두주위공간에는 11예, 후두전공간에는 13예에서 침범이 있었고, 윤상-갑상연골간 공간(cricothyroid space)의 확장은 8예에서 있었다. 성문상암 17예에서는 모든 예에서 내벽만이 두꺼워져 있었고, 이상동의 공기음영이 전위되어 보인 경우는 없었다. 후두외 조직으로 침범을 보인 경우는 1예, 윤상연골후부에는 1예, 동측의 후두주위공간에는 17예, 반대측의 후두주위공간에는 6예, 후두전공간에는 11예에서 침범이 있었고, 윤상-갑상연골간 공간의 확장은 9예에서 있었다. 이상동내 공기음영의 전위는 안정된 호흡상태(quiet breathing)의 CT영상보다 기능적 검사인 변형 호흡정지상태(modified breath holding)의 CT영상에서 더 잘 관찰할 수 있었다.

결 론 : 성문상암과는 다른 이상동암의 특징적인 CT소견은 이상동의 두 벽 이상이 두꺼워져 있거나, 이상동의 공기음영이 내측 또는 앞쪽으로 전위되는 것이며, 특히 공기음영의 전위는 나선형 CT를 이용한 기능적 검사에서 잘 관찰할 수 있다. 그리고, 종괴가 너무 커서 이상동에서 종괴의 위치를 정할 수 없는 경우에는, 후두외 연부조직이나 윤상연골후부로 종괴가 잘 전파되거나, 후두 내에서 동측의 후두주위공간에 국한되어 전파되는 성장양상을 관찰하는 것이 성문상암과의 감별진단에 도움을 줄 수 있을 것으로 생각된다.

이상동의 편평상피암은 후두와 인접한 하인두에서 발생하며 주위 조직으로 많이 침범하는 양상을 보여, 후두내에서 발생하는 성문상암과는 다른 성장양상을 보인다(1, 2). 하지만, 이들 이상동암은 성문상암 중 피열후두개추벽(aryepiglottic fold)을 침범한 경계암(marginal tumor)과 발생부위가 매우 근접해 있어 방사선학적으로 유사한 양상을 보이며(2, 3), 또한 종괴가 큰 경우에는 두 종양의 감별진단이 어려운 것으로 알려져

있다(4). 더구나 이상동암은 피열후두개추벽이 원발부위인 성문상암과는 임상적으로도 감별진단이 어려워 혼동하여 쓰이는 경우가 많다.

후두의 영상진단에 있어서 안정된 호흡상태(quiet breathing)시 성대는 이완되고 외전상태로 되어 성대의 기능적 상태를 평가할 수 없으며, 또한 이상동은 허탈되어 피열후두개추벽의 관찰이 어렵다. 따라서 후두의 구조적, 기능적 정보를 얻기 위해서는 안정된 호흡상태의 CT영상과 함께 후두의 역동적 검사를 필요로 한다(5). 이전의 일반적인 CT(conventional CT)로도 후두의 기능적 검사가 가능했지만, 주사시간(scan time),

¹부산대학교 의과대학 방사선과학교실

²봉생병원 방사선과

이 논문은 1997년 11월 5일 접수하여 1998년 4월 8일에 채택되었음.

주사간 지체시간(interscan delay time)등의 제약으로 인해 제한된 수의 영상만을 얻을 수 있었으며, 동작 인공물(motion artifact)이나 공간적 오기(spatial misregistration)가 발생하여 정확한 영상을 얻기가 어려웠다(6). 최근 나선형(spiral) CT기법의 도입으로 주사시간이 현저히 빨라졌으며 동작 인공물과 공간적 오기가 감소되어 일반적인 CT보다 우수한 영상을 얻을 수 있게 되었다(6, 7).

이에 저자들은 나선형 CT를 이용해 후두의 역동적 검사를 시행하여 이상동암의 CT소견을 기술하고, 성문상암의 소견과 비교하여 그 감별점을 알아보려고 했다.

대상 및 방법

1995년 9월부터 1997년 4월까지 본원에서 나선형 CT를 이용하여 후두의 역동적 검사를 시행하고 내시경을 이용한 조직검사와 수술로 진단된 이상동암 환자 14명과, 또 이들 이상동암과 비교하기 위해 성문상암으로 진단된 환자 17명을 분석대상에 포함시켰다. 이들 중 이상동암은 8예에서, 성문상암은 전예에서 외과적 적출술이 시행되어졌다.

