

3일간의 자기 기입식 기록법을 적용한 대전지역 여고생의 액체수분 섭취실태

김영아* · 김영남**1)

한밭고등학교 교사* · 한국교원대학교 가정교육과 교수**

Liquid Intake of Female High School Students by Self-Recording Method for 3-days in Daejeon

Kim, Young Ah* · Kim, Youngnam**1)

Teacher, Hanbat High School · Professor, Dept. of Home Economics Education, Korea National University of Education***

Abstract

This study was performed to measure the liquid intake and the liquid intake difference by obesity, exercise frequency, and salty food intake score in female high school students. A total of 235 students in Daejeon area were participated, and the liquid intake was recorded for 3-days(2 weekdays and 1 weekend) by self-recording. The T-test, F-test, Pearson's correlation, and Scheffe test were exercised. The results of this study are as follows. The amount of total liquid intake was 838.5 ml/d. Among the 13 kinds of beverages, water was the highest 611.6 ml/d, 72.9% of liquid intake total, followed by carbonated drink(65.7 ml/d), milk(41.6 ml/d), fruit drink(32.8 ml/d), and fruit·vegetable juice(25.4 ml/d). The other beverages' intake were very small, ≤ 13.0 ml/d. Carbonated drink, milk, and coffee's intake were higher during weekend than weekday. There were sig. difference in water and total liquid intake by the obesity, student of $BMI \geq 23.0$ was higher than students of $BMI < 23.0$. And only carbonated drink was sig. different by exercise frequency and salty food intake score. Exercise frequency of ≥ 3 d/week and salty food intake score of ≥ 7 (very dangerous) consumed more carbonated drink than the lower counterparts. Total liquid intake of female high school students was not reach to 900 ml/d, the Adequate Intake in Dietary Reference Intake for Koreans 2015. The amount of milk intake was 41.6 ml/d, far less than the Recommended Intake of 2 serving, 400 ml/d. Education and promotion program may necessary to increase the liquid intake amount and to choose the nutritious beverage.

Key words: 액체수분 섭취(Liquid intake), 3일간의 자기 기입식 기록법(Self-recording method for 3-days), 비만도(Obesity), 운동 빈도(Exercise frequency), 고염식 식품관 점수(Salty food intake score)

1) 교신저자: Kim, Youngnam, Korea National University of Education, 250 Taeseongtabyeon-ro, Gangnae-myeon, Heungdeok-gu, Cheongju-si, Chungcheongbuk-do, 28173, The Republic of Korea
Tel: 043-230-3709, Fax: 043-231-4087, E-mail: youngnam@knue.ac.kr

I. 서론

각종 기업체 및 시민 단체 주도의 물 마시기 캠페인이 최근 전개되고 있다. 2003년 웅진코웨이의 ‘맑은 물 사랑 캠페인’을 시작으로(NewsWire, 2005), 농심의 ‘좋은 물 마시기 캠페인’(Park, 2015), 락앤락의 ‘진 국민 물마시기 캠페인’(Locknlock, 2017), 아워홈의 ‘하루 2L 물마시기 캠페인’(Ourhome, 2017) 등이 진행되고 있다. 그리고 녹색소비자연대는 ‘생수 대신 수도 물과 텀블러!’ 캠페인으로 플라스틱 쓰레기 발생 문제 해결을 시도하였다(Park, 2018). 한편 현대인은 물보다 음료를 즐겨 마시고 있는데, 갈증 해소의 생리적 욕구 충족의 기능 뿐 아니라 심리적 위안, 원활한 분위기 조성 등 다양한 기능을 갖춘 기호 식품으로 받아들여지고 있다(Kim & Kim, 2015).

청소년기 수분 섭취의 문제점으로 탄산음료, 카페인 포함 음료의 섭취량 증가와 함께 우유의 섭취량 감소가 지적되고 있다. 카페인이 포함된 탄산음료의 경우 피로회복과 각성효과로 인한 집중력 향상 등의 장점도 있지만 장기간 다량 섭취 시 불면증, 불안장애, 신경과민 증세 뿐 아니라 철과 칼슘의 흡수 저해 같은 부작용도 있기 때문에 주의가 필요하다(Kim et al., 2017, Ministry of Education, Ministry of Health and Welfare, & Korea Centers for Disease Control & Prevention, 2015). 한편 청소년층의 경우 총당류로부터의 섭취에너지가 총에너지섭취량의 13%로 WHO의 권고수준 10%를 초과하였는데, 당류의 주요 공급원으로 탄산음료가 지목되었다(Lee et al., 2014). 반면 우유는 주 2회 이상 섭취하는 비율이 2009년 남학생 18.4%, 여학생 9.2%에서 2014년에는 각각 14.9%, 6.8%로 감소하였다고 한다(Yoon, Kim, & Oh, 2014). 이 같은 변화는 청소년들의 음료 선택에 있어 바람직하지 못한 방향으로 나아가고 있음을 알 수 있고, 건강 위협요소로 지적되었다.

