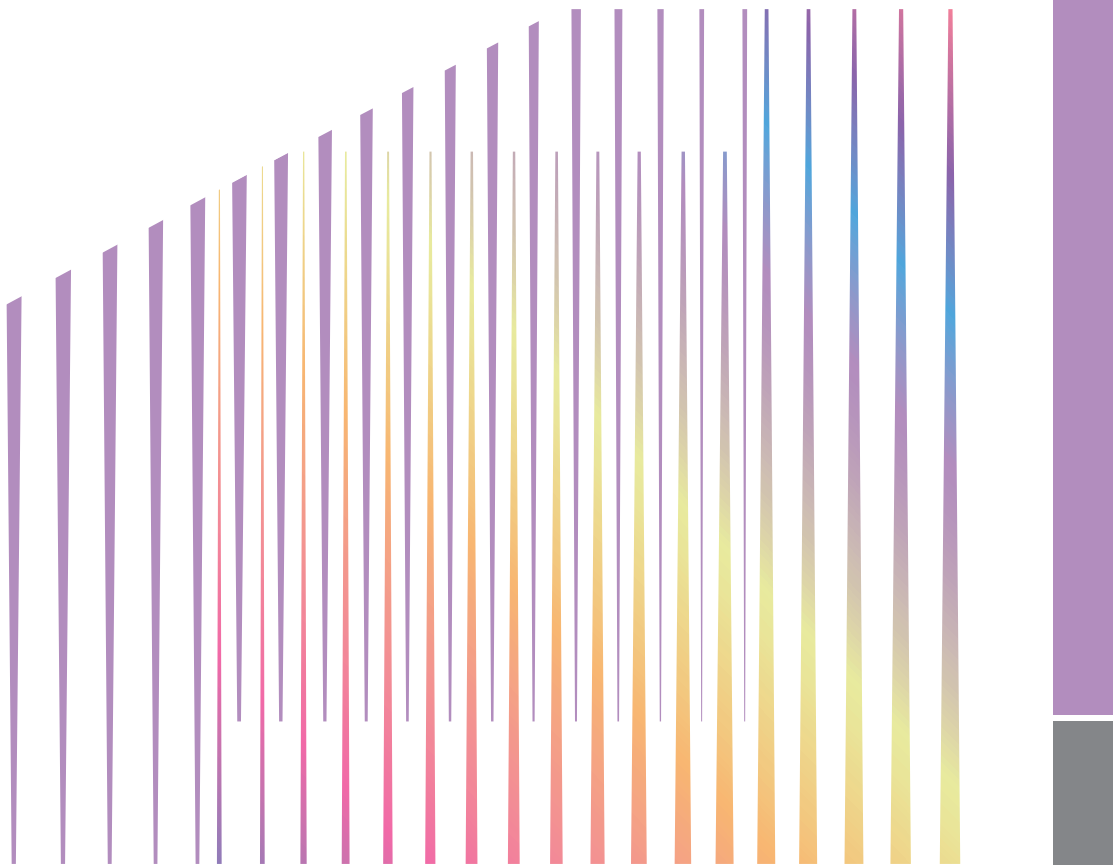


수시연구과제 2022-05



가당음료과세에 관한 연구

최성은



가당음료과세에 관한 연구

2022. 12.

최성은

서 언

서구 국가의 문제로 인식되던 비만을 증가는 우리나라에서도 소득 수준 증가와 식습관 변화 등으로 인하여 나타나기 시작하였다. 비만은 만성질환의 주요 원인으로 건강과 의료비 지출의 증가를 가져오며, 특히 소아비만 문제는 향후 성인기까지 이어지기에 비만율에 대한 국가적 관심과 관리가 필요하게 되었다. 비만을 증가를 억제하기 위한 정책적 수단은 주로 식습관의 조절과 관련하여 식품영양 표기 강화 등의 규제 및 홍보, 생활운동 장려 등 여러 정책 수단을 동원할 수 있고, 비만을 유발하는 당류 등의 과다 섭취를 억제하기 위한 가격정책을 사용할 수도 있다. 비만을 유발하는 식품으로서 가공식품에 다량 포함되어 있는 당류는 비만을 유발하는 주요 성분으로 알려져 있으며, 특히 가당음료는 불필요한 당류 섭취의 주요 채널로 간주되고 있다. 이에 따라 비만 유발 식품 소비를 감소시키기 위한 비만세 부과는 대다수의 국가에서 가당음료세라는 형태로 도입되었다.

가당음료세는 북유럽 국가부터 도입하기 시작하여 최근에는 영국, 프랑스, 미국 등 도입하는 국가가 늘어나는 추세이다. 가당음료과세는 원론적으로는 비만을 억제와 보다 건강한 음료를 제조하는 것을 그 정책 목표로 하고 있지만, 가당음료과세가 가당음료 소비를 억제하고 비만을 효과적으로 줄이기 위해서는 세밀한 과세체계의 설계를 필요로 한다. 과세 대상이 되는 가당음료, 가당음료과세의 가격 전이도, 가당음료의 가격탄력성, 가당음료의 대체성 등 소비에 영향을 미치는 많은 요인들에 대한 실증연구를 바탕으로 적정 세율과 과세체계를 설계할 필요가 있다.

본 연구에서는 우리나라의 비만에 관한 현황과 추이를 살펴보고, 비만을 초래하는 요인과 당류 섭취의 관계에 관한 논의 및 가당음료 소비가 당류 섭취 및 비만에 미치는 정도에 관한 논의와 선행연구를 살펴보고, 가당음료세 도입의 해외사례를 살펴본다. 더불어 가당음료 소비가 비만에 미치는 효과를 실증적으로 분석하고 가당음료의 가격탄력성에 대한 추정을 통해 가당음료과세 도입 시 고려해야 할 요소들을 실증적 연구로 뒷받침하고자 하였다. 본 연구는 본 연구원의 최성은 박사

책임하에 수행되었다. 저자는 연구과정에 있어 도움과 조언을 주신 많은 분들께 감사의 마음을 표한다. 본 연구에서 제안된 내용과 분석결과는 저자의 연구결과에 따른 의견이며, 한국조세재정연구원의 공식적 입장이 아님을 밝혀둔다.

2022년 12월

한국조세재정연구원
원장 김 재 진

요약 및 정책적 시사점

비만을 증가와 더불어 가당음료세(Sugar-Sweetened Beverage Tax)를 도입하는 국가가 증가하고 있다. 우리나라도 비만율이 증가하는 추세이며, 비만에 따른 만성질환 발병과 의료비 지출 증가에 대한 우려도 증가하여 왔다. 비만을 초래하는 요인은 식품 섭취, 기초대사량, 운동 등 체질 및 생활습관과 같은 여러 가지 요인이 개인별로 복합적으로 작용하겠으나, 이 중 정책적으로 개입이 용이한 부분은 건강한 식품 섭취일 것이다. 식품 섭취와 관련해 비만의 직접적 요인이 되는 것은 당류 섭취로 알려져 있으며, 우리나라의 경우 당류 섭취의 60% 이상은 가공식품의 섭취인 것으로 나타나고 있다. 가공식품 중에서도 음료로 인한 당류 섭취가 32.7%로 가장 큰 비중을 보인다. 특히 청소년의 경우 가공식품으로 인한 당류 섭취량이 WHO 권고 수준보다 높은 것으로 나타났다. 가당음료 섭취와 비만에 관한 해외의 실증연구에서는 가당음료 섭취가 비만에 영향을 미친다는 연구가 대다수 나타나고 있다. 우리나라에서도 비만세로서 가당음료세 도입에 관한 논의가 이어지는 가운데 가당음료세 부과 시 고려해야 할 실증 자료에 대한 필요도 증가하고 있다. 본 연구에서는 가당음료세의 타당성은 비만을 저감에 있다고 보고, 가당음료 소비가 비만을 초래하는지, 가당음료 소비로 인한 당류의 섭취가 비만에 기여한다면 가당음료과세로 인한 가당음료 가격 인상은 가당음료 소비를 어느 정도 줄일 것인지를 살펴보고자 하였다.

본고의 실증연구에서는 가당음료가 비만과 과체중 확률을 통계적으로 유의미하게 증가시키는 것을 확인하지는 못하였다. 다만, 국민건강영양조사 통계상에서 우리는 가당음료에서 섭취하는 당류의 비중이 높음을 확인할 수 있었다. 청량음료의 가격탄력성 분석에서는 기존 연구와 달리 청량음료의 가격탄력성은 -0.533 정도로 상당히 가격비탄력적인 것으로 나타났다. 이는 가당음료세를 청량음료를 중심으로 부과하는 경우 청량음료 소비를 줄이기 위한 피구류의 최적세율이 상당히 높을 수 있음을 의미한다. 반면 청량음료의 가격탄력성이 낮다는 것은 제조업체 입장에서는

제품 충성도에 의거한 청량음료 과세의 가격전가율을 높일 수 있으므로 과세의 소비감소 효과를 높일 수도 있다. 비만세로서의 가당음료세(SSB Tax) 도입에 관해서는 과세의 대상, 유형, 세율에 대한 결정에 있어 많은 요인들을 고려할 필요가 있다. 과세 대상이 되는 가당음료(SSB)의 범위라던지 종량세 구조, 적정세율 등을 결정함에 있어 가당음료의 비만기여도, 가당음료의 가격탄력성과 대체가격탄력성 등에 대한 기초연구들이 많이 필요한 실정이다. 우리나라의 비만과 식품섭취 유형도 최근 자료에서는 과거와 상당히 다르게 나타나고 있으므로, 향후 자료의 축적과 더불어 이 분야의 많은 실증연구가 필요하다.

목 차

I. 서론	1
II. 비만 및 과체중의 현황과 문제점	3
1. 비만과 과체중의 문제점	3
가. 비만과 의료비 지출에 관한 선행연구	3
나. 비만의 사회 경제적 비용에 관한 선행연구	7
2. 비만과 과체중의 현황 및 추이	9
III. 가당음료(Sugar-Sweetend Beverage, SSB) 소비와 비만	14
1. 비만 초래 요인과 당류 섭취	14
2. 가당음료(Sugar-Sweetend Beverage, SSB) 소비와 당류 섭취	16
3. 가당음료(Sugar-Sweetend Beverage, SSB) 섭취와 비만에 관한 선행연구	18
IV. 가당음료과세(Sugar-Sweetend Beverage Tax, SSB tax) 논의와 해외 사례	27
1. 가당음료과세(Sugar-Sweetend Beverage Tax, SSB tax)에 관한 논의	27
2. 가당음료과세(Sugar-Sweetend Beverage Tax, SSB tax)의 해외 사례	29
가. 영국	29
나. 프랑스	32
다. 덴마크	33
라. 헝가리	35
마. 핀란드	37
바. 멕시코	38
사. 미국	39
V. 가당음료과세(Sugar-Sweetend Beverage Tax, SSB tax)와 비만에 관한 실증분석	44

1. 사용 자료 및 변수와 기초 통계	44
2. 실증모형과 추정 결과	46
가. 가당음료 소비가 비만에 미치는 효과	46
나. 가당음료 가격이 가당음료 소비에 미치는 효과	54
VI. 결론 및 정책적 시사점	57
참고문헌	59

표목차

〈표 II-1〉 OECD 회원국의 비만과 과체중 추이	10
〈표 II-2〉 성별·연령별 비만 유병률 추이	12
〈표 II-3〉 소득계층별 비만을	13
〈표 IV-1〉 식생활 관련 재정 정책에 대한 메타연구의 주요 결과 요약(WHO, 2016)	28
〈표 IV-2〉 영국의 과체중, 비만을 추이	30
〈표 IV-3〉 영국 청량음료산업 부담금의 세부 내용	31
〈표 IV-4〉 덴마크 비만세(fat tax) 부과로 인한 가격 인상 효과	35
〈표 IV-5〉 핀란드 설탕세(sweet tax) 세율 변화	38
〈표 IV-6〉 미국 과체중 및 비만을 추이(2011~2017)	40
〈표 IV-7〉 나바호 자치구의 판매세 미부과 식품 및 정크푸드세 부과 식품	41
〈표 IV-8〉 미국 지역별 가당음료세 도입 현황	43
〈표 V-1〉 기초 통계(2013~2019)	45
〈표 V-2〉 음료 소비가 비만에 미치는 효과 추정 결과	48
〈표 V-3〉 음료 소비가 과체중에 미치는 효과 추정 결과	49
〈표 V-4〉 음료 소비가 고도비만에 미치는 효과 추정 결과	50
〈표 V-5〉 청량음료 소비가 비만에 미치는 효과 추정 결과	51
〈표 V-6〉 청량음료 소비가 과체중에 미치는 효과 추정 결과	52
〈표 V-7〉 청량음료 소비가 고도비만에 미치는 효과 추정 결과	53
〈표 V-8〉 청량음료 소비 probit 모형(1단계 추정식)	55
〈표 V-9〉 청량음료 가격이 청량음료 소비에 미치는 효과(2단계 추정식)	56

그림목차

[그림 Ⅲ-1] 식품군별(4대) 당류 섭취량	15
[그림 Ⅲ-2] 성별·연령별 가공식품을 통한 당류 섭취량(총열량 대비 비율) 비교	15
[그림 Ⅲ-3] 가공식품별 당류 섭취량 현황	16
[그림 Ⅲ-4] 가공식품별 당류 섭취량 추이(2016~2018)	16
[그림 Ⅲ-5] 연령별 가공식품을 통한 하루 평균 당류 섭취량(2017~2019)	17
[그림 Ⅲ-6] 연령별, 음료 종류별 가공식품에서 차지하는 당류 섭취 비율	18

I. 서론

설탕은 과다 섭취 시 당뇨병, 암, 심혈관 계통 질환 등을 유발하는 요인으로 알려져 있으며, 특히 설탕 과다 섭취로 인한 소아비만은 우려 요인이 되고 있다. 일일 권장량 이상의 설탕 과다 섭취를 유도하는 대표적인 식품은 주로 탄산음료나 청량음료, 에너지 드링크 등으로 이러한 가당음료(Sugar-Sweetened Beverage, SSB)에 대해 과세하는 국가들이 점차 증가하는 추세이다. 비만 유발 식품 관련 과세는 노르웨이, 덴마크, 핀란드 등 북유럽 국가를 필두로 사모아 등 태평양 군도 일대 국가에 일부 도입되었다가, 2010년대에 접어들면서 영국, 프랑스, 벨기에, 포르투갈, 스페인 등 유럽 국가와 미국의 일부 지역에서 도입하는 등 선진국을 중심으로 증가하였다. 과체중과 비만은 GDP가 아주 높은 국가보다는 GDP가 낮거나 중소득 국가에서 심각한 현상으로 나타난다. 경제가 성장하고 선진국가가 될수록 값싼 정크푸드를 소비하는 중산층 이하 저소득층의 비만율이 높은 경우가 왕왕 관찰되고 있어 소득계층별 건강 불평등(health inequality)의 이슈도 제기되고 있다.

탄산음료나 정크푸드 비용이 소득에서 차지하는 비중은 저소득층에서 높게 나타나고 있어 가당음료세(Sugar-Sweetened Beverage Tax)와 같은 비만세를 부과하는 경우 역진성의 문제가 제기될 수도 있다. 그러나 대체로 소득 및 교육 수준, 거주지 등 사회 경제적 지위는 가당음료 소비와 음(-)의 상관관계를 가지는 것으로 나타나고 있어, 교육 수준이 낮거나 낙후 지역 거주자 등 소득이 낮을수록 설탕 함유 음료 소비가 높고 비만으로 인한 건강 위험이 높은 것으로 나타나고 있다. 또한 가당음료세 등 비만세 부과에 따른 가당음료 소비의 감소는 고소득층보다 저소득층에서 높게 나타난다는 것이 여러 실증연구들의 분석에서 보이고 있다. 그렇다면 가당음료세 등 비만세 부과로 인한 설탕 섭취 감소 및 체중과 비만의 감소는 저소득층에서 더 높게 나타날 것이다. 이는 건강하지 못한 식품 섭취로 인한 건강 위험도를 개선하여 소득계층별 건강 불평등 문제도 개선하는 효과를 가져올 수 있다.

가당음료과세 부과에 있어서 쟁점이 되는 사항들은 가당음료과세의 효과와 과세 체계 및 세율의 설계, 가당음료과세 도입 시의 조세저항 등 상당히 다양하다. 가당음료과세는 가당음료의 소비를 억제하는 것이 목표이기 때문에 가당음료과세로 가당음료 소비를 감소시키고, 나아가 비만을 감소시키도록 설계해야 한다. 소비감소 효과는 가당음료과세가 가당음료 가격으로 전가되는 정도와 가격 인상에 대한 소비자 수요탄력성에 따라 달라진다. 가당음료과세의 가격전가 효과는 가당음료시장에서 과세 대상 가당음료의 독점력이라던가 브랜드 충성도 등 상품 경쟁력에 따라 상이하고, 가당음료 수요의 가격탄력성도 음료의 유형별로 상이하다. 따라서 가당음료과세의 도입에 관해서는 과세 대상이 되는 가당음료의 정의와 범위, 과세 대상 가당음료의 독점력 등 시장 상황, 가당음료 수요의 가격탄력성 등 고려해야 할 요소들이 많다. 또한 과세 대상에 포함되는 가당음료의 범위에 따라 과세 대상이 되지 않는 비과세 음료와의 대체성 정도에 따라 해당 가당음료의 소비는 줄더라도 소비자의 총 설탕섭취량에는 영향을 미치지 않을 수도 있기 때문에 가당음료과세의 대체 효과도 고려할 필요가 있다.¹⁾

본고에서는 가당음료과세의 목적과 타당성은 가당음료를 통한 설탕 섭취를 감소 시킴으로써 비만과 과체중의 문제를 해소하는 데 있다고 보고, 가당음료과세의 타당성 확보를 위해 첫째 가당음료 소비가 과연 비만과 과체중의 문제에 기여하는지, 둘째 가당음료가 비만을 유발한다고 하였을 때 가당음료 가격 인상이 가당음료 소비 감소에 어떠한 영향을 미칠 것인지의 여부에 초점을 맞추어 연구를 진행하였다. 이를 위하여 먼저 우리나라의 비만과 과체중의 현황과 가당음료 소비 현황을 살펴보고 가당음료 소비가 비만에 미치는 효과에 대한 선행연구들을 검토하였으며, 해외의 가당음료과세 사례를 살펴보았다. 실증연구에 있어서는 국민건강영양조사를 활용하여 가당음료 소비가 비만에 미치는 효과와 가당음료 가격의 소비 감소 효과를 분석하였다.

1) 가당음료과세 도입과 설계 시 고려사항에 대해서는 최성은, 「비만세 해외동향과 비만세도입에 관한 소고」, 『재정포럼』, 제301권, 2021, pp. 24~48을 참조하기 바란다.

II. 비만 및 과체중의 현황과 문제점

1. 비만과 과체중의 문제점

비만과 과체중은 전 세계적으로 증가추세다. 비만과 과체중은 신장과 몸무게를 기준으로 측정하는 체질량지수(BMI)로 정의되는데, 체질량지수가 25 이상인 경우 과체중, 35 이상인 경우는 비만으로 분류된다. 비만과 과체중은 당뇨, 심혈관 질환의 주요 원인으로 알려져 있는데, 비만과 관련된 주요 질환은 제2형 당뇨, 유방암, 결장암, 직장암, 자궁암, 식도암, 신장암, 췌장암, 전립선암, 고혈압성질환, 뇌심혈관질환, 뇌졸중, 천식, 관절증, 배병증, 담석증 등이 있다(정영호 외, 2010). 비만과 과체중에 관한 많은 연구에서 비만과 과체중으로 인한 의료 및 사회 경제적 비용이 상당한 것으로 추정하고 있다. 비만과 과체중은 의료비 지출이라는 직접비용과 질병으로 인한 노동생산성 손실, 시간 손실 등 간접비용을 초래한다. 비만과 과체중으로 인한 직접적인 의료비 지출 추정 연구에서는 대부분 비만과 과체중으로 인한 총 의료비 기여분이 흡연이나 음주 등 여타 건강 위해 행위로 인한 총 의료비 기여분에 비해 큰 것으로 나타나, 비만으로 인한 의료비 지출이 심각한 것으로 보인다. 이는 비만이나 과체중이 여러 만성질환의 요인으로 작용함에 따라 비만과 과체중 인구가 증가할수록 PAR방식의 기여율을 활용한 의료비 추정분이 커지게 되는 측면이 있기는 하지만, 비만의 위험도가 그만큼 높다는 것은 부정할 수 없다. 의료비 지출에 있어서도 생애의료비 지출을 고려하면 비만으로 인한 사망률의 증가는 의료비 증가분을 상쇄할 수도 있지만, 생애의료비를 추정한 연구에서도 비만한 사람의 생애의료비 지출이 비만하지 않은 사람의 생애의료비 지출보다 높은 것으로 분석되고 있다.

가. 비만과 의료비 지출에 관한 선행연구

Waters and Graf(2018)는 미국 Medical Expenditure Panel Survey를 활용하여 비만과 관련된 직접비용(direct costs)과 간접비용(indirect costs)을 추정하였다. 비만

율에 기인한 만성질환 비용은 2016년의 경우 직접비용(의료비용)이 0.4807조달러, 간접비용(만성질환으로 인한 생산성 손실)이 1.24조원으로 총 1.72조달러(GDP의 9.3%)에 달하며, 이는 전체 만성질환 비용의 47.1%에 달하는 것으로 분석하였다.

Lehnert et al.(2015)은 독일의 과체중으로 인한 직접비용과 간접비용을 추정하였는데, 2002년과 2008년 과체중으로 인한 사회 경제적 비용의 증가를 추정하였다. 비만으로 인한 직접비용은 입원 및 외래 치료비, 영양 및 기타 병원 치료를 위한 제반비용을 포함하였으며, 간접비용은 질병으로 인한 생산성 손실 및 급여 손실, 조기 퇴직, 사망 등 인적·자본적 접근에 의거하여 추정하였다. 분석 결과 과체중에 기인한 사회 경제적 비용은 2008년 직접비용이 864.7만유로(전체 독일 의료비의 3.27%), 간접비용이 815만유로로 총 1,679만유로로 추정되었다. 이는 2002년 과체중의 사회 경제적 비용에 비해 70% 증가한 수치였다. 과체중의 간접비용 중 2/3는 질병으로 인한 급여손실에 의거한 것으로 분석하였다.

우리나라에서 진행한 연구에서도 비만으로 인한 의료비 지출은 흡연 및 음주 등으로 인한 의료비 지출보다 높은 것으로 분석되고 있다. 국민건강보험공단(2012)에서는 전 국민을 대상으로 하는 전향적 코호트 연구(prospective cohort study)를 위해 연구 대상자의 자료를 바탕으로 비만에 의해 발생 가능한 질환을 분류하고 이에 따른 의료비 지출액을 예측하였다. 분석 대상 질병군은 질병코드(KOICD)의 소분류까지 모두 포함하여 질환을 분류하였으며, 건강위험 요인인 비만이 질병 관련 규모에 기여하는 정도를 파악하기 위해 비례위험 회귀모형(Cox's proportional hazards model)을 사용하여 인구기여위험도를 산출했다. 산출된 값은 각각의 요인별 급여비 지출에 곱하여 비만의 건강보험 의료비 지출액을 추정하였다. 분석 결과 비만으로 인한 건강보험 진료비는 2011년 약 2조 6,918억원에 달하며, 이는 흡연이나 음주로 인한 건강보험 진료비보다 높은 것으로 분석되었다.

