

서론

평균수명의 연장과 더불어 소위 성인병의 양상이 달라지고 있고 여기에 문명의 발달에 따른 공해문제의 심각성 의료보험의 확대에 의한 노령환자들의 내원률 증가 그리고 여러가지 진단법의 발달로 인한 진단률의 향상 등에 힘입어 노인병문제가 새삼 심각하게 대두되었다 해도 과언이 아니다. 따라서 과거에는 잘 몰랐던 노인성질환이 최근에는 그의 확진률이 높음으로 인하여 점차 질환의 분포를 알 수 있게 되었을 뿐 아니라 치료 역시 보다 적극성을 띠게 되었다.

한편 우리나라에서의 보고에 따르면 실제로 55~59세의 사망원인중 신생물(암)이 차지하는 비율이 23%였다고 하며 신생물이 노인병 혹은 성인병에서 차지하는 문제는 해를 거듭할수록 주요한 문제가 될 것으로 추측된다.

특히 폐암은 이미 1950년대부터 급격한 증가를 보이고 있으며 우리나라에서도 계속 증가하는 소견을 보이고 있어 매우 중요한 중앙종의 하나로 생각되는 차이에 다음과 같이 몇가지 항목으로 나누어 살펴봄은 매우 뜻있을 것으로 생각된다.

발생 빈도

먼저 폐암의 발생률을 볼때 구미각국에서는 남자의 경우 가장 많은 중앙종으로 손꼽히고 있다. 또한 최근 여성 흡연인구의 증가로 인하여 1986년을 전환점으로 하여, 여성에서도 폐암이 유방암을 제치고 수위를 차지할 것으로 예견하고 있다.

우리나라에서는 제 2표에서처럼 남자의 경우 위암, 폐암 그리고 여자에 있어서는 자궁암 등이 두드러지게 많았던 까닭으로 미쳐 다른 중앙에는 크게 관심을 둘 사이가 없었다 해도 과언이 아니다. 최근에는 점차 우리나라에서도 의사들의 끈질긴 노력과 여러가지 생활환경의 변화로 인하여 중앙의 종류에 따른 빈도는 과거 10여년 사이에 많이 변화된 것도 사실이다. 세계 여러나라에서는 이미 폐암이 남성 중앙에 있어 가장 흔한 질환이 된 것처럼 우리나라에서도 빠른 속도로 환자수가 증가하고 있음을 여러 국내문헌을 통하여 알 수 있다. 이같이 발생빈도에 있어서도 급상승하고 있지만 더욱 우리가 안타까워하는 점은 폐암의 진단을 내린후 내과적 방사선학적 및 외과적 치료법을 동원한다고 하더라도 5년 생존율이 5%~10% 정도에 머물고 있다는 것이다. 참고로 1970년 전후 미국에서의 원인에 따른 사망률을 비교한 바에 따르면 제 3표와 같다.

폐암의 종류

1977년 세계보건기구(WHO)에서는 폐암의 종류를 13가지로 구분하였는데 그중에서 특히 흔한 기관지암을 약 5가지로 나누었다. 나라에 따라 다소 병리학적으로 구분에 따른 폐암의 종류가 다르지만 우리나라에서는 편평상피암이 가장 많아서 약 50%~60%를 차지하고 다음이 소세포암으로 약 20% 그리고 선암이 10~15% 그외에 대세포암 등으로 나누어진다(표 4).

원인

모든 암의 원인이 아직 분명히 알려져 있지 않은 것과 같이 폐암의 원인도 아직 확실하게 입증되지는 않고 있다. 다만 추

측할 수 있는 여러가지 원인 가운데 꾸준히 他人의 주목을 끌고 있는 것은 첫째 담배 특히 켈린과 깊은 관련성이 있음이다.

둘째 직업성 질환 특히 석면 증을 들 수 있다. 지금까지 정상인보다는 석면폐증에서 폐암 발생이 많다고 보고되어 있다. 그러나 이것도 흡연에서의 폐암발생률에는 미치지 못하고 있다. 즉 흡연자이면서 석면폐가 있으면 정상인에 비하여 약 70배의 폐암발생이 있다고 한다. 그외에 같은 직업성 요인으로는 우라늄광이나 니켈광 등에서도 폐암발생이 높은 것으로 보고되었다.

