

의학석사 학위논문

흡연 습관에 따른 폐암 발생의 차이

연세대학교 대학원

의학과

박 무 석

# 흡연 습관에 따른 폐암 발생의 차이

지도 김 성 규 교수

이 논문을 석사학위 논문으로 제출함

2002년 6월 일

연세대학교 대학원  
의학과

박 무 석

# 박무석의 석사학위 논문을 인준함

심사위원 \_\_\_\_\_ 인

심사위원 \_\_\_\_\_ 인

심사위원 \_\_\_\_\_ 인

연세대학교 대학원

2002년 6월 일

## 감사의 글

본 논문이 완성되도록 아낌없는 배려와 용기를 북돋아주신 김성규 교수님께 진심으로 감사를 드리며, 각별한 조언을 아끼지 않으신 지선하 교수님, 김세규 교수님께 고개숙여 감사를 드립니다. 항상 세심한 지도를 해주신 장 준 교수님과 통계 분석을 위하여 밤늦게까지 도와주신 김영삼 교수님께 감사를 드립니다.

또한 흡연과 담배의 특성에 대한 질문에 아낌없는 조언을 해주신 한국담배인삼공사 연구소 황건중 박사님, 본 논문에 필요한 설문지 조사를 위해 많은 도움을 주신 중앙학과 선생님들과 정형외과 선생님들, 그리고 설문 조사에 참여해 주신 많은 환자 여러분께 진심으로 감사를 드립니다.

본 논문이 완성되는 동안 말없이 호흡기내과의 모든 일들을 처리해 주었던 정재호 선생님, 아울러 보이지 않게 끊임없이 격려해 주신 아버지, 어머니, 장인, 장모님, 형님, 누나 내외분들에게 진심으로 감사를 드립니다.

항상 곁에서 꾸준히 인내하며 고락을 같이 해준 아내 지은이, 딸 세연이와 이 기쁨을 함께 하고자 합니다.

저자 씀

# 차 례

국문요약 .....	1
I. 서론 .....	3
1. 흡연과 건강 .....	3
2. 흡연과 폐암 .....	3
3. 흡연 습관에 따른 폐암 발생의 차이 .....	4
4. 우리나라 연구의 현황 및 연구의 필요성 .....	5
5. 연구의 목적 .....	6
II. 대상 및 방법 .....	7
1. 연구 대상 .....	7
2. 연구 방법 .....	7
가. 설문지 작성 .....	7
나. 총 타르와 니코틴 함량의 계산 .....	8
다. 흡입 총량 계산에 사용된 흡연 습관 변수들의 각 가중치 .....	9
라. 흡연력과 조직학적 분류 .....	9
3. 통계 분석 .....	10
III. 결과 .....	11
IV. 고찰 .....	17
V. 결론 .....	22
참고문헌 .....	25
영문요약 .....	28
부록 1. 과거 담배 타르 및 니코틴 양 .....	31
부록 2. 현재 담배 타르 및 니코틴 양 .....	32
부록 3. 설문지 양식 .....	33

## 그림 차례

Fig. 1. Smoking rates of adult(20~59 years old) in Korea .....	18
---	----

## 표 차례

Table 1. Characteristics of lung cancer patients and control .....	11
Table 2. Distribution of lung cancer patients according to smoking habits .....	11
Table 3. Distribution of lung cancer patients according to sex and histologic cell types .....	12
Table 4. Distribution of lung cancer patients according to sex and Kreyberg types .....	12
Table 5. Odds ratios of lung cancer patients according to smoking status and histologic cell types .....	13
Table 6. Odds ratios of lung cancer patients according to smoking habits and Kreyberg types .....	14
Table 7. Odds ratios of lung cancer patients according to total tar and nicotine amounts inhaled lifetime (excluded grade of inhalation) .....	15
Table 8. Odds ratios of lung cancer patients according to total tar and nicotine amounts inhaled lifetime (included grade of inhalation) .....	16

## 부록 차례

부록 1. 과거 담배 타르 및 니코틴 함량 .....	31
부록 2. 현재 담배 타르 및 니코틴 함량 .....	32
부록 3. 설문지 양식 .....	33

## 국문요약

### 흡연 습관에 따른 폐암 발생의 차이

흡연과 폐암 발생 사이의 인과관계는 잘 알려진 사실이지만, 최근 연구에 따르면 단순히 흡연을 한다는 것 보다는 다양한 흡연 습관 즉 흡연량 및 기간, 흡연을 처음 시작한 나이, 담배 연기의 흡입 정도, 그리고 담배의 종류 등 다양한 요소들이 폐암 발생에 더욱 크게 작용한다고 한다. 그러나 우리 나라에서는 이에 대한 연구 특히 일생동안의 흡연으로 흡입된 타르, 니코틴이 폐암 발생에 미치는 영향에 대한 보고는 없는 실정이다. 이에 연구자들은 연세대학교 의과대학 세브란스병원에 내원한 45세에서 75세 사이의 폐암 환자 150명과 나이와 성별을 일치시킨 폐암이 아닌 질병을 가진 환자 150명을 대상으로 흡연 습관에 따른 폐암 발생 및 폐암 조직형의 교차비, 일생동안 흡입한 타르와 니코틴 총량을 각 흡연 습관에 따라 산술적으로 합산하여 흡입 총량에 따른 교차비를 알아보고자 환자-대조군 연구를 시행하였다.

일생동안의 흡연력을 조사할 수 있는 표준화된 설문지를 이용하여 각 연대별 흡연 습관과 담배의 종류를 기록하였으며, 각 담배에 포함된 개피 당 타르, 니코틴 함량을 문헌을 통해 조사하였고, 개개인의 흡연 습관의 차이에 따른 일생동안 흡입된 타르와 니코틴의 함량을 구하였다.

폐암 환자 150명 중 현재 흡연자가 71명(47.3%)으로 가장 많았고, 여자들 중에서는 비흡연자가 41명(89.1%)으로 가장 많았으며, 대조군도 유사하였다. 폐암 환자군의 흡연 습관 중 통계적으로 의미가 있었던 것은 흡연 기간과 총 갑년, 최근 2년간 피운 하루 당 개피 수이었고, 흡연 시작 나이와 필터 없는 담배를 피운 기간은 대조군과 차이가 없었다.

폐암 조직형 중 편평상피세포암은 남자가 48명(90.6%)으로 여자보다 월등히 많았으며, 이중 현재 흡연자가 36명(67.9%)이었다. 선암은 여자 36명(53.7%), 비흡연자 43명(64.2%)이었고, 소세포암은 남자 25명(83.3%), 현재 흡연자 19명(63.3%)이었다. 흡연 습관과 Kreyberg I에 의하면 흡연 시작 나이가 26세에서 30세 사이일 때 비흡연자에 비해 교차비가 10.6으로 가장 높았고, 흡연 기간이 길수록, 그리고 총 갑년이 높을수록 교차비도 높아서 40년 이상의 흡연 기간인 경우 교차비는 13.6, 20갑년 이상일 때 교차비는 12.7이었다. 또한 최근 2년간



피운 하루 당 개피 수가 20개 이상 일 때 교차비는 5.3으로 개피수가 많을수록 교차비가 높았고, 필터없는 담배를 피운 기간이 5년 이상 일 때 교차비는 3.7이었다. 산술적으로 합산한 일생동안 흡입된 타르와 니코틴의 총량이 높을수록 교차비가 높았다. 그러나 Kreyberg II에서는 각 흡연 습관들의 교차비는 통계적으로 의미가 없었다.

본 연구는 단일 병원에서 조사되었고, 환자의 기억에 의존하는 제한점이 있으나, 흡연 습관이 폐암 발생, 폐암 조직형 등과 상당한 연관이 있는 것으로 조사되었으며, 일생동안 흡연 습관의 변화를 타르와 니코틴의 흡입된 총량으로 산술적으로 계산하였다는 의의가 있지만, 향후 이에 대해 대규모 연구가 필요할 것으로 생각된다.

---

**핵심되는 말:** 흡연 습관, 폐암 발생, 폐암 조직형, 교차비

# 흡연 습관에 따른 폐암 발생의 차이

지도교수 김 성 규

연세대학교 대학원 의학과

박 무 석

## I. 서 론

### 1. 흡연과 건강

과거 흡연은 주로 pipe의 형태로 주로 남자들이 널리 이용하였다. Crimean 전쟁 이후 현재와 같은 cigarette이 사용되기 시작하여 1910년 및 1940년의 두 차례 전쟁을 거치면서 남자들에서 담배의 소모량이 급격히 증가하였고, 여자에서는 1940년 2차 대전과 더불어, 담배 소모율이 증가하였다<sup>1</sup>.

1950년대 이후 흡연으로 인한 조기 사망과 신체 장애가 증가하면서 세계보건기구(WHO)<sup>2</sup>는 전세계적으로 흡연으로 인한 사망자 수가 연간 400만 명 정도로 추정하고, 흡연의 지속적인 증가 추세와 함께 흡연으로 인한 사망도 기하급수적으로 증가할 것이라고 예측하고 있다. 2000년에서 2025년까지는 약 1억 5천만 명, 2025년에서 2050년까지는 약 3억 명이 흡연으로 인해 사망하게 될 것으로 예측하고 있다. 흡연으로 인한 암 발생은 총 암 발생의 16% 정도를 차지하고, 암으로 인한 사망 원인 중 30%가 흡연에 의한 것으로 보고 있다.

### 2. 흡연과 폐암

20세기 초반 하더라도 폐암은 매우 드문 질병이었다. 그러나 흡연의 증가와 함께 폐암 환자는 전 세계적으로 증가하고 있다. 매년 미국에서는 99,000명의 남자와 78,000명의 여자가 폐암에 걸린다. 그러나 금연 운동의 노력으로 남자 폐암 환자의 수는 감소하고 있으나, 여자 폐암 환자의 수는 증가하고 있다.

1997년 세계보건기구의 발표<sup>2</sup>에 의하면 세계 8대 암 중 폐암으로 인한 사망

률이 가장 높고, 미국이나 유럽 등 선진국의 경우 폐암으로 인한 사망률은 감소하고 있으나, 우리나라를 비롯한 그 밖의 많은 나라에서는 계속 증가하고 있는 것이 현실이다.