정영호 외(2010)에서는 흡연과 비만의 사회 경제적 비용을 질병비용(Cost of Illness) 분석을 통해 추계하였는데, 이때 질병비용은 직접비(진료비, 교통비, 간병비)와 간접비(조기사망에 따른 소득손실액, 작업손실비용)로 정의하였다. 흡연과 비만으로 인한 개인의 기대여명 차이와 생애의료비를 분석하고자 뇌졸중을 중심으로 마르코프 모형을 활용하여 동태적 분석을 활용하였다. 비만이 유발하는 질병비용은 2조

555억원(2005년 기준)으로 남성의 경우 1조 1,985억원, 여성의 경우 8,570억원으로 추정되었다. 연령대별로 살펴보면 질병비용이 50대까지 계속 증가하며 비만으로 인한 질병비용이 50대에서 가장 높게 나타났고 60대부터는 감소하기 시작하였다. 비만으로 인한 건강보험 및 의료급여 지출비는 약 9,939억원으로 추정되었고, 비만 관련 질환의 진료비는 약 3조 5,268억원으로 추정되었다. 비만 관련 질환의 진료비 중 약 28.2% 정도가 비만으로 인해 진료비가 지출되고 있으며, 전체 진료비로 볼 때는 전체 진료비의 약 6.0%가 비만으로 인해 지출되는 것으로 분석하고 있다.

윤난희·권순만(2013)의 연구에서는 비만이 개인의 의료 이용 및 의료비 지출에 미치는 영향을 살펴보고자 한국의료패널 자료를 활용하여 비만에 따른 개인의 의료 이용 여부와 의료비 지출 수준을 비교하고, 비만으로 인해 개인에게 발생하는 추가 의료비 부담을 추정하였다. 체질량지수 25 이상인 비만군과 체질량지수 25 미만인 정상군으로 구분한 후, 카이제곱 검정을 통해 각 집단에 포함되는 인구사회학적 특성과 건강행태 실천 여부 및 건강 상태, 의료 이용 여부에 따른 연구 대상자의 분포를 살펴보고 의료 이용 경험이 있는 응답자만을 대상으로 비만 여부에 따른 의료비 평균 지출 금액의 차이를 비교하였다. 의료비 지출과 의료 이용은 비만이 주요 발병 요인으로 알려진 고혈압, 당뇨병, 허혈성 심장질환, 이상지질혈증, 폐색전증, 뇌졸중, 골관절염, 유방암, 결장 및 직장암을 중심으로 정의하였다. 이때 의료비 지출 금액은 정규분포 가정에 어긋나므로 비모수적 검정 방법인 Wilcoxon rank-sum test를 실시하고, 비만 여부에 따른 의료 이용 여부와 의료비 지출 차이는 Two-Part Model(TPM)을 이용하여 비교 분석하였다. 비만으로 인해 발생하는 추가 의료비 부담을 예측하고자 비만으로 인한 의료비 지출의 증가를 산출하였다. 이를 위해 Two-Part Model 분석을 통해 응답자의 인구사회학적 특성, 건강행태 실천 여부, 건강 상태 등을 보정한 의료 이용 추정 확률과 의료비 지출 추정액을 곱하였다. 이렇게 계산된 비만군의 추정 의료비 지출 평균 금액과 정상군의 추정 의료비 지출 평균 금액의 차이를 계산하고, 이 증가(혹은 감소)분이 비만군의 추정 의료비 지출 평균 금액에서 차지하는 비율을 산출하였다. 분석 결과 전체 연구 대상자 11,792명 중 비만군에서는 45.91%가 의료 이용 경험이 있다고 응답하여 정상군(29.89%)에

비해 의료 이용이 많은 것으로 나타났다. 비만군의 평균 의료비 지출은 543,482원, 평균 외래의료비는 418,987원으로 정상군의 평균 의료비 지출 496,569원, 평균 외래의료비 지출 367,868원 보다 유의미하게 높게 추정되었다. 비만군의 의료 이용 추정 확률은 약 38.23%로 정상군의 32.48%에 비해 높았고, 이를 적용하여 계산한 비만군의 연평균 추정 의료비는 약 92,099원으로 정상군의 약 83,378원에 비해 높은 것으로 추정되었다.

김다양 외(2017)에서는 국민건강보험공단 표본코호트DB 2010년도 자료를 활용하여 비만과 의료비, 의료 이용과의 관련성을 성향점수매칭법(PSM)을 활용하여 추정하였다. 의료비는 요양급여 비용(총 진료비)으로 본인부담금, 보험자부담금을 합산하되 비급여는 제외하였고, 의료 이용은 1인당 1년 동안 요양기관에서 발생한 내원 일수(재원 일수)를 활용하였다. 추정 결과 외래의 경우 남녀 모두 비만군이 정상군보다 더 많은 의료 이용 및 의료비를 지출하는 것으로 나타났다. 입원의 경우는 여성은 비만군이 정상군보다 더 많은 의료 이용 및 의료비를 지출했지만, 남성은 비만군과 정상군에서 통계적으로 유의미한 차이가 나타나지 않았다.

이용우(2019)는 2009~2015년간의 한국의료패널 자료를 활용하여 비만과 의료비 지출의 관계를 분석하였다. 연구에서는 관찰되지 않는 개인적인 이질성을 통제하기 위해 control function 방법과 의료비 지출 변수의 특징을 잘 고려하는 two part 모형을 통해 체질량지수와 비만 상태가 개인의 의료비 지출에 미치는 영향을 분석하여 그간 선행연구들의 추정치가 편의를 가질 가능성이 매우 크다는 것을 보이고 있다. 추정 결과 전체 표본에서는 체질량지수 증가가 의료비 발생 확률을 증가시키는 것으로 나타났다. 여성은 체질량지수 증가가 의료비 발생 확률에 영향을 주지 않지만, 남성은 체질량지수 증가가 의료비 발생 확률에 양(+)의 영향을 주는 것으로 분석되었다. 비만 상태도 체질량지수 분석 결과와 유사하였다. 전체 표본과 남성의 비만 상태가 의료비 발생 확률을 증가시키나, 여성은 비만 상태가 의료비 발생 확률에 영향을 주지 않는 것으로 분석되었다. 체질량지수와 비만 상태는 의료비지출액 분포의 상단으로 올라갈수록, 즉 건강이 좋지 않아 의료비 지출이 큰 집단에 더 큰 영향을 미치는 것으로 나타나는 것으로 분석되었다. 전체 표본에서 체질량지수 1단위 증가는 약 5만원의 추가적인 연간 의료비 지출을 유발하며,

비만 상태는 비만이 아닌 상태와 비교했을 때 92만원의 추가적인 연간 의료비 지출을 유발하는 것으로 분석되었다.

나. 비만의 사회 경제적 비용에 관한 선행연구

정백근 외(2002)에서는 1998년 국민건강영양조사 대상자 중 건강검진에 참여한 20세 이상의 성인 10,880명을 대상으로 실시한 건강면접조사 자료와 연계해 비만 관련 질병 모형을 구축한 뒤, 비만의 인구기여분(population attributable fractions, PAF)을 계산하여 한국 성인의 비만의 사회 경제적 비용을 추정하였다. 비만유병률과 비만의 인구기여분을 통하여 비만의 사회 경제적 비용(직접비와 간접비)을 추정하는 방법론을 활용하였는데, 비만 관련 질병 이환에 대한 로지스틱 회귀분석을 통해 둘 이상의 여분승비(odds ratio)가 나온 체질량지수를 비만의 기준으로 설정하였다. 비만의 인구기여분은 상대위험비를 구해야 하나 연구에서 활용한 자료가 단면 조사연구자료인 한계로 인해 여분승비를 활용하였다. 비만 관련 질병군을 고혈압, 당뇨, 관상동맥질환, 중풍, 관절염, 이상지혈증으로 설정하고 1998년 『의료보험통계연보』를 이용해 총 진료비를 추정하였다. 간접비용으로는 조기사망에 의한 생산성 손실, 입원환자의 질병 치료 기간 동안의 생산성 손실, 시간비용, 교통비용, 간병비용을 포함하였다. 추정 결과 비만 관련 질병 중 남녀 모두 입원진료비로 가장 많이 지출된 질병은 관상동맥질환이었고, 외래진료비로 가장 많이 지출된 질병은 고혈압으로 나타났다. 남성의 입원 총 진료비는 약 950억원, 외래 총 진료비는 약 2,698억원으로 추정되었고, 여성의 입원 총 진료비는 약 1,078억원, 외래 총 진료비는 약 2,228억원으로 추정되었다. 비만의 사회 경제적 비용은 할인율 5% 적용 시 3,891억원에서 2,102억원으로 추정되었고, 할인율 7% 적용 시에는 3,789억원에서 2,050억원으로 추정되었다. 남성의 경우 할인율 5% 적용 시 2,091억원부터 1,201억원, 7% 적용 시에는 2,007억원에서 1,160억원으로 추정되었다. 여성의 경우 할인율 5% 적용 시 1,800억원에서 901억원, 7% 적용 시에는 1,782억원에서 891억원으로 추정되었다. 1998년 당시의 GDP 449조 5,088억원을 기준으로 보면 비만 관련 질병에 따른 사회 경제적 비용은 GDP 대비 0.087~0.047%(할인율 5%), 0.084~0.046%(할인율 7%)로 추정하고 있다.

정영호 외(2010)에서는 청소년의 과체중 및 비만으로 인한 사회 경제적 비용을 추정하였다. 비만 유병률과 비만 관련 질병 발생에 영향을 미치는 비만의 인구기여분에는 Ains et al.(2009)이 제시한 성별 위험도를 활용하였고, 청소년기의 비만이 성인 비만으로 이행되는 확률은 호주에서 분석한 추적조사 결과(Venn et al., 2007)를 활용하였다. 직접 진료비 추정을 위해 『2007 건강보험통계연보』와 『2007 의료급여통계연보』상에 수록된 연령별·성별 입원 및 외래진료비를 활용하였고, 간접비용은 노동부의 『임금구조기본통계조사보고서』의 연령별·성별 ‘월총급여액’과 『건강보험통계연보』상의 입원 내원 일수(visit day) 및 외래 내원 일수를 활용하였다. 분석 결과 청소년의 비만으로 인한 사회 경제적 비용은 총 1조 3,638억원인 것으로 추정되었으며, 비만 관련 질환을 치료하기 위하여 소요되는 진료비는 약 5,415억원, 간병비 지출 비용은 591억원으로 추정되었다. 이 외에도 간접비로서 교통비는 약 273억원, 생산손실 비용은 약 1,711억원으로 추정되었다. 비만 관련 질환 중에서는 당뇨병으로 인한 사회 경제적 비용이 약 6,416억원으로 가장 높은 손실 규모를 차지하고 있었으며, 그다음으로는 허혈성 심장질환으로 1,575억원, 뇌혈관질환으로 1,372억원 등의 순으로 분석되었다.

이선미 외(2015)에서는 1992~1995년 일반 건강검진을 받은 공무원, 사립학교 교직원과 피부양자를 대상으로 1992~2013년까지의 건강보험 자격 자료, 의료 이용 자료, 건강검진 자료, 통계청 사망 원인 자료를 연계한 코호트를 구축하여 흡연, 음주, 비만 등 주요 건강 위험 요인의 사회 경제적 손실 규모를 추정하였다. 국내외 선행연구 고찰을 통해 질병발생위험도 분석 대상 질병군(흡연 56개, 음주 59개, 비만 39개), 사망위험도 분석 대상 사인군(흡연 43개, 음주 42개, 비만 35개)을 선정하여 연령 및 건강행태(흡연, 음주, 비만, 운동)를 보정한 상태에서 Cox비례위험 회귀모형을 이용하여 흡연 상태, 음주 상태, 비만 수준에 따라 질병군 및 사망 원인의 상태위험도를 추정하였다. 분석 결과 2013년 기준, 비만 관련 전체 직접의료비는 4조 3,454억원으로 추정되었다. 남성의 의료비용은 1조 6,538억원, 여성의 의료비용은 2조 6,916억원으로 여성이 남성보다 1.6배 높게 나타났다. 비만 수준에 따라서는 과체중에 의한 비용은 1조 2,520억원, 비만에 의한 비용은 2조 5,147억원, 고도비만에 의한 비용은 5,787억원으로 추정되었고, 질병군별로는 고혈압에 의한 비용이 1조 1,118억원, 당뇨가 8,693억원, 관절증이 4,335억원, 등병증이 3,689억원, 허혈성 심장질환이 3,306억원으로 추정되었다.

이선미 외(2017)의 연구는 비만으로 인한 질병 발생 및 사망 위험 정도를 건강보험 빅데이터를 분석하여 추정하고, 이를 기초로 비만 정도에 따른 사회 경제적 손실 규모를 추정하였다. 2003~2004년 동안 건강검진 수검자 중 체질량지수 산출이 가능하고, 수검일 이전 비만과 관련된 병력이 없는 자(10,091,251명)를 대상으로 2016년까지 추적 관찰하여 비만 수준별 건강위험도를 분석하였다. 비만 관련 질환 45개 중 36개가 비만과 유의한 관련성이 있는 것으로 나타났는데, 비만 정도에 따른 사망위험도를 분석한 결과, 비만 관련 사인 45개 중 30개가 비만과 유의한 관련성이 있는 것으로 나타났다. 비만의 사회 경제적 총비용은 2006년에는 4조 7,654억원, 2015년에는 9조 1,506억원으로 추정되어 10년만에 약 2배 증가한 것으로 나타났다. 비만수준별 사회 경제적 비용은 2015년 비만 58.1%(5조 3,208억원), 과체중 25.7%(2조 3,49억원), 고도비만 16.2%(1조 4,798억원) 순으로 추정되었다. 성별로는 남자 53.4%(4조 8,820억원), 여자 46.6%(4조 2,686억원)로 남성 비만의 사회 경제적 비용이 상대적으로 크게 나타났다. 연령별로는 50대의 사회 경제적 비용이 27.2%(2조 4,88억원)로 가장 크고, 60대 2.6%(2조 724억원), 70대 20%(1조 8,30억원), 40대 14.8%(1조 3,521억원), 80대 이상 9.7%(8,89억원) 순으로 사회 경제적 비용이 큰 것으로 분석되었다. 손실 항목별로는 의료비 58.8%(5조 3,812억원), 조기사망액 17.9%(1조 6,371억원), 생산성손실액 14.9%(1조 3,654억원), 간병비 5.3%(4,864억원), 교통비 3.1%(2,804억원) 순으로 분석되었다. 질병군별로는 당뇨병 24.1%(2조 2,010억원), 고혈압 20.8%(1조 9,037억원), 허혈성 심장질환 9.4%(8,621억원), 관절증 7.1%(6,510억원), 허혈성 뇌졸중 7.1%(6,486억원), 등병증 6.9%(6,295억원) 순으로 비만의 사회 경제적 비용이 높은 것으로 나타났다.

2. 비만과 과체중의 현황 및 추이

비만과 과체중의 증가는 GDP가 높은 고소득 국가보다는 오히려 저소득국가에서 그 증가율이 더욱 큰 것으로 나타나고 있다. 경제 수준이 높은 선진국은 저소득층의 비만 증가율이 고소득층보다 크게 나타나는 반면, 경제 수준이 낮은 국가에서는 소득이 높은 계층일수록 비만 증가율이 높게 나타나고 있다. 이는 경제가 성장

하고 전반적인 소득 수준이 높아질수록 정크푸드, 스낵, 청량음료 등 손쉽게 접할 수 있는 값싼 식품 소비로 인한 비만의 문제가 저소득층으로 옮겨간다는 것을 시사하고 있다.

〈표 II-1〉 OECD 회원국의 비만과 과체중 추이

(단위: %)

국가	2010		2012		2014		2016		2017	
	과체중	비만	과체중	비만	과체중	비만	과체중	비만	과체중	비만
한국	26.1	4.1	27.2	4.6	26.4	4.3	29.0	5.5	28.4	5.4
이스라엘	34.1	15.7	-	-	36.7	17.8	36.5	16.6	35.4	14.7
일본	21.8	3.5	20.1	3.6	20.8	3.9	21.2	4.2	21.6	4.4
튀르키예	-	-	-	-	-	-	-	-	35.6	28.8
캐나다	33.2	25.4	-	-	-	-	-	-	32.8	26.3
멕시코	-	-	38.8	32.4	-	-	39.2	33.3	-	-
미국	32.7	36.1	33.3	35.3	31.9	38.2	31.0	40.0	-	-
칠레	-	-	-	-	-	-	39.8	34.4	-	-
오스트리아	-	-	-	-	32.4	14.7	-	-	-	-
벨기에	-	-	-	-	32.4	18.6	-	-	-	-
체코	34.0	21.0	-	-	-	-	-	-	-	-
덴마크	33.3	13.4	-	-	-	14.9	-	-	34.2	16.8
에스토니아	-	-	-	-	33.3	18.0	-	-	-	-
핀란드	-	-	36.5	21.5	-	-	-	-	40.8	26.8
프랑스	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
독일	-	-	-	-	34.3	16.4	-	-	36.4	16.3
그리스	-	-	-	-	39.2	17.0	-	-	43.4	-
헝가리	-	-	-	-	32.3	30.0	-	-	-	-
아이슬란드	37.5	21.0	41.1	22.2	-	-	-	-	38.8	26.6
아일랜드	-	-	-	-	-	-	-	-	39.0	23.0
이탈리아	35.6	10.3	35.6	10.4	36.2	10.3	35.5	10.4	35.4	10.6
라트비아	-	-	-	-	34.0	20.6	31.4	23.2	-	-
리투아니아	-	-	-	-	36.7	16.6	-	-	-	-
룩셈부르크	36.7	22.5	36.2	23.0	35.5	22.6	-	-	-	-
네덜란드	36.8	11.4	35.9	12.0	34.9	13.3	34.0	13.6	33.9	13.4

〈표 II-1〉의 계속

(단위: %)

국가	2010		2012		2014		2016		2017	
	과체중	비만	과체중	비만	과체중	비만	과체중	비만	과체중	비만
노르웨이	-	-	36.0	10.0	-	-	-	-	-	-
폴란드	-	-	-	-	36.6	16.7	-	-	-	-
포르투갈	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
슬로베니아	-	-	-	-	36.4	19.2	-	-	-	-
스페인	-	-	-	-	35.1	16.7	-	-	36.2	16.9
스웨덴	35.1	11.3	35.3	11.8	34.3	12.2	35.9	13.0	35.1	13.1
스위스	-	-	30.8	10.3	-	-	-	-	30.6	11.3
영국	36.7	26.1	37.1	24.7	36.2	25.6	35.2	26.2	35.6	28.7
호주	-	-	-	-	35.5	27.9	-	-	34.8	30.4
뉴질랜드	-	-	35.6	28.6	35.1	29.9	35.2	31.6	34.4	32.2

자료: 국가통계포털(KOSIS), 「국제통계연감」, 「비만인구비율(15세 이상)(OECD 회원국)」 https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_2KAAC15_OECD&lang_mode=ko&vw_cd=MT_RTITLE&list_id=UTIT_OECD_L&conn_path=4, 검색일자: 2022. 8. 2.

우리나라 비만율도 상승하는 추세다. 국민건강영양조사에 따르면 우리나라의 비만율은 연도마다 증감이 있긴 하지만 추세적으로 상승하는 것으로 나타나고 있다. 비만율은 2010년 30.9%에서 2020년 38.3%로 7.4%p 증가해 23.9%의 증가율을 보이고 있다. 2020년의 비만율은 전년도 33.8%에서 약 5%p 증가했다. 이처럼 큰 폭의 증가세를 나타낸 것은 코로나19로 인한 특이사항일 가능성도 있다. 남성과 여성의 비만율을 비교하면, 매년 남성의 비만율이 여성의 비만율보다 높게 나타나는 현상이 지속되고 있다. 남성의 경우 2010년 36.4%에서 2020년 48%로 11.6%p 증가하였으며, 여성의 경우 2010년 24.8%에서 2020년 27.7%로 2.9%p 증가하였다. 특히 2020년에는 전년 대비 비만 증가율이 확연하게 높아지는 현상을 보여주는데, 남성 비만율은 전년 대비 14.8%, 여성 비만율은 10.8% 증가하였다.

연령별 비만율을 살펴보면 60대 비만율이 다른 연령대에 비해 가장 높게 나타나고 있는 반면, 20대 비만율은 상대적으로 가장 낮게 나타났다. 2020년도 비만율 증가는 연령대별에서도 현저하게 나타났다. 특히 20대와 30대의 비만율이 전년 대비 크게 증가한 것으로 나타났다. 나머지 연령대가 10% 안팎의 증가율을 보인 것과 달리 20대 비만율은 18.1%, 30대는 19.2% 증가한 것으로 나타났다.

〈표 II-2〉 성별·연령별 비만 유병률 추이

(단위: %)

연도	전체	성		연령					
		남자	여자	19~29세	30~39세	40~49세	50~59세	60~69세	70세 이상
2010	30.9	36.4	24.8	20.5	31.0	34.1	35.3	40.7	30.6
2011	31.4	35.1	27.1	21.7	31.5	35.4	35.7	38.8	29.7
2012	32.4	36.3	28.0	22.4	32.5	39.2	34.1	38.5	31.1
2013	31.8	37.7	25.1	22.4	33.2	33.7	37.3	36.3	33.8
2014	30.9	37.8	23.3	23.9	31.8	31.1	35.4	36.8	32.1
2015	33.2	39.7	25.9	23.5	32.9	35.6	38.3	40.1	37.4
2016	34.8	42.3	26.4	27.2	34.2	39.0	36.1	40.2	37.5
2017	34.1	41.6	25.6	29.4	33.4	35.3	38.0	38.0	34.7
2018	34.6	42.8	25.5	26.9	37.8	36.8	35.2	36.8	38.0
2019	33.8	41.8	25.0	27.6	34.9	35.6	36.5	37.3	34.3
2020	38.3	48.0	27.7	32.6	41.6	39.0	40.2	41.1	35.3

주: 1. 비만 유병률 = 만 19세 이상 체질량지수(BMI, kg/m²) 25 이상인 비율

2. 2005년 추계 인구로 연령표준화한 수치임

자료: 보건복지부·질병관리청, 「국민건강통계-국민건강영양조사 제8기 2차년도(2020)」, 2022.

소득계층별 비만율을 살펴보면 최근 들어 소득 상위그룹보다는 소득 하위그룹의 비만율이 높게 나타나는 현상이 더욱 뚜렷해지고 있다. 2013년 이전에는 소득 5분위의 상위 소득계층에도 비만율이 상당히 높은 경우가 나타나고 있으나, 2013년 이후에는 전반적으로 소득계층이 낮아질수록 비만율이 높아지는 경향이 뚜렷해졌다. 저소득층의 비만율 증가 속도도 고소득층에 비하여 매우 빠른 것으로 나타났다. 소득 5분위 비만율은 2010년 32.5%에서 2020년 33.5%로 1%p 증가하였으며 증가율은 3.1%에 불과했다. 그러나 소득1분위 비만율의 경우 2010년 29.6%에서 2020년 40.6%로 11%p 증가하였으며 증가율은 37.2%로 소득 5분위 대비 3배 이상 증가율을 보였다.