세번째로는 폐결핵을 들 수 있는바 그중에서도 편평상피암

흡연자 定期的 흉부 X線 各담 検査 필요

환자 " 40 " " 50 % " " 早期 診斷 가능

이나 선암은 폐결핵을 앓았거나 현재의 병소에 발생하는 예가 자주 보고 됨으로서 관심을 끌고 있어 폐암 혹은 폐결핵의 조기 감별진단이 매우 중요하다. 지금까지 알려져 있는 폐암의 원인을 열거하여 보면 제 5표와 같다.

흡연과 폐암

앞에서 열거한 몇가지 원인중에서도 흡연과 폐암의 관계는 매우 중요하므로 몇가지 소견을 살펴보고자 한다.

즉 담배가 폐암의 치명적 원인이 된다는 사실은 미국암학회와 그외 많은 연구보고서에서도 이미 언급된 바가 있다. 다행스럽게도 극히 최근에는 일반적으로 담배의 해로움에 관하여 많은 관심들을 갖는 까닭으로 담배를 끊는 사람들이 늘어나고 있지만 아직도 세계보건기구(WHO)의 보고에 따르면 세계적으로 젊은 이들 특히 소녀들의 지나친 흡연을 크게 우려하게 됨을 지적

◆제 1 표 : 순위대로 본 여러나라에서의 사망원인 (인구 10만명당 사망지수)

조사년도	미국 1980	영국 1982	프랑스 1981	서독 1982	일본 1985	한국 1985
1위	심장병(324)	심장병(383)	암 (235)	심장병(366)	암 (152)	순환기(31.7)
2위	암 (183)	암 (263)	심장병(208)	암 (260)	심장병(117)	암 (16.4)
3위	뇌졸중(75)	뇌졸중(139)	뇌졸중(124)	뇌졸중(162)	뇌졸중(112)	사 고(12.0)

◆제 2 표 : 한국과 미국에서의 암사망률 순위

한국		미국	
남	여	남	여
위암(30%)	자궁경부암(28%)	폐 암(33%)	유방암(20%)
간암(16%)	위 암(18%)	소화기(15%)	장 암(15%)
폐암(13%)	유방암(9%)	직 장(12%)	폐 암(11%)
조혈(3.7%)	갑상선(5.0%)		
직장(3.3%)	폐 암(4.3%)		

하고 있다. 흡연과 폐암과의 관계를 몇가지로 구분하여 살펴보면 다음과 같다.

① 담배와 폐암의 관계를 보이는 역사적 사실 : 흡연과 폐암의 관계를 보이는 많은 보고가 되었는데 거슬러 올라가면 1604년 영국의 제임스 1세에게서 이른다. 그 이후 흡연자 그외에 폐암에 관한 연구보고를 요약하면 표 6과 같다.

② 폐암과 흡연의 관계 : 흡연이 폐암을 일으킨다는 여러가지 보고에서는 다음과 같이 믿을 만한 점을 제시하고 있다. 즉 흡연의 양, 흡연방법 그리고 흡연의 기간 등이 바로 그것이다(표 7).

③ 흡연량과 폐암 : 먼저 흡연량에 대한 것은 담배 소모량과 폐암의 발생에 대한 연구보고를 종합하여 보면 제 8표 및 제 9표에서 알 수 있다. 먼저 영국에서의 담배 소모량은 1890년 이후 점차 증가하여 1940년경의 제 2차대전시에 절정에 달하고 있다. 그러나 1970년초까지도 여성흡연자는 줄지 않고 있음을 보이고 있어 남녀에 있어 폐암의 발병률이 시대에 따라 변화가 있음을 뒷받침하고 있다.

있었다(제 8 표).

⑤ 흡연의 기간과 폐암 : 제 9 표에서 보면 흡연의 기간과 폐암 발생률을 가늠할 수 있다. 즉 15세 이전부터 흡연환자는 비흡연자에 비하여 16.8배까지도 발병률이 많음을 보이고 있다.

⑥ 흡연시기와 흡연량 : 흡연하기 시작한 연령이 빠를수록 또한 하루의 흡연량이 많을수록 인구 10만명당 폐암으로 사망하는률이 많음을 나타내 보이고 있다.

⑦ 담배의 타르(tar)와 폐암 : 담배에 함유된 타르양에 따라 폐암으로 인한 사망률 역시 변화되었다는 것을 보이고 있다. 계속하여 높은 타르양이 함유된 담배의 흡연자는 그 사망률도 높았음을 알 수 있다.