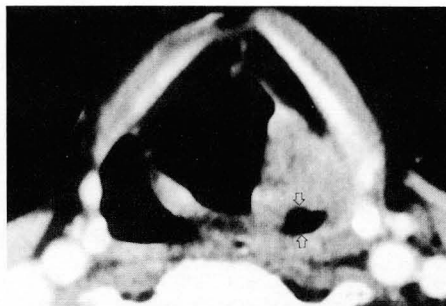
영상진단기기는 나선형 CT scanner(Somatom Plus-S; Siemens Medical Systems, Erlangen, Germany)를 이용했으며, 스캔범위는 후두개곡(valleculae)의 1cm 하방에서 진성성대(true vocal cords)의 1cm 하방까지로 정하고, 시준(collimation) 3mm, 탁자속도(table speed) 3mm/sec, 재구성간격(reconstruction interval) 3mm로 하여, 평균 10-12초 내에

10-12 절편을 얻었다. 그리고 스캔은 먼저 일반적으로 시행되는 안정된 호흡상태(quiet breathing)에서 영상을 얻고, 후두의 역동적 검사로 본원에서 고안한 "변형 호흡정지상태"(modified breath holding)에서의 영상을 추가로 얻었다. 변형 호흡정지 방법은 가벼운 호기(expiration)상태에서 호흡을 정지한 동안 촬영을 하는 것으로 깊은 흡기(inspiration)후 양볼을 부풀리고(puffed-cheek) 소량의 공기를 내보내면서 촬영을 하는 modified Valsalva maneuver보다 환자군에서 시행하기가 쉽다. 이 방법을 이용하면 진성성대가 내전되면서 닫히게 되어 성대의 가동성 판정에 유용하며, 이상동과 후두전정은 확장된다(6).

CT영상들은 두 명의 진단방사선과 의사들이 후향적으로 분석하였다. CT영상의 분석은 종괴가 이상동의 어느 부위에 위치하는가를 해부학적 위치에 따라 내벽(cental wall), 외벽(lateral wall), 그리고 후벽(posterior wall)으로 나누어 분석하였으며, 이들 벽이 반대편에 비해 두꺼워져 있을 때를 종괴가 있는 것으로 판단하였다. 특히 이상동 외벽은 갑상연골에 붙어 있으며 정상에서는 연부음영이 보이지 않기 때문에 이 부위에서 조금이라도 연부음영이 보이는 경우에는 종괴가 있는 것으로 간주하였다. 그리고, 이 종괴의 위치 결정에 도움을 주는 소견으로서 이상동 내 공기음영의 전위 유무와 그 방향을 알아 보았다. 종괴가 전파되는 정도와 방향을 분석하기 위해서 후두외로의 전파 유무, 특히 경부의 연부조직으로의 전파, 윤상연골후부(postcricoid area)의 침범, 그리고 후두내에서의 침범정도 등을 각각 평가하였고, 후두내에서의 침범정도는 종괴가 동측



A



B

Fig. 1. Left pyriform sinus tumor

A. In quiet breathing CT scan, the left pyriform sinus is obliterated by the tumor, thus there is no visible air in the left pyriform sinus.

B. Modified breath holding CT scan shows that the left pyriform sinus is slightly widened. The small air of the left pyriform sinus permits to identify masses in all walls(arrows).



2



3

Fig. 2. Supraglottic tumor

The right aryepiglottic fold(medial wall) is markedly thickened by the tumor(arrows). And the tumor is extends to the right paralaryngeal space and the preepiglottic space(asterisk). But there is no thickening of lateral and posterior walls of the right pyriform sinus.

Fig. 3. Pyriform sinus tumor with extralaryngeal spread.

Soft tissue mass occupies the right pyriform sinus. There is also noted peripherally enhanced soft tissue mass in the left side of the neck, just lateral to the lamina of the thyroid cartilage(arrows).

