

담배연기 건강영향

○ 임영욱 | 연세대학교 의과대학 환경공해연구소
부소장
E-mail : envlim@yuhs.ac

1. 서론

미국에서의 담배규제를 통한 흡연의 감소는 공중보건 영역에서 중요한 정책의 사례로 평가되고 있음에도 불구하고 담배에 대한 규제는 사회적/경제적/정치적 이유로 인하여 효과적으로 이루어지지 못하고 있다. 하지만 암 혹은 질병 이환에 따른 사후 조치가 아닌 사전예방을 기반으로 한 보건학적 측면에서 고려할 경우 직접 및 간접흡연에 있어서의 많은 조치가 요구된다. 흡연율의 변화가 없을 경우 18세 미만 560만 명의 미국 청소년들은 담배로 인한 질병으로 조기 사망할 것으로 추정되고 있다(The Health Consequences of Smoking - 50 Years of Progress. 1964). 따라서 흡연을 감소를 통해 관련 질병에 의한 손실비용 저감 및 기대수명 증가는 정책적으로 중요한 고려 사항이다.

세계적으로 남성 사망의 16%, 여성 사망의 7%의 원인이 담배 때문인 것으로 보고되고 있으며(The Health Consequences of Smoking - 50 Years of Progress. 1964), 세부 원인별로 검토한 결과 남성 폐암의 80%, 여성 폐암 사망의 50%가 흡연으로 인한 것으로 보고되었다.

1964년 건강과 흡연에 대한 최초의 공중보건 보고서에 따르면 2천만 명 이상의 미국인이 흡연으로 인하여 사망하였으며, 약 250만 명의 비흡연자의

경우 간접흡연으로 인하여 심장병과 폐암으로 사망한 것으로 나타났다. 또한 10만 명의 영유아의 경우 부모의 흡연으로 인하여 영아돌연사증후군(SIDS : Sudden Infant Death Syndrome) 혹은 조산 및 저체중에 의한 합병증 등으로 사망하였다. 특히 여성 흡연의 경우 태아의 건강 영향에 크게 미치는 것으로 보고되었다.

세계보건기구(WHO)에 따르면, 전 세계적으로 매년 250만 명이 흡연으로 인해 사망하고 있는 것으로 나타났으며, 국내 보고 자료 분석 결과 역시 매년 3만 명이 흡연으로 인해 질병 이환 및 사망하

표 1. 흡연과 간접흡연으로 인한 조기사망
(기간 : 1965~2014)

사 망 원 인	전 체 (명)
흡연관련 암	6,587,000
심혈관 및 대사성 질환	7,787,000
폐질환	3,804,000
임신 및 출산 관련 질환	108,000
주거 화재(Residential Fire)	86,000
간접흡연에 의한 폐암	263,000
간접흡연에 의한 관상동맥질환	2,194,000
총 계	20,830,000

(자료 출처 : 미국 질병통제예방센터, 국가 만성질환예방 및 건강증진 센터, 흡연과 건강사무소, 미발표 자료)

는 것으로 보고되었다. 흡연에 따른 사망자 수는 교통사고로 발생하고 있는 연간 1만 3천명의 사망자 수와 비교하였을 때 약 2배가 넘는 수치로 분석될 수 있다.

2012년 통계청 자료에 따르면, 국내 사망 원인 중 흡연 관련 질환 사망의 경우 약 67%, 그 외에 발암으로 인한 사망은 전체 사망의 약 28.0% (약 75천명), 순환기계 질환 약 22% (약 59천명), 호흡기계 질환 약 8.5% (약 22천명), 소화기계 질환 약 4.2% (약 11천명), 당뇨 약 4.2% (약 11천명), 결핵은 약 0.8% (약 2천명)로 나타났다.

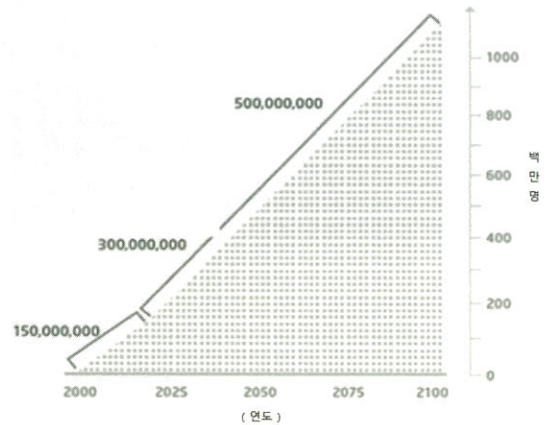
표 2. 2012년 사망 원인 자료

국 가	남 성	여 성
전 체	267,221 명	530.8 명
신생물(암, 악성종양 등)	74,990 명	149.0 명
순환기계통 질환 (고혈압성 질환, 뇌혈관 질환, 심장질환 및 동맥경화증 등)	58,960 명	117.1 명
호흡기계 질환	22,770 명	45.2 명
소화기계통 질환	11,276 명	22.4 명
당 뇨	11,557 명	23.0 명
결 핵	2,244 명	4.5 명

(자료 출처 : 통계청, 2012)

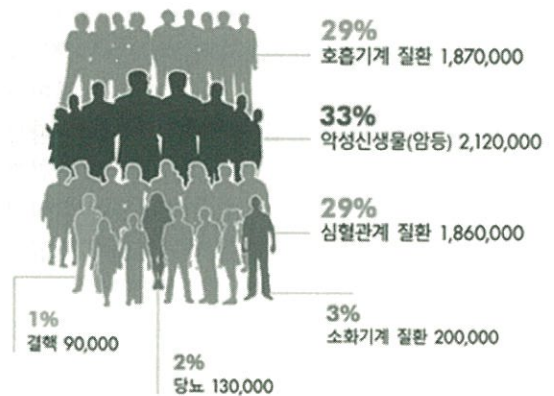
또한, 국립암센터 자료에 따르면, 아래 그림과 같이 앞으로 2030년까지 담배로 인해 약 800만 명이 매년 사망할 것으로 보고되고 있다. 이 외에도 2011년도에 약 60만 명의 비흡연자들이 간접흡연 노출로 인해 사망하였으며, 20세기 동안 담배로 인해 약 1억 명이 사망하였다. 이처럼 흡연율이 현재의 추세로 지속된다면 21세기에는 담배로 인해 약 10억 명이 사망할 것으로 예측되고 있다.

일반 성인이 하루에 20개비, 30년 이상 흡연 시, 발암 위해는 천 명당 3.5명이 나타난다는 연구결과도 보고된 바 있다(연세대, 2013).



