

설탕에 관한 ‘불편한 진실’ : 설탕 규제의 필요성과 사례

‘An Inconvenient Truth’ for Sugar: Need and Case of Sugar Control

이경실 서울대학교 의과대학 의학전문대학원

이성규 Center for Tobacco Control Research and Education,
University of California San Francisco

1. 서론

지난 2005년 세계보건기구(World Health Organization: WHO)는 암, 심혈관질환, 당뇨병, 뇌졸중과 같은 비감염성질환(non-communicable diseases)이 전세계 사망원인의 60%를 차지하고 있음을 경고했고, 해당 질환들에 대한 체계적인 관리의 필요성을 강조했다.¹⁾²⁾ 2011년 9월에는 유엔(United Nations: UN) 차원에서 비감염성질환에 대한 포괄적인 논의가 진행되었다. 그 결과 “비감염성질환 선언문(Political Declaration on non-communicable diseases)”을 통해 비감염성질환이 공유하는 주요 위험요인(risk factor)-흡연, 과도한 음주, 건강하지 않은 식습관, 저조한 신체활동-에 대한 철저한 통제 및 관리의 중요성이 강조됐다. 이런 배경에서 흡연 및 과도한 음주에 대해서는

포괄적이고 강력한 규제정책들이 새롭게 소개되거나 시행되고 있지만, 건강에 위대한 식습관과 신체활동에 대해서는 대부분이 정부차원의 정책적 접근보다는 개인의 판단과 의지에 맡겨둔 상황이어서 개선을 위한 노력이 필요한 시점이라고 할 수 있다.

일부 선진국들은 담배규제만큼은 아닐지라도 건강에 해로운 식품으로 판단이 내려지면 해당 식품에 대해 적극적인 규제정책을 적용하고 있다. 미국과 일부 유럽국가 등에서는 패스트푸드(fast food)의 보건적 위협에 대해 이미 많은 연구를 진행했고, 그 결과들을 바탕으로 지방이 많이 포함된 식품에 대해서는 지방세(fat tax)를 부과하기도 하고, 학교 급식식단의 메뉴로 제공하는 것을 전면금지하거나 제공횟수를 줄이는 등의 정책을 시행하고 있다.³⁾

최근에는 비감염성질환을 야기하는 나쁜 식

1) WHO(2005). *Preventing chronic diseases: a vital investment*. World Health Organization, Geneva.

2) Engelgau MM et al(2011). *Capitalizing on the demographic transition: tackling noncommunicable diseases in South Asia*. World Bank Publications.

습관 중 과도한 설탕 섭취가 관심을 받고 있다. 특히 설탕이 많이 함유된 음료에 장기간 노출될 경우 건강에 어떠한 영향을 미치는지에 대해 많은 연구보고서들이 발표됨에 따라 문제의 심각성이 부각되고 있고⁴⁾⁵⁾⁶⁾ 더불어서 이들 음료의 주요고객이 소아와 청소년들이라는 점에서 정부차원의 정책적 규제도입의 필요성에 대한 목소리가 높아 지고 있는 실정이다. 이런 배경에서 실제로 일부 유럽국가와 미국에서는 설탕세(sugar tax)를 도입했거나 현재 논의가 뜨겁게 진행 중에 있다.⁷⁾

본론에서는 비감염성질환의 발생을 낮추기 위한 측면에서 설탕 규제에 대한 이론적 검토와 이에 대한 해외사례에 대해 논하고자 한다. 그리고 결론에서는 해외사례를 근거로 국내 설탕 섭취량을 감소시키기 위한 정책적 접근방안을 제안하고자 한다.

2. 본론

본 원고에서 “설탕(sugar)”은 수크로스(sucrose), 그레인뉴당(granulated sugar), 사카로스(saccharose), 사탕무설탕(beet sugar), 액상과당(high-fructose com syrup: HFCS) 등의 모든 당류를 대표하는 용어이다. 액상과당은 옥수수시럽을 가공한 것으로 포도당(glucose)과 과당(fructose) 혼합물의 형태를 가지기 때문에 설탕과 유사한 단맛을 낸다. 이는 화학적 처리를 통해 저비용 대량생산이 가능하여 식품업계에서 가장 보편적으로 사용하는 당이라고 할 수 있다.