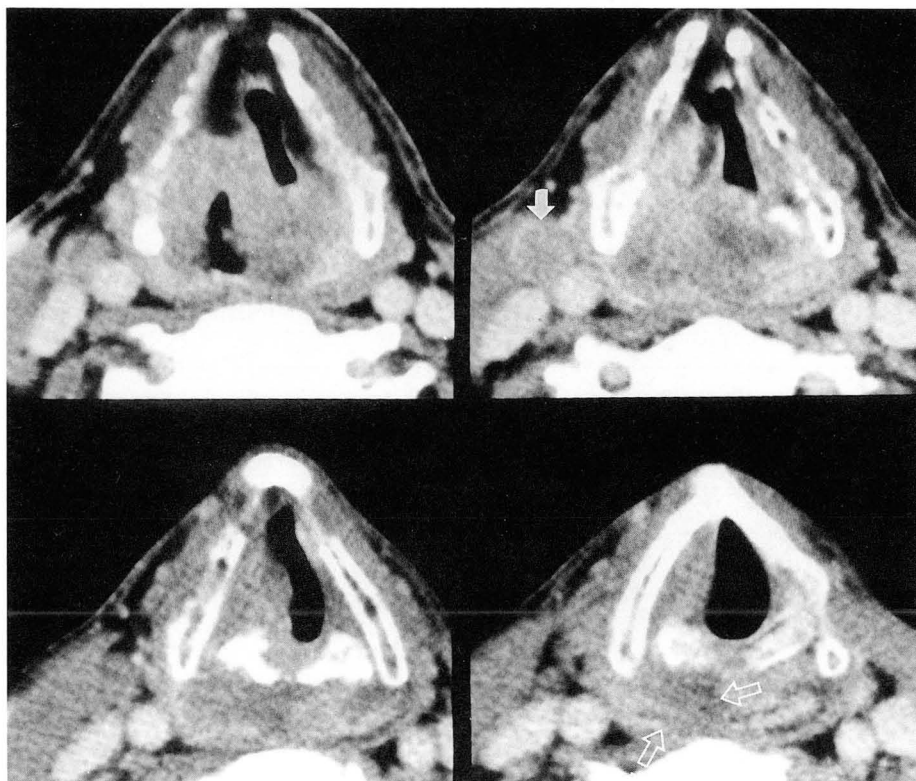


Fig. 4. Pyriform sinus tumor with spread to the postcricoid area. Medial and lateral walls of the right pyriform sinus are markedly thickened and a soft tissue mass is seen in the right postcricoid area on serial CT scans(open arrows). There is also noted a lymphnode in ipsilateral internal jugular chain(white arrow).

의 후두주위공간(paralaryngeal space)만을 침범하였는지, 반대측의 후두주위공간도 침범하였는지를 알아보았으며, 아울러 후두개전공간(preepiglottic space)의 침범유무에 대해서도 알아보았다.

성문상암에서도 동일한 방법으로 분석하였으며, 각각의 소견을 이상동암의 경우와 비교하였다

결 과

CT상 이상동벽이 두꺼워진 소견으로 판독한 종괴의 위치는 내벽이 11예, 외벽이 14예, 후벽이 13예였으며 이는 외과적 적출술을 실시한 8예에서 병리소견과 일치하였다. 그리고 종괴의 위치를 결정하는데는 이상동내 공기음영의 전위방향이 도움을 주었는데, 이상동암에서 이상동내의 공기음영을 관찰할 수 있었던 경우는 9예가 있었고, 전부에서 주위 벽에 있는 종괴에 의해서 앞쪽 또는 안쪽으로 전위되어 있었다. 이런 이상동내 공기음영의 전위는 안정된 호흡상태에서의 CT영상에서보다 변형 호흡정지상태에서의 CT영상에서 더 잘 관찰할 수가 있었다(Fig. 1). 안정된 호흡상태에서는 이상동의 공기음영을 관찰할 수 없었으나 변형 호흡정지상태에서 관찰할 수 있었던 경우가 이상동암 14예중 6예에서 있었으며, 종괴가 이상동을 완전히 채워서 변형 호흡정지상태 CT영상에서도 공기음영을 관찰할 수 없었던 경우도 5예가 있었다. 성문상암에서 이상동의 공기음영은 종괴에 의해 뒤로 압박되어 보일 수는 있었지만, 앞쪽이나 안쪽으로 전위되는 예는 없었다(Fig. 2).