⑧ 금연의 효과 : 제 11표는 오랫동안 흡연하였더라도 일단 끊게 되면 폐암으로 인한 사망률이 급격히 준다는 것을 보이고 있으며 따라서 금연으로서 최대의 예방효과를 나타낼 수 있음을 뜻하고 있다.

폐암의 증상

우선 증상에 있어 폐증상과 폐외증상으로 나누어 볼 수 있

폐암의 조기발견

폐암의 예후는 아직까지는 몹시 나쁘다. 중요한 이유는 초기

흡연·公害등이 主要원인 禁煙이 최상의 予防대책

④ 하루 흡연량과 폐암 : 미국의 조사기관에서의 결과를 보면 폐암으로 인한 사망률이 하루 흡연량에 따라 다름을 보이고 있다. 즉 하루 10개피 미만일 때는 비흡연자에 비하여 5.5배 임에 비하여 하루 한갑 이상인 때는 무려 17.4배임을 나타내고

는데 그중에서도 폐증상을 관찰하거나 병력시에 확인함으로써 폐암의 진단에 필요한 증상을 관찰하도록 한다. 주요한 증상을 순서대로 약술하면 해소(咳嗽), 호흡곤란, 흉통 그리고 각혈 및 객담 등인데 그 빈도를 보면 표 12와 같다.

증상의 결여로 조기발견이 어렵고 설사 흉부 X선상 이상소견이 발견되었다 하더라도 폐염이나 폐결핵과의 감별진단이 매우 어렵기 때문에 시기를 놓치는 예가 적지 않음을 경계하게 된다. 따라서 이상소견이 있는 흉부 X선 소견을 보이는 환자에 대하여는 보다 더 적극적인 진단법을 이용하여야 한다. 한결을 더 나아가 증상발견 이전에 폐암의 유무를 확인할 수 있는 진단체계를 갖도록 하여야 한다. 본원에서

◆제 3 표 : 원인에 따른 사망률의 비교(미국)

질환	년도	사망지수
폐 암	1974	75,000
폐기종	1969	22,939
유방암	1974	32,750
사 고	1969	55,791
월남전	1961~73	46,163

◆제 4 표 : 폐암의 종류(WHO)

Type	남	여	총계(%)
편평상피암	67	15	82(41.3)
소 세포 암	34	11	45(22.7)
선 암	9	5	14(7.0)
대 세포 암	10	15	15(7.5)
기 타	26	14	30(19.5)

연세의학논문집 23: 85, 1982

◆제 5 표 : 폐암의 여러가지 원인

1. 권연(흡연)
2. 공 해
3. 방사능 물질
4. 여러가지 염증
5. 석 면
6. 유전적 원인

제가지로 나누어 생각할 수 있겠다. 가장 중요한 것은 정확한 세포학적 진단을 얻는 것이고 다음은 병의 침범 정도 즉 진행된 범위를 정확하게 판단하는 것이며 이를 바탕으로 올바른 치료법을 선정하여야 한다.

일반적으로 인정되고 있는 단계적 진단법은 다음과 같다. ① 병력 및 흡연력 ②진찰소견 ③ 흉부 X선 소견 ④객담검사 ⑤ 기관지 내시경 ⑥경기관지경 폐생검법 ⑦경피 폐 생검 ⑧특수 촬영

물론 중요한 것은 앞서 말한 여러가지의 증상과 더불어 흡연력을 포함한 자세한 병력 및 진찰소견이 필요하다.

그외 기본검사의 하나이기도 한 흉부 X선 촬영을 하여 자세히 관찰함으로써 윤곽을 파악할 수 있다. 그러나 이러한 소견만으로는 폐염이나 결핵과의 감별이 어려워 자칫 오진할 수 있음은 이미 지적한 바와 같다. 흉부 X선 사진소견에서는 특히 폐문부에 종괴의 음영이나 중앙으로 인한 폐쇄 혹은 무기폐소견, 폐

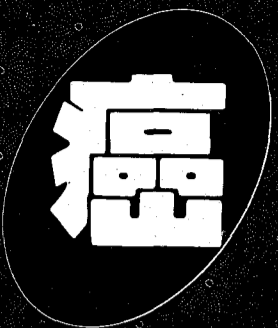


말초부에 생긴 결절성음영의 유무 및 석회화 여부 등을 검토하여야 한다.

