



금연정책포럼
Tobacco
Free

2017 FALL VOL. **15**

2017 FALL VOL. 15

금연정책포럼
Tobacco
Free

목 차

-
- 1 현안 분석** **02**
전자담배와 결련형 전자담배의 현황 및 향후 과제
선필호 부연구위원 한국건강증진개발원 국가금연지원센터 금연기획팀
-
- 2 전문가 기고** **14**
아이코스과 글로: 더 안전한 담배인가?
이철민 교수 서울대학교병원 강남센터 가정의학과
-
- 3 연구 리뷰** **28**
일본 전자담배·무연담배 규제의 법체계와 향후 법적 과제
김한해 연구위원 한국건강증진개발원 국가금연지원센터 금연평가팀
전자담배, 결련형 전자담배, 결련의 배출물 비교
박아현 부연구위원 한국건강증진개발원 국가금연지원센터 금연기획팀
-
- 4 언론동향 분석** **66**
Tobacco Watch

1 현안 분석

전자담배와 껌련형 전자담배의 현황 및 향후 과제

선필호 부연구위원 한국건강증진개발원 국가금연지원센터 금연기획팀





전자담배와 쉐련형 전자담배의 현황 및 향후 과제

☞ 선필호 부연구위원 한국건강증진개발원 국가금연지원센터 금연기획팀

1. 들어가는 말

담배규제정책의 강화에 따라 흡연자의 금연 시도가 증가하고 흡연율이 감소하고 있는 상황에서 쉐련(cigarette)에 대한 규제를 피해 각종 신종담배들이 등장하고 있다. 이들 신종담배는 쉐련에 비해 안전하거나, 저렴하고, 냄새가 나지 않는다는 등의 광고를 통해 흡연자들에게 쉐련의 대안으로 제시되고 있는 상황이다. 이러한 신종담배 중 전자담배(electronic cigarette)는 2004년에 처음 등장하였고, 우리나라에는 2007년 후반부터 보급되어 사용량이 급격히 증가하고 있다.

기존 담배제품의 대부분이 담배를 연소시킨 데에 반해, 전자담배는 배터리를 이용하여 기계 안의 액상 용액을 증기로 만들어 사용자가 이 증기를 흡입할 수 있도록 만들어진 제품이다. 이러한 전자담배에 대한 정의는 각국에서 이를 어떻게 규제 또는 관리하느냐에 따라 다소 차이가 있는데, 우리나라는 「담배사업법」과 「국민건강증진법」에서 전자담배에 대해 정의하고 있다. 전자담배의 정확한 명칭은 전자식니코틴전달체(ENDS, Electronic Nicotine Delivery Systems)인데, 대부분 쉐련과 유사한 디자인으로 제작되면서 전자담배 또는 e-cigarette이라는 명칭으로 가장 많이 불려왔으나, 점점 그 모양과 종류가 다양해져 최근에는 전자물담배(e-shisha, e-hookah), 전자시가(e-cigar) 등의 제품도 등장하였다.^[1]

또한, 최근에는 필립모리스(PMI)의 아이코스(iQOS)로 대표되는 궤련형 전자담배가 등장하면서 사용량이 급속도로 증가하고 있다. 우리나라의 경우 궤련형 전자담배는 전자장치를 이용할 경우 전자담배로 분류하는 현행법에 따라 현재 고체형 전자담배로 분류되어 있다. 궤련형 전자담배는 궤련과 비슷한 궤련스틱을 전자장치에서 열을 가해 발생하는 증기를 흡입하는 방식이므로, 해외에서는 HNB(Heat-Not-Burn tobacco product)라고 부르고 있는 상황이다.

[그림 1] 국내 시판 중인 궤련형 전자담배의 종류



본고에서는 전자담배나 궤련형 전자담배와 관련된 논란과 국내·외 규제 현황을 살펴 보고, 향후 과제를 제시해보고자 한다.

2. 관련 논란 사항

전자담배와 궤련형 전자담배가 궤련보다 인체에 덜 해롭다는 인식이 만연함에 따라 전자담배와 궤련형 전자담배를 금연의 수단으로 사용하는 사람들이 늘고 있다. 그러나 전자담배와 궤련형 전자담배 사용에 따른 인체유해성과 안전성에 대한 과학적 근거가 아직 부족한 상황으로, 전자담배와 궤련형 전자담배를 둘러싼 여러 논란 사항을 살펴 보면 다음과 같다.

가. 인체유해성

전자담배와 궤련형 전자담배의 인체유해성과 관련하여 공통적으로 언급되는 것이

유해성분이 적다는 것과 흡연 시 발생하는 증기에 대한 논란이다. 담배업계에서는 전자담배의 경우 기본적으로 니코틴 용액을 희석하여 사용하며 기호에 따라 향료 액상을 추가하기 때문에 궤련에 포함되어 있는 타르 등 발암물질이 없으며, 궤련형 전자담배의 경우 일반 담배에 비해 유해물질이 매우 적게 포함되어 있다고 광고하고 있기 때문이다. 또한, 전자담배와 궤련형 전자담배를 흡연할 때 배출되는 증기에 대해서는 수증기가 대부분이기 때문에 인체에 해가 적다고 주장하고 있다.

그러나 전자담배 배출증기에서 아세트알데히드와 담배특이니트로사민과 같은 발암물질 및 프탈레이트류와 같은 독성물질이 검출되었다는 연구결과가 발표되었고,^[2] 2015년 한국소비자원도 전자담배의 증기에서 궤련 대비 1급 발암물질인 포름알데히드가 최대 1.5배까지 검출되었다는 연구결과를 발표하였다.^[3] 즉, 사람들이 알고 있는 것과 달리 전자담배에서 배출되는 증기에도 인체에 유해한 성분이 포함되어 있는 것이다. 또한, 전자담배에 사용되는 용액에 중독성 물질인 니코틴이 포함된다는 점과 용액을 기화하기 위해 사용되는 프로필렌글리콜이 흡입될 경우 인체에 자극을 주는 것으로 알려진 만큼, 궤련에 비해 유해성분이 덜 검출된다 하더라도 전자담배의 유해성에 대한 우려를 없앨 수는 없다.

궤련형 전자담배의 경우에는 2017년 스위스 베른대학교 연구진의 연구에서 흡연 과정에서 발생하는 주류연을 수집하여 배출물에 대한 분석을 실시한 결과 휘발성 유기 화합물과 다류성 방향족 탄화수소, 일산화탄소가 모두 발생하여 인체에 유해하다는 것이 증명되었다.^[4]

나. 간접흡연

전자담배가 초기에 흡연자들의 각광을 받은 큰 이유 중 하나가 금연구역에서도 자유롭게 사용이 가능하다는 업계의 광고활동 때문이다. 이는 앞서 살펴본 인체유해성 논란과 연결되는 것인데, 전자담배에서 배출되는 증기가 수증기와 다름이 없기 때문에 간접흡연으로부터 비흡연자를 보호하기 위해 지정하는 금연구역에서 전자담배를 사용하는 것이 정책 도입 목적을 위반하는 것이 아니라는 것이다. 그러나 전자담배에서 배출되는 증기에는 대기 중으로 쉽게 휘발되어 피부 접촉이나 호흡기 흡입을 통해 신경계 장애를 일으키는 것으로 알려진 휘발성 유기 화합물(volatile organic compounds)

과 초미립자가 검출되기도 한다. 특히 초미립자의 경우 사람의 폐에 보다 깊이 침투하여 폐 조직의 염증을 유발할 가능성이 있는 만큼 전자담배의 간접흡연 위험에 대한 보건당국의 우려가 있을 수밖에 없는 것이다.^[1]

또한, 켈런형 전자담배도 켈런 대비 검출 비중이 상대적으로 낮게 나타나지만, 켈런 연소 시 발생하는 유해물질이 켈런형 전자담배 연소 시에도 나타났다는 것은 켈런형 전자담배에 의한 간접흡연도 건강을 해칠 수 있다는 의미로 켈런과 동일하게 실내 간접흡연에 대한 규제를 적용할 필요가 있다는 것을 알 수 있다.

한편, 우리나라는 전자담배와 켈런형 전자담배를 현행법상 담배제품으로 규정하고 있어 금연구역 내에서 켈런과 동일한 규제를 적용하여 금연구역에서 사용할 수 없으며 적발 시 과태료 부과 등의 처벌이 가능하다.

다. 니코틴 중독

니코틴은 중독 물질로서 그 자체가 발암물질은 아니지만 종양유발물질(tumor promoter)로 작용하며, 심혈관계 질환을 유발하는 것으로 알려져 있다. 특히, 임산부의 건강에 악영향을 미칠 뿐만 아니라 태아와 청소년이 니코틴에 노출되면 장기적 측면에서 두뇌 발달에 좋지 않은 영향을 미칠 수 있다. 전자담배와 켈런형 전자담배의 성분과 관련하여 가장 첨예하게 대립되는 이슈가 바로 니코틴에 관한 것이다.

전자담배의 인체무해성이나 금연보조제로의 효과를 강조하는 입장에서는 전자담배가 켈런에 비해 적은 양의 니코틴을 포함하고 있으며, 용액을 희석하여 사용하게 되면 니코틴 양을 조절하면서 보다 쉽게 니코틴의 중독에서 벗어나 금연을 효과적으로 할 수 있도록 도와준다고 주장한다. 그러나 이러한 주장에 대해 WHO는 전자담배를 통한 니코틴 흡입(nicotine inhalation)이 제품 특성과 사용자의 흡연행태 및 니코틴 용액 농도에 따라 편차가 크기 때문에 단언할 수 없음을 지적한 바 있다. 우리나라에서 유통되는 전자담배용 니코틴 액상의 경우에도 혼합형 니코틴액상(니코틴 함량 12mg/ml로 표시)의 기체상 니코틴 함량이 켈런 대비 최대 2배까지 조사되었으며, 특히 제품 간 니코틴 함량 차이가 최대 3배까지 발생하는 등 전자담배의 니코틴 흡입량은 소비자가 조절 가능하다고 보기 어려운 실정이다.^[1]

전자담배 니코틴 용액 사용과 관련한 또 다른 건강위해 요인은 사용자가 용액을

직접 다루거나 관리하는 과정에서 심각한 수준의 중독 사고가 발생할 수 있다는 점이다. 실제로 니코틴 용액을 직접 제조 또는 희석하는 과정에서 발생하는 피부 접촉이나 영유아가 시럽 등으로 오인하여 직접 섭취하는 등의 사례가 전자담배 사용과 함께 급증하고 있다. 실제 2012년에서 2015년 4월까지 소비자위해감시시스템에 접수된 전자담배위해사례를 살펴보면 전자담배 액상을 안약 등 의약품으로 오인하여 눈에 주입하거나 섭취한 사고 8건(12.7%), 액상누수와 유아가 오사용한 경우가 각각 3건(4.8%) 등의 순으로 나타났다.^[3]

또한, 궤련형 전자담배의 경우 주류연을 수집하여 배출물을 분석한 결과 궤련 대비 84% 수준으로 낮은 수준이기는 하지만 니코틴이 검출되어 궤련형 전자담배 역시 니코틴 중독과 관련하여 자유로울 수 없다는 것이 증명되었다.^[4]

라. 금연보조제

전 세계적으로 전자담배와 궤련형 전자담배를 어떻게 규정할 것인가에 대한 의견이 분분한 이유 중 하나가 담배 사용의 감소 또는 종식에 미치는 영향에 대한 입장이 다르기 때문이다. WHO에서는 전자담배가 금연보조제로 효과가 있다는 과학적 증거가 불충분하다는 입장을 밝히고 전자담배를 금연보조제로 홍보하는 것에 대한 우려를 표명한 바 있다. 오히려 전자담배의 장기사용에 대한 과학적 및 역학적 연구가 이루어지지 않은 만큼 전자담배의 안전성에 대한 충분한 검증이 이루어지기 전에 금연보조제로 광고·판촉하는 것은 시기상조라는 것이다.

특히, WHO 및 국가에서 공인된 금연보조 수단 중 그 어떠한 것도 폐에 직접적으로 니코틴을 전달하지 않는다는 사실에 주목할 것을 지적한 바 있다. 미국 식품의약청(FDA) 역시 전자담배에 사용되는 카트리지에는 니트로사민, 디에틸렌 글리콜 및 기타 인체유해 성분이 검출된 바 있으며 연방 고등법원에서도 전자담배를 “안전한 금연보조제”로서 광고할 수 없다고 결정한 선례가 있는 만큼 전자담배의 금연보조제로서의 기능과 효과에 대해서는 아직까지 우려의 목소리가 더 높은 것이 사실이다.^[1]

또한, 전자담배와 궤련형 전자담배로 인해 비흡연자 특히 청소년의 흡연이 조장될 위험이 높다는 것이다. 미국의 경우 2011년에 0.1%이던 청소년의 전자담배 사용률이 2014년에는 9.2%로 크게 증가하였고, 2013년에는 궤련 사용자보다 높은 것으로 나타

났다. 이에 따라 청소년의 전자담배 사용이 전통적인 궤련으로 가는 통로(gateway)가 될 수 있을 뿐만 아니라, 담배를 비정상화(denormalization)하는데 장애가 되므로 전자담배를 궤련과 동일한 정도로 규제해야 한다는 주장이 있다.^[5]

3. 국내·외 규제 현황¹⁾

가. 각국의 규제 현황

전자담배와 궤련형 전자담배를 궤련과 마찬가지로 규제를 해야 하는 이유는 바로 잠재적 위험요소 때문이다. WHO가 2014년에 발표한 전자담배 관련 보고서에 따르면 니코틴이 포함된 전자담배를 규제하고 있는 나라는 총 59개국으로, 이들 중 13개 국가는 제품의 판매를 금지하고 있으며 전자담배 제품의 광고와 판촉을 금지하는 국가는 39개국, 궤련과 마찬가지로 실내 공공장소에서의 사용을 금지하고 있는 경우도 30개 국가에 이르는 것으로 나타났다. 니코틴이 포함되지 않은 경우에도 규제하고 있는 국가 역시 53개국에 달한다.^[6]

〈표 1〉 세계 전자담배(ENDS) 규제 현황

구분	규제하고 있는 국가 수					규제하지 않거나 무응답
	소비재	치료제	담배제품	기타	계	
니코틴 포함	14	12	22	11	59	135
니코틴 불포함	23	0	18	12	53	141

※ 자료 : WHO FCTC(2014). Electronic nicotine delivery systems reported by WHO, FCTC/COP6/10: 21 July, Moscow, Russia, 2014. p.9.

1) 궤련형 전자담배의 경우 각국의 규제 현황을 파악하기 어려우므로, 본 내용은 금연이슈리포트 2015년 10월호(Vol. 29)의 각국의 전자담배 규제방안을 발췌·수정하였음.

1) WHO 담배규제기본협약(FCTC)

세계 담배규제 정책의 근간을 이루는 FCTC의 주요 조항에는 전자담배를 담배제품으로 규제해야 하는 정책적 근거가 이미 마련되어 있다. 협약 제1조에서는 담배제품을 담뱃잎을 원료의 전부 또는 일부로 하여, 피우거나 빨거나 씹거나 또는 냄새맡기를 위하여 제작된 제품으로 정의하고 있는 만큼 담뱃잎에서 추출한 니코틴을 주원료로 하는 전자담배 역시 담배제품으로 규제하는 것이 마땅하다. 제16조 미성년자 담배판매 및 구매 금지(Sales to and by minors)에서는 미성년자에게 흥미를 유발시킬 수 있는 담배제품 형태의 사탕과자장난감 또는 그 밖의 물건의 제조 및 판매를 금지하도록 하고 있는데, 이는 전자담배의 성분에 관한 논쟁을 배제하더라도 국가의 담배규제정책 차원에서 제품의 광고 및 판촉행위를 규제할 필요성이 있음을 시사하고 있는 셈이다.

2014년에 개최된 제6차 당사국총회에서는 협약 당사국이 전자담배의 가파른 성장세를 우려하며 사용자 및 비사용자에 대한 건강상의 위험, 금연보조효과 및 담배규제 정책 효과저해에 대한 대응 마련이 시급하다는 것에 동의하였다. 특히, 니코틴 유무와 관계없이 담배사용을 촉진할 수 있는 모든 형태의 제품을 규제해야 한다는 데에 각국이 합의를 도출하여 향후 전자담배 제품의 예방 및 규제에 대한 정치적 의지를 강력히 표명하였다.

WHO FCTC 제6차 당사국 총회 전자담배 결정사항

- 1) 니코틴 유무와 관계없이 이를 모두 규제하도록 함
- 2) 비흡연자, 청소년 및 취약계층의 전자담배 사용 시작을 예방함
- 3) 전자담배를 사용함으로써, 혹은 비흡연자가 전자담배 배출물인 증기에 노출됨으로써 발생할 수 있는 잠재적 건강상의 위험(potential health risk)을 최소화해야 함
- 4) 전자담배와 관련해 입증되지 않은 건강상의 효과를 주장하지 않도록 이를 방지함
- 5) 담배업계의 상업적 및 기타 이득으로부터 담배규제정책(금연정책)을 보호함
- 6) 각 당사국은 전자담배의 광고판촉후원을 규제 혹은 금지할 것을 고려함

2) 유럽연합(EU)

EU의 경우 전자담배가 니코틴 중독과 궤련사용을 조장할 가능성이 있음을 인식하고 EU 담배규제지침(Tobacco Products Directive)의 개정을 통해 2016년부터 본격적으로 유럽 내 전자담배 제품의 규제를 강화할 예정이다. 새로운 규제사항에는 전자담배에 사용되는 용액의 니코틴 농도를 최대 20mg/ml로 제한하고 액상에 첨가제의 사용을 금지할 뿐만 아니라, 전자담배에 부착하는 경고문구에 니코틴의 중독성과 비흡연자의 사용을 권장하지 않는다는 내용을 명시할 것 등이 포함되어 있다.

Tobacco Products Directive 2014/40/EU 주요 내용

- 1) 니코틴 함유액은 20mg/ml로 농도 제한, 리필용 니코틴 함유액은 10ml로 용량 제한, 1회용 카트리지는 2ml로 용량 제한
- 2) 전자담배기기는 정상적인 사용환경에서 균일하게 니코틴을 공급할 수 있어야 함
- 3) 전자담배와 리필용기는 어린이가 쉽게 열 수 없고(child-proof and tamper-proof), 파손이 방지되고(breakage-proof), 액상이 누수되지 않아야 함
- 4) 사용설명서에 경고문구표시 : “청년과 비흡연자에게 제품 사용을 추천하지 않음.”, “이 제품은 매우 중독성이 강한 물질인 니코틴을 포함합니다. 비흡연자에게는 사용을 권하지 않습니다.”
- 5) 포장에는 모든 성분, 니코틴 함유량, 제품번호(batch number), 어린이의 손에 닿지 않는 곳에 보관하라는 문구를 표기
- 6) 니코틴 함유액상에 비타민, 타우린, 카페인과 같이 위험을 경감시켜주는 인상을 주는 첨가제의 사용을 금지함

3) 싱가포르

싱가포르의 경우 전자담배를 담배제품모방(imitation tobacco products)으로 보고, 담배 광고 및 판매 규제의 차원에서 금지하고 있다. 이는 FCTC 제16조 미성년자의 담배 판매 및 구매(Sales to and by minors)에서 요구하고 있는 내용과도 일맥상통하는 것으로, 담배제품 또는 담배제품과 연관된 포장 디자인과 흡사한 제과류 또는 기타 식품 또는 장난감 및 기타 제품의 수입, 유통, 판매를 금지하는 것이다. 전자담배의 대부분이 궤련과 유사한 모양의 디자인을 취하고 있는 만큼 싱가포르 내에서 전자담배의 유통은 철저하게 금지되어 있다.

4) 영국

영국은 전자담배 규제와 관련하여 세계에서 가장 특이한 정책을 취하고 있다. 영국 정부는 전자담배가 기존의 금연상담이나 약물치료로 금연에 성공하지 못한 흡연자들의 금연을 독려할 수 있는 가능성을 배제하지 못함을 염두에 두고, 전자담배가 금연 보조제로 기능할 수 있는 정책 환경을 마련하였다. 영국 의료 및 보건의료제품규제청 (Medicines and Healthcare products Regulatory Agency)의 승인을 받은 제품의 경우 처방전에 따라 사용이 가능한데, 이 경우 의약품으로 제품이 관리되며 이들 제품에 한하여 금연보조제로서의 효과에 관한 광고가 가능하다. 단, 관련 당국의 승인을 받지 못한 전자담배는 EU 담배규제법에 따른 규제가 적용되며 건강 관련 광고 및 판촉 행위가 철저하게 금지된다.

나. 우리나라의 규제 현황

우리나라는 「담배사업법」에 따라 니코틴을 포함하는 전자담배는 담배제품으로 규정하며, 궐련과 동일한 규제를 적용하고 있다. 즉, 궐련과 마찬가지로 실내 공공장소 및 음식점, 버스정류장과 같은 금연구역에서의 사용이 법적으로 금지되어 있으며, 19세 미만의 미성년자에게 판매하는 것도 금지되어 있다. 모든 담배제품에 부착되어야 하는 경고문구도 전자담배에 예외가 아니며, 「국민건강증진법」에 따라 전자담배의 위해성에 대한 정확한 정보를 소비자에게 전달할 수 있도록 전자담배가 니코틴 의존 및 중독을 유발시킬 수 있으며 담배특이니트로사민과 포름알데히드 등이 포함되어있음이 제품의 포장과 광고에 표기되어야 한다. 또한, 전자담배의 니코틴 용액에 담뱃세를 부과하여 궐련과 유사한 수준의 가격규제가 이루어질 수 있도록 되어 있다.

전자담배 규제에 대한 지속적인 정책적 노력에 따라 전자담배 사용률은 2017년 발표된 국민건강영양조사에서 우리나라 성인의 전자담배 사용률이 2015년 4.2%에서 2016년 2.3%로 감소하였는데,^[6] 이는 전자담배에 대한 위해성 논란 등의 영향을 받은 것으로 분석된다.

4. 향후 과제

전자담배와 궤련형 전자담배를 둘러싼 논쟁은 당분간 계속될 것으로 예상된다. 전 세계적으로 점차 강력해지는 담배규제정책에 대응하여 다국적 거대 담배업체들도 시장에 참여하기 시작하였다. 그러나 전자담배와 궤련형 전자담배에 대한 다양한 연구가 끊임없이 발표되고 있지만, 아직까지 결정적인 과학적 근거를 도출하기에는 시기상조이다. 그럼에도 불구하고 WHO와 전 세계 보건당국이 전자담배와 궤련형 전자담배에 대한 규제 필요성을 역설하는 이유는 전자담배와 궤련형 전자담배가 가지고 있는 잠재적 위험성 때문일 것이다. 지금까지 흡연의 폐해로부터 인류의 건강을 보호하기 위한 각국의 노력이 무력화되고, 담배규제정책의 성과들이 저해될 수 있기 때문이다. 무엇보다 전자담배와 궤련형 전자담배에 효과적으로 대처하기 위해서는 규제방안을 현명하게 수립해야 한다.

