

한국의료패널 자료를 활용한 건강기능식품 섭취에 따른 의료비 지출 비교분석

권혜영¹, 오수현²

¹목원대학교 보건의료관리학과, ²동국대학교 통계학과

Medical Costs between Dietary Supplement Users and Non-users Using the Korea Health Panel Data

Hye-Young Kwon¹, Soohyun Oh²

¹Department of Public Health, Mokwon University, Daejeon; ²Department of Statistics, Dongguk University, Seoul, Korea

Background: In recent years, studies have shown conflicting results regarding the benefits of dietary supplements in reducing healthcare expenditures. This study aimed to address this inconsistency by examining the association between supplement consumption and health expenditures using nationally representative data from the Korea Health Panel Survey (2019–2020).

Methods: A 1:1 matched case-control dataset was established using propensity score matching technique based on supplement consumption. Then, total annual healthcare expenditures were compared between the two groups. In addition, a multivariate regression analysis (Proc Surveyreg) was performed to determine the association between the supplement consumption and medical costs.

Results: The supplement user group spent about 1.72 million Korean won, while the non-user group spent about 1.43 million Korean won on medical services ($p=0.0186$). The results of multivariate regression showed that the costs were approximately 26.15% higher in the user group than in the non-user group ($p=0.0004$).

Conclusion: Contrary to the previous studies that have shown the benefits of supplement use in reducing healthcare costs, this study showed that those who consistently consumed supplements spent more on medical services. This can be interpreted in the same context as previous studies suggesting that dietary supplement intake is a healthy behavior for managing one's health. However, we caution against drawing firm conclusions due to data limitations. Further analysis using patient-level epidemiologic data is needed.

Keywords: Dietary supplements; Health expenditures; Korea Health Panel Data; Propensity scores

연구배경: 최근 건강기능식품 섭취에 따른 의료비 절감효과에 대해 상이한 연구결과들이 제시되면서 논쟁이 불거졌다. 이에 따라 본 연구는 건강기능식품 섭취 여부가 의료비 지출에 미친 영향을 분석하고자 한다.

방법: 2019–2020년의 제2기 한국의료패널 자료에서 2년간 건강기능식품을 섭취한 군과 섭취하지 않은 군을 확인하고 이들의 일반적 특성 차이를 배제하고자 성향점수매칭기법을 통해 1:1 매칭 데이터를 추출하였으며 두 군의 연간 총 의료비를 비교하였다. 더불어 의료비 지출에 대한 건강기능식품 섭취 여부의 영향을 확인하기 위해 다변량 회귀분석(Proc Surveyreg)을 실시하였다.

결과: 건강기능식품 섭취군은 약 172만 원을, 미섭취군은 약 143만 원을 의료비로 지출하였다($p=0.0186$). 다변량 회귀분석 결과, 섭취군이 미섭취군에 비해 약 26.15% 더 많은 의료비를 지출하는 것으로 확인되었다($p=0.0004$).

결론: 건강기능식품 섭취가 의료비를 절감시킨다는 이전 연구들과 달리, 본 연구에서는 건강기능식품을 지속적으로 섭취하는 사람들이 의료서비스 지출이 더 큰 것으로 나타났다. 이는 건강기능식품 섭취가 질병 예방이나 의료비 절감의 관점보다는 건강에 관심 있는 사람들이 건강관리를 위해 취하는 행동임을

Correspondence to Hye-Young Kwon
Tel: +82-42-829-7596, Fax: +82-42-829-7590
E-mail: la-belle-vie@daum.net

Copyright © 2024 Korean Academy of Health Policy and Management
This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Received December 26, 2023 **Revised** February 14, 2024 **Accepted** February 22, 2024

제시한 이전 연구들과 같은 맥락으로 해석될 수 있다. 그러나 의료패널 자료의 다양한 한계점으로 인해 주의 깊은 해석이 필요하다. 향후 개인수준의 코호트 자료를 활용한 인과성 규명이 필요하다.

중심단어: 건강기능식품; 의료비 지출; 한국의료패널; 성향점수매칭

서론

건강기능식품(dietary supplement)이란 인체에 유용한 기능성을 가진 원료나 성분을 사용하여 제조(가공 포함)한 식품으로 정의된다. 여기서 “기능성”이란 인체의 구조 및 기능에 대하여 영양소를 조절하거나 생리학적 작용 등과 같은 보건 용도에 유용한 효과를 얻는 것을 의미하며, 동물실험 및 인체적용시험 등 과학적 근거를 평가하여 인정된 기능성 원료를 가지고 만든 제품으로 정의된다[1].