〈표 11-3〉 소득계층별 비만율

(단위: %)

연도	상	중상	중	중하	하
2010	32.5	30.9	29.1	32.3	29.6
2011	27.4	31.0	33.8	31.9	32.2
2012	30.3	29.9	31.3	37.2	33.7
2013	31.3	30.7	30.4	34.2	32.1
2014	24.8	30.4	33.1	33.0	33.2
2015	30.1	32.0	32.2	34.1	38.4
2016	33.3	33.6	35.4	33.4	38.4
2017	30.6	33.8	32.3	35.8	38.5
2018	28.1	35.5	35.4	38.4	35.1
2019	31.8	33.1	34.1	33.6	35.6
2020	33.5	38.1	39.7	40.0	40.6

주: 소득 수준: 월가구균등화소득(월가구소득/√가구원수)을 성별·연령별(5세 단위) 5분위로 분석
 자료: 보건복지부·질병관리청, 「국민건강통계-국민건강영양조사 제8기 2차년도(2020)」, 2022.

Ⅲ. 가당음료(Sugar-Sweetend Beverage, SSB) 소비와 비만

1. 비만 초래 요인과 당류 섭취

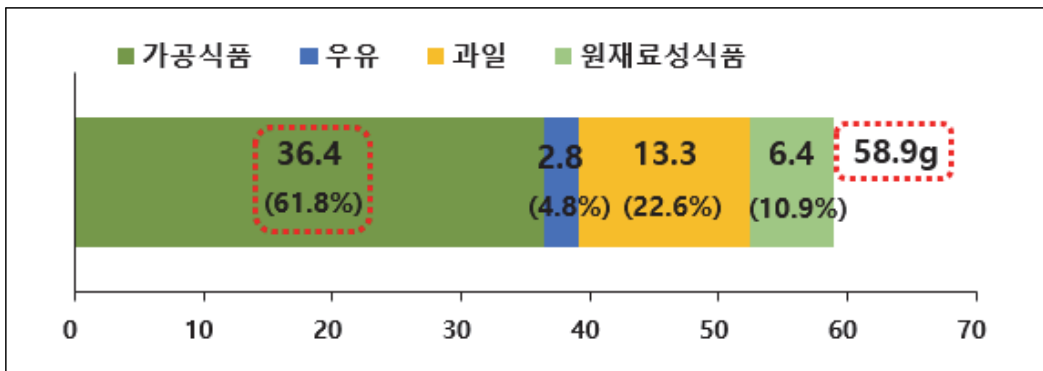
비만을 초래하는 요인은 개인의 체질, 음식 섭취량, 운동, 환경적 요인 등 여러 가지가 있다. Faruque et al.(2019)에 의하면 비만을 초래하는 위험 요소로 총에너지 섭취량 외에도 유전, 신체 활동, 신진대사율 및 환경적 요인 등이 있다. 유전이나 신진대사율, 환경적 요인과 같이 개입이 어려운 위험요인을 빼면 비만율에 대한 정책적 개입이 가능한 부문은 에너지 섭취량과 신체 활동일 것이다. 운동과 같은 신체 활동 영역은 계량이 어렵기 때문에 대체로 비만에 대응하고자 할 때는 개인 수준에서도 식습관 개선을 통해 총에너지 섭취량을 줄이고자 시도하는 것이 보통이다. 비만을 초래하는 가장 직접적 영양소는 당류(Sugar)로 알려져 있다. 음식을 통해 섭취하는 당의 종류는 과일이나 유제품 등 식품에 존재하는 자연당(natural sugar)과 식품가공 과정에서 첨가되는 첨가물로서의 당(Added sugar, free sugar)이 있다. 식품 섭취와 관련하여 문제가 되는 당은 자연당보다 식품가공 과정에서 첨가되는 당이다. WHO는 가공식품을 통해 섭취하는 당류는 총열량의 10% 이하가 바람직하다고 권고하고 있다. 하루 식품을 통한 총에너지 섭취량이 2,000kcal라고 가정했을 때 바람직한 당류 섭취량은 50g 정도라는 것이다.

식약처 보도자료에 의하면 한국인의 총 당류 섭취 중 60% 이상이 가공식품으로 섭취되고 있으며, 가공식품 중에서는 음료류 섭취가 가장 큰 것으로 나타났다.²⁾ 과일, 우유, 가공식품 등 전체 식사를 통한 우리 국민의 하루 평균 총 당류 섭취량은 58.9g이고, 이 중 가공식품을 통한 하루 평균 당류 섭취량은 36.4g으로 총 당류 섭취의 61.8%나 차지하였다. 가공식품을 통한 당류 섭취는 1일 총열량(1,968kcal)의 7.4%로 WHO 권고기준(10%)보다 낮은 수준이나, 3~5세 유아는 10.1%, 12~18세 청소년은 10.3%로 권고기준을 초과하여 유아 및 청소년의 가공식품을 통한 당류

2) 이하 당류 섭취에 관한 사항은 식품의약품안전처, 「유아·청소년 하루 당류 섭취 많아 관심 필요」, 보도자료, 2021. 1. 27.을 인용하였다.

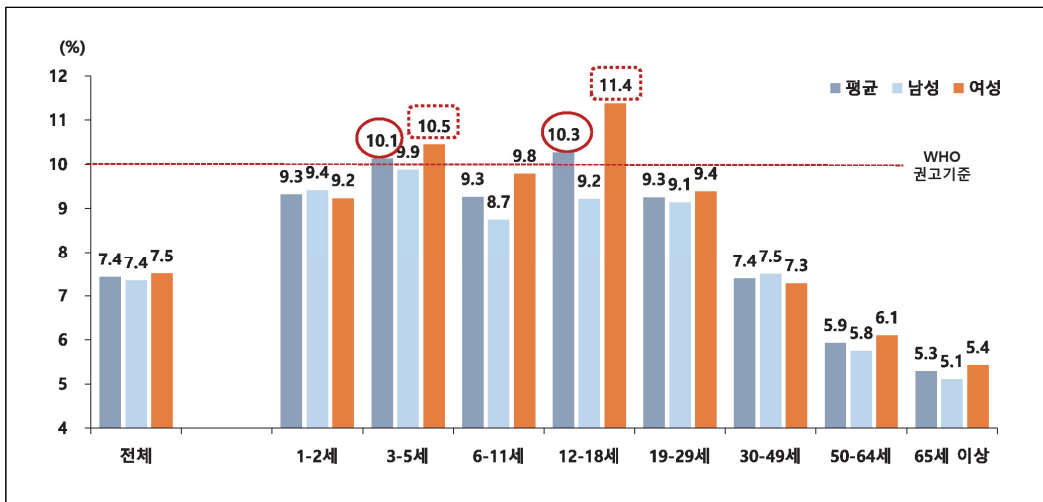
섭취가 특히 문제가 되는 것을 알 수 있다. 성별로는 여성이 남성보다 가공식품을 통한 당류 섭취가 약간 높은 것으로 나타나고 있다. 성별 격차를 살펴보면 유아기의 남자는 9.9%, 여자는 10.5%이며, 청소년기 남성은 9.2%, 여성은 11.4%로 나타났다. 당류 섭취량은 청소년기 남녀 간 차이가 가장 컸으며, 유아 및 청소년 여성의 당류 섭취가 WHO 기준치를 초과하는 문제도 나타나고 있다.

[그림 III-1] 식품군별(4대) 당류 섭취량



자료: 식품의약품안전처, 「유아·청소년 하루 당류 섭취 많아 관심 필요」, 보도자료, 2021. 1. 27., p. 6

[그림 III-2] 성별·연령별 가공식품을 통한 당류 섭취량(총열량 대비 비율) 비교

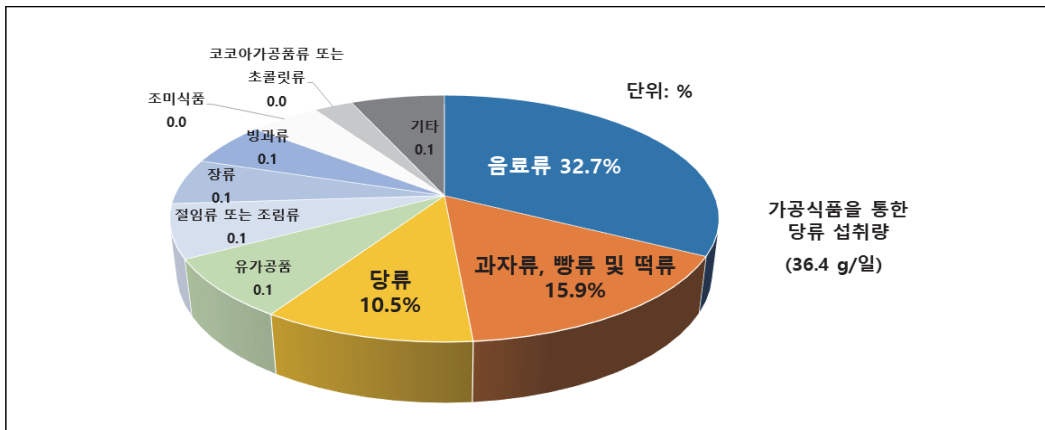


자료: 식품의약품안전처, 「유아·청소년 하루 당류 섭취 많아 관심 필요」, 보도자료, 2021. 1. 27., p. 8

2. 가당음료(Sugar-Sweetend Beverage, SSB) 소비와 당류 섭취

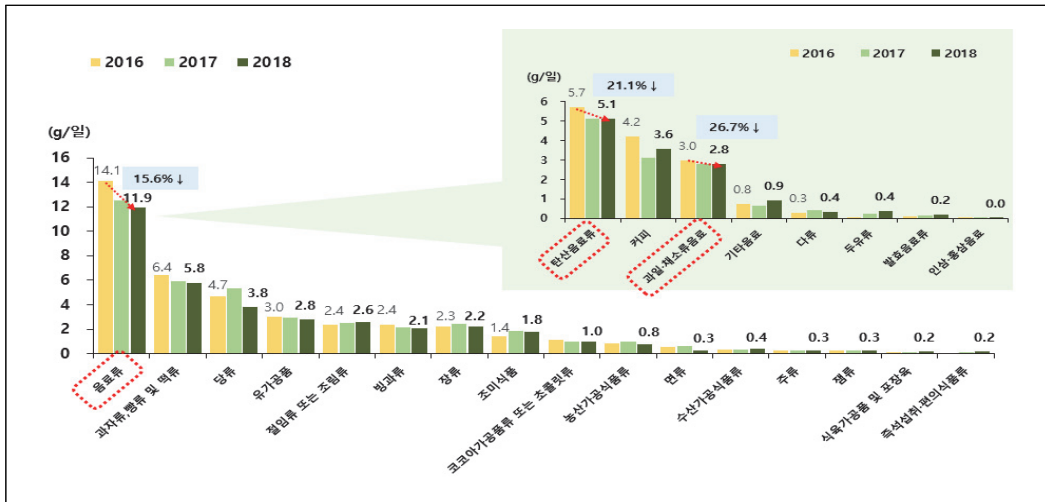
가공식품을 통한 당류 섭취에 가장 많이 기여하는 식품군은 음료류로 전체 당류 섭취량의 32.7%를 차지한다. 음료류에는 탄산음료, 커피, 과일·채소 음료, 다류, 두유류, 발효음료, 인삼·홍삼 음료, 기타 음료 등을 포함한다. 이 중 탄산음료, 과일·채소 음료, 커피 음료가 음료 소비의 대다수를 이루고 있다.

[그림 III-3] 가공식품별 당류 섭취량 현황



자료: 식품의약품안전처, 「유아·청소년 하루 당류 섭취 많아 관심 필요」, 보도자료, 2021. 1. 27., p. 11

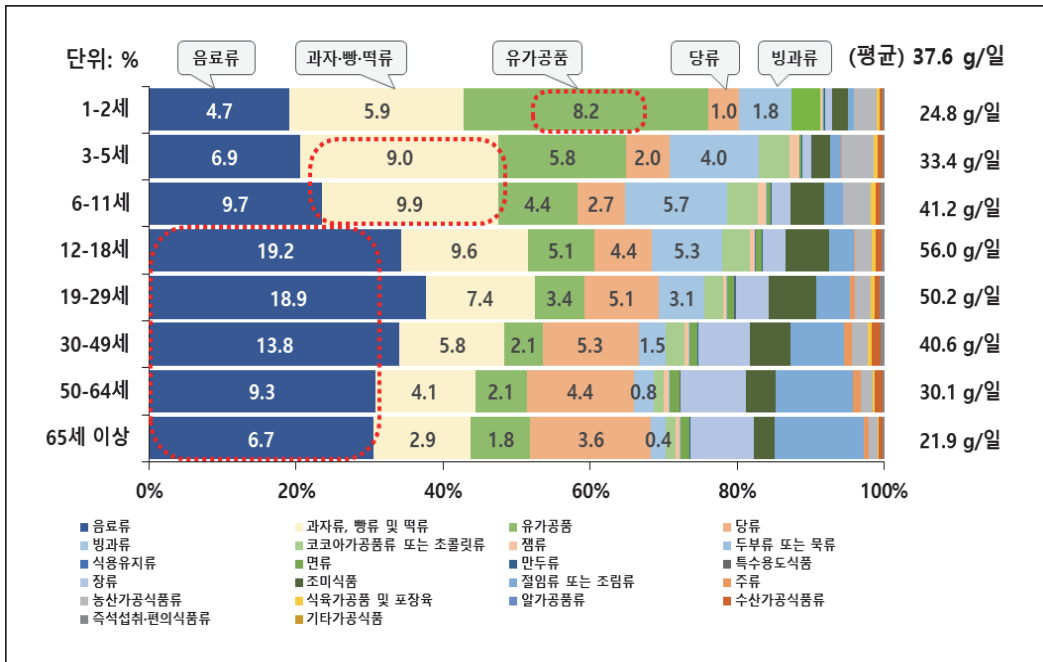
[그림 III-4] 가공식품별 당류 섭취량 추이(2016~2018)



자료: 식품의약품안전처, 「유아·청소년 하루 당류 섭취 많아 관심 필요」, 보도자료, 2021. 1. 27., p. 6

연령별로 음료를 통한 당 섭취 비중을 살펴보면 12~18세 청소년이 19.2%로 가장 높고, 청년층이 16.9%로 당 섭취 비중이 높은 것으로 나타났다. 중장년층과 노년층의 경우 청년층보다는 절대적 비중은 낮으나, 다른 음식을 통해 섭취하는 비중보다 음료로 섭취하는 비중이 가장 높은 것으로 나타났다. 이는 전 연령층에서 음료를 통한 당 섭취 비중이 전반적으로 높다는 것을 보여준다.

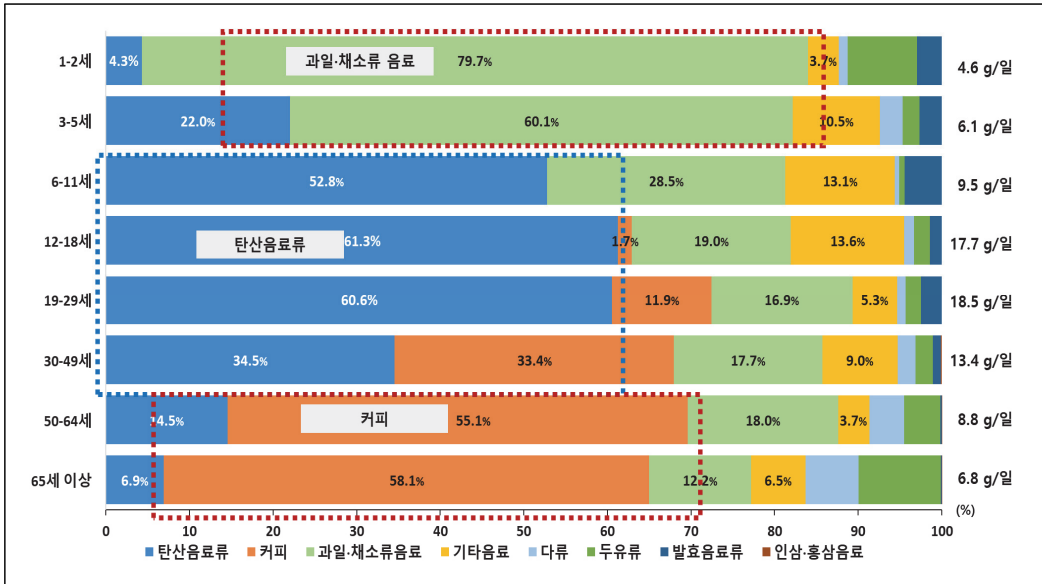
[그림 III-5] 연령별 가공식품을 통한 하루 평균 당류 섭취량(2017~2019)



자료: 식품의약품안전처, 「청소년 여름철 당류 과다 섭취 주의」, 보도자료, 2021. 7. 14., p. 6

음료의 종류별로 당 섭취량을 살펴보면 탄산음료, 커피음료, 과일채소 음료 순으로 높은 것으로 나타나고 있다. 영유아를 제외하고는 청소년과 장년층에서 탄산음료를 통한 당 섭취 비중이 가장 높은 것으로 나타났다. 50세 이상에서는 커피음료를 통한 당 섭취량이 매우 높다는 점도 특이한 사항이다.

[그림 III-6] 연령별, 음료 종류별 가공식품에서 차지하는 당류 섭취 비율



자료: 식품의약품안전처, 「유아·청소년 하루 당류 섭취 많아 관심 필요」, 보도자료, 2021. 1. 27., p. 12
박시현 외, 「음료섭취 현황」, 『국민건강통계플러스』, 제 2호, 질병관리청, 2022. 4., p. 4

3. 가당음료(Sugar-Sweetend Beverage, SSB) 섭취와 비만에 관한 선행연구

가당음료 섭취와 비만에 관한 선행연구들에서는 가당음료 섭취가 비만과 상관관계가 있다는 연구결과(Ludwig et al., 2001; Malik et al., 2006; Lim et al., 2009; Hu, 2013; Pan et al., 2014; Ruanpeng et al., 2017; Zhou et al., 2020; James et al., 2004; James and Kerr, 2005; Kuhnle et al., 2015; Laverty et al., 2015; Ma et al., 2016)가 우세하게 나타나고 있다. 가당음료 섭취와 비만의 상관관계가 뚜렷하지 않고 혼재되어 있다던가(Pereira, 2006; Trumbo and Rivers, 2014; Keller et al., 2015; Johnson et al., 2007) 가당음료 섭취가 비만과 음(-)의 상관관계가 있다는 연구 결과(Song et al., 2012; Rippe and Marcos, 2016)도 있다. 그러나 대다수 영미 국가의 선행연구에서 가당음료 섭취가 비만과 양(+)의 상관관계에 있음을 보여주는 연구들이 많은데, 특히 아동 및 청소년의 가당음료 섭취가 비만과 양(+)의 상관관계에 있다는 연구가 주를 이루고 있다.

Ludwig et al.(2001)는 매사추세츠 4개 지역의 공립학교 학생을 대상으로 가당음료 섭취가 체질량지수에 영향을 미치는지 로지스틱 분석을 활용하여 분석하였다. 분석 결과 가당음료를 추가로 섭취할 때마다 체질량지수와 비만 빈도(odds ratio)가 증가하는 것으로 나타났다. Malik et al.(2006)은 가당음료 섭취와 체중 증가에 대한 기존 문헌을 메타(meta) 분석한 결과 청소년과 성인 모두에서 가당음료의 과다 섭취와 체중 증가 및 비만 사이에 긍정적인 연관성이 있음을 보여주었다. Lim et al.(2009)는 3~5세의 저소득층 아프리카계 미국인 취학 전 아동 365명을 대상으로 가당음료 소비(탄산음료, 과일음료 및 둘 다 포함)와 과체중 및 비만 간의 연관성을 조사하였다. 조사 대상 아동은 2년 간격으로 체중 등의 검사를 받았고, 식이 정보는 Block Kids Food Frequency Questionnaire를 사용하여 수집하였다. 분석 결과 과체중 유병률은 12.9%에서 2년 후에는 18.7%로 증가하였고, 비만 유병률은 10.3%에서 20.4%로 증가하여 탄산음료와 모든 가당음료의 섭취량이 비만과 양(+의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 통제변수를 조정하였을 때, 가당음료의 추가적 섭취는 과체중 발병 확률을 통계적으로 유의하게 높이는 것으로 분석되었다.

Hu(2013)는 전향적 코호트 연구와 함께 유사한 코호트에 대한 선행연구의 메타 분석, 무작위 임상시험(RCT) 등을 통해 가당음료가 비만 위험을 증가시키는지 분석하였다. 전향적 코호트 연구는 장기적인 체중 증가 및 만성 질환의 식이 결정요인을 다루는 반면, 무작위 임상시험은 일반적으로 체중 변화에 대한 특정 개입의 단기적 영향을 평가하므로, 두 가지 유형의 증거는 모두 인과 관계를 평가하는데 중요하다. 전향적 코호트 분석 결과 가당음료 소비와 장기간 체중 증가 및 제2형 당뇨병(T2D) 위험 사이의 직접적인 용량-반응 관계(dose-response relationship)가 있는 것으로 나타났다. WHO의 임상시험에 대한 메타분석에서는 당 섭취 감소는 체중을 0.8kg 감소시키는 반면, 설탕 섭취 증가는 체중을 0.75kg 증가시키는 것으로 나타났다. 유사 코호트에 대한 병행 메타분석에서도 어린이의 가당음료 섭취가 많을수록 섭취량이 적은 어린이에 비해 과체중 또는 비만이 될 위험이 55% 높은 것으로 조사되었다. 8개의 전향적 코호트 연구에 대한 또 다른 메타분석에서도 가당음료를 하루에 1~2회 섭취하면 가끔 섭취하는 것(한 달에 한 번 미만)에 비해 T2D 발병 위험이 26% 더 높은 것으로 나타났다. 두 개의 대형 무작위 임상시험 연

구에서도 가당음료의 소비를 줄이면 어린이와 청소년의 체중 증가와 지방도가 현저히 감소한다는 것을 보여주었다.

Pan et al.(2014)은 2005~2007년에 유아기 동안 가당음료 섭취가 6세 때 비만을 예측하는지 여부를 알아보는 유아 수유 관행 연구(Infant Feeding Practices Study) II에 참여했고 2012년에 6년간 추적 관찰한 1,189명의 어린이를 대상으로 분석하였다. 로지스틱 회귀분석을 사용하여 기존 특성을 제어한 6세 아동이 12개월 이전에 가당음료를 섭취한 경우 10~12개월 동안의 가당음료 평균 섭취량과 비만과의 관계를 추정하였다. 분석 결과 유아기에 가당음료를 섭취한 어린이의 6세 비만 유병률은 가당음료를 섭취하지 않은 아동의 비만 유병률(17.0% vs 8.6%)보다 두 배 높은 것으로 나타났다. 조정된 6세 비만 확률은 모든 가당음료 섭취에 대해 71% 더 높았고, 유아기 동안 가당음료를 섭취하지 않은 경우에 비해 92% 더 높은 것으로 나타났다. 주 3회 이상 가당음료를 섭취한 아동은 이 기간 동안 가당음료를 섭취하지 않은 아동에 비해 비만 확률이 2배 높았으나, 가당음료를 섭취한 유아 중 6세가 되었을 때 비만의 확률은 가당음료를 섭취하기 시작한 연령이나 평균 주간 가당음료 섭취량에 따라 차이가 나지는 않았다.