먼저 국민들을 대상으로 전자담배와 궤련형 전자담배의 유해물질이 적게 포함되어 있고 연기와 냄새가 적다고 하여 간접흡연 문제에서 자유로울 수 없다는 것을 알려야 한다. 또한, 냄새가 덜하거나 연기가 잘 보이지 않다고 해서 금연구역에서 전자담배와 궤련형 전자담배를 피우면 안 된다는 것도 홍보해야 한다. 국민들을 대상으로 유해물질이 적다고 해서 인체에 덜 해로운 것이 아니라는 사실을 지속적으로 홍보하여 전자담배와 궤련형 전자담배를 금연보조제로 사용하는 것을 줄여야 할 것이다.

또한, 궤련형 전자담배의 경우 궤련에 준하는 경고그림 및 경고문구를 적용하는 방안을 검토하여 궤련과 동일한 수준의 규제를 적용하고, 더 나아가 전자담배에도 궤련과 동일한 수준의 규제를 적용할 수 있도록 과학적 근거를 충분히 축적해 나가야 할 것이다.

참고문헌

- [1] 한국건강증진개발원(2015), 금연이슈리포트 10월호(Vol. 29).
- [2] 이재영·신호상(2012), 전자담배 액상의 유해물질 분석 연구, 서울: 한국건강증진재단.
- [3] 한국소비자원(2015), 전자담배 안전실태조사, 음성: 한국소비자원.
- [4] Auer, R., Concha-Lozano, N., Jacot-Sadowski, I., Cornuz, J., & Berthert, A. (2017). Heat-Not-Burn Tobacco Cigarettes: Smoke by Any Other Name. *JAMA Internal Medicine*(2017. 5. 22).
- [5] 조홍준(2016), 전자담배와 관련된 몇 가지 논쟁점, *대한금연학회지*, 7(2), 61-65.
- [6] WHO FCTC(2014), Countries vindicate cautious stance on e-cigarettes, *Bull World Health Organ* 2014; 92, 856-857.
- [7] 연합뉴스, [국민건강조사] 담뱃값 인상 '약발 끝'...남성 흡연을 다시 40%대로(2017년 11월 6일자)에서 인출

2 전문가 기고

아이코스과 글로: 더 안전한 담배인가?

이철민 교수 서울대학교병원 강남센터 가정의학과





아이코스과 글로: 더 안전한 담배인가?

이철민 교수 서울대학교병원 강남센터 가정의학과

1. 서론

2017년부터 한국에서 판매가 시작된 아이코스(iQOS)와 글로(Glo), 릴(Lil)의 기세가 심상치 않다. ‘퀄런형 전자담배’, ‘가열형 전자담배’, ‘찌는 담배’ 등으로 불리고 있는 이들 제품들은, 학계에선 HNB(Heat-not-burn) cigarette으로 통칭된다. (이하 HNB) 기존 퀄런(cigarette)이 800℃의 열에 의해 가열, 불완전 연소되어 다양한 발암물질과 화학물질을 생성하는 반면, HNB는 300~350℃의 열로 가열된다.^[1] 이에 따라 업체 측에서는 기존 담배에 비해 위해 물질이 훨씬 적고, 사용시 나오는 것도 연기(smoke)가 아니라고 주장한다.^[2] 세계 최초로 2014년부터 아이코스가 시판된 일본에서는 예약주문을 해야 할만큼 선풍적인 인기를 끌었고, 2017년엔 7월엔 12.7%의 시장점유율을 기록했다.^[2]

국내에서도 판매 시작과 함께 업체 홈페이지가 다운되기도 했고, 3분기 서울 시장 점유율은 5% 정도로 추정되었다. 특히, 이미 전자담배에 익숙한 젊은 층에서 새로운 형태의 담배를 쉽게 받아들이는 경향을 보인다.^[3] 담배 특유의 냄새가 덜 하고, 담뱃재 처리가 용이하며, 건강에 이롭다는 식의 홍보가 이뤄지고 있지만, HNB의 건강 영향과 규제 방식에 대한 논란이 지속되고 있다. 덜 해로운 담배(safer cigarette)를 찾던 흡연자들은 HNB 출시에 반가움을 표하고, 필자가 진료실에서 만난 흡연자 중에선 HNB가 전자담배보다 덜 해롭다고 말하는 경우도 있었다. 즉, 많은 HNB를 사용하는 많은 흡연자들은

담배로 인한 해로움을 줄이는 차원으로 HNB를 선택하고 있는 것으로 보인다.

이 글에서는 담배의 위험 줄이기(tobacco harm reduction)에 대한 역사적 배경과, HNB의 개발 역사를 살펴보고, HNB의 인식과 독성에 대해 최근 발표된 일부 연구 결과들을 요약 제시할 것이다. 제시되는 HNB에 대한 정보가 담배규제정책 수립과 일선 금연 상담 현장에서 유용하게 사용될 수 있기를 기대한다.

2. 본론

가. 담배의 위험 줄이기란

위험 줄이기(harm reduction) 전략은 여러 사회, 보건 문제에서 활용되는 방법이다. 자전거를 탈 때 헬멧을 쓰거나 자동차를 탈 때 안전벨트를 매는 것을 의무화하기도 하고, 성병 예방을 위한 기구 사용을 권장하기도 한다. 물론 담배를 끊는 것이 이상적이지만, 실제 상당수의 흡연자들은 담배를 끊기를 원치 않거나 여러 번 금연 시도 후에도 금연에 성공하지 못한다. 흡연의 피해를 줄이는 전략은 이러한 개인들에서 담배 때문에 발생하는 건강에 대한 나쁜 영향을 줄여보자는 데에 목적이 있다.^[4] 하지만 ‘필터담배’와 ‘순한 담배’ 논쟁에서 나중에 알려진 담배 회사의 기만적 태도 때문에, 담배 위험줄이기 전략을 거론하는 것 자체를 순진한 것으로 치부하기도 했다.^[5] 이에 따라 “Quit or Die”라는 고전적인 태도가 금연운동에서는 그 동안 강조되어 왔으며, 여기에는 앞서 언급한 담배 회사의 기만적인 태도, 그리고 담배 양을 줄여도 사망률이 낮아지지 못한다는 연구 결과가 근거가 되었다.^[6]

미국 의학한림원(Institute of Medicine, USA)은 2011년 보고서에서 담배의 위험 줄이기를 “담배와 니코틴의 사용을 완전히 배제하지 않으면서, 위험을 최소화하고, 총 사망률과 이환율을 감소시키는 것이다”고 정의하였다.^[7] 담배의 위험 줄이기에 대한 구체적인 전략은 영국의학저널(British Medical Journal)에 시리즈로 발표된 “ABC of smoking cessation”의 내용을 아래 1)~6)으로 제시하였다.^[8]

한편, 이 원고에서는 해당 논문 발표 이후에 서구에서 시판된 전자담배에 대한 내용도, 담배의 해로움 줄이기의 관점에서 추가 기술하였다.

1) 흡연량을 줄이기

흡연은 기본적으로 니코틴을 탐닉하는 행위로, 담배 개비 수를 줄이는 사람은 그에 대한 보상으로 더 깊게 담배를 피우거나 오래 피게 된다. 그 결과, 줄어드는 담배 개비 수로 나타나야 할 니코틴의 혈중 농도 감소가 훨씬 작게 관찰된다는 것이다. (타르나 다른 독소도 마찬가지) 담배를 끊을 때의 이득이 분명한 데 비해, 담배를 줄일 때의 건강상의 이득에 대해서는 논란의 여지가 있다. 50% 이상의 흡연량이 줄어드는 흡연자를 대상으로 추적 관찰한 연구들에선, 폐암이 감소하고,^[9] 뇌경색과 지주막하 출혈, 심근경색의 발생이 감소하는 효과가 보고되었지만^[10] 사망률 자료에선 암과 호흡기 질환, 심혈관계 질환 및 총 사망률에서 유의한 차이가 발견되지 않았다.^[6] 여기에는 심혈관 질환의 감소 효과가 흡연량을 줄이는 정도로는 충분하지 않다는 것이 주된 근거로 제시된다.^[11]

2) 저타르 담배로 바꾸기

저타르 담배라고 표기하는 것 자체가 현재는 허용되고 있지 않지만, 일부 흡연자들은 타르 성분 표기를 보고 여전히 담배를 선택하기도 한다. 이러한 사람들은 저타르 담배가 그렇지 않은 담배보다 덜 해로울 거라는 믿음에 브랜드를 바꾸게 되는데, 오랫동안 담배 회사는 물론, 국가 정책을 통해서도 점진적으로 담배의 타르 양을 줄이는 것이 권유되어 오기도 했다.

담배의 타르 양은 기계에서 인위적으로 연소시켜 측정하는 방법을 쓰는데, 이러한 검사 방법을 통해 타르양이 감소한 것처럼 보이는 것은 상당 부분 필터의 환기 구멍에서 유입된 공기에 의해 담배 연기가 희석되기 때문이다. 저타르 담배의 연기에서 나오는 타르와 니코틴의 비율은 일반 담배와 유사하기 때문에, 저타르는 저니코틴을 의미하게 된다. 저타르 담배로 바꾸더라도, 흡연자는 담배를 더 강하게 피우거나, 필터의 환기 구멍을 입이나 손가락으로 막아 담배 연기가 희석되는 것을 막게 된다. 이런 이유로, 실제 니코틴이나 타르의 양에는 큰 변화가 없어서, 결국 담배에 의한 피해를 줄이지도 못하게 된다.

3) 시가나 파이프 담배로 바꾸기

일부 애연가들은 쉼련 대신 시가나 파이프 담배로 바꾸기도 한다. 전에 쉼련을 피우지

않고 시가나 파이프 담배를 피우는 사람의 건강 위험은, 궤련을 피웠을 때보다 훨씬 낮다. 이는 담배 연기를 마시지 않고, 주로 불의 점막을 통해 니코틴을 흡수하기 때문이다. 그러나 궤련에서 시가나 파이프 담배로 바꾼 사람은 계속해서 담배를 마시기 때문에 건강에 대한 이득은 적거나 거의 없다.

4) 대체 담배 (alternative cigarette)

일부 담배 회사에서는 담배를 태우지 않고 가열하는 방식의 대체 담배를 디자인해 30년 전부터 출시하였는데 대표적인 것인 1996년과 1997년 미국에 출시된 이클립스(Eclipse)과 어코드(Accord)이다.^[12] 이 제품들은 기존 궤련보다 더 적은 양의 타르가 발생하지만 일산화탄소가 더 많이 발생하기 때문에, 실제 담배로 인한 위험이 줄어들지는 불확실하다. 이클립스를 만든 R J Reynolds 사는 일반 궤련의 3% 정도만 태우도록 설계되었다고 주장하면서 주 기전은 태우는(burning) 것보다 가열(heating)하는 것이라고 설명하는데, 이러한 주장은 최근에 논란이 되는 아이코스에서 동일하게 재현되고 있다. 하지만, 이클립스를 포함한 대체 담배로 바꿨을 때 건강에 대한 이득이 있다는 근거도 없다. 대체담배는 PREPs(Potentially Reduced Exposure Products)라고도 불리며, 현재 판매되는 HNB의 원조격으로 볼 수 있다.^[4] 이에 대해서는 아래에서 자세히 기술하였다.

5) 연기없는 담배로 바꾸기

연기없는 담배에는 스너프(snuff)와 씹는 담배(chewing tobacco)의 두 종류가 있으며, 전 세계적으로 매우 다양한 제품이 유통되고 건강에 대한 영향도 각기 다르다. 가령, 인도에서 사용되는 연기없는 담배는 구강암의 주요한 원인으로 지적되는데, 그럼에도 불구하고 연기없는 담배, 특히 스누스로 인한 건강상의 위험은 일반 궤련보다 상당히 낮다.^[13]

스웨덴에서 스누스(snus)라고 판매되는 습기형 스너프는 수십 년 동안 남성들이 널리 사용해 왔다. 이 제품으로 인한 위험은 궤련에 비교했을 때는 물론, 절대적인 의미에서도 더 낮은 것으로 보인다. 스누스는 스웨덴에서 궤련을 대체하는 수단으로 널리 사용되어 왔고, 이에 따라 흡연관련 질환을 감소시키는 데 기여했다고 평가되기도 했다.^[13]

하지만, 타지역의 연기없는담배의 건강 영향은 동일한 패턴으로 나타나지 않고 있으며, 연기없는 담배의 건강 영향에 대해서는 논란이 있다.^[14]

6) 니코틴 의약품으로 바꾸기

니코틴 의약품은 금연 치료의 첫 번째 선택으로 꼽히는 것이지만, 아직 담배 대신 장기적으로 니코틴 의약품을 사용하는 것은 아직 공인되지 않고 있다. 니코틴 대체제를 장기간 사용했을 때의 위험이 담배로 인한 것보다 훨씬 작다는 것이 입증된다면, 이러한 방법도 피해를 줄이는 한가지 전략이 될 수 있다. 하지만, 상당수 흡연자들은 현재의 니코틴 대체제를 만족스러워하지 않으며, 니코틴 대체제에 의존하는 비율은 5% 정도로 알려져 있다.^[15]

7) 전자담배

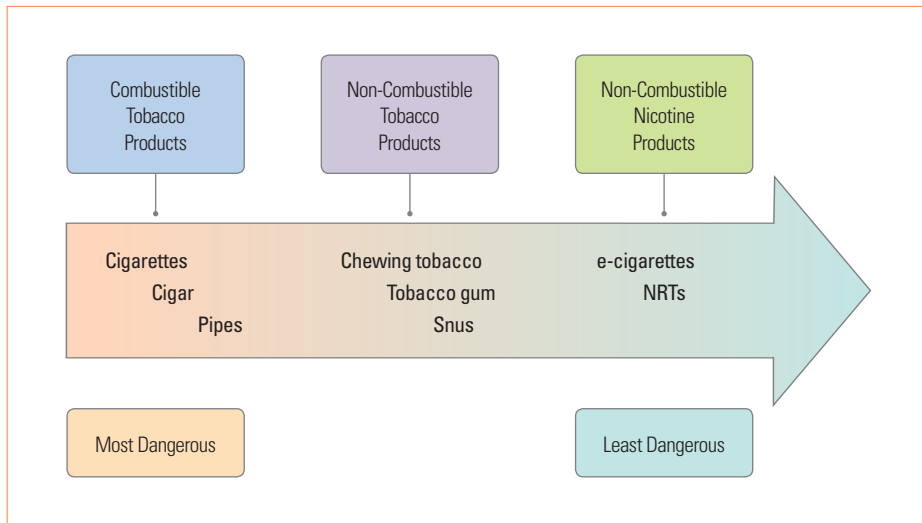
위에서 열거한 6가지 담배 위험 줄이기 전략이 제시된 2004년은, 중국에서 2003년에 개발된 전자담배가 아직 서구에 알려지기 전이다. 전자담배는 일반 켈련의 연소과정을 거치지 않고 니코틴 용액을 기화시켜 인체로 흡입하게 하는 전자 기구이며^[16], 이에 따라 판매자 측에서는 타르 등의 발암물질이 없어 켈련에 비해 훨씬 안전하다고 홍보하고 있다.^[2] 새로운 안전한 담배(safer cigarettes)의 위치를 차지한 전자담배는 전세계적으로 판매량이 폭발적으로 증가하였으며, 가령 미국에선 중고등학생의 경우 2014년에 이미 전자담배 사용자가 켈련 사용자를 추월하기도 했다.^[17] 국내에서도 흡연자 및 젊은 층에서 전자담배 사용자가 급격하게 증가하였으며, 금연 목적 또는 기존 켈련을 줄이려는 목적으로 사용되는 경우가 많았다.

2009년 미국 FDA에서 처음 그 유해성을 경고한 이후, 세계보건기구를 포함한 많은 전문단체에서 잠재적 위험성을 보고하고 있으며, 전자담배의 금연 효과에 대해서도 아직 큰 논란이 있다. 각 국가별로 전자담배를 규제하는 방식에는 차이가 있으며 국내에선 니코틴이 포함된 전자담배는 담배와 동일한 방식으로 규제하고 있다. 반면, 전자담배를 니코틴이 포함된 제품(nicotine-containing product)로 구분하여 관리하는 영국은 2016년 일부 전자담배를 금연 목적으로 처방할 수 있도록 허용하였고, 다른 국가에 비해 포용적인 입장을 취하고 있다.^[18]

기존 담배규제정책에 대한 영향, 유해성, 금연 효과에 대해 논란이 지속적으로 벌어지고 있으며, 정도에 차이는 있지만 전자담배가 기존 쉐련에 비해 상대적으로 덜 유해할 것이라는 인식이 많다.^[16] 쉐련을 전자담배로 바꿨을 때 독성물질의 농도를 분석한 2017년 연구에선, 1주 및 2주 짜 상당 수 독성물질의 의미있는 감소를 보고하기도 했다.^[19]

전자담배에 대해 좀더 우호적인 입장을 가지고 있는 영국 연구자 McNeil 등은 니코틴이 포함된 제품의 인체 유해성에 대해, 위험도에 따라 다음 그림과 같은 순서를 제안하고 있다.^[20]

[그림 1] 위험도에 따른 니코틴 포함 제품의 배열 (Nicotine harm continuum)



나. HNB tobacco products의 역사

HNB의 역사에 대해서는 2007년 가정의학회지에 발표한 “담배해로움 줄이기의 역사와 근거”에서 자세히 기술하였다.^[4]

1) HNB의 원형(原型) : 이클립스(Eclipse)와 어코드(Accord)

기존 필터 담배와 저타르 저니코틴 담배가 실망스런 역학 연구 결과를 보임에 따라, 담배 회사에서는 기존과 다른 담배를 끊임없이 개발해왔다. 대표적인 모델은 R. J.

Reynolds 사(이후 British America Tobacco에 인수됨)의 이클립스와 Philip Morris 사의 어코드이다. Philip Morris는 최근 이슈가 되고 있는 아이코스를 개발한 담배 회사이고, BAT는 Glo를 출시했다.

이클립스는 1996년 개발된 제품으로, nicotine delivery device(NDD)를 이용하여 기존 담배보다 적은 담배 연기를 전달한다. NDD 내의 점화된 유리 섬유 속에 저장된 탄소 연료를 이용해서 chamber 속의 니코틴을 휘발시키고, 휘발된 니코틴을 흡연자에게 전달한다. 당시 이클립스를 사용한 흡연자들의 만족도와 선호도는 기존 켈련을 사용하는 것보다 더 떨어지는 것으로 나타났고,^[21] 일부 연구에서는 이클립스를 심혈관 질환이 있는 사람이 사용하는 경우, 허혈성 심질환이 증가할 위험성이 높아질 가능성이 제시되었다.^[4] Eclipse가 기존 담배보다 폐암의 위험도를 줄일 지에 대한 뚜렷한 증거는 없으며, 발암 물질에 대해서도 기계 측정방식에 비해 실제 흡연자에서는 더 많은 양을 배출할 것으로 추정되었다.^[21]

1997년 출시된 어코드는 담배를 태우지(burning) 않고, 전기 라이터를 이용하여 열을 가해 데우게(heating)되어 보다 낮은 온도에서 담배가 연소되는 방식이다. 특수 제작된 전기 라이터는 4인치 크기로 충전이 가능하며 전용 담배를 끼워서 데울 수 있다. 연기나 재가 없어서 깨끗한 담배, 간접흡연의 위험이 없는 담배로 홍보되었다. 하지만 이에 대한 주관적인 만족도가 낮아서 일반 담배를 완전히 대체하지는 못하는 것으로 나타났다.^[22]

HNB의 원형(原型: prototype)으로 볼 수 있는 대표적인 두 제품은 더 안전한 담배로 홍보되면서 시판되었으나, 당시에는 흡연자들의 시선을 끌지 못하고 시장에서 사라졌다.

2) 아이코스와 글로 - 블루 오션의 개척

HNB의 원천 기술을 보유하고 있었던 담배회사들은 전자담배가 출시되어 새로운 시장에 안착하자, 전자담배에 불만족하면서 덜 해로운 담배를 찾는 흡연자들의 취향을 파악하여 새로운 시장을 개척하였다. 기존 전자담배가 선풍적인 인기를 끌었지만, 기존 켈련에 비해 사용자의 만족도가 높지 않아 중단하는 경우도 많았다. 전자담배 개발사들은 1세대에 이어 2세대, 3세대 전자담배를 연이어 출시하면서 사용자들의 만족도를 높이려고 노력하였으나, 상승 속도가 꺾이면서 미국에선 청소년의 전자담배 사용율이

2016년에 감소했다.^[23] 다국적 담배 회사 PMI는 배터리를 사용하는 전자담배의 기술과 데우는(heating) 방식의 HNB 원천 기술을 접목하여, 전자담배보다 궤련에 가까워 흡연자들의 불만과 불안을 동시에 줄일 수 있는 아이코스를 개발해 2014년 일본에 처음 시판하게 된다. 흡연자들이 줄을 서서 아이코스를 구매하였고, 국내에서도 입소문이 돌아 일본 방문시 구입해올 정도로 큰 관심을 끌게 되었는데, 이에 따라 BAT, Altria, Japan Tobacco, KT&G 등 여러 담배 회사에서도 유사한 HNB 제품을 개발하였다.

한국에 출시될 때 전자담배와 궤련의 중간에 위치한 HNB의 법적 구분이 모호하였으나, “궤련형 전자담배”라고 명명되면서 궤련에 비해 낮은 세금이 부과되었다. 이로 인한 논란이 많아지자, HNB 제품에 부과되는 세금을 궤련의 90%까지 인상하는 방안이 추진되고 있다.^[24] 업체의 주장을 살펴보면, ‘완전히 무해한 것은 아니지만, 유해물질을 90% 줄여 덜 해롭다’는 것이다.^[25] 제조사들은 HNB가 섭씨 300~350℃에서 담배를 가열하므로, 섭씨 850℃에서 가열하여 불완전 연소되는 궤련에 비해 독성 물질이 훨씬 적다고 주장한다. 독성 성분의 양이 적기 때문에 HNB를 가열해서 발생하는 것은 연기(smoke)가 아닌 증기라고 하고, 이에 따라 간접흡연의 원인도 아니며 실내에서 사용하더라도 공기를 오염시키지 않는다고 주장한다.^[25]

HNB에 대한 관심은 폭발적으로 늘고 있어, 전자담배에 대한 관심을 훨씬 추월하고 있다.^[26] 일부에서는 HNB가 매년 2019년까지 매년 42% 판매가 늘어날 것으로 추정하였고, 미국에서 2025년까지 전체 흡연자의 30%를 차지할 것으로 추정하는 분석도 있다.^[12] 가장 먼저 판매된 일본의 연구를 보면, 아이코스를 시도한 흡연자 중 50% 이상에서 아이코스로 바꿨다는 보고가 있고, 2016년 발표된 이 연구에선 젊은 층에서 그 비율이 현저하다고 하였다.^[3] 이러한 비율은 전자담배의 사용 패턴과 다른데, 전자담배는 기존 궤련과 동시에 사용하거나 중간에 중단하는 경향을 많이 보인다.