건강기능식품의 소비는 지난 수년간 지속적으로 증가해 오고 있다. 전 세계 시장은 2022년 기준 약 1,698억 달러(약 200조 원) 규모로 전년 대비 5.8% 증가했고[2], 국내 시장도 2021년 기준 약 5조 3천억 원 수준(전년 대비 약 20.2% 증가)으로, 이 가운데 국내 총생산액이 4조 3백억 원, 수입액이 1조 2천억 원에 달하였다. 건강기능식품의 시장규모는 지난 2017년부터 2021년까지 연평균 성장률 약 17.1%로 급속히 증가해왔고, 건강기능식품 산업은 국내 gross domestic product (GDP) 대비 약 0.17%, 국내 제조업 GDP 대비 약 0.69%를 차지하고 있다[3].

건강에 대한 패러다임은 국민소득의 증가, 1인 가구 수 확산, 고령화 등으로 인해 건강에 대한 관심과 중요성이 강조되면서 치료 중심보다 예방과 관리 중심으로 변화해왔다. 특히 코로나19 팬데믹을 거치면서 이러한 경향이 가속화되어 온 바 있다. 이에 따라 의료서비스에 의존적인 치료 중심의 서비스에서 벗어나 자가관리 및 예방을 위한 건강식품, 의료가기, 웰니스 제품 등의 소비가 꾸준히 상승해 오고 있다. 국민건강영양조사 결과에 따르면 식이보충제를 복용하는 인구가 전체 인구의 44.9%로(2020년 기준) 최근 3년간 약 13%p 증가한 것으로 나타나 이를 잘 반영해 주고 있다[4].

이러한 맥락에서 건강기능식품의 건강에 미치는 긍정적 영향을 평가한 연구들이 활발히 이루어지고 있다. 일례로, 지금까지 오메가-3의 주요 심혈관질환(cardiovascular disease) 예방효과에 대해서는 지금까지 다양한 논란이 제기되었는데[5,6], Bae 등[7]이 최근 실시한 메타분석에서는 오메가-3가 심혈관 사망(relative risk [RR], 0.94; 95% confidence interval [CI], 0.88-0.99) 및 심근경색(RR, 0.83; 95% CI, 0.72-0.95)의 예방에 유의한 효과를 나타내는 것을 확인함과 동시에 심방세동의 위험이 상대적으로 증가하는 것을 확인한 바 있다. 그러나 2023년 미국 심장협

회가 제시한 만성 관상동맥질환 치료 가이드라인에 따르면 오메가-3와 같은 건강기능식품이 심혈관 이벤트를 감소시키는 효과에 대한 근거 부족으로 이의 섭취를 권장하지 않고 있다[8]. 국내에서도 최근 대한의사협회와 약사회가 질병 예방 및 치료에 효능 효과가 있거나 의약품의 효능을 증대시킨다는 내용의 거짓 과장 광고를 한 건강기능식품 업체를 고발 조치한 바도 있어[9], 건강기능식품의 효과를 둘러싼 다양한 논쟁이 존재하고 있다.

건강기능식품의 질병 예방효과와 더불어 이를 통한 의료비 절감효과를 규명한 연구들도 최근 활발히 이루어지고 있다. 미국의 CRN 보고서는 건강기능식품 섭취를 통해 질병을 예방하여 잠재적으로 연간 수십억 달러를 절감할 수 있다는 연구결과를 발표하였다[10]. 보고서에서 제시한 여러 가지 건강기능식품들 가운데 오메가-3, 마그네슘, 식이섬유, 비타민 K2를 섭취하면, 미국 인구의 13.1%에서 발생하는 관상동맥질환의 발생위험을 4.2%-15.7% 감소시켜 2022-2030년 동안 약 13.3-85.3십억 달러 절감이라는 편익을 가져다준다고 결론을 내린 바 있고, 칼슘과 비타민D 섭취를 통해 골다공증성 골절위험을 14% 감소시켜 같은 기간 약 179.32십억 달러 절감이라는 편익을 가져다주는 것을 주장한 바 있다. 유사하게 Kim 등[11]은 우리나라 인구를 대상으로 오메가-3 섭취로 인한 심혈관계질환 예방으로 약 3천억 원의 의료비 절감효과를 가져다준다는 결과를 제시한 바 있으나, Kwon 등[12]은 주요 심혈관질환 이벤트를 감소시키는 효과는 미미한데 비해 오메가-3 구매비용이 커서 의료비절감과 같은 순편익이 발생하지 않다는 결론을 도출하기도 하였다.