1) 설탕 규제에 대한 이론적 검토

과도한 설탕 섭취가 건강에 미치는 영향에 대한 연구 보고서에 따르면, 만성적으로 과도하게 설탕을 섭취할 경우 여러 가지 비감염성질환에 노출될 확률이 높아지는 것으로 조사됐다.⁸⁾⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾ 흥미로운 점은 만성적으로 과도한 설탕

3) Food and nutrition service, USDA(2011). Nutrition Standards in the National School Lunch and School Breakfast, *Programs Federal Register*, 76(9), pp.2494~2510.

4) Malik VS et al(2006). Intake of sugar-sweetened beverages and weight gain: a systematic review. *Am J Clin Nutr*, 84, pp.274~288.

5) Vartanian LR et al(2007). Effects of soft drink consumption on nutrition and health: a systematic review and meta-analysis. *Am J Public Health*, 97, pp.667~675.

6) Fung TT et al(2009). Sweetened beverage consumption and risk of coronary heart disease in women. *Am J Clin Nutr*, 89, pp.1037~1042.

7) Kelly DB et al(2009). The Public Health and Economic Benefits of Taxing Sugar-Sweetened Beverages, *NEJM*, 361(16), pp.1599~1605

8) Appel LJ et al(2005). Effects of protein, monounsaturated fat, and carbohydrate intake on blood pressure and serum lipids: results of the Omni Heart randomized trial. *JAMA*, 294, pp.2455~2464.

9) Yoshida M et al(2007). Surrogate markers of insulin resistance are associated with consumption of sugar-sweetened drinks and fruit juice in middle and older-aged adults. *J Nutr*, 137, pp.2121~2027.

10) Malik VS et al(2006). Intake of sugar-sweetened beverages and weight gain: a systematic review. *Am J Clin Nutr*, 84, pp.274~288.

탕 섭취에 노출될 경우 알코올 중독자들에게서 관찰되는 것과 유사한 종류의 질환에 걸릴 확률이 높아 진다는 것이다. <표 1>은 만성 알코올 중독자와 만성적으로 과도한 설탕 섭취에 노출된 사람에게서 발병할 수 있는 질환을 비교 정리한 것이다(표 1).

특히, 소아에서 급증하고 있는 소아성인병의 주요원인으로 과도한 설탕 섭취가 제기되고 있는 만큼,¹²⁾ 설탕 규제는 그 필요성이 더욱 절실히 되고 있다. 소아의 경우는 상당한 양의 설탕을 가당음료¹³⁾를 통해 섭취하고 있고, 음료의 경

우는 다른 식품에 비해 포만감이 적어서 과도한 양을 섭취할 가능성이 높다. 게다가 음료는 소아 및 청소년이 선호하는 맛과 향을 제공하고 있기 때문에 가당음료를 통한 소아, 청소년의 설탕 섭취는 위험한 수준에 이르렀다는 지적이 많다.¹⁴⁾

사회심리학자, Thomas Babor는 2003년 그의 저서, “Alcohol: No Ordinary Commodity”에서 술에 대한 정책적 규제의 필요성을 “불가피성 혹은 만연함”, “독성”, “남용”, 그리고 “사회에 미치는 부정적 영향”이란 4가지 기준을 근거로

표 1. 만성적 설탕 과다 섭취와 만성 음주로 인해 발병할 수 있는 질환 비교

만성 음주	만성적 설탕 섭취
간질환	-
전해질 불균형	-
고혈압	고혈압(요산)
심확장	-
심장근육병증	심근경색(이상지질혈증, 인슐린저항성)
이상지질혈증	이상지질혈증(탄수화물의 지방생성경로)
체장염	체장염(과중성지방혈증)
비만(인슐린 저항성)	비만(인슐린 저항성)
간기능장애(알코올성 지방간)	간기능장애(비알콜성 지방간)
태아 알코올 증후군	-
중독	습관화(중독까지는 아니더라도)