Ruanpeng et al.(2017)은 인공감미료를 사용해 단맛을 낸 탄산음료와 비만의 연관성을 평가하기 위하여 관련 11개 선행연구를 수합하여 통합위험비율을 추정하는 메타분석을 수행하였다. 메타분석 결과 설탕이 첨가된 탄산음료를 섭취한 환자의 비만 통합위험비율(RR)은 1.18로 나타났다. 한편 인공 감미료 섭취와 비만 간의 연관성 평가에 관한 기존 문헌을 메타분석한 결과, 인공 감미료를 섭취한 환자의 비만 통합위험비율(RR)은 1.59로 나타났다. Zhou et al.(2020)은 가당음료 소비가 어떻게 비만을 유발하는지 알아보기 위해 기초대사 메커니즘(metabolic pathways)을 분석하였다. 보스턴 푸에르토리코 건강 조사(BPRHS)를 활용하여 45~75세의 참가자 781명을 대상으로 가당음료 섭취와 비만 위험을 연결하는 잠재적인 기초대사 경로를 식별하기 위해 경로 농축 분석을 수행하였다. 분석 결과 가당음료 섭취는 비만과 상관관계가 있는 것으로 나타났고, 측정된 526개의 대사산물 중 86개는 가당음료 섭취와 유의한 상관관계를 보였다. 148개는 체질량지수와 유의한 상관관계를 보였으며, 28개의 대사산물은 가당음료 섭취와 체질량지수 둘 다 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 본 연구는 가당음료 섭취를 비만과 연결하는 두 가지 주요

대사 경로를 확인하여 가당음료 섭취가 비만 위험을 증가시키는 것을 조절하는 포스파티딜콜린 및 리소인지질의 잠재력을 밝히고 있다.

한편 James et al.(2004)은 탄산음료 소비를 줄이기 위한 학교 기반 교육 프로그램이 어린이의 과도한 체중 증가를 예방할 수 있는지 분석하였다. 영국 남서부 지역 6개 초등학교에서 7~11세 어린이 644명을 대상으로 3일간 영양교육 프로그램을 이수했는지에 대한 여부를 대조군으로 설정한 무작위 임상시험을 수행한 결과 탄산음료 섭취량은 3일간 중재군에서 0.6잔 감소했지만 대조군에서는 0.2잔 증가하였다. 또한 과체중 및 비만 아동의 비율은 대조군에서 7.5% 증가했지만 중재 그룹에서는 0.2% 감소한 것으로 나타났다. 해당 연구는 이러한 결과를 통해 탄산음료 섭취량의 감소가 과체중 및 비만 아동의 수 감소와 관련이 있음을 보이고 있다. James and Kerr(2005)는 비만과 청량음료 소비 사이의 연관성을 조사한 기존 문헌을 메타분석한 결과 가당음료 소비와 아동기 비만 사이의 연관성이 높다고 결론지었다.

Kuhnle et al.(2015)은 유럽 암 및 영양 연구(EPIC-Norfolk)의 노퍽 코호트에서 식이 바이오마커를 사용하여 당류 섭취와 과체중 사이의 연관성을 분석하였다. 3년간 코호트 추적관찰 결과 객관적인 바이오마커로 측정된 당류 섭취는 체질량지수 양의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 그러나 자가 보고된 식이 데이터를 사용할 때는 당류 섭취와 체질량지수와는 음(-)의 상관관계가 나타나는 것으로 나타나 당류 섭취와 비만의 상관관계에 관한 연구에서 당류 섭취와 관련된 객관적인 바이오마커의 중요성을 제시하였다.

Laverty et al.(2015)은 영국 밀레니엄 코호트 연구(2008; 2015) 중 7~11세 아동 13,170명에 대한 자료로 아동의 가당음료 소비와 비만의 관계를 살펴보았다. 11세 아동의 1주일간 가당음료 소비와 사회·인구학적 특성과 행동과의 상관 관계를 평가하는 데 로지스틱 회귀를 사용하여 분석하고, 7~11세 아동의 가당음료 소비와 비만(adiposity) 측정치 변화의 연관성을 선형 회귀방식으로 분석하였다. 분석 결과 하루 동안 가당음료 소비는 7~11세 아동 체지방률 증가와 연관이 있는 것으로 나타났다. Ma et al.(2016)은 2008년부터 2012년 사이의 영국 NDNS RP(National Diet and Nutrition Survey rolling programme) 자료와 영국청량음료협회(British Soft Drinks Association) 연례 보고서의 전국 대표 데이터를 사용하여 가당음료 소비량(과일 주

스 포함, 불포함)과 영국 인구의 당류 및 에너지 섭취에 대한 기여도를 계산한 뒤, 예상 에너지 섭취 감소량을 개별 수준에서 추정하였다. 체중 감량 모델을 사용하여 각 성인의 정상 체중 감소를 추가로 예측하였고, 영국 성인 인구에 대한 NDNS RP의 예상 체중 분포를 확대하여 과체중 및 비만 성인 수와 성인 2형 당뇨병 수의 감소를 추정하였다. 추정 결과 5년 이상 가당음료에 유리당을 40% 감소시키면 5년차 말까지 하루 평균 에너지 섭취량이 38.4kcal(95% CI 36.3~40.7) 감소하게 되고, 성인 평균 체중은 1.20kg(1.12~1.28) 감소하여 과체중 성인의 유병률이 1.0%p, 비만율이 2.1%p 감소하는 결과를 초래하는 것으로 나타났다. 이는 성인 약 50만명이 과체중으로부터 100만명의 성인이 비만으로부터 벗어나게 됨을 의미하며, 체중 감소가 예측된 후 20년 동안 약 274,000~309,000명의 비만 관련 제2형 당뇨병 발병 사례를 예방할 수 있는 것으로 추정하였다. 과일주스를 가당음료 범주에서 제외하는 경우 에너지 섭취량과 정상 체중의 상응하는 감소는 각각 하루 31.0kcal와 0.96kg이 되는 것으로 추정된다. 이는 과체중 0.7%p 감소와 비만 1.7%p 감소를 가져오고, 20년 동안 약 221,000~250,000명의 제2형 당뇨병을 예방하는 효과를 가져올 것으로 추정하였다. 이러한 효과는 청소년, 청년, 저소득 가정에서 더 크게 나타났다.

한편, 가당음료 소비와 비만 간의 상관관계에 대한 문헌을 메타분석한 연구 중 일부는 가당음료 소비와 비만 간의 상관관계에 대해 통일된 결론을 내리기 어렵다고 결론짓고 있다. Pereira(2006)의 가당음료 소비와 비만 간의 상관관계에 대한 문헌 리뷰를 통해 비만의 병인으로서 가당음료의 역할에 대한 확고한 결론을 도출하기 곤란하다는 결론을 보여주고 있다. 이러한 결론의 근거로 대다수 선행연구들이 방법론적 문제가 많이 나타나고 있고, 음식 공급 및 식이 섭취의 복잡성, 식단이 다른 행동과 어떻게 관련되는지 등 특정한 식이 요인과 비만 위험이라는 주제에 대해 명확하고 일관된 과학적 데이터 획득도 어렵다는 점을 제시하였다. 더불어 이 주제에 대한 더 높은 품질의 무작위 실험만이 가당음료 섭취 변화와 비만 위험 사이의 연관성을 보다 완전하게 평가하는 데 필요한 데이터를 제공할 것이라고 제안하였다.

Gibson(2008)도 관련 문헌을 조사한 결과 방법론상의 문제점 등을 고려하였을 때 가당음료 소비가 비만을 유발하는가에 관한 연구들의 결론은 혼재되어 있으며

확답을 내릴 수 없다고 결론지었다. 횡단면 및 전향적 연구의 약 절반은 가당음료 소비와 체질량지수 체중, 비만 또는 하나 이상의 하위 그룹에서 체중 증가 사이에 통계적으로 유의한 연관성이 있음을 보여주고 있으며, 이러한 연구결과는 주로 가당음료 소비가 상대적으로 많은 미국의 연구들에서 주로 나타났다. 대부분의 연구에서 가당음료 섭취가 많은 집단을 제외하고는 가당음료가 비만에 미치는 효과가 작은 것으로 분석되었다.

Johnson et al.(2007)은 가당음료 소비가 영국 아동의 비만을 증가시키는지 여부를 분석하였는데, 가당음료 소비와 비만 사이의 연관성에 관한 분석 결과는 양의 상관관계와 음(-)의 상관관계가 혼재되는 것으로 나타나 통일된 결론에 도달하지 못하였다. 이들은 부모와 자녀에 대한 Avon Longitudinal Study의 하위 표본 데이터를 분석하였고, 5세 및 7세의 식단 기록을 활용하여 분석하였다. 음료는 가당음료, 저열량 음료, 과일주스, 우유, 물로 분류하여 연령별 가당음료 섭취와 비만 사이의 연관성을 분석하였다. 분석 결과 5세 또는 7세의 가당음료 섭취와 9세의 비만 사이에 연관성이 있다는 증거는 없는 것으로 나타났다. 5세와 7세의 저에너지 음료 섭취와 9세의 비만 사이에는 약간의 양(+의 상관관계가 있었는데 이는 5세와 7세의 기존 과체중 상태 때문인 것으로 5세, 7세의 가당음료 섭취와 9세의 비만 사이에 연관성이 있다는 증거를 발견하지는 못했다고 결론지었다. Trumbo and Rivers (2014)의 기존 문헌 리뷰 연구에서도 가당음료 섭취와 비만 위험 사이의 관계를 평가한 중재 연구에서 과학적 결론을 도출할 수 없었음을 보이고 있다.

영미권, 특히 미국의 연구들에서 대부분 가당음료 섭취와 비만의 상관관계가 높은 것과는 달리, 한국의 선행연구에서는 가당음료 섭취와 비만의 상관관계가 양(+의 상관관계를 보이는 것은 주로 전체 성인의 경우보다(Shin et al., 2018) 청소년이나 여성의 경우에 많이 나타나고 있다(Lee et al., 2013; Hur et al., 2015; Wang et al., 2018; Kang et al., 2016; Chung et al., 2015). 한편, 가당음료가 비만과 유의미한 상관관계가 없는 것으로 분석한 연구도 있다(Ha et al., 2016; Hwang et al., 2020).

Lee et al.(2013)은 2008~2011년 국민건강영양조사를 사용하여 하루 300ml 이상 섭취하는 초등학생 및 청소년의 가당음료 섭취량과 비만 및 과체중과의 상관관계를 분석하였다. 초등학생의 하루 가당음료 섭취량보다 청소년의 가당음료 섭취량

이 평균적으로 높은 것으로 나타났는데, 초등학교 및 청소년 샘플 중 하루 300ml 이상 가당음료를 섭취하는 경우는 약 12%로 나타났다. 다변량 로지스틱 회귀분석을 통해 odds ratio를 추정된 결과 7~12세의 초등학교의 경우에서만 하루 300ml 이상 가당음료를 섭취하면 비만이나 과체중을 유발할 확률이 높은 것으로 추정되었다.

Hur et al.(2015)에서는 한국아동청소년코호트연구(KoCAS) 4차년도(2008)에 참여한 아동(n=770)에 대한 코호트 데이터를 이용한 4개년 추적조사를 통해 우리나라 어린이와 청소년의 총 당 섭취량과 과일, 우유, 가당음료(SSB)의 당 섭취량, 지방과다(adiposity), 연속대사증후군 점수(continuous metabolic syndrome scores, cMetS) 간의 연관성을 분석하였다. 다중선형 회귀분석 결과 총 설탕 섭취량, 지방과다, 연속대사증후군(cMetS) 사이에는 유의한 연관성이 없었다. 가당음료로 섭취된 과당과 연속대사증후군 사이에는 상당한 양(+의 관계가 있어, 가당음료로 인한 당 섭취는 어린이와 청소년의 비만과 대사질환 위험에 중요한 역할을 할 수 있음을 제시하였다.

Wang et al.(2018)은 제6차 국민건강영양조사(2013~2015)의 6~11세 아동 자료를 활용하여 청량음료 섭취와 비만의 상관관계를 분석하였다. 청량음료, 과체음료, 기타 음료, 차, 커피로 분류한 음료 섭취량과 비만의 상관관계를 분석한 결과 6~11세 아동의 음료 섭취량 중 탄산음료의 섭취량이 가장 높게 나타났으며, 탄산음료 섭취량이 200mL/일 이상인 어린이의 비만 확률은 탄산음료 섭취량이 200mL/일 미만인 어린이에 비해 1.83배 큰 것으로 분석되었다.

Kang et al.(2016)은 한국인의 나트륨, 지방, 설탕 섭취와 비만 및 이상지질혈증(dyslipidemia)에 대한 선행연구를 메타분석하였다. 기존 연구를 종합하면 높은 나트륨 섭취는 고중성지방혈증(hypertriglyceridemia) 및 HDL 저콜레스테롤혈증(hypocholesterolemia)의 병인(etiology) 증가와 과체중 위험에 기여하고, 지방 섭취는 체지방, LDL 고콜레스테롤혈증(hypercholesterolemia) 및 HDL 저콜레스테롤혈증과 유의한 관련이 있는 것으로 나타났다. 커피 음료와 가당음료의 섭취는 HDL 저콜레스테롤혈증과 지속적인 대사증후군 점수 증가에 기여하는 것으로 나타났다. 즉 나트륨, 지방, 설탕의 섭취가 비만 관련 질환의 원인과 긍정적인 관계가 있는 것으로 종합할 수 있다.

Chung et al.(2015)은 2007~2011년 국민건강영양조사를 활용하여 30세 이상 성인의 가당음료 섭취와 대사증후군 위험 인자와의 연관성을 분석하였다. 청량음료 섭취 빈도가 가장 높은 범주는 주당 4회 이상으로 남성 4.6%, 여성 1.7%로 나타났으며, 총 당류 및 가공식품으로부터의 당류로 인한 에너지 비율은 남녀 모두 청량음료 소비 증가와 함께 증가되는 것으로 관찰되었다. 분석 결과 가당음료 섭취는 여성만 HDL 콜레스테롤 수치를 제외한 대사증후군의 모든 성분과 긍정적으로 연관되었고, 주 4회 이상 가당음료를 섭취하는 여성은 자주 섭취하지 않는 여성에 비해 대사 증후군 위험이 74% 더 높은 것으로 분석되었다.

Kang and Kim(2017)은 10년 동안 한국 성인이 섭취한 청량음료와 대사증후군 발병 위험 사이의 성별 관련성을 분석하였다. 당초 대사증후군에 해당되지 않는 총 5797명의 피험자를 대상으로 시간 종속 Cox 비례 위험모델을 활용하여 청량음료 소비와 관련하여 대사증후군 및 그 구성 요소의 발생 위험 비율(HR)을 분석하였다. 분석 결과 여성은 청량음료를 자주 섭취하는 사람(주당 4회 이상)의 대사증후군 위험이 거의 마시지 않는 사람에 비해 1.8배 더 높게 나타났으나, 남성은 청량음료 소비와 대사증후군 사이에 유의미한 상관관계가 없는 것으로 나타났다.

Shin et al.(2018)의 연구에서는 2012~2016년 국민건강영양조사를 활용하여 성인의 가당음료 섭취와 비만 및 대사증후군 발병 위험의 연관성을 분석하였다. 연령, 에너지 섭취, 가구 소득, 교육, 음주, 흡연 상태 및 신체 활동 등의 변수를 통제한 후 로지스틱 회귀분석을 통해 가당음료 소비와 비만과의 연관성을 분석한 결과 가당음료 소비는 비만 확률을 증가시키는 것으로 나타났다.

한편 Ha et al.(2016)은 가당음료 섭취와 비만 간에 통계적으로 유의미한 상관관계가 없다고 추정하였다. 2002년에서 2011년 사이에 수행된 5건의 연구 데이터를 활용하여, 3일 이상의 식이 기록을 완료하고 인체 측정 데이터가 있는 2,599명의 어린이와 청소년을 대상으로 가당음료 섭취와 비만의 관계를 분석한 결과 가당음료 소비는 비만과 통계적으로 유의미한 상관관계가 없고, 우유와 과일에서 섭취한 당류는 비만과 음의 상관관계를 가지는 것으로 추정하였다.

Hwang et al.(2020)의 연구에서도 가당음료 섭취가 비만과 음의 상관관계가 있는 것으로 분석되었으나 통계적으로 유의미하지는 않다는 결론을 도출하였다. Hwang et al.(2020)은 국민건강영양조사의 1998~2018년 자료를 활용하여 만 10~18세의 음

료 섭취(과채주스, 청량음료, 유제품, 알코올 음료) 현황과 각 음료 유형이 비만에 미치는 효과를 분석하였다. 연구에서는 총 음료 섭취량과 과채주스 및 청량음료 섭취는 꾸준히 증가하였으나, 유제품 소비는 2010~2012년 이후 감소하는 것으로 분석하였다.

IV. 가당음료과세(Sugar-Sweetend Beverage Tax, SSB tax) 논의와 해외 사례

1. 가당음료과세(Sugar-Sweetend Beverage Tax, SSB tax)에 관한 논의

비만과 과체중 문제를 해결하기 위한 교정세(corrective tax)를 부과하는 것의 이론적 타당성은 비만과 과체중의 외부성으로 인해 발생하는 사회적 비용의 내재화에 있다. 앞서 서술한 바와 같이 식습관, 운동, 기초대사량 등 여러 비만을 초래하는 요인 중 가장 직접적이면서 교정세를 통한 교정이 가능한 요인은 식습관인데, 가당음료는 당류 섭취에서 가장 높은 비중을 차지하면서 총열량 섭취 기여도가 높다는 측면에서 가당음료 소비의 저감이 필요하다. 가당음료는 필수 영양소 섭취를 위한 식품군이 아니면서도 주식에 더하여 섭취하는 기호식품에 가까운 경우가 많고, 또 이로 인해 음식을 통한 총에너지 섭취량을 필요 이상으로 증가시키는 역할을 한다. 특히 아동 청소년 집단에 있어서 가당음료의 섭취가 두드러져 소아비만 등의 문제를 유발하기도 한다.

가당음료 소비 저감을 위한 정책적 간섭은 과세 외에도 더 건강한 식단에 대한 보조금(subsidy) 지원, 가당음료 등 건강하지 못한 식품 섭취의 위해성에 대한 홍보, 교육, 영양성분 표기 의무 강화 등 여러 정책을 통해 이루어질 수 있다. WHO(2016)에서는 적절하게 설계된 재정 정책이 다른 정책과 함께 시행될 때 더 건강한 식단을 촉진할 수 있다고 권고하였다. WHO(2016)에 의하면 식생활 개선 및 만성질환 예방을 위한 재정 정책 개입의 효과에 대한 최근 11개의 메타 리뷰를 통해 가당음료세의 가당음료 소비 감소효과는 약 20~50% 범위이며, 과일 및 채소에 대한 보조금의 가당음료 소비 감소효과는 약 10~30% 범위라는 결론을 도출하였다. 특히 건강에 좋지 않은 음식으로 대체될 가능성을 줄이기 위한 메커니즘으로서 세금과 보조금의 조합이 효과적이라는 연구가 증가하는 추세다. 가당음료 저감효과는 저소득층, 교육 수준이 낮은 젊은 인구, 비만 위험이 큰 인구에 가장 효과적인 것으로 보고되고 있다.

〈표 IV-1〉 식생활 관련 재정 정책에 대한 메타연구의 주요 결과 요약(WHO, 2016)

구분	음식/음료 과세 (Food/beverage taxes)	영양소 중심 과세 (Nutrient-focused taxes)	보조금 (Subsidies)
소비 효과 (Effect on consumption)	가당음료 세금에 대한 가장 강력한 증거 - 세율과 동일한 비율로 소비를 감소시킴	의도한 소비를 줄이지만 의도치 않은 영양소의 소비를 증가시킬 수 있음. core food에 적용. 보조금과 병행하면 더 적절	보조금은 건강한 음식 섭취를 증가시킴. 과일 및 채소 보조금에 대한 보조금이 가장 강력한 증거임
체중 및 질환 발생에의 효과 (Effects on body weight/disease outcomes)	대체는 총 칼로리 섭취에 영향을 미침. 가당음료를 대상으로 하는 데 가장 효과적. 질환 발생에 대한 제한된 증거임	대체에 의해 영향을 받는 질환 발생 - 영양 프로파일 세금(nutrient profile taxes)은 단일 영양소 기반 세금보다 의도하지 않은 영향을 미칠 가능성이 낮음	보조금은 총 칼로리 섭취량과 체중을 증가시킬 수 있음. 식이성 NCD 위험 요소를 감소시킬 가능성은 매우 높음
차별적 효과 (Differential effects)	저소득층에 가장 효과적. 가장 많이 소비하는 사람들에게 더 큰 영향을 미칠 수 있음	core food에 적용할 가능성이 높을수록 퇴행 효과를 가질 가능성이 더 높음	인구 보조금에 대한 혼합된 사회 경제적 지위 효과는 부유층에 도움이 될 수 있음. 저소득층을 대상으로 한 보조금이 효과적

자료: WHO, "Fiscal Policies for Diet and Prevention of Noncommunicable Diseases," 2016, p. 13

가당음료에 대한 교정세 부과는 과세가 부과되는 가당음료의 가격을 높여 가당음료 소비를 저감한다는 이론적 논의에 의거한다. 가당음료에 대한 피구세(pigovian tax)를 통해 의도하는 가당음료의 소비를 저감하기 위해서는 우선 가당음료세가 과세 대상이 되는 가당음료 가격에 전가되는 전가율이 커야 효과적일 수 있다. 이론적으로 과세가 부과된 가당음료 소비자가격 전가 비율은 해당 가당음료의 수요와 공급의 탄력성과 시장점유율 등에 따라 달라질 수 있다. 또한 소비자가격 전가율이 높다고 해도 코카콜라와 같이 소비자 충성도가 큰 경우, 혹은 대체 가능한 음료가 없는 등 가당음료의 수요탄력성이 낮을 경우 가당음료세의 비만 저감 효과가 적을 수 있다. 최적 피구세율이 가격탄력성에 반비례하는 이론적 모형을 고려하면, 가격 비탄력적인 가당음료의 경우 최적세율은 가격탄력적인 가당음료에 비해 높아야 함을 의미한다. 이러한 점을 고려할 때 최적 가당음료세율을 설계하는 것은 상당히 복잡하며, 과세 대상이 되는 음료의 범주, 가당음료 상품의 대체성, 비만에의 기여율 등 매우 많은 요인을 고려해야 한다.

가당음료세와 가당음료 가격에 대한 실증연구들에서는 가당음료세를 부과하는 경우 가당음료 가격이 증가하는 가격전가 효과가 있다는 연구결과들이 대체로 많다. Stacey et al.(2019)는 남아프리카의 건강증진세(Health Promotion Levy)의 가격효과를 평가하였는데, 건강증진세 부과 이후 과세가 된 고가당음료와 실효세율이 0에 가까운 저가당음료의 가격 인상이 거의 차이가 없었으며, 성분 재조합(product reformulation)이 된 제품과 성분 재조합이 되지 않은 제품의 가격 인상 차이도 거의 없다고 보고하였다. Alsukait(2020)는 사우디아라비아의 가당음료세의 가격효과를 평가하였는데, 탄산음료에 대한 50% 세금과 에너지드링크에 대한 100%라는 높은 세금의 가격효과는 과세가 도입된 첫째 약 76%인 것으로 평가하고 있다.

가당음료가 가격비탄력적인지 가격탄력적인지에 대한 일련의 해외 연구에서는 가당음료의 가격탄력성이 상당히 큰 것으로 보고되고 있다. World Bank(2020)의 메타연구에서 종합한 기존 문헌의 가당음료 가격탄력도는 0.79~1.37로 대체로 가격탄력적인 것으로 나타났다. 그러나 가당음료과세를 부과하는 국가마다 가당음료의 범위와 음료시장이 상당히 다르다는 것을 고려한다면, 가당음료과세 부과 시 참조할 가격탄력도는 상당히 상이할 수도 있다.