이처럼 건강기능식품의 질병 예방효과와 이로 인한 의료비 절감효과에 대해서는 논란의 소지가 존재한다. 이러한 맥락에서 전 국민을 대표하는 신뢰성 있는 2차 자료를 활용하여 건강기능식품 섭취 여부와 의료비 지출 간의 연관성을 확인할 필요가 있겠다. 이 경우 자료원의 대표성으로 인해 결과의 일반화가 가능한 장점을 가진다. 국내에서는 한국의료패널(Korea Health Panel Survey)이 건강기능식품의 섭취 여부와 의료비 지출을 조사내용에 포함하고 있는 유일한 2차 자료에 해당된다. 따라서 본 연구에서는 한국의료패널 자료를 활용하여 건강기능식품 섭취군과 미섭취군을 구분하고, 이에 따른 의료비 지출비용을 비교함으로써 건강기능식품 섭취와 의료비 지출 간의 연관성을 규명하고자 한다.

방법

1. 자료원

본 연구는 목원대학교 생명윤리위원회(Institutional Review Board)의 심의승인을 받았다(제2023-002호). 본 연구에서는 건강기능식품 섭취가 의료비 지출에 미치는 영향을 분석하기 위해 한국의료패널 자료를 활용하였다. 한국의료패널은 통계법 제18조에 의거, 우리나라 국민의 의료이용 행태와 의료비 지출규모에 관한 정보뿐만 아니라 의료이용 및 의료비 지출에 영향을 미치는 요인들을 포괄적이고 심층적으로 분석할 수 있는 패널 데이터를 구축하는 데 주요 목적을 두고 도입되었으며 국민건강보험공단과 한국보건사회연구원이 공동 조사를 진행하고 있다[13].

2008-2019년의 제1기와 2020-2021년의 제2기(조사시점 기준)로 진행되고 있으며, 본 연구에서는 제2기 자료인 2019년-2020년의 2년간 자료를 활용하고자 한다. 제2기 한국의료패널은 2016년 등록센서스를 추출 틀로 하여 확률비례 2단 층화 집락추출방법을 활용, 전국 17개 시도, 동/읍면부를 층화 변수로 약 708개의 표본조사구 및 8,500가구를 대상으로 시행하고 있다[13].

의료패널의 구성은 가구조사와 가구의 구성원인 개인조사로 구분되며, 본 연구의 관심 질문인 의료비 지출과 건강기능식품 구매와 관련된 설문은 가구조사에 포함되어 있어 가구당 연간의료비 및 가구당 건강기능식품 구매 여부를 확인할 수 있다.

2. 관찰변수

먼저, 건강기능식품 섭취와 미섭취군을 구분하기 위해 가구조사에 포함된 “귀 댁에서는 1년 동안 건강을 목적으로 복용하신 건강보조식품의 총 비용은 얼마입니까?”라는 문항을 활용하였다.

2019년 및 2020년 2년에 걸쳐 해당 문항의 응답으로 0원으로 응답한 경우를 “건강기능식품 미섭취군”으로, 2년에 걸쳐 0원을 초과한 금액을 기입한 경우를 “건강기능식품 섭취군”으로 간주하여 분석에 포함하였으며 무응답은 제외하였다. 전체 6,190가구 가운데 2019년과 2020년 2년 동안 건강기능식품을 섭취한 군은 2,436가구, 그렇지 않은 군은 1,876가구로 나타났고, 응답하지 않은 1,878가구는 제외하였다. 두 집단의 가구별 의료비 지출은 가장 최근의 2020년을 기준으로 비교하였으며, 연간 의료비를 확인하기 위해서는 2020년의 응급서비스, 입원서비스, 외래서비스에 지출한 비용을 합하여 가구당 총의료비를 산출하였다.

3. 성향점수매칭을 통한 데이터셋 추출

성향점수매칭기법(propensity score matching technique)을 활용하여 건강기능식품 섭취군과 미섭취군의 일반적 특성의 차이를 배제하기 위해 1:1 매칭 데이터를 추출하였다[14]. 본 연구의 관심 변수인 건강기능식품 섭취와 의료비 지출이 의료패널의 가구조사 항목에 포함되어 있으므로 개인의 특성인 성, 연령 등과 같은 변수로 통제하지 못하는 한계점이 있다. 따라서 성향점수매칭기법에서는 가구 단위의 특성을 최대한 반영하여 통제하고자 하였다. 선정된 공변량인 세대 구성(1세대와 기타의 이분형 변수로 변환), 가족의 평균 연령, 가족구성원 가운데 의료비 지출이 높은 연령군인 65세 이상 노인 및 10세 이하 어린이의 수, 가구 내 남성 및 여성의 수, 가구 총소득, 기초생활 수급대상 여부, 만성질환 보유 가구원 수를 기반으로 로지스틱 회귀분석을 시행하여 성향점수를 추정하였고, 추정된 성향점수를 기반으로 비교군을 1:1로 매칭하였다. 성향점수매칭은 Greedy기법 및 caliper=0.1로 시행하였으며, 그 결과 각 군별로 1,134가구, 총 2,268가구를 추출하였다(Figure 1).

