

TECHNICAL NOTE

중·고등학교 학교급식에 제공되기 위한 홍삼 음료의 타당성 연구

최정훈 · 이현창¹⁾ · 김창만^{2)*}

한양대학교 기초융합교육원, ¹⁾경북대학교 농경제학과, ²⁾대구대학교 사범대학교 화학교육전공

Efficacy of Red Ginseng Drinks as School Meals for Middle and High School

Jung-Hoon Choi, Hyun-Chang Lee¹⁾, Chang-Man Kim^{2)*}

Center for Integrated General Education, Hanyang University, Seoul 04763, Korea

¹⁾Department of Agricultural Economics, Graduate School, Kyungpook National University, Daegu 41566, Korea

²⁾Division of Science Education, Chemistry Education Major, Daegu University, Gyeongsan 38453, Korea

Abstract

The aim of this study was to evaluate the efficacy of red ginseng drinks as school meal drinks for 456 middle and high school students in Cheongdo-gun, North Gyeongsang Province. In preliminary studies, we focused on saponin with an efficacy of Rg 1 and Rg 2 in prepared red ginseng drinks. The health benefits and sensory characteristics were also investigated. For the frequency analysis, the satisfaction of the drinks as beverages serving as a school meal was relatively low, and the demand for fruit drinks was high. The result of sensory evaluations indicated a positive response of > 50.0% for the container packaging and design, daily intake, and tastes. Regarding the correlation analysis on red ginseng drinks, there were significant differences ($p < 0.01$) in the response to packaging (a daily intake) and design. In addition, health and learning benefits showed a very high correlation at the $p < 0.01$ significance level.

Key words : Red ginseng drinks, School meal, Functional health drinks, Health benefits, Learning benefits, Sensory test, Questionnaire investigation

1. 서론

우리나라 학교급식의 목적은 “학교급식을 통한 학생 심신의 건전한 발달을 도모하고 나아가 국민식생

활 개선에 기여함을 목적으로 한다.”로 학교 급식법제 1조에 규정되어 있다. 더하여 정책적 국가사업으로 장기적 경쟁력강화 달성을 목표로 하고 있다. 학교급식에 관한 연간 소요경비는 총 5조 6,502억원 규모로

Received 12 December, 2016; **Revised** 2 January, 2017;

Accepted 4 January, 2017

***Corresponding author**: Chang-Man Kim, Division of Science Education, Chemistry Education Major, Daegu University, Gyeongsan 38453, Korea

Phone: +82-53-850-6980

E-mail: cmkim250@hanmail.net

The Korean Environmental Sciences Society. All rights reserved.

© This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

2013년 말 현재 초·중·고 11,575개교에서 100% 급식을 제공하며, 전체학생의 99.6% 학생들이 급식을 이용하고 있다(Yoon, 2014). 그러나 학교급식의 양적 성장은 달성되었지만 질적 측면에서 평가를 해 보면 여전히 해결해야 할 많은 문제를 지니고 있다.

현재 우리나라 중·고등학생들의 교육환경은 단연 세계 최고수준의 교육열과 하루 평균 12시간의 학교 생활 환경으로 버락 오바마 미 대통령의 교육정책일로의 기준이 된지 오래다. 그러나 OECD 국가들 중에 청소년들의 행복지수는 최하위로 나타나는 부작용 또한 심각한 사회적 문제를 안고 있다. 이러한 학교환경의 부적응에 대한 근본적인 문제점에는 여러 변인들이 존재하지만 그 중 가장 대표적인 태도변인은 ‘자신감’이다. “신체 활동이 뇌세포를 생성해 집중력과 학습효과를 향상시킨다.”는 것은 건강한 신체활동과 학습효과 간의 상관관계가 매우 높다는 것을 의미한다(John and Hagerman, 2009). 이러한 맥락에서 교육정책 일선에서 해결해야 할 우선과제 하나는 초·중·고 학생들의 건강증진을 통해 학교환경의 적응과정에서 ‘자신감’을 회복시킬 필요가 있다.