Source: Robert H et al(2012). The toxic truth about sugar, Nature, 482, pp.27~29

- 11) Vartanian LR et al(2007). Effects of soft drink consumption on nutrition and health: a systematic review and meta-analysis, *Am J Public Health*, 97, pp.667~675.
- 12) Vartanian LR et al(2007). Effects of soft drink consumption on nutrition and health: a systematic review and meta-analysis, *Am J Public Health*, 97, pp.667~675
- 13) 가당음료(sugar-sweetened beverage)는 음료생산 과정에서 단맛을 내기 위해 다양한 종류의 당류(설탕, 과당, 과즙 등)를 첨가한 음료를 지칭하는 것으로, 예컨대 각종 탄산음료, 과일주스, 스포츠음료, 이온음료 등이 포함됨.
- 14) Kelly DB et al(2009). The Public Health and Economic Benefits of Taxing Sugar-Sweetened Beverages, *NEJM*, 361(16), pp.1599~1605

설명했다. 이 4가지 기준은 설탕 규제의 필요성을 강조하기 위해서도 동일하게 적용될 수 있다.

첫째, 불가피성(avoidability)에 대해 논하면, 여기서 불가피성이란 “먹지 않을 수 없음”을 의미한다. 설탕은 우선 우리가 살아가는데 꼭 필요한 영양소인 탄수화물의 공급원이 되는 식품이고, 또 오늘날 많은 가공식품에 필수적으로 함유되는 요소인 만큼 절대적으로 먹지 않을 수는 없는 것이다. 흡연의 경우는 “절대 금해야 한다”라는 명제가 모두가 동의할 수 있지만 설탕은 이런 명제가 성립되지 않을 뿐만 아니라 적정량의 섭취는 오히려 건강에 도움이 되기 때문에 과도한 양을 섭취하지 않을 수 있도록, 특히 판단력이 불분명한 소아, 청소년의 경우는 필요 이상의 설탕을 섭취하지 못하도록 정책적인 규제가 필요한 것이다.

둘째, 독성(toxicity)에 대해 논하면, 설탕은 모든 종류의 대사질환을 유발시킬 수 있는 독성을 가지고 있다.¹⁵⁾ 설탕 섭취와 관련 있는 질환들에 앞서 언급한 바와 같이 고혈압, 중성지방의 상승, 간에서의 지방합성 증가로 인한 인슐린 저항성 상승, 인슐린 저항성과 간에서의 포도당 생성 증가로 인한 당뇨 유발 등이 포함된다. 또한 우리 몸에서 만들 수 있는 효소의 양보다 식사를 통해 들어온 당의 양이 많아지면, 이들은 DNA, 단백질, 지질 등과 결합할 확률이 높아지고, 이는 결국 DNA, 단백질, 지질의 대사를 방해하여 노화를 촉진시킬 수 있다. 이러한 일련의 과정은 술이 간의 대사활동에 미치는 부정적

인 영향과 매우 유사하다고 할 수 있다. 설탕이 독성을 내포하고 있는 만큼 정책적 규제를 통해 관리가 필요하다.

셋째, 남용의 잠재성에 대해 논하면, 설탕 섭취는 남용하게 되거나 중독과 유사하게 의존성이 증가할 가능성이 크다. 만성적으로 과다한 설탕에 노출되면 배고픔을 느끼게 하는 호르몬인 그렐린(ghrelin)의 역제가 저해되고, 포만감을 느끼게 하는 호르몬인 렙틴(leptin)의 수송 및 신호전달체계가 방해 받는다. 그 뿐 아니라, 뇌의 보상중추에 작용하는 도파민의 분비까지 감소시켜서 식사로부터 얻는 즐거움이 줄어들게 된다. 설탕의 이러한 작용 때문에 습관적으로 더 많은 설탕을 찾게 되거나, 기존과 같은 정도의 포만감을 느끼기 위해 과식 혹은 폭식을 할 가능성이 높아져 건강이 악화될 확률이 높아지게 되는 것이다. 이러한 설탕의 남용과 중독의 잠재성 때문에 설탕 섭취에 대한 정책적 규제가 요구된다.