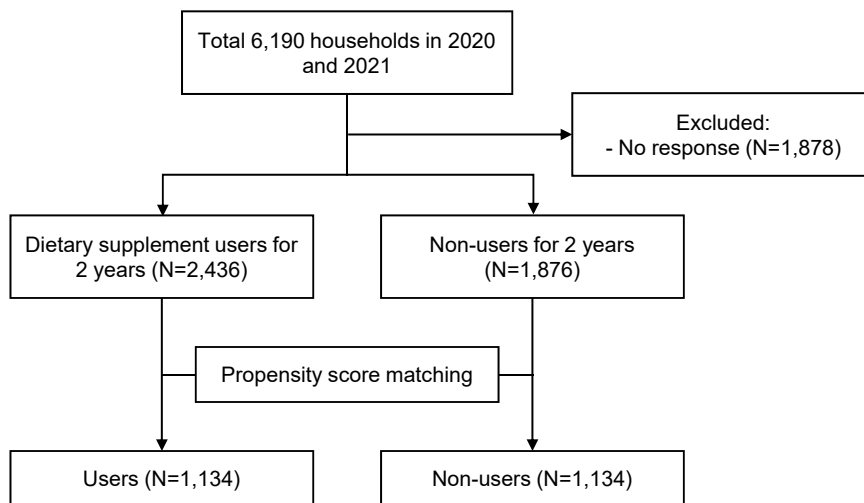


Figure 1. Data selection process.

추가로 성향점수매칭의 결과에 대한 균형진단 분석을 통해 매칭의 타당성을 확인하였다. 이를 위해 가장 일반적으로 많이 활용되는 통계량인 매칭 후 표준화평균차이(standardized mean difference, SMD)와 분산비(variance ratio)를 통해 매칭 결과를 평가하였다. 통상, SMD의 값은 0.1보다 작을 때, 분산비는 1인 경우 또는 적어도 2 이하인 경우 매칭이 잘 되었다고 할 수 있다[15].

4. 통계방법

추출된 건강기능식품 섭취군과 미섭취군의 일반적 특성을 파악하기 위해, Proc Surveymeans, Proc Surveyfreq를 활용하여 연속형 변수와 범주형 변수에 대한 기술적 통계분석을 실시하였다[16]. 공변량을 통제한 후 건강기능식품 섭취 여부가 의료비 지출에 영향을 미치는지를 파악하기 위해 Proc Surveyreg를 통한 다중회귀분석을 실시하였다. 다만, 종속변수에 해당되는 의료비 지출의 오차항에 대한 잔차분석 및 정규분포에 대한 검정결과, 정규성을 충족시키지 못해 자연로그로 변환하여 회귀분석을 실시하였다. 또한 독립변수 간의 상관분석을 통해 상관성이 높은 변수를 제거함으로써 다중공선성(multicollinearity)으로 인한 추정의 편의(bias)를 제거하였다. 통계적 검증은 유의수준 5%를 기준으로 양측 검정을 실시하였으며 SAS ver. 9.4 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA)를 활용하였다.

결 과

1. 성향점수매칭을 통한 섭취군과 미섭취군의 기본 특성

Table 1은 본 연구의 분석대상인 2년간 건강기능식품을 섭취한 가구군과 미섭취군의 기본적 특성에 대해 매칭 전과 매칭 후를 제시하고 있다. 매칭 전의 경우 모든 변수에서 건강기능식품 섭취군과 미섭취군 간의 유의한 차이를 보였으며, 특히 건강기능식품 섭취에 유의한 영향을 미치는 소득수준을 나타내는 변수인 총 가구소득의 경우, 섭취군은 총 가구소득이 약 6천만 원인 반면, 미섭취군의 경우 약 2,577만 원으로 나타나 두 군 간의 차이가 크게 나타남을 엿볼 수 있다. 성향점수매칭 후에는 통제변수로 활용한 기초생활 수급대상 여부, 남성의 수, 만성질환 보유 가구원 수, 총 가구소득은 두 군 간의 유의한 차이를 보이지 않았으며, 세대 구성, 여성 가구원 수, 노인 및 10세 이하 어린이 수, 가구의 평균 연령에서는 두 군 간의 유의한 차이를 보였다.