특히 우리나라의 학교급식 수준은 무상급식을 넘어 친환경급식으로의 급성장을 보이고 있다. 그러나 이러한 학교환경에서 ‘자신감’ 회복을 위해 홍삼음료와 같은 기능성식품을 이용한 학교급식의 만족도와 학교급식의 목적달성 여부, 학교급식이 학생들의 식행동에 미치는 영향 등을 고려한 연구는 보고되지 않았다. 따라서 본 연구에서는 경상북도 청도군 소재 중·고등학교 재학생 456명을 대상으로 홍삼음료에 대한 관능검사를 통해 학교 급식제공 음료로서의 타당성을

조사하였다. 조사결과로부터 중·고등학생들의 건강증진을 통한 학력증진 방안을 모색하고, 지속 가능한 선진 교육정책의 일환으로써 학교급식에 대한 기초자료를 제안하고자 수행하였다.

2. 재료 및 방법

2.1. 홍삼 음료 제품의 구성

본 연구에 투여된 홍삼음료는 건강관리에 소홀하기 쉬운 청소년들의 건강증진에 기여할 수 있도록 개발되었다. 개발된 홍삼음료(Table 1)는 항 피로작용이 탁월하고 학업스트레스를 개선 및 기억력 감퇴를 개선시켜 전반적인 학습기능을 개선시켜 줄 수 있는 건강식품음료이다.

2.2. 설문지의 구성 및 통계 처리

연구에 투여된 설문지는 학년 및 성별에 따른 인적 사항, 건기식과 학교급식에 대한 인식, 홍삼제품에 대한 선호도 조사 및 홍삼제품에 대한 관능검사 항목 6가지와 추가하고픈 급식 희망음료에 대한 간편 질문으로 구성된 리커트 척도 방식의 13문항으로 구성하였다. 1차 구성된 설문지는 타당도와 신뢰도 평가 후 수정하였고, 2014년 5월 경상북도 청도군 소재 청도 중·고등학교 재학생 456명을 대상(남:187, 여:269)으로 한국인삼공사(KT&G) 건식한방연구소가 개발한 제품(홍삼원 포르테)을 시음하고 설문에 응답하도록 하였다. 설문지의 결과는 통계프로그램 SPSS를 이용하여 각 문항들에 대한 빈도 분석과 문항들 간에 유의성을 알아보기 위해 상관관계 분석을 실시하였다.

Table 1. Information on configuring red ginseng drink products

Characteristics of product type	Red ginseng drinks
Net contents	50 mL
Intake	One per day
Raw materials and content	0.5% red ginseng concentrate (6 years old, 60% solid, over 70 mg/g red ginseng constituent, domestic), purified water, high fructose corn syrup, Mixing plant concentrate (jujube(domestic), ginger(domestic), cinnamon, matrimony vine), maltose, dextrine, combined congener (herb flavored), citric acid

Table 2. Category and uptake rates (%) of health functional foods to life cycle stages

Preference	Health functional food category	Schoolchild	Youth	Undergraduate	Middle age	Old age
First	Products for nutritional supplement (vitamin supplements)	25.4	20.5	12.6	19.7	12.8
Second	ginseng	5.0	6.2	7.7	19.7	15.0
Third	Red ginseng	6.9	16.1	10.6	29.1	25.7

3. 결과 및 고찰

3.1. 건강기능성식품의 섭취와 홍삼의 유효성분

우리나라 사람들의 생애 주기 별 건기식의 범주와 섭취율(%)을 Table 2에 제시하였다(Kim, 2010). 선호도 1위인 비타민제는 낮은 연령층에서 비율이 높고, 인삼과 홍삼은 높은 연령층으로 갈수록 높아짐을 나타내고 있다. 특히 초등학교생이나 청소년시기에는 부모들의 관여로 일정부분 높은 섭취율(%)을 나타내지

만, 대학생에서는 매우 낮은 분포를 보이다가 면역력이 떨어지는 중장년기로 가면서 다시 높아지는 섭취율(%)을 보여준다. 이것은 사회인식 측면에서도 청소년기 학생들에게 건강기능성 식품이 매우 중요한 요구 식품이란 것을 의미한다.