2. 가당음료과세(Sugar-Sweetend Beverage Tax, SSB tax)의

해외 사례

가당음료과세를 부과하는 국가는 최근 들어 크게 증가하여 현재 약 42개 국가에서 가당음료과세를 부과하고 있다. 비만 유발 식품군에 대한 과세는 덴마크에서 1920년 경에 처음 도입되었다가, 2000년대 들어 선진국까지 가당음료과세를 부과하는 국가들이 점차 증가하는 추세이다.

가. 영국

영국은 설탕류의 과다 섭취로 인한 보건상 우려가 증가함에 따라 당 섭취 저감 정책이 논의되기 시작하였다. 2014년에 발표된 국민식이영양조사(National Diet and Nutrition Survey)에 따르면 영국인의 당 섭취량은 전 연령에서 섭취 권고 수준을

상회하는 것으로 나타났다. 모든 연령별 집단 중 청소년의 당 섭취량이 가장 많았으며, 청소년은 평균적으로 당을 권고 수준의 50% 이상 추가로 섭취하는 것으로 나타났다. 주요 당 공급원은 탄산음료, 설탕 및 프리저브(preserves), 당과류, 과일주스, 주류, 비스킷, 케이크, 아침식사용 시리얼 등이다. 청소년에게는 탄산음료가 가장 주요한 당 공급원이며, 성인에게는 설탕 및 프리저브와 탄산음료가 주요 당 공급원으로 조사되었다. 공중보건국(Public Health England)의 자문기구인 영양자문위원회(Scientific Advisory Committee on Nutrition)는 당 섭취량을 총 에너지 섭취량의 5%로 저감해야 한다는 신규 권고를 제시하였다. 공중보건국은 당 섭취는 비만과 충치를 발생시킬 수 있기 때문에 특히 주의가 요구된다고 강조했다. 공중보건국에 따르면 2012년에는 16세 이상 영국 성인의 2/3가 비만이거나 과체중이었으며, 2~15세의 아동 및 청소년의 비만 수준은 더욱 심각한 수준으로 나타났다.

〈표 IV-2〉 영국의 과체중, 비만을 추이

(단위: %)

구분		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
성인	과체중	41.6	41.4	42.2	41.1	41.0	40.9	39.9	39.8
	비만	26.2	23.6	24.4	26.0	24.3	26.9	25.7	27.4
아동 및 청소년	과체중	14.3	13.7	14.2	14.2	14.1	14.2	11.7	13.0
	비만	16.0	16.3	13.7	15.2	17.1	14.0	16.0	16.9

자료: 영국 정부 홈페이지(<http://digital.nhs.uk/pubs/hse2017>) 자료를 바탕으로 저자 작성

전 연령대에서 당 섭취가 증가함에 따라 2016년 12월 영국 정부는 설탕세의 일종인 청량음료산업부담금(Soft Drinks Industry Levy)의 세부 사항이 명시된 '재정법안(Financial Act) 2017'을 발표하였다. 동 법안에는 설탕세의 부과금액, 부과 대상, 부과 제외 대상 등 운영에 관한 세부적인 입법체계를 제시하고 있으며 해당 법안은 2018년 4월 6일부터 시행되었다. 영국의 청량음료산업부담금은 가당음료세의 일환이나 소비자의 가당음료 소비를 줄이려는 목표보다는 청량음료 제조업체의 제품 재조합(product reformulation)을 일차적인 정책 목표로 하였다. 영국 청량음료산업부담금은 100ml당 최소 5g 이상 당류가 첨가된 음료와 알코올 도수가 1.2% 이하인 음료를 대상으로 하며, 당류가 첨가되었더라도 우유 함량이 높은 음료나 무알

코올 주류는 제외하였다. 영국의 청량음료산업부담금은 가당음료 부피당 당 함유량을 기준으로 당의 포함 정도에 따라 두 개의 세율을 적용하는 종량세 세율 구조를 가지고 있다.

〈표 IV-3〉 영국 청량음료산업 부담금의 세부 내용

항목	내용
대상 품목	<ul style="list-style-type: none"> • 생산 과정 중 수크로오스, 글루코오스, 기타 당 함유 물질과 같은 당이 첨가 • 알코올 도수(ABV) 1.2% 이하 • 음용 가능 상태 또는 희석된 형태의 음료 100ml당 당을 최소 5g 이상 함유 • 판매 가능한 상태로 포장되어 마시거나 희석할 수 있는 상태
제외 품목	<ul style="list-style-type: none"> • 우유를 최소 75% 이상 함유 • 음료 100ml당 칼슘을 최소 120mg 이상 함유한 우유 대응품 • 영유아용 조제분유, 이유식, 식사 대응 조제식품, 특수 의료용도 식품 • 주류 대응품으로 알코올 성분 제거 맥주 또는 와인
부과 금액	<ul style="list-style-type: none"> • 음료 100ml당 당 함량이 5g 이상~8g 미만인 경우: 리터당 18펜스 부과 • 음료 100ml당 당 함량이 8g 이상인 경우: 리터당 24펜스 부과
부과 대상	<ul style="list-style-type: none"> • 음료 생산업체 및 수입업체 <ul style="list-style-type: none"> - 제조 권리를 보유한 브랜드를 소유하거나 지난 12개월 동안 부과 대상 음료를 100만ℓ 이상 생산한 업체 - 다른 국가에서 영국으로 대상 음료를 가져오는 업체 - 단, 소규모 생산업자 및 소규모 생산업자로부터 대상 음료를 수입하는 업체는 부과 대상에서 제외

자료: 영국 정부부처(<https://www.gov.uk/guidance/check-if-your-drink-is-liable-for-the-soft-drinks-industry-levy#liable-drinks>)

영국의 청량음료세(Soda Tax) 효과에 관한 Dubois et al.(2020)의 연구에 의하면 영국 청량음료세가 청량음료를 통해 섭취하는 설탕량을 평균적으로 약 21% 정도 감소시킨 것으로 추정하고 있다. 연구에서는 청량음료세는 청량음료 소비를 기타 다른 설탕 섭취 채널인 음료나 스넥으로 대체하도록 한 것으로 나타났으나, 이러한 대체효과는 그렇게 크지는 않은 것으로 분석하였다. 또한 청량음료세는 저소득층 청소년의 설탕 섭취를 감소시키는 데에는 상대적으로 효과적인 것으로 나타났다. 특히 13세에서 21세의 청소년들은 청량음료에 대한 수요곡선의 기울기가 가파르게 나타나 청량음료세 부과에 따른 소비 감소 효과가 40세 이상 성인에 비해 약 40% 이상 높은 것으로 추정하고 있다. 그렇지만 청량음료세는 청량음료 소비가 매우 높고 총 설탕 섭취량이 높았던 그룹에서는 그다지 큰 효과가 없는 것으로 나타나 청량음료에 대한 높은 선호도를 가진 소비자에게는 소비감소 효과가 적은 것으로 분석되었다.

나. 프랑스

프랑스는 2011년 경제 상황이 악화되자 부채 위기를 극복하기 위한 긴축 정책의 일환으로 2012년부터 설탕과 인공감미료를 포함한 음료에 대한 가당음료세를 도입하기로 결정하였다.³⁾ 이 시기 프랑스는 자국의 신용등급을 최고등급인 AAA로 유지하고 부채를 상환하기 위한 포괄경제정책의 일환으로 담배와 주류 세율 인상과 함께 가당음료세를 도입하였다. 가당음료세 도입은 세수 확보 목적 외에도 탄산음료 섭취량과 비만율이 높아지고 있다는 점도 영향을 받았다. 프랑스의 가당음료세는 처음에 청량음료를 부과 대상으로 하였다가, 인공감미료가 첨가된 과일주스, 생수, 소다 등 무알코올 음료 전체로 과세 대상을 확대하였다. 아스파탐, 수크랄로스 등의 합성 인공감미료 또한 가당음료세 부과 대상이며 체중조절용 0칼로리 음료와 유아용 유제품은 부과 대상에서 제외하였다. 도입 초기인 2012년도에는 가당음료 부피를 기준으로 부피당 0.0716유로의 가당음료세를 부과하였으나, 2018년부터 부피당 설탕 함량을 기준으로 두 구간으로 구분된 구간별 부피 기준 가당음료세를 부과하였다.

프랑스의 가당음료세는 프랑스 국내 제조업체와 수입업자, 식품아울렛 등 가당음료를 취급하는 모든 채널에 부과한다. 가당음료세 도입 원년에 청량음료(sodas)는 100% 소비자가격에 전가되었으나, 과일음료나 과일맛 생수(flavoured waters)의 경우 가당음료세가 부분적으로만 소비자가격에 전가된 것으로 추정된다. 2012년 가당음료세 도입으로 코카콜라와 환타를 비롯한 청량음료 가격은 리터당 3~6유로센트 인상되는 효과가 발생했다. 이와 함께 가당음료세는 청량음료 소비를 약 6.7% 감소시켰으며, 가당음료 판매량은 2012년 1월에서 5월 사이 약 3.3% 감소하였고, 가격은 약 5% 증가한 것으로 분석되고 있다. 청량음료를 생산하는 주요 기업들이 설탕 함량을 줄이거나 용량을 줄인 것으로 나타나 가당음료세 도입이 효과적이었던 것으로 분석되었다. 가당음료세는 프랑스의 과체중과 비만율을 감소시키는 데 효과가 있고, 특히 아동 청소년의 비만과 과체중 감소에 효과적인 것으로 분석되고 있다. 가당음료세 도입 이후 연간 약 2억 8천만유로의 세수가 증가한 것으로 보고되고 있다.

3) ABC News, "French 'Cola Tax' Approved: Paris Vows to Fight Deficit and Obesity(프랑스, 콜라세 승인: 파리는 적자, 비만과의 전쟁을 선포하다)," 2011. 12. 30., <https://abcnews.go.com/International/french-cola-tax-approved-paris-vows-fight-deficit/story?id=15254687>, 검색일자: 2022. 8. 2.

가당음료세 도입에 대한 여론은 상당히 중립적이었으나, 제조업체의 저항은 매우 강력하여 코카콜라사는 가당음료세 도입 발표와 동시에 프랑스 공장에 대한 투자 중지를 선언하기도 하였다. 프랑스는 2012년 가당음료세의 도입과 더불어 가당음료세 외에 더 광범위한 비만 유발 식품에 대한 과세를 도입할 필요에 직면하고 식품의 칼로리나 영양가를 기준으로 과세하는 방안을 검토하고 있다.

프랑스 재무부에 따르면 프랑스의 비만율은 2012년 기준 980만명으로 전 국민의 15%에 달했으며 1997년 이래 연간 4.1%씩 증가하였다. 과체중 환자는 2,460만명으로 인구의 32.3%를 차지했으며, 2030년 3,300만명으로 증가할 것으로 전망하였다.⁴⁾ 이에 정부는 비만 및 과체중의 가장 큰 원인을 칼로리가 높고 영양가가 낮은 정크푸드 위주의 식습관으로 간주하고, 2017년도 정부 예산법(안)에 비만의 주요인으로 지적된 정크푸드에 대한 사회보장기여세를 제안할 계획이었다. 정크푸드세 부과는 칼로리가 적은 식품 개발 경쟁이 가열됨과 동시에 영양가가 높은 식품 소비가 증가할 것으로 전망했으나, 관련 업계의 반대로 무산되었으며 여전히 국회에 계류 중이다.

다. 덴마크

덴마크는 1922년 초콜릿과 사탕에 소비세(Excise duty)를 부과하였고, 1940년대에 아이스크림과 탄산음료까지 범위를 확대하였다. 2011년에는 포화지방을 2.3% 이상 함유한 전체 식품에 대해 세계 최초로 비만세를 도입하는 등 비만세 부과역사가 가장 오래된 선두 국가다. 2009년 덴마크 정부는 Prevention Commission을 위촉하고, 기대수명과 건강 상태 개선을 위한 52개 정책 제안을 발표하였다. 이 정책 제안에는 포화지방(saturated fat)과 담배, 주류, 설탕 및 가당음료에 대한 과세도 포함되어 있었다. 이후 세계개혁을 위한 보다 상세한 검토를 거친 후 비만세가 도입되었다. 당시 세계개혁 목표는 노동 공급 촉진과 글로벌 금융위기의 영향을 완화하는 것으로서, 전반적인 세계개혁 패키지는 한계소득세율을 낮추는 동시에 기타 추가적 세수 확보를 통해 줄어든 세수를 보충하는 것이었다. 즉 세수 중립적인 측면에서 소득세율 감소와 신규 세원 확보를 도모하는 것이었다. 덴마크의 조세부담률은 약 48~50%로 높은 조세부담률을 가진 국가다. 소득세가 전체 세수에서 차

4) KOTRA 해외시장뉴스, 「프랑스, 비만증 급증에 '정크푸드稅' 도입 계획」, 2016. 9. 21., https://dream.kotra.or.kr/kotranews/cms/news/actionKotraBoardDetail.do?SITE_NO=3&MENU_ID=180&CONTENTS_NO=1&bbsGbn=243&bbsSn=243&pNttSn=154166, 검색일자: 2022. 8. 2.

지하는 비중이 절반 이상이었으므로, 소득세율 감소를 보충하는 것은 주요한 목표였다(WHO, 2015).

Prevention Commission의 세계개혁 패키지에는 기존의 건강 관련 세금인 담배세와 사탕, 초콜릿 및 아이스크림세를 인상하고, 청량음료에 대한 신규 세금(설탕함량에 비례한 세금)을 도입하며, 포화지방에 비만세를 도입하는 것이 포함되었다(WHO, 2015). 최초로 제안된 비만세는 육류와 우유를 제외한 식품의 포화 지방 함량 1kg당 25크로네를 부과하는 것이었으나, 육류와 우유가 포화지방 섭취의 주요한 소스가 된다는 측면에서 많은 논쟁을 거쳐 육류를 포함하여 포화지방산 1kg당 13.5크로네로 변경하였다. 육류에 관한 비만세는 육류의 부위별이 아닌 소고기·돼지고기 등 육류의 종류를 기준으로 과세하였다. 이 때문에 더 건강한 부위를 선택하도록 소비자 행위에 영향을 미치지 않는다는 비판이 제기됐다. 그 결과 2011년 10월부터 육류와 우유를 포함한 모든 포화지방 함유량에 대하여 포화지방 1kg당 세금 16크로네를 부과하도록 하였다(WHO, 2015).

덴마크의 비만세는 포화지방 함유량을 기준으로 무게당 부과되는 종량세 방식이다. 포화지방 함유량이 2.3%를 초과하는 버터, 우유, 치즈, 피자, 고기, 기름, 가공식품을 대상으로 하였고, 수출품이나 의약품, 동물 사료 등은 과세 대상에서 제외하였다. 비만세는 해당 상품의 생산자 및 수입업자에게 모두 부과되었다. 그러나 덴마크의 가당음료세와 포화지방에 대한 과세를 포함한 비만세는 관련 제조업체의 강력한 로비와 저항으로 도입 이후 1년 만인 2013년 1월 1일 폐지되었다.

덴마크 비만세 도입으로 인한 가격 인상 효과는 식품에 따라 0~35%까지 다양하지만 고기, 치즈 등 필수 영양소를 섭취하기 위해 필요한 식품군에 대해서는 대체로 낮은 편으로 분석되었다. 또한 세수입 증대 효과는 2011년 2억 5천크로네, 2012년과 2013년에는 각각 5억크로네이며, 이 후 연간 4억 3천크로네의 세수 증대 효과가 있는 것으로 전망되었다.

덴마크의 비만세는 도입 초기부터 세수입 증대, 건강증진 효과를 기대하는 찬성론과 가격 왜곡 현상, EU 내의 공정경쟁 문제, 세계의 역진성 등을 주장하는 반대론이 대립하였다. 도입 이후 필수 식재료(버터, 오일)의 가격 인상, 유럽 경기침체로 인한 실업률 증가, 비만세가 부과되지 않는 독일, 스웨덴 등 인접 국가에서의 식품 사재기 증가 등 역효과를 근거로 기업들이 비만세 폐지를 요구했고, 이로 인

해 도입 1년 만에 비만세가 폐지되었다. 비만세 폐지로 부족해진 세수를 보충하기 위해 소득세율을 인상하고 소득공제율을 축소하였다.

〈표 IV-4〉 덴마크 비만세(fat tax) 부과로 인한 가격 인상 효과

(단위: g, 크로네, %)

식품	포화지방/100g	세전 가격	세후 가격	가격 인상률
쇠고기, 500g	10.0	33.30	34.14	2.5
돼지고기, 500g	12.0	19.95	20.96	5.1
닭가슴살, 500g	3.4	41.65	41.94	0.7
닭고기 1마리, 1600g	3.4	59.95	60.87	1.5
휘핑크림, 250ml	4.8	8.50	9.55	12.3
버터, 250g	51.8	15.50	17.69	14.1
마가린, 400g	18.0	6.00	7.53	25.4
올리브오일, 1l	13.0	38.95	41.71	7.1
감자튀김, 250g	13.8	7.50	8.08	7.8

자료: 이은경, 『건강유해식품에 대한 가격 정책의 효과』, 한국조세재정연구원, 2012, p. 125

라. 헝가리

성인 비만율이 약 67%에 달하고, 일인당 소금 섭취량이 세계에서 가장 높은 것으로 알려진 헝가리는 2011년 건강식품세(public health product tax)를 도입하였다. 헝가리의 건강식품세는 현재 대부분 국가에서 과세하는 가당음료 외에도 소금 함량이 높은 비스킷, 과일잼, 초콜릿 및 사탕류, 주류 등 매우 광범위한 건강 위해 식품군에 부과된다는 점에서 특이하다.

건강식품세는 초기에 패스트 푸드, 칩, 제과제빵류까지 포함하는 보다 광범위한 식품군에 적용되었으나, 기업들의 지속적인 저항과 로비로 현재 패스트푸드는 제외되었다. 건강식품세 도입을 위해 광범위한 식품군에 대하여 건강 위해식품을 식별하고 소금, 설탕 등 건강 위해성분을 분석하기 위한 실험실 연구가 진행되었으며, 건강 위해식품 소비에 대한 데이터분석이 진행되었다. 건강식품세가 도입된 이후 과세체제 내의 여러 문제점을 개선하고 과세 효과를 개선하기 위하여 5번 정도의 개정이 있었다.

건강식품세 부과 대상 식품군은 ① 사탕, 비스킷, 초코릿 류, 제과제빵류, 코코아 함유 제품 등(pre-packaged sweetened products) ② 가당 청량음료(soft drinks with added sugar) ③ 과일잼 및 저장식품(fruit jams and similar sweetened preserves), ④ 가당 맥주(flavoured beer with added sugar), ⑤ 알코올 함유 청량음료(alcopops, alcoholic soda beverage) ⑥ 알코올음료(alcoholic beverages) ⑦ 에너지 드링크(energy drinks) ⑧ 솔티 스낵(excessively salty snacks) 등이다. 건강식품세는 부피당 부과하는 종량세 형태로 부과하고 있다. 청량음료는 1L당 7포인트, 인공감미료 농축액은 1L당 200포인트가 부과된다.

헝가리의 건강식품세 부과 목적은 소비자로 하여금 보다 더 건강한 식품을 선택·섭취하도록 하고, 제조업체 역시 건강한 방향으로 제품을 재조합하도록 유도하는 것이다. 동시에 건강식품세로 인한 세수 증가분을 보건의료 지출에 연계하여 사용함으로써 건강하지 못한 식품 섭취로 인한 질병비용을 상쇄시킨다는 것이다. 현재 건강식품세의 세수입은 보건의료 부문 종사자 인력의 인건비를 충당하는 데 사용되고 있다.

2013년 국립건강증진연구소(National Institute for Health Development)의 건강식품세 영향평가에서는 건강식품세가 과세된 제품 가격을 29% 증가시켰으며, 판매량은 27% 감소된 것으로 평가하였다. 제조업체의 12%가 과세 대상이 되는 설탕 및 소금을 완전히 없앴고, 제조업체의 28%는 제품을 재배합(product reformulation)했다. 2014년에 수행된 두 번째 건강식품세 영향평가에서는 7~16%의 소비자가 더 싸고 보다 건강한 상품으로 소비를 대체하였으며, 5~16%는 과세 대상이 되는 건강 위해식품을 덜 소비하였다. 5~11%의 소비자는 다른 브랜드 제품으로 바꾸거나 다른 건강한 식품으로 소비를 대체한 것으로 조사되었다.

건강식품세의 도입은 과세 대상이 된 건강 위해식품의 위험성에 대한 소비자의 인지도를 높이고 보다 건강한 식품으로 소비의 대체가 일어나도록 하는 효과를 보여준 것으로 평가하고 있다. 과세 대상이 된 건강 위해식품의 소비를 줄인 이유에 대해 소비자의 80%가 과세로 인한 가격 상승을 원인으로 꼽고 있고, 나머지 20%는 건강식품세로 인해 해당 식품이 건강에 해롭다는 것을 인지했기 때문이라고 답하였다. 건강식품세는 설탕과 소금 성분이 든 스낵, 가당음료군을 많이 소비하던 청년층에서 특히 많은 효과가 있었던 것으로 분석되었다. 도입 이후 4년간

건강식품세를 재원으로 한 의료비 지출에 6,130만포인트에 달하며, 이는 2013년 기준 정부의 총 의료비 지출의 약 1.2%에 해당하는 금액이었다.

마. 핀란드

덴마크와 더불어 핀란드도 비만 유발 식품 과세의 역사가 깊은 나라로, 1926년 사탕 및 무알코올음료에 대한 과세가 도입되었다. 사탕 및 무알코올음료에 대한 과세는 설탕 소비 감소와 건강 증진 목적도 있지만, 일차적으로는 세수 확보의 목적이 컸다고 볼 수 있다. 설탕세는 2000년에 폐지되었고 무알코올음료에 대한 가당음료세 부분만 유지되었다. 설탕세를 폐지한 것은 설탕 대체품인 자일리톨이 건강에 유익함에도 불구하고, 유럽연합 집행위원회(European Commission)가 자일리톨을 함유한 사탕 제품만 면세하는 것은 다른 인공 감미료를 사용한 제품에 대한 과세를 고려할 때 공정하지 못한 차별적 행위라고 규정하였기 때문이다. 이러한 EC의 포지셔닝에 사탕에 부과되는 세금 자체를 폐지하였다.

이후 2010년 다시 설탕세를 부활하여 현재는 초콜렛, 아이스크림, 모든 사탕류에 세금을 부과하고 있다. 그러나 비스킷, 제과제빵류, 요거트 제품, 푸딩, 젤리, 무스 및 정제설탕에는 세금을 부과하고 있지 않다. 핀란드의 설탕세는 제품의 무게 혹은 부피를 기준으로 부과되는 종량세로 부과되고 있다. 설탕세율은 이후 2012년과 2014년에 연이어 인상되었다. 현재 사탕과 아이스크림에 대한 설탕세는 킬로그램 당 0.95유로이고, 무가당 청량음료는 리터당 0.11유로, 설탕이 0.5% 이상 함유된 가당 청량음료는 리터당 0.22유로의 설탕세가 부과된다. 사탕류에 대한 세금이 폐지되고 무알코올음료에 대한 과세만 남았던 2010년 세수는 370만유로였으나, 사탕류에 대한 세금을 재도입한 2011년 세수는 1,340만유로로 증가하였고, 세율이 증가한 2012년에는 1,970만유로로 증가하였다.