수분의 섭취기준으로 2015 한국인 영양소 섭취기준에서는 액체수분과 총수분(액체수분+음식 수분)의 충분섭취량을 제정하였다. 그러나 섭취기준 책정 시 근거로 활용하였던 국민건강영양조사 자료의 경우 우유, 액상발효유, 천연과일주스, 두유 등 일부 음료의 섭취량에 대한 조사 누락으로 인하여 액체수분 섭취량을 제대로 반영하지 못하였다고 서술하고 있다(Ministry of Health and Welfare & The Korean Nutrition Society, 2015).

본 연구는 고등학생을 대상으로 우유, 과일주스, 두유를 포함하는 모든 종류의 액체수분의 섭취 실태를 파악하고 액체수분 섭취에 영향을 미칠 수 있는 요인으로 비만도, 운동 빈도, 고염식 식습관에 대하여 분석하고자 한다. 그리고 1일 조사의 단점으로 지적되는 day to day variation에 의한 오차 감소를 위하여 (Lee & Kim, 2017) 주중 2일과 주말 1일, 총 3일 동안의 섭취량을 조사하고자 한다. 연구의 결과는 수분 섭취기준의 정확화 산정을 위한 기초 자료로 활용될 수 있기를 기대한다.

연구의 제한점으로 자기 기입식 기록, 특히 3일간의 반복조사 참여에 따른 응답자의 부담 때문에 연구 참여자의 성별과 소속이 한정되었으며, 이로 인한 대표성의 문제를 들 수 있다.

용어정의

액체수분: 한국인 영양섭취기준(Ministry of Health and Welfare & The Korean Nutrition Society, 2015)에서 사용된 단어로, 물을 비롯하여 모든 종류의 음료에 포함된 수분을 의미하며, 음식에 포함된 수분은 제외한다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구 대상자 및 연구 기간

조사대상자 전원의 총 3회에 걸친 반복조사 참여를 전제로 하는 연구 특성을 고려하여 연구자가 근무하는 대전시 H 고등학교 1, 2학년 재학생들을 연구대상자로 선정하였다. 2016년 11월 넷째 주에 예비조사를 실시하였으며, 본 조사는 12월 1일부터 12월 31일까지 수행하였다. 본 조사에 앞서 IRB 승인(knue-2016-H-00275) 및 보호자와 조사 대상자로부터 조사 참여 사전 동의서를 받았다. 연구참여자 245명의 설문지와 액체수분 섭취실태 기록 자료 중에서 235명(회수율 96%)의 자료를 분석, 처리하였다.

2. 조사 도구 및 내용

설문지는 Lim과 Kim(2003), Lee, Lee, Kim, Son과 Lee(2006)의 문헌을 참고하여 작성하였으며, 비만도, 운동 빈도와 고염식 식습관, 그리고 액체수분 섭취실태 조사로 구성하였다. 액체수분 섭취실태의 경우 주중 2일과 주말 1일, 총 3일간의 섭취실태를 자기 기입식 기록법으로 조사하였다.

1) 비만도, 운동 빈도와 고염식 식습관

비만도는 건강기록부의 신장과 체중 데이터를 활용하여 BMI를 산출하였으며, 운동 빈도는 주당 1시간 이상의 운동 일수를 조사하였다. 고염식 식습관은 식품의약품안전처의 ‘나의 나트륨 섭취 습관 평가하기’ 10개 문항을 적용하여 조사하였다(Kim et al., 2017).