Table 3에서는 홍삼의 유효 성분 별 효능과 특성을 나타내었다(Kim, 2010). 인삼과 홍삼의 주요성분에 대한 연구는 최근까지 많은 연구가 있었다. 특히 세계적으로 가장 홍삼관련 연구가 활발한 KT&G 인삼

Table 3. Effects and characteristics of red ginseng to individual active ingredients

Classification	Active ingredients	Effectiveness
Saponin component -PD origin saponin -PT origin saponin	Ro	Alcohol detoxification, anti-hepatitis, anti-inflammatory action
	Rb1	Antipyretic analgesic, liver protection, central nervous system depressants
	Rb2	Anti-diabetes, anti-arteriosclerosis, hepatocyte growth
	Rc	Promotion of labor action, lipid and protein synthesis
	Rd	Promotion of adrenal cortex hormones
	Re	Liver protection, colony stimulating activity.
	Rf	Inhibition of lipid peroxidation
	Rg1	Improvement in learning function, ant-fatigue
	Rg2	Platelet aggregation inhibitory effect, improvement in preventing memory loss
	Rg3	Controlling process of cancer cells and anticancer drug resistance, liver protection
Non-saponin component	Rh1	Liver protection, antitumor effect, platelet aggregation inhibitory
	Rh2	Cancer cell growth inhibition, tumor suppressor
	Poly acethylene	Cancer cell growth inhibition, increasing in activated anti-cancer, preventing thrombosis and lipid peroxidation
	Phenol compound	An antiaging effect
	Acidic polysaccharide	Extension of life (antiaging), Inhibiting side effects of anti-cancer drugs, reinforcement of immunization, preventing obesity and hyperlipidemia
Thermal stability test protein	Promotion of radiation damage recovery (increase in the survival rate increase, preventing in DNA damage)	
Insulin-like substance	Increased blood sugar	

Table 4. Frequency analysis on recognition of the school meals and red ginseng

Item	Criterion	Validated frequency	Valid (%)	Accumulate (%)
1. Satisfaction with school meal	Over positive	185/456	28.7	40.6
2. Recognition on red ginseng effectiveness	Over positive	130/456	22.8	28.5
3. Recognition on health functional foods	Over positive	186/456	32.9	40.8
4. Drinks that have anything to add school meal	Fruit drink	294/456	64.5	82.0

연구소에서도 많은 연구 결과가 보고되고 있다. 본 연구에서는 특히 사포닌 성분의 Rg1 과 Rg2 의 효능을 주목하였다. Rg1 는 학습기능 개선과 항 피로 작용의 효능을 나타내고, Rg2 는 기억력 감퇴 개선 작용 및 혈소판 응집 억제의 효능을 갖는 것으로 보고되었다. 따라서 이러한 사포닌 성분의 Rg1 와 Rg2 의 효능은 학교급식에 홍삼음료를 투여함으로써 중·고등 학생들의 건강 증진을 통한 학력 증진 방안을 모색할 수 있는 과학적 근거가 될 수 있다.