이들을 위하여는 흉부 X선 사진과 더불어 객담검사 및 기관지경검사가 무엇보다도 중요하다. 객담의 세포검사로도 약 60% 정도의 진단률을 보이는데 검사회수를 반복할수록 진단률을 올릴 수 있다. 다음에 빼놓을 수 없는 것이 기관지경검사로 특히 굴곡성기관지경검사는 아마도 폐질환의 진단을 위하여 70년대에 이룩한 가장 핵심적인 진단수기라고 할 수 있다. 특히 폐암단부에 있는 폐종양이라고 하더라도 X선 투시하에서 시행하는 「경기관지폐생검법」(TBLB, Transbronchial Lung Biopsy)은 경피폐생검(percutaneous Lung Aspiration Biopsy)과 더불어 진단률을 팔복할만하게 높여주고 있다. 본 교실에서도 지난 8년간 약 3천 5백여명의 기관지경검사를 시행하는 동안 많은 환자들의 확진 및 치료지침을 세울 수 있었으며 검사대상자들은 폐암의 확진을 목적으로 한 예들이 거의 대부분이었다.



◆40~50세이상 다흡연자들을 대상으로 조기에 診斷할 수 있다.(사진은 記事특정)



도 이같은 특수진료를 준비중에 있으나 이미 외국에서는 조기발견을 위한 시도를 한 바 있다. 즉 미국의 한 병원에서는 폐암 발생의 위험성이 높은 대상군에서 정기적인 객담검사 및 흉부 X선촬영을 시행함으로써 발견된 환자는 대조군에 비하여 대조군에 치명률이 낮음을 관찰할 수 있었다고 보고하였다. 환자의 45%가 제 1기의 조기 상태에서 진단될 수 있었다고 하며 가까운 일본에서도 객담검사와 흉부 X선소견에 의존하여 조기 폐암을 발견하고자 하여 그 성적을 보고한 바 있다.

일반적인 진단법으로 이용하기에는 너무 많은 경비가 들게 되므로 45~50세 이상이며 다흡연자들을 대상으로 한다면 좋은 성적을 얻을 수 있을 것으로 생각된다.

◆폐암의 치료: 폐암의 치료 및 예후는 폐암의 종류에 따라 다르다. 즉 폐암은 소세포 폐암 (Small cell lung cancer)와 비소세포 폐암 (Non-small cell lung cancer)으로 구분하고 있으며 또한 각각의 경우에서 병기에 따라 치료 및 그 경과를 생각해 봄이 타당하겠다. 여기에서는 편의상 비소세포 폐암의 경우에 대해서 먼저 알아보고, 이어서 소세포 폐암에 대하여 살펴보기로 한다.

◆비소세포 폐암의 치료 및 예후: 조직학적으로 상피암 (Squamous carcinoma), 선암 (Adenocarcinoma) 및 대세포암 (Large cell carcinoma) 등의 비소세포 폐암으로 진단이 확정된 경우는 다시 치료 방침을 결정하기 위하여 병의 진행정도를 평가하여야 한다. 병기 결정을 위하여는 신체 어느 부위에도 암이 퍼져있는지를 확인하는 진찰과정이 필요하다. 다음으로 흉부 전산화 단층촬영 (Chest C-



기적 흉부X선 및 객담검사 실시로 肺癌을 발견함

◆제 6 표: 담배와 폐암의 관계를 보이는 역사적 사실

년도	보고자	특기사항
1558		담배가 신대륙에서 구대륙으로 소개
1604	King James I	
1761	Hill J	코담배가 비강의 암증가시킴을 시사
1795	Soemmerring ST	Pipe담배가 아랫입술의 암을 유발하는 것으로 보고
1912	Adler I	흡연과 폐암의 관계를 시사
1941	Occhsner, De Bakey	담배 판매량과 폐암의 증가 비례함을 보고
1956	Doll R, Hill AB	흡연과 폐암의 역학적 보고
1958	Hammond EC, Horn D	흡연과 폐암의 역학적 증명
1964	Whder EL, Hoffman D	쥐에서 폐암 발생 연구(실험적으로 증명)

◆제 7 표: 폐암과 흡연의 관계

1. 담배피운 양에 비례한다(개수, 기간, 연령).
2. 흡연방식에 따라 다르다(호흡, Tar양).
3. 금연자에서는 감소하고 있다.
4. 여성에서도 흡연인구 증가와 더불어 증가하고 있다. 우리나라 흡연인구 1백40만, 여고생 20%
5. 실험동물에서도 증명되고 있다.