다. HNB에 대한 연구 결과와 해석

1) HNB의 최근 연구 결과

가장 먼저 출시된 일본의 연구를 보면, 앞서 언급한 것처럼 시도한 사람 중 50% 이상에서 아이코스로 교체하였고, 15세에서 19세 청소년 중 약 20%에서 iQOS를 사용하는

것으로 조사되었다.^[3]

아이코스에 대한 간접 흡연 노출을 평가한 2016년의 연구에선, 사용기간 동안 미세 입자의 노출이 발생하고, 그 중 높은 비율로 기관지 세포에서 발견된다고 하였다.^[27] 전자담배와 HNB, 켈련의 기체상 니코틴 농도를 분석한 2017년 연구에서는 HNB의 니코틴 농도는 전자담배와 켈련의 중간에 해당되었다.^[28]

아이코스의 성분 분석 결과 중 2017년 6월 발표된 보고를 보면, 켈련의 연기에서 발생하는 발암물질인 휘발성 유기화합물(volatile organic compound)과 다형환 방향족 탄화수소(polycyclic aromatic hydrocarbon)이 아이코스에서도 발생하였고, 그 양을 켈련 중 한 제품(Lucky Strike Blue Lights)과 비교한 표를 제시하였다.^[1] 대표적 발암물질인 포름알데하이드는 켈련의 74% 수준이었지만, 일산화탄소의 양은 켈련과 비교할 수 없을 만큼 적었고, 니코틴은 84% 수준으로 조사되었다. 연구자들은 HNB도 켈련의 불완전연소와 열분해에서 생성되는 여러 독성물질을 생산하기 때문에, 켈련과 동일한 방식의 규제(특히 실내 금연)가 이뤄지는 것이 바람직하다고 결론지었다. 이 연구에 대해 필립 모리스 측에서는 분석 방식에 대한 비판을 제기하고, 자체 분석 결과들을 홈페이지와 언론을 통해 지속적으로 제공하고 있다.

또한 올해 일본 연구자들에 의해 발표된 다른 연구에선, iQOS의 니코틴 농도는 켈련과 거의 유사하고, TSNA(tobacco-specific nitrosoamine)은 5분의 1, 일산화탄소는 100분의 1 정도에 해당한다고 하였다.^[29] 연구자들은 독성물질이 iQOS에서 완전히 제거되지 못했기 때문에, 적절한 규제가 필수적임을 주장하였다.

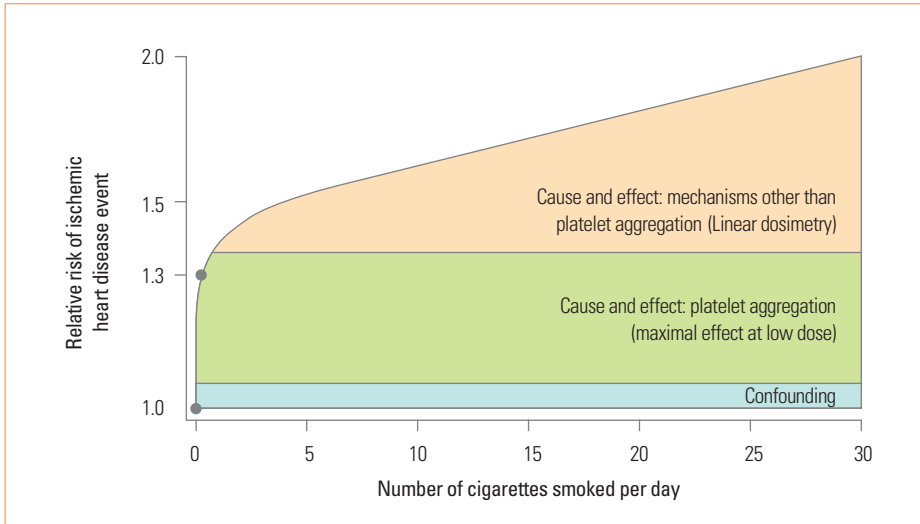
2) HNB 연구 결과의 해석

현재까지의 제한된 기체 성분 분석 결과는, 기존 전자담배의 연구 결과와 비교해보면 그 농도가 켈련에 훨씬 가까움을 보여준다. HNB와 비교되는 켈련의 종류, 분석 방법에 따라 향후 다양한 연구 결과가 나올 것으로 예상되며, 이는 HNB의 건강 영향에 대한 논란을 가중시킬 가능성이 크다. 이는 전자담배의 예를 통해 추정이 가능한데, 2009년 미국 FDA에서 성분 분석 결과를 발표한 후, 수많은 분석 결과가 발표되었지만 결과에 대한 다양한 해석이 존재하면서 오히려 혼란이 가중된 측면이 있다.

다만, 흡연으로 인한 질환이 독성 물질의 농도에 따라 선형적으로 증가되는 것이 아님을 고려한다면, 일부 성분의 농도가 낮다고 해도 그 위험이 비례해서 감소하지 않을 수

있다. 2010년 미국 보건총감보고서에서 흡연과 심혈관 질환의 양-반응 관계는 다음과 같은 그림으로 제시되었다.^[11]

[그림 2] 하루 흡연량과 허혈성 심질환의 상대 위험도에 대한 양-반응 관계



이 그림은 흡연으로 인한 영향이 선형적으로 증가하지 않으며, 적은 흡연량(간접흡연 포함)으로도 협심증과 심근경색의 위험이 큰 이유를 설명하고 있다. 흡연량을 50% 이상 줄더라도 심혈관 질환으로 인한 사망률이 감소하지 않고,^[6] 실내 금연 정책의 효과가 심혈관계 질환의 감소로 두드러지게 나타나는 것은 이러한 기전으로 설명된다.

3. 결론

구세대 HNB의 건강 영향에 대한 연구는, 시장에서 제품이 일찍 철수되면서 충분히 진행될 수 없었다. 시장에서 호응이 없었던 제품이었으므로, 연구에 대한 필요성도 미미했다. 새로운 HNB의 건강에 미치는 영향은 상당기간 지속될 가능성이 커보인다. 흡연이 암과, 동맥경화, 만성 폐쇄성 폐질환에 미치는 영향이 입증되기 까지 수십 년이 걸린 것을 감안하면, 현재 아이코스과 글로에 대한 논쟁도 결론에 쉽게 이르지 못할 것으로 보인다. 이미 10년 정도 전세계에서 사용된 전자담배의 건강 영향에 대해서도, 아직

치열한 논쟁 중이다. 이 연장선상에서 HNB를 바라보는 것에 대해 논란이 향후에도 지속될 것이나, HNB의 역사나 현재의 분석 결과를 보면 HNB는 전자담배보다는 궤련에 훨씬 가까운 제품임에 분명해 보인다. 또한 흡연량을 절반 이상 줄이더라도 사망률이 감소하지 않았다는 연구 결과는, 독성 성분이 줄어들더라도 건강에 대한 위협이 줄어들 것을 장담하기 어렵다.

필자는 ‘궤련형 전자담배’로 부르면서 흡연자들에게 전자담배와 유사한 것으로 인식하게 하는 것보다는, ‘찌는 담배’라고 불러 담배에 가까운 것임을 알게 하는 것이 좋겠다고 생각한다. 필터 담배와 저타르 담배가 무의미한 것을 깨닫는데 오랜 시간이 걸리면서 더 이상 속지 않았다는 반성을 했던 금연운동 진영에서도, 담배 회사의 새로운 전략인 HNB에 대해 어떤 입장을 취할 지 고민을 하고 있다. 이미 많은 흡연자들이 HNB를 안전한 담배로 여기고 있는 동안, 그리고 언론에서 세계보건기구나 일본금연학회의 HNB에 대한 입장을 소개하는 동안,^[30] 정작 국내 전문가 단체의 의견을 찾아보기 어려운 것은 다시 생각해볼 필요가 있다.

흡연자들은 전자담배와 궤련형 전자담배에 대한 잘못된 정보 속에서, 오늘도 금연할 기회를 잃고 있다.

참고문헌

- [1] Auer R, Concha-Lozano N, Jacot-Sadowski I, et al. Heat-Not-Burn Tobacco Cigarettes: Smoke by AnyOtherName. *JAMA Intern Med.* 2017;177(7):1050-1052. 10.1001/jamainternmed.2017.1419.
- [2] 한겨레. 피위도 냄새 없어? ‘아이코스 부심’에 코까지 막힌 흡연자들. 2017; http://www.hani.co.kr/arti/society/health/818544.html?_fr=mt2. Accessed 14 November, 2017.
- [3] Tabuchi T, Kiyohara K, Hoshino T, et al. Awareness and use of electronic cigarettes and heat-not-burn tobacco products in Japan. *Addiction.* 2016;111(4):706-713. 10.1111/add.13231.
- [4] Joh CLH-K. History and evidence of “Tobacco Harm Reduction”. *JKAFM.* 2007;28(8):575-588.
- [5] Cahn Z, Siegel M. Electronic cigarettes as a harm reduction strategy for tobacco control: a step forward or a repeat of past mistakes? *J Public Health Policy.* 2011;32(1):16-31. 10.1057/jphp.2010.41.
- [6] Godtfredsen NS, Holst C, Prescott E, et al. Smoking reduction, smoking cessation, and mortality: a 16-year follow-up of 19,732 men and women from The Copenhagen Centre for Prospective Population Studies. *Am J Epidemiol.* 2002;156(11):994-1001.
- [7] In: Stratton K., Shetty P., Wallace R., Bondurant S., eds. *Clearing the Smoke: Assessing the Science Base for Tobacco Harm Reduction.* Washington (DC)2001.
- [8] McNeill A. Harm reduction. *BMJ.* 2004;328(7444):885-887. 10.1136/bmj.328.7444.885.
- [9] Godtfredsen NS, Prescott E, Osler M. Effect of smoking reduction on lung cancer risk. *JAMA.* 2005;294(12):1505-1510. 10.1001/jama.294.12.1505.
- [10] Song YM, Cho HJ. Risk of stroke and myocardial infarction after reduction or cessation of cigarette smoking: a cohort study in Korean men. *Stroke.* 2008;39(9):2432-2438. 10.1161/STROKEAHA.107.512632.

[11] How Tobacco Smoke Causes Disease: The Biology and Behavioral Basis for Smoking-Attributable Disease: A Report of the Surgeon General. Atlanta (GA)2010.

[12] Caputi TL. Industry watch: heat-not-burn tobacco products are about to reach their boiling point. *Tobacco control*. 2016;26(5):609-610. 10.1136/tobaccocontrol-2016-053264.

[13] Foulds J, Ramstrom L, Burke M. et al. Effect of smokeless tobacco (snus) on smoking and public health in Sweden. *Tobacco control*. 2003;12(4):349-359.

[14] Eriksen M MJ, Ross H. The tobacco atlas. 5th ed: The American Cancer Society; 2015.

[15] Payne J. Nicotine Replacement Therapy. 2017; <https://patient.info/health/quit-smoking-cessation/nicotine-replacement-therapy-nrt>. Accessed 10 Nov, 2017.

[16] Park J-R, Kim E, Lee C. Are electronic cigarettes safer cigarettes? *JKSRNT*. 2011;2(2):69-78.

[17] Prevention CfDca. E-cigarette use triples among middle and high school students in just one year. 2015; <https://www.cdc.gov/media/releases/2015/p0416-E-cigarette-use.html>. Accessed 11 Nov, 2017.

[18] Health R p P. Nicotine without smoke: Tobacco harm reduction. 2016; <https://www.rcplondon.ac.uk/projects/outputs/nicotine-without-smoke-tobacco-harm-reduction-0>.

[19] Goniewicz m l, Gawron M, Smith DM, et al. Exposure to Nicotine and Selected Toxicants in Cigarette Smokers Who Switched to Electronic Cigarettes: A Longitudinal Within-Subjects Observational Study. *Nicotine & tobacco research : official journal of the Society for Research on Nicotine and Tobacco*. 2017;19(2):160-167. 10.1093/ntr/ntw160.

[20] McNeill A, Munafò MR. Reducing harm from tobacco use. *J Psychopharmacol*. 2013;27(1):13-18. 10.1177/0269881112458731.

[21] Lee EM, Malson JL, Moolchan ET. et al. Quantitative comparisons between a nicotine delivery device (Eclipse) and conventional cigarette smoking. *Nicotine & tobacco research : official journal of the Society for Research on Nicotine and Tobacco*. 2004;6(1):95-102. 10.1080/14622200310001656911.

[22] Hughes JR, Keely JP. The effect of a novel smoking system--Accord--on ongoing smoking and toxin exposure. *Nicotine & tobacco research : official journal of the Society for Research on Nicotine and Tobacco*. 2004;6(6):1021-1027.

[23] News N. U.S. Teens Dump Tobacco, e-cigarettes. 2016; <https://www.nbcnews.com/health/health-news/fewer-teens-are-vaping-smoking-cdc-survey-finds-n772916>. Accessed 24 Oct, 2017.

[24] 한겨레. 권련형 전자담배 세금 일반담배 90% 수준으로 인상. 2017; http://www.hani.co.kr/arti/economy/economy_general/815374.html. Accessed 24 Oct, 2017.

[25] 파이낸셜뉴스. 필립모리스, 아이코스 유해성 반박... 우회판촉 논란. 2017; <http://www.fnnews.com/news/201711141710514681>. Accessed 14 Dec, 2017.

[26] Caputi TL, Leas E, Dredze M. et al. They're heating up: Internet search query trends reveal significant public interest in heat-not-burn tobacco products. *PLoS One*. 2017;12(10):e0185735. 10.1371/journal.pone.0185735.

[27] Protano C, Manigrasso M, Avino P. et al. Second-hand smoke generated by combustion and electronic smoking devices used in real scenarios: Ultrafine particle pollution and age-related dose assessment. *Environ Int*. 2017;107:190-195. 10.1016/j.envint.2017.07.014.

[28] Farsalinos KE, Yannovits N, Sarri T. et al. Nicotine delivery to the aerosol of a heat-not-burn tobacco product: comparison with a tobacco cigarette and e-cigarettes. *Nicotine & tobacco research : official journal of the Society for Research on Nicotine and Tobacco*. 2017. 10.1093/ntr/ntx138.

[29] Bekki K, Inaba Y, Uchiyama S. et al. Comparison of Chemicals in Mainstream Smoke in Heat-not-burn Tobacco and Combustion Cigarettes. *J UOEH*. 2017;39(3):201-207. 10.7888/juoeh.39.201.

[30] 조선일보. 아이코스 덜 해롭다? WHO "아직 근거없어". 2017; http://news.chosun.com/site/data/html_dir/2017/10/21/2017102100106.html. Accessed 24 Oct, 2017.

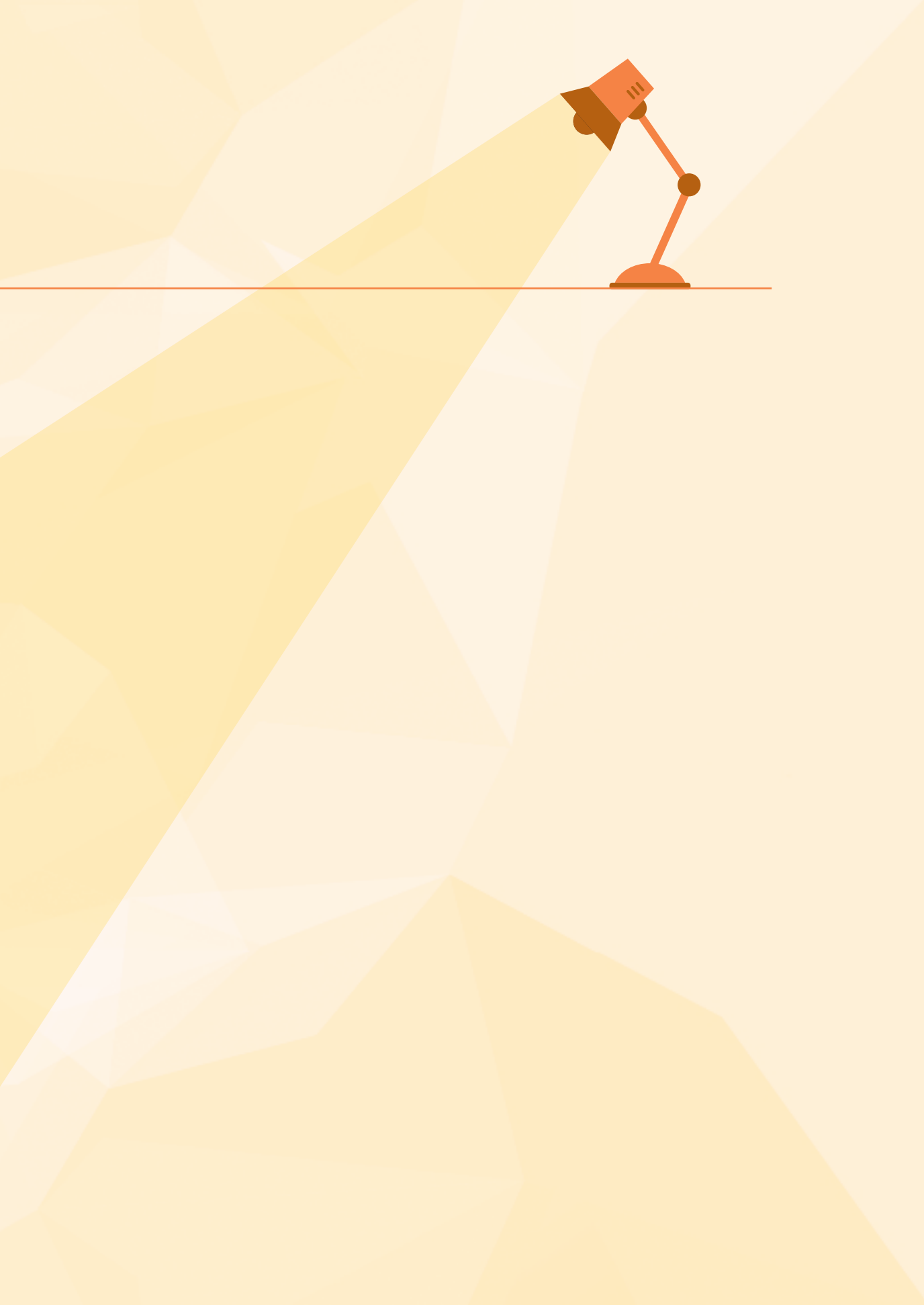
3 연구 리뷰

일본 전자담배·무연담배 규제의 법체계와 향후 법제적 과제

김한해 연구위원 한국건강증진개발원 국가금연지원센터 금연평가팀

전자담배, 쉐련형 전자담배, 쉐련의 배출물 비교

박아현 부연구위원 한국건강증진개발원 국가금연지원센터 금연기획팀





일본 전자담배·무연담배 규제의 법체계와 향후 법제적 과제

김한해 연구위원 한국건강증진개발원 국가금연지원센터 금연기획팀

- 본 원고는 일본 간사이 대학교 법학부 다나가 켄(田中, 謙) 교수가 간사이대학법학논집에 발표한 아래의 논문을 리뷰한 것이며, 추가로 일본금연학회 및 일본 금연추진 의사·치과의사 연맹이 결연형 전자담배에 대해 밝힌 견해 등을 수록(【참고1】, 【참고2】, 【참고3】)하였다.
- 田中, 謙(2016. 5. 21). 電子タバコ・無煙タバコ規制の法システムと今後の法制的課題(전자담배·무연담배 규제의 법체계와 향후 법제적 과제). 關西大學法學論集, 66(1): 1-21.
- 참고로, 위 논문은 2013~2015년도 후생노동성 과학연구비보조금 연구과제 “たばこ規制枠組み条約を踏まえたたばこ対策に係る総合的研究(담배규제기본협약을 근거로 한 담배정책에 관한 종합적 연구)” 결과의 일부이다.
- 리뷰 결과, 일본에서 니코틴을 함유한 전자담배는 「의약품의로기기등법」에 의해 후생노동대신의 허가가 필요하지만, 담뱃잎을 원료로 하는 신종담배(iQOS 등)의 경우에는 「담배사업법」의 관리를 받아 후생노동대신의 허가가 필요 없는 상황이다.
- 다나가 켄 교수는, 이러한 법체계적 문제점을 해결하기 위하여 전자담배·무연담배 등을 모두 후생노동대신의 관리 하에 두는 방법을 제안하였으며, 더 나아가 기존의 결연담배는 물론 포름알데히드·담배 특이니트로사민 등 니코틴 이외의 유해물질을 함유한 전자담배·무연담배도 후생노동대신이 관리하도록 해야 한다고 제안하고 있다.
- 한편, 2016년 일본금연학회는 ‘신종담배가 덜 위험하다고 오인되고 있지만 결련과 마찬가지로 유해하며 오히려 유해물질이 보이지 않아 주위 사람들이 간접흡연을 피하지 못해 더 위험하다’는 견해를 밝히고, 신종담배를 허가한 재무성에 담배회사로부터 신종담배의 내용물(성분)을 제출받아 공개할 것을 촉구한 바 있으며, 최근(2017년 10월)에는 일본 금연추진 의사·치과의사 연맹도 가열식 담배에 대한 견해를 밝히는 성명서를 발표하였다.
- 우리나라의 경우에도 결련은 물론 신종담배의 제조·판매 등에 대한 허가는 「담배사업법」의 규제를 받고 있으며, WHO가 담배규제기본협약(FCTC) 제9조(담배제품 성분에 관한 규제) 및 제10조(담배제품 공개에 관한 규제)에서 요구하는 수준의 담배 성분 및 공개에 관한 규제는 이루어지지 못하고 있는 실정이다. 신종담배에 대한 논란이 건강에 미치는 ‘유해성’에 맞추어져 있는 만큼, 국민 건강증진의 주무부서인 보건복지부가 담배의 성분공개 및 허가 등 규제정책을 적극 강화해 나가야 할 것이다.