후두의 부위로의 침범은 이상동암 14예중 13예에서 보였지

만, 성문상암에서는 17예중 1예에서만 볼 수 있었다. 외과적 적출술을 실시한 이상동암 8예에서 후두의 부위로의 침범을 확인할 수 있었으며, CT소견과 일치하였다(Fig. 3). 후두외로 전파된 성문상암의 경우는 그 원발부위가 후두개였으며, 갑상연골의 상연 가운데를 따라 경부의 연부조직에 작은 종괴를 보였다.

종괴에 의한 윤상연골후부의 침범은 이 부위에 연부조직의 종괴가 있는 것으로 알 수가 있는데, 이상동암의 경우에는 14예중 11예에서 이 부위에 연부조직의 종괴가 있었지만, 성문상암의 경우에는 단 1예에서만 보였다(Fig. 4).

윤상-갑상연골간 공간(cricothyroid space)의 확장은 이상동암의 경우에는 8예에서 있었고, 성문상암의 경우에는 9예에서 관찰할 수 있었다.

후두내에서의 전파 정도는 이상동암의 경우는 같은 쪽의 후두주위공간에 국한되어 침범한 경우가 11예, 후두주위공간을 침범하지 않은 경우가 3예 있었지만, 반대측의 후두주위공간을 침범한 경우는 없었다. 하지만 성문상암에서는 같은 쪽에만 침범한 경우가 6예였으며, 11예에서는 반대측의 후두주위공간도 침범되어 있었다.

후두개전공간의 침범은 이상동암에서는 13예, 성문상암에서는 11예에서 보였다.

고 찰

이상동의 중앙벽은 피열후두개의 외측으로 형성되어 있어 이 부위에 생긴 종양은 피열후두개후벽이 원발부위인 성문상암과는 감별진단이 어렵다. 그리고, 이상동의 편평상피암은 후두내

Table 1. Comparative CT features of Pyriform sinus and Supraglottic tumors

	Pyriform sinus tumor(N=14)	Supraglottic tumor(N=17)
Wall thickening of pyriform sinus	more than two walls	only medial wall
Air displacement in pyriform sinus	9(64 %)	0(0 %)
Extralaryngeal extension	13(93 %)	1(6 %)
Extension to post-cricoid space	11(79 %)	1(6 %)
Invasion of pre-epiglottic space	13(93 %)	11(65 %)
Invasion of paralaryngeal space	only ipsilateral	ipsilateral 17(100 %) contralateral 6(35 %)
Widening of cricothyroid space	8(57 %)	9(53 %)

N = number of patient

에서 발생하는 성문상암과는 달리 그 성장양상이 더욱 파괴적이고 주위의 조직으로 심한 파급양상을 보인다. 이상동암에 대한 치료는 수술의 경우 후두, 인두 및 식도를 포함하는 광범위한 절제술과 재건술을 필요로 하기 때문에 수술에 대한 위험 부담이 높아 방사선 치료나 화학요법을 일차적으로 시도하고 있다. 최근에는 수술요법과 방사선 치료나 화학요법을 병행할 경우 환자의 생존률을 높일 수 있다는 보고도 있다(8). 한편 성문상암의 경우는 병기에 따라 후두부분적출술(성문상 수평후두적출술)을 시행할 수 있기 때문에 이상동암과 성문상암(특히 경계암)을 방사선학적으로 감별 진단하는 것은 향후 환자의 치료계획의 수립과 예후를 예측하는데 있어서 반드시 필요하다고 할 수 있다.

CT상 이상동은 평활한 점막을 가지고 양쪽 이상동이 대칭적이며, 외벽이 갑상연골의 내면에 바로 접해있어 외벽에는 어떤 연부조직의 음영도 없는 것이 정상이며, 갑상연골의 내면과 이상동의 공기음영 사이에 연부조직음영이 있으면 이상소견으로 간주된다(9).

이상동암의 성장양상은 크게 두가지로 알려져 있다(2, 4, 10). 첫째로 외벽으로 성장하는 경우 경부의 연부조직으로 전파되어 갑상연골을 잘 침범하는 것으로 알려져 있고, 둘째로 내벽에서 시작되는 이상동암은 표면적으로 전파되어 피열후두개 추벽, 가성성대, 피열 혹은 운상-피열 관절(cricohyoid joint)을 잘 침범한다(2, 4, 11). 또한 내벽에 있는 종양은 후두 주위공간으로 성장하여 성대근(vocalis muscle)까지 침범하며, 이 경우 성문상암중 경계암(marginal tumor)과의 CT상 감별은 매우 어렵다. Kirchner(12)는 성문상암중 경계암인 경우에는 종양의 성장이 이상동암과 유사한 양상을 보여, 갑상연골이나 운상연골을 잘 침범하는 것으로 보고했다. 특히 이들 환자들은 아주 큰 종괴를 형성한 후에 병원에 오는 경우가 많아서 간접후두경검사라도 이들 종괴의 정확한 위치 결정이 어려운 것으로 알려져 있다.