Table 2는 성향점수매칭 전·후의 균형진단 결과를 보여주는 것으로, Table 1에서 보는 바와 같이 비록 일부 변수에서 두 군 간의 차이를 보이지만, 균형진단 결과, SMD는 0.1보다 작고, 분산비는 2보다 작고 1에 수렴하여 매칭 후 불균형이 낮은 것으로 확인되었다.

2. 두 집단의 연간 총 의료비지출 비교

성향점수매칭 기법으로 추출한 건강기능식품 섭취군(1,134가구)과 미섭취군(1,134가구)에서의 의료비 지출을 Proc Surveymeans로 비교한 결과, Table 3과 같이 두 군 간에 연간 총 의

Table 1. Basic characteristics of the study population

Characteristic	Before propensity score matching			After propensity score matching		
	Users	Non-users	p-value	Users	Non-users	p-value
Selected household	1,876 (100.00)	2,436 (100.00)		1,134 (100.00)	1,134 (100.00)	
Generation family household			<0.0001			0.0139
1-Generation family household	1,015 (41.67)	1,440 (76.76)		751 (66.23)	771 (67.99)	
Others	1,421 (58.33)	436 (23.24)		383 (33.77)	363 (32.01)	
Beneficiary of national basic livelihood			<0.0001			NS
Yes	64 (2.63)	286 (15.25)		57 (5.03)	69 (6.08)	
No	2,372 (97.37)	1,590 (84.75)		1,077 (94.97)	1,065 (93.92)	
No. of male	1.20±0.02	0.79±0.02	<0.0001	0.91±0.03	0.91±0.03	NS
No. of female	1.35±0.02	0.82±0.02	<0.0001	1.01±0.02	0.90±0.03	0.0063
No. of the elderly or children	0.89±0.02	0.96±0.03	0.0484	0.99±0.04	0.89±0.04	0.0416
Average age of members (yr)	47.80±0.40	61.77±0.63	<0.0001	56.32±0.64	55.08±0.75	0.0297
No. of members with chronic diseases	0.71±0.02	0.87±0.02	<0.0001	0.82±0.03	0.76±0.03	NS
Total income of the household (10,000 won)	6,010.41±194.17	2,577.13±89.11	<0.0001	3,559.20±107.27	3,337.38±117.71	NS

Values are presented as number (%) or mean±standard error. NS, not significant.

Table 2. Balance diagnostics after propensity score matching

Variable	Standardized mean differences (treated-control)	
	Standardized difference	Variance ratio
Logit of propensity score	0.070	1.068
Average age of members	-0.0397	0.964
No. of female	0.0335	0.710
No. of male	0.028	0.995
Total income of the household (10,000 won)	0.058	0.941
No. of members with chronic diseases	-0.025	1.008
No. of the elderly or children	0.010	1.043
Generation family household	-0.038	1.028
Beneficiary of national basic livelihood	-0.038	0.835

Table 3. Annual healthcare expenditure per household (unit: Korean won)

	Annual healthcare expenditure per household	p-value
Dietary supplement users	1,721,873±84,206	0.0186
Non-users	1,433,015±89,172	

Values are presented as mean±standard error.

료비 지출에는 유의한 차이를 보였다($p=0.0186$). 건강기능식품을 2년간 섭취한 가구는 2020년 기준 연간 평균 약 172만 원의 의료비를 지출한 것에 비해 2년간 건강기능식품을 섭취하지 않은 가구는 평균 약 143만 원을 지출한 것으로 나타났다.

3. 회귀분석을 통한 건강기능식품 섭취 여부에 따른 의료비 절감효과

Table 4는 의료비 지출에 영향을 주는 다양한 요인들을 통제 한 후 건강기능식품 섭취 여부와 의료비 지출의 연관성을 파악하기 위해 Proc Surveyreg로 분석한 결과를 보여주고 있다. 언급한 바와 같이 의료비 지출은 자연로그를 취하여 분석하였으며, 그 결과, 가구당 의료비는 가구원의 평균 연령이 1세 증가할수록 1.05% 더 지출하는 것으로($p=0.0034$), 남성의 수와 여성의 수가 한 명씩 증가하면 의료비는 각각 29.63%, 40.88% 더 높게 나타났다($p<0.0001$). 가구 내 65세 이상의 노인이나 10세 이하의 어린이의 수에 따라 의료비 지출이 유의하게 높아지는 것도 확인하였다. 즉 노인 또는 어린이 구성원이 1명씩 증가할수록 의료비 지출은 11.85% 증가하는 것으로 확인되었다($p=0.0122$). 세대 구성은 의료비 지출에 유의한 영향을 보이지 않았다. 기초생활 수급대상 가구에 비해 비대상 가구가 75.52% 높은 의료비용을 지출하였고($p<0.0001$), 가구 총소득이 1만 원 증가할 때 의료비는 0.007% 높아지는 것으로 확인되었다($p<0.0001$). 또한 가구원 가운데 만성질환을 보유한 구성원이 한 명씩 늘 때마다