우리나라의 폐암 표준화 발생률은 강화군의 암등록사업 자료에 의하면 1983년부터 1987년까지 5년 동안 남녀 각각 인구 10만명 당 29.1명, 8.0명이었으나, 1988년부터 1992년까지는 각각 36.1명, 11.1명으로 크게 증가하였는데, 이러한 현상은 담배 소비량의 증가, 낮아진 흡연 시작 연령, 여자 흡연의 증가와 연관이 있는 것으로 보여진다<sup>3,4</sup>.

우리나라의 사망원인 통계연보 자료에 의하면 2000년도 기관, 기관지 및 폐암으로 인한 사망이 인구 10만 명당 24.4명으로 남자의 경우는 인구 10만 명당 36.1명, 여자의 경우는 인구 10만 명당 12.6명이었다. 이는 1988년에 비해 106.7%가 증가한 것으로 위암과 간암으로 인한 사망은 감소하고 있는 반면, 폐암으로 인한 사망은 증가하고 있다<sup>5</sup>.

흡연의 폐암에 대한 기여위험도, 즉 흡연을 하지 않은 경우 폐암 예방 정도를 나타내는 지표는 선진 6개국들 중 미국과 영국이 가장 높아서 남자 폐암의 92%, 여자 폐암의 78%가 흡연 때문에 발생하는 것으로 보고되었다. 그러나 일본은 흡연의 기여도가 낮아서 남자 폐암의 53%, 여자 폐암의 단지 39%만이 이에 의한 것이라고 한다. 한편 우리 나라에서의 최근 발표에 따르면 흡연자가 비흡연자에 비해 폐암 발생이 5.6배 정도 높다고 보고되었다<sup>6</sup>. 간접 흡연 역시 폐암을 일으키는 위험요인으로 여러 연구의 결과를 종합해 본 결과 폐암 발생의 위험을 34% 정도 높이는 것으로 알려져 있다<sup>4</sup>.

### 3. 흡연 습관에 따른 폐암 발생의 차이

흡연과 폐암 발생 사이의 인과 관계는 잘 알려진 사실이며, 최근에는 단순히 흡연을 한다는 것보다는 다양한 흡연 습관 즉 흡연량 및 기간, 흡연을 처음 시작한 나이, 담배 연기의 흡입 정도, 그리고 담배의 종류 등 다양한 요소들이 폐암 발생에 더욱 크게 작용한다고 한다. Doll 등<sup>7</sup>은 폐암의 발생빈도가 흡연 기간과 정비례한다고 주장하였으며, Garfinkel 등<sup>8</sup>은 여성을 대상으로 한 연구에서도 흡연 기간이 가장 길었던 경우가 가장 짧았던 경우에 비해 폐암 발생률이 약 두 배 가량 높았음을 보고하였다.

Osann<sup>9</sup>은 흡입 정도에 따른 폐암의 발생은 담배를 피우지 않은 사람에 대한

연기를 흡입하지 않는 경우의 교차비는 2.0, 깊이 흡입하는 경우는 9.6으로 보고하는 등 여러 전향적 연구에서 연기를 깊이 흡입하는 흡연자의 폐암 발생 위험도가 훨씬 높다는 것이 밝혀졌다<sup>8,10</sup>. 또한 Lubin 등<sup>11</sup>은 담배 연기를 깊게 흡입하면 발암물질이 폐의 말초부위까지 퍼져 편평상피세포암이나 소세포암 보다 선암이 더 많이 발생함을 보고하는 등 흡입 정도에 따른 조직학적 형태의 차이를 보고하기도 하였다.

Kaufman 등<sup>12</sup>은 타르 함량이 높은 담배를 피울수록 폐암의 발생 위험도가 증가한다는 사실을 확인하였고, 필터 없는 담배를 피운 사람에 비하여 필터 있는 담배를 피운 흡연자의 폐암발생 위험도가 낮다는 보고도 있다<sup>13,14</sup>. 이와 같이 단순히 흡연의 양뿐만 아니라, 흡연 습관에 따른 차이에 의해서도 폐암 발생률에 차이가 있음을 알 수 있다.

Heavy smoker(하루 한 갑 이상 흡연하는 사람)가 폐암 발생률이 높다는 것 뿐 만이 아니라 Hard core smoker(흡연 시작 후 금연을 한 적이 없거나, 금연의 의지가 약한 사람)도 폐암 발생이 높다는 것에 대한 연구가 있으며<sup>15</sup>, 특히 이들에 있어서 금연 운동의 실패가 높기 때문에<sup>16</sup> 이들의 금연을 높일 수 있는 과학적인 근거와 전략이 마련되어야 할 필요가 있다. Emery 등<sup>16</sup>에 의한 Hard core smoker의 기준은 ① 현재 흡연자이고, 일생동안 100개피 이상의 담배를 피운 사람이며, 담배를 언제 피우는가? 라는 질문에 '매일' 또는 '가끔'이라고 대답하는 사람, ② 최근 12개월 전부터 지금까지 계속 담배를 피우는가? 라는 질문에 '예'라고 대답하는 사람, ③ 최근 12개월 동안 금연을 하지 않은 사람, ④ 하루에 평균 15개피 이상 피우는 사람, ⑤ 금연에 대하여 어떻게 생각하는냐는 질문에 금연하기 어렵다고 대답하는 사람, ⑥ 26세 이상의 흡연자 등이다.

#### 4. 우리나라 연구의 현황 및 연구의 필요성

우리나라에서의 흡연 인구는 지속적으로 증가하고 있으나, 흡연의 유병률 조사하기 위한 전국 규모의 잘 고안된 연구는 최근에 시작되었다. 1962년에 시작된 국민건강조사가 1995년 '국민건강증진법'의 제정에 따라 1998년부터 3년 주기로 조사 내용과 방법을 획기적으로 개선하여 실시하게 되었고<sup>17</sup>, 이 결과를 바탕으로 한국인에서의 흡연율과 각 질환의 유병률을 알 수 있게 되었다. 흡연과 폐암 발생과의 관계를 규명하기 위한 환자-대조군 연구는 최 등<sup>18</sup>, 오 등<sup>19</sup>, 그리고 김 등<sup>6</sup>의 연구가 있다.

국내에서 흡연 습관에 따른 폐암 발생의 차이에 대한 논문은 많지 않으나, 최근 신 등<sup>20</sup>의 보고에 의하면 습관적으로 흡연을 시작한 나이가 어릴수록, 일일 흡연량이 많을수록, 흡연 기간이 길수록, 그리고 필터 없는 담배를 피운 기간이 길수록 폐암 발생의 교차비는 증가하였으나, 담배 연기의 흡입 정도나 한 개피 당 피운 담배의 길이에 따른 폐암 발생의 교차비는 통계적으로 유의하지 않았다. 그러나 이들에 의한 연구는 환자마다 흡입한 담배의 종류나 동일한 환자가 담배의 종류를 교체한 경우를 고려하지 않았다는 제한점이 있다.

폐암 발생을 결정하는 데는 흡연뿐만 아니라, 인종적인 요인과 유전적인 요인, 환경적 요인이 관여하고 있다. 이런 이유로 흡연과의 연관성을 알아보기 위한 연구 및 흡연 습관에 따른 폐암 발생의 차이를 알아보는 연구가 필요하지만, 아직 잘 고안된 임상 연구가 시행되지 않았다. 또한 일생동안의 흡연 습관과 흡입한 타르와 니코틴의 함량에 대해 자세한 연구가 진행되지 않았다.

## 5. 연구의 목적

1) 흡연 습관과 폐암 발생과의 관계를 규명하기 위해 기초가 되는 표준화 설문지를 개발한다.

2) 흡연 습관과 폐암 발생에 관한 환자-대조군 연구를 시행하여 폐암 발생에 영향을 미치는 흡연 습관과 폐암 발생의 상관 관계를 규명하고, 폐암 예방과 금연의 중요성에 대한 과학적인 근거를 마련하고자 한다.

3) 일생동안 흡입한 타르와 니코틴의 함량에 대해 자세한 설문을 통하여 흡입 총량과의 관계를 규명하고자 한다.

## II. 대상 및 방법

### 1. 연구 대상

2002년 2월부터 2002년 5월까지 연세대학교 의과대학 세브란스병원의 호흡기 내과와 중양내과를 방문한 45세에서 75세 사이의 폐암 환자 150명을 환자군(남자 104명, 여자 46명)으로 하였으며, 호흡기내과와 정형외과를 방문한 폐암이 아닌 다른 진단명의 환자 150명을 대조군으로 하여, 연령( $\pm 5$ 세)과 성별을 일치시킨 환자-대조군 연구를 시작하였다.

### 2. 연구 방법

#### 가. 설문지 작성

일생동안의 흡연력을 조사할 수 있는 표준화된 설문지를 통하여 직접 설문에 의한 설문지 검사를 하였다. 설문은 90% 이상이 설문지 고안에 참여한 1인에 의해 이루어 졌으며, 재입원으로 인해 설문을 2회 이상 시행한 환자 40명을 통하여 이전 설문과의 차이점을 비교함으로써 비록 인원수가 적지만, 기억편견이 크지 않다는 것을 확인하였다.

설문 조사의 내용은 일생동안 피운 담배의 연대별 상품명(구체적), 연대별 흡연 기간, 금연 기간, 흡연을 시작한 나이, 필터 유무, 하루 평균 피운 담배 개피 수, 아침 식전-식후 담배 흡연 유무, 개피 당 피운 담배의 길이, 담배 연기의 흡입 정도, 그리고 hard core smoker 유무를 알기 위한 흡연에 대한 질문 등이었다.

연대별 피운 담배의 종류는 한국 담배인삼공사 인터넷 홈페이지의 담배 상품 소개란 및 사이버 전시장에서 소개된 97종의 담배를 연대별로 기록하고, 이들 중 본인이 가장 즐겨 피운 담배를 10년 단위로 기록하게 하였다. 각 상품에 따른 개피 당 타르와 니코틴의 함량은 인터넷 홈페이지와 한국연초학회지의 부표<sup>21</sup>를 인용하였으며, 담배 연기 성분검사를 시행하지 않아 함량을 알 수 없는 1974년 이전의 상품은 그 시대의 유사한 담배의 함량과 동일하게 임의로 적용하였다. 이는 타르의 함량을 계산한 다른 논문<sup>12</sup>에서도 동일하게 적용하였던 방법이다. 설문지의 구체적인 내용은 부록으로 첨부하였다.