2) 액체수분 섭취실태

하루 동안 섭취한 모든 종류의 음료에 대하여 시간대별로 기록하되 종류(명칭), 제조회사, 섭취량(용기 종류와 표기 양), 참고사항 순으로 기록하도록 하였다. 섭취량에 대한 추정치 필요한 때는 학교의 급식 컵을 기준하도록 하였다. 그리고 학생들이 사용하는 에코병, 보온병, 1회용 컵의 용량의 경우 연구자가 인터넷 검색을 통하여 사전 안내하였으며, 교내 매점에서 판매하고 있는 음료는 종류별로 제품명, 용기, 용량을 조사하여 설문지 뒷면 부록으로 제시함으로써 섭취량 추정의 정확성과 기록 편의성을 도모하였다.

3. 자료 분석

자료의 통계처리는 SPSS Version 21을 활용하였다. 빈도와 백분율, 평균과 표준편차를 산출하였고, 차이 검증을 위하여 독립표본 t-test 또는 F-test, 그리고 사후분석으로 Scheffé test를 적용하였다.

액체수분 섭취실태 기록지에 표기된 액체수분은 물, 탄산음

료, 커피, 차, 과즙음료, 과채주스, 우유, 요구르트, 두유, 전통음료, 기능성 음료, 스포츠 음료, 술의 13종으로 구분하여 각각의 섭취량을 분석하였다. 비만도, 운동 빈도, 고염식 식습관(점수)에 따른 섭취량 차이는 물과 4종 음료(탄산음료, 우유, 과즙음료, 과채주스), 액체음료 섭취총량을 대상으로 분석하였으며, 음료의 종류는 1일 섭취량이 20 ml 이상인 것으로 선정하였다. 비만도, 운동 빈도, 고염식 식습관 점수와 5종 액체수분의 섭취량 간 선행적 상관성 검증을 위하여 Pearson 상관계수를 산출하였다. 비만도는 BMI 18.5 미만(저체중), 18.5 이상 23.0 미만(정상), 23.0 이상(과체중과 비만)(Kim, 2013), 운동 빈도는 0, 1~2회/주, 3회/주 이상, 고염식 식습관 점수는 3점 이하(주의), 4~6점(위험), 7점 이상(매우 위험)(Kim et al., 2017)의 3개 집단으로 각각 구분하여 집단 간 액체수분 5종의 섭취량 차이를 분석하였다.

III. 결과 및 논의

1. 조사대상자의 비만도, 운동 빈도, 고염식 식습관

조사대상자의 BMI 비만도, 운동 빈도, 고염식 식습관 조사 결과를 <Table 1>에 제시하였다. 비만도 조사에서 BMI 18.5 이상 23.0 미만의 정상체중 학생이 54.5%이었다. BMI 23.0 이상인 학생은 24.7%로 BMI 18.5 미만의 학생 20.9%보다 3.8%p 많았다. 운동 빈도 조사 결과, 운동을 전혀 하지 않는다고 응답한 학생이 절반을 넘었고(53.6%), 주 3일 이상 운동하는 학생은 14.5%에 불과하였다. 고염식 식습관은 주의(≤3점) 40.9%, 위험(4~6점) 43.4%, 매우 위험(≥7점) 15.7%로 나타났다.

2. 조사대상자의 액체수분 섭취실태

조사대상 여학생의 주중과 주말 액체수분 섭취실태 조사 결과를 <Table 2>에 제시하였다. 액체수분 섭취총량은 838.5 ml/

Table 1. Obesity, exercise frequency, and salty food intake score of study subject

BMI(kg/m ²)	BMI<18.5	18.5≤BMI<23.0	BMI≥23.0	Total
	49(20.9) ¹⁾	128(54.5)	58(24.7)	
Exercise frequency ²⁾	0/wk	1~2/wk	≤3/wk	
	126(53.6)	75(31.9)	34(14.5)	235(100.0)
Salty food intake score ³⁾	≤3	4~6	≥7	
	96(40.9)	102(43.4)	37(15.7)	

- 1) N(%)
- 2) Days/week
- 3) ≤3: caution needed, 4~6: dangerous, ≥7: highly dangerous

일이었고, 주중 790.5 ml/일, 주말 934.5 ml/일로 주중보다 주말 섭취량이 144.0 ml/일 많았다. 액체수분 가운데 물의 섭취량은 611.6 ml/일로 액체수분 섭취총량의 72.9%를 차지하였으며, 탄산음료 65.7 ml/일, 우유 41.6 ml/일, 과즙음료 32.8 ml/일, 과채주스 25.4 ml/일의 순으로 확인되었다. 기능성 음료, 스포츠 음료, 술은 하루 섭취량이 5 ml 미만의 소량으로 나타났다. 주중과 주말의 섭취량에 차이가 있었던 음료는 탄산음료, 우유, 커피, 두유의 4종으로, 이 가운데 두유를 제외하고 주말 섭취량이 주중 섭취량보다 많았다.