3.2. 학교 급식 음료와 홍삼에 대한 인식

Table 4에 나타낸 바와 같이 설문에 응답한 중·고등 학생들의 학교급식 음료에 대한 만족도를 빈도분석한 결과, 응답한 학생들은 학교급식 음료에 대하여 대체적으로 만족하는 편이었다(76.1%). 또한 홍삼의 효능에 대한 인식 문항에서는 긍정이상이 28.5% 정도로 다소 낮은 빈도를 나타내었다. 또한 건강기능성식품에 대한 인식은 40.8%의 다소 높은 인지도를 나타내었다. 특히 학교급식에 추가하고픈 희망 음료로서 홍삼음료를 희망하는 학생들은 10.1%로 과일음료(64.5%) 다음으로 높게 나타났다. 이것은 학교우유급식에 대한 만족도가 57.3%인 점에 반하여 영양정보를 제공하지 않은 상태에서도 적지 않는 분포를 보여주고 있다(Jung, 2014). 결국 홍삼이 갖는 기능성은 어느 정도 인식하고 있으나 홍삼음료가 갖는 풍미는 다소 낮게 인식하고 있는 것으로 판단된다. 따라서 청소년들의 기호에 맞게 가공되어 제공된다면, 학교급식에 홍삼음료의 제공은 충분한 개연성을 가질 수 있다.

학교급식에서 추가하고픈 희망 음료로 과일음료가 매우 높은 빈도를 나타내는 것은 선행연구에서 국이나 찌개류는 많이 남기고 과일류는 거의 다 먹는다는

연구결과와도 일치된다(Kim, 2013b). 특히 과일류에서는 귤이나 오렌지 등에 대한 선호도가 높다(Kim, 2014). 이러한 점을 고려한다면, 홍삼음료의 가공재료 구성에 유의한 결과를 가져올 수 있을 것으로 판단된다.

3.3. 홍삼 음료의 관능검사

청소년들의 기호를 고려해 개발한 홍삼 음료를 634명(결측178명)에게 제공하고, 용기의 디자인과 섭취량, 맛, 적절한 가격을 예상하여 보도록 하였다. 그 결과는 Table 5에 제시하였다. 관능검사 결과, 용기 및 디자인과 1회 섭취량(현 용량 50 mL) 입맛 등에서 긍정이상 50.0%의 응답을 나타냈다. 이것은 홍삼의 효능에 대한 정보도 제공되지 않고, 긍정적 인식이 낮은(누적 28.5%)것에 비하면, 거의 2배에 가까운 높은 만족도를 나타낸다고 볼 수 있다. 선행연구에서 서울지역 중학생들은 다른 식재료에 비해 생선음식에 대한 기호도가 낮고(Hong, 2013), 쌀을 이용한 선호하는 메뉴들의 품목 중에서 쌀 부식류를 가장 선호하며(Kang, 2013), 전통 음식과의 절충화(55.1%)가 절실하게 필요(Kim, 2013a)하다는 선행 연구들을 종합해보면, 학교급식에서 학생들의 급식만족도는 급식원재료보다 조리과정에서 기호도를 만족시킬 필요가 있을 것으로 판단된다. 따라서 홍삼의 효능을 학교 급식에 적용 시 청소년의 기호에 맞게 퓨전 요리의 식재료로서 가능성도 충분히 고려해 볼 만하다. 특히 홍삼의 사포닌성분은 육류의 메스킹(masking)효과가 매우 뛰어나서 실제 조리과정에서 많이 이용되고 있다는 점이다.

또한 청소년들은 제공된 홍삼 음료에 대하여 가격이 다소 부담이 될 것으로 판단하였다(긍정이상,

Table 5. Frequency analysis on sensory evaluation in red ginseng drinks

Item	Criterion	Validated frequency	Valid (%)	Accumulate (%)
1. Satisfaction with container and design	Over positive	243/456	39.7	53.3
2. A daily intake (the current capacity 50 mL)	Over positive	235/456	40.8	51.5
3. To be most suited to palate (preference)	Over positive	228/456	32.5	50.0
4. The price will be expensive (relevance)	Over positive	260/456	36.6	57.0

57.0%). 이것은 남학생은 기호도, 여학생들은 가격위주로 선택하고 남녀학생 모두 학업 만족이 높을 경우 간식을 먹지 않았고, 낮을수록 탄산음료의 비율이 높은 것으로 Sin(2014)의 선행연구에서 그 적정 값을 고려할 수 있다. 사전조사에 의하면, 학교급식에 우유를 제외한 학교급식음료는 레몬, 사과, 오렌지, 포도 등의 시판되는 가공 음료가 대부분을 차지하고 있었다. 따라서 이러한 가공음료는 과일을 포함하지만 모두 탄산을 가미한 가공 음료로서 학업만족도와 상반되는 급식 제공 음료이다. 그러므로 홍삼음료에 대한 관능 검사 결과에서 나타났듯이 홍삼음료에 대한 가격만 충분한 경쟁력을 갖는다면, 이러한 가공 음료 대신에 학교급식에 제공되는 음료로서의 타당성을 갖는다.