1. 서론

현재 일본에서 담배에 대해 규제를 하는 법률로서는, 「미성년자흡연금지법(1900년 제정)」, 「담배사업법(1984년, 무엇보다 이 법은 규제보다는 담배를 촉진하는 측면이 강

한 약의 원흉이다)」, ¹⁾ 「담배세법(1984년)」, 「노동안전위생법(1992년, 2014년 개정)」 등을 들 수 있고, 최근에는 「건강증진법(2002년)」도 마련됐으며, 세계수준의 「담배규제 기본협약(WHO Framework Convention on Tobacco Control, 이하 FCTC, 2003년 채택, 2005년 효력발생)」도 채택되었다. 또, 현재 많은 지방 공공단체에서 이른바 「길거리 흡연금지 조례」가 2002년 이후 각 지역에서 제정되게 된 것 외에 카나가와 현(神奈川縣, 2009년)이나 효고 현(兵庫縣, 2012년)에서는, 「간접흡연방지조례」가 제정되었다. 이상의 조약, 법률, 조례에 의거한 각종 담배규제, 특히 간접흡연방지를 목적으로 하는 각종의 담배규제가 강화되게 되면서, 이전과 비교하면 흡연할 수 있는 장소도 줄어들었다.

한편, 최근 세계적으로 전자담배(Electronic Cigarettes, e-cigarette), 무연담배(Smokeless Tobacco)의 사용이 급속히 보급되고 있으며, 2014년 10월 모스크바에서 개최된 WHO FCTC 제6차 당사국회의(COP6)에서는 전자담배가 주요 테마 중 하나로 논의되었다. 일본에서도 최근 전자담배, 무연담배와 같은 제품이 판매되고 있다. 예를 들어, 비연소가열식 전자담배의 경우, 일본담배산업(이하, JT)은 ‘Ploom’을 2013년 12월부터 판매하고 있고, 필립모리스도 ‘iQOS’를 2014년 11월부터 판매하고 있다. 또, 무연담배의 경우, JT는 ‘ZERO STYLE’이라는 코담배를 2010년 5월부터 판매하는가 하면, ‘SNUS’라는 습성(濕性) 코담배를 2013년 8월부터 판매하고 있다.

본고는 전자담배·무연담배의 현황과 문제점(제2장)을 기초로, 전자담배·무연담배를 규제하는 법체계의 문제점(제3장)을 지적하면서 동시에 전자담배·무연담배 규제를 둘러싼 향후의 법제적 과제(제4장)에 대해서 지적하고자 한다. 또한 미국에서는 전자담배에 대한 규제도 강화되는 추세이므로, 본고에서는 일본의 법규제에 관해 논하고자 한다.

1) 저자주 : 한국과 일본의 담배사업법 목적은 각각 다음과 같으며, 한국의 담배사업법도 목적 그 자체만으로 개정의 필요성이 강하게 제기되고 있다.

한국 담배사업법(1988년 제정)	일본 담배사업법(1984년 제정)
<p>제1조(목적) 이 법은 담배의 제조 및 판매 등에 관한 사항을 정함으로써 담배 산업의 건전한 발전을 도모하고 국민경제에 이바지하게 함을 목적으로 한다.</p>	<p>제1조(목적) 이 법률은 담배전매제도의 폐지에 따라, 제조담배에 관한 조세가 재정수입에서 차지하는 지위 등을 감안, 제조담배의 원료용으로 국내산의 잎담배의 생산 및 매입 및 제조담배 제조 및 판매사업 등에 관한 소임을 조정함으로써 우리나라 담배산업의 건전한 발전을 도모함으로써 재정수입의 안정적 확보 및 국민경제의 건전한 발전에 기여한다.</p>

2. 전자담배·무연담배의 문제점

이 장에서는 전자담배·무연담배를 둘러싼 규제에 대해 검토하기 전에 ‘도대체 전자담배·무연담배란 무엇인가?’, 또 ‘전자담배·무연담배에는 어떤 문제점을 지적 할 수 있는가?’에 대해 확인해 두고자 한다.

가. ‘전자담배’, ‘무연담배’란?

1) ‘전자담배’란?

전자담배의 정의와 관련, 「현대용어기초지식 2015(자유국민사)」에 따르면 전자담배(Vape)란 ‘겉면과 비슷한 크기의 원통 안에 액체가 들은 카트리지와 배터리, 분무기가 있어, 입에 물고 빠는 부분(물부리)으로 흘러가는 장치’로 설명된다. 또한 2014년 11월 옥스퍼드대학 출판국의 옥스퍼드 영어사전 사전부서가 ‘2014년의 영어 단어(Word of the Year 2014)’로 ‘Vape’를 선택한 적도 있으며, 그 「옥스퍼드 영어사전」에 의하면 “전자담배 혹은 유사기기(An electronic cigarette or similar device)” 자체를 의미하거나 “전자담배 혹은 유사한 기기에 의해서 만들어진 증기를 들이마시거나 내쉬는 행위(An act of inhaling and exhaling the vapour produced by an electronic cigarette or similar device)”를 의미하고 있다. 결국 Vape는 전자담배(Electronic-cigarette, e-cigarette, e-cig)를 의미하는 통속적인 표현이다. 한편, 미국식품의약국 FDA는 전자담배를 “니코틴, 향료, 기타 화학물질을 송달하도록 설계된 배터리 구동형 제품”이라고 정의하고 있다.

그러나 일반적으로 ‘전자담배’라는 명칭은 담배 산업이 의도적으로 명명한 것이다. 따라서 WHO는 앞서 COP6에서 니코틴을 함유한 ‘전자니코틴전달시스템(Electronic nicotine delivery systems, 이하 ‘ENDS’라 한다)’과 니코틴을 비함유한 ‘전자비니코틴전달시스템(Electronic non-nicotine delivery systems, 이하 ‘ENNDS’라 한다)을 표현하기 위해 ENDS와 ENNDS를 합쳐 ‘니코틴을 함유하거나 함유하지 않는 용액을 증기로 만들어 이용자가 흡입하는 것’이라고 정의하고 있다. 그러나 ENDS와 ENNDS라는 명칭은 ‘전자담배’에 비해 사용하기 어려워 일반적으로 보급되어 있다고 생각하기 어렵

다. 게다가 이러한 명칭 문제는 ‘담배·흡연의 정의’에 혼란을 초래하고 담배가 뭔지 불분명하게 됨으로써 기존의 담배정책이 저해될 가능성을 시사하고 있다. 따라서 본고에서는 편의의 관점에서 ‘전자담배’라는 표기를 이용하는 것으로 하고자 한다.

일반적으로 전자담배는 학술적으로는 ‘기존의 궤련과 유사한 형태 혹은 그보다 큰 탱크 모양 등의 형태를 한 흡입기(본체)에 니코틴과 프로필렌글리콜, 글리세린 등이 포함된 맛과 향기가 나는 용액(액체)이 들어간 카트리지를 장착하고 배터리 등으로 가열하여 발생시킨 증기를 흡입하여 사용하는 제품’으로 정의된다. 또한 최근 용액(액체) 대신 담뱃잎(가공품)을 가열하는 담배 제품이 개발되고 있으며, 이러한 담배제품은 ‘가열식 담배(heat-not-burn tobacco product)’라고 불리고 있다. 현재는 전자담배의 정의에 가열식 담배도 포함되는지 여부에 대해 세계적으로도 합의된 바가 없다. 그러나 일본에서는 가열식 담배는 법규제의 틀이 전자담배와 다르기 때문에 현재로서는 정책을 별도로 검토할 필요성이 있으며, 가열식 담배를 전자담배에 포함시키지 않는 의학자도 적지 않다 보인다. 그러나 본고에서는 이러한 가열식 담배에 대해서도 법규제를 통한 대응을 강화할 필요가 있다고 생각되므로, 가열식 담배도 전자담배에 포함하여 거론하고자 한다.

덧붙이자면, JT가 2013년 12월부터 판매하고 있는 ‘Ploom’과 필립모리스가 2014년 11월부터 판매하고 있는 ‘iQOS’는 둘 다 비연소 가열식 전자담배이다.

2) ‘무연담배’란?

무연담배(Smokeless Tobacco)는 제품을 연소시키지 않고 사용하며, 구강 또는 비강에서 섭취하는, 그 이름대로 연기가 없는 담배이다. 구강용 무연담배는 구강 내나 입술, 뺨과 잇몸 사이에 두어 흡입하거나 씹거나 하여 사용하지만, 미세한 담배 혼합물을 비강에서 흡입하거나 흡수하는 것도 있다.

해외에서는 ‘코담배’라던가 ‘씹는 담배’도 판매되고 있지만, 일본에서는 전술한 바와 같이, JT가 ‘ZERO STYLE’이라는 코담배를 2010년 5월부터 판매하고 있으며, ‘SNUS’라는 습성(濕性) 코담배를 2013년 8월부터 판매하고 있다. 현재 JT의 대표적인 무연담배 제품인 ‘SNUS’는 담뱃잎이 채워진 ‘포션’이라고 불리는 주머니를 입술과 잇몸 사이에 끼워 사용하는 무연담배의 일종이다.

나. 전자담배·무연담배의 문제점

일반적으로 전자담배·무연담배의 장점으로 ① 기존의 담배와 비교하면 담배의 유해성이 적고, ② 간접흡연의 영향이 적으며(주변 사람들의 건강에 대한 영향도 작음), ③ Harm Reduction(사용자 본인 및 사회에 대한 유해성 감소)의 가능성이 있고, ④ 꾀초 투기 및 화재의 염려가 적다는 점 등이 세간에서 흔히 주장되고 있다. 하지만 전자담배·무연담배에 대해서는 최소한 다음 4개의 문제점(단점)을 지적 할 수 있다.²⁾

첫째, 위 ①, ②의 주장에 대해서는 전자담배나 무연담배의 유해성과 건강에 미치는 영향이 해명되는 것은 아니라고 반박 할 수 있을 것이다. 아주 오래전부터 판매되어온 쉐련 담배에 비해 전자담배나 무연담배의 역사는 아직 일천하고 충분한 연구 결과가 축적되지 않았으므로, 전자담배와 무연담배의 유해성과 건강에 미치는 영향이 해명된 것은 아니다.

둘째, 최근 각종 연구에서는 전자담배나 무연담배가 유해성이나 건강에 미치는 악영향(건강 위협)이 있는 것으로 판명되어 온 것도 지적 할 수 있을 것이다. 방금 전자담배나 무연담배의 역사는 아직 일천하고 충분한 연구 결과가 축적되지 않아 전자담배나 무연담배의 유해성과 건강에 미치는 영향이 해명된 것은 아니라고 지적했다. 그러나 실제로는 니코틴을 함유한 전자담배·무연담배가 많이 판매되고 있고, 최근의 연구에서는 전자담배나 무연담배를 사용하고 있는 본인에 대한 유해성과 건강에 미치는 악영향은 물론, 특히 전자담배에 대해서는 전자담배 미스트에서 포름알데히드, 아세트알데히드, 아세톤, 아크롤레인, 프로판올, 글리옥살, 메틸글리옥살 등 유해 물질이 검출 되었기에, 전자담배에 의한 간접흡연의 악영향도 지적 할 수 있다.

셋째, 기존의 쉐련과의 병용에 의한 이중 사용(dual use)에 의한 영향도 지적 할 수 있을 것이다. 즉, 전자담배나 SNUS 등의 무연담배 사용자의 대부분은 동시에 가연성 쉐련도 피우고 있는 것이 확인되고 있어, 전자담배나 무연담배에 포함된 담배특이니트로

2) 일본학술회의(日本學術會議)건강·생활과학위원회·치의학위원회 합동 탈담배사회실현분과회가 발표한「無煙タバコ製品(スナスを含む)による健康被害を阻止するための緊急提言(무연담배 제품(SNUS 포함)에 의한 건강피해를 막기 위한 긴급제언, 2013)」에 따르면, 무연담배의 문제점에 대해서 ① 건강장해, ② 새로운 제품의 개발과 유통, ③ 흡연유도 및 저연령화, ④ 효과적인 담배정책의 저해, ⑤ 경제적 영향이 거론되고 있다.

사민은 가연성 궐련과 비교하면 낮은 수준이라 하더라도 전자담배나 무연담배는 담배와 병용되는 사례가 많다는 현실을 감안하면 harm reduction(사용자 본인 및 사회에의 유해성 감소)의 가능성이 있다는 위 ③의 주장이 적절하다고는 말할 수 없는 것이다.

넷째, 전자담배나 무연담배가 비흡연자(특히 미성년자)를 궐련담배로 유도하는 게이트웨이가 되고 있다는 것도 지적할 수 있다. 실제로 전자담배가 보급되어 있는 해외에서는 흡연력이 없는 청소년의 전자담배 사용이 그 이후 궐련담배의 사용빈도를 증가시킨다고 보고되고 있고, 무연담배가 보급된 나라에서도 SNUS(무연담배)의 사용이 청소년들이 흡연 시작으로 진입하게 하는 게이트웨이가 되고 있다는 보고도 이루어지고 있다.

3. 전자담배·무연담배 규제의 법체계와 문제점

본 장에서는 전자담배나 무연담배를 둘러싼 법체계를 개관하는 동시에, 해당 법체계의 문제점을 지적하고자 한다.

가. 전자담배·무연담배 규제의 법체계

무연담배를 직접적인 규제대상으로 하는 법률은 현 시점에서는 존재하지 않는다. 한편, 니코틴을 함유한 전자담배에 대해서는 「의약품, 의료기기 등의 품질, 유효성 및 안전성 확보 등에 관한 법률(이하, 「의약품의료기기등법」이라 한다)」의 규제대상이다. 따라서 이하에서는 동법의 법체계를 중심으로 살펴보고자 한다.

1) ‘의약품’ 및 ‘의료기기’

현재 일본에서는 니코틴을 함유한 전자담배는 의약품의료기기등법(구 약사법)에 따른 규제가 이루어지고 있다. 니코틴을 함유한 카트리지는 의약품의료기기등법제2조제1항제3호의 ‘의약품(사람이나 동물의 신체 구조 또는 기능에 영향을 미칠 목적으로 사용하는 물품)’에 해당한다고 되어있고, 카트리지 중의 니코틴을 무화(霧化)시키는 장치

는 의약품의료기기등법 제2조제4항의 '의료 기기(사람이나 동물의 질병 진단, 치료 또는 예방에 사용하는 물품, 또는 사람이나 동물의 신체 구조 또는 기능에 영향을 미칠 목적으로 사용하는 기계기구 등)'에 각각 해당한다고 되어 있다. 이와 같이 니코틴을 함유한 전자담배는 의약품의료기기등법의 적용을 받게 되어 있다.

이상의 해석의 근거가 되는 규범은 후생노동성 의약식품국 감시지도마약대책 과장의 「니코틴을 함유한 전자담배에 대한 약사감시의 철저에 대한 의뢰(2010년 8월 18일 藥食監麻發0818제5호)」이다. 여기에 '니코틴은 니코틴이 무화(霧化)되어 흡입되는 등 경구적으로 섭취되는 경우, 「무승인 무허가 의약품의 지도 단속에 대해(1971년 6월 1일자 후생성약무국장 통지)」의 별지 「의약품의 범위에 관한 기준」의 별첨2 「오로지 의약품으로 사용되는 성분물질(원재료) 목록」에 게재되어 있기 때문에 원칙적으로 니코틴을 함유한 카트리지는 약사법 제2조제1항에 규정된 의약품에, 해당 카트리지 중 니코틴을 무화(霧化)시키는 장치는 약사법 제2조제4항에 규정된 의료기기에 각각 적용된다고 기록되어 있다.

또한 니코틴을 함유한 금연보조제는 의약품의료기기등법 제36조의7, 동법 시행규칙 제1조제3항제5호, 2007년 3월 30일자 藥食安發 제0330007호 안전대책과장 통지 「일반용 의약품의 구분 목록에 대해」에 따라 '제2류 의약품'으로 허가되어 있다.

한편, 니코틴을 함유하지 않는 전자담배는 의약품의료기기등법의 적용 대상에서 제외되어 있다. 덧붙여, 전자담배인 iQOS와 Ploom, 무연담배인 SNUS 같은 제품은 '앞담배를 원료로 한다'는 점 때문에 담배사업법의 대상이 되고 있다.

2) 의약품 및 의료기기의 제조판매 '허가제'

의약품 및 의료기기의 제조, 판매를 하기 위해서는 후생노동대신의 '허가'를 받아야 한다(의약품의료기기등법 제12조제1항, 제13조제1항, 제23조의2제1항, 제24조제1항, 제39조제1항).³⁾ 따라서 니코틴을 함유한 전자담배를 제조판매 하는 것은 후생노동대신의 '허가'가 필요하다. 참고로 2015년 12월 시점에서 일본에서는 의약품의료기기등법에 따라 니코틴을 함유한 전자담배는 승인(허가)되지 않고 있다.

이상의 제조판매업 허가제를 위반한 자에 대해서는 처벌을 부과할 수 있다. 구체적

3) 제12조(제조판매업의 허가), 제13조(제조업의 허가), 제23조의2(제조판매업의 허가), 제24조(의약품 판매업의 허가), 제39조(고도관리 의료기기등의 판매업 및 대여업의 허가)

으로는 제12조제1항 위반(의약품 제조판매업 허가 위반), 제23조의2제1항 위반(의료기기 제조판매업 허가 위반), 제24조제1항 위반(의약품 판매업의 허가 위반), 제39조제1항 위반(의료기기 등 판매상의 허가 위반)한 자에 대해서는 ‘3년 이하의 징역 또는 300만원 이하의 벌금에 처하거나 이를 병과(併科)한다’고 되어 있고(의약품의료기기등법 제84 조), 제13조제1항 위반(의약품 제조업의 허가 위반)한 자에 대해서는 ‘1년 이하의 징역 또는 100만원 이하의 벌금에 처하거나 이를 병과(併科)한다(동법 제86조)’고 되어 있다.

나. 전자담배·무연담배를 둘러싼 법규제의 문제점

전자담배·무연담배를 둘러싼 법규제에 대해서는 이하 3가지 문제점을 지적할 수 있다.

1) ‘잎담배’를 원료로 하는 것은 의약품의료기기등법에서 제외

앞서 일본에서는 의약품의료기기등법에 따라 니코틴을 함유한 전자담배는 승인되지 않았다고 기술했으나, 일본에서는 iQOS나 Ploom 등 전자담배가 판매되고 있으며 SNUS 등 무연담배도 판매되고 있다. 그 이유는 이러한 iQOS, Ploom, SNUS 같은 제품은 ‘잎담배를 원료로 한다’는 점 때문에 담배사업법의 대상이 되며 의약품의료기기등법의 대상에서 제외되어 있기 때문이다.

2) 니코틴을 함유하지 않기로 하고 판매되고 있는 전자담배에도 니코틴이 함유

현행 의약품의료기기등법의 본문에서는 니코틴을 함유한 전자담배는 의약품의료기기등법의 대상이 되기 때문에 시장에서 판매되는 전자담배는 후생노동성의 승인을 받은 제품 또는 니코틴을 함유하지 않은 제품이어야 한다. 현 시점에서 후생노동성이 승인한 전자담배는 없기 때문에, 시장에 나와 있는 전자담배는 니코틴을 함유하지 않은 제품일 것이고, 실제 시장에 나오는 전자담배는 ‘니코틴을 함유하지 않았다’고 하면서 판매

되고 있다. 그러나 실제로는 니코틴을 함유시키지 않기로 하고 판매되고 있는 전자담배에도 니코틴이 함유된 제품이 적지 않은 것으로 판명되었다.

3) 니코틴 외에도 유해한 물질이 함유되어 있다

현재 전자담배를 의약품의료기기등법의 대상으로 하는 기준은 ‘니코틴을 함유하고 있는지 여부’이지만, 최근의 연구결과에서는 전자담배의 증기에서 니코틴 외에도 예를 들어 포름알데히드, 아세트알데히드, 아크롤레인 등 유해물질이 함유되어 있는 것이 판명되었다. 또, 무연담배인 SNUS에 대해서도 니코틴 외에 담배특이니트로사민, 벤조피렌, 알데히드 류 등 많은 발암 물질이 함유된 것으로 판명되었다.

4. 전자담배·무연담배 규제를 둘러싼 향후의 법적 과제

앞장에서 언급한 전자담배·무연담배를 둘러싼 규제의 문제점을 감안하여 본 장에서는 전자담배·무연담배 규제를 둘러싼 향후의 법적 과제로서 전자담배·무연담배 규제 개선 방안 내지 방향성을 제시하고자 한다.

가. 후생노동대신에 의한 허가제 도입

전술한 바와 같이, iQOS, Ploom, SNUS는 잎담배를 원료로 한다는 점 때문에 담배사업법의 대상이 되며, 의약품의료기기등법의 대상이 되지 않는다. 그 결과 이러한 제품은 의약품의료기기등법에 근거한 후생노동대신의 허가를 피하고 있다.

그러나 적어도 니코틴을 함유한 전자담배에 대해서는 의약품의료기기등법의 적용을 받아 후생노동대신의 허가제를 따르도록 법체계가 되어 있다는 점을 감안하면, ‘담뱃잎을 원료로 한다’는 기준을 충족하는 경우에는 후생노동대신의 허가를 피할 수 있다는 법체계는 이상하다고 할 수 있다. ‘담뱃잎을 원료로 한다’고 해도 의약품의료기기등법 제2조제1항제3호의 ‘의약품(사람이나 동물의 신체 구조 또는 기능에 영향을 미칠 목적으로 사용하는 물질)’이나 동법 제2조제4항의 ‘의료기기(사람이나 동물의 질병 진단, 치

료 또는 예방에 사용하는 물품, 또는 사람이나 동물의 신체 구조 또는 기능에 영향을 미칠 목적으로 사용하는 기계기구 등)에 각각 해당하는 경우에는 후생노동대신의 허가가 필요하다고 해석해야 한다. 즉, 니코틴을 함유한 전자담배에 대해서는 담뱃잎을 원료로 하였다고 하더라도 후생노동대신의 허가에 따르도록 하는 법체계가 되어야 한다. 적어도 ‘법치주의’ 또는 ‘법률에 의한 행정원리’에 근거⁴⁾한다면 담뱃잎을 원료로 하는 담배를 의약품의료기기등법의 대상에서 제외하고 싶다면 그 취지를 정한 ‘적용제외조항’을 법률의 규정 안에서 명기해야 한다.

또한 무연담배인 SNUS에 대해서도 니코틴을 함유한 제품에 대해서는 의약품의료기기등법 제2조제1항제3호의 ‘의약품(사람이나 동물의 신체 구조 또는 기능에 영향을 미칠 목적으로 사용하는 물품)’에 해당한다고 생각되며, 역시 후생노동대신의 허가가 필요하다고 해석해야 할 것이다.