Table 4. Results of multivariate regression analysis (log)

Variable	Estimate	SE	t-value
Intercept	10.6315***	0.2922	36.39
Age of the household	0.0105**	0.0036	2.93
No. of male in the household	0.2963***	0.0613	4.83
No. of female in the household	0.4088***	0.0753	5.43
No. of the elderly or children	0.1185*	0.0473	2.51
Generation family household			
1-Generation family household	0.0096	0.093	0.10
Other (reference)	-	-	
Total income of the household (10,000 Korean won)	0.00007***	0.0000	4.81
Beneficiary of national basic livelihood			
No	0.75523***	0.1526	4.95
Yes (reference)	-	-	
No. of members with chronic diseases	0.4555***	0.0562	8.11
Dietary supplement user	0.2615**	0.0738	3.54
Non-user (reference)	-	-	
R ²	0.2367		
No. of observations	2,268		

SE, standard error.
* $p<0.05$. ** $p<0.01$. *** $p<0.001$.

의료비지출은 약 45.55%씩 유의하게 증가하는 것을 확인하였다 ($p<0.0001$). 이러한 공변량들을 모두 통제한 상태에서 본 연구의 관심 대상인 건강기능식품 섭취 여부를 확인한 결과, 건강기능식품 섭취군은 미섭취군에 비해 약 26.15% 더 높은 의료비를 지출하는 것으로 확인되었다($p=0.0004$).

고 찰

본 연구는 건강기능식품 섭취가 의료비 지출에 미치는 영향을 파악하기 위해 전 국민 대표성을 지닌 제2기 한국의료패널자료 (2019-2020년)를 활용하여 2년간의 지속적 건강기능식품 섭취 여부와 가구당 연간 평균 의료비 지출과의 연관성을 분석하였다. 건강기능식품 섭취 여부에 따른 동질성을 확보하기 위해 성향점수매칭기법을 활용하여 건강기능식품 섭취군과 미섭취군을 1:1로 설정하였으며 각 군마다 1,134가구가 매칭되었다. 해당 가구의 의료비 지출을 Proc Surveymeans로 비교한 결과, 건강기능식품 섭취군은 2020년 기준 연간 약 172만 원의 의료비를 지출하고 미섭취군은 143만 원을 지출하는 것으로 나타나 두 집단 간의 연간 총 의료비 지출에는 유의한 차이를 보였다($p=0.0186$).

공변량을 통제하여 건강기능식품 섭취 여부와 의료비 지출의 연관성을 확인하기 위해 다중회귀분석(Proc Surveyreg)을 실시하였으며, 종속변수인 의료비 지출 변수가 회귀분석을 위한 정규

성을 충족시키지 못해 자연로그로 변환하여 분석한 결과, 건강기능식품 섭취군은 미섭취군에 비해 약 26.15% 높은 의료비를 지출하는 것으로 확인되었다($p=0.0004$).