(자료 출처 : 국립암센터, 2015)

그림 1. 21세기 담배로 인한 사망자수 추이



(자료 출처 : 국립암센터, 2015)

그림 2. 2015년 흡연으로 인한 사망요인

전 세계적으로 2015년도의 흡연으로 인한 사망의 내용을 살펴보면, 신생물로 인한 사망은 약 33% (약 212만 명), 호흡기계 질환 약 29% (187만 명), 심혈관 질환 약 29% (186만 명), 소화기계 질환 약 3% (약 20만 명), 당뇨 약 2% (약 13만 명), 하기도 감염 약 2% (약 15만 명), 결핵 약 1% (약 9만 명)로 예측되고 있다(보건복지부, 2015).

또한, 담배를 피우는 것을 대기오염의 안전기준에 적용해 보면 안전기준을 약 490배 초과하는 수치이다. 따라서 담배가 인체에 주는 피해는 엄청나게 큰 것이다(건강증진개발원. 2015). 다시 말해, 담배를 피우면 일차적으로 우리 몸의 모든 세포, 장기 그리고 조직들의 조기 노화가 일어나 수명이 단축되고 성인병, 노쇠현상, 피부노화, 정력 감퇴 그리고 치매까지도 담배 피우지 않는 사람에 비해 더 젊은 나이에 일어난다.

2. 본론

2.1 흡연과 건강 영향

흡연이 암을 유발한다는 사실은 많은 연구를 통해 밝혀진 바이다. 흡연은 폐암, 식도암, 위암, 췌장

암, 후두암, 인두암, 구강암, 신장암, 방광암, 자궁경부암, 백혈병 등 각종 암의 원인이 되며, 특히, 폐암의 가장 중요한 원인이 된다. 흡연자가 폐암에 걸릴 확률은 비흡연자의 20 배 이상이고, 남자의 경우 폐암사망의 90 %, 여자 폐암사망의 80 %가 흡연 때문이다. 담배와 알코올을 동시에 사용할 경우, 후두암의 가장 주요한 원인이 된다. 저타르 담배도 폐암의 발생 위험을 낮춰주지는 못한다(CDC. 2004).

담배는 4,000여 화학물질로 이루어져 있으며, 60여종의 발암물질이 함유되어 있다. 담배가 건강에 미치는 위해성은 50년 넘게 인식되어 왔으며 (IARC, 1986), 흡연은 심혈관 질환, 폐 질환 등의 심각한 질병을 유발하고 특히 폐암, 구강암, 후두암, 식도암, 방광암, 췌장암, 위암, 간암, 자궁경부암 등의 중요한 원인이 된다. 선진국의 경우 전체 사망의 28 %가 흡연에 기인하며, 전체 암 사망의 35 %, 그리고



(자료 출처 : 인천광역시 서구 보건소 홈페이지)

그림 3. 담배의 유해물질(약 4,000여종의 특성 화학물질로 구성)

폐암 사망의 89 %가 흡연에 기인한다는 보고도 있다(Peto 등, 1994). 또한, 2004년 WHO 흡연과 건강 보고서에서는 흡연으로 인한 사망이 2030년에 전 세계적으로 1,000만 명이 될 것으로 전망하고 있다.

흡연은 심혈관질환(Cardiovascular disease)을 유발시키며, 심혈관질환으로 사망할 확률을 4배나 증가시킨다. 또한, 흡연은 동맥경화, 뇌졸중, 복부 대동맥류 등 심혈관질환의 원인이 된다(CDC, 2004). 담배와 알코올을 동시에 사용할 경우, 후두암의 가장 주요한 원인이 된다. 저타르, 저니코틴 담배라도 심혈관질환의 위험을 낮춰주지 못한다(CDC, 2004).

또한, 흡연은 호흡기질환(Respiratory disease)을 유발한다. 흡연은 만성폐쇄성폐질환(COPD, Chronic Obstructive Pulmonary Disease)을 유발하는데, 미국인의 COPD에 의한 사망 중 90 %는 흡연 때문이다. 또한, 임신 중 흡연은 태아에게 산소공급을 감소시키고 폐를 손상시키며, 전치태반, 태반 조기박리, 저체중아 출산 및 조 출산의 가능성을 높이고 영아돌연사증후군(Sudden Infant Death Syndrome)을 유발한다(King C et al, 2014).

2010년 미국보건복지부에 따르면 담배의 연소는 조기사망과 다양한 질병을 야기하는 7천 가지 이상의 화학적 복합 혼합물을 생산해내는 것으로 알려졌다. 담배의 주요성분은 타르, 니코틴, 일산화탄소로 이루어져 있다. 타르는 흑갈색의 진한 액체로 담배의 맛과 향을 결정하며, 각종 독성물질과 60여종의 발암물질을 함유하고 있다. 인체에 타르는 각종 암과 폐질환을 유발시키며, 면역력을 저하시키는데 일조한다.


니코틴은 습관성 중독물질로, 금단증상의 주요 물질이다. 인체에 니코틴은 흡입 후 7초 만에 뇌에도 달되어 신경전달물질을 분비, 흥분, 진정시키는 효과를 보인다. 하지만, 흡연 20~40분 후 니코틴 효과가 사라지기 때문에 다시 흡연을 하도록 우리 몸을 유도한다. 즉, 마약과 같은 중독성을 나타내는 것이다.

일산화탄소는 담배연기의 대표적인 무색무취 가스로, 연탄가스 중독의 원인인 가스이며 혈액의 산

소운반을 방해한다. 이는 만성 저산소증을 유발하여 동맥혈관을 손상시키며, 심장발작과 혈액순환 및 신진대사 장애, 그리고 조기 노화현상을 일으킨다.

○ 대표적인 담배 유해성분

CO 일산화탄소	: 혈액내의 산소운반 능력 저해(만성저산소증) 신진대사 장애(조기노화)
Nicotine 니코틴	: 습관성 중독을 일으키는 성분 신경계통 자극
Tar 타르	: 발암물질



(자료 출처 : 인천광역시 서구 보건소 홈페이지)

앞서 말한 바와 같이, 흡연은 일차적으로 우리 몸의 모든 세포, 장기 그리고 조직들의 조기 노화를 일으켜 수명이 단축되고, 성인병, 노쇠현상, 피부노화, 정력 감퇴 등 많은 질병의 원인이 되고 있다. 이 외에도 흡연이 사회적·기술적 측면에서도 확대되어 영향을 미치고 있다.