끝으로, 사회에 미치는 악영향에 대해 논하면, 과다한 설탕 섭취로 인해 발병할 수 있는 대사질환으로 인해 국가와 사회가 떠안게 될 의료비 부담은 급속도로 증가할 수 있다.¹⁶⁾ 대부분의 대사질환이 만성질환인 만큼 그 부담은 더 빠르게 정부와 국민들에게 다가오게 될 것이다. 과도한 설탕 섭취가 사회에 미치는 영향은 설탕 규제의 필요성을 강조하는데 중요한 요소가 되고 있다. 미국의 경우는 비감염성질환으로 발생하는 노동생산성 감소가 연간 650억 달러에 이

15) Tappy L et al(2010). Fructose and metabolic diseases: new findings, new questions, *Nutrition*, 26, pp.1044~1049.

16) Finkelstein EA et al(2003). National medical spending attributable to overweight and obesity: how much, and who's paying?. *Health Aff*, W3(suppl.), pp.219~226.

르고 비감염성질환 치료를 위해 사용되는 의료 비용은 1,500억 달러에 이른 실정이다.¹⁷⁾ 그리고 미국 의료비의 75%가 이러한 비감염성질환과 비감염성질환에서 기인된 장애치료에 사용되고 있다.

2) 설탕 섭취 감소를 위한 노력: 해외사례

첫번째 사례는 담배세(tobacco tax), 주세(alcohol tax)와 같이 설탕에도 세금을 부과하여 설탕 섭취량을 줄이는 노력이다. 미국의 경우 2009년부터 이른바, “a penny-per-ounce soda tax”라는 설탕세(sugar tax)에 대한 논의가 뜨겁다. 이는 대표적 가당음료인 탄산음료 1리터 당 \$0.34에 해당하는 설탕세를 부과하는 방법으로 이 법이 도입되면 실제로 탄산음료 1개당 대략 \$0.10~0.12의 가격인상이 예상된다. 미국인 1인 평균 연간 탄산음료 소비량은 216리터로 설탕세 법안이 통과되면 가당음료를 마시기 위해 1인당 연간 약 \$45(연간 총 \$140억)를 더 내야 기존과 동일한 양의 가당음료를 마실 수 있게 된다.

최근까지 설탕세에 대한 논의는 미국의 거대 식품업계의 정치적 로비로 인해 번번히 무산될 수 밖에 없었다. 하지만 최근 미국 내 일부 주정부에서의 변화가 감지되고 있다. 2012년 5월 미국 리치몬드시의 시의회에서는 최근 지역주민 투표(poll)를 통해, 2012년 11월에 “a penny-

per-ounce soda tax” 시행을 위한 투표를 실시할 수 있게 되었다. 이 밖에도 이와 유사한 법안이 뉴욕, 필라델피아, 벌몬트, 미시시피, 켄사스, 그리고 알래스카 등에서 논의 중에 있다.¹⁸⁾

두번째 사례는 설탕을 많이 함유한 제품의 상품광고를 제한하는 방법이다. 설탕뿐 아니라 많은 식품 규제에 있어서 가장 우선적으로 실시되었던 것은 무분별한 제품광고를 제한하는 것이었다.¹⁹⁾ 유럽의 경우, 정부가 나서기 이전에 유럽음료연합(UNESDA)에서 2006년부터 12살 미만의 소아를 대상으로 하는 인쇄매체, 인터넷 웹사이트, TV 프로그램 등에 탄산음료 광고를 금지할 것에 자발적으로 동의했다. 프랑스의 경우는 2004년부터 고지방, 고당류 식품에 대해서 어린이 방송 프로그램 중에는 광고를 못하도록 하였고, 2006년부터는 음료나 식품업계의 광고에 건강 관련 메시지를 포함하도록 하는 법률을 시행하였다. 뿐만 아니라 식품업계의 전체 광고예산 중 1.5%는 정부가 주관하는 식습관 개선 캠페인에 사용하도록 정하고 있다. 그리고 영국의 경우는 2006년부터 9세 이하 소아를 대상으로 하는 TV 프로그램 방영 중 설탕, 소금, 지방이 많이 함유된 제품광고는 금지시켰고, 그 외 어린이 프로그램 방송시간에는 가당음료 광고의 횟수를 제한하기도 했다. 미국의 경우는 식품업계의 자발적인 규제 가이드라인에 따라 초등학생들을 대상으로 하는 제품광고는 금지하였고, 할리우드 스타들을 이용한 패스트푸드