이러한 연구의 결과는 건강기능식품 섭취로 인한 의료비 절감 효과를 가져다준다는 연구결과[10,11]와 미미한 질병 예방효과에 비해 높은 구매비용으로 건강기능식품 섭취는 순편익을 발생시키지 못한다는 상반된 결과를 보여준 기존 연구[12] 간의 논란 속에서 건강기능식품을 섭취하는 것이 의료비 절감보다는 의료비 지출에 긍정적 영향을 미친다는 결론을 제시함으로써 건강기능식품 섭취가 질병 예방이라는 의학적 접근의 대상이 아니라 건강증진의 맥락에서 해석할 수 있는 가능성을 보여 준 함의를 지닌다. 이러한 해석은 기존 연구에서도 확인된 바 있다[17-19]. 특히 Kwon [17]은 국민건강영양조사 자료를 활용하여 건강기능식품을 1년 이상 꾸준한 섭취한 사람과 미섭취군을 분석한 결과, 여성, 연령이 높을수록, 소득과 교육수준이 높을수록, 비흡연자와 운동을 실천하는 사람, 주관적 건강수준이 높고 건강 관련 삶의 질 (EuroQol-5 dimension)이 높은 사람이 그렇지 않은 사람에 비해 건강기능식품을 유의하게 많이 섭취하는 것으로 확인한 바 있다. 반면에 대상자의 유병상태는 고혈압, 골절, 비만, 천식을 제외하고는 건강기능식품 섭취에 큰 영향을 주지 않는 것으로 나타났다. 그는 연구결과를 통해, 건강기능식품의 섭취는 금연이나 운동과 같이 건강 관련 행동과 유사한 양상을 보이며, 이는 질병의 예방보다는 건강증진, 즉 자신의 건강을 관리하기 위한 관심과 건강한 행동을 실천하는 영역에서 해석되는 것이 바람직하다고 제안한 바 있다. 이러한 맥락에서 본 연구결과를 해석하자면, 평소 건강에 관심이 많고 건강관리를 꾸준히 하는 사람들은 건강기능식품을 구매하는 것뿐 아니라 의료서비스도 적극적으로 이용하고, 이를 통해 의료비를 더 많이 지출할 수 있다는 것으로 해석할 수 있다.

본 연구의 한계점은 다음과 같다. 먼저, 한국의료패널 자료에서 건강기능식품 섭취 및 의료비 지출에 대한 자료는 가구조사에 포함되어 있어, 해당 결과를 개인단위로 해석하는 것에 대한 주의가 필요하다. 즉 건강기능식품의 섭취는 개인수준에서 다를 수 있으나, 개인의 특성인 성, 연령, 교육수준 등의 사회인구학적 요소와 흡연이나 운동과 같은 건강행동, 건강 관련 삶의 질 등과 같은 건강 실천행동, 그 외에 유병상태 등을 고려하지 못하는 한계점이 존재한다. 두 번째, 같은 맥락에서 가구의 의료비 지출에 미치는 다양한 요인들을 모두 포함할 수 없어 이로 인한 누락변수편의(omitted variable bias)의 가능성이 존재하므로 해석에서의 주의가 필요하다. 마지막으로, 2개년의 비교적 짧은 자료를 대상으로 분석하여 건강기능식품 섭취와 의료비 지출 행태에서의 장기적 영향을 충분히

히 확인하지 못한 점이 본 연구의 한계점으로 고려될 수 있다.

그럼에도 불구하고, 본 연구는 건강기능식품 섭취와 의료비 지출을 동시에 확인할 수 있으면서 대표성 있는 2차 자료인 한국의료패널 자료를 활용한 최초의 연구라는 점에 의의를 지닌다. 패널자료의 한계점에도 불구하고 본 연구결과에서는 건강기능식품 섭취가 높은 의료비 지출과 유의한 연관성이 있음을 확인하였다. 본 연구결과와 타당도를 높이기 위해서는 앞서 언급한 한계점을 보완할 필요가 있으며, 이를 위해서는 건강기능식품의 장기적 효과를 확인할 수 있는 코호트 자료를 구축하고 개인단위의 의료비 지출과 건강기능식품 섭취와의 인과성을 확인하는 후속 연구가 이루어질 필요가 있다.

결론적으로, 본 연구결과는 건강기능식품 섭취가 의료비 지출 증가와 연관성을 지닌 것으로 확인되었다. 이는 건강기능식품을 질병 예방을 통한 의료비 절감의 관점으로 바라보기보다는 자신의 건강을 적극적으로 관리하는 긍정적 행동, 즉 건강증진 행위의 일환으로 고려할 수 있음을 보여주는 것이다.

이해상충

이 연구에 영향을 미칠 수 있는 기관이나 이해당사자로부터 재정적, 인적 지원을 포함한 일체의 지원을 받은 바 없으며, 연구결과와 관련된 제반 이해상충이 없음을 선언한다.

감사의 글

본 연구는 2023년도 식품의약품안전처의 연구개발비(23192MFDS058)로 수행된 “건강기능식품 섭취에 따른 국민의료비절감효과분석 연구”의 일부를 보완 및 추가 분석한 내용으로, 연구지원에 감사드립니다.