2010년부터 2013년까지 핀란드 재무부는 ① 설탕 함량에 기반한 세금 모델 ② 사탕에 대한 기존 소비세와 유사한 세금 모델 ③ 이 둘을 결합한 세금 모델의 적합성과 영향을 평가하였다. 평가 결과 결합 모델이 건강증진 측면에서는 최적이지만, 실제 집행 측면에서는 소비세 모델이 가장 간단하다고 분석하였다. 설탕세와 결합 모델 모두 과세 범위에 속하는 납세자에게 상당한 행정적 부담을 주는 것으

로 분석되었고, 설탕세가 해당 물품의 구매, 소비 및 건강에 미치는 영향은 공식적으로 평가되지 않았으나 비공식 보고서에 따르면 무알콜음료 및 사탕의 판매와 소비가 감소한 것으로 분석되었다. 이와 함께 특정 제품을 대상으로 하는 세금이 식품산업의 특정 제조사에 대해 부당한 차별을 가해 경쟁을 왜곡한다는 업계의 우려가 제기되기도 하였다.

〈표 IV-5〉 핀란드 설탕세(sweet tax) 세율 변화

식품	2011	2012	2014	인상률
사탕 및 아이스크림(€/kg)	€0.750	€0.950	€0.950	27%
설탕 함유 음료(€/litre)	€0.075	€0.110	€0.220	47%, 50%
무설탕음료(€/litre)	€0.075	€0.110	€0.110	47%

자료: WHO, "Using Price Policies to Promote Healthier Diet," 2015, p. 19

바. 멕시코

멕시코는 라틴아메리카 국가 중 탄산음료를 가장 많이 소비하는 국가로 OECD 통계에 따르면 2012년 인구의 32.4%가 비만으로 나타나 심각한 사회문제로 대두되었다. 성인 10명 중 7명이 비만 또는 당뇨 환자로 성인병 문제 또한 심각한데, 저소득층에서 특히 심각한 상황이다. 2012년 멕시코는 1인당 160리터로 가당음료의 세계 최고 소비량을 기록했으며, 첨가당 소비의 71%는 가당음료에서, 23%는 비기초 에너지 집약식품(non-basic energy dense foods)에서 발생하였다.

멕시코 정부는 상승하는 비만율과 비만 관련 질병을 감소시키기 위한 공중보건 조치로 2014년부터 가당음료와 칼로리가 높은 식품에 대한 비만세를 도입하였다. 비알코올성 가당음료(분말, 농축액 또는 음료 포괄)에 대한 리터당 1페소 소비세를 생산자에 부과하고, 100g당 275칼로리 이상을 함유한 비필수 에너지 집약 식품(스낵, 제과 제품, 초콜릿 및 기타 카카오 유래 제품, 푸딩, 플랜(flan), 아이스크림, 사탕, 땅콩 버터)의 구매 가격에 8% 증가세(ad valorem tax)를 부과하였다. 가당음료세 부과 대상이 되는 건강 위해식품군에는 설탕 농축물, 설탕 분말, 시럽, 설탕 착향첨가제 등이 포함된 모든 가당음료와 100g당 275칼로리 이상의 에너지 밀도를 가진 비필수 식품을 모두 포함하지만, 유제품은 부과 대상에서 제외했다. 멕시코

의 비만세는 설탕 함량 등 건강하지 못한 성분에 대해 과세하는 것이 아닌 탄산음료나 고칼로리 정크푸드에 과세하고 있다. 가당음료는 설탕을 첨가한 모든 무알콜 음료에 대해 1리터당 1페소를 부과하는 종량세 형태지만, 100g당 275칼로리 이상인 정크푸드에 대한 과세는 종가세 형태로 8%를 부과한다. 멕시코 정부는 비만 퇴치를 위해 연간 전체 예산의 약 7%를 투입하고 있는데 가당음료세를 통한 세입은 해당 정책의 예산으로 사용되고 있다.

멕시코에서는 가당음료세 효과와 관련해 다양한 실증연구가 이뤄졌으며, 이 연구를 통해 가당음료세가 가당음료 소비를 줄이고, 생수와 같은 건강한 음료로 소비를 대체하는 효과가 있다고 분석했다. 이는 주로 저소득층에서 높게 나타났다. 또한 가당음료세의 소비자가격 전가율이 매우 높게 나타났는데, 특히 농촌보다는 도시에서 소비자가격의 전가율이 높은 것으로 분석되었다. 도시 지역은 가당음료 과세가 소비자가격으로 완전히 전가하였지만, 농촌 지역은 불완전하게 나타났다. 반면 비기초 에너지집약 식품(non-basic energy dense foods)에 대한 과세의 가격전가 효과는 상당히 이질적으로 나타났다.

Colchero et al.(2015)과 Colchero et al.(2017)의 연구에서는 가당음료세의 소비자가격 전가율이 큰 용량보다는 작은 용량의 가당음료 제품에서, 시골보다는 도시에서 큰 것으로 분석하였다. 가당음료세는 도입 원년에 가당음료 판매를 6% 감소시켰고, 이듬해에는 4%의 판매 감소 효과를 가져온 것으로 추정하였다. 이는 2012년과 2013년 대비 2014년의 가구당 가당음료 구매가 얼마나 변했는지를 고정효과 차분모형(difference-in-differences model with fixed effect)을 활용하여 분석한 것이다. 가당음료세 효과는 저소득층에서 높은 것으로 나타났으나, 최고소득층에서는 가당음료 구매에 미치는 통계적으로 유의미한 효과가 나타나지 않았다. 과세되지 않은 기타 음료의 소비는 전반적으로 4% 늘어났으며, 이는 대부분 생수 소비가 증가한 것으로 분석된다.

사. 미국

2017년 미국 질병통제센터(Centers for Disease Control and Prevention, CDC)가 발표한 연구 결과에 따르면 미국 성인 10명 중 3명이 비만으로 나타났다. 2011년 27.4%였던 미국 성인 비만율은 2017년에는 30.1%로 증가하였으며 9~12학년 청소년

비만을 역시 13.0%에서 14.8%로 증가하였다. 과체중으로 분류되는 성인과 청소년 인구는 전체의 50%를 초과하여 과체중 이상의 인구 비율이 보통 체중의 인구 비율을 초과하였다. 미국의 비만 인구 증가에 따라 나바호 자치구에서는 정크푸드세를 부과하고 있으며, 버클리, 필라델피아, 시애틀, 볼더, 알바니, 오클랜드에서는 청량음료세, 가당음료세를 부과하는 주가 점차 늘어나고 있다.

〈표 IV-6〉 미국 과체중 및 비만을 추이(2011~2017)

구분		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
성인	과체중	35.8	35.7	35.5	35.2	35.7	35.2	35.3
	비만	27.4	27.7	28.9	28.9	28.9	29.6	30.1
청소년	과체중	15.2		16.6		16		15.6
	비만	13		13.7		13.9		14.8

주: 1. 성인은 20세 이상 인구, 청소년은 9~12학년의 학생을 의미
2. 청소년 통계는 2년에 한 번씩 산출

자료: 미국질병통제센터(https://ncod.cdc.gov/dnpao_dtm/rdPage.aspx?rdReport=DNPAO_DTM.ExploreByTopic&isClass=OWS&isTopic=OWS1&go=GO) 자료를 바탕으로 저자 작성

나바호 자치구(Navajo Nation)에서는 가공된 정크푸드가 과일 및 채소보다 저렴한 편으로 판매되는 식품의 80% 이상이 소금, 지방 및 설탕 함유량이 높은 간식이다. 지역 주민은 심장 질환, 비만 및 당뇨병 투병 비율이 높은 편으로 특히 나바호 자치주의 당뇨병 발병률은 미국 평균의 3배 이상 나타났다. 이러한 상황에서 나바호 자치구는 2015년 4월부터 정크푸드세를 도입하여 미국 내에서 가당음료뿐만 아니라 정크푸드 전반에 세금을 부과한 첫 사례가 되었다. 정크푸드세는 미국 내 정크푸드의 정의 및 카테고리의 합의, 제조업체들의 이권과 정치적 환경 등 복합적인 원인으로 인해 나바호 자치구 한 곳에만 도입되었다. 2014년 인디언 민족 대통령 벤 쉐리를 통해 모든 과일과 야채에 대한 5%의 판매세를 없애는 「건강한 식사 법률(Healthy Dine Nation Act)」이 통과되었다. 이에 따라 패스트리, 칩, 소다, 디저트, 튀긴 음식 및 청량음료 등 정크푸드에 기존 5% 판매세에 2%의 정크푸드세를 추가하여 총 7%의 세금이 부과되었다.

〈표 IV-7〉 나바호 자치구의 판매세 미부과 식품 및 정크푸드세 부과 식품

<p>판매세가 부과되지 않는 식품</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 신선과일 • 신선야채 • 견과류 • 너트버터 • 씨앗 • 물 • 옷나무 열매 • 향신료 및 문화적으로 중요한 식품
<p>정크푸드세 부과 식품</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 음료: 소다, 스포츠 음료, 에너지 음료, 아이스 티, 아이스 커피, 과일주스, 야채주스, 맛을 낸 유제품 음료, 무알코올 음료 및 알코올 음료 등 • 과자: 사탕, 냉동 디저트, 패스트리, 케이크, 푸딩 등 • 구운 칩, 튀긴 과자류 등 • 통조림 육류 등 패스트 푸드 • 소금, 설탕, 감미료와 같은 식품 첨가물

자료: Avalara, "Navajo Nation: High Taxes on Junk Food Are Justified," 2015. 10. 16., <https://www.avalara.com/taxrates/en/blog/2015/10/navajo-nation-high-taxes-on-junk-food-are-justified.html>

한편, 2015년 캘리포니아주 버클리시에서 비만으로 인한 주민 건강문제 해결과 동시에 세수 확보를 위해 최초로 청량음료세가 도입되었다. 2013년 발표된 조사⁵⁾에 따르면 버클리 시민의 비만은 심각한 수준으로 11~16세 청소년 중 29%, 성인은 30%가 과체중 또는 비만인 것으로 집계되었다. 이에 따라 설탕세 부과가 탄산음료 및 에너지음료 소비를 감소시키는 데 기여할 것으로 분석되었고, 탄산음료 및 기타 가당음료에 대한 청량음료세가 도입되었다. 청량음료세는 음료 1oz(온스)당 1센트이며, 과세 대상은 열량이 있는 감미료를 첨가한 음료로 제조업체나 소비자가 아닌 설탕음료를 버클리 시에 판매하는 유통업체에 부과하였다. 캘리포니아에서 청량음료세 부과 이후 무설탕 음료 소비가 증가하였으며 차와 우유, 무가당 과일주스 같은 비과세 음료의 판매도 증가하였다. 청량음료세 입법 시기인 2014년 이후 2016년까지 버클리시의 생수 소비량은 63% 증가한 것으로 분석되었다. 특히 가격탄력성이 큰 저소득층 가구에서 경우 탄산음료 소비는 26% 감소한 것으로 분석되었다.

캘리포니아주는 탄산음료 및 기타 가당음료의 판매 규제에 선도적이었으며, 1999년에는 학교 캠퍼스 내 가당음료 판매를 금지하는 주 법률 도입을 시도하여 2005년 제정하였고, 2002년 이후로 지속해서 가당음료세 도입을 고려하였다. 2012년 리치몬드주와 엘몬트주에서 가당음료세 부과 투표가 있었으나 찬성이 2/3을 넘지 못하여

5) 버클리시 정부, 2013 Health Status Report(2013 건강상태 보고서), 2013, http://www.ci.berkeley.ca.us/uploadedFiles/Health_Human_Services/Level_3_-_Public_Health/BerkeleyHealthReport_online_FINALv2.pdf, 검색일자: 2022. 8. 2.

부결되었고, 2014년에는 버클리주와 샌프란시스코주에서 가당음료세 부과 투표가 시행되어 버클리주만 가당음료세 부과 지지율이 높아 가당음료세가 도입되었다.

버클리주가 미국에서 처음으로 설탕세를 도입하자 알바니(Albany), 오클랜드(Oakland), 샌프란시스코(San Francisco) 등도 도입을 시도하였다. 그러나 지방정부가 지방세를 인상하려 할 때 3분의 2 이상 동의를 얻도록 하는 주민청원이 2017년 11월 6일 발의되었고, 코카콜라와 펩시 등 음료업계가 지원하면서 가당음료세 도입 추진은 2030년 까지 유예되었다.

한편, 펜실베이니아주 필라델피아는 2016년 시 위원회가 가당음료세에 관한 법안을 최종 승인하여 2017년 1월부터 본격적으로 시행하였다. 필라델피아에 거주하는 성인의 68%, 어린이의 41%가 과체중 또는 비만에 해당하는 것으로 알려짐에 따라 가당음료세의 타당성과 입법 필요성이 증대되었다. 또한 2017년도에 유치원 및 학교의 레크리에이션 회관 설립을 위해 약 9천만달러가 필요한 상황에서 가당음료세는 새로운 재원으로 대두되었다. 필라델피아에서는 설탕뿐만 아니라 포도당, 액상과당 및 아스파탐, 스테비오사이드 등 설탕 대체 감미료를 사용한 음료 또한 과세 대상이다. 세율은 음료 1oz(온스)당 1.5센트이며, 부과 대상은 설탕음료 유통업체로 일반 식료품점과 레스토랑에서 판매되는 모든 음료를 포함한다. 필라델피아는 가당음료세를 도입하여 주민들의 음용 습관 개선에 효과를 본 것으로 조사되었다.⁶⁾ 필라델피아의 성인남녀 900명에게 설문을 실시한 결과, 설탕세 부과로 매일 설탕음료를 섭취한다고 답하는 비율이 40% 낮아졌으며 에너지 음료를 마시는 비율 역시 64% 감소한 것으로 나타났고, 생수를 마시는 비율은 58% 이상 증가해 세금 도입 효과가 있음이 증명되었다.

한편, 시카고를 포함하는 일리노이주 쿡카운티(Cook County)는 가당음료세 정책 도입 2달 만에 백지화 수순을 밟았다. 일리노이주는 설탕 및 감미료가 함유된 음료에 온스 당 1센트의 세금을 부과하는 법안을 2016년 11월 통과시켜 2017년 8월부터 시행하였으나 시민과 업계의 반대로 백지화되었다. 쿡 카운티 이사회 민주·공화 양당 위원들은 주민들의 거센 반발로 인해 설탕세를 폐지하기로 뜻을 모으고 폐지 법안을 표결에 부쳐 2017년 12월 1일자로 가당음료세가 폐지되었다.

6) *Times*, "Does Taxing Soda Actually Stop People from Drinking It?," 2018. 4. 16., <http://time.com/5236621/soda-sugary-drink-tax/>, 검색일자: 2022. 8. 2.

〈표 IV-8〉 미국 지역별 가당음료세 도입 현황

지역	세금명	적용기간	세율	과세 대상
캘리포니아주 버클리	청량음료세 (Soda Tax)	2015. 3. ~	1온스당 1센트 부과	열량이 있는 감미료 첨가 음료
펜실베이니아 필라델피아	가당음료세 (Sugar-sweetened beverage tax)	2017. 1.~	1온스당 1.5센트 부과	열량이 있는 설탕 베이스의 감미료 또는 인공설탕 대체제로 감미한 무알코올성 음료
워싱턴주 시애틀	감미료 음료세 (Sweetened Beverage Tax)	2016. 6.~	1온스당 1.75센트 부과	열량이 있는 감미료 첨가 음료와 이러한 음료 제조에 사용되는 시럽 및 분말
콜라라도주 볼더	가당음료세 (Sugar Sweetened Beverage Tax)	2017. 7.~	1온스당 2센트 부과	12온스 기준 감미료 첨가량이 최소 5g인 가당음료
캘리포니아주 알바니	가당음료세 (Sugar Sweetened Beverage Tax)	2017. 4.~	1온스당 1센트, 2030년까지 유예	열량이 있는 감미료 첨가 음료
캘리포니아주 오클랜드	가당음료세 (Sugar Sweetened Beverage Tax)	2017. 7.~	1온스당 1센트, 2030년까지 유예	가당음료 (청량음료, 스포츠음료, 감미차, 에너지음료, 100% 과일이 아닌 음료)
캘리포니아주 샌프란시스코	당분 함유 음료세 (Sugary Drinks Tax)	2018. 6.~	1온스당 1센트, 2030년까지 유예	첨가당 및 12온스 기준 25칼로리를 넘는 가당음료
일리노이주 쿡카운티	가당음료세 (Sweetened Beverage Tax)	2017. 8.~ 2017. 12.	1온스당 1센트, 2017년 12월 폐지	열량이 있는 감미료 첨가 음료와 이러한 음료 제조에 사용되는 시럽 및 분말

자료: 저자 정리

한편, 비만을 저감을 위한 재정 정책의 일환으로 가당음료세 외에 건강한 식품 구매에 대한 보조금 정책도 시행하고 있다. 농산물 시장에서 과일 및 채소를 구매할 때 ‘더블벅 프로그램(doublebuck programmes)’으로 알려진 인센티브 프로그램을 제공하는데, 대부분 민간에서 운영하는 이 프로그램은 저소득 소비자에게 농산물 직판장과 식료품점에서 과일과 채소를 구매할 때 푸드 스탬프의 가치를 두 배로 늘리는 ‘더블 벅’(또는 ‘헬스 벅’) 쿠폰을 제공함으로써 과일 및 채소 등의 구매를 보조하고 있다. 2014년 「농업법」으로 승인된 식품 안전 및 영양 인센티브(Food Insecurity and Nutrition Incentive, FINI) 보조금 프로그램은 구매 시점에 인센티브를 제공함으로써 저소득층에게 식품 구매를 지원하는 보충적 영양지원 프로그램(Supplemental Nutrition Assistance Program, SNAP) 참가자 사이에서 과일 및 채소 구매를 늘리는 프로젝트를 지원하기 위해 5년에 걸쳐 1억달러를 제공하고 있다.

V. 가당음료과세(Sugar-Sweetend Beverage Tax, SSB tax)와 비만에 관한 실증분석

1. 사용 자료 및 변수와 기초 통계

가당음료 소비가 비만에 미치는 효과를 분석하기 위해 국민건강영양조사 제6기(2013~2015)부터 제8기 2차년도(2019~2020) 자료를 활용하여 2013~2019년까지 7개년도 자료를 사용하였다.⁷⁾ 국민건강영양조사는 질병관리청이 관리하는 정부 지정 통계로 1998년 제1기를 시작으로 2005년 제3기까지는 3년 간격으로 조사하다가 2007년부터는 연도별 조사로 개편되면서 1기에 1~3차년도 자료를 포함한다. 이에 제4기는 2007년을 1차년도, 2008년을 2차년도, 2009년을 3차년도로 하여 조사가 이어지고 있다. 연도별 조사로 개편된 2007년부터는 3차년까지를 하나의 기로 연도별 조사하기 시작하여 현재에 이르고 있다. 2007년 제4기부터 3년 주기 단기 조사에서 순환표본 조사로 전환됨에 따라 3년 동안은 연간단위의 조사표본이 유지되는 구조라고 할 수 있다. 국민건강영양조사는 기본 데이터베이스로서 건강설문조사, 검진조사, 영양조사로 이루어져 있으며, 연도별로 각각의 조사에 대한 추가적인 상세 조사가 이루어진다. 영양조사의 경우 개인별 24시 회상 조사인 식품섭취조사가 매년 이뤄진다. 식품섭취 빈도 조사의 경우 2012~2016년에는 세부 조사가 이루어졌으나, 이후에는 제공되고 있지 않다.

식품섭취조사에서는 만1세 이상의 조사 1일 전 섭취 음식의 종류와 섭취량을 조사하고, 섭취된 식품의 영양소 섭취량을 산출하여 제공한다. 식품섭취조사에서는 섭취한 음식 외에 물 섭취량을 조사하며, 식품군의 종류는 곡류, 감자전분류, 당류, 두류, 종실류, 채소류, 버섯류, 과일류, 해조류, 양념류, 유지류(식물), 기타(식물), 육류, 난류, 어패류, 우유류, 유지류(동물), 기타(동물), 음료류, 주류로 분류하고 있다. 본 연구에서는 가당음료 섭취량과 섭취량의 에너지 환산율 활용을 위해 음료류는 탄산음료, 커피류, 차류, 과일주스, 기능성음료, 기타음료 등으로 나누어 구분하였다.

7) 제8기 2차년도 자료는 2022년 상반기까지 2019년도 원시자료만을 공개하였기에, 본고에서는 2013~2019년 7개년도의 자료를 활용하였다.

〈표 V-1〉 기초 통계(2013~2019)

변수명	평균 및 빈도 수	
연령	46,497	(0.175)
여성 여부	0.508	(0.003)
총 음료 소비량	257,656	(2.808)
탄산음료 소비량	39,569	(37.506)
탄산음료 에너지 비중(총에너지 섭취 대비)	0.0239	(0.001)
비만을	0.335	(0.004)
과체중 이상 비율	0.564	(0.004)
고도비만을	0.052	(0.002)
총에너지 섭취량(kal)	1,908,787	(7.449)
ln(소득)	5.765	(0.012)
과거 암진단 여부	0.041	(0.001)
과거 만성질환진단 여부	0.276	(0.004)
일주일 간 걷기 일수	4.723	(0.022)
수도권	0.561	(0.008)
시	0.228	(0.009)
도	0.211	(0.009)
대학교 졸업 이상	0.328	(0.004)
고등학교 졸업	0.303	(0.004)
중학교 졸업	0.106	(0.002)
초등학교 졸업 이하	0.263	(0.003)
유배우자	0.537	(0.003)
별거	0.005	(0.000)
사별	0.050	(0.001)
이혼	0.312	(0.001)
미혼	0.376	(0.003)
상용직 임금근로자	0.274	(0.003)
임시직 임금근로자	0.083	(0.002)
일용직 임금근로자	0.029	(0.001)
자영업자 및 고용주	0.121	(0.002)
무급가족 종사자	0.019	(0.001)
미취업(비경활인구)	0.474	(0.003)
월평균 음주량	28,908	(0.462)
ln(청량음료 가격지수), (2020=100)	4.494	(0.001)
N	49,089	

자료: 국민건강영양조사 원시자료(2013~2019)를 이용하여 저자 분석

2. 실증모형과 추정 결과

가. 가당음료 소비가 비만에 미치는 효과

앞서 선행연구 고찰에서 살펴보았듯이 가당음료 소비가 비만에 미치는 효과는 영미권 국가의 자료에서는 보다 명확한 양(+)의 관계를 가지는 것으로 나타났다. 반면 우리나라 선행연구에서는 가당음료 섭취와 비만의 상관관계가 잘 나타나지 않는 경우가 많은데, 이는 영미권 국가에 비해 우리나라의 비만문제가 심각하지 않고 가당음료 소비가 상대적으로 낮은 것에 기인하는 것으로 생각된다.