17) Robert H et al(2012). The toxic truth about sugar, *nature*, 482, pp.27~29

18) Yale Rudd Center for Food Policy and Obesity. *Legislation database [home page on the Internet]*. New Haven (CT). Available from: <http://www.yaleruddcenter.org/legislation/>

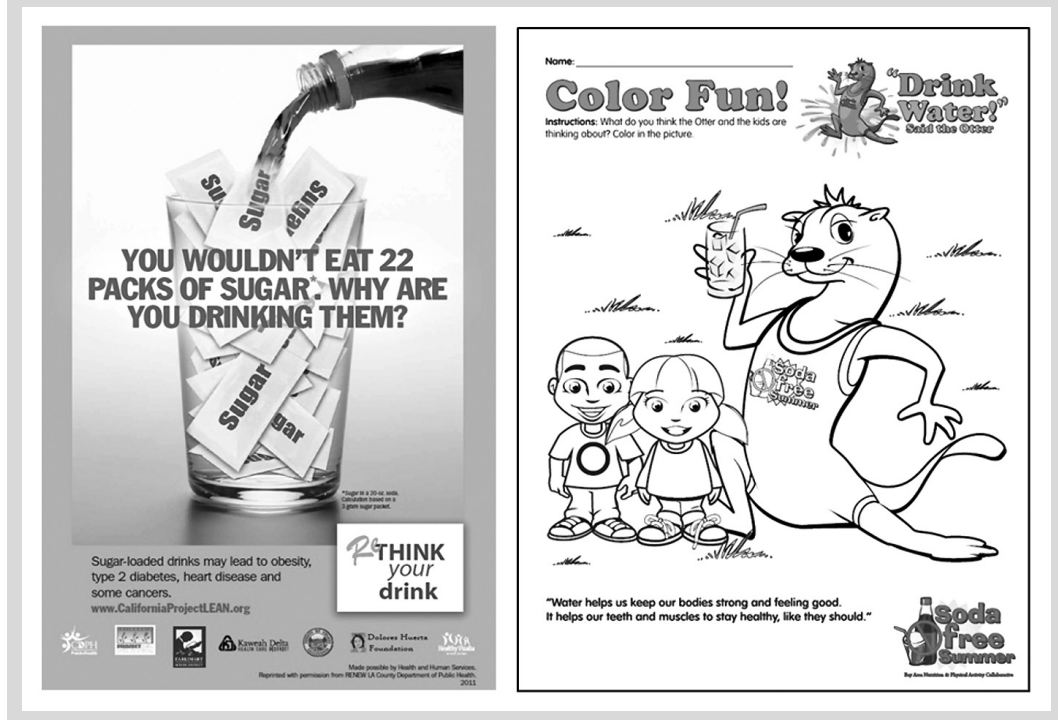
19) 보건복지위원회(2007). 어린이 식생활안전관리 특별법안(백원우 의원 대표발의) 검토보고서, p.44~45.

및 가당음료 광고 역시 규제하고 있다. 하지만 업계의 자발적 규제안은 대부분 정부정책에 비해 시행, 단속, 처벌에 관한 조항들이 없기 때문에 실효를 거둘 수 있는 가능성은 매우 희박하다는 비판이 많다.