무엇보다 이른바 ‘법치주의’ 혹은 ‘법에 의한 행정원리’를 관철한다는 관점에서, 사인(私人)에 대해서 의무를 부과하는 경우에는 의약품의료기기등법 등의 ‘법률’에 그 취지를 명기해야 한다. 따라서 니코틴을 함유한 전자담배 제조판매업에 대해 후생노동대신의 허가를 필요로 한다는 의무를 부과하기 위해서는, 니코틴을 함유한 전자담배를 의약품의료기기등법의 대상이 된다는 것을 「니코틴을 함유한 전자담배에 대한 약사감시의 철저에 대한 의뢰(2010년 8월 18일 藥食監麻發0818제5호)」에 명기할 것이 아니라, 의약품의료기기등법이라고 하는 법률에서 명기하거나 적어도 동법의 위임에 따른 시행규칙 수준에서 명기하는 것이 바람직할 것이다.

나. 니코틴을 함유한 전자담배를 판매하는 업체에 대한 규제 강화

전술한 바와 같이, 현재 니코틴을 함유하지 않기로 하고 판매되고 있는 전자담배에도 니코틴이 함유된 제품이 적지 않다. 따라서 니코틴을 함유한 전자담배를 판매하는 업체에 대한 벌칙을 강화하는 동시에, 해당제품의 제조판매 허가를 취소하는 법체계를 포함시킬 필요가 있다.

4) 저자주 : ‘법치주의’ 또는 ‘법률에 의한 행정의 원리’란 국가가 국민의 자유와 권리를 제한하거나 국민에게 의무를 부과할 때에는 반드시 국민의 대표기관인 의회에서 제정한 법률로써 해야 하고, 행정작용과 사법작용도 법률에 근거를 두어야 한다는 원칙을 의미한다(통합논술개념어사전, 네이버 지식백과 발췌)

현행법은 제12조제1항 위반(의약품 제조판매업 허가 위반), 제23조의2제1항 위반(의료기기 제조판매업 허가 위반), 제24조제1항 위반(의약품 판매업의 허가 위반), 제39조제1항 위반(의료기기 등 판매상 허가 위반)한 자에 대하여는 '3년 이하의 징역 또는 300만엔 이하의 벌금에 처하거나 이를 병과(併科)한다'고 되어있고(의약품의료기기등법 제84조), 제13조제1항 위반(의약품의 제조허가 위반)한 자에 대하여는 '1년 이하의 징역 또는 100만엔 이하의 벌금에 처하거나 이를 병과(併科)한다(동법 제86조)'고 되어있다. 니코틴을 함유한 전자담배를 판매하는 업체에 대해서는 이 규정에 따라 엄격히 처벌할 필요가 있다. 또한 입법정책으로서 더 엄격한 처벌을 하는 것도바람직하지만, 지나치게 엄격하면 실제로는 적용되지 않는다는 '법체계의 기능부전'이 생길 가능성도 있으므로, 우선은 현행 규정에 따라 반드시 처벌을 하는 것이 바람직할 것이다.

또한 해당 제품을 제조판매할 때 허가 등을 받은 경우에는 해당 허가 등을 취소하는 구조도 포함시킬 필요가 있다.

다. 법규제의 대상 재검토

전술한 바와 같이, 시장에서 판매되고 있는 전자담배나 무연담배에는 니코틴 외에도 포름알데히드, 아세트알데히드, 아크롤레인, 담배특이니트로사민, 벤조피렌 등 수많은 유해물질이 검출됐다. 현재 의약품의료기기등법의 대상이 되는지의 기준은 '니코틴' 밖에 없으나, 니코틴을 함유하였는지 여부 외의 기준을 추가하는 것도 검토해야 한다.

적어도 포름알데히드와 담배특이니트로사민 2가지의 기준을 추가하여 이들 유해물질을 함유한 전자담배 등도 의약품의료기기등법의 대상으로 해야 한다고 생각한다. 게다가 '법규제 대상으로 해야 하는 유해물질'을 함유한 담배제품에 대해서는 예외 없이 규제 대상으로 해야 하는바, '담뱃잎을 원료로 하고 있다'는 이유로 의약품의료기기등법의 규제대상 외로 해서는 안 된다. 담뱃잎을 원료로 하고 니코틴을 함유한 전자담배나 무연담배에 대해서는 담배사업법과 의약품의료기기등법 양쪽의 대상으로 해야 한다.

라. 포괄적인 「담배단속법」의 필요성(향후 담배정책의 방향성)

그런데 전자담배·무연담배를 규제하는 경우에 「담배사업법」과 「의약품의료기기등법」의 어느 쪽으로 규제하는 것이 타당한 것일까? 혹은 마약단속법이나 대마단속법, 각성제단속법 등과 유사하게 「담배단속법」 같은 전혀 별개의 법률을 제정할 필요가 있는 것일까? 담배사업법의 경우, 판매업자의 등록제(제11조 이하), 소매판매업 허가제(제22조 이하), 소매정가 인가제(제33조 이하), 주의표시(제39조), 광고지도(제40조), 벌칙 등이 법체계에 포함되어 있다.

의약품의료기기등법에서는 제조판매업자의 허가제(제12조 이하, 제24조 이하), 독약·극약의 취급(제44조 이하), 판매제조등의 금지(제56조), 광고규제(제66조 이하), 현장검사(제69조 이하), 개선명령(제72조), 허가취소(제75조), 지정약물취급(제76조의4 이하), 벌칙 등이 법체계에 포함되어 있다. 마약단속법에서는 면허제(제3조 이하), 금지제한(제12조 이하), 감독(제50조의38 이하), 마약단속관단속원(제54조 이하), 마약중독자에 대한 조치(제58조의2 이하)와 같은 법체계가 포함되어 있다.

개인적으로는 국민의 생명과 건강을 존중하고 공중위생의 향상증진을 도모하는 정책을 실현하기 위해서, 향후의 방향성은 현행 담배사업법을 폐지한 뒤 「담배단속법」같은 전혀 별개의 법률을 책정해야 하는 것이 아닐까 생각한다.

그리고 「담배단속법」을 책정하는데 필요한 법체계로서는, ① 전자담배나 무연담배는 물론 기존의 궐련담배에 대해서도 후생노동성에 의한 규제대상으로 하며 ② 니코틴을 함유한 모든 담배의 제조판매에 있어서는 ‘후생노동대신의 허가’를 요하는 법체계와, ③ 적어도 포름알데히드, 담배특이니트로사민 등의 유해 물질을 함유한 담배도 규제 대상으로 하며, ④ 제조판매업자의 허가제, 주의표시, 현장검사, 개선명령, 니코틴 중독자에 대한 조치 등의 장치를 포함시켜야 하지 않을까 생각한다. 이처럼 니코틴이나 포름알데히드, 담배특이니트로사민 등의 유해 물질을 함유한 담배에 대해서는 담배단속법에서 대응하는 한편, ⑤ 니코틴과 포름알데히드, 담배특이니트로사민 등의 유해 물질을 함유하지 않은 담배에 대해서는 의약품의료기기등법에서 대응해야 하지 않나 생각하고 있다.

또한 특히 니코틴 중독자에 대한 조치 장치를 포함하는 데 있어서는 「담배단속법」을 제정할 것이 요구되며, 현행 담배사업법과 의약품의료기기등법 하에서는 어렵다고 말할 수 있다.

마. 현행법으로 대응할 경우, 담배사업법보다는 의약품의료기기등 법으로?

새로 「담배단속법」을 제정하기는 어렵고 현행법으로 대응할 수밖에 없는 경우, 담배사업법으로 대응하기 보다는 의약품의료기기등법으로 대응하는 것이 적절하다고 생각된다. 그 가장 큰 이유는 ‘후생노동대신의 허가제’에 두는 법체계가 되기 때문이다.

장기적으로는 전자담배나 무연담배는 물론 기존의 쉐련담배에 대해서도 의약품의료기기등법의 대상으로 하여, 후생노동대신의 허가에 두는 법체계가 적절하다고 생각되지만, 현행 담배사업법을 고려한다고 해도 적어도 ① 니코틴을 함유한 전자담배와 무연담배에 대해서는 의약품의료기기등법의 대상으로 하고, ② 니코틴을 함유한 전자담배와 무연담배에 대해서는 ‘담뱃잎을 원료로 한다’고 하더라도 제조판매할 때에는 후생노동대신의 ‘허가’가 필요한 법체계가야 하며, ③ 니코틴을 함유한 것뿐만 아니라 가능하다면 포름알데히드, 담배특이니트로소아민 등의 유해 물질을 함유한 전자담배나 무연담배도 규제대상으로 해야 한다.

무엇보다 전자담배나 무연담배를 담배사업법이 아닌 의약품의료기기등법으로 대응할 경우, 담배사업법에 규정되어있는 ‘주의 표시(담배사업법 제39조)’의 제도를 포함시킬 필요가 있다. 즉 전자담배나 무연담배 제품에 ‘유해표시’를 의무화하는 제도가 필요하다.

한편, 의약품의료기기등법 하에서는 전자담배를 제조판매할 때 ‘후생노동대신의 허가’가 필요로 하며, 현 시점에서는 해당허가가 이루어진 전자담배는 존재하지 않는다. 일반 쉐련담배보다도 독성물질과 발암성물질의 양을 억제한 상태의 니코틴을 송달하는 구조로 만들어진 전자담배에 대해서 담배사업법에 의거한 법규제보다 엄격한 규제가 가능한지에 대해서는 향후의 검토과제라고 할 수 있다. 일반적으로는 ‘비례원칙’에 따르면, ‘담배사업법 하에서의 제조판매업 허가기준’과 ‘의약품의료기기등법 하에서의 제조판매업 허가기준’과의 정합성을 도모할 필요가 있을 것이다.

바. 다른 법률 정비의 필요성

다른 법률을 정비하는 것도 필요하다.

우선, 전자담배나 무연담배를 판매하는 데 있어 구매자의 연령 확인을 의무화하기 위해 미성년자흡연금지법 제1조 및 제4조를 개정할 필요가 있다. 우선 미성년자흡연금지법 제1조는 ‘만 20세에 다다른 사람은 연초를 피울 수 있게 된다’고 규정되어 있지만, 어떤 것이 ‘연초’에 해당하는지가 분명치 않다. 이 점에 대해 「참의원 의원 마츠자와 시게후미군 제출 전자담배에 관한 질문에 대한 답변서」⁵⁾에 의하면, ‘미성년자흡연금지법(1900년 법률 제33호) 제1조의 ‘연초’란 사회통념상 기호품인 담배제품, 즉 담배사업법(1984년 법률 제68호) 제2조제3호에 규정한 ‘제조담배’와 같은 뜻이며, 잎담배를 원료의 전부 또는 일부로 하여 흡연용, 씹는 용 또는 냄새 맡는 용으로 제공할 수 있는 상태로 제조된 것을 말한다’라고 하고 있다.

이에 따르면, 잎담배를 원료로 하지 않은 전자담배는 미성년자흡연금지법 제1조에 따른 ‘연초’에 포함되지 않게 되는데, ‘잎담배를 원료’로 하는 것에 한정할 필요가 없으며, 이러한 한정적인 해석에 얽매일 필요도 없다. 원래대로라면 입법론적으로도 잎담배를 원료로 하지 않은 전자담배라도 미성년자흡연금지법 제1조의 ‘연초’에 포함되도록 개정하는 것이 바람직하다.

또 2001년 법개정(법률 제152호) 시 새로 마련된 미성년자흡연금지법 제4조에서 규정되어 있는 ‘나이의 확인’은 ‘필요한 조치’의 예시로서 ‘필요한 조치’ 속에 포함된다. 게다가 입관관계자에 의하면 동법 제4조에 따른 ‘나이의 확인 기타 필요한 조치’는 운전면허증이나 ID카드로 본인의 나이를 확인하는 것까지 요구하는 것은 아니며, ‘담배는 미성년자인 자는 삼가해 주시오’라는 스티커를 자판기 혹은 가게 안에 부착하는 것도 ‘필요한 조치’ 속에 포함된다는 것이다.⁶⁾ 그래서 미성년자흡연금지법 제4조에 의해서 ‘나이의 확인’이 이뤄지길 기대하기는 어렵다. 그러나 미성년자에게 담배를 판매하지 않도록 하기 위해서는 ‘나이의 확인’은 필요불가결하다. 그래서 실효성 있는 연령 확인을 위해서, 미성년자흡연금지법 제4조의 ‘나이의 확인 기타 필요한 조치’를 병렬관계라고 확실하게 알 수 있도록 ‘나이의 확인 및 기타 필요한 조치’라는 문장으로 개정해야 한다.

마찬가지로, 건강증진법 제25조와 노동안전위생법 제68조의2의 규제대상인 ‘담배’에 전자담배나 무연담배 등도 포함할 수 있는지에 대해서도 입법적으로 해결할 필요가 있다. 건강증진법 제25조와 노동안전위생법 제68조의2는 둘 다 ‘간접흡연방지’에 관한

5) 제186회 국회(정기회의) 내각 참의원 질문 답변서 186호(내각총리대신 아베 신조, 2014. 6. 27) <http://www.sangiin.go.jp/japanese/joho1/kousei/syuisyo/186/touh/t186167.htm>

6) 제153회 국회 참의원 내각 위원회 회의록 8호(2001. 12. 4)

규정이지만 건강증진법 제25조는 ‘학교, 체육관, 병원, 극장, 관람장, 집회장, 전시장, 백화점, 사무소, 관공서 시설, 음식점, 기타 다수가 이용하는 시설을 관리하는 자는, 이것들을 이용하는 자에 대해서 간접흡연(실내 또는 이에 준하는 환경에서 타인의 담배연기를 흡입하게 되는 것을 말한다)을 방지하기 위해서 필요한 조치를 강구하도록 해야 한다고 규정되어 있고, 노동안전위생법 제68조의2는 ‘사업자는 노동자의 간접흡연(실내 또는 이에 준하는 환경에서 타인의 담배연기를 흡입하게 되는 것을 말한다.

제72조제1항에서도 동일하다)을 방지하기 위해 해당 사업자 및 사업장의 실정에 따른 적절한 조치를 강구하도록 노력한다’로 규정되어 있지만, 간접흡연을 정의하고 있는 괄호 안의 ‘담배’에 전자담배나 무연담배가 포함되는지의 여부는 문제가 된다. 이 해석에 있어서도 정부는 미성년자흡연금지법의 ‘연초’와 같은 해석을 하고 있는 것처럼 생각되지만, ‘잎담배를 원료’로 하는 것에 한정할 필요는 없으며, 이러한 한정적인 해석에 얽매일 필요가 없다. 원래대로라면, 입법론적으로도 전자담배나 무연담배도 건강증진법 제25조와 노동안전위생법 제68조의2의 ‘담배’에 포함되는 것이 명확해지도록 개정하는 것이 바람직하다.

또한 현재 건강증진법 제25조, 노동안전위생법 제68조의2와 함께, 간접흡연을 방지하는 조치를 강구하는 것은 ‘노력의무 규정’에 머물고 있지만, 장기적으로는 ‘의무규정’으로 하는 것이 바람직하다.

5. 마치며

퀄런담배에 대해서는 과거 세대의 사람들이 적절한 범규제로 대응하지 않은 결과, 범규제가 심해지기 전에 전 세계에 보급되어 버리고, 그 후 많은 사람들(비흡연자는 물론 흡연자도)이 시달리게 되고 말았다. 인류는 이런 실패를 되풀이해서는 안 된다. 우리 현대의 후손들은 미래 세대의 사람들이 고통 받지 않는 세계를 구축할 필요가 있으며, 전자담배·무연담배에 대해서도 퀄런담배에서 실패한 교훈을 살려서 적절한 법체계를 구축하고 적절한 범규제로 대응할 필요가 있다. 하루라도 빨리 ‘탈담배사회’가 실현되기를 강력히 바라는 바이다.

【참고1】 이른바 「새로운 담배」에 대한 일본금연학회의 견해

2016년 4월 11일

- 1) 쉐련담배와 마찬가지로 니코틴이 함유되어 있다. 따라서 호기(呼氣)에도 니코틴이 함유되어 간접흡연에 의한 급성심근경색 등의 위험이 있다.
- 2) 쉐련담배와 마찬가지로 여러 가지 발암물질이 함유되어 있다. 따라서 폐암, 구강암, 위암, 신장암 등의 위험이 있다.
- 3) 쉐련담배와 달리, 발생된 유해물질이 보이지 않는다. 따라서 주위 사람들이 간접흡연을 피하지 못하고 오히려 위험하다.
- 4) 「WHO 담배규제기본협약(FCTC)」 제6차 당사국총회가 결의한 것처럼, 흡연자를 담배의 건강피해로부터 보호하고, 그 호기(呼氣)로부터 비흡연자의 건강을 지켜야한다.
- 5) 모든 레스토랑과 바 등을 포함한 공공장소, 공공 교통기관에서의 사용은 허용되지 않는다.

최근 연기가 없는, 혹은 연기가 보이지 않는 담배가 속속 판매되고 있어 새로운 건강 위험이 우려되고 있다. 새로운 담배는 “건강 위험이 적다”, “간접흡연의 위험이 없다”고 오인되고 있지만, 쉐련과 마찬가지로 의존성이 있고, 발암 물질을 포함한 유해 물질을 함유하고 있으며, 사용자와 주위의 사람들에게 해를 끼친다.

새로운 담배에는 무연담배(스너프, JT의 Zero Style 브랜드), 스누스, 이른바 전자담배(Electronic-cigarette), 비연소·가열식 담배(iQOS, Ploom) 등이 있다. 무연담배에는 니트로소아민, 벤조(a)피렌 등이 포함되어 있으며, “스누스”을 포함한 무연담배는 국제암연구소(IARC)에 따른 그룹 1(인간에게 발암성이 있는 것)로 분류되어 있다. 스누스의 사용은 외국에서도 구강암, 췌장암을 비롯한 각종 암 유발, 어린이의 오음사고 등 부작용이 보고되고 있다.

전자담배의 증기 에어로졸 중에 IARC 발암성 분류 그룹 1로 분류되는 포름알데히드, 그룹 2B의 아세트알데히드, 더 자극성을 가진 아크롤레인 등을 발생시키는 것으로 확인되고 있다. 전자담배에서는 폭발사고에다가 간접흡연, 즉 이차적인 전자담배 에어로졸 노출에 대해 보고되고 있다.

비연소·가열식 담배에도 쉐련과 같은 정도의 니코틴이 포함되어 토양 속부터 축적된 방사성 원소 폴로늄, 담뱃잎 생산 과정에서 발생하는 니트로소아민 등의 발암 물질도 포함되어 있다. 원래 니코틴은 의존성 약물이며, 독극물 및 극물단속법에 지정되어있는 치사량 40~50mg의 맹독이다. 위 제품은 안전성이 과학적으로 확인 될 때까지 다른 사람이 있는 곳에서 사용해서는 안되며, 당연히 공공장소에서의 사용은 금지되어야 한다.

【참고2】일본금연학회의 IQOS, Ploom, Glo 등의 내용물(성분) 공개 요구

2016년 12월 29일

- 수신 : 재무대신(재무성 담배소금사업실장)
- 참조 : 국토교통대신, 후생노동대신, 소비자청장관

WHO 담배규제기본협약 제9조 및 제10조의 전반적인 의무로서 담배제품의 규제 및 정보공개를 하는 것이 거론되고 있는 바, 정부는 담배의 내용물을 밝히고 일본 국민은 그것을 알 권리를 갖고 있습니다. 일본에서는 담배사업법에 따라 이 책임은 근본적으로 재무성에 있습니다. 지금까지 제조수입·유통·판매되던 기존의 담배에는 각국의 과학자의 노력으로 다양한 발암·유해물질이 포함되어있는 것이 드러나고 있습니다.

그러나 IQOS, Ploom, Glo 등 이른바 새로운 담배의 내용물은 거의 밝혀지지 않았습
니다. 그동안의 담배와 형태가 다른데다, 니코틴이라는 맹독 성분을 함유한 신종담배를
내용물을 공개하지 않은 채 일반에 판매하는 것은 허락되지 않습니다. 더구나 필립모리
스사는 IQOS 플랫폼 2와 3을 2017년 중에 판매하겠다고 밝혔으며, 플랫폼 3은 담뱃잎
을 사용하지 않고 니코틴과 유기산을 화학반응 시키기로 했습니다. 기존의 담배와 크게
다른 물건을 재무성은 담배로 허가하십니까? 니코틴을 함유한 e-cigarette은 일본에서
는 약사법으로 금지되어 있습니다.

재무성은 담배로서 인가한 이상, IQOS 등의 내용물 및 흡연할 때에 생기는 물질을 밝
히고 그들의 의존성, 독성을 보고할 의무가 있습니다. 일본 국민에게 널리 팔리고 있는 지
금, 담배회사로부터 정보를 얻어 가급적 신속히 공개하도록 부탁드립니다.

【참고3】 가열식 담배에 대한 긴급성명(개정판)

2017년 10월 16일

일본 금연추진 의사·치과의사 연맹

비연소·가열식 담배(이하, 가열식 담배)라 불리는 담배가 일본에 급속히 확대되고 있습니다. 이러한 공중위생 상의 문제점에 대해서 여기에 일본 금연추진 의사·치과의사 연맹의 견해를 표명합니다.

- 1) '가열식 담배'는 담뱃잎을 사용하는 담배제품으로, 담뱃잎을 사용하지 않는 '전자담배'와 혼동하여 논해서는 안됩니다.
- 2) 현 단계까지 얻은 과학적 지식으로는, 흡연자 본인에 대해서도 간접흡연에 대해서도 가열식 담배와 궤련 담배를 비교해서 위해의 크기를 논할 수는 없습니다.
- 3) 가열식 담배의 사용은 니코틴 중독으로부터의 탈피(궤련 담배도 가열식 담배도 피우지 않는 상태)를 저해하고, 담배에 의한 건강 피해를 없애는 기회를 상실 내지 늦출 가능성이 있습니다.
- 4) 니코틴에 의해서 생기는 뇌의 보상회로 부전(중독)이나 건강상의 피해를 경시해서는 안되며, 모든 니코틴 함유 제품은 규제를 해야 합니다.
- 5) 간접흡연 방지를 위해 가열식 담배도 궤련 담배와 마찬가지로 규제할 필요가 있습니다.

1) '가열식 담배'는 담뱃잎을 사용한 담배제품으로, 담뱃잎을 사용하지 않는 '전자담배'와 혼동하여 논해서는 안됩니다.