3.4. 학교 급식 제공 음료로서 홍삼 음료의 유의성

학교급식 제공 음료로서 홍삼음료의 변인들 간의 유의성을 알아보기 위하여 문항간의 상관관계 분석을 실시한 결과는 Table 6과 7에 제시하였다. 분석 결과를 보면, 학년들 간에 1회 섭취량(C)에 관한 질문에 매우 낮은 상관관계가 $**p < 0.01$ 에서 0.098이 나타났다. 이는 1회 섭취량(현 용량 50 mL)으로 만족도가 낮

았음을 의미한다. 또한, 성별로 섭취량(C)과 포장 및 디자인(D)에 대한 반응은 $**p < 0.01$ 수준에서 유의한 것으로 나타났다. 그러나 성별로 가격의 부담(E)에 대한 문항에서는 음(-)의 값이 나타났다. 이것은 가격의 부담(E)에 대한 부적 문항으로 홍삼음료의 가격을 제시하지 않았지만 가격은 그리 문제가 되지 않는다는 반응이라고 볼 수 있다. 설문문항들의 각 변인들 간의 상관관계분석에서 중·고등학생들은 홍삼의 효능(C)과 건강기능성 식품(H)에 대하여 높은 인식을 나타냈다. 특히 제공된 홍삼 음료가 건강증진(G)과 학력증진(F)과의 상관관계에서는 $**p < 0.01$ 유의수준에서 매우 높은 상관관계를 보였다. 이것은 학교 급식에 제공되는 홍삼 음료가 건강을 증진에 도움을 줄 수 있고 학력증진에 도움을 준다는 강한 신뢰도를 보여주는 것으로 판단할 수 있다. 참고로 반응에 응답한 중·고등학생들은 대체로 소속 학교 급식 전반에 관해 만족도가 유의한 것으로 나타났다.

4. 결론

본 연구에서는 경상북도 청도군 소재 중·고등학교

Table 6. Correlation on red ginseng intake, design and price based on grade and sex

Item ¹	A	B	C	D	E
A	1	-0.087	0.098*	0.126*	0.020
B		1	-0.025	0.103*	-0.027**
C			1	0.397**	0.095**
D				1	0.201**
E					1

Pearson, * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

¹A: grade, B: sex, C: satisfied with a daily intake (the current capacity 50 mL), D: container packaging and design were luxurious, E: It seems to be the responsibility of the price if you continually drink

Table 7. Correlation on the main effect of red ginseng based on grade and sex

Item ¹	A	B	C	D	E	F	G	H	I
A	1	-0.087	0.034	-0.002	-0.009	0.039	0.091	0.064	0.154**
B		1	0.157**	0.118*	0.260**	0.134**	0.144**	0.192**	0.127**
C			1	0.427**	0.346**	0.391**	0.350**	0.511**	0.224**
D				1	0.465**	0.535**	0.480**	0.405**	0.230**
E					1	0.517**	0.467**	0.313**	0.206**
F						1	0.685**	0.394**	0.222**
G							1	0.383**	0.286**
H								1	0.249**
I									1

Pearson, *p < 0.05, **p < 0.01

¹A: grade, B: sex, C: we fully realized the efficacy of red ginseng, D: we think red ginseng products, as the best health foods, E: red ginseng forte to us seem to be well, F: this will help in enhancing education if continually drinking, G: this will help in enhancing health if continually drinking, H: we know well enough what health functional foods are, I: satisfied with the manual for the drinks provided by the current school meal system