본고에서는 가당음료 소비가 비만에 미치는 효과를 분석함에 있어 비만의 정의를 체질량지수 25 이상으로 하는 것 외에 과체중 범위에 속하는 체질량지수 23 이상의 경우도 포괄하는 과체중을 포함하여 분석하여 보았다. 2013~2019년 국민건강영양조사의 연도별 자료를 합한 unbalanced panel 자료를 가지고 비만이 될 확률을 random effect probit 모형을 활용하여 추정하였다.⁸⁾

$$\text{Prob}(\text{Obesity}) = \alpha_a \text{SSB}_{cit} + \beta'_a X_{ait} + \gamma'_a z_{ait} + \epsilon_{ait} \quad (1)$$

비만도에 영향을 미치는 변수 SSB_{cit} 는 가당음료 섭취량으로서 청량음료, 과일주스, 기능성음료 등을 포함한 총 음료 섭취량과 청량음료 섭취량, 그리고 음식으로부터 섭취한 총 칼로리당 청량음료 섭취 칼로리 비중 등의 변수를 활용하였다. X_{ait} 는 성별, 거주 지역, 혼인 상태, 교육 수준, 취업 상태, 소득 등 인구경제학적 특성 변수를 사용하였다. z_{ait} 는 기타 일주일에 걷는 날수 등 운동 여부, 음주량, 과거 암이나 만성질환의 진단 여부 등 건강 상태 관련 변수이다.

<표 V-2>~<표 V-6>은 총 음료 소비가 비만, 과체중 이상, 고도비만에 미치는 효과와 청량음료 소비가 비만, 과체중 이상, 고도비만에 미치는 효과를 추정한 결과다. 선행연구와 같이 음료나 청량음료 섭취량이 비만이나 과체중 정도에 미치는 효과는 통계적으로 유의미하지 않게 나타났다. 청량음료 섭취량 대신 청량음료 섭취로 인한 칼로리 섭취량이 전체 식품에서 섭취한 칼로리 섭취량에서 차지하는 비

8) BMI와 체중을 독립변수로 활용한 linear regression 모형도 추정하였으나, 추정 결과의 유의성이 없어 수록하지 않았다.

중을 변수로 활용하였을 때도 청량음료의 칼로리 비중은 비만이나 과체중과 통계적으로 유의미한 상관관계를 보이지는 못했다. 이는 영양조사에 포함된 샘플에 청량음료 소비량이 기록된 비중이 낮아, 전체 가구 조사와 합하였을 때 청량음료 소비를 하는 사람의 비중이 전체의 약 16.5%에 지나지 않는 것에 기인한 것으로 보인다. 실제 전체 인구의 약 16.5%만이 청량음료 소비자라고 생각되지 않는 기 때문에 샘플 가중치(weight)를 적용하여 분석하여도 식별(identification)상에 있어서 선택편의(selection bias)가 발생할 수도 있다는 생각이 든다. 총 식품으로부터 섭취하는 칼로리의 총량은 비만이나 과체중 등에 유의미한 양(+)의 효과를 나타내는 것으로 나타났으나, 신체 활동과 관련된 변수(일주일 간 걷기 일수 등)는 예상했던 바와 달리 비만이나 과체중의 문제에 유의미한 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다.

암이나 만성질환 등 건강 관련 변수는 비만이나 과체중과 상당한 상관관계가 있을 것으로 예상할 수 있으나, 비만으로 인한 고혈압, 당뇨 등 만성질환 발병 확률이 높아질 수 있으므로 역인과관계(reverse causality)로 인한 내생성(endogeneity) 문제가 발생할 수 있다. 이를 교정하기 위해 도구변수(IV)를 사용해야 하지만 적당한 도구변수를 찾는 데 어려움이 있어, 본고에서는 만성질환이나 암의 개수 변수 대신 과거 암이나 만성질환 진단을 받은 적이 있는가 하는 과거 회상 변수를 활용하였다. 과거 진단 경력이라 할지라도 비만에 의해 초래된 것일 수도 있지만, 적어도 현재 비만 상태에 의해 직접적인 만성질환 진단이 초래되는 것이 아니기 때문에 어느 정도는 역인과관계(reverse causality) 문제를 회피할 수 있다고 생각한다. 대체로 만성질환 진단 경력이 있는 사람들은 비만이나 과체중 확률이 높고, 암진단을 받은 사람은 비만이나 과체중 확률이 낮은 것으로 나타났다.

성별로는 여성은 남성에 비해 비만이나 과체중의 확률이 낮은 것으로 나타났고, 연령이 증가할수록 비만과 과체중 확률이 증가하다가 다시 감소하는 것으로 나타났다. 교육 수준은 대졸에 비해 학력이 낮은 사람들이 비만이나 과체중이 될 확률이 높은 것으로 나타났다. 소득과 비만·과체중의 상관관계 역시 대체로 음(-)의 상관관계를 보이고 있어 소득이 낮을수록 오히려 비만이나 과체중이 많이 나타났다. 지역별로는 대체로 수도권 거주자가 시 거주자에 비해 비만이나 과체중 확률이 높은 것으로 나타났다. 음주량은 비만이나 과체중과 대체로 양(+)의 상관관계를 가지는 것으로 추정되었다.

〈표 V-2〉 음료 소비가 비만에 미치는 효과 추정 결과

변수명	모형1		모형2	
총 음료 섭취량	-0.000	(0.000)		
총에너지 섭취량(kal)	0.000***	(0.000)		
총 음료에너지 섭취 비중 (총에너지 섭취량 대비)			-0.038	(0.050)
연령	0.037***	(0.004)	0.035***	(0.004)
연령2	-0.004***	(0.000)	-0.000***	(0.000)
여성	-0.318***	(0.195)	-0.290***	(0.019)
ln(소득)	-0.042***	(0.012)	-0.067***	(0.011)
임시직 임금근로자	-0.060*	(0.034)	-0.041	(0.034)
일용직 임금근로자	-0.100**	(0.050)	-0.043	(0.050)
자영업자 및 고용주	0.031	(0.027)	0.048*	(0.027)
무급가족 종사자	0.105**	(0.053)	0.159***	(0.053)
미취업(비경활인구)	-0.018	(0.023)	-0.009	(0.023)
시	-0.068***	(0.022)	-0.063***	(0.022)
도	0.020	(0.022)	0.039*	(0.022)
고등학교 졸업	0.078***	(0.021)	0.162***	(0.107)
중학교 졸업	0.169***	(0.033)	0.071***	(0.021)
초등학교 졸업 이하	0.300**	(0.032)	-0.125**	(0.051)
별거	-0.136	(0.107)	-0.064***	(0.023)
사별	0.231***	(0.035)	-0.047**	(0.022)
이혼	-0.090**	(0.043)	-0.004	(0.021)
미혼	-0.092***	(0.035)	0.212***	(0.076)
과거 암진단 여부	-0.127***	(0.039)	0.496***	(0.035)
과거 만성질환진단 여부	0.475***	(0.022)	0.474***	(0.044)
일주일 간 걷기 일수	-0.004	(0.003)	-0.049	(0.031)
월평균 음주량	0.001***	(0.000)	-0.161***	(0.021)
상수	-0.911***	(0.130)	-0.358***	(0.058)
sigma_u	0.164	(0.028)	0.341***	(0.011)
rho	0.261	(0.009)	0.415**	(0.200)

주: 1. * 신뢰구간 90%, **신뢰구간 95%, ***신뢰구간 99%

2. 모형1은 음료 섭취량, 모형2는 총 섭취한 식품의 에너지 대비 음료로 섭취한 에너지의 비중

자료: 저자 작성

〈표 V-3〉 음료 소비가 과체중에 미치는 효과 추정 결과

변수명	모형1		모형2	
총 음료 섭취량	-0.000	(0.000)		
총에너지 섭취량(kal)	0.000**	(0.000)		
총 음료에너지 섭취 비중 (총에너지 섭취량 대비)			-0.058	(0.049)
연령	0.051***	(0.004)	0.051***	(0.004)
연령2	-0.001***	(0.000)	-0.005***	(0.000)
여성	-0.426***	(0.019)	-0.425***	(0.019)
ln(소득)	-0.001	(0.011)	-0.001	(0.011)
임시직 임금근로자	-0.084***	(0.033)	-0.085***	(0.033)
일용직 임금근로자	-0.153***	(0.049)	-0.152***	(0.050)
자영업자 및 고용주	0.019	(0.027)	0.020	(0.027)
무급가족 종사자	0.058	(0.052)	0.058	(0.053)
미취업(비경활인구)	-0.057**	(0.023)	-0.057**	(0.023)
시	-0.045**	(0.021)	-0.045**	(0.021)
도	0.013	(0.022)	0.012	(0.022)
고등학교 졸업	0.108***	(0.020)	0.107***	(0.020)
중학교 졸업	0.227***	(0.034)	0.227***	(0.034)
초등학교 졸업 이하	0.382**	(0.032)	0.382**	(0.032)
별거	-0.030	(0.104)	-0.030	(0.104)
사별	0.205***	(0.035)	0.205***	(0.035)
이혼	-0.081*	(0.043)	-0.081*	(0.043)
미혼	-0.099***	(0.033)	-0.099***	(0.033)
과거 암진단 여부	-0.172***	(0.038)	-0.173***	(0.038)
과거 만성질환진단 여부	0.477***	(0.022)	0.478***	(0.022)
일주일 간 걷기 일수	-0.002	(0.003)	-0.002	(0.003)
월평균 음주량	0.001***	(0.000)	0.001***	(0.000)
상수	-0.932***	(0.129)	-0.889***	(0.128)
sigma_u	0.174	(0.026)	0.174	(0.027)
rho	0.029	(0.009)	0.029	(0.009)

주: 1. * 신뢰구간 90%, **신뢰구간 95%, ***신뢰구간 99%

2. 모형1은 음료 섭취량, 모형2는 총 섭취한 식품의 에너지 대비 음료로 섭취한 에너지의 비중

자료: 저자 작성

〈표 V-4〉 음료 소비가 고도비만에 미치는 효과 추정 결과

변수명	모형1		모형2	
총 음료 섭취량	-0.000	(0.000)		
총에너지 섭취량(kal)	-0.000	(0.00)		
총 음료에너지 섭취 비중 (총에너지 섭취량 대비)			-0.084	(0.079)
연령	0.014**	(0.007)	0.014**	(0.007)
연령2	-0.000***	(0.000)	-0.000***	(0.000)
여성	-0.032	(0.315)	-0.031	(0.315)
ln(소득)	-0.075***	(0.019)	-0.075***	(0.019)
임시직 임금근로자	-0.021	(0.054)	-0.021	(0.054)
일용직 임금근로자	-0.153*	(0.084)	-0.152*	(0.084)
자영업자 및 고용주	0.061	(0.044)	0.062	(0.044)
무급가족 종사자	0.096	(0.084)	0.097	(0.084)
미취업(비경활인구)	0.080**	(0.037)	0.080**	(0.037)
시	-0.065*	(0.036)	-0.065*	(0.036)
도	-0.065*	(0.034)	-0.064*	(0.034)
고등학교 졸업	0.132***	(0.034)	0.132***	(0.034)
중학교 졸업	0.113**	(0.055)	0.112**	(0.055)
초등학교 졸업 이하	0.344***	(0.052)	0.344***	(0.052)
별거	-0.008	(0.179)	-0.008	(0.179)
사별	0.274***	(0.056)	0.273***	(0.056)
이혼	0.085	(0.066)	0.085	(0.066)
미혼	-0.016	(0.053)	-0.017	(0.053)
과거 암진단 여부	-0.120*	(0.070)	-0.121*	(0.070)
과거 만성질환진단 여부	0.493***	(0.036)	0.493***	(0.036)
일주일 간 걷기 일수	-0.006	(0.005)	-0.006	(0.005)
월평균 음주량	0.000	(0.000)	0.000	(0.000)
상수	-1.254***	(0.203)	-1.244***	(0.202)
sigma_u	0.005	(2.465)	0.005	(2.445)
rho	0.000	(0.024)	0.000	(0.024)

주: 1. * 신뢰구간 90%, **신뢰구간 95%, ***신뢰구간 99%

2. 모형1은 음료 섭취량, 모형2는 총 섭취한 식품의 에너지 대비 음료로 섭취한 에너지의 비중

자료: 저자 작성

〈표 V-5〉 청량음료 소비가 비만에 미치는 효과 추정 결과

변수명	모형1		모형2	
총 청량음료 섭취량	-0.000	(0.000)		
총에너지 섭취량(kal)	0.000***	(0.000)		
총 청량음료 에너지 섭취 비중 (총에너지 섭취량 대비)			0.064	(0.111)
연령	0.037***	(0.004)	0.037***	(0.004)
연령2	-0.000***	(0.000)	-0.000***	(0.000)
여성	-0.318***	(0.020)	-0.318***	(0.195)
ln(소득)	-0.042***	(0.012)	-0.042***	(0.012)
임시직 임금근로자	-0.060*	(0.034)	-0.060*	(0.034)
일용직 임금근로자	-0.100**	(0.050)	-0.100**	(0.050)
자영업자 및 고용주	0.031	(0.027)	0.031	(0.027)
무급가족 종사자	0.105**	(0.053)	0.105**	(0.053)
미취업(비경활인구)	-0.017	(0.023)	-0.017	(0.023)
시	-0.068***	(0.022)	-0.068***	(0.022)
도	0.020	(0.022)	0.020	(0.022)
고등학교 졸업	0.078***	(0.021)	0.078***	(0.021)
중학교 졸업	0.169***	(0.033)	0.169***	(0.033)
초등학교 졸업 이하	0.300**	(0.032)	0.300**	(0.032)
별거	-0.136	(0.107)	-0.136	(0.107)
사별	0.231***	(0.035)	0.231***	(0.035)
이혼	-0.090**	(0.043)	-0.089**	(0.043)
미혼	-0.092***	(0.035)	-0.091***	(0.035)
과거 암진단 여부	-0.126***	(0.039)	-0.126***	(0.039)
과거 만성질환진단 여부	0.475***	(0.022)	0.476***	(0.022)
일주일 간 걷기 일수	-0.004	(0.003)	-0.004	(0.003)
월평균 음주량	0.001***	(0.000)	0.001***	(0.000)
상수	-0.913***	(0.130)	-0.865***	(0.129)
sigma_u	0.164	(0.028)	0.163	(0.028)
rho	0.026	(0.009)	0.026	(0.009)

주: 1. * 신뢰구간 90%, **신뢰구간 95%, ***신뢰구간 99%

2. 모형1은 음료 섭취량, 모형2는 총 섭취한 식품의 에너지 대비 음료로 섭취한 에너지의 비중

자료: 저자 작성

〈표 V-6〉 청량음료 소비가 과체중에 미치는 효과 추정 결과

변수명	모형1		모형2	
총 청량음료 섭취량	0.000	(0.000)		
총에너지 섭취량(kal)	0.000*	(0.000)		
총 청량음료 에너지 섭취 비중 (총에너지 섭취량 대비)			0.120	(0.108)
연령	0.051***	(0.004)	0.051***	(0.004)
연령2	-0.001***	(0.000)	-0.001***	(0.000)
여성	-0.343***	(0.019)	-0.425***	(0.019)
ln(소득)	-0.001	(0.011)	-0.000	(0.011)
임시직 임금근로자	-0.084**	(0.033)	-0.084**	(0.033)
일용직 임금근로자	-0.153***	(0.050)	-0.152***	(0.050)
자영업자 및 고용주	0.019	(0.027)	0.020	(0.027)
무급가족 종사자	0.058	(0.053)	0.058	(0.053)
미취업(비경활인구)	-0.057**	(0.023)	-0.056**	(0.023)
시	-0.045**	(0.021)	-0.045**	(0.021)
도	0.014	(0.022)	0.014	(0.022)
고등학교 졸업	0.108***	(0.020)	0.108***	(0.020)
중학교 졸업	0.228***	(0.034)	0.228***	(0.034)
초등학교 졸업 이하	0.382***	(0.032)	0.382***	(0.032)
별거	-0.030	(0.104)	-0.030	(0.104)
사별	0.205***	(0.035)	0.205***	(0.035)
이혼	-0.081*	(0.043)	-0.081*	(0.043)
미혼	-0.098***	(0.033)	-0.098***	(0.033)
과거 암진단 여부	-0.172***	(0.038)	-0.172***	(0.038)
과거 만성질환진단 여부	0.477***	(0.022)	0.477***	(0.022)
일주일 간 걷기 일수	-0.002	(0.003)	-0.002	(0.003)
월평균 음주량	0.001***	(0.000)	0.001***	(0.000)
상수	-0.935***	(0.129)	-0.907***	(0.128)
sigma_u	0.174	(0.027)	0.173	(0.027)
rho	0.029	(0.009)	0.029	(0.009)

주: 1. * 신뢰구간 90%, **신뢰구간 95%, ***신뢰구간 99%

2. 모형1은 음료 섭취량, 모형2는 총 섭취한 식품의 에너지 대비 음료로 섭취한 에너지의 비중

자료: 저자 작성

〈표 V-7〉 청량음료 소비가 고도비만에 미치는 효과 추정 결과

변수명	모형1		모형2	
총 청량음료 섭취량	-0.000	(0.000)		
총에너지 섭취량(kal)	-0.000	(0.000)		
총 청량음료 에너지 섭취 비중 (총에너지 섭취량 대비)			-0.180	(0.188)
연령	0.014**	(0.004)	0.014**	(0.007)
연령2	-0.000***	(0.000)	-0.000***	(0.000)
여성	-0.032	(0.031)	-0.032	(0.031)
ln(소득)	-0.075***	(0.018)	-0.075***	(0.018)
임시직 임금근로자	-0.022	(0.054)	-0.022	(0.054)
일용직 임금근로자	-0.152*	(0.084)	-0.152*	(0.084)
자영업자 및 고용주	0.062	(0.044)	0.061	(0.044)
무급가족 종사자	0.096	(0.084)	0.096	(0.084)
미취업(비경활인구)	0.080*	(0.037)	0.080*	(0.037)
시	-0.065*	(0.036)	-0.065*	(0.036)
도	0.065*	(0.035)	0.065*	(0.034)
고등학교 졸업	0.132***	(0.034)	0.131***	(0.034)
중학교 졸업	0.112**	(0.055)	0.112**	(0.055)
초등학교 졸업 이하	0.344***	(0.052)	0.344***	(0.052)
별거	-0.008	(0.179)	-0.007	(0.179)
사별	0.274***	(0.056)	0.274***	(0.056)
이혼	0.085	(0.066)	0.085	(0.066)
미혼	-0.016	(0.053)	-0.016	(0.053)
과거 암진단 여부	-0.120*	(0.070)	-0.120*	(0.070)
과거 만성질환진단 여부	0.493***	(0.036)	0.493***	(0.036)
일주일 간 걷기 일수	-0.006	(0.005)	-0.006	(0.005)
월평균 음주량	0.000	(0.000)	0.000	(0.000)
상수	-1.254***	(0.202)	-1.255***	(0.200)
sigma_u	0.005	(2.446)	0.005	(2.433)
rho	0.000	(0.024)	0.000	(0.024)

주: 1. * 신뢰구간 90%, **신뢰구간 95%, ***신뢰구간 99%

2. 모형1은 음료 섭취량, 모형2는 총 섭취한 식품의 에너지 대비 음료로 섭취한 에너지의 비중

자료: 저자 작성

나. 가당음료 가격이 가당음료 소비에 미치는 효과

가당음료세 부과를 고려할 때 중요한 것은 가당음료세가 가당음료 가격에 전가되는 정도와 그로 인한 가당음료 가격의 인상이 가당음료 소비에 미치는 영향일 것이다. 교정세(corrective tax)로서 가당음료세율은 가당음료 소비의 가격탄력성이 높을수록 최적세율이 낮고, 가격탄력성이 낮을수록 최적세율이 높다고 말할 수 있다. 즉 가당음료세 부과로 인한 가당음료 가격의 인상이 브랜드나 제품 충성도를 보이지 않고 소비가 줄어드는 효과를 어느 정도 가져올 수 있을 것인지가 가당음료 과세의 효과성을 가늠하는 데 주요한 요소가 될 수 있다.

본고에서는 청량음료를 중심으로 청량음료 소비자물가지수를 가격의 대리변수로 활용하여 청량음료의 가격이 청량음료 섭취량에 미치는 효과를 분석하고 청량음료의 가격탄력성을 추정하고자 하였다. 그런데 청량음료를 섭취하는 관측치가 있는 비율은 전체 샘플의 약 16.5%이다. 따라서 청량음료 수요함수를 추정할 때 청량음료 섭취 여부와 관련한 선택편의(sample selection bias)가 발생할 수 있으므로 이에 대한 교정이 필요하다. 본고에서는 청량음료 섭취와 관련한 선택편의를 교정하고자 Heckman의 2단계 추정(two step estimation)을 활용하였다.

$$\begin{aligned}
 SB^* &= \alpha_a P_{ait} + \beta_a X_{ait} + \mu_{ait} & (2) \\
 SB^* &= SB & \text{if } SB > 0 \\
 &= 0 & \text{if } SB \leq 0
 \end{aligned}$$

여기서 P_{ait} 는 청량음료 물가지수, X_{ait} 는 청량음료 소비에 영향을 미치는 요인으로서 연령, 성별, 가구 소득, 거주 지역, 교육 수준, 종사상 지위, 혼인 상태, 과거 암진단 여부 및 만성질환 여부 등 건강변수를 포함하였다. Heckman의 2단계 추정을 위해 필요한 배제요건(exclusion restriction)을 만족시키기 위해 건강관련 변수는 1단계 청량음료 섭취 여부에만 영향을 미치고, 청량음료를 섭취한 이후 청량음료 섭취량에는 영향을 미치지 못하는 것으로 가정하였다. 반면 청량음료 소비 여부를 결정하는 요인에 가격은 영향을 미치지 않는 것으로 가정하였다.

〈표 V-8〉과 〈표 V-9〉는 청량음료 소비 모형에 있어서 각각 1단계 및 2단계 추정 결과를 보여주고 있다. 설명변수들의 추정치가 대체로 통계적으로 유의미하게 나타나고 있지는 않지만 청량음료 가격지수를 활용하였을 때 가격탄력성은 -0.533으로 청량음료 소비가 가격비탄력적임을 보여주고 있다. 이는 선행연구들의 가당음

료 가격탄력성이 0.79~1.37 정도(World Bank, 2020)로 가격탄력적인 것으로 나타나는 것과는 상당히 다른 결과이다. 청량음료 소비가 비필수재임에도 불구하고 브랜드 충성도 등으로 인해 본고에서 추정되는 것처럼 비탄력적이라고 가정한다면 교정세로서 가당음료세의 적정 세율은 상당히 높아져야 할 개연성을 제시하는 것이다. 반면 가격 비탄력적인 청량음료 수요는 가당음료과세가 부과되었을 때 제조사의 가격전가율이 높을 수 있음을 시사하므로, 가당음료세 부과 효과에 어느 정도 긍정적인 상쇄 효과를 제공할 것으로 생각한다.