'가열식 담배', 즉 IQOS(아이코스), Ploom Tech(플룸테크), Glo(글로)는 담뱃잎을 물리적·화학적으로 가공하고 이를 직접 가열하거나 가열한 안개 상태의 액체 및 기체 혼합물을 통과시키거나 함으로써, 담뱃잎으로부터 유리시킨 성분을 함유한 에어로졸을 발생시켜 흡입하는 장치입니다. 이런 이유로 가열식 담배는 궤련 담배와 마찬가지로 담배 사업법에서 규정하는 '제조담배'로 판매되고 있습니다. 한편 전자담배는 액체 중에 혼합된 니코틴을 에어로졸화하여 흡입하는 것입니다. 양자에 함유된 유해 물질가운데, 의존성 물질인 니코틴은 공통으로 들어있지만, 그 외에 독성 물질은 종류양이나 화학적 상태, 전자부품에 의한 조절 등은 크게 다릅니다. 따라서 전자담배의 건강위해에 관한 지식을 가열식 담배에 유용해서 논하는 것은 부적절하고, 또 양자를 동시에 논하는 것은 혼란을 초래하기 때문에 삼가야 합니다.

2) 현 단계까지 얻은 과학적 지식으로는, 흡연자 본인에 대해서도 간접흡연에 대해서도 가열식 담배와 껌련 담배를 비교해서 위해의 크기를 논할 수는 없습니다.

가열식 담배는 일본에서 먼저 출시되었고 2016년 말 현재로서는 그 밖에 이탈리아, 스위스, 한국 등 불과 몇 개국에서만 판매되고 있을 뿐입니다. 발매시점으로부터의 기간도 짧아 가열식 담배에 의해서 사용자 본인이나 주위 사람들에 발생할 수 있는 질병 위험에 관한 역학적 연구 보고가 전무합니다. 껌련 담배에 의한 능동흡연이나 간접흡연의 해악이 수천가지의 역학적 연구에 의해서 확고히 입증되고 있는 것과 비교할 것도 없이, 가열식 담배의 위해 정도는 현 단계에서는 불명이라고 판단할 수밖에 없습니다. 공중위생에는 예상되는 범위에서 최악의 시나리오를 상정하고 대책을 마련해야 한다는 ‘예방원칙’이 있습니다. 이 원칙에 따라서 가열식 담배도 껌련 담배에 준하여 대책을 강구해야 합니다.

또한 가열식 담배를 기계에 흡입시켜 포집한 에어로졸의 성분을 중립적인 연구 기관에서 분석한 연구결과는 올해 막 발표되기 시작하였습니다. 모든 유해 물질에 대해 보고된 것은 아니지만, 의존성 물질인 니코틴은 껌련 담배와 거의 같은 양(Farsalinos 외 2017, Auer 외 2017, Bekki 외 2017), 또 담배특이니트로사민이 10~20%(Bekki 외 2017), 다환방향족탄화수소가 0.1~9%(Auer 외 2017), 휘발성 유기화합물(이른바 유기 용제)이 4~82%(Auer 외 2017) 함유되어 있습니다. 담배회사와 일부 연구자는 니코틴 이외의 유해 물질량이 껌련 담배와 비교해서 적은 경향이 있어 가열식 담배는 담배보다 위해가 적다고 합니다. 그러나 의학이나 공중위생학에서는 독물의 양이 적으면 위해도 비례해서 적어진다는 단순한 도식이 성립하지 않습니다. 예를 들면, 간접흡연으로 빨아들이는 연기의 양은 흡연자 본인이 빨아들이는 연기의 양에 비해서 1%정도입니다. 그러나 간접흡연에 노출되지 않은 비흡연자에 비해 흡연자 본인은 심근경색이 50~80% 많이 발생하였고, 간접흡연에 노출된 비흡연자에서도 간접흡연에 노출되지 않은 비흡연자에 비해 심근경색이 약 30% 많이 발생하여(Pechacek, Babb 2004), 간접흡연에 노출되는 것만으로도 흡연자 본인의 절반에 해당하는 리스크를 받게 됩니다.

또, 담배회사들이 필터 담배를 팔기 시작했을 때나 상품명에 ‘마일드’, ‘라이트’ 등이 붙은 담배를 출시했을 때도, 건강에 미치는 영향이 적은 것처럼 선전했지만 나중에 이러한 담배에 의한 건강 피해는 그때까지의 담배와 변함이 없다(Harris 외 2004, Palmer, Rosenberg, Shapiro 1989)는 점이 드러나고 있습니다. 특히 ‘마일드’, ‘라이트’로 알려

진 담배는 ① 필터부분의 공기구멍 절반은 실제로는 입술로 막히는 위치에 뚫려 있고, ② 입술로 막히지 않는 공기구멍으로 들어간 공기가 담배연기 주변을 덮어 기도 자극성이 떨어져 폐포까지 깊이 들어마실 수 있으며, ③ 니코틴 흡수를 약4배 높이는 암모니아가 첨가되었고, ④ 흡수되는 니코틴 양이 적으면 만족할 수 없으리도록 깊이 들어마시는 등 실제로는 동일한 정도의 니코틴이나 기타 독성물질을 섭취시키고, 같은 정도로 중독과 질병을 일으키는 트릭이 숨겨져 있었던 것이 판명(Kozlowski, O'Connor 2002, Anderson, Pamela, Stanton 2007)되었습니다. 또한 깊이 크게 들어마시도록 만든 점은 폐 속 깊숙이 발생하는 선암이 증가하는 원인이 될 수 있습니다.

3) 가열식 담배의 사용은 니코틴 중독으로부터의 탈피(꺾련 담배도 가열식 담배도 피우지 않는 상태)를 저해하고, 담배에 의한 건강 피해를 없애는 기회를 상실 내지 늦출 가능성이 있습니다.

담배의 위해에 관한 인식 확산이나 건강의식이 높아짐에 따라 일본 흡연자 전체의 연간 금연율(7일 간의 단면조사)은 점차 상승하여 2009년에는 8.4%로 보고되고 있습니다(나카무라 2011). 이러한 흐름 속에 남성흡연율은 겨우 조금씩 낮아지고 있지만, 2015년 현재 30.1%로 여전히 주요 7개국 중에서 가장 높은 값이었습니다. 즉 담배산업 측은 건강의식이 높아지고 있지만 아직도 흡연율이 높은 일본을 세계 최초의 실험장으로 정하고, 그 시장에 가열식 담배를 투입한 것이 됩니다.

2)에서 밝힌 대로 꺾련 담배와 비교한 가열식 담배의 위해 정도는 불분명하지만 많은 흡연자는 건강에 위해가 전혀 없거나, 적어도 크게 줄일 것으로 오신한 채 가열식 담배를 구입하고 사용하고 있을 것이라고 생각합니다. 그 결과 일본의 한 기업 종업원을 대상으로 한 조사에서는, 꺾련 담배와 가열식 담배를 모두 사용한 경험이 있는 남성 중 니코틴 중독에서 벗어나 양쪽 모두의 사용을 중단한 사람은 2%밖에 없었습니다(강 외 2017).

가열식 담배에는 니코틴이 꺾련 담배와 거의 같은 양이 함유되어 니코틴 중독은 유지되는 제품이므로, 이것이 당연한 일입니다. 남은 98% 중에는 가열식 담배가 발매되지 않았으면 금연에 도전하여 니코틴 중독 탈출에 성공함으로써 모든 담배의 위해에서 자신과 주위 사람들을 지킬 수 있었을 사람이 상당수 포함되어 있을 가능성이 충분히 있다고 말할 수 있습니다.

4) 니코틴에 의해서 생기는 뇌의 보상회로 부전(중독)이나 건강상의 피해를 경시해서는 안되며, 모든 니코틴 함유 제품은 규제를 해야 합니다.

가열식 담배에 함유된 니코틴 양은 기계적으로 측정된 흡입 니코틴 농도가 높은 쉐럴 담배와 거의 변함이 없습니다. 최근의 뇌 과학적인 분석을 통해 니코틴이 중독환자의 뇌에서 보상계의 기능부전(Fehr 외 2008)과 반보상계의 활동 항진(Naqvi 외 2007)을 초래하는 것으로 나타나고 있습니다. 즉 니코틴을 섭취함으로써 일상생활 속에서는 기쁨이나 의욕을 느끼기 어렵게 되고, 또한 불쾌한 신체증상을 일시적으로 피하기 위해서 약물 섭취를 계속하는 상태를 만들게 됩니다. 이것이 의존 형성의 매커니즘이며, 흡연자에게 우울증이나 불안 장애가 많은 것도 그 때문이라고 생각되고 있습니다. 이렇게 약물에 의해서 다른 사람의 뇌를 컨트롤하고 그 약물을 반복 구매시키는 중독 비즈니스는 인도적 견지에서 엄격히 규제되어야 하는 것입니다. 물론 마찬가지로 전자담배도 중독 비즈니스입니다.

또 니코틴은 중독의 원인만 되는 것이 아닙니다. 니코틴은 복어독(테트로도톡신)을 상회하는 신경 독성을 가진 독극물로 지정(독극물 및 극물단속법 별표 제1의 19, 1950)되어 있습니다. 더불어 혈관 내피장애(Lin 외 1992)나 혈관수축작용(Neunteufl 외 2002) 등이 인정되고 있어, 흡연이나 간접흡연으로 발생할 수 있는 역학적으로 밝혀진 질환들 중에서도 특히 심혈관질환(심근경색과 뇌경색, 말초혈관질환 등)에 크게 관여하고 있는 것으로 추정됩니다. 또 니코틴은 단독으로 발암성이 입증되지는 않았지만 다양한 기전을 통해 암의 발병, 성장 및 재발에 영향을 미칠 가능성이 있는 것으로 생각됩니다(Sanner, Grimsrud 2015).

또한 금연클리닉에서는 금연 시작 초기의 니코틴 금단증상 저감을 목적으로 니코틴 제제가 이용되는 경우가 있습니다. 일본에서는 패치 제제와 껌 제제밖에 없지만, 다른 나라에서는 사탕(정제형), 구강 내 스프레이, 비강 내 스프레이, 흡입제(파이프형) 등보다 흡수가 빠른 제제도 판매되고 있습니다. 또 니코틴 제제는 일본에서는 금연보조약으로 사용기간이 12주에 한정되어 있는데, 이들은 의약품으로서 안전성이 확립된 제품이므로 다른 나라에서는 반복치료로도 금연할 수 없는 중증의 니코틴 중독 환자에 대해 건강 피해를 줄이는 목적으로 계속 처방되는 경우가 있습니다(Lindson-Hawley 외 2016).

5) 간접흡연 방지를 위해 가열식 담배도 께련 담배와 마찬가지로 규제할 필요가 있습니다.

사람이 마신 공기의 1/3정도는 그대로 내뿜어 지게 됩니다(세키자와, 오오쿠보, 타키시마 1981). 그러므로 가열식 담배에서 빨아들인 에어로졸도 똑같이 내뿜어져 주위의 공기를 오염시킬 수 있습니다. 실제로 실내에서 가열식 담배를 피울 때 같은 실내에 있는 사람에게 폭로된 1마이크론 이하의 미세입자의 수는 께련 담배의 1/4에 이릅니다(Protano 외 2016). 주변에 대한 배려로 가열식 담배를 사용할 생각이었더라도 안타깝지만 주위에 큰 폐를 끼치게 됩니다.

여기에 간접흡연에 ‘harm reduction(작은 위해를 용납해서 큰 위해를 피하는 것)’의 원칙을 적용하는 것은 ‘어느 정도는 다른 사람에게 위해를 주어도 좋다’, ‘약간은 인권을 침해해도 좋다’는 보증서를 주는 것이 됩니다. 적어도 담배 이외의 일상 생활용품수준의 리스크를 상회하는 간접흡연은 가능한 한 피하도록 대책을 세워야 합니다.

또 만약 가열식 담배에 해가 없다고 주위 사람들이 생각하고 있더라도, 흡연자가 가열식 담배를 피우고 있는지 께련 담배를 피우고 있는지 주위 사람이 확인할 수 없으며, 금연구역에서 가열식 담배를 사용하는 것은 주위 사람들에게 큰 스트레스를 줄수 있습니다. 덧붙여 금연으로 표시되어 있지만 가열식 담배만은 용인되는 구역을 만들어 버리면 결국 동일하게 니코틴을 공급하는 장치인 께련 담배의 흡연도 유발될 가능성이 있습니다. 이 점에서도 금연구역에서 가열식 담배사용을 허용해서는 안됩니다. 이상의 이유들로 가나가와 현(神奈川県)의 간접흡연방지조례(가나가와현 의회 2016년 4월 1일)이나, 도쿄도(東京都)의 어린이를 간접흡연으로부터 보호하는조례(도쿄도 의회 2017년 10월 5일)에서는 금연구역에서의 가열식 담배사용을 께련담배와 똑같이 금지하고 있으며, 이는 전례가 되어 도움이 될 것으로 생각합니다.



전자담배, 궤련형 전자담배, 궤련의 배출물 비교

✎ 박아현 부연구위원 한국건강증진개발원 국가금연지원센터 금연기획팀

- 본 원고는 다음 논문을 리뷰하였습니다.
- Environmental pollution and emission factors of electronic cigarettes, heat-not-burn tobacco products, and conventional cigarettes(Ruprecht, Marco, Saffari, Pozzi, Mazza, Veronese, Angellotii, Munarini, Ogliari, Westerdahl, Hasheminassab, Shafer, Schauer, Repace, Sioutas, Boffi(2017)., Aerosol Science and Technology, Vol. 51(6), 674-684.

최근 인기를 끌고 있는 궤련형 전자담배(heat-not-burn)의 경우 아직까지 이들 제품이 인체에 미치는 영향에 대한 연구는 부족한 실정이다. 이번 호 <금연정책포럼>에서는 궤련과 전자담배, 궤련형 전자담배의 배출물을 분석한 연구 결과를 살펴보고, 이를 바탕으로 얻을 수 있는 정책적 함의를 모색해 보고자 한다.

이번 연구리뷰의 경우 연구의 방법론 측면을 면밀히 들여다 보기 보다 연구 결과를 중심으로 정리함으로써 향후 국내의 궤련형 전자담배 유해성 검증 연구를 위한 방향성을 제시해 줄 수 있길 바란다.

1. 서론

전 세계적으로 담배의 유해성에 대한 논의가 활발해지고 공공장소에서의 흡연에 대한 규제 조치가 강화되면서 담배업계는 규제의 손길이 미치지 않는 신제품 개발에 열을 올렸다. 일례로 ‘순한(light)’담배로 마케팅을 하던 저타르 담배가 고타르 담배보다 오히려 더 건강에 위험하다는 연구 결과는 순한 담배가 시장에 출시된 지 12년만의 일이었다.

이는 규제가 아직 적용되지 못하는 신종 담배가 출시되기 전에 과학적 조사와 철저한 검토가 필요함을 보여준다.(이에 따라 미국의 FDA에서는 2011년부터 제조업자가 기존 시판 제품에 비해 위해성이 높지 않음을 입증한 신제품에 대해 판매 승인을 하고 있으며, 승인을 받지 않은 제품의 판매는 금하고 있다. 현재 이 연구에서 살펴보고 있는 iQOS의 경우 FDA에 위험저감제품(MRTP, Modified Risk Tobacco Product)로 승인받기 위해 심사를 진행 중에 있다.)

2006년 시판되기 시작한 전자담배의 경우 흡연의 폐해를 줄이기 위한 목적으로 도입되었는데, 일반적으로 전자담배가 궤련에 비해 안전하다고 간주될 수 있다고는 하나, 전자담배가 궤련의 중독에서 헤어나올 수 있다고 하기에는 충분한 과학적 근거가 부족하며, 간접흡연에의 노출이 가져올 수 있는 영향력 등에 대해서는 충분한 연구가 진행되지 못한 것이 현실이다. 또한 전자담배는 청소년들에게 흡연에 대한 시도를 용이하게 하여 중독을 일으킬 수도 있다.

최근 iQOS라는 신제품을 출시한 필립모리스는 iQOS가 기존 담배와는 달리 태우는 방식이 아닌 찌는 방식을 사용한 위험저감 담배제품이라고 홍보하는데, 일반 궤련보다 낮은 온도인 350℃ 정도에서 찌는 iQOS의 경우 배출되는 연기가 적어 궤련에 비해 덜 해롭다는 것이 제조사의 주장이다.

하지만 아직까지 iQOS의 인체 유해성에 대한 과학적 근거는 충분하지 않으며, 배출물에 대한 연구도 부족한 상황에서 이 연구는 전자담배와 일반 궤련, iQOS의 배출물(금속 및 유기화합물 포함)을 비교 분석하여 대기오염에 미치는 영향을 살펴보았다.

2. 연구방법

가. 표본추출 방법

공기 샘플은 전형적인 가구(옷장, 테이블, 의자 등)가 갖추어진 흡연자 가정의 거실(48m³)에서 수집되었다. 실험 중에는 대개 거실에 두 세 명이 있었고,(흡연자로부터 2m 거리에) 실시간 분석기가 설치되었으며, 공기 수집기와 3개의 팬이 서로 다른 방향에서 작동하고 있었는데, 이 중 두 개는 수평으로, 하나는 수직으로 놓여있어 공기가 잘 섞여

균일한 공기가 수집될 수 있도록 하였다.

나. 측정 및 분석

블랙카본(BC)은 Aethalometer(모델 AE31, Magee Science)를 사용하여 880nm와 370nm의 두 개 파장에서 측정된 결과를 m^3 당 나노그램(ng/m^3)으로 나타낸다. 미세먼지는 미세먼지측정기(Met One Instrument particle counter)를 사용($dp > 1.0\mu\text{m}$, $dp > 0.3\mu\text{m}$)해 살펴보고, 서브 마이크론 입자는 응축핵계수기(condensation particle counter, CPC model 3007)을 사용해 측정하였다. 입자의 질량은 Met One PM 질량 모니터(모델 Aerocet 531)를 사용해 PM_{10} , $\text{PM}_{2.5}$, PM_{10} 의 세 가지 크기 범위에서 입자 질량 농도($\mu\text{g}/\text{m}^3$)를 측정하였는데 이 기기는 병렬 비교에 의해 중량 측정으로 사전 보정되었다. 미량원소와 금속 및 입자상 유기화합물은 PM표본의 시간 집적 수집과 오프라인 추출 및 화학 분석에 의해 측정되었다. 이 연구가 금속 및 유기화합물을 측정하는 방법은 기존 연구(Saffari et al., 2014)의 방법론과 동일하므로, 전자담배와 쉐련의 금속 및 유기화합물 측정 데이터는 기존 연구의 결과를 준용하고, 이 연구에서는 iQOS 샘플의 금속 및 유기화합물을 측정하여 기존 결과와 비교하였다.

시간 당 공기 변화율(ACH, Air Change per Hour)을 측정하기 위해 각 흡연 세션이 끝나고 마지막 흡연자가 퇴실한 후에도 Aethalometer는 계속 작동하여 880nm의 표준 BC를 추가로 3시간 동안 기록하였다.

이 연구에서는 쉐련과 전자담배, 그리고 쉐련형 전자담배가 실험에 사용되었는데, 전자담배로는 “Eclips Serie C”, 쉐련형 전자담배로는 iQOS의 멘솔향 쉐련스틱(10개)과 일반향 쉐련스틱(14개)가 사용되었으며, 일반 쉐련은 총 9종류가 사용되었다. 일반적으로 흡연 세션은 7분간 흡연, 3분간 휴식으로 진행되었다. 대기 오염물질을 측정하기 위해 배출 계수는 기존 연구(Repace et al., 2002)의 방법을 따랐다. 전자담배와 iQOS, 일반 쉐련은 기기의 작동방식 뿐만 아니라 개인의 흡연 습관에 따라 매우 다르기 때문에 이러한 차이가 흡연 시 발생하는 에어로졸 생성에 영향을 미칠 수 있다. 이에 따라 이 연구는 각각 7분 흡연 후 3분 휴식을 통해 표준화를 꾀하였다.

3. 결과 및 논의

가. 대기오염 물질 농도

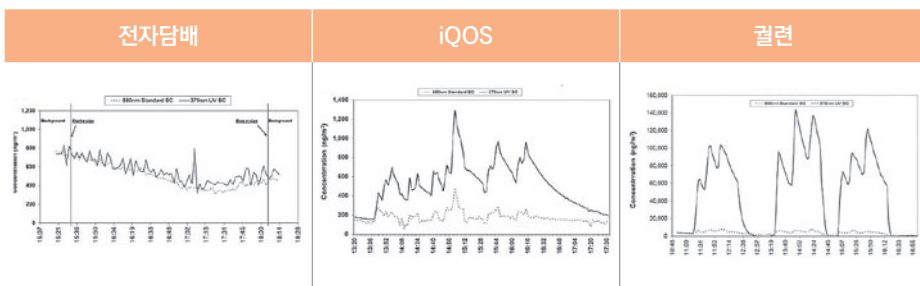
1) 블랙카본(Black Carbon, BC)

〈표 1〉에서 보듯이, 블랙카본의 경우 켈련에서 농도가 가장 높게 나타났는데, 370 nm UV와 880nm 표준 BC에서 각각 평균 $78\mu\text{g}/\text{m}^3$, $2.3\mu\text{g}/\text{m}^3$ 을 기록하였다. 일반 켈련의 흡연 과정에서 BC 농도는 통계적으로 유의미한 차이를 보였으며, iQOS 역시 370nm UV에서 BC 농도가 증가하는 것으로 나타났다. iQOS 흡연 시 BC 검출은 덜 알려져 있지만, 여전히 측정 가능한 수준이었으며, 통계적으로도 유의미한 결과였다.

하지만 iQOS나 켈련과 달리 전자담배의 경우에는 이전 연구(Saffari et al., 2014)와 마찬가지로 BC가 검출되지 않아 일관된 결과를 보여주었다. 켈련 흡연시 880nm 표준 BC가 330nm 자외선 BC의 약 2.81~3.89% 수준으로 검출된 데 반해, iQOS의 경우는 880nm 표준 BC가 검출되지 않았다.

또한 흡연이 이루어지기 직전과 흡연 직후의 공기 변화율을 계산하여 살펴본 결과 흡연 세션 동안 블랙카본의 농도 변화는 시간에 따라 전자담배와 iQOS, 켈련에서 다른 양상을 보이고 있었다.