ORCID

Hye-Young Kwon: <https://orcid.org/0000-0001-9772-1354>

Soohyun Oh: <https://orcid.org/0009-0002-3755-4202>

REFERENCES

1. Health Functional Foods Act, Act No. 17091 (Mar 24, 2020) [Internet]. Sejong: Korea Legislation Research Institute; 2020 [cited 2023 Oct 15]. Available from: https://elaw.klri.re.kr/kor_service/lawView.do?hseq=53847&lang=ENG

2. Korea Health Functional Food Association. Dietary supplement market status and consumer survey. Seongnam: Korea Health Functional Food Association; 2022.
3. Ministry of Food and Drug Safety. A study on the consumption of dietary supplements. Cheongju: Ministry of Food and Drug Safety; 2023.
4. Yoon SH, Lee JH, Oh KW. Current status of dietary supplement use. Cheongju: Korea Disease Control and Prevention Agency, National Health Statistics Plus; 2022.
5. Abdelhamid AS, Brown TJ, Brainard JS, Biswas P, Thorpe GC, Moore HJ, et al. Omega-3 fatty acids for the primary and secondary prevention of cardiovascular disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2020;3(3):CD003177. DOI: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003177.pub5>
6. Casula M, Olmastroni E, Gazzotti M, Galimberti F, Zambon A, Catapano AL. Omega-3 polyunsaturated fatty acids supplementation and cardiovascular outcomes: do formulation, dosage, and baseline cardiovascular risk matter?: an updated meta-analysis of randomized controlled trials. *Pharmacol Res* 2020;160:105060. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.phrs.2020.105060>
7. Bae JH, Lim H, Lim S. The potential cardiometabolic effects of long-chain ω -3 polyunsaturated fatty acids: recent updates and controversies. *Adv Nutr* 2023;14(4):612-628. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.advnut.2023.03.014>
8. Virani SS, Newby LK, Arnold SV, Bittner V, Brewer LC, Demeter SH, et al. 2023 AHA/ACC/ACCP/ASPC/NLA/PCNA Guideline for the management of patients with chronic coronary disease: a report of the American Heart Association/American College of Cardiology Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation* 2023;148(9):e9-e119. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001168>
9. Kim SJ. Joint complaint filed by the Korean Medical Association & the Korean Pharmacist Association against dietary supplement companies. *MedicalTimes* [Internet] 2023 Nov 30 [cited 2023 Oct 15]. Available from: <https://www.medicaltimes.com/Main/News/NewsView.html?ID=1156371>
10. CRN Foundation. Supplements to savings: health care cost savings from the targeted use of dietary supplements 2022–2030 [Internet]. San Antonio (TX): Frost & Sullivan; 2022 [cited 2023 Oct 15]. Available from: <https://www.cmusa.org/Supplement-Savings>
11. Kim MS, Kim JM, Lee SG, Jung EJ, Lee SH, Huang WY, et al. Assessing health and economic benefits of Omega-3 fatty acid supplementation on cardiovascular disease in the Republic of Korea. *Healthcare (Basel)* 2023;11(16):2365. DOI: <https://doi.org/10.3390/healthcare11162365>
12. Kwon HY, Cho JH, Choi HY, Oh S, Noh G, Kim YR, et al. Potential healthcare cost savings from the intake of dietary supplements. Cheongju: Ministry of Food and Drug Safety; 2023.
13. Korea Health Panel Survey. Sampling method & panel characteristics [Internet]. Sejong: Korea Institute for Health and Social Affairs; c2023 [cited 2023 Oct 15]. Available from: <https://www.khp.re.kr:444/web/survey/sampling.do>
14. Austin PC. An introduction to propensity score methods for reducing the effects of confounding in observational studies. *Multivariate Behav Res* 2011;46(3):399-424. DOI: <https://doi.org/10.1080/00273171.2011.568786>
15. Zhang Z, Kim HJ, Lonjon G, Zhu Y; written on behalf of AME Big-Data Clinical Trial Collaborative Group. Balance diagnostics after propensity score matching. *Ann Transl Med* 2019;7(1):16. DOI: <https://doi.org/10.21037/atm.2018.12.10>
16. Korea Health Panel Survey. KHP version 2.1: annual data user guide (year of 2019-2020). Sejong: Korea Institute for Health and Social Affairs; 2023.
17. Kwon HY. Who persistently consumes dietary supplements?: a multifaceted analysis using South Korea's nationally representative health and nutrition examination survey data. *Front Nutr* 2023;10:1243647. DOI: <https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1243647>
18. Choi JH, You CH, Kwon YD. Effects of health-related factors on the use of health functional foods. *Korean J Health Serv Manag* 2011;5(4):27-39. DOI: <https://doi.org/10.12811/kshsm.2011.5.4.027>
19. Dickinson A, Blatman J, El-Dash N, Franco JC. Consumer usage and reasons for using dietary supplements: report of a series of surveys. *J Am Coll Nutr* 2014;33(2):176-182. DOI: <https://doi.org/10.1080/07315724.2013.875423>