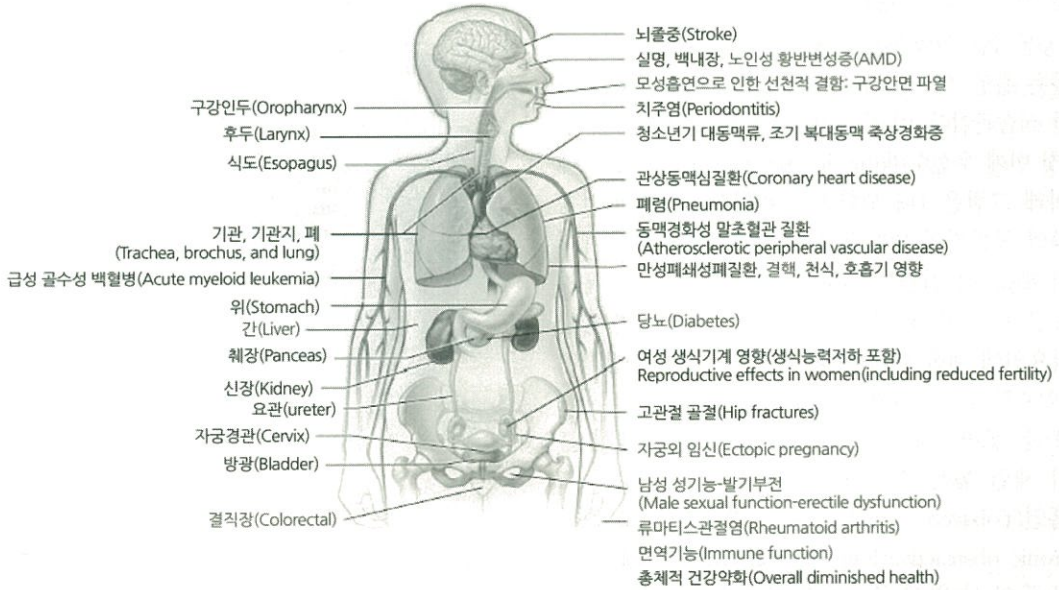
흡연은 예방 가능한 사망원인 중 가장 중요한 원인이므로, 사회적 측면에 있어서 흡연의 시작을 감소시키고, 흡연을 중지하며, 흡연에 대한 노출 환경을 감소시키는 노력이 필요하다.

전 세계적으로 매년 600만 명 이상이 흡연으로 인하여 사망하며, 2020년까지 그 사망자 수가 750만 명으로 늘어날 것으로 예상되고 있다. 이는 전체 사망의 10 %를 차지하며, 특히, 저·중 소득 국가에서는 흡연으로 인한 사망이 80 % 만큼 차지한다. 20세기에는 흡연으로 인한 사망이 10억 명 이상으로 추정한다. 즉, 흡연은 2020년 10대 사망원인 중 하나로 손꼽히고 있다.

만성질환, 즉 비감염성질환(Non-communicable Chronic Disease, NCD)이 선진국뿐만 아니라 개도국에서도 가장 중요한 사망원인으로 대두됨에 따라, WHO는 계속해서 만성질환 관리를 향상시키기 위한 실행 전략을 수립, 전개하고 있다(2008-2013 Action Plan for the Global Strategy for the Prevention and Control of NCDs).

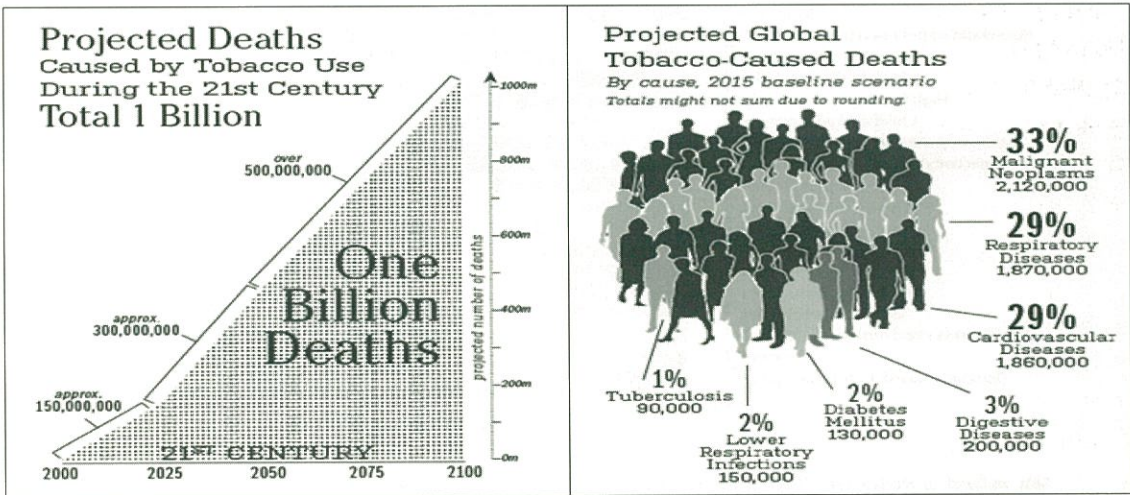
암(Cancers)

만성질환(Chronic Diseases)



(자료 출처 : 2014 미국 공중보건국장 보고서 요약본, 흡연과 건강)

그림 4. 흡연으로 야기되는 건강문제



(자료 출처 : 담배제품 성분 및 배출물에 대한 위해평가, 2014)

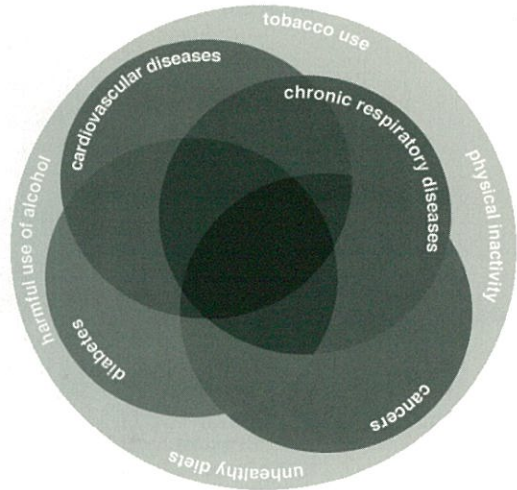
그림 5. 전 세계적인 흡연으로 인한 사망 증가 추이

WHO가 제시한 만성질환은 크게 심혈관질환, 당뇨병, 암, 그리고 만성호흡기 질환이며 이들 4대 질환은 공통적인 생활습관 위험요인을 공유하고 있는데 이들은 흡연, 알코올 남용, 신체활동 부족, 건강하지 못한 식습관이다. 이 중 흡연을 NCDs 문제해결을 위한 첫 번째 우선순위(the first priority)에 두어야 한다.