◆제 8 표: 흡연자에서의 폐암으로 인한 사망의 위험도

조사기관	하루 흡연 개피수			
	1-9	10-20	21-39	40+
재향군인병원(남자)	5.5	9.9	17.4	23.9
미국암협회				
남자	4.6	8.6	14.7	18.8
여자	1.3	2.4	4.9	7.5

비흡연자를 1로 하였을 때의 배수

T Scan) 등을 시행하여 흉곽내에서의 진행정도를 확인하고, 나아가서 전신 골주사(Whole body bone scan) 및 복부초음파검사(Abdomen ultrasonogram) 등을 시행하여야 한다. 이와 같은 방법으로 진행정도를 평가하는데 병기의 결정은 흔히 미국에서의 기준에 따른 「TNM」이라고 하는 분류법을 주로 이용하는데 제 1기, 제 2기, 제 3기로 표현하고 있다. 제 I기 또는

완치 또는 장기생존을 기대할 수 있지만, 일차적인 목적은 증상 완화라고 하겠다. 폐암으로 인한 기침, 호흡곤란, 각혈 등의 증상이 있을 때 그리고 뼈 전이로 인한 통증이 있을 때 60~80%의 환자에서는 방사선 치료로서 증상의 완화를 기대할 수 있다. 얼마나 오래 살 수 있는가도 중요하지만, 암에 의한 고통을 덜어 주고 편안한 삶을 갖도록 하는 것도 그에 못지

미만이라서 널리 이용되지 않았지만, 10여년 전에 cisplatin이라는 항암제가 개발되고부터는 이를 주축으로 한 복합화학요법이 많이 진전되어 근래에는 많이 시도되고 있다. 주로 약제 CAP (Cyclophosphamide, Adriamycin, cisplatin) 혹은 Cisplatin과 VP-16 또는 Vindesine 등의 약제를 조합하여 치료에 이용하고 있으며, 40~50%의 환자에서 치료에 대하여 반응을 보이게 된다. 그러나 이러한 항암제 투여로도 완치를 기대하기는 어렵지만 치료에 반응이 있는 때에는 장기 생존을 기대할 수도 있다.

비소세포 폐암에서 수술이 불가능한 경우에는 완치가 어려우므로 항암제 투여 및 방사선 치료를 함께 하는 병용치료요법이 많이 시도되고 있다. 최근 세브란스 병원 내과 및 연세 암센터에서 CAP 복합화학요법 및 방사선 병용치료를 수술이 불가능한 진행성 비소세포 폐암에 적용한 결과를 보면 전체적으로 2년 생존율은 17.2%이었으며, 중앙 생존기간은 11개월이었다. 이들을 치료반응에 따라 세분하면, 병소가 다 없어진 완전관해의 경우에는 2년 생존율이 100%이었던 반면, 치료에 반응이 없었던 경우에는 1년 이내에 모두 사망한 것을 알 수 있다.

결론적으로 비소세포 폐암은 초기에 발견하여 수술적 절제를 시행하는 것이 바람직하며, 그렇지 못한 경우에는 예후가 대단히 불량함을 알 수 있다. 다만 항암제 치료 및 방사선 치료를 병합한 치료반응이 좋은 경우에는 적은 수에서 장기 생존을 기대할 수 있다.

◆소세포 폐암의 치료: 소세포 폐암은 진행 속도가 대단히 빨라서 중앙 생존 기간이 3~4개월에 불과하였으나, 최근 항암제의 발전으로 완치를 기대할 수 있는 질환으로 분류되고 있다. 소세포 폐암의 치료에는 항암



金 誠 圭

〈연세의대 内科교수〉

bazine 등이 있으며, 일반적으로 이들 약제를 3~4개씩 조합하여 투여하는 것이 보통이다.

소세포 폐암의 병기는 병변이 한쪽 흉곽에 한정되어 있는 국한성 병변(Limited stage disease)과 그 이상으로 확산되어 있는 진행성 병변(Extensive stage disease)으로 대별할 수 있다. 진행성 병변에서는 항암제 치료가 주된 치료이며, 국한성 병변에서는 항암제 투여에 보조적으로 방사선 치료를 병용하게 되면 그 효과는 더욱 커지게 된다.