## 나. 총 타르와 니코틴 함량의 계산

흡연시 담배 중의 타르와 니코틴은 물리화학적 요인에 의하여 약 86%가 소실되고, 약 14%만이 주류연(main stream)으로 흡입된다는 보고<sup>22</sup>에 따라 일생 동안 흡입한 담배의 상품에 따른 개피 당 타르와 니코틴의 함량과 하루 평균 피운 담배의 개피 수, 담배를 피운 기간을 곱하여 연대별로 합산한 값에 0.14를 곱하여 일생동안 흡입한 타르와 니코틴의 총 함량을 계산하였다.

각 10년 단위 연대별로 계산하여 합산을 하면 일생동안 흡입한 타르와 니코틴의 총 함량을 구할 수 있다. 여기에 고려해야 할 사항으로는 개피 당 피운 담배의 길이가 중요한 변수인데, 김 등<sup>22</sup>의 연구에 의하면 담배 상품의 종류에 따라 다르기는 하나 주류연으로 흡입되는 타르와 니코틴의 함량은 피운 담배의 길이(흡연 회수)에 따라 증가하는 것을 보고하였으며, 정확하지는 않으나 저자는 피우는 담배의 길이에 따라 가중치를 비례적으로 설정하여 개피 당 타르(니코틴) 함량에 곱을 하였다. 이를 통하여 흡입된 총량은 다음과 같은 식으로 구해진다.

식 1) 1950년부터 1959년까지 10년간 피운 담배의 개피 당 타르(니코틴) 함량×하루 평균 개피 수×흡연 기간(10년 이내)×피운 개피 당 담배의 길이×365일×0.14 = 1950년부터 1959년까지 10년간 흡입한 총 타르(니코틴)의 함량

식 1을 각 10년 단위 연대별로 계산하여 합산을 하면 일생동안 흡입한 타르와 니코틴의 총 함량인 식 2)를 구할 수 있다.

식 2) 연대별 흡입한 총 타르(니코틴) 함량의 합산 = 일생동안 흡입한 타르(니코틴)의 총 함량

담배 연기를 흡입한 정도도 중요한 변수가 될 수 있으나, 아직까지 이에 대한 과학적인 근거가 미약하다. 그러나 본 논문에서는 흡입정도에 따른 가중치를 비례적으로 설정하여 식 1)에 곱하여 흡입 정도가 포함된 흡입 총량에 대한 식 3)를 만들어 계산하였다. 또한 담배 연기의 흡입 정도를 포함한 흡입 총량과 폐암 발생과의 상관 관계에 대한 교차비를 구하여, 폐암 발생에 중요한 변수인지를 확인하고자 하였고, 과학적인 실험 또한 필요하리라 생각된다.

식 3) 1950년부터 1959년까지 10년간 피운 담배의 개피 당 타르(니코틴) 함량×하루 평균 개피수×흡연 기간(10년 이내)×피운 개피 당 담배의 길이×흡입 정도×365일×0.14 = 1950년부터 1959년까지 10년간 흡입한 총 타르(니코틴)의 함량

다. 흡입 총량 계산에 사용된 흡연 습관 변수들의 각 가중치

흡연 습관(변수)	가중치
피운 개피 당 담배의 길이	
1/3까지	×0.33
1/2까지	×0.50
2/3까지	×0.66
끝까지	×1.00
담배 연기의 흡입 정도	
약간	×0.33
중간	×0.66
깊게	×1.00

라. 흡연력과 조직학적 분류

흡연력에서 하루 1개피 이상씩 1년 이상 담배를 피운 사람을 흡연력이 있는 사람(ever smoker)으로 정의하였으며, 1년 미만이거나 전혀 담배를 피운 적이 없는 사람을 흡연력이 없는 사람(never smoker)으로 정의하였다. 흡연력이 있는 사람은 다시 현재 흡연자(current smoker)와 과거 흡연자(ex-smoker)로 분류하고, 과거 흡연자는 담배를 중단한 기간이 설문 조사를 시작한 날을 기점으로 하여 2년 이상인 경우로 정의하였다. 폐암 환자는 폐암 진단시의 시간을 기준으로 하였다.

그 외에 폐암 환자들은 조직학적으로 원발성 폐암이 확진된 경우로 하였으며, 조직학적 유형은 1982년 WHO 기준<sup>23</sup>에 따라 편평상피세포암, 선암, 기관지폐포암, 대세포암, 소세포암, 분류 불가능군(unclassified)으로 나누었고, 또한 Kreyberg<sup>24</sup>의 분류에 따라 흡연과 관계가 있는 편평상피세포암, 대세포암, 소세포암을 Kreyberg



I, 흡연과 비교적 연관이 낮은 선암이나 기관지폐포암을 Kreyberg II로 분류하였다. 조직학적 형태가 분명하지 않거나, 여러 조직 형태가 혼합된 경우는 Kreyberg 분류에 포함시키지 않았다.

### 3. 통계 분석

통계 분석은 SAS for Windows 8e 프로그램을 이용하였으며, 폐암 발생에 대한 각 흡연 습관의 교차비를 로지스틱 회귀분석을 통해 나이를 보정하여 구하였고, 모든 교차비에 대한 95% 신뢰구간(confidence interval, CI)을 계산하였다.

### III. 결 과

환자군과 대조군의 구성은 각각 남자가 104명, 여자가 46명이었고, 흡연력에 따른 구성은 폐암 환자군의 경우 남자는 현재 흡연자가 67명(64.4%)으로 가장 많았고, 여자는 비흡연자가 41명(89.1%)으로 가장 많았다. 대조군의 경우 남자는 역시 현재 흡연자가 39명(37.5%)으로 가장 많았으나, 과거 흡연자도 38명(36.5%)으로 많았다는 점에서 환자군과 차이가 있었으며, 여자의 경우는 비흡연자가 42명(91.3%)으로 역시 가장 많았다(Table 1).

**Table 1.** Characteristics of lung cancer patients and control

Sex \ Smoking status	Case		Control	
	Male No.(%)	Female No.(%)	Male No.(%)	Female No.(%)
Non-smoker	9( 8.7)	41( 89.1)	27( 26.0)	42( 91.3)
Ex-smoker	28( 26.9)	1( 2.2)	38( 36.5)	1( 2.2)
Current-smoker	67( 64.4)	4( 8.7)	39( 37.5)	3( 6.5)
Total	104(100.0)	46(100.0)	104(100.0)	46(100.0)

폐암 환자군과 대조군 사이에 흡연 습관들 중 흡연 기간, 총 갑년 그리고 최근 2년간 피운 하루 당 평균 개피 수에서 차이( $p < 0.05$ )가 있었으나, 습관적으로 흡연을 시작한 나이와 필터 없는 담배를 피운 기간은 대조군과 차이가 없었다(Table 2).

**Table 2.** Distribution of lung cancer patients according to smoking habits

Smoking habits	Case(N=150)	Control(N=150)	<i>p</i> -value
Age start of habitual smoking	22.6± 5.9	22.4± 6.7	0.881
Total duration of smoking(years)	24.5±19.5 <sup>+</sup>	17.9±18.9	0.003
Total pack years of smoking	26.8±25.3 <sup>+</sup>	17.8±22.7	0.001
No. of cigarette smoking per day during recent two-year	9.7±11.7 <sup>+</sup>	5.5±10.4	0.001
Non-filter smoking			
duration(years)	10.1± 5.8	9.1± 9.3	0.546
pack years	11.1± 8.4	9.2± 9.3	0.393

mean±standard deviation, <sup>+</sup>:  $p < 0.05$

조직학적 형태에 따른 분류에서 선암 67명(44.7%), 편평상피세포암 53명(35.3%), 그리고 소세포암 30명(20%)으로, 선암이 가장 많았다. 편평상피세포암은 여자에 비해 남자가 48명(90.6%)으로 많았으며, 소세포암도 남자가 25명(83.3%)으로 많았다. 선암은 여자가 36명(53.7%)으로 남자보다 많았다(Table 3).

**Table 3.** Distribution of lung cancer patients according to sex and histologic cell types

Sex	Histologic types	Case			Control
		Squamous cell ca	Adeno ca	SCLC	
		No.(%)	No.(%)	No.(%)	No.(%)
Male		48( 90.6)	31( 46.3)	25( 83.3)	104( 69.3)
Female		5( 9.4)	36( 53.7)	5( 16.7)	46( 30.7)
Total		53(100.0)	67(100.0)	30(100.0)	150(100.0)

SCLC: small cell lung carcinoma

편평상피세포암과 소세포암으로 구성된 Kreyberg I(대세포암은 없었음)과 기관지폐포암을 포함한 선암으로 구성된 Kreyberg II에서도 남녀비는 조직학적 분류에서와 유사하였다(Table 4).

**Table 4.** Distribution of lung cancer patients according to sex and Kreyberg types

Sex	Kreyberg types	Case		Control
		Kreyberg I	Kreyberg II	
		No.(%)	No.(%)	No.(%)
Male		73( 88.0)	31( 46.3)	104( 69.3)
Female		10( 12.0)	36( 53.7)	46( 30.7)
Total		83(100.0)	67(100.0)	150(100.0)

흡연력에 따른 비흡연자에 대한 교차비에서 편평상피세포암의 경우 과거 흡연자는 교차비가 5.6 이었으며, 현재 흡연자는 14.5로 급격히 증가하여 편평상피세포암과 흡연은 상당히 연관이 있는 것으로 보였다. 소세포암도 마찬가지로 과거 흡연자의 교차비 4.6, 현재 흡연자의 교차비 10.3으로 흡연과의 연관이 높음을 알

수 있었다. 그러나 선암에서는 흡연과 연관이 낮은 것으로 판명되었다(Table 5).