세번째 사례는 캠페인이나 교육을 통해 대중들에게 과도한 설탕 섭취의 위험성을 구체적으로 알리는 것이다. 미국 애리조나주는 “Arizona in ACTION”이라는 캠페인을 통해 기업, 학교, 정부기관 등에 비치되어 있는 음료 자판기에 가당음료 비율을 낮추고, 가당음료가 건강에 미치는 악영향을 알리는데 노력하고 있다. 캘리포니

아주에서는 The California Center for Public Health Advocacy(CCPHA)를 통해 “Kick the Can”이란 제목의 캠페인을 펼치고 있다. 탄산음료를 상징하는 “Can(깡통)”을 차버리자”라는 의미의 캠페인은 탄산음료를 비롯한 가당음료 대신 물을 마실 것을 권하고 있고, 이를 통해 다이어트뿐 아니라 건강도 되찾게 될 것이라고 교육하고 있다(그림 1). 또한 일리노이주에서는 “Education and Direct-action Organizing”을 통해 가당음료 섭취를 줄여야 하는 이유와 그 방법, 가당음료 섭취와 비만 간의 관련성 교육, 그리고 가당음료에 설탕세를 부과하는 정책이 의

그림 1. 캘리포니아주에서 실시하고 있는 “Kick the Can” 캠페인 온라인 웹사이트(<http://www.kickthecan.info/educational-material>)에서 제공하고 있는 포스터와 학생교육자료 사례



학적, 경제적으로 타당함을 알리는 홍보를 진행하고 있다.

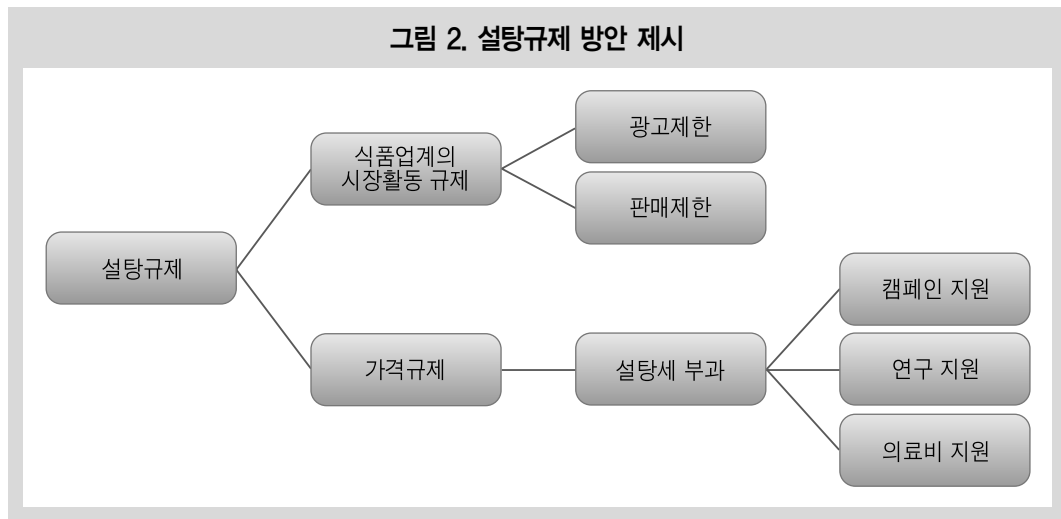
3. 결론: 국내 적용

전세계 흐름과 마찬가지로 국내 사망원인 중 비감염성질환이 차지하는 비중은 지속적으로 증가하고 있다.²⁰⁾ 2010년 현재 국내 사망원인 중 3대 주요질환은 암, 뇌혈관질환, 심장질환으로 모두 비감염성질환에 해당된다. 이는 빠른 속도로 증가하고 있는 1인당 설탕 섭취량과 무관하지 않을 것으로 사료된다. 전세계적으로 설탕 섭취량은 지난 50년 동안 3배가 증가했다. 하지만 우리나라의 경우는 지난 1976년 국민 1인당 연간 설탕 섭취량이 6kg에서 2007년 20kg으로 증가했고 이는 30년 만에 이미 3배 이상의

증가를 기록한 것이다.²¹⁾

비감염성질환의 발생원인을 체계적으로 연구하고 조사하는 것은 국민보건 향상을 위해 매우 중요한 과제일 것이다. 이런 측면에서 설탕 섭취가 건강에 미치는 영향에 대해서 체계적인 연구조사가 진행되어야 할 것이고, 더불어서 설탕 규제에 대한 해외사례를 지속적으로 모니터링 함으로써 우리나라 실정에 가장 적합한 규제 방안을 모색할 수 있을 것이다.