[그림 1] 흡연 중 실내 블랙카본 농도 변화



〈표 1〉 쉘련, 전자담배, iQOS의 환경오염 물질 배출 정도

오염물질	쉘련	전자담배	쉘련 대비 전자담배 비중	iQOS	쉘련 대비 iQOS 비중
370nm UV BC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	78(27)	N.D.	N.D.	0.57(0.26)	0.73~0.79
880nm Standard BC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2.3(1.1)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PM \rangle 0.3(particles/ cm^3)	1,012 (153)	N.D.	N.D.	24(9.2)	2.8~7.3
PM \rangle 1.0(particles/ cm^3)	1.1(0.79)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PM nm (particles/ cm^3)	122,672 (37,327)	8,657 (560)	5.7~7.0	27,745 (10,299)	22~24
PM $_1$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	151(33)	N.D.	N.D.	1.4(0.49)	0.92~1.0
PM $_{2.5}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	500(128)	N.D.	N.D.	6.5(2.9)	1.3~1.5
PM $_{10}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	529(127)	N.D.	N.D.	8.1(2.9)	1.5~1.7
Acrolein ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	4.6(3.2)	N.D.	N.D.	0.11(0.03)	1.8~2.3
Acetaldehyde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	71(14)	0.17(0.10)	0.23~0.29	3.5(1.4)	5.0~5.9
Formaldehyde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	40(6.5)	1.2(0.50)	3.1~3.7	2.7(0.57)	6.9~7.1

* 값은 산술평균 값이며() 안은 표준편차임. N.D.는 non-detectable level(검출 불가능 수준)을 의미

** 여기에서 보고된 값은 실험 시 초기 배경 값과 비교하여 흡연 중 실내 오염물질 농도가 증가한 값을 반영하였음

2) 미세먼지 수농도 (PM number concentration)

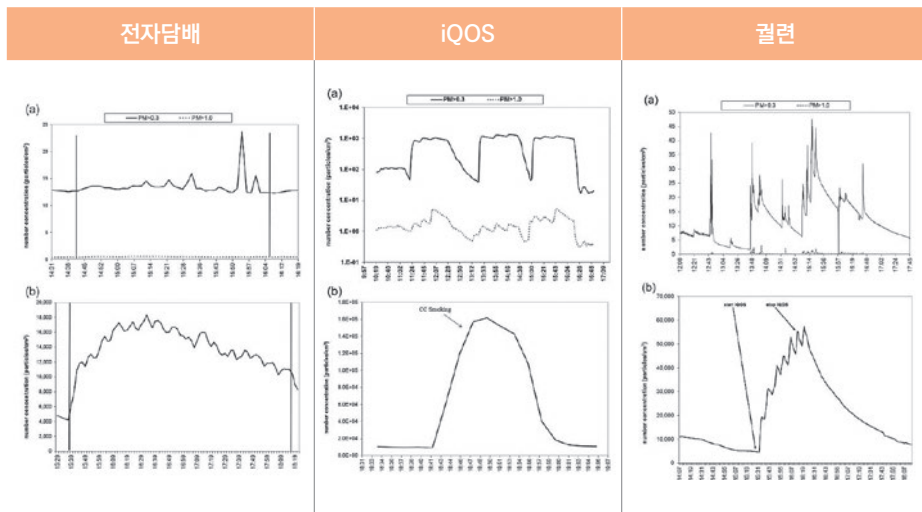
미세먼지는 입자의 크기에 따라 PM \rangle 1.0(입자 크기 1.0 μm 이상), PM \rangle 0.3(입자 크기 0.3 μm 이상), 그리고 PM nm (입자 크기가 10~1,000nm 사이)의 세 종류로 구분된다. 흡연 중 실내 미세먼지 농도는 쉘련에서 PM \rangle 1.0과 PM \rangle 0.3에서 통계적으로 유의미하게 높게 나타났으며, 전자담배의 경우 쉘련에 비해 미세먼지 농도가 거의 미미하게 나타나 통계적으로 유의미한 차이는 볼 수 없었다.

하지만 흡연의 실시간 측정에서는 그 크기가 작다 하더라도 명확하게 농도가 올라가는

고점을 확인할 수 있다는 것은 전자담배의 증기를 흡입하는 중에도 미세먼지가 발생한다는 것을 의미한다 하겠다.

iQOS의 경우 PM_{0.3}의 농도는 통계적으로 유의미한 차이를 보일만큼 나타났으며, PM₁₀의 경우 켈련에 비해 낮은 수준이긴 하지만 전자담배와 iQOS 모두에서 발생하고 있었다. 또한 iQOS의 경우 전자담배보다 훨씬 더 높은 수준의 PM₁₀가 발생되는 것을 확인할 수 있다.

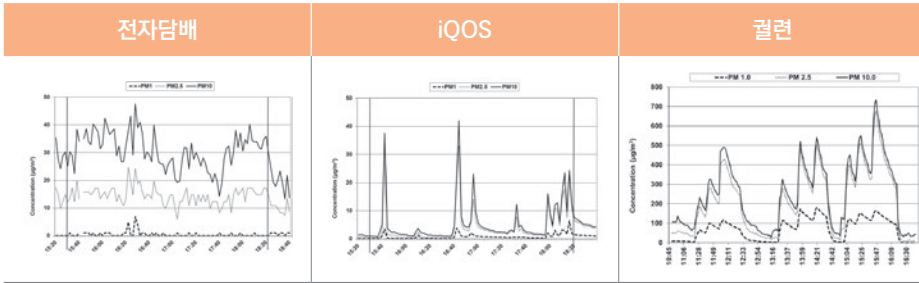
[그림 2] 흡연 중 PM_{0.3}, PM_{1.0}μm, PM₁₀ 농도 변화



3) 미세먼지 질량농도 (PM mass concentration)

켈련의 미세먼지 질량 농도는 PM₁, PM_{2.5}, PM₁₀ 모두 일반 수준에 비해 통계적으로 유의하게 높게 나타났다. 이는 iQOS 흡연 상태에서도 일관되게 미세먼지 질량 농도가 증가했음에도 불구하고 켈련에 비해서는 그 농도 수준이 낮게 나타났으며, 전자담배의 경우에는 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않아 전자담배의 배출물은 대부분 증기 상태로 구분됨을 보여주었다(〈표 1〉 참고).

[그림 3] 흡연 중 PM₁, PM_{2.5}, PM₁₀ 질량농도 변화



4) 알데히드

알데히드 종류 3가지(아크롤레인, 아세트알데히드, 포름알데히드)의 농도로 실내와 실외에서 동시에 측정된 결과, <표 1>에서 보듯이 iQOS 흡연 시 실외보다 실내에서 세 종류의 농도가 모두 더 높게 나타났으며, 쉼련에 비해 아크롤레인은 1.8~2.3%, 아세트알데히드는 5.0~5.8%, 포름알데히드는 6.9~7.1% 수준으로 나타났다. 쉼련에 비해 매우 적은 양이긴 하지만, 전자담배의 경우에도 실외에 비해 실내의 아세트알데히드와 포름알데히드의 농도가 약간 높게 나타났으며, 아크롤레인은 통계적으로 유의미한 차이가 나타나지 않았다.

5) 금속 및 유기화합물

실내와 실외의 금속물질 및 유기화합물의 누적 농도를 살펴보면, 멘톨이 함유된 iQOS 흡연시가 멘톨이 없는 iQOS 흡연시보다 전반적으로 높게 나타났으나 통계적으로 유의미한 차이를 발견하지는 못했다. 다만 멘톨이 함유된 iQOS 흡연시 금속 및 유기화합물의 누적 농도가 높게 나타난 부분에 대해서는 추후 연구가 더 필요할 것으로 판단된다. PAHs, 호판과 스테렌은 iQOS 흡연시 배출 농도를 확인하기 어려웠으나, n-알칸과 유기산 및 레보 글로코산은 iQOS 흡연 시 실외보다 실내에서 높은 수준으로 검출되었다. 하지만 전자담배의 경우에는 이전 연구 결과(Saffari et al., 2014)와 마찬가지로 실내의 금속 및 유기물질 농도가 실외 수준보다 낮게 나타나 iQOS가 전체적으로 전자담배보다 유기물질을 배출하는 경향이 크다는 것을 확인할 수 있었다.

나. 오염 물질 배출 계수

1) 블랙 카본(BC)

〈표 2〉에서 제시된 바와 같이 켈런 흡연 중 370mm UV BC 및 880mm 표준 BC는 각각 231,986(74,418)ng/min, 6,045(2,316)ng/min의 속도로 배출되었다. iQOS의 블랙 카본 배출은 켈런에 비해 훨씬 적게 나타났으며, 전자담배의 경우는 탐지되지 않는 수준이었다.

즉, 전자담배의 배출물은 유기물 배출 측면에서는 상당히 깨끗하지만, iQOS는 여전히 광흡수성 유기화합물을 어느 정도 배출하는 것으로 나타났다.

2) 미세먼지 수농도

입자 크기에 따른 미세먼지 세 종류의 수농도의 경우 켈런의 배출률이 가장 높게 나타났다. 전자담배의 경우 PM_{>1.0}과 PM_{>0.3}의 경우는 검출이 불가능했고, PM₁₀는 켈런의 5.7~8.0% 수준으로 나타났다. iQOS의 경우도 이와 유사하게 PM_{>1.0}의 경우 검출이 불가능했으며, PM_{>0.3}의 경우 배출률이 켈런대비 1% 미만 수준이었으나, PM₁₀의 경우는 켈런의 38~41% 수준까지 나타났다. 이 연구 결과 전자담배의 미세먼지 수농도 배출에 기여하는 요인 중 하나가 전자담배 흡연시 배출되는 비 증발 전자 담배 용액의 배출일 수 있다는 점은 주목할 만 하다.

3) 미세먼지 질량농도

켈런 흡연은 〈표 2〉에서 볼 수 있듯이 PM₁, PM_{2.5}, PM₁₀에 대해 각각 320.8(132.6), 1,481.5(571.6) 및 1,535.9(570.6) mg/min(SD)를 배출했다. iQOS의 경우는 미세먼지 질량농도가 검출되지 않았거나 켈런대비 2% 미만으로 나타나 그 양이 매우 적은 것을 알 수 있다.

〈표 2〉 쉘런, 전자담배, iQOS의 환경오염 물질 배출 계수

오염물질	쉘런	전자담배	쉘런 대비 전자담배 비중	iQOS	쉘런 대비 iQOS 비중
370nm UV BC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	231,986 (74,418)	N.D.	N.D.	2,345 (277)	0.86~1.0
880nm Standard BC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	6,045 (2,316)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PM _{>0.3} (particles/ cm^3)	8.4E+08 (2.0E+08)	N.D.	N.D.	21E+06 (4.6E+06)	2.1~5.7
PM _{>1.0} (particles/ cm^3)	2.6E+06 (1.9E+06)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
PM _{nm} (particles/ cm^3)	1.3E+11 (7.7E+10)	1.1E+10 (1.7E+09)	5.8~8.1	5.3E+10 (2.7E+10)	38~41
PM ₁ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	320(132)	N.D.	N.D.	2.8(1.3)	0.87~0.91
PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1,481 (571)	N.D.	N.D.	15(8.7)	1.0~1.2
PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1,535 (570)	N.D.	N.D.	19.97(10)	1.3~1.5
Acrolein ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	6.5(4.5)	N.D.	N.D.	0.09(0.03)	1.2~1.4
Acetaldehyde($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	101(20)	0.15(0.07)	0.14~0.18	3.2(1.4)	3.1~3.8
Formaldehyde($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	40(6.5)	1.2(0.50)	3.1~3.7	2.7(0.57)	6.9~7.1

* 값은 산술평균 값이며 () 안은 표준편차임. N.D.는 non-detectable level(검출 불가능 수준)을 의미

4) 알데히드

쉘런으로부터 아크롤레인, 아세트알데히드와 포름알데히드 배출계수는 각각 6.5(4.5), 101(20) 및 58(9.1)mg/min(SD)이었다. 이들 화합물의 iQOS 배출은 쉘런의 약 1.0%, 3.5% 및 4.5% 수준으로 현저히 낮게 나타났으며, 전자담배의 경우 포름알데히드 배출계수가 쉘런의 약 1.9~2.3% 수준이었으며, 아크롤레인이나 아세트알데히드의 배

출계수는 켈런 대비 1% 미만으로 무시할 만한 수준이었다. 이러한 알데히드 류는 iQOS와 전자담배에서 켈런보다 훨씬 낮은 수준으로 배출되지만, 발암물질로 알려져 있는 만큼 iQOS에서의 발암물질 배출은 여전히 놀라운 발견이라 하겠다.

5) 금속 및 미량 원소

멘톨의 유무에 따라 iQOS의 금속 및 미량원소의 실내 배출 계수는 <표 3>에 나타나 있다. Sn(주석)의 경우 켈런이나 전자담배에서는 검출되지 않지만 iQOS 흡연시에만 배출률이 나타났으며, S(황), K(칼륨), Al(알루미늄)은 멘톨이 없는 iQOS에서 상당한 배출률을 나타냈지만, 멘톨이 없는 경우는 검출되지 않았다.

<표 3> 켈런, 전자담배, iQOS의 금속 배출물 계수

종류	iQOS (멘톨 함유) (ng/h)	iQOS (멘톨 비함유) (ng/h)	전자담배 (ng/h)	켈런 (ng/h)
mg(마그네슘)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Al(알루미늄)	1,505(±626)	N.D.	N.D.	N.D.
S(황)	3,729(±880)	N.D.	N.D.	34,540(±1,580)
K(칼륨)	2,382(±471)	N.D.	7,765(±560.3)	297,500(±7,044)
Ca(칼슘)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Ti(타이타늄)	130(±41)	N.D.	N.D.	N.D.
V(바나듐)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cr(크로뮴)	N.D.	N.D.	28.10(±13.64)	N.D.
Mn(망가니즈)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Fe(철)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Co(코발트)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Ni(니켈)	N.D.	N.D.	130.5(±15.73)	36.39(±10.42)
Cu(구리)	N.D.	N.D.	N.D.	1,029(±113.8)
Zn(아연)	N.D.	N.D.	1,142(±143.8)	8,252(±332.3)

〈표 3〉 계속

Rb(루비듐)	N.D.	1(±1)	N.D.	200.1(±6.450)
Sr(스트론튬)	1(±3)	N.D.	N.D.	N.D.
Mo(몰리브데넘)	5(±1)	N.D.	N.D.	N.D.
Ag(은)	1(±0)	N.D.	20.91(±0.730)	14.65(0.900)
Cd(카드뮴)	1(±0)	N.D.	N.D.	657.3(±15.19)
Sn(주석)	18,832(±2,128)	5,668(±980)	N.D.	N.D.
Sb(안티모니)	3(±1)	N.D.	N.D.	N.D.
La(란타넘)	N.D.	N.D.	3.210(±0.690)	1,846(±45.36)
Pb(납)	N.D.	N.D.	96.16(±29.93)	1,012(±248.7)

6) 유기 화합물

iQOS에서 검출된 유기 화합물의 배출 계수는 전반적으로 쉘렌보다는 낮지만 전자담배와 비교했을 때는 높은 수준으로 나타났다. iQOS의 연기에서 가장 풍부한 n-알칸은 hentriacontane과 hectacosane이며, 헥사데카노산과 리놀레산 역시 iQOS에서 많이 검출되었다. 그렇지만 McAuley 등의 초기 연구에서 1세대 베이퍼라이저에서 나온 발암성 유기화합물의 배출량이 쉘렌에 비해 낮게 나타난 것처럼, 이번 연구에서도 PAH 및 다른 유기화합물의 배출량이 쉘렌에 비해 낮게 나타나 기존 연구와 일치하는 결과를 보여주었다.

〈표 4〉 쉘렌, 전자담배, iQOS의 금속 배출물 계수

종류	iQOS (멘톨 함유) (ng/h)	iQOS (멘톨 비함유) (ng/h)	전자담배 (ng/h)	쉘렌 (ng/h)
Eicosane	160(±16)	89(±9.4)	529(±40)	11,246(±287)
Docosane	157(±16)	103(±11)	477(±31)	9,407(±240)
Tetracosane	126(±14)	108(±12)	604(±20)	5,131(±127)

〈표 4〉 계속

Pentacosane	807(±80)	639(±62)	255(±9)	5,765(±138)
Hexacosane	433(±44)	438(±41)	125(±6)	3,593(±83)
Heptacosane	6,344(±60)	5,985(±577)	80(±11)	50,771(±1,158)
Nonacosane	4,576(±456)	4,232(±413)	79(±21)	53,119(±1,227)
Triacontane	1,749(±172)	1,600(±158)	241(±21)	23,495(±545)
Hentriacontane	9,236(±866)	9,561(±935)	317(±34)	165,992(±3,934)
Dotriacontane	2,176(±211)	2,266(±219)	312(±37)	35,901(±839)
Tritriacontane	4,281(±430)	4,548(±439)	274(±38)	94,420(±2,115)
Tetratriacontane	201(±21)	187(±20)	284(±39)	4,706(±114)
Pentatriacontane	187(±19)	184(±19)	220(±28)	3,887(±98)
Hexatriacontane	38(±5.3)	24(±4.3)	228(±26)	943(±29)
Heptatriacontane	52(±6.8)	31(±4.6)	153(±19)	1,110(±30)
Octatriacontane	32(±4.6)	N.D.	208(±20)	776(±24)
Decanoic acid	23(±2.9)	31(±3.8)	229(±8)	1,368(±32)
Dodecanoic acid	125(±12)	99(±10)	2,421(±102)	12,269(±278)
Tetradecanoic acid	441(±45)	503(±52)	8,308(±240)	16,106(±397)
Pentadecanoic acid	386(±39)	381(±39)	2,289(±65)	7,685(±183)
Hexadecanoic acid	11,453(±1,132)	7,387(±728)	13,967(±395)	129,021(±3,098)
Heptadecanoic acid	951(±91)	592(±63)	572(±20)	8,113(±189)
Nonadecanoic acid	259(±25)	200(±19)	54(±2)	1,661(±39)
Palmitoleic acid	368(±34)	405(±39)	1,813(±46)	8,308(±190)
Linoleic acid	11,137(±1,052)	7,339(±713)	444(±14)	65,107(±1,477)
Eicosanoic acid	2,167(±217)	1,828(±179)	136(±6)	13,900(±318)
Docosanoic acid	1,374(±135)	1,291(±128)	160(±10)	12,573(±287)
Tricosanoic acid	734(±74)	682(±68)	112(±7)	6,479(±157)
Tetracosanoic acid	1,056(±104)	918(±93)	449(±18)	10,261(±239)

〈표 4〉 계속

Pentacosanoic acid	276(±27)	235(±23)	208(±8)	2,842(±65)
Hexacosanoic acid	347(±35)	280(±29)	218(±12)	3,505(±84)
Octacosanoic acid	903(±93)	756(±74)	222(±18)	9,880(±226)
Triacontanoic acid	521.6(±51)	465(±46)	228(±18)	6,720(±163)
Suberic acid	97(±10)	72(±7.8)	282(±20)	2,264(±60)
Azelaic acid	331(±33)	316(±33)	743(±48)	4,979(±134)
Levogluconan	2,311(±270)	958(±151)	N.D.	210,641(±4,891)

4. 요약 및 결론

전반적으로, 이 연구 결과는 iQOS의 배출물은 쉘련에 비해 낮긴 하지만 여전히 위험 요소를 내포하고 있다는 점을 주목할 만 하다. iQOS는 배출 수준이 낮긴 하지만 n-알칸이나 유기산, 포름알데히드, 아세트알데히드 및 아크롤레인과 같은 알데히드 종을 비롯한 여러 유기화합물이 검출되었다는 점에서 이들 제품에 대한 규제에 주의를 기울일 필요가 있으며, 공공장소에서의 간접흡연에의 노출 또한 자유롭지 못함을 상기할 필요가 있다. 또한 여기서 측정되지 않은 많은 유기물들이 가스 형태로 배출될 가능성이 있음도 명심해야 한다. 이는 이 연구의 명백한 한계 중 하나로 추후 지속적인 연구가 필요함을 역설해 준다.

또한 이 연구에서 제시된 모든 결과는 쉘련형 전자담배 브랜드 중 하나인 iQOS에 대한 결과이므로 다른 브랜드 제품에서 나타날 수 있는 가변성 또한 고려해야 할 것이다. 이러한 한계에도 불구하고 이 연구 결과 실내 공공장소에서 쉘련형 전자담배의 흡연은 간접흡연의 노출로부터 자유로울 수 없기 때문에 적절한 규제가 수반되어야 할 것이다.