**Table 5.** Odds ratios of lung cancer patients according to smoking status and histologic cell types

Smoking status	Histologic types		Case			Control	
	Squamous cell ca		Adeno ca		SCLC		No.(%)
	No.(%)	OR(95% CI)	No.(%)	OR(95% CI)	No.(%)	OR (95% CI)	
Non-smoker	4( 7.6)	1.0	43(64.2)	1.0	3(10.0)	1.0	69(46.0)
Ex-smoker	13(24.5)	5.6(1.7~18.5) <sup>+</sup>	8(11.9)	0.3(0.1~0.8)	8(26.7)	4.6(1.2~18.4) <sup>+</sup>	39(26.0)
Current-smoker	36(67.9)	14.5(4.8~43.7) <sup>+</sup>	16(23.9)	0.6(0.3~1.3)	19(63.3)	10.3(2.9~36.9) <sup>+</sup>	42(28.0)
Total	53(100)	-	67(100)	-	30(100)	-	150(100)

OR: odds ratio, CI: confidence interval, ( )<sup>+</sup>: p<0.05

SCLC: small cell lung carcinoma

Kreyberg 분류에 따른 흡연 습관의 교차비를 구하였다. Kreyberg I은 흡연력 중 현재 흡연자에서 교차비가 비흡연자에 대해 12.8로 높았으며, Kreyberg II는 흡연력과 연관이 낮은 것으로 판정되었다. Kreyberg I에서 습관적으로 흡연을 시작한 나이에 따른 교차비는 흡연을 시작한 나이가 26~30세 사이일 때 교차비가 10.6으로 가장 높았으며, 그 다음으로 20세 이전일 때 교차비 9.5로 높았다. 흡연 기간에 따른 교차비에서는 흡연기간이 20년 이상일 때 교차비 8.7, 40년 이상일 때 13.6으로 흡연 기간이 20년 이상일 때 교차비가 급격히 증가하는 결과를 보였다. Kreyberg II에서는 흡연 시작 나이 및 흡연 기간과 통계적으로 의미가 없었다. Kreyberg I의 경우 담배 갑년에 따른 교차비는 20갑년 이상일 때 그 이하일 때와 비교하여 교차비가 12.7로 급격히 증가하였고, 최근 2년 간 흡연한 하루 평균 개피수에 따른 교차비에서는 20개피(한 갑) 이상인 경우 교차비가 5.3으로 높았다. 또한, 필터 없는 담배를 피운 기간에 따른 교차비는 기간이 5년 이상인 경우 교차비가 3.7로 증가하여, Kreyberg I은 흡연과 용량-반응 관계가 있음을 확인하였다. Kreyberg II는 모든 흡연 습관들에서의 교차비가 통계적으로 의미가 없어 흡연과 연관이 낮은 것으로 생각되었다(Table 6).

일생동안 피운 담배 상품의 종류와 흡연 습관의 변화를 흡입된 타르와 니코틴의 흡입 총량으로 환산하여 총량에 따른 폐암 발생의 교차비를 구하였다. 우

**Table 6.** Odds ratios of lung cancer patients according to smoking habits and Kreyberg types

Smoking habits	Kreyberg types	Case				Control
		Kreyberg I		Kreyberg II		
	No.(%)	OR(95% CI)	No.(%)	OR(95% CI)	No.(%)	
Non-smoker	7( 8.4)	1.0	43(64.2)	1.0	69(46.0)	
Ex-smoker	21(25.3)	5.2(2.0~13.2) <sup>+</sup>	8(11.9)	0.3(0.1~0.8)	39(26.0)	
Current-smoker	55(66.3)	12.8(5.3~30.7) <sup>+</sup>	16(23.9)	0.6(0.3~1.3)	42(28.0)	
Age at start of habitual smoking						
Never smoker	7( 8.4)	1.0	43(64.2)	1.0	69(46.0)	
11~20(age)	36(43.4)	9.5(3.8~23.5) <sup>+</sup>	8(11.9)	0.3(0.1~0.8)	38(25.3)	
21~25	28(33.7)	8.5(3.3~21.5) <sup>+</sup>	10(14.9)	0.5(0.2~1.2)	31(20.7)	
26~30	7( 8.4)	10.6(2.8~40.7) <sup>+</sup>	2( 3.0)	0.6(0.1~2.9)	6( 4.0)	
>30	5( 6.1)	8.0(1.9~33.3) <sup>+</sup>	4( 6.0)	1.2(0.3~4.5)	6( 4.0)	
Total duration of smoking						
Never smoker	7( 8.4)	1.0	43(64.2)	1.0	69(46.0)	
1~20(years)	3( 3.6)	2.1(0.5~ 9.3)	5( 7.4)	0.6(0.2~1.7)	14( 9.3)	
21~40	36(43.4)	8.7(3.5~21.5) <sup>+</sup>	13(19.4)	0.5(0.2~1.0)	42(28.0)	
>40	37(44.6)	13.6(5.2~35.4) <sup>+</sup>	6( 9.0)	0.4(0.2~1.2)	25(16.7)	
Total pack years of smoking						
Never smoker	7( 8.4)	1.0	43(64.2)	1.0	69(46.0)	
1~20(pack years)	21(25.3)	5.3(2.1~13.7) <sup>+</sup>	12(17.9)	0.5(0.2~1.0)	40(26.7)	
>20	55(66.3)	12.7(5.2~30.7) <sup>+</sup>	12(17.9)	0.5(0.2~1.1)	41(27.3)	
No. of cigarette/day during recent two years						
Never-smoker	29(34.9)	1.0	51(76.1)	1.0	107(71.3)	
1~20(No./day)	41(49.4)	4.6(2.5~ 8.5) <sup>+</sup>	12(17.9)	0.7(0.4~1.6)	34(22.7)	
>20	13(15.7)	5.3(2.0~13.7) <sup>+</sup>	4( 6.0)	0.9(0.3~3.2)	9( 6.0)	
Non-filter smoking duration						
0~5(years)	7(17.1)	1.0	43(91.5)	1.0	69(71.9)	
>5	34(82.9)	3.7(1.8~7.4) <sup>+</sup>	4( 8.5)	0.4(0.1~1.3)	27(28.1)	

OR: odds ratio, CI: confidence interval, ( )<sup>+</sup>: p<0.05

선 흡입 정도를 포함하지 않고 흡입 총량을 계산하였다. 연구 결과 Kreyberg I에서 비흡연자에 비해 타르의 흡입 총량이 높을수록 교차비는 높았으며, 타르 총량 20만(개피 당 타르 10 mg의 담배를 2/3길이로 하루 평균 20개피를 30년 동안 피울 때 흡입되는 타르의 총량)일 때 교차비는 7.8이었으며, 40만(60년 동안 피울 때) 이상일 때는 교차비가 12.2로 급격히 증가되는 것을 알 수 있었다. Kreyberg II는 역시 통계적으로 의미가 없었다. 니코틴의 경우에서도 흡입 총량이 높을수록 교차비가 증가하였다(Table 7).

**Table 7.** Odds ratios of lung cancer patients according to total tar and nicotine amounts inhaled lifetime (excluded grade of inhalation)

Total amounts	Kreyberg types		Case		Control No.(%)
	No.(%)	OR(95% CI)	Kreyberg I		
			No.(%)	OR(95% CI)	
<b>Tar amounts</b>					
Non-smoker	8( 9.6)	1.0	43(64.2)	1.0	69(46.0)
<200,000*	11(13.3)	3.3(1.2~ 9.2) <sup>+</sup>	8(11.9)	0.4(0.2~1.0)	29(19.3)
200,000~400,000 <sup>†</sup>	20(24.1)	7.8(3.0~20.3) <sup>+</sup>	10(14.9)	0.7(0.3~1.7)	22(14.7)
>400,000	44(53.0)	12.2(5.0~29.3) <sup>+</sup>	6( 9.0)	0.3(0.1~0.9)	30(20.0)
<b>Nicotine amounts</b>					
Non-smoker	8( 9.6)	1.0	43(64.2)	1.0	69(46.0)
<20,000 <sup>‡</sup>	16(19.3)	4.2(1.6~10.8) <sup>+</sup>	12(17.9)	0.6(0.3~1.2)	34(22.7)
20,000~40,000 <sup>§</sup>	28(33.7)	8.1(3.3~20.0) <sup>+</sup>	8(11.9)	0.5(0.3~1.1)	29(19.3)
>40,000	31(37.4)	14.3(5.5~36.7) <sup>+</sup>	4( 6.0)	0.4(0.1~1.2)	18(12.0)

OR: odds ratio, CI: confidence interval, ( )<sup>+</sup>: p<0.05

\*: as much as total tar amounts inhaled lifetime of 10 mg tar/cigarette×20 no./day ×0.66 (2/3 length of smoked cigarette)×30 years×365 days×0.14

<sup>†</sup>: as much as total tar amounts inhaled lifetime of 10 mg tar/cigarette×20 no./day ×0.66 (2/3 length of smoked cigarette)×60 years×365 days×0.14

<sup>‡</sup>: as much as total nicotine amounts inhaled lifetime of 1 mg nicotine/cigarette ×20 no./day×0.66 (2/3 length of smoked cigarette)×30 years×365 days×0.14

<sup>§</sup>: as much as total nicotine amounts inhaled lifetime of 1 mg nicotine/cigarette ×20 no./day×0.66 (2/3 length of smoked cigarette)×60 years×365 days×0.14

흡입 정도에 따른 타르나 니코틴의 흡수 정도의 차이에 대한 과학적인 연구가 아직까지 없어서 임의적으로 비율을 정하여 식 1)에 곱해준 후 흡입 정도를 포함한 새로운 타르와 니코틴의 흡입 총량인 식 3)을 계산하였다. 흡입 정도를 포함한 흡입 총량 계산에서도 타르의 흡입 총량이 높을수록 교차비도 높았고, 니코틴의 경우에서도 흡입 총량이 높을수록 교차비가 증가하였다(Table 8).