아래 그림은 4대 생활습관 위험요인이 4대 만성질환의 공통적인 위험요인이다. 대시증후군의 예에서 보듯, 각 질환들이 서로 겹쳐 발생하는 경우가 많으므로, 예방 및 관리 전략에서도 4대 생활습관 위험요인에 대한 대처를 통한 예방이라는 통합적이고 일관된 공동 대처가 필요하다.

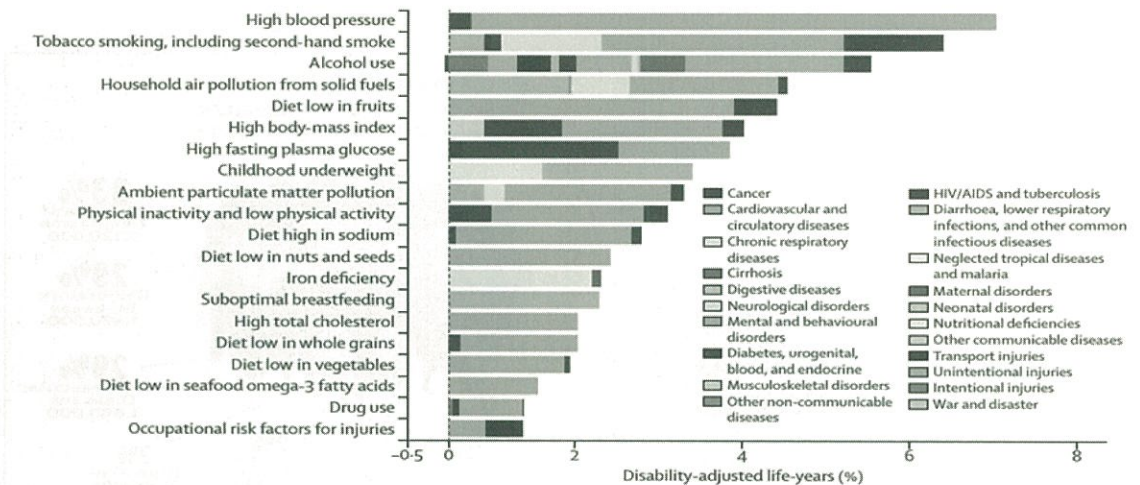
또한, 질병부담 기여요인은 생활습관 중에서 흡연이 제일 높은 것으로 나타난다.

흡연(Tobacco smoking)은 만성폐쇄성폐질환(Chronic obstructive lung disease, COPD), 폐암, 구강암 등의 암 발생 증가등과 밀접한 관계가 있음이



(자료출처 : WHO, 2011)

그림 6. 4대 만성질환과 공통된 위험요인인 4대 생활습관 요인



Slide attributed to Stephen Lim, Global Burden of Disease Project, Institute for Health Metrics and Evaluation, University of Washington

그림 7. 질병부담 기여 위험요인

(자료출처 : Slide attributed to Stephen Lim, Global Burden of Disease Project, Institute for Health Metrics and Evaluation, University of Washington)

보고된 바 있다. 이뿐만 아니라 미국의 약물남용 연구센터에서는 니코틴을 알코올과 함께 남용 약물로 규정하고 있으며, 흡연도 질병으로 분류하고 있어, 담배 연기와 그 성분에 대한 안전성 연구가 광범위하게 수행되고 있으며 이에 대한 정보가 흡연자들과 국민들에게 공개되고 있다.

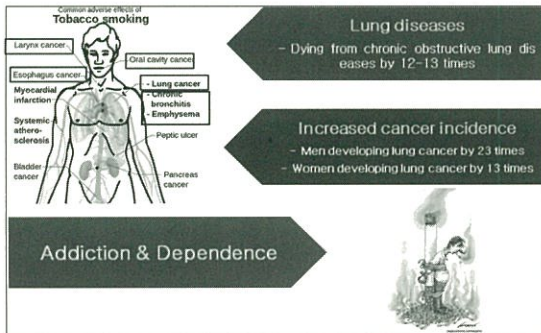


그림 8. 담배로 인한 다양한 인체 영향 유발 관련 이슈

(자료 출처 : 미국 약물남용연구센터 National Institute on Drug Abuse (NIDA))

1980년 미국 Surgeon General Report에 의하면 흡연하는 여성의 유산 확률이 비흡연자보다 7배 높으며 주산기 사망도 2.16배나 높다고 한다. 여기서 주산기는 주로 임신 29주에서 출생 후 1주까지의 기간을 말하며, 또한 임신한 여성의 흡연은 태반박리, 전치태반, 임신 중 자궁출혈, 조기양수파열 등의 위험을 야기한다. 44~53세의 여성 5,645명을 대상으로 덴마크 코펜하겐에서 시행한 연구에 따르면, 48~51세의 연령층에서 담배를 피우는 여성이 그렇지 않은 여성보다 폐경이 더 많았다고 한다. 이는 대량 흡연이 여성의 폐경을 또한 촉진한다는 점을 알 수 있다.

2.2 흡연과 민감 집단

흡연은 또 흡연자뿐 아니라 주변 사람의 건강에

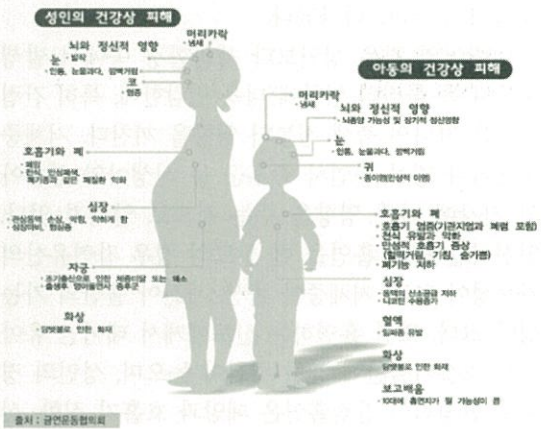
영향을 미칠 수 있는데 담배에서 나오는 연기를 흡입함으로써 담배를 피우는 것과 같은 효과를 나타내는 것을 간접흡연(secondhand smoke)이라고 한다. 간접흡연에 대한 위험성은 오랫동안 논의되어 왔다. 2011년도 국민건강영양조사와 제7차(2011) 청소년건강행태온라인조사 통계 자료에 의하면 주 1일 이상 가정 내 간접흡연 노출률은 청소년 39.6%, 성인 12.5%였고, 직장 내 간접흡연 노출률은 성인 45.2%로 나타났다.