CT상 이상동암의 진단은 종양의 원발부위가 이상동에 있는 것을 찾으면 쉽게 진단할 수 있지만, 환자가 증상을 느끼고 내원하는 대부분의 경우에 종괴가 매우 크게 자라서 그 원발부위를 알기 어려운 경우가 많다. 이 경우에는 이상동암이 보이는 성장양상의 특징에 의해서 후두개 전공간을 잘 침범하고, 운상

-갑상연골간 공간의 확장이 많으며, 운상연골후부의 침범과 후두외의 경부 연부조직으로의 침범이 많고, 갑상연골의 파괴가 많은 것으로 성문상암과의 감별이 가능하다고 Larsson등은 보고하고 있다(2).

CT상 이상동의 해부학적 구조는 일반적으로 시행되고 있는 안정된 호흡상태에서의 CT영상보다 이상동이 확장되는 modified Valsalva maneuver를 시행한 CT영상에서 더 잘 관찰할 수 있다. 하지만 이 modified Valsalva maneuver는 CT영상을 얻는 시간 동안에 환자가 지속적으로 시행하기가 어렵고, 나선형 CT를 이용하여 검사시간을 줄여도 시행하기가 쉽지 않다. 따라서 저자들은 좀 더 환자들이 시행하기가 쉬운, 박동(6) 이 고안한 변형 호흡정지방법을 이용하여 CT를 실시하였다. 변형 호흡정지시 피열후두개추벽은 얇아지고, 이상동과 후두전정은 확장되며, 이렇게 확장된 이상동에서는 두꺼워진 벽이 안정된 호흡상태에서의 CT영상에서보다 더 잘 관찰되었다. 본 연구에 포함된 환자중 6예에서 안정된 호흡상태의 CT영상에서는 종괴로 인하여 이상동의 공기음영이 전혀 보이지 않아 종괴가 어느 벽에 있는 지를 알기가 어려웠으나, 변형 호흡정지 CT영상에서는 이상동이 어느 정도 확장되어 작지만 전위된 이상동의 공기음영을 관찰할 수 있어서 이상동의 두꺼워진 벽을 정확히 찾을 수가 있었다.

이상동암에서는 세 벽중 외벽이나 후벽을 포함한 두 벽 이상이 두꺼워져 있었는데, 이는 아마도 한 벽의 점막에서 원발한 종양이 점막표면을 따라 다른 벽으로 전파되어 나타나는 소견으로 생각된다. 하지만 성문상암의 경우에는 후벽이나 외벽이 두꺼워진 경우는 없었고, 단지 내벽인 피열후두개추벽만이 두꺼워져 있었다. 성문상암은 피열후두개추벽의 앞쪽, 내측에 있는 후두점막에서 원발하거나 주위 점막에서 원발한 종양이 이 점막으로 전파되기는 하지만, 피열후두개추벽의 뒤, 외측에 있는 이상동의 점막은 잘 침범되지 않아서 이들 종양에 의해 피열후두개추벽만이 두꺼워지는 것으로 생각된다. 한편 저자들의 증례중 내시경 소견상 내벽만이 두꺼워져 보여 성문상암으로 진단후 추적검사상 외벽의 침범이 관찰되었던 경우가 2예 있었는데 이는 아마도 종양의 점막하 전파로 인해 내시경적 관찰이 어려웠기 때문이라 생각된다.

또 이들 두꺼워진 벽은 이상동의 공기음영의 전위방향에 의

해서도 추정할 수 있는데, 이상동암의 경우에는 공기음영이 내측이나 앞쪽으로 전위되어 있었지만, 성문상암의 모든 예에서 이상동의 공기음영이 전위를 보인 경우는 없었다. 이는 이상동암인 경우에는 내벽은 물론 외벽이나 후벽이 두꺼워짐으로 공기음영이 전위될 수 있지만, 성문상암인 경우에는 내벽만이 두꺼워지므로 공기음영이 뒤쪽으로 압박될 수는 있어도, 전위는 일어나지 않는 것으로 생각된다.