**Table 8.** Odds ratios of lung cancer patients according to total tar and nicotine amounts inhaled lifetime(included grade of inhalation)

Total amounts	Kreyberg types	Case				Controls No.(%)
		Kreyberg I		Kreyberg II		
		No.(%)	OR(95% CI)	No.(%)	OR(95% CI)	
<b>Tar amounts</b>						
Non-smoker		8( 9.6)	1.0	43(64.2)	1.0	69(46.0)
<130,000*		10(12.1)	3.2 1.2~ 9.1) <sup>+</sup>	7(10.5)	0.4(0.2~1.0)	27(18.0)
130,000~260,000 <sup>†</sup>		14(16.9)	5.5(2.1~15.0) <sup>+</sup>	10(14.8)	0.7(0.3~1.7)	22(14.7)
>260,000		51(61.4)	13.4(5.6~31.8) <sup>+</sup>	7(10.5)	0.2(0.2~1.0)	32(21.3)
<b>Nicotine amounts</b>						
Non-smoker		8( 9.6)	1.0	43(64.2)	1.0	69(46.0)
<13,000 <sup>‡</sup>		13(15.7)	3.8(1.4~10.1) <sup>+</sup>	11(16.4)	0.6(0.3~1.3)	30(20.0)
13,000~26,000 <sup>§</sup>		19(22.9)	6.0(2.4~15.5) <sup>+</sup>	9(13.4)	0.5(0.2~1.3)	27(18.0)
>26,000		43(51.8)	14.9(6.1~36.6) <sup>+</sup>	4( 6.0)	0.3(0.1~0.9)	24(16.0)

OR: odds ratio, CI: confidence interval, ( )<sup>+</sup>: p<0.05

\*: as much as total tar amounts inhaled lifetime of 10 mg tar/cigarette×20 no./day ×0.66 (2/3 length of smoked cigarette)×0.66 (moderate inhalation)×30 years ×365 days×0.14

<sup>†</sup>: as much as total tar amounts inhaled lifetime of 10 mg tar/cigarette×20 no./day×0.66 (2/3 length of smoked cigarette)×0.66 (moderate inhalation) ×60 years×365 days×0.14

<sup>‡</sup>: as much as total nicotine amounts inhaled lifetime of 1 mg nicotine/cigarette ×20 no./day×0.66 (2/3 length of smoked cigarette)×0.66 (moderate inhalation) ×30 years×365 days×0.14

<sup>§</sup>: as much as total nicotine amounts inhaled lifetime of 1 mg nicotine/cigarette ×20 no./day×0.66 (2/3 length of smoked cigarette)×0.66 (moderate inhalation) ×60 years×365 days×0.14

#### IV. 고 찰

흡연과 폐암 발생 사이의 인과 관계는 잘 알려져 있으며, 주로 1950년대와 1960년대 코호트 및 환자-대조군 연구를 통하여 흡연이 폐암 발생의 중요 원인이라는 사실이 증명되었다. 1950년 Doll과 Hill<sup>25</sup>은 런던 인근 지역의 폐암 환자들에 대한 환자-대조군 연구를 통하여 남자의 경우 흡연은 폐암의 발생 위험도를 증가시킨다고 하였고, Wynder<sup>13</sup>는 미국 폐암 환자를 통하여 필터 없는 담배를 피운 사람에 비하여 필터 있는 담배를 피운 흡연자의 폐암 발생 위험도가 낮다는 결과를 보고하였다. 또한 Doll과 Peto<sup>7</sup>는 폐암의 발생 빈도가 흡연 기간과 정비례한다고 주장하였다. 저자의 연구 결과에서도 폐암 환자군과 대조군 사이에 흡연 기간, 총 갑년, 그리고 최근 2년간 피운 하루 당 평균 개피수에 차이가 있음을( $p < 0.05$ ) 확인하였다. 그러나 습관적으로 흡연을 시작한 나이와 필터 없는 담배를 피운 기간은 대조군과 통계적으로 의미가 없었는데, 이는 선암 환자들의 대부분이 비흡연자이었고, 나이가 젊어 필터 없는 담배를 피운 기간이 없거나 짧아서일 가능성이 있다. 이를 확인하기 위하여 조직학적 형태에 따라 흡연 습관에 대한 분석을 시행하였다.

폐암의 조직학적 분류에 따라 병인론에 차이가 있다는 것은 Kreyberg<sup>24</sup>의 연구 결과 흡연량과 높은 상관 관계를 보이는 것은 편평상피세포암, 대세포암 그리고 소세포암(Kreyberg I)이며, 선암 및 기관지폐포암(Kreyberg II)은 흡연과 연관이 낮다고 보고하였다. 이와는 대조적으로 Weiss 등<sup>26</sup>은 6,136명의 남자를 대상으로한 코호트연구에서 흡연량과 용량-반응관계는 편평상피세포암, 소세포암 뿐만 아니라 선암도 관찰되었다고 하였다. 그러나, Vincent 등<sup>27</sup>은 흡연과 폐암의 조직학적 분류는 아무런 관계가 없다고 보고하면서, 특히 여자 폐암 환자 중 선암과 기관지폐포암의 발생에 기여하는 요인으로 흡연 이외의 것이 반드시 존재할 것이라고 주장하였다.

이와 같이 흡연과 폐암의 조직학적 분류와의 연관 관계는, 특히 여자의 경우 아직 정설이 없어 논란의 대상이 되고 있으며, 우리나라에서는 최 등<sup>18</sup> 및 오 등<sup>19</sup>, 신 등<sup>20</sup>의 보고 외에는 없다. 본 연구도 Kreyberg에 의한 분류에 따라 흡연 습관과의 상관 관계를 조사한 결과 Kreyberg I은 흡연과 연관이 높았으며, 특히 용량-반응 관계가 있었고, Kreyberg II는 용량-반응 관계가 없어 Kreyberg의 주장과 동일하였다. Kreyberg I은 흡연력 중 현재 흡연자에서 교차비가 비흡연자에 대해 12.8로 높았으며, 흡연을 시작한 나이가 26세에서 30세 사이일 때 교차비 10.6



으로 가장 높았다. 이전의 연구에 의하면 흡연 시작 연령이 빠를수록 폐암 발생의 위험도가 증가하는 것으로 알려져 있으나<sup>6</sup>, 본 연구에서는 폐암 환자군과 대조군의 흡연 시작 연령에 차이가 없고, 흡연 시작 연령에 따른 교차비도 일정하지 않아 이전 연구와 차이를 보였다. 이는 대상 환자들의 기억 편견에 의한 가능성과 흡연 시작 연령을 구체적이고 명확하게 정의하지 않았던 점, 대상자들의 교육 정도나 사회경제적 지위, 거주지(도시, 농촌)와 같은 혼란 변수들에 대한 보정이 되지 않았던 것이 원인으로 추정되나 이에 대한 연구가 더 필요하리라 생각된다. 흡연 기간이 20년 이상일 때 교차비 8.7, 40년 이상일 때 13.6으로 흡연 기간이 20년 이상일 때 교차비가 급격히 증가하는 결과를 보였다. 담배 갑년은 20갑년 이상일 때 교차비 12.7로 급격히 증가하였고, 최근 2년간 피운 하루 평균 개피수는 20개피(한갑) 이상인 경우 교차비가 5.3으로 높았다. 또한, 필터 없는 담배를 피운 기간이 5년 이상인 경우 교차비가 3.7로 증가하여, Kreyberg I은 흡연과 용량-반응 관계가 있음을 확인하였으며, Kreyberg II는 모든 흡연 습관에서 통계적인 의미가 없어 흡연과의 연관이 낮음이 예상되었다. 이러한 결과는 Kreyberg II에 비흡연자와 흡연율이 낮은 여성이 많이 포함되었기 때문으로 생각된다.

1989년이래 그림 1과 같이 20세 이상 59세 이하의 성인 흡연율은 35% 내외 수준을 유지하고 있으며, 남자의 흡연율은 감소 추세를 보인 반면, 여자의 흡연율은 지속적인 증가추세를 보이고 있으며, 1999년 성인 여자의 흡연율은 4.8%이었다<sup>28</sup>.

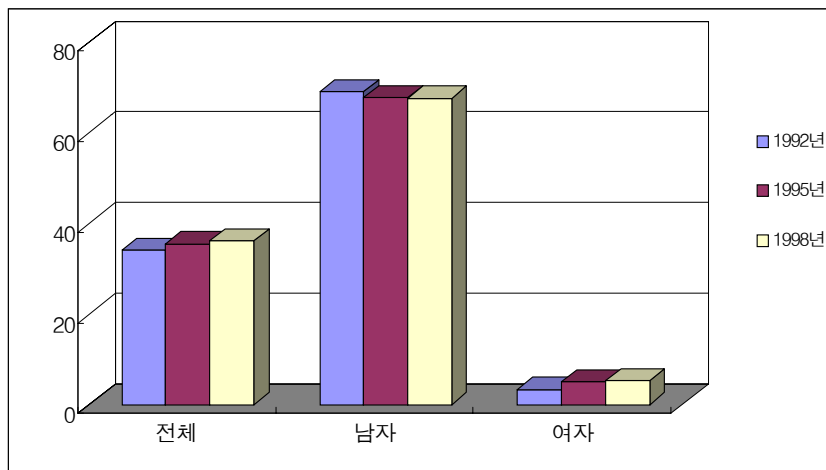


Fig. 1. Smoking rates of adult(20~59 years old) in Korea<sup>28</sup>.

아시아 여자의 경우 사회 통속적인 면과 유교 국가의 윤리적인 면에서 흡연이 용납되지 않는 풍토에서 자란 여자가 많아 실제 흡연자이면서도 흡연력 조사에서 부정적인 대답을 하는 경우가 있음이 알려져 있으며, 대부분의 흡연 조사에서 흡연자/비흡연자의 구별은 생체지표와 같은 객관적인 측정치 대신에 여자 자신들의 설문 조사에 응답한 정보에 의존하기 때문에 흡연력 분류의 오류로부터 생기는 편견이 심해질 수 있다. 미국 및 서유럽의 경우 흡연자가 비흡연자로 잘못 분류되는 비율은 1~4%이며, 일본을 포함한 아시아 여자 흡연자들은 아시아 남자들이나 서구의 여자 흡연자들에 비해서 흡연력을 묻는 설문 조사에서 더 많이 거짓 보고를 하는 것으로 알려져 있어서, 일본 여자의 경우 이러한 비율이 10% 정도인 것으로 보고하였다<sup>29</sup>. 이러한 이유로 한국 여자 흡연자들의 흡연율도 일본 여자들에서처럼 실제보다 낮게 조사되고 있는 것으로 생각된다. 본 연구에서는 여자의 흡연율은 대조군에서 8.7%, 폐암 환자군에서 10.9%로 서로 유사하게 나타났다.