소세포 폐암에서 항암제 치료를 하면 90~95%의 환자에서 호전을 보일 수 있으며, 이중에 병변이 완전히 소실되는 완전관해율은 국한성 병변에서 50%, 진행성 병변에서 30%에 달하고 있다. 그러나 장기 생존율은 전체적으로 15~25%에 불과한 실정이라서 더욱 개선된 치료법의 개발이 절실하다.

이러한 결과를 극복하기 위하여 소세포 폐암에서도 수술적 절제를 시도하기도 한다. 과거에는 소세포 폐암에 대한 치료

◆제 12 표: 폐암의 초기증상

증상	%
기침(咳嗽)	74
체중감소	68
호흡곤란	58
흉통(胸痛)	49
각혈(咯血)	29
임파선 비대	23
뼈의 통증	25
음성변화	18

법으로 수술은 금기시 되어 왔으나, 최근에는 항암제의 발전으로 소세포 폐암의 초기에 수술과 항암제 치료를 병행하는 경우 50% 정도의 환자에서 장기 생존이 가능하다는 임상결과가 보고되고 있다.

폐암의 예방

폐암의 예방에는 금연이 제일 중요하다. 담배 연기속에 함유되어 있는 벤조피렌(Benzopyrene) 등이 발암 물질로 작용하기 때문이다. 따라서 흡연 양이 많을수록 기간이 길수록 폐암의 발생위험도는 그만큼 증가한다는 사실은 원인 중에 기술된 바와 같다.

흡연에 의한 위험도는 또한 작업장의 유해물질 또는 대기오염 등에 의해서 더욱 증가할 수 있다. 따라서 작업장의 환경개선 및 대기오염을 줄일 수 있는 방안에도 관심을 기울여야 할 것이며 국가적인 차원의 대책도 필요하다.

최근 발암인자(Oncogene)에 대한 연구결과 특이한 유전인자의 발현이 폐암과 밀접한 관계가 있는 것으로 규명되고 있다. 현재 의학계의 연구 과제중의 하나인 이러한 발암 인자에 의해서 생성되는 물질의 발현과 그 기능을 변화시키는 방안에 대해서 많은 연구가 시도되고 있으며 이러한 연구가 결실을 보게 되면 폐암의 예방 또는 치료가 더욱 진일보할 수 있을 것으로 생각된다.

기침·호흡곤란·흉통등이 主症状 항암제投与·放射線치료병행效果

◆제 10 표: 타르의 양을 감소시킨 후 관찰된 폐암 사망률(영국)

Age	호흡기암 1백만명당 사망률		Ratio
	1910년경출생자 1940~60년에 관찰	1930년경출생자 1980년에 관찰	
30~34	39**	13	0.3
35~39	98**	45	0.5
40~44	253**	134	0.5
45~49	597**	378*	0.6

*는 초창기에만 Tar농도가 높은 담배를 흡연
**는 전기간 높은 Tar농도의 담배를 흡연

◆제 11 표: 절연자에서 관찰된 폐암으로 인한 사망의 위험도

보 고	금연기간	위험도	
영국의사회	< 0-4	9.6	
	5-9	7.0	
	10-19	2.6	
	20+	2.7	
	< 1	7.1	
미국암협회	1-19	3.3	
	ciga cigarettes/day	5-9	1.3
	> 9	17.1	
	1	10.1	
	20+ cigarettes/day	6.5	
재향군인	5-9	1.8	
	10-14	8	
	15-19	5	
	20+	5	
	20+	2.5	

않게 중요한 일이다.

최근들어 비소세포 폐암에 대한 치료로 항암제 투여가 많이 시도되고 있다. 과거에는 항암제 투여에 의한 반응률이 20%

제 투여가 우선적인 치료이며, 이에 흔히 쓰이는 약제로는 Cyclophosphamide, Adriamycin, Vincristine, VP-16, Cisplatin, Methotrexate, CCNN, Procar-

◆제 9 표: 흡연을 시작한 나이에 따라서 본 폐암으로 인한 사망의 위험도

흡연을 시작한 연령	남자	여자
<15	16.8	2.5
15-19	14.7	5.0
20-24	10.1	3.4
25+	4.1	2.3

(비흡연자를 1로 하였을 때의 배수임)