〈표 V-8〉 청량음료 소비 probit 모형(1단계 추정식)

변수명		
여성	-0.000	(0.177)
연령	-0.003	(0.004)
연령2	0.000	(0.000)
ln(소득)	0.001	(0.011)
고등학교 졸업	-0.007	(0.020)
중학교 졸업	-0.032	(0.032)
초등학교 졸업 이하	-0.021	(0.031)
임시직 임금근로자	-0.045	(0.032)
일용직 임금근로자	-0.125**	(0.050)
자영업자 및 고용주	-0.006	(0.026)
무급가족 종사자	0.050	(0.051)
미취업(비경활인구)	0.006	(0.022)
시	0.002	(0.020)
도	-0.014	(0.021)
별거	0.074	(0.097)
사별	-0.03	(0.033)
이혼	0.010	(0.041)
미혼	-0.002	(0.032)
과거만성질환진단 여부	0.018**	(0.008)
과거 임진단 여부	0.016	(0.016)
상수	-0.934**	(0.120)

주: 1. * 신뢰구간 90%, **신뢰구간 95%, ***신뢰구간 99%

자료: 저자 작성

〈표 V-9〉 청량음료 가격이 청량음료 소비에 미치는 효과(2단계 추정식)

변수명		
ln(청량음료 가격지수)	-0.533**	(0.246)
연령	0.004	(0.018)
연령2	-0.000	(0.000)
여성	-0.029	(0.080)
ln(소득)	-0.029	(0.048)
고등학교 졸업	0.008	(0.090)
중학교 졸업	0.105	(0.144)
초등학교 졸업 이하	0.008	(0.140)
임시직 임금근로자	0.124	(0.145)
일용직 임금근로자	0.628***	(0.228)
자영업자 및 고용주	0.027	(0.119)
무급가족 종사자	-0.256	(0.233)
미취업(비경활인구)	-0.040	(0.100)
시	0.009	(0.092)
도	0.016	(0.095)
별거	-0.493	(0.440)
사별	0.002	(0.152)
이혼	-0.025	(0.185)
미혼	-0.028	(0.144)
상수	13.528***	(1.222)

주: 1. * 신뢰구간 90%, **신뢰구간 95%, ***신뢰구간 99%
 자료: 저자 작성

Ⅵ. 결론 및 정책적 시사점

비만 및 과체중 문제의 심각성과 더불어 전 세계적으로 비만세로 고려될 수 있는 가당음료세를 도입하는 국가들이 증가하고 있다. 가당음료세는 북유럽 국가를 필두로 도입된 바 있으나, 이전에는 주로 음료제품을 수입에 의존하는 국가들에서 비만세라기보다는 수입상품에 대한 소비세 혹은 관세 성격으로 도입한 적도 있다. 그러나 최근 들어 영국이나 프랑스 등 선진 유럽 국가를 포함하여 비만세를 목적으로 하는 가당음료세 도입이 증가하고 있고, 미국도 일부 주에서 시행되던 비만세 성격의 가당음료세 등을 도입하는 주가 점차 증가하는 추세이다. 서구에 비하여 비만이나 과체중 문제가 심각하지 않았던 우리나라도 식습관 및 생활환경 변화로 비만 유병률이 증가하고 있다. 이에 따라 설탕세 도입을 논의하거나, 청량음료에 대한 건강증진부담금 부과를 발의하는 등 관련 논의가 지속되어 왔다.

비만은 당뇨 및 고혈압 등 만성질환의 주요 원인으로 건강에 유해하다고 알려지고 있고, 비만 유병률 증가 추세를 제어하기 위한 여러 가지 대안 중 가격정책으로서 비만세 도입 논의도 충분한 타당성을 가진다. 비만세 도입은 비만을 초래하는 식품에 과세하는 것이므로, 식품군 중에서는 설탕류를 과세 대상으로 하는 것이 일반적이다. 설탕은 에너지로 전환이 빨리 일어나는 당류 섭취의 일차 요인이자, 체중 증가의 주요 원인으로 알려져 있다. 나트륨, 포화지방 등도 비만의 원인을 제공하지만 대체로 전체 에너지 섭취량에서 당류가 차지하는 비중이 크므로 당류 섭취를 타겟으로 하게 되고, 당류 섭취 등에 있어서도 과채류 등 자연식품에서 섭취하는 것보다는 가공식품의 당류를 타겟으로 하는 것이 일반적이다. 전 세계적으로 설탕세보다는 가당음료세가 가장 보편적인 비만세인 것은, 설탕은 모든 음식의 재료로 설탕에 과세하는 경우 주식 전반에 대해 가격 인상 효과가 발생할 수 있기 때문이라고 생각된다. 설탕 과세가 한 끼 식사 가격이 전반적으로 증가하는 부담이 있는 반면, 가당음료는 주식이 아니면서도 가당음료 섭취로 인해 필요 이상의 당류 섭취가 발생하기 때문에 비만의 원인을 크게 제공하고, 가격정책을 통해 섭취를 제한할 필요도 있기 때문이라고 생각된다.

본고에서는 비만세로서의 가당음료세 도입 논의에 있어서 가당음료가 비만과 과체중 문제를 심화시키는지 살펴보고, 청량음료 가격지수를 활용하여 청량음료 가격탄력성을 추정하였다. 분석 결과 가당음료가 비만과 과체중 확률을 통계적으로 유의미하게 증가시키는 것을 확인하지는 못하였다. 다만, 국민건강영양조사 통계상에서 우리는 가당음료에서 섭취하는 당류의 비중이 높음을 확인할 수 있었다. 청량음료의 가격탄력성 분석에서는 기존 연구들과는 달리 청량음료의 가격탄력성은 -0.533 정도로 상당히 비탄력적인 것으로 나타났다. 이는 가당음료세를 청량음료 중심으로 부과하는 경우 청량음료 소비를 줄이기 위한 피구류의 최적세율이 상당히 높을 수 있음을 의미한다. 반면 청량음료의 가격탄력성이 낮다는 것은 제조업체 입장에서는 제품 충성도에 의거한 청량음료 과세의 가격전가율을 높일 수 있으므로 과세의 소비 감소 효과를 높일 수 있다.

비만세로서 가당음료세 도입에 관해서는 과세의 대상, 유형, 세율에 대한 결정에 있어 많은 요인들을 고려할 필요가 있다. 과세 대상이 되는 가당음료의 범위라던지 종량세 구조, 적정세율 등을 결정함에 있어, 가당음료의 비만기여도, 가당음료의 가격탄력성과 대체가격탄력성 등에 대한 기초연구가 많이 필요한 실정이다. 최근 자료에서는 우리나라의 비만 식품 섭취 유형도 과거와 상당히 다르게 나타나고 있으므로, 향후 자료 축적과 더불어 많은 실증연구가 필요하다.

참고문헌

- 김다양 · 광진미 · 최소영 · 이광수, 「비만이 의료비와 의료이용에 미친 영향 분석」, 『The Korean Journal of Health Service Management』, Vol. 11 No. 3, September 2017, pp. 65~78.
- 국민건강보험공단, 『건강보장 재원확보를 위한 건강위험요인 부담금 부과 방안』, 2012.
- 박시현 · 이지혜 · 윤성하 · 오경원, 「음료섭취 현황」, 『질병관리청 건강주제별 요약통계』, 제2호, 2022. 4.
- 보건복지부 · 질병관리청, 「국민건강통계-국민건강영양조사 제8기 2차년도(2020)」, 2022.
- 윤난희 · 권순만, 「비만이 의료이용과 의료비용에 미치는 영향」, 『보건경제와 정책연구』, 제19권 제2호, 2013, pp. 61~80.
- 이선미 · 백종환 · 김준호 · 강하림, 『건강수명 향상을 위한 보험자 비만관리사업 개선방안 연구』, 건강보험정책연구원, 2017.
- 이선미 · 윤영덕 · 백종환 · 현경래 · 강하림, 『주요 건강위험요인의 사회경제적 영향과 규제정책의 효과 평가』, 건강보험정책연구원, 2015.
- 이용우, 「체질량지수와 비만이 개인의료비지출에 미치는 영향에 대한 분석: Control Function 방법」, 『보건사회연구』, 제39권 2호, 2019, pp. 548~579.
- 이은경, 『건강유해식품에 대한 가격 정책의 효과』, 한국조세재정연구원, 2012.
- 정백근 · 문옥륜 · 김남순 · 강재현 · 윤태호 · 이상이 · 이신재, 「한국인 성인 비만의 사회경제적 비용」, 『예방의학회지』, 제35권 1호, 2002, pp. 1~12.
- 정영호 · 고숙자 · 임희진, 「청소년 비만의 사회경제적 비용」, 『보건사회연구』, 제30권 1호, 2010, pp. 195~219.
- 질병관리청, 「제8기 2차년도(2020) 국민건강영양조사 결과발표회 결과발표집」, 2021. 12. 16.
- _____, 『2020 국민건강통계』, 2022.
- 최성은, 「비만세 해외동향과 비만세도입에 관한 소고」, 『재정포럼』, 제301권, 2021, pp. 24~48.

- Ains, A. H., W. Zhang, N. Bansback, D. P. Guh, Z. Amarsi, and C. L. Birmingham, "Obesity and overweight in Canada: an updated cost-of-illness study," *Obesity reviews*, 2009.
- Alsukait, R. P. Wilde, S. Bleich, G. M. Singh, and S. Folta, "Evaluating Saudi Arabia's 50% Carbonated Drink Excise Tax: Changes in Prices and Volume Sales," *Economics and Human Biology*, 38, 2020, pp. 1~6.
- Chung Sangwon, Kyungho Ha, Haeng-Shin Lee, Cho-il Kim, Hyojee Joung, Hee-Young Paik, and YoonJu Song, "Soft drink consumption is positively associated with metabolic syndrome risk factors only in Korean women: Data from the 2007-2011 Korea National Health and Nutrition Examination Survey," *Metabolism*, 64(11), 2015, pp. 1477~1484.
- Colchero, M. A., J. C. Salgado, M. Unar-Munguia, M. Molina, S. Ng, and J. A. Rivera-Dommarco, "Changes in Prices After an Excise Tax to Sweetened Sugar Beverages Was Implemented in Mexico: Evidence from Urban Areas," *PLOS ONE*, 10(12), 2015, e0144408.
- Colchero, M. A., J. A. Zavala, C. Batis, T. Shamah-Levy, and J. A. Rivera-Dommarco, "Changes in Prices of Taxed Sugar-Sweetened Beverages and Nonessential Energy Dense Food in Rural and Semi-Rural Areas in Mexico." *Salud Publica de Mexico*, 2017, 59(2), pp. 137~146.
- Dubois P., R. Griffith, and M. O'connell, "How well Targeted Are Soda Taxes?," *American Economic Review*, 110(10), 2020, pp. 3661~3704.
- Faruque, S., J. Tong, V. Lacmanovic, C. Agbonghae, D. M. Minaya, and K. Czaja, "The DOes Makes the Posion: SUGar and Obesity in the United States- a Review," *Pol J Food Nutr Sci.*, 69(3), 2019, pp. 219~233.
- Gibson, S., "Sugar-sweetened soft drinks and obesity: a systematic review of the evidence from observational studies and interventions," *Nutrition Research Reviews*, 21(2), 2008, pp. 134~147.
- Ha, Kyungho, Sangwon Chung, Haeng-Shin Lee, Cho-il Kim, Hyojee Joung, Hee-Young

- Paik, and YoonJu Song, “Association of Dietary Sugars and Sugar-Sweetened Beverage Intake with Obesity in Korean Children and Adolescents,” *Nutrients*, 8(1), 2016, pp. 31.
- Hu, F. B., “Resolved: there is sufficient scientific evidence that decreasing sugar-sweetened beverage consumption will reduce the prevalence of obesity and obesity-related diseases,” *Obesity Reviews*, International Association for the Study of Obesity, 14(8), 2013, pp. 606~619.
- Hur, Yang-Im, Hyesook Park, Jae-Heon Kang, Hye-Ah Lee, Hong Ji Song, Hae-Jeung Lee, and Ok-Hyun Kim, “Associations between Sugar Intake from Different Food Sources and Adiposity or Cardio-Metabolic Risk in Childhood and Adolescence: The Korean Child-Adolescent Cohort Study,” *Nutrients*, 8(1), 2015, p. 20.
- Hwang, Su Bin, SoHyun Park, Guang-Ri Jin, Jae Hyun Jung, Hyeon Ju Park, Su Hyun Lee, Sangah Shin, and Bog-Hieu Lee, “Trends in Beverage Consumption and Related Demographic Factors and Obesity among Korean Children and Adolescents,” *Nutrients*, 12(9), 2020, p. 2651.
- James, Janet, Peter Thomas, David Cavan, and David Kerr, “Preventing childhood obesity by reducing consumption of carbonated drinks: cluster randomised controlled trial,” *BMJ*, 328(7450), 2004, pp.1~6.
- James J. and D. Kerr, “Prevention of childhood obesity by reducing soft drinks,” *International Journal of Obesity*, 29(2), 2005, pp. S54~S57.
- Johnson, Laura, Adrian P. Mander, Louise R. Jones, Pauline M. Emmett, and Susan A. Jebb, “Is sugar-sweetened beverage consumption associated with increased fatness in children?” *NUTRITION*, 23(7~8), 2007, pp. 557~563.
- Kang, Yoon Jung, Hye Won Wang, Se Young Cheon, Hwa Jung Lee, Kyung Mi Hwang, and Hae Seong Yoon, “Associations of Obesity and Dyslipidemia with Intake of Sodium, Fat, and Sugar among Koreans: a Qualitative Systematic Review,” *Clin Nutr Res*, 5(4), 2016, pp. 290~304.
- Kang, Yunjin and Jihye Kim, “Soft drink consumption is associated with increased incidence

- of the metabolic syndrome only in women,” *British Journal of Nutrition*, 117(2), 2017, pp. 315~324.
- Keller, Amélie and Sophie Bucher Della Torre, “Sugar-Sweetened Beverages and Obesity among Children and Adolescents: A Review of Systematic Literature Reviews,” *CHILDHOOD OBESITY*, 11(4), 2015, pp. 338~346.
- Kuhnle, Gunter G. C., Natasha Tasevska, Marleen A. H. Lentjes, Julian L. Griffin, Matthew A. Sims, Larissa Richardson, Sue M. Aspinall, Angela A. Mulligan, Robert N. Luben, and Kay-Tee Khaw, “Association between sucrose intake and risk of overweight and obesity in a prospective sub-cohort of the European Prospective Investigation into Cancer in Norfolk (EPIC-Norfolk),” *Public Health Nutrition*, 18(15), 2015, pp. 2815~2824.
- Laverty Anthony A., Lucia Magee, Carlos A. Monteiro, Sonia Saxena, Christopher Millett, “Sugar and artificially sweetened beverage consumption and adiposity changes: National longitudinal study,” *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 12, 2015, p. 137.
- Lee, Haeng-Shin, Sung-Ok Kwon, and Yoonna Lee, “Weight Status and Dietary Factors Associated with Sugar-Sweetened Beverage Intake among Korean Children and Adolescents - Korea National Health and Nutrition Examination Survey, 2008~2011,” *Clin Nutr Res.*, 2(2), 2013, pp. 135~142.
- Lehnert T., P. Strelchenia, A. Konnopka, S. G. Reidel-Heller, and H. Konig, “Health burden and costs of obesity and overweight in Germany: an update,” *European Journal of Health Economics*, 16(9), 2015, pp. 957~967.
- Lim, Sungwoo, Jamie M. Zoellner, Joyce M. Lee, Brian A. Burt, Anita M. Sandretto, Woosung Sohn, Amid I Ismail, and James M. Lepkowski, “Obesity and Sugar-sweetened Beverages in African-American Preschool Children: A Longitudinal Study,” *OBESITY*, 17(6), OBESITY SOCIETY, 2009, pp. 1262~1268.
- Ludwig, David S., Karen E. Peterson, Steven L. Gortmaker, “Relation between consumption of sugar-sweetened drinks and childhood obesity: a prospective, observational analysis” *THE LANCET*, 357(9255), 2001, pp. 505~508.

- Ma, Yuan, Feng J. He, Yunjian Yin, Kawther M. Hashem, Graham A. MacGregor, “Gradual reduction of sugar in soft drinks without substitution as a strategy to reduce overweight, obesity, and type 2 diabetes: a modelling study,” *Lancet Diabetes Endocrinol*, 4(2), 2016, pp. 105~114.
- Malik, Vasanti S., Matthias B. Schulze, Frank B. Hu, “Intake of sugar-sweetened beverages and weight gain: a systematic review,” *The American Journal of Clinical Nutrition*, 84(2), 2006, pp. 274~288.
- Pan, Liping, Ruowei Li, Sohyun Park, Deborah A. Galuska, Bettylou Sherry, and David S. Freedman, “A Longitudinal Analysis of Sugar-Sweetened Beverage Intake in Infancy and Obesity at 6 Years,” *PEDIATRICS*, 134(1), 2014, pp. S29~S35.
- Pereira, M., “The possible role of sugar-sweetened beverages in obesity etiology: a review of the evidence,” *Int J Obes*, 3(3), 2006, pp. S28~S36.
- Rippe, James M. and Ascensión Marcos, “Controversies about sugars consumption: state of the science,” *European Journal of Nutrition*, 55(2), 2016, pp. 11~16.
- Ruanpeng, D., C. Thongprayoon, W. Cheungpasitporn, and T. Harindhanavudhi, “Sugar and artificially sweetened beverages linked to obesity: a systematic review and meta-analysis,” *QJM: An International Journal of Medicine*, 110(8), 2017, pp. 513~520.
- Shin, Sangah, Seong-Ah Kim, Jinwoo Ha, and Kyungjoon Lim, “Sugar-Sweetened Beverage Consumption in Relation to Obesity and Metabolic Syndrome among Korean Adults: A Cross-Sectional Study from the 2012-2016 Korean National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES),” *Nutrients*, 10(10), 2018, p. 1467.
- Song, Won O., Ying Wang, Chin E. Chung, Bonita Song, Wutae Lee, Ock K. Chun, “Is obesity development associated with dietary sugar intake in the U.S.?” *NUTRITION*, 28(11-12), 2012, pp. 1137~1141.
- Stacey, N., C. Mudara, S. W. Ng, C. van Walbeek, K. Hofman, and I. Edoke, “Sugar-based beverage taxes and beverage prices: Evidence from South Africa’s Health Promotion Levy,” *Social Science and Medicine*, 238, 2019, 112465.
- Trumbo, Paula and Crystal R. Rivers, “Systematic review of the evidence for an association

between sugar-sweetened beverage consumption and risk of obesity,” *Nutrition Reviews*, 72(9), 2014, pp. 566~574.

Venn, Alison J., Russell J. Thomson, Michael D. Schmidt, Verity J. Cleland, Beverley A. Curry, Hanni C. Gennat, and Terence Dwyer, “Overweight and obesity from childhood to adulthood: a follow-up of participants in the 1985 Australian Schools Health and Fitness Survey,” *Med J Aust.*, 186(9), 2007, pp. 458~460.

Wang, Hyewon, HaYoung Jeong, Na-Hui Kim, YoonJung Kang, Kyungmi Hwang, HwaJung Lee, Jin-Hwan Hong, and Keum-Soon Oh, “Association between beverage intake and obesity in children: The Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) 2013-2015,” *Nutrition Research and Practice*, 12(4), 2018, pp. 307~314.

Waters, H. and M. Graf, *The cost of Chronic Disease in the U.S.*, Milken Institute, 2018.

WHO, “Using Price Policies to Promote Healthier Diet,” 2015.

_____, “Fiscal Policies for Diet and Prevention of Noncommunicable Diseases,” 2016.

World Bank, *Support for Sugary Taxes: Taxes on Sugar-Sweetened Beverages: Summary of International Evidence and Experiences*, 2020.

Zhou, Bingjie, Reiko Ichikawa, Laurence D. Parnell, Sabrina E. Noel, Xiyuan Zhang, Shilpa N. Bhupathiraju, Caren E. Smith, Katherine L. Tucker, Jose M. Ordovas, and Chao-Qiang Lai, “Metabolomic Links between Sugar-Sweetened Beverage Intake and Obesity,” *Journal of Obesity*, 2020, pp. 1~10.

〈웹사이트〉

국가통계포털(KOSIS), 「국제통계연감」, “비만인구비율(15세 이상)(OECD 회원국),” https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_2KAAC15_OECD&lang_mode=ko&vw_cd=MT_RTITLE&list_id=UTIT_OECD_L&conn_path=14, 검색일자: 2022. 8. 2.

국민건강영양조사 홈페이지, <https://knhanes.kdca.go.kr/knhanes/main.do>, 검색일자: 2022. 8. 31.

미국질병통제센터, https://nccd.cdc.gov/dnpao_dtm/rdPage.aspx?rdReport=DNPAO_DTM.ExploreByTopic&islClass=OWS&islTopic=OWS1&go=GO, 검색일자: 2022. 8. 31.

- 식품의약품안전처, 「유아·청소년 하루 당류 섭취 많아 관심 필요」, 보도자료, 2021. 1. 27., https://www.mfds.go.kr/brd/m_99/view.do?seq=44989&srchFr=&srchTo=&srchWord=%EB%8B%B9%EB%A5%98&srchTp=0&itm_seq_1=0&itm_seq_2=0&multi_itm_seq=0&company_cd=&company_nm=&Data_stts_gubun=C9999&page=1, 검색일자: 2022. 8. 31.
- _____, 「청소년 여름철 당류 과다 섭취 주의」, 보도자료, 2021. 7. 14., https://www.mfds.go.kr/brd/m_99/view.do?seq=45558&srchFr=&srchTo=&srchWord=%EB%8B%B9%EB%A5%98&srchTp=0&itm_seq_1=0&itm_seq_2=0&multi_itm_seq=0&company_cd=&company_nm=&Data_stts_gubun=C9999&page=1, 검색일자: 2022. 8. 31.
- 버클리 시 정부, *2013 Health Status Report*(2013 건강상태 보고서), 2013, http://www.ci.berkeley.ca.us/uploadedFiles/Health_Human_Services/Level_3_-_Public_Health/BerkeleyHealthReport_online_FINALv2.pdf, 검색일자: 2022. 8. 2.
- 영국 정부부처, <https://www.gov.uk/guidance/check-if-your-drink-is-liable-for-the-soft-drinks-industry-levy#liable-drinks>, 검색일자: 2022. 8. 31.
- 영국 정부 홈페이지, <http://digital.nhs.uk/pubs/hse2017>, 검색일자: 2022. 8. 31.
- KOTRA 해외시장뉴스, 「프랑스, 비만증 급증에 ‘정크푸드稅’ 도입 계획」, 2016. 9. 21., https://dream.kotra.or.kr/kotranews/cms/news/actionKotraBoardDetail.do?SITE_NO=3&MENU_ID=180&CONTENTS_NO=1&bbsGbn=243&bbsSn=243&pNttSn=154166, 검색일자: 2022. 8. 2.
- ABC News*, “French ‘Cola Tax’ Approved: Paris Vows to Fight Deficit and Obesity(프랑스, 콜라세 승인: 파리는 적자, 비만과의 전쟁을 선포하다)” 2011. 12. 30., <https://abcnews.go.com/International/french-cola-tax-approved-paris-vows-fight-deficit/story?id=15254687>, 검색일자: 2022. 8. 2.
- Avalara, “Navajo Nation: High Taxes on Junk Food Are Justified,” 2015. 10. 16., <https://www.avalara.com/taxrates/en/blog/2015/10/navajo-nation-high-taxes-on-junk-food-are-justified.html>, 검색일자: 2022. 8. 31.
- Times*, “Does Taxing Soda Actually Stop People from Drinking It?,” 2018. 4. 16., <http://time.com/5236621/soda-sugary-drink-tax/>, 검색일자: 2022. 8. 2.

■ 저자약력

최성은

서울대학교 농과대학 졸업
미국 Syracuse University 경제학 박사
현, 한국조세재정연구원 선임연구위원

가당음료과세에 관한 연구

2022년 12월 27일 인쇄
2022년 12월 30일 발행

발행인 김재진
발행처 한국조세재정연구원
세종특별자치시 시청대로 336
TEL: (044)414-2114(대) www.kipf.re.kr

등록 1993. 7. 15. 제2014-24호
조판 및
인쇄 (주)에이치에이엔컴퍼니 (02)2269-9917
I S B N 979-11-6655-176-5

© 한국조세재정연구원 2022

* 잘못 만들어진 책은 바꾸어 드립니다.