해외사례에서 알 수 있듯이 설탕 규제를 식품업계의 자율규제에 의존하는 것에는 한계가 존재하는 것으로 보이는 만큼 국내에서도 국민의 건강에 영향을 미치는 설탕 섭취량에 대한 정부의 역할을 심도 깊게 고민할 필요가 있을 것이다. 필자들이 제안하는 정부의 설탕 섭취 감소를 위한 규제 방안은 아래 그림과 같이 도식화될 수 있다(그림 2).



20) 보건복지부 · 질병관리본부(2011). 2010년 지역건강통계 한눈에 보기.

21) 한국농촌경제연구원(2007). 1인 1년 설탕공급량, 식품수급표.

정부의 설탕 규제는 크게 두 가지 방향으로 진행되어야 할 것이다. 첫째는 식품업계의 시장 활동을 규제하는 것이고, 둘째는 설탕이 많이 함유된 제품의 가격을 규제하는 것이다. 또한 식품업계의 활동 규제는 세부적으로 광고제하와 판매제한으로 구분될 수 있다. 해외사례에서 살펴보면, 설탕 함량이 높은 제품에 대해서는 소아, 청소년들의 노출가능성이 높은 시간대에 제품광고를 제한하고, 제품광고에 과도한 설탕 섭취로 인해 발생할 수 있는 질환의 위험성을 경고하는 방안도 고려해 볼 수 있을 것이다. 판매제한의 경우는 담배와 술처럼 설탕 함량이 높은 제품에 대해 소아 및 청소년들의 구입을 제한하는 것으로 시행될 수 있을 것이다.

가격 규제의 대표적인 방안으로는 설탕세 도입을 고려해 볼 수 있다. 설탕세에 대한 해외사례를 살펴보면, 국내에서도 설탕 섭취 감소 및 규제차원에서 설탕에 대한 세금부과를 고려해 볼 수 있을 것이다. 설탕 섭취량이 전세계적으로 급증하고 있는 가장 큰 원인 중 하나는 저렴한 가격 때문이다. 특히 저급 식품의 경우 설탕 함량이 일반 제품보다 월등히 높아 취약계층

은 설탕 섭취로 인한 질환 발생의 위험성이 더 높다고 볼 수 있다. 따라서 설탕세를 도입하여 가격이 상승하게 된다면 그 위험은 감소할 것이다. 이 뿐 아니라, 설탕세 명목으로 거둬진 세금은 설탕의 위험성에 대한 대국민 캠페인 활동에 사용되거나, 청소년 교육프로그램 개발, 각종 연구지원, 혹은 비감염성질환을 앓고 있는 환자들에게 의료비를 지원하는 등의 다양한 방법으로 활용될 수 있다.

설탕 규제와 관련해서 국내에서 가장 시급한 것은 계몽을 위한 캠페인 활동이라고 판단된다. 정부가 나서서 식품업계를 규제하거나, 설탕세를 부과하기 이전에 대국민, 특히 설탕 섭취에 쉽게 노출되어 있는 소아 및 청소년들을 대상으로 설탕의 위험성에 대해 교육하고, 미국의 사례처럼 가당음료 대신 물을 마실 것을 교육하는 캠페인이 실시되어야 할 것이다. 이를 위해서 관련 시민단체 및 민간단체들을 중심으로 캠페인 및 교육 프로그램을 개발해야 할 것이고, 정부 역시 이러한 캠페인에 적극적으로 지원 및 동참해야 할 것이다. 문건복