4 언론 동향 분석

Tobacco Watch



Tobacco Watch

기간	2017년 7월 1일 ~ 9월 30일
언론분석 자료	연합뉴스, 주요 일간지(조선일보, 중앙일보, 동아일보, 경향신문 등)
소셜미디어 분석도구	펠스 K Basic

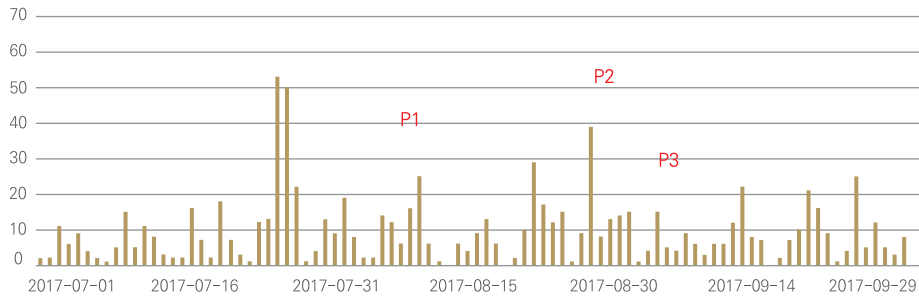
1. 주요 분석 결과

가. 기간별 담배규제 및 금연사업 관련 언론 보도 추이

○ 검색어 : # 담배 # 흡연 # 금연 # 담뱃

○ 총 보도 건수 : **888** 건(일 평균:9.7건, 2017년 2분기 대비 평균 0.7건↑)

[그림 1] 기간별 담배규제 및 금연사업 관련 언론 보도 추이



<표 1> 3분기 언론 주요 이슈

보도일자	주요 이슈	비고
7.3(월)	국민 60% 집안 화장실·베란다 등 공동주택 내부 흡연 금지 찬성	
7.10(월)	식약처, 껌련형 전자담배 '아이코스' 유해성 검사 착수	
7.27(목)	담뱃값 재인하 추진 의사 표명 관련 정치 공방 가열	
8.9(수)	국토부, 공동주택 세대 내 간접흡연 피해 방지를 위한 공동주택관리법 개정안 공포	P1
8.16(수)	식약처, 담배 유해성분 2018년부터 모두 공개	
8.28(월)	껌련형 전자담배 개별소비세 인상 합의	P2
9.1(월)	복지부, 2017년 제2차 금연광고 '유해성분' 편 공개	
9.3(수)	성인 96% 옷·가구·머리카락 등 3차 흡연 불쾌, 위험성 동의	P3

〈표 2〉 키워드별 언론 보도 현황

순위	키워드 명 (보도 건수)	주요 내용
1	담뱃세/ 담뱃값 (310건)	<ul style="list-style-type: none"> • 자유한국당 담뱃값 재인하 주장 관련 찬반 논의 ※ 긍정 <ul style="list-style-type: none"> - 2015년 담뱃값 인상 이후 흡연을 감소 효과는 기대에 미치지 못한 것에 비해 담배소비세 세수는 약 5조원 증가(동아일보, 2017. 7. 26) ※ 부정 <ul style="list-style-type: none"> - 담뱃값 재인하 시 국민 전체의 담배 소비가 증가, 특히 저소득층과 청소년의 담배 소비가 더욱 증가하여 건강 불평등이 심화(서훈관 국립암센터 금연지원센터장) - 담뱃값 인상의 실질적인 효과는 장기적 관점(10년 이상)으로 접근해야하며, 담뱃값 재인하 주장은 담배 소비 규제를 위해 적극적으로 가격 인상 정책을 활용하는 세계의 추세와 상이(이성규 한양대 공공정책대학원 겸임교수) • 궐련형 전자담배 개별소비세 인상 확정에 따른 의견 대립 ※ 긍정 <ul style="list-style-type: none"> - 현재 궐련형 전자담배라는 신종 담배에 적용할 과세 규정이 없어 조세 공백 발생, 향후 새로운 전자담배 출시 시 세금 형평성, 세수 부족 등 유사 문제 반복 방지 - 담뱃세의 목적은 담배 소비 억제, 담배 제품의 위해성 정도가 과세 기준이 되는 것이 아님을 강조(이성규 한양대 공공정책대학원 겸임교수) ※ 부정 <ul style="list-style-type: none"> - 업계의 신규 투자와 고용 창출을 백지화시켜 결과적으로 신시장 퇴행과 경제성장에 부정적 영향을 미칠 것으로 예상(문화일보, 2017. 8. 21) - 일반 담배보다 유해성이 덜한 것으로 알려진 궐련형 전자담배를 중장기적인 금연 수단으로 선택한 흡연자들의 소비자 선택권 침해(문옥륜 서울대 명예교수)
2	금연구역 (122건)	<ul style="list-style-type: none"> • 서울 강서구, 어린이집 주변 금연구역 확대 조례 개정의 <ul style="list-style-type: none"> - 지난 6월부터 구내 어린이집 435곳을 대상으로 간접흡연 피해 실태 조사 결과 전체 대상의 28%인 120곳이 간접흡연 피해를 경험한 것으로 응답 - 간접흡연 피해 유형은 주로 등·하원 시 어린이집 주변 흡연자로 인한 어린이의 담배 연기 노출, 어린이집 내부 담배 연기 반입 등으로 분석 - 강서구는 어린이집 간접흡연 피해 예방을 위해 현재 어린이집 출입구 반경 10m 이내로 지정된 금연구역을 어린이집 4면 돌레로부터 반경 10m 이내로 확대하여 조례 개정, 2017년 10월부터 시행 예정

〈표 2〉 계속

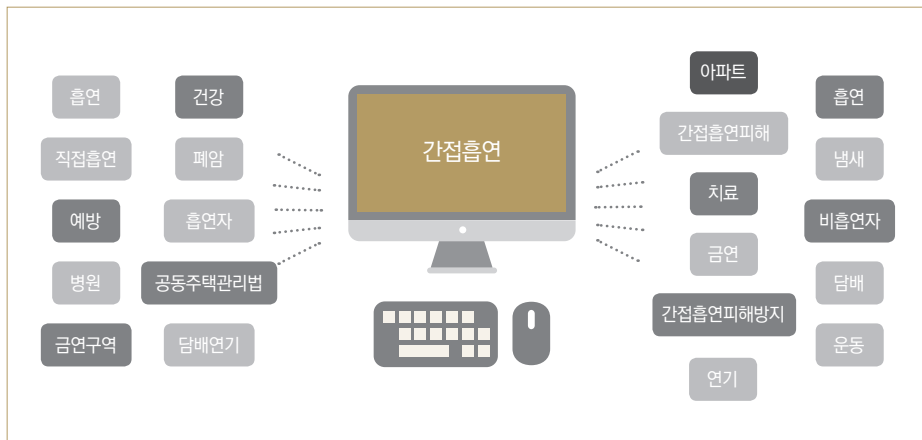
2	금연구역	<ul style="list-style-type: none"> • 서울시, '보행 중 흡연금지' 규제 정책 검토 <ul style="list-style-type: none"> - 인도, 횡단보도 등에서 앞사람의 흡연으로 인해 임산부·아동을 포함한 비흡연자에게 간접흡연 피해 발생 - 2018년 상반기까지 25개 자치구 내 최소 1개 이상의 금연구역이 운영되도록 계획 • 대전시, 모든 버스정류소(2,234곳)와 지하철 출입구(120곳) 금연구역 지정, 적발 시 과태료 3만원 부과 • 강원도, 2018년부터 동해안 해수욕장 흡연 전면 금지 시행, 위반 시 과태료 10만원 부과
3	업계동향 (109건)	<ul style="list-style-type: none"> • KT&G 협력업체, 담배필터 종이 수입 대금의 12% 부풀려 납품, 사기죄로 실형 • 농협의 양담배 판매, 국내 농가 보호를 모토로 삼고 있는 농협의 설립 취지를 훼손한다는 지적
4	금연구역 (60건)	<ul style="list-style-type: none"> • 20~30대 서비스 판매직 남성이 금연 실패율이 가장 높다는 연구 결과 (서울성모병원 명준표·조윤모 교수팀) <ul style="list-style-type: none"> - 타 업종에 비해 금연 실패율이 73.2%로 비교적 높음: 감정 노동으로 인한 스트레스, 이동이 자유로운 근무 환경으로 인한 흡연 요인 증가를 원인으로 분석 • 담배를 자주 피우는 흡연자일수록 가족에게 미치는 3차 흡연 피해가 크다는 연구 결과(국립암센터 이도훈 진단검사의학과장 연구팀) <ul style="list-style-type: none"> - 하루 한 갑 이상 흡연자의 가족들이 하루 반 갑 흡연자의 가족들보다 머리카락 니코틴 농도가 전반적으로 높게 측정
5	금연구역 (43건)	<ul style="list-style-type: none"> • 서울 서초구, 청소년 대상 술·담배 불법 판매 근절을 위한 주민 감시단 운영 <ul style="list-style-type: none"> - 지역 사정에 밝은 다양한 연령대 주민 41명으로 구성 - 오후4시부터 11시까지 술·담배 판매업소 1,061곳 상시 방문 • 서울 성북구, 소규모 공장 대상으로 다양한 금연구역 사업 추진 <ul style="list-style-type: none"> - 직장 내 금연구역 인센티브제, 금연구역 캠페인 및 커뮤니티 운영 - 사업장 전면 금연구역 실시, 음성적 흡연 장소 폐지 - 흡연자 금연구역 상담 및 건강 측정
...	기타업계동향(39건), 정보제공 및 권고(27건), 해외정책(22건), 정책종합(11건) 등	

나. 주요 이슈별 여론 분석

1) P1 : 국토부, 공동주택 세대 내 간접흡연 피해 방지를 위한 공동주택 관리법 개정안 공포(8. 9)

〈표 3〉 ‘간접흡연’ 키워드 소셜미디어 분석 결과

키워드 : 간접흡연(7. 1 ~ 9. 30, 총 5,480건)					
순위	주제	빈도	순위	주제	빈도
1	담배	1,685	6	흡연자	694
2	흡연	1,609	7	병원	673
3	건강	1,122	8	비흡연자	501
4	금연	942	9	폐암	409
5	담배연기	881	10	연기	396



배경 지난해 9월 국민건강증진법이 개정되면서 아파트 등 공동주택 내에서도 거주 세대의 과반수 동의 시 금연아파트로 지정, 제도 시행

내용 국토교통부, 공동주택관리법 개정안(‘공동주택 세대 내 간접흡연 피해 방지’와 ‘공동주택 관리와 관련한 입주민 의사 결정시 전자투표 가능 명확화’ 등) 공포

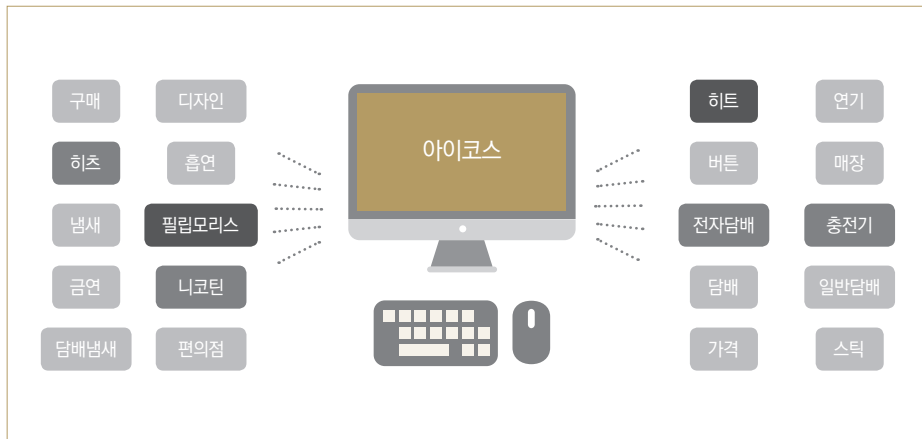
- » 개정안에 따르면 공동주택 관리주체는 간접흡연 중단, 금연 권고 및 사실관계 확인 가능, 입주자의 협조 의무 명시
- » 현행 국민건강증진법안은 사적 영역에 적용되기 어려워 공동주택에서 간접흡연으로 인한 세대 갈등 예방에 한계

- » 흡연자라고 밝힌 한 누리꾼은 “길거리에서 담배를 피는 것도 민폐가 되고 구석진 곳에서 피워도 사람들이 오면 눈치를 봐야 하고, 집 베란다나 화장실에서 흡연해도 민폐라는 소리를 듣는다”며, “어디서 담배를 피워야 할지 도대체 모르겠다”고 고충을 토로하며 “어디서든 흡연할 수 있는 장소가 마련되어 있으면 그곳에 가서 흡연할 텐데 그런 상황도 아니다”며 답답함을 호소
- » 한편, 공동주택관리법 개정안으로 실내 간접흡연을 보다 실효적으로 관리할 수 있는 법적 근거 마련했다는 의의
- » 이에 더해 일부 누리꾼들은 “층간소음과 달리 층간흡연에는 기준이 있어서는 안 되는 것”이라고 하며, “흡연자들의 권리 때문에 나의 수명을 깎을 수 없다”며 강경한 입장 고수담배를 거꾸로 진열한 경우를 사례로 들며 정책에 대한 부정적으로 평가

2) P2 : 쉼련형 전자담배 개별소비세 인상 합의(8. 28)

〈표 4〉 ‘아이코스’ 키워드 소셜미디어 분석 결과

키워드 : 아이코스(7. 1 ~ 9. 30, 총 5,080건)					
순위	주제	빈도	순위	주제	빈도
1	전자담배	1,615	6	일반담배	592
2	담배	1,591	7	가격	578
3	히츠	728	8	구매	518
4	냄새	688	9	편의점	513
5	스틱	627	10	금연	483



배경 지난 4월 궐련형 전자담배 ‘아이코스’ 출시 이후 관련 과세 규정 부재로 세수 손실 문제 지적

내용 국회 기획재정위원회 조세소위원회는 궐련형 전자담배에 대한 개별소비세를 1갑(20개비)당 126원에서 594원으로 인상하는 개정안 처리 합의

- » 현재 가격은 한 갑당 4천 원대 초반으로 세금 인상분 등을 고려하면 5천 원대가 될 것이나, 국회와 정부가 전자담배의 담배소비세와 건강증진부담금도 일반담배 수준으로 인상해야 한다는 입장으로 업계는 6천 원대까지 오를 것으로 예상
- » 일부 누리꾼은 “담배를 끊지 못하고 간접흡연 피해를 줄이고자 하는 마음으로 궐련형 전자담배를 피운다”며 세금 인상에 반대



- » 이에 보건복지부 등은 전자기기를 사용해 가열하는 점을 제외하면 연초를 원료로 하는 일반 담배와 차이가 없는 만큼 담뱃세를 인상해야 한다는 입장
- » 전문가들은 연구를 통해 궐련형 전자담배가 덜 유해하다는 결과가 설령 나오더라도 이에 근거하여 과세를 낮춘다면 추후 변형된 전자담배 출시 경우 담뱃세 형평성, 세수 부족 논란 등 비슷한 문제 반복의 가능성 지적
- » ‘덜 해롭다’는 점을 내세운 신종 담배 제품이 계속 출시될 수 있으나, 담배는 그 형태가 어떻든 질병을 일으킨다는 사실이 중요하다는 의견

3) P3 : 성인 96% 옷·가구·머리카락 등 3차 흡연 불쾌, 위험성 동의(9.3)

〈표 5〉 ‘3차 흡연’ 키워드 소셜미디어 분석 결과

키워드 : 3차 흡연(7. 1 ~ 9. 30, 총 257건)					
순위	주제	빈도	순위	주제	빈도
1	흡연	207	6	간접흡연	84
2	담배연기	108	7	피부	70
3	담배	94	8	가구	63
4	독성물질	88	9	유해성분	59
5	머리카락	86	10	정부	56



배경 우리나라 성인 10명 중 9명 이상이 '3차 흡연'도 건강에 해롭다고 인식한다는 것으로 조사

내용 윤진하 교수(연세대 직업환경의학과)의 '3차 흡연 노출 인식 및 정책에 관한 연구'에서 2016년 11월 전국 성인 3천명 대상 온라인 설문 조사 결과 응답자 대부분(95.8%)은 3차 흡연이 위험하다고 인식

- » 3차 흡연은 담배 연기가 사라지고 나서도 머리카락, 피부, 옷, 가구 등에 남아 있는 유해물질에 노출되는 것을 의미
- » 조사 응답자들 중 '버스나 지하철 안에서 옆 사람이 풍기는 담배 냄새로 불쾌감을 느꼈다'는 것이 95.8%
- » 택시와 숙박시설에서 담배 냄새로 불쾌감을 느꼈다는 응답자도 각각 84.8%, 63.4%
- » 다수의 누리꾼들은 3차 흡연에 대해 “욕하고 싶다” “테러”라고 하며 불쾌감 표현하며 실내·외 공공장소를 넘어 집과 자동차도 금연정책의 대상이 되어야 한다는 의견

3달 전 RT: 0
 성인 96% "옷 머리카락 속 3차 흡연, 불쾌하고 해롭다" 횡단보도·버스 정류장·길거리에서 담배 냄새나면 쌍욕을 하고 싫어유.

3달 전
 흡연·간접 흡연 그리고 3차 흡연 가장 공공한 부분이지요. .. 대적의 여지가 있지만 3차 흡연은 하지 않는 주변 사람들을 향한 일종의 테러라고 보여진다. 아이들이 먹기 싫어하는 당근. 알아두면 아이들의..

3달 전 RT: 0
 심지어 담배 피는 인간들도 다른 사람 담배 피는 연기와 냄새는 싫어한다! 성인 96% "옷 머리카락 속 3차 흡연, 불쾌하고 해롭다" 윤진하 연세대교수 보고서.갑자들 차 내 금연규제 찬성 많아

- » 담배 회사 비밀 문건에 대해 연구해 온 이성규 한양대 겸임교수 연구팀은 미국 담배회사 RJ레이놀즈의 경우 1980년대부터 찌는 담배 제품(꺾련형 전자담배)을 개발했으며, 내부 연구를 통해 찌는 담배의 위해성을 이미 인지하고 있었음을 강조
- » 정부 관계자 및 관련 전문가는 개인 흡연량과 흡연 습관 등을 고려하지 않고 단순히 개비당 유해물질 함유량을 비교하여 일반 담배보다 유해물질이 90% 적다는 주장은 무의미하며, 꺾련형 전자담배에 적합한 실험을 통한 위해성 검사가 필요함을 강조

해외정책

네덜란드, 담배 전시 금지 정책 발표(7. 5)

- » 네덜란드 공공보건부는 금연 정책 강화 목적으로 담배 자동판매기에 담배 제품 전시를 금지하는 정책 마련 계획 발표
- » 2020년 슈퍼마켓을 대상으로 담배 제품 전시가 금지되며 2022년에 편의점, 약국, 주유소 등으로 확대 적용 계획
- » 담배 자동판매기의 흡연 유인 효과를 억제하고 청소년과 비흡연자의 흡연 시도를 예방하기 위한 것임을 밝히며 추후 식당과 상점에 담배자판기 설치가 금지되도록 규정 강화 방침

라. 소셜미디어 현황

- » 기간 : 2017년 7월 1일 ~ 9월 30일(90일 간)
- » 대표적 키워드인 ‘담배’는 트위터에서 언론 보도 및 정보 전달, 일상 대화 소재로써 트윗 글을 리트윗하면서 빈도가 높아지는 경향으로 블로그 대비 큰 비중을 차지

〈표 6〉 키워드별 소셜 미디어 현황

(단위 : 건)

구분/ 키워드	담배	전자담배	금연	흡연
전체	755,069(152,726 ↑)	23,297(11,281 ↑)	101,555(32,788 ↑)	151,715(634 ↑)
블로그	107,455(14.2% ↑)	8,941(38.4% ↓)	27,673(27.2% ↓)	49,914(32.9% ↓)
트위터	647,614(85.8% ↓)	14,356(61.6% ↑)	73,882(72.8% ↑)	101,801(67.1% ↑)

마. 키워드별 소셜미디어 연관어 Top 10

〈표 7〉 키워드별 소셜미디어 연관어 순위

(단위 : 건)

순위	담배		전자담배		금연		흡연	
	주제	빈도	주제	빈도	주제	빈도	주제	빈도
1위	가격	75,388	담배	8,681	담배	32,114	담배	34,184
2위	담배연기	51,399	여자	4,610	금연구역	13,105	흡연자	24,708
3위	담배냄새	43,199	구하라	4,453	건강	12,370	흡연실	20,924
4위	미세먼지	34,507	김재중	4,401	여성	11,826	금연	20,024
5위	남자	30,346	모델	4,118	계좌	11,240	여성	17,774
6위	냄새	28,199	우주	3,874	흡연실	10,699	음주	14,202
7위	아저씨	28,066	연기발생	3,865	출입금지	10,257	여자	13,326
8위	여자	27,514	오빠이거	3,865	cctv	10,226	cctv	10,483
9위	금연	25,387	매장	2,302	무료대여	10,122	건강	10,378
10위	중고차	25,238	흡연	1,672	세스코	10,121	출입금지	10,240

주목 연관어 : 진한 글씨 참고

- » ‘담배’ 키워드의 연관어 ‘담배냄새’, ‘냄새’는 ‘담배냄새를 나지 않게 하는 방법을 소개하는 글을 누리꾼들이 리트윗을 하면서 조회 수가 증가
- » ‘전자담배’ 키워드의 연관어 ‘여자’, ‘구하라’는 유명 걸그룹 출신 가수가 SNS에 “요거 신맛난다 맛이있다”는 글과 함께 롤링타바코를 찍은 사진을 올려 대마초라는 논란이 있었다는 내용의 리트윗이 증가하면서 조회 수가 증가
- » ‘금연’ 키워드의 연관어 ‘계좌’는 흡연자가 금연을 결심하며 본인이 담배를 다시 피우게 되어 금연에 실패할 경우 계좌로 5만원을 넣어드리겠다는 내용의 리트윗이 증가하며 조회 수가 증가
- » ‘흡연’ 키워드의 연관어 ‘흡연자’ ‘여성’ 등은 충북 청주에서 29살이 모 씨가 학창 시절 담배를 피우지 않는다는 이유로 괴롭힘을 당해 좋지 않은 기억이 있었는데, 여성들이 담배 피우는 것을 보니 화가나 여성 3명의 뺨을 때리고 발로 차고 폭행했다는 내용의 리트윗이 증가하면서 조회 수가 증가

2. 종합

주요 이슈

2017년 3분기는 '간접흡연' '아이코스' '3차 흡연' 이슈에 대한 관심이 집중

- » '간접흡연'의 경우, 금연아파트 제도 시행에도 불구하고 층간흡연 피해가 지속되어 관련법 개정을 통해 제도의 실효성 제고를 기대하고, 흡연권과 혐연권의 충돌에도 비흡연자들의 생명권이 더 상위의 기본권임을 강조
- » '아이코스'의 경우, 2017년 4월 시장에 출시된 이후 인기를 끌었지만 지속되던 세수 손실 논란에 개별소비세 인상안이 통과되어 가격 인상이 불가피해지고 유해성 논란까지 더해져 판매량 감소 우려 등의 전망
- » '3차 흡연'의 경우, 국내 연구진에 의해 수행된 조사에서 대다수의 우리나라 국민들이 3차 흡연의 유해성에 대해 인식하고 있었으나, 불쾌감에 적극적으로 대처하는 사람은 드물어 금연정책 시행의 필요성이 제기

기타 이슈

이외에도 '보행흡연' '가향담배' 등 담배 관련 다양한 이슈가 등장

- » 서울시 정책박람회 투표 결과, 시민들의 88.2%가 보행 중 흡연 금지에 찬성하며 간접흡연 문제의 사회적 심각성을 지적
 - 보행 중 흡연 시 일정부분 공기에 희석되기는 하지만 직접적으로 담배를 피우는 것과 마찬가지로 피해가 되나, '보행 중'에 해당하는 장소의 경계가 모호하여 법적 규제 제한 한계
- » 멘톨 담배·초콜릿 담배 등 '가향 담배'에 들어가는 가향물질과 관련한 법적 규제는 국민건강증진법(제9조3항)에 따라 가향물질이 담배에 함유돼 있다는 표시 금지로 제한적
 - 세계보건기구 담배규제기본협약에서도 담배 맛을 높이고자 사용하는 성분을 제한 또는 금지하도록 권고하고, 여러 나라에서도 가향담배의 제조와 판매를 규제하고 있어 정부의 관련 입법 추진 고려 필요

금연정책포럼 Tobacco Free

분기별로 발행되는 금연정책포럼 《Tobacco Free》는 담배규제정책 및 금연지원서비스에 대한 심도 있는 분석 결과와 국내 언론 동향을 신속하게 전달하는 국내 유일의 금연정책 전문지입니다.

2017년 제15호

등록일	2017년 15호
발행일	2017년 10월
발행인	정기혜
편집인	선필호
기획 및 편집	선필호, 박아현, 이안나, 김한해, 조운채
발행처	한국건강증진개발원 국가금연지원센터 (04554) 서울시 중구 퇴계로 173 남산스퀘어빌딩 24층
대표전화	02-3781-3500
FAX	02-3781-2299
E-mail	tobfree@khealth.or.kr

금연정책포럼에 실린 글의 내용은 필자의 개인적인 의견으로서 필자의 소속기관이나 국가금연지원센터의 공식의견을 대변하는 것은 아닙니다. 금연정책포럼의 모든 원고는 외부 전문가의 심사 과정을 거친 후 실리고 있습니다.