1950년 이전까지는 대부분의 담배는 길이가 짧고, 기공도가 낮은 담배 종이를 사용하였기 때문에 연소부분에서 생성된 대부분의 담배 연기는 거의 희석되지 않고 인체로 흡입되었다. 담배에 필터를 부착하기 시작한 것은 1931년 미국 Benson & Hedges Co. 이었다. 1949년 담배가 폐암과 관련이 있다는 의학계의 보고에 따라 초창기에는 인기가 없었던 필터 담배의 수요가 급증하였고, 1960년대부터 연기 성분 이행량의 감소를 위하여 대부분의 국가에서 필터를 사용함으로써 타르의 이행량 15 mg/cigarette 이하의 저타르 담배를 생산하고 있다<sup>30</sup>. 담배의 연기 성분 이행량 감소 방법이 다양하게 개발됨에 따라 현재는 타르 이행량 5~6 mg/cigarette 이하의 담배가 시판되고 있으며, 이를 초저타르(ultra-light) 담배로 선전하고 있다.

담배 연기는 크게 주류연(main stream)과 부류연(side stream)으로 나누어지며, 주류연은 흡연하는 동안 입 안쪽으로 들어와 인체에 흡입되는 연기를 말하며, 부류연은 담배관 안으로 흘러 들어가지 않는 연기로써 흡연이 중지된 상태의 연소점에서 생성된 연기와 권련지를 통하여 확산되는 연기를 말한다<sup>31</sup>. 주류연은 인체의 유해성 및 암생성 물질에 대한 주관심사가 되어 연구가 진행되고 있으며, 부류연은 최근 간접 흡연의 유해성 연구에 중요 관심사로 대두되고 있다<sup>31</sup>.

주류연의 담배 연기는 화학적 물리적 요인에 의해 약 86%가 소실되고, 나머지 14%가 인체에 흡수된다<sup>22</sup>. 또한 담배의 길이가 짧아질수록(흡연 횟수가 길어질수록) 담배 연기의 이행량은 많아지며, 담배 상품의 종류에 따라 일정하지는 않으나

피운 담배의 길이와 흡입되는 타르와 니코틴의 양은 비례적으로 많아진다<sup>22</sup>. 이를 바탕으로 연구 방법의 식 1)이 도출되었으며, 일생동안 피운 담배 상품의 종류와 흡연 습관의 변화를 흡입된 타르와 니코틴의 흡입 총량으로 환산하여 흡입 총량에 따른 폐암 발생의 교차비를 구하였다. 연구 결과 Kreyberg I에서 비흡연자에 비해 타르의 흡입 총량이 높을수록 교차비는 높았으며, 타르 흡입 총량 20만(개피 당 타르 10 mg의 담배를 2/3길이로 하루 평균 20개피를 30년간 피울 때 흡입되는 타르의 총량)일 때 교차비 7.8이었으며, 40만(60년간 피울 때) 이상 일 때는 교차비가 12.2로 급격히 증가되는 것을 알 수 있었다. Kreyberg II의 경우는 역시 통계적으로 의미가 없었으며, 니코틴 흡입 총량에서도 마찬가지였다. 니코틴은 직접적으로는 폐암 발생에 기여하지는 않는다고 하나, 니코틴 중독과 연관이 되어 흡연을 계속 지속하게 만들어 간접적으로 폐암 발생에 기여하는 것으로 알려져 있다. 교차비를 통하여 볼 때 타르의 교차비에 비해 니코틴에 의한 교차비가 더 높게 나타난 것도 흡연의 중독성에 대한 큰 의미를 가진다고 생각된다.

Kaufman 등<sup>12</sup>도 타르 함량이 높은 담배를 피울수록 폐암 발생 위험도가 증가한다고 하였으나 이는 일생동안의 흡연 습관의 변화를 산술적으로 합산한 것이 아니라 가장 오랫동안 피운 담배의 타르 함량을 기준으로 정하였기 때문에 일생동안에 흡입된 타르의 함량을 대변하지 못하는 한계가 있다.

Osann<sup>9</sup>에 의하면 담배 연기의 흡입 정도가 깊을수록 폐암 발생의 위험도가 높아진다고 하였으나, 흡입 정도에 따라 인체에 흡입되는 타르나 니코틴의 양이 증가되는 지에 대한 과학적인 연구 결과나 보고는 아직 없다. 이러한 이유로 일생동안 흡입된 타르와 니코틴의 총량을 구할 때 흡입 정도는 교차비 산정에 포함시키지 않은 식1)과 흡입 정도에 따라 가중치를 정해주고 교차비 산정에 포함시킨 식3)을 이용한 두 가지 방법에 따라 계산하였다. 흡입 정도를 포함하여 계산한 교차비와 포함시키지 않고 계산한 교차비는 거의 비슷하였으며, 흡입 정도가 폐암 발생의 위험도에 어느 정도 기여하는 지에 대하여 좀 더 과학적인 연구가 진행되어야 할 것이다.

본 연구에서 환자군은 일개의 특정 병원에서 최근 1년 이내에 원발성 폐암으로 진단된 환자로 구성되어 있으며, 대조군 또한 병원에 내원한 환자들로 구성되어 모집단을 설정할 수 없는 문제점이 있다. 또한 병원 환자를 대상으로 한 선택 편견이 연구 결과에 작용한다는 단점을 내포하고 있으나, 지역사회 대조군에 비해 응답에 성실하고, 비용과 시간면에서 효율적으로 시행할 수 있다는

장점이 있다. 또한 폐암의 조직학적 유형별로 흡연 습관의 비교 위험도를 환자-대조군 연구 설계를 통하여 계산하는 데에는 타당성이 있다고 할 수 있다. 대부분의 흡연 습관에 대한 연구가 생화학적인 지표보다는 주관적인 설문에 의지하는 경우가 많으므로 본 연구의 설문이 기억에 의존하는 단점도 큰 것은 아니라고 추측된다. 이는 병원에 2회 이상 내원하여 동일한 설문지에 2회 이상 응답한 40명의 환자가 설문지에 응답한 내용이 거의 일치한 것을 통해서도 알 수 있다.

연구자들은 연구 대상 환자들을 금연 여부와 금연 의지에 따라 Hardcore smoker group(하루 15개피 이상씩 1년 이상 담배를 피운 사람으로 금연한 적이 없거나 금연의 의지가 약한 집단)으로 분류하여 타집단(금연했던 적이 있는 집단)과의 차이점을 밝히려 하였으나, 이미 질병에 이환되어 병원에 내원한 환자들을 대상으로 하였기 때문에 금연의 의지가 높아 있는 상태로 Hardcore smoker를 따로 분리할 수 없었다. 이는 연구 대상 선정에서의 문제점으로 생각되며, 건강검진센터나 지역사회를 대상으로 전향적인 연구를 시행할 경우 Hardcore smoker의 특성을 파악하여 타집단과 비교할 때 좋은 연구 결과를 기대할 수 있으리라 생각된다.

이론적으로 폐암의 발생에 연관이 있으면서 동시에 흡연과 연관이 되어 있는 변수가 혼란 변수로 작용할 수 있다. 즉 공기 오염, 라돈 가스, 유해한 산업장에서의 직업적 노출 등<sup>32</sup>이 그것이다. 이러한 변수는 대부분의 환자가 서울 등 대도시에 거주하는 사람들이고, 유해한 환경에 노출되는 빈도가 높은 직업의 환자가 거의 없었다는 점에서 큰 문제는 되지 않을 것으로 생각되며, 폐암의 유전적인 요인 또한 폐암 가족력이 있는 환자가 없었다는 점에서 중요한 점은 아니라고 생각된다.

본 연구는 일생동안 흡입된 타르와 니코틴의 총량을 흡연 습관에 따라 산술적으로 합산한 최초의 시도라는 의의는 있으나, 흡입된 타르와 니코틴이 인체 내에서 어떠한 대사과정을 통해서 폐암 발생에 기여하는 지에 대해서는 밝힐 수가 없다. 이는 인체를 대상으로 실험할 수 없는 문제 등 현재까지의 모든 흡연에 대한 연구가 가지고 있는 한계점으로 생각되며, 앞으로 지속적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

## V. 결 론

연구자들은 연세대학교 의과대학 세브란스병원에 내원하여 최근 1년 이내에 원발성 폐암으로 확진된 45세에서 75세 사이의 폐암 환자 150명과 폐암이 아닌 진단명의 대조군 150명을 연령( $\pm 5$ 세)과 성별을 일치시킨 환자-대조군 연구를 시행하였다. 모든 대상 환자들에게 일생동안의 흡연 습관의 변화를 기록할 수 있는 표준화된 설문지를 이용하여 직접 면담을 통해 기록하였으며, 폐암 환자는 WHO와 Kreyberg 분류에 따라 조직학적으로 분류하였고, 조직학적 분류에 따른 흡연 습관에 대한 교차비는 로지스틱 회귀분석을 통하여 구하였다.

환자군과 대조군의 구성은 각각 남자가 104명, 여자가 46명이었고, 흡연력에 따른 구성은 폐암 환자군의 경우 남자는 현재 흡연자가 67명(64.4%)으로 가장 많았고, 여자는 비흡연자가 41명(89.1%)으로 가장 많았다. 대조군의 경우 남자는 역시 현재 흡연자가 39명(37.5%)으로 가장 많았으나, 과거 흡연자도 38명(36.5%)으로 많았다는 점에서 환자군과 차이가 있었으며, 여자의 경우는 비흡연자가 42명(91.3%)으로 역시 가장 많았다.

폐암 환자군과 대조군 사이에 흡연 습관들 중 흡연 기간, 총 갑년 그리고 최근 2년간 피운 하루 당 평균 개피수에서 차이( $p < 0.05$ )가 있었으나, 습관적으로 흡연을 시작한 나이와 필터 없는 담배를 피운 기간은 대조군과 통계적으로 의의가 없었다. 이는 선암 환자들의 대부분이 비흡연자이었고, 나이가 젊어 필터 없는 담배를 피운 기간이 없거나 짧아서 결과가 희석되었을 가능성이 있다. 이를 확인하기 위하여 조직학적 형태에 따라 흡연 습관에 대한 분석을 시행하였다.