어린이의 경우 성인보다 생활환경 속에서 발생하는 유독 물질의 영향에 더욱 민감한데, 특히 간접흡연은 자녀의 출생 전부터 영향을 끼친다. 저체중 출생아나 영아 돌연사 증후군 등 신생아와 영유아의 건강에 나쁜 영향을 주는 것으로 알려져 있다. 임신기간 동안 흡연을 한 산모의 경우 자연유산의 가능성이 크고, 저체중아 출산, 사산아 출산의 가능성이 크다. 또한 흡연하는 산모에게서 태어난 유아들은 호흡기질환에 걸릴 위험이 높으며, 성인의 경우도 만성적인 간접흡연은 폐암과 호흡기 질환, 심장 질환의 위험도를 높인다.

간접흡연은 실내공기 오염의 가장 큰 원인으로, 50가지 이상의 확인된 발암물질, 돌연변이 유도물질, 기형발생물질 등을 포함하여 4,000가지 이상의 화학물질들이 포함되어 있다. 2006년 보고서는 간접흡연의 건강 영향에 대해 확고한 증거를 제시하고 어떻게 관리를 해야 하는지 까지 자세히 제시하고 있다(CDC, 2006).

비흡연자가 흡연자와 결혼 시, 뇌졸중을 일으킬 확률이 높아진다는 연구결과도 있었다. 연구팀은 흡연을 한 적이 없는 사람이 흡연자와 결혼 시, 뇌졸중 위험이 42% 증가했다고 밝혔으며, 특히 이전에 흡연을 한 적이 있는 사람이 현재 흡연을 하고 있는 배우자와 결혼했을 때 뇌졸중 위험은 72%로 급상승하는 것으로 나타났다. 흡연을 중단한 사람이 흡연을 하고 있는 사람과 결혼 시엔 자신이 흡연을 하고 있는 것과 같은 뇌졸중 위험 수치를 가지게 된다(Glymour MM et al. 2008).

간접흡연의 영향이 가장 예민하게 나타나는 집단은 어린이이다. 의학적인 측면에서 보면, 어린이는 성인보다 생활환경 속에서 발생하는 유독 물질의 영향에 더욱 민감하다. 특히 간접흡연은 자녀의 출생 전부터 영향을 끼치며, 저체중 출생이나 영아 돌연사 증후군 등 신생아와 영유아의 건강에 나쁜 영향을 주는 것으로 알려져 있다.



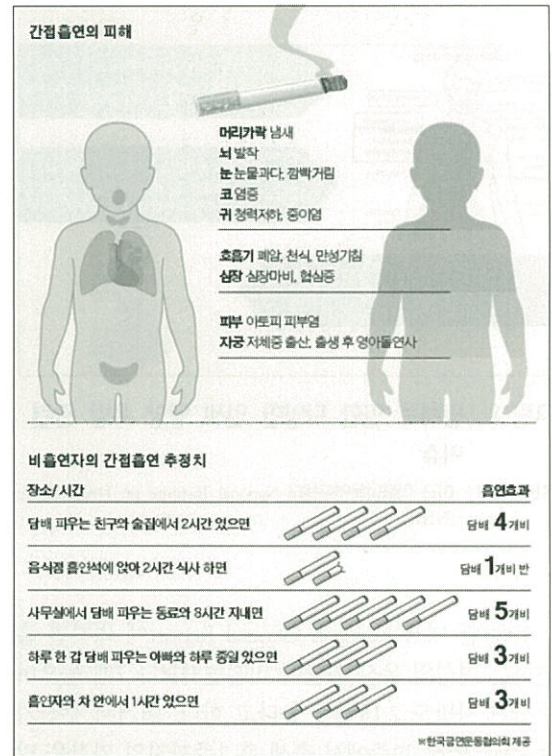
(자료 출처 : 한국금연운동협의회)

그림 9. 흡연으로 인한 성인과 아동의 건강상 피해

부모 중의 한 사람이 담배를 피우는 경우, 그 자녀가 기관지염이나 폐렴에 걸릴 확률은 부모가 담배를 피우지 않는 경우보다 1.7배 높으며, 부모 두 명 모두가 담배를 피울 경우에는 2.6배나 높아진다. 또한, 부모가 흡연을 하는 집의 어린이는 만성적 기침이나 가래, 해소 증상 등이 일반 아이들에 비하여 30~80% 정도 높게 나타나며, 간접흡연은 청력 저하의 원인이 되고 연구결과도 있다(Cruickshanks, 2015).

부모가 흡연 하는 집의 어린이는 만성적 기침이나 가래, 해소 증상이 30~80% 정도 높게 나타나며, 청력과 신장 성장에 영향을 준다. 간접흡연으로 인한 어린이의 피해는 이처럼 단지 신체적인 것만으로 그치는 것이 아니다. 더 중요한 것은 자녀들

이 부모를 표본으로 삼아 훨씬 쉽게 담배를 접하게 된다는 사실이다. 또한 가정 내 간접흡연에 노출된 아이는 주의력결핍 과잉행동장애(ADHD) 발생 위험이 높아진다는 연구결과도 발표된 바 있다(J Biederman, 2014).



(자료 출처 : 한국금연운동협의회)

그림 10. 간접흡연의 피해 영향

앞에서도 언급하였듯이 어머니가 담배를 피울 때, 아기가 갑자기 사망(영아 돌연사)할 가능성은 매우 높아지며, 세계보건기구 WHO는 1999년 국제회의에서 어머니의 흡연이 전체 영아 돌연사의 1/3~1/2을 차지하는 원인이라고 밝힌 바 있다. 그리고 임신부의 흡연은 태아의 출생 몸무게를 감소시키는 원인이 된다(<흡연과 건강>, 한국금연운동협의회).

최신 미국 연구에 의하면, 담배를 피우는 가정의

어린이들은 상기도 감염에 걸릴 위험이 5배 이상이나 높다고 한다. 또한, 영국에서는 부모가 담배를 피우는 가정의 자녀는 미래에 폐암에 걸릴 확률이 2배나 높다는 연구 결과를 발표하였다.