2015 한국인 영양소 섭취기준(Ministry of Health and Welfare & The Korean Nutrition Society, 2015)에서는 우리나라

라 여고생(15~18세)의 액체수분 충분섭취량으로 900 ml/일을 제시하였는데, 조사대상 여고생의 액체수분 섭취총량은 838.5 ml/일로 충분섭취량보다 61.5 ml 적었다. 주말 섭취량은 충분섭취량 900 ml/일을 초과하였으나, 주중의 섭취량은 충분섭취량보다 110 ml 적었다. 한편 서울지역 여고생 대상의 액체수분 섭취총량은 1061.7 ml/일로(Lim & Kim, 2003), 2015 한국인 영양소 섭취기준의 충분섭취량보다 많았다. 한편 성인 대상의 조사에서 Yu(2010)는 1일 섭취총량으로 988 ml를, Choi-Kwon, Yang과 Jung(1995)은 1,365 ml를 보고하였는데, Choi-Kwon, Yang과 Jung(1995)의 1,365 ml는 음료와 함께 국(음식)을 포함한 섭취량이었다. 한편 세계보건기구(WHO)에서는 하루 8잔,

Table 2. Amount of liquid intake during weekday and weekend

	Weekday	Weekend	Total	t
Water	609.9±456.6 ¹⁾	615.0±528.0	611.6±441.2	.190
Carbonated drink	41.7± 91.0	113.6±209.7	65.7±101.7	5.235 ^{***}
Milk	31.3± 71.8	62.1±140.8	41.6± 75.8	3.392 ^{**}
Fruit drink	32.7± 87.0	32.9±132.6	32.8± 74.7	.015
Fruit·veg. juice	21.4± 61.5	33.6±107.2	25.4± 60.1	-1.688
Tea	10.2± 54.5	18.8± 95.8	13.0± 47.9	-1.189
Korean beverage	9.8± 48.7	18.3± 73.7	12.6± 48.1	1.853
Coffee	7.0± 33.6	20.7± 73.7	11.6± 33.9	2.635 ^{**}
Yogurt	11.8± 37.2	8.6± 39.2	10.7± 30.6	-1.041
Soy milk	6.7± 27.6	2.9± 22.7	5.4± 22.5	-2.081 [*]
Functional drink	4.7± 25.0	5.4± 32.4	4.9± 20.3	.245
Sport drink	3.3± 22.7	2.8± 21.9	3.1± 16.6	-.268
Alcohol	.0±.0	.0±.0	.0±.0	0
Liquid total	790.5±498.2	934.5±633.5	838.5±498.8	4.633 ^{***}

1) Mean±SD, ml/d
 *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

1.5~2 ℓ의 물을 마시도록 권장하였는데(Locknlock, 2017), 조사대상 여고생의 섭취량은 세계보건기구(WHO) 권고 섭취량의 절반 수준으로 나타났다. 건강한 사람이라면 수분의 과잉 섭취로 인하여 유해작용이 발생하는 경우가 거의 없기 때문에 (Ministry of Health and Welfare & The Korean Nutrition Society, 2015) 안심하고 충분한 양을 섭취하는 것이 바람직할 것이다.

‘(진작 알았다면 결코 마시지 않았을) 음료의 불편한 진실’에서 콜라(250 ml) 8.3개, 에너지 음료(250 ml) 9개, 오렌지주스(350 ml) 8.7개 분량에 해당하는 각설탕이 들어있다고 하였다(Hwang, 2012). 우리나라 국민의 음료류 섭취량(만 1세 이상)은 1998년 45.3 g/인에서 2015년 192.4 g/인으로 4.25배 증가하였으며(Ministry of Health and Welfare & Korea Centers for Disease Control & Prevention, 2016), 이와 함께 당류 섭취도 지속적으로 증가하였다.