조직학적 형태에 따른 분류에서 편평상피세포암은 남자가 48명(90.6%)이었고, 소세포암도 남자가 25명(83.3%)이었으나, 선암은 여자가 36명(53.7%)으로 더 많았다. 흡연력에 따른 비흡연자에 대한 교차비에서 편평상피세포암의 경우 과거 흡연자는 교차비가 5.6이었으며, 현재 흡연자는 14.5로 급격히 증가하여 편평상피세포암과 흡연은 상당히 연관이 있는 것으로 보였다. 소세포암도 마찬가지로 과거 흡연자의 교차비 4.6, 현재 흡연자의 교차비 10.3으로 흡연과의 연관이 높음을 알 수 있었다. 그러나 선암에서는 흡연과 연관이 낮은 것으로 판정되었고, 이는 선암에서 비흡연자가 높은 비율인 것 때문으로 생각된다. 특히 여자의 경우 흡연율이 10.9%로 낮은 것도 원인이나, 전체 한국 성인 여자의 흡연율도 1998년 6.4%인 것과 비교하여 약간 높으나 거의 차이가 없었다.

편평상피세포암과 소세포암으로 구성된 Kreyberg I(대세포암이 없었음)과 기

관지폐포암을 포함한 선암으로 구성된 Kreyberg II에서도 흡연력에 의한 교차비는 조직학적 분류의 교차비 결과와 유사하였으며, 각각의 흡연 습관에 따른 교차비를 구하였다.

습관적으로 흡연을 시작한 나이에 따른 교차비는 흡연을 시작한 나이가 26세에서 30세 사이일 때 교차비 10.6으로 가장 높았으며, 흡연 기간에 따른 교차비에서는 흡연 기간이 20년 이상일 때 교차비 8.7, 40년 이상일 때 13.6으로 흡연 기간이 20년 이상일 때 교차비가 급격히 증가하는 결과를 보였다. 담배 갑년에 따른 교차비는 20갑년 이상일 때 교차비가 12.7로 급격히 증가하였고, 최근 2년간 피운 하루 평균 개피수에 따른 교차비는 20개피(한 갑) 이상인 경우 교차비가 5.3으로 높았다. 또한, 필터 없는 담배를 피운 기간에 따른 교차비는 기간이 5년 이상인 경우 교차비가 3.7로 증가하여, Kreyberg I은 흡연과 용량-반응 관계가 있음을 확인하였으며, Kreyberg II는 모든 흡연 습관들에서 교차비가 통계적으로 의의가 없어 흡연과 연관이 낮은 것으로 판정되었다.

주류연의 담배 연기는 화학적 물리적 요인에 의해 약 86%가 소실되고, 나머지 14%가 인체에 흡수된다<sup>22</sup>. 또한 담배의 길이가 짧아질수록(흡연 횟수가 길어질수록) 담배 연기의 이행량은 많아지며, 담배 상품의 종류에 따라 일정하지는 않으나, 피운 담배의 길이와 흡입되는 타르와 니코틴의 양은 비례적으로 많아진다<sup>22</sup>. 이를 바탕으로 연구 방법의 식 1)이 도출되었으며, 일생동안 피운 담배 상품의 종류와 흡연 습관의 변화를 흡입된 타르와 니코틴의 흡입 총량으로 환산하여 총량에 따른 폐암 발생의 교차비를 구하였다.

Kreyberg I에서 비흡연자에 비해 타르의 흡입 총량이 높을수록 교차비는 높았으며, 타르 흡입 총량 20만(개피 당 타르 10 mg의 담배를 2/3길이로 하루 평균 20개피를 30년간 피울 때 흡입되는 타르의 총량)일 때 교차비는 7.8이었으며, 40만(60년간 피울 때) 이상일 때는 교차비가 12.2로 급격히 증가되는 것을 알 수 있었다. Kreyberg II는 역시 통계적으로 의의가 없었으며, 니코틴 흡입 총량에서도 마찬가지였다. 니코틴은 직접적으로는 폐암 발생에 기여하지는 않는다고 하나, 니코틴 중독과 연관이 되어 흡연을 계속 지속하게 만들어 간접적으로 폐암 발생에 기여하는 것으로 알려져 있다. 교차비를 통하여 볼 때 니코틴의 교차비가 타르에 의한 교차비가 더 높게 나타난 것도 흡연의 중독성에 큰 의미가 있는 것으로 생각된다

결론적으로 본 연구는 일생동안 흡입된 타르와 니코틴의 총량을 흡연 습관에 따라 산술적으로 합산한 최초의 시도라는 의의가 있으며, 흡입된 타르와 니코

틴이 인체 내에서 어떠한 대사 과정을 통해서 폐암발생에 기여하는 지에 대해서는 밝힐 수가 없으나, 이는 인체를 대상으로 실험할 수 없는 문제 등 현재까지의 모든 흡연에 대한 연구가 가지고 있는 한계점으로 생각되며, 앞으로 지속적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

## 참고문헌

1. 김성규. 흡연과 폐암. 결핵 및 호흡기 질환 1987;34(2):128-36.
2. The World Health Report 1999. pp65-79. World Health Organization.
3. 오희철, 이강희, 이상욱, 김희옥. 폐암 발생의 역학적 특성: 강화암등록사업. 제 24회 대한 암 학회지 춘계학술대회 초록집 1998;30:60.
4. 오희철. 폐암의 역학. 결핵 및 호흡기 질환. 제 6차 대한결핵 및 호흡기학회 WORKSHOP 1996. 1-10.
5. 통계청. 2000년 사망원인 통계연보.
6. Kim IS, Jee SH, Ohrr H, Yi SW. Effects of smoking on the mortality of lung cancer in korean men. Yonsei Med J 2001;42(2):155-60.
7. Doll R, Peto R. Cigarette smoking and bronchial carcinoma: Dose and time relationships among regular smokers and lifelong non-smokers. J Epidemiol Community Health 1978;32:303-13.
8. Garfinkel L, Stellman SD. Smoking and lung cancer in women: findings in a prospective study. Cancer Res 1988;48:6951-5.
9. Osann KE. Lung cancer in women: The importance of smoking, family history of cancer, and medical history of respiratory disease. Cancer Res 1991;51:4893-7.
10. Hammond EC. Smoking in relation to the death rates of one million men and women. Natl Cancer Inst Monogr 1966;19:127-204.
11. Lubin JH, Blot WJ. Assessment of lung cancer risk factors by histologic category. J Natl Cancer Inst 1984;73:383-9.
12. Kaufman DW, Palmer JR, Rosenberg L, Stolley P, Warshauer E, Shapiro S. Tar content of cigarettes in relation to lung cancer. Am J Epidemiol



- 1989;129:703-11.
13. Wynder EL, Mabuchi K, Beattie EJ. The epidemiology of lung cancer. Recent trends. JAMA 1970;213:2221-8.
  14. Hammond EC, Garfinkel L, Seidman H, Lew EA. "Tar" and nicotine content of cigarette smoke in relation to death rates. Environ Res 1976; 12:263-74.
  15. Jacobs DR Jr, Adachi H, Mulder I, Kromhout D, Menotti A, Nissinen A, Blackburn H. Cigarette smoking and mortality risk: Twenty-five-year follow-up of the Seven Countries Study. Arch Intern Med 1999;159:733-40.
  16. Emery S, Gilpin EA, Ake C, Farkas AJ, Pierce JP. Characterizing and identifying "hard-core" smokers: Implications for further reducing smoking prevalence. Am J Pub Health 2000;90(3):387-94.
  17. 보건복지부. 1998년도 국민건강·영양조사 진행보고서.
  18. 최수용, 이경희, 이진오. 폐암의 위험요인에 관한 환자-대조군 연구. 한국역학회지 1989;11(1):66-80.
  19. 오희철, 김일순, 지선하, 손태용. 여성 폐암의 조직학적 형태와 흡연에 관한 환자-대조군 연구. 한국역학회지 1992;14(2):151-59.
  20. 신경철, 류현모, 박혜정, 문영철, 정진홍, 이관호. 한국인의 흡연 습관에 따른 폐암 발생의 비교위험도. 결핵 및 호흡기질환 2001;48(3):331-8.
  21. 한국연초학회. 담배과학 총설. 한국연초학회지 1987.
  22. 김찬호. 흡연 췌관중의 니코틴 이행에 관하여. 한국연초학회지 1981;83-8.
  23. World Health Organization. The World Health Organization histological typing of lung tumors. Second edition. Am J Clin Pathol 1982;77:123-36.
  24. Kreyberg L. Histological lung cancer types. A morphological and biologi-

- cal correlation. *Acta Pathol Microbiol Scand Suppl* 1962;157:1-92.
25. Doll R, Hill AB. A study of the etiology of carcinoma of the lung. *Br Med J* 1950;2:740-8.
  26. Weiss W, Boucot KR, Seidman H, Carnahan WJ. Risk of lung cancer according to histologic type and cigarette dosage. *JAMA* 1972;222(7):799-801.
  27. Vincent RG, Pickren JW, Lane WW, et al. The changing histopathology of lung cancer: A review of 1682 cases. *Cancer* 1977;39:1647-55.
  28. 한국보건사회연구원. 국민건강/영양조사 및 각년도 국민건강 및 보건의식행태조사 1998.
  29. Roger W. Scientific data for an assessment of the potential risk for lung cancer associated with the exposure to environmental tobacco smoke in Korea. *KOSTA* 1997;30-78.
  30. 이근희, 김성한, 심철호, 양광규. 아세테이트 토우 데니아와 필터권지 기공도가 담배 연기 회석에 미치는 영향. *한국연초학회지* 1983;5:77-82.
  31. 이문수. Environmental tobacco smoke의 이화학적 특성. *한국연초학회지*. 1995;17:79-97.
  32. Fraumeni JF. Lung and pleura. In Schottenfold and Fraumeni(ed). Philadelphia. W.B. Saunder Co. 1982;564-82.

## Abstract

### The difference of lung cancer prevalence according to smoking habits

Moo Suk Park

*Department of Medicine,  
The Graduate School, Yonsei University*

(Directed by Professor **Sung Kyu Kim**)

Lung cancer is one of the major causes of death and morbidity in the Korea. Cigarette smoking is the predominant cause of lung cancer. Lung cancer prevalence may be different by smoking habits. The purpose of this study was to analyze the smoking habits in patients with lung cancer and identify difference of prevalence and histologic types of lung cancer. The data were calculated by total amounts of tar and nicotine inhaled whole lifetime according to variation of smoking habits lifetime and analyzed to determine whether the prevalence of different histologic types of lung cancer by them. This study was to investigate different factors in lung cancer according to smoking habits by case-control study. One hundred fifty cases of lung cancer with 45 to 75 years of age and same numbers of hospital controls with age and sex matched were analyzed through the whole lifetime smoking history questionnaire by a direct personal interview.