재학생 456명을 대상으로 홍삼음료가 학교 급식제공 음료로의 타당성을 조사하였다. 선행연구의 홍삼관련 결과에서 사포닌 성분 중에 Rg1 과 Rg2 의 효능에 주목하여 엄선된 홍삼음료를 준비하고, 관능검사를 통하여 중·고등학생들의 건강증진 및 학력증진 방안을 모색하였다. 본 연구에 투여된 홍삼음료는 한국인삼공사(KT&G)건식한방연구소의 제품이며, 항 피로작용과 학업스트레스를 개선시켜 전반적인 건강증진과 학습기능을 개선시켜 줄 수 있는 건강식품 음료이다.

설문조사 결과의 빈도분석 결과, 학교급식 제공 음료의 만족도는 다소 낮은 편이었고, 과일 음료에 대한 요구가 높게 나타났다. 관능검사 결과에서는 용기 및 디자인과 1회 섭취량, 입맛 등에서 긍정이상이 50.0% 이상의 높은 응답을 나타냈다. 학교급식 제공 음료로서 홍삼 음료의 변인들 간의 유의성을 알아보기 위하여 문항간의 상관관계 분석에서는 1회 섭취량 포장 및 디자인에 대한 반응은 **p < 0.01수준에서 유의한 것으로 나타났다. 또한 가격의 부담에 대한 부적 문항에서는 강한 음(-)의 값을 갖는 유의성을 나타냈다. 특히 제공된 홍삼 음료가 건강증진과 학력증진과의 관계에서는 **p < 0.01 유의수준에서 매우 높은 상관관계를 보였다.

결론적으로 설문에 반응한 중·고등학생들은 현행 학교급식으로 제공되는 음료에 대한 만족은 낮고, 과

일 음료에 대한 요구가 크다. 따라서 홍삼음료의 1회 섭취 용량을 조금 늘려서 학교 급식 음료로 제공한다 면, 중·고등학생들의 건강증진과 학력증진에 도움을 줄 수 있다. 그러므로 본 연구결과는 중·고등학생들의 건강 증진을 통해 학력을 증진시키는 지속 가능한 선진 교육정책의 일환으로써 학교급식에 대한 기초자료를 제안할 수 있다.

REFERENCES

- Hong, H. Y., 2013, Student perception and acceptability of fish menu items provide by middle school food service in Seoul, MD. Dissertation, Kookmin University, Seoul, Korea.
- Jung, S. M., 2014, Recognition on milk and dietary behavior based on the school milk program in middle school students in Incheon, MD. Dissertation, Inha University, Incheon, Korea.
- Kang, J. S., 2013, A Study on the strategies to increase rice consumption on the school meals, MD. Dissertation, Joongang University, Seoul, Korea.
- Kim, H. D., 2010, Wild ginseng in Korea, Gimm-Young Publishers, Inc., 425-435.
- Kim, J. O., 2014, Studies on the dietary life, food preference, and school meal satisfaction in middle school students in Incheon, MD. Dissertation, Inha

- University, Incheon, Korea.
- Kim, S. J., 2013, A Study on awareness and frequency of school meals for Korean traditional foods, fusion and foreign foods at the middle school in Yongin, Gyeonggi-do, MD. Dissertation, Dankook University, Jukjeon, Yongin, Korea.
- Kim, S. Y., 2013, A Survey on the satisfaction on school foodservice and dietary behavior of high school students in Ganghwado, MD. Dissertation, Inha University, Incheon, Korea.
- Sin, K. H., 2014, A Study on middle school students' foodservice satisfaction and related factors in Seoul area, MD. Dissertation, Gacheon University, Seongnam, Korea.
- Yoon, K. S., 2014, Improvement of management system to improve the operation of schools that provide more than two meals. 2014 State Audit Policy Directory.
- John, J. R., Hagerman, E., 2009, Spark : The revolutionary new science of exercise and the brain, Inc., 43-48.