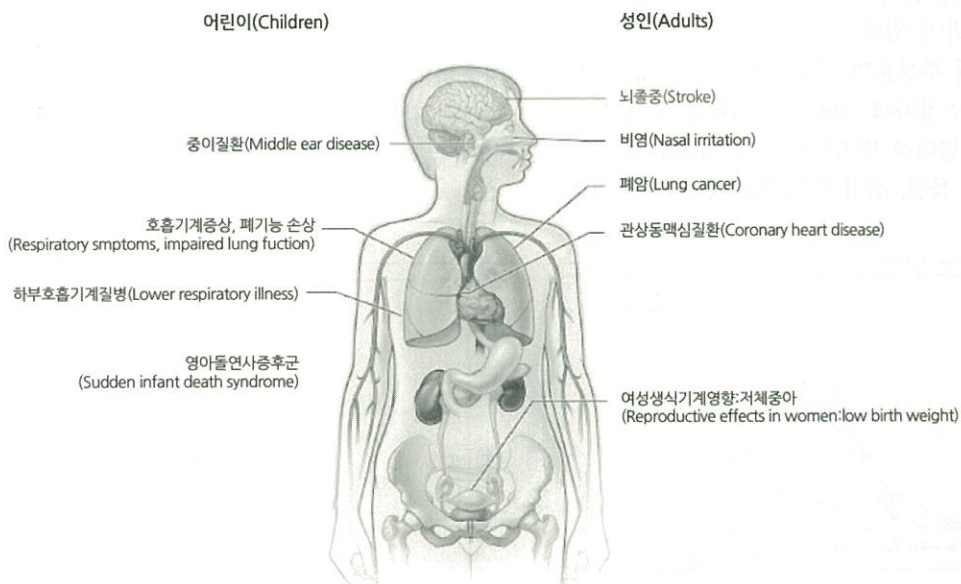
부모가 모두 흡연을 하는 경우, 영아가 복통을 일으킨 경우는 90 %에 이르나, 부모가 모두 흡연을 하지 않는 경우, 영아가 복통을 일으킨 경우는 32 %에 그친 것으로 나타나 간접흡연과 복통과의 연관성 또한 추정할 수 있다(영국 메디칼 저널).

청소년 흡연이 건강에 미치는 영향은 성인의 흡연보다 치명적이다. 단기적으로는 신체발육, 우울, 위험한 행동 등의 원인이 되며, 장기적으로는 흡연 관련 질병으로 인한 사망확률이 증가한다. 청소년기의 흡연은 폐의 성장을 지연시키며, 흡연은 만성 기침, 천식 등도 유발시킨다.

또한 흡연이 20여년의 시간적 격차를 두고, 본격적으로 피해를 발생시킨다는 점에서 청소년 흡연은

특히 중요한 의미를 가진다. 즉, 2020년대의 흡연 피해 규모는 현재 30대 이후 세대의 흡연율에 의해 결정되며, 2030년대 이후의 흡연 피해 규모는 현재의 10대, 20대의 흡연율에 의해 결정된다(Peto 등, 2000). 따라서 우리나라 청소년의 높은 흡연율은 이들이 고령화되기 시작하는 2030년 후에 그 피해가 심각해지며, 이러한 흡연의 피해는 고령화와 더불어 상승 작용을 하게 될 것이다.

흡연으로 인한 질병 외에도 담배 재배로 인한 위험이 있다. 담배 재배자들은 젖은 담배 잎과 접촉하여 니코틴이 피부로 흡수되어 생기는 녹색 담배병(GTS : Green Tobacco Sickness)을 호소한다. 그리고 해충과 질병으로부터 담배식물을 보호하기 위하여 다량의 농약이 사용되는데 이는 담배 재배자의 건강에 피해를 주게 된다. 일례로 브라질에서 담배 재배 농가의 48 %가 농약관련 건강 문제로 고통을 받고 있었다고 한다(WHO, 2004).



(자료 출처 : 2014 미국 공중보건국장 보고서 요약본, 흡연과 건강)

그림 11. 간접흡연 노출에 의한 건강문제

2.3 담배연기와 공기청정기

간접흡연을 막기 위한 정부와 국민의 노력은 향상되고 있으며, 흡연자들의 금연을 권고하는 공익광고와 유명 인사들의 금연에 힘입어 아직 금연을 하지 못하는 흡연자들의 건강을 지켜주기 위한 노력도 필요하다.

또한, 주요 발생원인 담배연기의 유해물질 관리는 정책적으로 보완이 이루어져야할 뿐 아니라, 이를 제거 할 수 있는 방안 및 실내 공기청정기를 활용한 기술적 발전이 필요한 시기로 판단되며 더 나아가 정책적 보완이 시급하다고 하겠다.

국내에서 유통되고 있는 공기청정기를 살펴보면, 가장 일반적으로 사용하는 것이 종이필터형 공기청정기이다. 이는 보편적으로 HEPA(High Efficiency Particulate Air) filter를 사용하며, 고급형으로는 ULPA(Ultra Low Penetration Air) filter가 있다. 대부분은 냄새제거용 카본필터와 결합되어 나오지만, 담배연기를 완벽하게 걸러주기에는 “재오염”이라는 한계점이 있다.

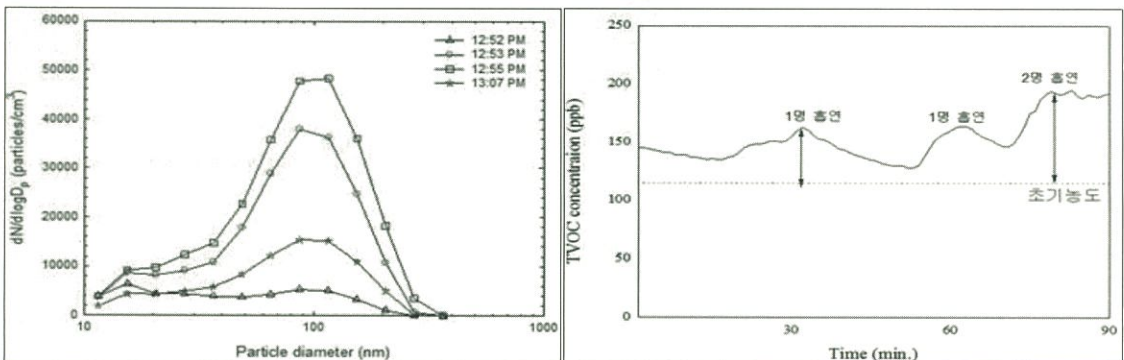
담배연기의 주성분인 니코틴과 타르의 경우 흡착성이 굉장히 강하며, 이것들이 필터에 착 달라붙으면서 금방 필터를 망가트리고, 오염물질을 재방출 하는 것은 물론, 심각한 악취를 동반한다. 냄새

를 제거해주는 역할을 하는 카본필터의 경우에도, 초기에 역할을 다하고 시간이 지나면서 카본의 기공을 막아놓고 오염시킨다. 따라서 카본필터의 경우 6개월에 한 번씩 교체해주기를 권장하고 있다.