그리고 청소년들이 즐겨 마시는 탄산음료, 에너지음료, 차, 커피 등에 들어있는 카페인을 철과 칼슘의 흡수를 방해하여 성장 저하를 유도할 수 있으며(Hwang, 2012), 에너지음료는 인과 칼슘 함량의 불균형으로 인하여 건강을 저해할 수 있다고 한다(Kim et al., 2013). 2018년 9월 14일부터 초·중·고 모든 학교에서 커피 같은 고카페인 함유 식품의 판매를 전면 금지하는 ‘어린이 식생활안전관리 특별법 일부 개정안’이 시행된다고 하였다(Lee, 2018). 식약처에서 어린이·청소년의 카페인 섭취 권고량으로 2.5 mg/kg/일 이하(Lee, 2018)를 제시하였는데, 여기에 여고생의 체위기준 53 kg(Ministry of Health and Welfare & The Korean Nutrition Society, 2015)을 대입하면 132.5 mg/일 이하가 된다. 시판되는 음료 가운데 커피음료 30~139 mg, 커피우유 39~133 mg, 에너지음료 4~149 mg의 카페인이 들어

있기 때문에 커피음료, 커피우유, 에너지음료의 경우 종류에 따라 1개만 마셔도 섭취 권고량을 초과할 수 있다. 조사대상 여고생의 커피 섭취량은 주말 20.7 ml/일, 주중 7.0 ml/일로 많은 양은 아니었으나, 주말의 섭취량은 주중 섭취량의 3배나 되었다.

서울지역 여고생과(Lim & Kim, 2003), 청주지역 여고생은(Jeon, Lee, & Kim, 2010)은 우유의 섭취량이 탄산음료보다 많았으나 본 연구 대상자는 탄산음료의 섭취량이 우유보다 많은 것으로 나타났다. 국민건강영양조사 제1~5기(1998~2012) 음료섭취조사에서 연령, 성별과 상관없이 우유 섭취량은 지속적으로 감소하고 있는 것으로 보고하였다(Kim, 2014; Kweon & Oh, 2015). 청소년건강행태온라인조사(Ministry of Education et al., 2015)에서도 우유의 섭취량은 감소하고, 반면 탄산음료 섭취는 꾸준히 증가하는 것으로 보고하였다. 주 2회 이상 우유를 섭취하는 고등학생은 2005년의 9.3%에서 2015년 7.1%로 감소하였고, 탄산음료의 경우 주 3회 이상 섭취하는 고등학생의 비율이 2009년 23.7%에서 2015년에는 28.9%로 증가한 것으로 보고하였다. 그리고 물을 제외한 음료의 섭취량이 70 ml/일 미만으로 보고하였는데, 본 연구 대상자의 경우 226.9 ml/일로 3배 이상 많았다.

3. 비만도, 운동 빈도, 고염식 식습관과 액체수분 섭취량

비만도, 운동 빈도, 고염식 식습관과 5종 액체수분 섭취량의 상관계수 산출 결과를 <Table 3>에 제시하였다. 5종 액체수분의 섭취량은 BMI 비만도와 상관이 없는 것으로 조사되었다. 유의한 상관성이 확인된 음료는 물과 탄산음료로, 운동 빈도가 증가할수록 물과 탄산음료의 섭취량이 증가하였고, 고염식 식습

Table 3. Correlation coefficients between beverage intake and variables of obesity, exercise frequency, and salty food intake score

	Obesity	Exercise frequency	Salty food intake score
Water	.017	.209**	-.029
Carbonated drink	.002	.128*	.233**
Milk	-.062	-.026	.093
Fruit drink	-.070	-.029	.059
Fruit·veg. juice	-.044	.001	-.016

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

Table 4. Amount of liquid intake difference by BMI

	BMI<18.5 n=49	18.5≤BMI<23.0 n=128	BMI≥23.0 n=58	F
Water	632.3±453.02 ^{a1)}	536.7±405.80 ^a	759.5±473.35 ^b	5.351 ^{**}
Carbonated drink	55.1± 85.96	74.0±112.66	56.2± 87.17	.945
Milk	52.9± 90.55	37.6± 69.43	40.7± 75.98	.720
Fruit drink	44.1± 97.05	30.7± 72.53	27.8± 55.67	.746
Fruit·veg. juice	29.4± 53.61	20.1± 54.92	33.9± 74.50	1.192
Liquid total ²⁾	862.0±531.81 ^a	754.0±460.05 ^a	1005.2±516.73 ^b	5.321 ^{**}

1) M±SD, ml/d, Values with different subscripts are significantly different by Scheffe test.

2) Total of all 13 beverages.