이렇게 이상동의 벽을 관찰할 수 있거나, 공기음영이 있어 전위방향을 알 수 있는 경우에는 성문상암과 이상동암과의 감별진단이 쉽게 가능하지만, 종종 종양이 너무 커서 이상동을 완전히 소멸시킨 경우에는 이상동의 어느벽에 종괴가 있는 지를 알 수가 없다. 이런 경우에는 이상동암의 특징적인 성장양상을 CT영상에서 관찰함으로써 감별진단이 가능하다.

이상동암에서는 종양이 갑상연골의 외연을 따라 후두의 조직인 경부의 연부조직으로 전파되는 것으로 알려져 있으며(9), 본 연구의 대상 환자중에서도 갑상연골의 외연에 연부조직음영의 종괴를 형성한 경우가 많았다. 하지만 성문상암에서는 갑상연골의 외측을 따라 종괴를 형성한 경우는 없었고, 갑상연골 상연의 중앙부 앞쪽 경부에 작은 종괴를 형성한 것이 있었는데, 성문상암에서는 갑상연골의 상절흔(superior notch)을 따라 후두의 조직으로 전파될 수 있다고 알려져 있다(11).

윤상연골후부의 침범은 이상동암의 14예중 11예에서 보여, 1예에서만 이 부위의 침범을 보인 성문상암에 비해 훨씬 많은 빈도를 보였는데 이는 Larsson등의 보고와 일치하는 소견이다. 이와 같이 이상동암에서 윤상연골후부를 잘 침범하는 것은 이상동의 아래 끝이 후두연골의 후연에 위치하기 때문인 것으로 생각된다.

후두내에서의 침범되는 정도는 Larsson등이 보고하는 것과 같이 이상동암에서는 동측의 후두주위공간을 잘 침범하였고, 또 동측의 후두주위공간중 후반부에 국한된 경우도 있었다. 하지만 성문상암인 경우에는 반대측 후두주위공간까지 침범되어 환상의 성장양상을 보인 경우가 많아, 성문상암이 후두내에서는 이상동암에 비해 좀더 광범위하게 침범하는 경향을 보였다. 이는 이상동암에서는 이상동이 후두주위공간의 후연과 접하여 이 부위를 따라 후두내로 성장하지만, 성문상암인 경우에는 후두의 점막에서 원발하므로 후두 점막을 따라 잘 전파되고 점막에 연해 있는 후두주위공간의 연부조직을 침범하기 때문인 것으로 생각된다.

Larsson등이 감별점으로 이상동암에서 윤상-갑상연골간 공간이 넓어지고 후두개전공간을 잘 침범하는 것으로 소개하였는데, 저자들의 연구에서는 이들 두 소견이 성문상암에서도 많이 보였는데 이는 본 연구에 포함된 환자의 병기가 많이 진행된 경우가 많아서인 것 같다. 이들 종양들은 일단 후두개에 종양이

전파되면 후두개를 뚫고 후두개전공간으로 잘 전파되는 것으로 알려져 있다(9).

본 연구에서는 내시경을 이용한 조직검사나 수술로 진단된 환자들에 대해 후향적으로 CT소견을 분석하였으므로 향후 임상적인 적용에 의한 전향적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

결론적으로, 성문상암과는 다른 이상동암의 특징적인 CT소견은 이상동의 두 벽이상이 두꺼워져 있거나 이차적인 소견으로서 이상동의 공기음영이 내측 또는 앞쪽으로 전위되는 것이며, 특히 공기음영의 전위는 나선형 CT를 이용한 기능적 검사에서 잘 관찰할 수 있다. 그리고, 종괴가 너무 커서 이상동 내에서 종괴의 위치를 정할 수 없는 경우에는 후두의 연부조직이나 윤상연골후부으로 종괴가 잘 전파되거나, 후두 내에서 동측의 후두주위공간에 국한되어 전파되는 성장양상을 관찰하는 것이 성문상암과의 감별진단에 도움을 줄 수 있을 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