일반적으로 담배를 피는 사람들은 주고 흡연실에 모여서 담배를 피는데, 좁은 공간에 환기도 안되고 냄새로 안 빠지는 게 사실이다. 시중에 판매되고 있는 필터로는 담배연기를 100% 제거시키는데 한계점이 있는 것이 현재 실정이지만, 실내공기를 청정하게 유지하고 더불어 담배연기를 조금이나마 제거해주는 데에는 도움이 되지 않을 수 없다.

공기청정기와 흡연에 대한 연구, 공기청정기에 들어가는 필터에 대한 연구에서는 실내에서 공기청정기로 실내 담배연기 제거 성능 평가를 수행하였다(Offermann, 1985). 국내에서는 밀폐 공간에서 담배연기 입자와 화학물질 제거에 대한 연구(황대성 외, 2001)를 수행하였다.

최근 한국과학기술연구원(KIST)에서는 담배연기의 유해물질을 100% 없애는 공기청정기를 개발했다. 기존의 필터형태와는 다른, ‘나노촉매’를 사용하여 니코틴과 타르뿐만 아니라, 아세트알데히드와 같은 발암물질까지 연기 속 유해물질을 잡아서 분해하고 인체에 무해한 수증기와 이산화탄소로 바뀌어서 방출한다.



(자료 출처 : KIST 한국과학기술연구원)

그림 12. 공기 청정화장치 작동에 따른 유해물질량 변화

기존의 흡연실에서 담배연기 제거에 쓰이는 필터는 가스상 물질의 제거를 위한 활성탄 필터를 사용하지만, 아세트알데히드 등 가스상 물질의 제거효과가 적고, 흡연실과 같은 시설에서는 흡착성능이 빨리 감소되어, 2주마다 교체해야하기 때문에 관리가 매우 어려웠다(한국과학기술연구원, KIST).

한국과학기술연구원에서는 8명 수용공간의 카페 흡연실에서, 12명이 동시에 담배를 피운 상태에서 연구팀이 개발한 공기청정기를 실험해보았다. 가동 30분 뒤에 유해물질의 80%가 사라졌고, 1시간 뒤에는 100% 제거되었다고 말한다. 이를 잘 적용한다면, 실내 가정용 혹은 작업환경 내에서 담배연기와 같은 각종 유해물질을 제거하는 용도로 충분히 적용할 수 있을 것으로 보인다.

공기 청정화장치 가동 후 담배연기 및 기타 연기 성분이 제거되는 것을 보여주는 자료로, 휘발성 유기화합물(TVOC) 성분이 30분 이후 높은 제거효율을 나타냈다(좌측 사진). TVOC 물질은 평균 78% 만큼의 제거효율을 보였으며, 스티렌과 담배의 주성분인 니코틴은 100% 제거되었다(한국과학기술연구원, KIST).

3. 결론

최근 우리나라는 금연구역 확대 결정 후 계도기간이 끝남에 따라 4월 1일부터 음식점과 커피전문점 등의 금연구역에서 흡연을 하다 적발되면 업주와 흡연자 모두 과태료를 부과하고 있다. 보건복지부는 올 1월 금연구역 확대 시행 이후 법을 위반한 업소와 흡연자에 대해 계도와 단속을 병행했지만, 4월부터 계도 없이 금연단속을 엄격히 하겠다고 밝혔다. 보건복지부는 올해부터 100㎡ 미만 소규모 음식점을 포함해 모든 음식점으로 금연구역을 확대했고 음식점, PC방과 커피숍에서 허용했던 흡연석도 금지했다.

계도기간이 끝남에 따라 모든 음식점과 PC방,

커피전문점 등에서 담배를 피운 흡연자에게는 10만 원, 업소에는 170만 원의 과태료가 부과된다. 흡연을 위한 용도로만 사용되는 흡연실에서는 담배를 피울 수 있지만, 흡연실에서 커피나 음료 등을 마시는 행위는 금지된 것이다.

이에 힘입어, 통계청 자료에 따르면 국내 성인흡연율은 2007년 이후 점차 감소추세로 나타나고 있으며 이 정책이 흡연자들의 금연을 높이는데 얼마나 이바지 할지 관심이 높다.

정부는 올해부터 국민의 건강을 생각한다고 흡연자들의 금연을 유도하기 위한 방법으로 담뱃값 인상이라는 정책을 실시하였다. 초반, 담뱃값 인상 정책의 성격은 ‘부족한 세금확보’라는 국민들의 부정적인 견해가 57.4%를 차지했었지만(한국담배소비자협회, KSA), 선진국 수준으로 흡연율을 낮추기 위해 올해부터 이 정책이 실시되었다.

정책 이후 아직까지 눈에 띄게 흡연율이 낮아진 않았지만, 조금 더 지켜보아야 한다는 견해이다. 하지만, 얼마 지나지 않아 저소득층의 경제적 피해가 우려되고 흡연자들의 권리가 침해받는다는 이유로 저가형 담배를 출시하자는 모순적인 의견이 나왔다.

우리나라 청소년 흡연율이 OECD 주요 15개국 중 1위이고, 고등학교 3학년 학생들의 흡연율은 미국 청소년에 비해 약 2배에 이르렀다는 점을 볼 때, 담뱃값 인상은 상대적으로 경제력이 없는 청소년들의 흡연율을 떨어뜨리는데 큰 도움이 될 것이라고 사료된다.

금연정책의 실시에도 불구하고 대학교 캠퍼스 내, 일반 도로에서는 흡연이 공공연하게 발생이 되고 있으며, 금연정책 실시에 대한 재조명을 실시하여 금연구역 및 간접흡연에 노출되는 민감 집단에 대한 보호를 더욱 확대해 나가야 한다.

우리가 살고 있는 사회에는 건강한 신체를 갖고 있는 사람도 많지만 약한 상태의 사람도 상당히 많이 있음을 인지하여야 한다. 이들을 우리는 민감 집단이라고 정의하고 있다. 민감 집단은 어린이나

노약자 임신부 그리고 현재 질병을 갖고 있는 사람들을 말한다.

특히, 담배연기에서 노출될 수 있는 유해물질과 관련된 질환과 같은 질병을 갖고 있는 사람들은 실내 특성 상 고농도의 노출로 인하여 자칫 질병발현에 가속도를 붙이는 데 주요 원인으로 작용 할 수 있으므로 특별한 주의와 관리가 필요하다고 하겠다.

가장 좋은 담배연기 제거 방법으로는, 애초에 금연하는 방법이지만 이를 피하지 못한다면, 환풍기나 창문을 통해 자주 환기를 시켜주고 더불어 앞에서 언급한 공기청정기를 통해 걸러주는 형태를 취하는 것이 좋다.