**p<0.01

관 점수가 높을수록 탄산음료의 섭취량이 증가하였다.

BMI 비만도별 액체수분 섭취량 차이 조사 결과를 <Table 4>에 제시하였다. 비만도별 차이가 확인된 액체수분 종류는 물 1종뿐이었으며, BMI 23.0 이상인 학생이 18.5 이상 23.0 미만, 18.5 미만인 학생보다 물의 섭취량이 많았다. 액체수분 섭취총량도 비만도별 차이가 확인되었는데 물과 마찬가지로 BMI 23.0 이상인 학생이 18.5 이상 23.0 미만, 18.5 미만인 학생보다 많았다. 성인 대상의 액체수분 섭취량 연구에서도 비만인이 저체중인보다 섭취량이 유의하게 많은 것으로 보고하였다 (Hwang, 2012).

물을 제외한 기타 음료의 경우 비만도에 따른 섭취량 차이가 없는 것으로 나타났다. Do, Kang, Kim, Yoon과 Choi(2014)의 고등학생 대상 연구에서도 비만도에 따른 카페인 음료의 섭취량에 차이가 없는 것으로 보고하여 본 연구의 결과와 일치하였다.

운동 빈도에 따른 액체수분 섭취량 조사 결과를 <Table 5>에 제시하였다. 탄산음료만 차이가 확인되었으며, 주당 운동 일수가 3일 이상인 학생은 3일 미만인 학생과 비교하여 탄산음료 섭취량이 2배가량 되었다. 액체수분 섭취총량은 운동을 전혀 하지 않는 학생이 운동하는 학생보다 100 ml/일 정도 적게 섭취하는 것으로 나타났으나 유의한 차이는 아니었다.

운동 수행 과정에서의 수분 섭취는 혈액 양을 유지함으로써 심장 기능을 정상화시키고, 땀으로 배출되는 체내 수분을 보충함으로써 체온을 조절하는 매우 중요한 기능을 수행한다 (Berning & Steen, 1995). 1주일에 3일 이상 운동하는 학생들은 3일 미만 운동하는 학생보다 탄산음료 섭취량이 많은 것으로 나타났는데, 카페인 이 지방의 산화를 촉진하고, 글리코겐의 소비를 억제하여 지구력 향상에 도움이 된다는 주장도 있지만, 이노제로 작용하여 체내 수분 손실을 초래하기 때문에 운동 전

Table 5. Amount of liquid intake difference by exercise frequency

	0/week n=126	1~2/week n=75	≥3/week n=34	F
Water	567.2±391.1 ¹⁾	674.8±472.7	636.8±531.6	1.469
Carbonated drink	59.3± 99.6 ^{a2)}	54.9± 81.7 ^a	113.3±134.2 ^b	4.531 [*]
Milk	43.3± 78.5	45.0± 77.5	27.5± 60.3	.690
Fruit drink	31.0± 69.2	39.6± 89.1	24.6± 58.6	.549
Fruit·veg. juice	24.5± 58.6	22.0± 58.2	36.5± 70.0	.706
Liquid total ³⁾	788.5±453.25	899.2±514.90	890.0±609.21	1.373

1) M±SD, ml/d

2) Values with different subscripts are significantly different by Scheffe test.

3) Total of all 13 beverages.

*p<0.05

후 카페인이 포함된 탄산음료의 섭취는 바람직하지 않다 (Berning & Steen, 1995).

고염식 식습관 점수에 따른 액체수분 섭취량 조사 결과를 <Table 6>에 제시하였다. 탄산음료 1종만 섭취량 차이가 있는 것으로 확인되었으며, 3점(주의) 이하인 학생은 37.3 ml/일, 4~6점(위험) 학생은 70.6 ml/일, 7점(매우 위험) 이상인 학생은 125.8 ml/일로 섭취량이 증가하였다. 7점 이상인 학생은 7점 미만인 학생보다 탄산음료 섭취량이 유의하게 많았다.