Total amounts of tar and nicotine inhaled whole lifetime were calculated by addition of every ten-year amounts. Every ten-year amounts were calculated by tar and nicotine amounts per one cigarette in a major smoked brand multiplied by numbers of cigarette smoked per day during ten years, by smoking duration of among ten-year, by 365 days per one year, by proportion of cigarette smoked, and by 0.14; percentage of

inhalation by mouth from smoked cigarette tar and nicotine amounts with and without grade of inhalation. Odds ratios were estimated by unconditional logistic regression analysis.

The summary of the results were as followings:

1) The cases of lung cancer were consisted of 104 male (69.3%) and 34 female (30.7%). Their smoking history were consisted of non-smoker (9/104 male, 41/46 female), ex-smoker (28/104 male, 1/46 female) and current smoker (67/104 male, 4/46 female). Controls smoking history were consisted of non-smoker (27/104 male, 42/46 female), ex-smoker (38/104 male, 1/46 female) and current-smoker (39/104 male, 3/46 female).

2) The differences of between lung cancer cases and controls according to smoking habits were total duration of smoking ( $p=0.003$ ), total pack years of smoking ( $p=0.001$ ) and numbers of cigarette smoked per day during recent two years ( $p=0.001$ ). Start age of habitual smoking and non-filter smoking duration were not different by statistical analysis.

3) The histologic types of lung cancer cases were 53 cases (35.3%) of squamous cell carcinoma (48 male, 5 female), 67 cases (44.7%) of adenocarcinoma (31 male, 36 female) and 30 cases (20.0%) of small cell lung carcinoma (25 male, 5 female). Kreyberg I was squamous cell carcinoma and small cell lung carcinoma (large cell carcinoma was not founded in this study), Kreyberg II was adenocarcinoma and bronchioloalveolar cell carcinoma by relationship of smoking habits announced by Kreyberg at 1962.

4) Compared with non-smokers, the odds ratios of smoking history and histologic cell types were estimated to be 5.6 (95% confidence intervals, CI 1.7~18.5) for ex-smoker, 14.5 (CI 4.8~43.7) for current-smoker of squamous cell carcinoma and 4.6 (CI 1.2~18.4) for ex-smoker, 10.3 (CI 2.9~36.9) for current smoker of small cell lung carcinoma. Adenocarcinoma was not significant statistically in smoking history. Their results were similar with Kreyberg types.

5) The longer duration of smoking, the greater total pack years of cigarette consumed or the longer duration non-filter smoking, the higher odds ratios. Linear trends were highly significant in Kreyberg I (squamous cell

carcinoma and small cell lung carcinoma), but Kreyberg II (adenocarcinoma) was not.

6) In the earlier life cases who began to smoke, the odds ratios were not higher in this study.

7) The higher amounts of calculated total tar and nicotine inhaled whole lifetime, the odds ratios were higher in Kreyberg I, not in Kreyberg II. Linear trends were highly significant in Kreyberg I.

8) Add grade of inhalation to calculation of amounts of tar and nicotine inhaled lifetime, the odds ratios of total inhalation amounts of tar and nicotine were as higher as the without them.

This study reconfirmed that smoking habits were strongly associated with lung cancer and there were different associations between smoking habits and histological types of lung cancer. In specially, calculations of total tar and nicotine amounts inhaled whole lifetime were for the first time trials at lung cancer epidemiologic studies.

---

**Key Words:** Smoking habits, Lung cancer prevalence, Histologic cell types, Odds ratio

## 부록 1. 과거 담배 타르 및 니코틴 양

상품명	출시 연도	필터 유무	타르 양(mg)	니코틴 양(mg)
공작	1946. 1~1954	무	24.3*	1.5*
무궁화	1946. 6~1950	무	24.3*	1.5*
화랑	1949. 4~1981	무(74년 유)	24.3	1.5
셋별	1949. 4~1955	무	24.3*	1.5*
백양	1955. 8~1966	무	21.9*	1.1*
풍년초	1955. 8~1973	무	21.9*	1.1*
아리랑	1958. 1~1976	유(국내 최초)	8.4	0.8
파고다	1961. 8~1979	유	21.9	1.1
희망	1964. 1~1973	유	21.9*	1.1*
신탄진	1965. 7~1974	유	22.8	1.5
백조	1965. 7~1973	무	22.8*	1.5*
새마을	1966. 8~1988	무--> 유	20.0	1.0
청자	1969. 2~1998	유	20.0	1.4
한산도	1974. 4~1988	유	17.0	1.2
환희	1974. 4~1988	유	16.5	0.9
태양	1974. 7~1989	유	13.5	1.0
거북선	1974. 7~1989	유	16.5	1.2
수정	1974. 7~1988	유	16.0	1.0

\*:추정값

## 부록 2. 현재 담배 타르 및 니코틴 양

상품명	출시 연도	필터 유무	타르 양(mg)	니코틴 양(mg)
솔	1980. 5~1994	유	13.5	1.4
장미	1982. 9~	유	9.0	1.0
88 라이트	1987. 4~	유	8.5	0.9
88 골드	1988. 2~	유	10.0	1.0
백자	1988. 9~1995	유	12.5	0.91
도라지	1988. 9~	유	8.0	0.8
한라산	1989. 5~	유	4.5	0.5
라일락	1989. 9~	유	6.5	0.7
88 디럭스	1990. 5~	유	7.5	0.7
엑스포 마일드	1991. 10~	유	1.5	0.2
하나로 라이트	1992. 11~	유	6.0	0.6
디스	1994. 9~	유	7.0	0.75
오마샤리프	1994. 4~	유	7.5	0.70
심플	1996. 1~	유	7.0	0.75
예세	1996. 11~	유	6.0	0.6
디스 플러스	1999. 1~	유	6.5	0.7
타임	2000. 7~	유	6.0	0.6

## 부록 3. 설문지 양식

### 흡연 설문지

안녕하십니까?

저희는 연세대학교 의과대학 호흡기내과에 근무하는 의사들입니다.

저희 호흡기내과에서는 흡연이 건강 상태에 미치는 영향과 더불어 폐암과 흡연 습관의 연관 관계를 찾고자 여러 분들의 도움을 청하고자 합니다.

아래에 있는 설문은 흡연 습관과 폐암 발생과의 상관 관계 연구에 소중한 자료로 사용이 될 것이며, 절대로 다른 목적으로 이용이 되거나 외부에 유출되는 경우는 없을 것이며, 개인의 비밀은 철저히 지켜질 것임을 약속드립니다. 여러분의 많은 도움 부탁드립니다.

감사합니다.

### 설문지 작성상의 유의점

1) 뒷면부터 설문지는 총 2면이며, 마지막 한 면은 연대별 담배 상품의 이름이 적혀 있습니다. 평소 가장 즐겨 피우시던 담배에 표시할 때에 참조하십시오. 해당 담배가 없을 경우 기타란에 표시하시고 담배 이름을 적어 주십시오.

2) 뒷면 첫 장은 환자분의 흡연 습관에 대한 전반적인 양상에 대한 기록으로 흡연한 기간과 금연하신 기간을 선으로 표시하십시오.

3) 만약, 피우시던 담배의 종류가 바뀌거나 담배를 피우시던 습관의 변화가 있다면 그 때의 연도를 해당 위치에 적어 주십시오.

4) 그 다음 그 담배의 필터 유무, 하루 평균 피우신 담배의 개수, 기상 후 식전 담배, 식후 담배의 유무에 표시해 주십시오.

5) 담배의 길이는 담배 한 대를 피우시는 길이를 삼분지 일, 절반, 삼분지 이, 전부 끝까지로 나누었습니다.

6) 담배의 흡입 정도는 약간(입담배에 해당), 깊게(완전히 깊게 흡입) 그리고 중간은 입담배와 완전히 깊게 흡입 사이의 흡입으로 정의합니다.

7) 둘째 장에는 짧은 질문 네 문제가 있습니다. 간단히 대답해 주십시오.





5. 담배를 언제 피우십니까?

- 1) 매일 ( )
- 2) 가끔 ( )
- 3) 전혀 안 피운다 ( )

6. 최근 12달 전부터 지금까지 계속 담배를 피우십니까?

- 1) 예 ( )
- 2) 아니요 ( )

7. 최근 12달 동안 금연을 한 적이 있습니까?

- 1) 예 ( )
- 2) 아니요 ( )

8. 금연에 대하여 어떻게 생각하십니까?

- 1) 금연하기 어렵다 ( )
- 2) 금연이 어려우나 시도를 할 것이다 ( )
- 3) 금연을 꼭 할 것이다 ( )

이상의 설문에 참여해 주셔서 감사합니다.

## 담배의 종류

1990년~현재(2002년): 시마, 리치, 에세, 심플, 타임, 한마음, 마운트, 하나로, 깃투, 솔, 시나브로, 한라산, 디스, 디스 플러스, 엑스포, 라일락, 도라지, 88디럭스, 88라이트, 장미, 글로리

1980년대: 솔, 마라도, 하나로, 글로리, 엑스포, 88 라이트, 88디럭스, 솔, 백자, 청자, 도라지

1970년대: 태양, 거북선, 은하수, 비둘기, 학, 한산도, 명승, 개나리, 환희, 파고다, 남대문, 샘, 수정, 단오, 하루방, 연송, 충성, 삼연, 진생, 협동, 청자, 백자

1960년대: 청자, 새마을, 나비, 재건, 모란, 금관, 해바라기, 새나라, 상록수, 희망, 전우, 신탄진, 금잔디, 백조, 스포츠, 자유종, 타이거, 수연, 한강, 여삼연, 설악

1950년대: 풍년초, 아리랑, 건설, 탑, 파랑새, 백양, 진달래, 사슴

1940년대: 승리, 화랑, 장수연, 백두산, 공작, 무궁화, 백구, 계명, 셋별, 백합