1. Paparella MM, Shumrick KA, Glukman JL, Meyerhoff WL. *Otolaryngology*, 3rd ed. Philadelphia: Saunders, 1991: 2199-2214
2. Larsson S, Mancuso A, Hoover L, Hanafie W. Differentiation of Pyriform Sinus Cancer from Supraglottic Laryngeal Cancer by Computed Tomography. *Radiology* 1981; 141: 427-432
3. Batsakis JG. *Tumors of the head and neck: clinical and pathologic correlations*. Baltimore: Williams and Wilkins 1979; 169-171, 206-212
4. 강숙옥, 이아라, 변홍식, 김기환, 진수일. 하인두암의 CT병기 결정. *대한방사선의학회지* 1991; 27(2): 220-226
5. Gamsu G, Webb RW, Shallit JB, et al. CT in carcinoma of the larynx and pyriform sinus: Value of Photion scans. *AJR* 1981; 136: 577-584
6. 박종연, 최창호, 윤치순 등. Spiral CT를 이용한 후두의 역동적 검사. *대한방사선의학회지* 1994; 30(3): 445-451
7. Suojanen JN, Mukherji SK, Wippold FJ. Spiral CT of the larynx. *AJNR* 1994; 15: 1579-1582
8. Elias MM, Hilgers FJ, Keus RB, Gregor RT, Hart AA, Balm AJ. Carcinoma of the pyriform sinus: a retrospective analysis of treatment results over a 20-year period. *Clin Otol* 1995; 20: 3, 249-253
9. Moss AA, Gamsu G, Genant HK. *Computed Tomography of the Body*. 2nd ed. Philadelphia: Saunder, 1992; 361-377
10. Kirchner JA. Two hundred laryngeal cancers: pattern of growth and spread as seen in serial section. *Laryngoscope* 1987; 87: 474-482
11. Silverman PM, Bossen EH, Fisher SR, et al. Carcinoma of the larynx and hypopharynx: computed tomographic-pathologic correlation. *Radiology* 1984; 151: 697-702
12. Kirchner JA. Pyriform sinus cancer: a clinical and laboratory study. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1975; 84: 793-803

Dynamic Study of the Larynx with Spiral CT in the Tumors of the Pyriform Sinus and Supraglottis¹

Chang Won Kim, M.D., Chi Soon Yoon, M.D.², Hyun Woo Jeung, M.D.
Suk Kim, M.D., Hak Jin Kim, M.D., Byung Soo Kim, M.D.

¹Department of Radiology, College of Medicine, Pusan National University

²Department of Radiology, Bong Seng Hospital

Purpose: To evaluate the CT findings of tumor in the pyriform sinus, and to assess by functional study of the larynx the extent to which its characteristic findings differ from those of supraglottic tumor.

Materials and Methods: CT scans of 14 patients with tumor in the pyriform sinus were reviewed and compared with those of 17 patients with supraglottic tumor. In all cases, spiral CT scanning involved both quiet breathing and modified breath holding; we evaluated the images and analysed the primary site of tumors and the displacement of air in the pyriform sinus. Extra and intralaryngeal extension of the tumors was also assessed.

Results: In tumors in the pyriform sinus, CT findings were thickening of more than two walls in 14, the displacement of air in 9, extralaryngeal extension in 13, extension to the post-cricoid space in 11, invasion of the pre-epiglottic space in 13, and widening of the cricothyroid space in 8 patients. In supraglottic tumors, CT findings were thickening of the medial wall in 17, extralaryngeal extension in 1, extension to the post-cricoid space in 1, invasion of the ipsilateral paralaryngeal space in 17, and of the contralateral paralaryngeal space in 6, invasion of the pre-epiglottic space in 11, and widening of the cricothyroid space in 9 patients. In this type of tumor, the displacement of air was not seen.

Conclusion: The characteristic CT findings of tumor in the pyriform sinus were thickening of more than two walls of the pyriform sinus and the anterior or medial displacement of air. To assess the site at which a tumor originates, spiral CT scanning is needed, together with functional study.

Index words: Computed tomography(CT), helical
Larynx, CT
Larynx, neoplasms
Pharynx, neoplasms

Address reprint requests to: Hak Jin Kim, M.D., Department of Diagnostic Radiology, Pusan National University Hospital.
1-10, Ami-Dong, Seo-Gu, Pusan 602-732 Korea. Tel. 82-51-240-7375 Fax. 82-51-244-7354