짠 음식을 섭취하여 체내 Na 농도가 증가하면 삼투압 유지를 위하여 갈증을 일으키고 따라서 수분을 섭취하게 된다(Goo et al., 2011). 2007 Australian National Children's Nutrition and Physical Activity Survey 자료 분석(Grimes, Riddell, Campbell, & Nowson, 2013)에서 소금 섭취가 증가할수록 액체수분 섭취량이 증가하였고, 소금 섭취는 가당 음료의 소비와 정적 상관이 있다고 보고하였다. 고염식 식습관 점수에 따른 물과 음료 섭취량 차이 분석 결과 짜게 먹는 학생은 가당 음료에 해당하는 탄산음료 섭취량이 많았으나 액체음료 섭취총량은 차이가 없는 것으로 조사되었다. 과도한 Na 섭취는 각종 심혈관계 질환의 발병 원인으로 작용할 수 있기 때문에 탄산음료 대신 물을 섭취하는 습관을 기르도록 하는 것이 바람직하다.

IV. 요약 및 결론

본 연구는 청소년의 액체수분 섭취 실태를 파악하고자 대전

시에 있는 고등학교 1, 2학년 여학생 235명을 대상으로 자기 기입식 기록법을 적용하여 주중 2일과 주말 1일, 총 3일간의 액체수분 섭취실태를 조사하였으며, 그 결과는 다음과 같다.

1. 조사대상 학생의 BMI는 18.5 이상 23 미만의 정상체중 54.5%이었고, 18.5 미만과 23.0 이상이 각각 20.9%, 24.7%로 나타났다. 운동 빈도 조사에서 전혀 하지 않는 학생이 53.6%로 절반이었고, 주당 3일 이상 운동하는 학생은 14.5%에 불과하였다.
2. 액체수분의 1일 섭취총량은 838.5 ml이었다. 물의 섭취량이 611.6 ml/일로 가장 많았고, 탄산음료(65.7 ml/일), 우유(41.6 ml/일), 과즙음료(32.8 ml/일), 과채주스(25.4 ml/일)의 순으로 나타났다. 나머지 음료 8종은 섭취량이 15 ml/일 미만이었다.
3. 주중과 주말의 섭취량 비교에서 액체수분 섭취총량은 주중 790.5 ml/일, 주말 934.5 ml/일로 주말이 주중보다 144 ml/일 많았다. 그리고 두유는 주중 섭취량이, 탄산음료, 우유, 커피는 주말의 섭취량이 더 많은 것으로 나타났다.
4. 비만도에 따른 액체수분 섭취량 차이 분석에서 물과 액체수분 섭취총량은 BMI 23.0 이상인 학생이 18.8 미만, 18.5 이상 23.0 미만인 학생보다 섭취량이 많았다. 운동 빈도와 고염식 식습관 점수에 따른 섭취량 차이가 나타난 음료는 탄산음료 1종뿐이었다. 운동 일수 3일/주 이상, 고염식 식습관 점수 7점 이상인 학생이 탄산음료 섭취량이 많았다.

결론적으로 조사대상 여고생의 액체수분 섭취총량은 2015 한국인 영양소 섭취기준에 제시된 총분 섭취량 900 ml/일에 미치지 못하였다. 물은 액체수분 섭취총량의 73%를 차지하였고,

Table 6. Amount of liquid intake difference by salty food intake score

	≤3 n=96	4~6 n=102	≥7 n=37	F
Water	644.1±459.47 ¹⁾	612.9±428.96	523.9±425.48	.992
Carbonated drink	37.3± 74.50 ^{a2)}	70.6±102.88 ^a	125.8±130.08 ^b	11.253 ^{***}
Milk	39.1± 78.63	40.8± 77.54	49.9± 63.53	.274
Fruit drink	25.4± 57.88	44.0± 95.10	21.0± 37.32	2.107
Fruit·veg. juice	32.3± 74.83	17.7± 43.04	28.9± 56.73	1.555
Liquid total ³⁾	847.3±520.63	844.9±491.83	798.1±470.62	.144

1) M±SD, ml/d

2) Values with different subscripts are significantly different Scheffé test.

3) Total of all 13 beverages.

***p<0.001

2위 탄산음료는 8%를 차지하였다. 운동 빈도가 높고, 고염식 식습관이 있는 학생은 탄산음료 섭취량이 많았는데, 탄산음료 대신 건강 음료를 선택할 수 있도록 음료 종류별 성분 조성 과 음료의 성분이 건강에 미치는 영향에 대한 교육을 실시하는 것이 바람직할 것이다. 한편 우유의 섭취량은 41.6 ml/일로, 식사 구성안에서 제시하는 청소년의 우유·유제품 권장횟수가 2회(우유 400ml)의 1/10 수준에 불과한 것으로 조사되었다. 특히 액체 수분 섭취총량의 경우 주말에는 충분섭취량을 초과하였으나 주중은 110 ml 미달하는 것으로 나타나 주중에도 물을 충분히 섭취할 수 있도록 학내 환경 조성이 필요하다고 할 수 있다.