우리가 살고 있는 사회에는 건강한 신체를 갖고 있는 사람도 많지만 약한 상태의 사람도 상당히 많이 있음을 인지하여야 한다. 이들을 우리는 민감 집단이라고 정의하고 있다. 민감 집단은 어린이나 노약자 임신부 그리고 현재 질병을 갖고 있는 사람들을 말한다.

특히 담배연기에서 노출될 수 있는 유해물질과 관련된 질환과 같은 질병을 갖고 있는 사람들은 실내 특성 상 고농도의 노출로 인하여 자칫 질병발현에 가속도를 붙이는 데 주요 원인으로 작용 할 수 있으므로 특별한 주의와 관리가 필요하다고 하겠다.

실내공기는 한정된 공간에서 인공적인 설비를 통해 오염된 공기가 계속적으로 순환되어 그 온도가 증가되면, 결과적으로 호흡기 질환과 같이 인체에 직접적인 피해를 유발한다. 특히 담배연기가 실내에 발생될 경우 그 악영향은 더욱 악화됨에도 불구하고, 대부분의 사람들은 대기오염의 심각성은 깊이 인식하면서, 실내공기오염이 인간에게 미치는 영향이 더욱 크다는 점을 인식하지 못하고 있다.

우리 주변을 살펴보면 앞서 얘기한 대상자가 아직 많다는 사실을 인식하게 될 것이고, 이는 흡연실 실내공기 관리의 중요성이 얼마나 많은 인구집단의 문제인가를 단적으로 보여주는 예시가 될 것이다. 현재까지 진행되어 온 국민 흡연을 감소를 위한 정책으로, 금연구역 확대와 담뱃값 인상 외에

민감 집단을 최대한 보호할 수 있도록, 흡연자가 담배를 끊을 수 있도록 금연클리닉을 확대하고, 흡연의 위험과 2차, 3차 간접흡연으로 인한 악영향을 적극적으로 홍보하고 온 사회가 참여할 수 있는 방법을 강구해야 할 것이다.

아울러 일반인의 경우는 노출을 줄이기 위한 노력에 동참하고 자신도 그 노출로 부터의 피해자가 될 수 있음을 인지하고 회피하기 위한 생활 속 환기 습관을 통하여 보다 건강한 생활을 하도록 해야 할 것이다.

건강은 스스로 만드는 것이고 문명의 이기인 담배와 같이 생활할 수밖에 없다면, 물론 전 국민 금연이 최선의 방법이지만 이에 다다를 때까지 제조사의 기술수준향상과 정부의 규제강화, 그리고 사용자 개개인의 노력에 의해서 더욱 건강한 사회를 만들기 위한 노력을 우리 모두 기울여 나아갈 때이다.

- 참고문헌 -

1. 2014 미국 공중보건국장 보고서 요약본, 흡연과 건강 (원제) The Health Consequences of Smoking - 50 Years of Progress. 1964
2. A randomized trial of air cleaners and a health coach to improve indoor air quality for inner-city children with asthma and secondhand smoke exposure. Archives of Pediatric and Adolescent Medicine. 2011;165:741.
3. A Report of the Surgeon General Executive Summary. The Health Consequences of Smoking - 50 Years of Progress. 2014
4. Action Plan for the Global Strategy for the Prevention and Control of NCDs. 2008-2013.
5. Cruickshanks et al. Smoking, Central Adiposity, and Poor Glycemic Control Increase Risk of Hearing Impairment. J Am Geriatr Soc. 2015

6. DM Zeitler. Ethnic disparity in skin complications following bone-anchored hearing aid implantation. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2012 Aug;121(8):549-54.
7. Hurt RD (expert opinion). Mayo Clinic, Rochester, Minn. Sept. 28, 2012.
8. J Biederman. Is Maternal Smoking During Pregnancy a Risk Factor for Cigarette Smoking in Offspring? A Longitudinal Controlled Study of ADHD Children Grown Up. *Journal of Attention Disorder*. 2014
9. King C. TOBACCO CONTROL POLICIES AND SUDDEN INFANT DEATH SYNDROME IN DEVELOPED NATIONS. *Health Econ*. 2014 Jul 18. doi: 10.1002/hec.3090.
10. M. Maria Glymour. Spousal Smoking and Incidence of First Stroke. *The Health and Retirement Study*. 2008
11. Mackay JL, Erikson M, Ross H. The Tobacco atlas. In Mackay JL (4th eds.), Atlanta, USA: The American Cancer Society, Inc
12. Offermann, F. J., 1985, Control of Respirable Particle in Indoor Air with Portable Air Cleaner, *Atmospheric Environment*, Vol. 19, No 11, pp.1761-1771.
13. Pang Q. et al. Cigarette smoking increases the risk of mortality from liver cancer: a clinical-based cohort and meta-analysis. *J Gastroenterol Hepatol*. 2015 May 13. doi: 10.1111/jgh.12990.
14. Peto R1. Smoking and death: the past 40 years and the next 40. *BMJ*. 1994 Oct 8;309(6959):937-9.
15. Printz C. Smoking still causes significant number of cancer deaths. *Cancer*. 2015 May 15;121(10):1531. doi: 10.1002/cncr.29432.
16. Residential air cleaners. U.S. Environmental Protection Agency. <http://www.epa.gov/iaq/pubs/residair.html>. Accessed Sept. 28, 2012.
17. Surgeon General's Report. CDC. 2004
18. U.S. Department of Health and Human Services. The Health Consequences of Involuntary Exposure to Tobacco Smoke: A Report of the Surgeon General. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, Coordinating Center for Health Promotion, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health, 2006.
19. 김광영. 흡연구역 청정 시스템 설계기술. 2002
20. 담배 흡연 위해 저감을 위한 정보 전달 및 의사소통 연구 사례. 연세대. 2013
21. 우완기. 실내용 공기청정기의 성능평가 및 인식도 조사. 2002
22. 이기영. 3차 간접흡연의 과학적 증거의 고찰. *J. Env. Hlth. Sci.*, Vol. 36, No. 2, pp 77-81(2010)
23. 인천광역시 서구보건소 홈페이지(<http://www.seo.incheon.kr/health/>)
24. 통계청, 보건복지부·질병관리본부 「국민건강영양조사」, 각 년도.
25. 한국건강증진개발원 홈페이지(<http://www.khealth.or.kr/>)
26. 황대성, 정선운, 정해영, 김광영, 이문수, 흡연 실내에서 연기흐름 패턴 및 최적 환기 시스템 개발, 2001 담배연초학회 논문집