참고문헌

- Berning, J., & Steen, S. (1995). *Sports Nutrition for the 90s*. (Y. Kim, Trans.). Gaithersburg: Maryland. (Original work published 1991).
- Choi-Kwon, S., Yang, Y. H., & Jung, Y. (1995). A study on fluid intake and output measurement. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 25(1), 88-98.
- Do, Y. S., Kang, S. H., Kim, H. T., Yoon, M. H., & Choi, J. B. (2014). Investigation on the consumption of caffeinated beverages by high school students in Gyeonggi-do. *Journal of Korean Food Hygiene and Safety*, 29(2), 105-116.
- Goo, J. O., Lim, H. S., Jung, Y.J., Yoon, J. S., Lee, A. R., & Lee, J. H. (2011). *Understanding basic nutrition*. Seoul: Powerbook.
- Grimes, C., Riddell, L., Campbell, K., & Nowson, C. (2013). Dietary salt intake, sugar-sweetened beverage consumption, and obesity risk. *Pediatrics*, 131, 14-21.
- Hwang, T. Y. (2012). *Uncomfortable truth of drinks*. Seoul: Vitabooks.
- Jeon, J. E., Lee, Y. J., & Kim, W. J. (2010). High school students' beverage consumption in Cheongju province. *Journal of Human Ecology*, 14(1), 147-161.
- Kim, H., & Kim, M. (2015). Intake behavior regarding beverages according to dietary lifestyles of university students. *Journal of the East Asian Society Dietary life*, 25(2), 223-233.
- Kim, S. D., Moon, H. K., Park, J. S., Lee, Y. C., Shin, G. Y., Jo, H. B., Chae, Y. Z. (2013). Macromineral intake in non-alcoholic beverages for children and adolescents: Using the Fourth Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES IV, 2007-2009). *Korean Journal of Nutrition*, 46(1), 50-60.
- Kim, S. H., Lee, K. A., Lee, H. S., Kim, M. H., Kim, J.M., & Lee, O. H. (2017). *Eating & health* (2nd ed.). Paju: Power book.
- Kim, Y. (2013). A study on classification of obesity for Koreans based on the articles in the Korean Journal of Community Nutrition. - Articles enlisted from 1996 to 2011-. *Korean Journal of Community Nutrition*, 18(5): 525-538.
- Kim, Y. H. (2014). Status of beverage intakes in Korea, 1998-2012: Korea National Health and Nutrition Examination Survey [KNHANES] . *Public Health Weekly Report*, 7(7): 133-140.
- Kweon, S., & Oh, K. (2015). Intake of food groups in Korea National Health and Nutrition Examination Survey [KNHANES] 1998-2014. *Public Health Weekly Report*, 8(51): 1229-1234.
- Lee, H. J. (2018). Complete coffee expel from every school. *Gookmimilbo*. Received from: <https://www.kinds.or.kr/>.
- Lee, H. S., Kwon, S., Yon, M., Kim, D., Lee, J. Y.,Kim, C. (2014). Dietary total sugar intake of Koreans: Based on the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES), 2008-2011. *Journal of Nutritional Health*, 47(4), 268-276.
- Lee, J. W., Lee, M. S., Kim, J. H., Son, S. M., & Lee, B. S. (2006). *Nutritional assessment* (2nd ed). Paju: Kyomunsa.
- Lee, J. Y., & Kim, D. W. (2017). Validation of food intake frequency from food frequency questionnaire for use as a covariate in a model to estimate usual food intake. *Culinary Science & Hospitality Research*, 23(2), 64-73.

- Lim, E. T., & Kim, Y. (2003). The relationship between the prevalence of constipation and beverage intake of female high school students in Seoul. *Korean Journal of Community Nutrition*, 8(6), 856-866.
- Locknlock. (2017). Water drinking campaign for the whole nation. Received from <https://business.facebook.com/>.
- Ministry of Health and Welfare & The Korean Nutrition Society. (2015). *Dietary reference intakes for Koreans 2015*. Sejong: The Korean Nutrition Society.
- Ministry of Education, Ministry of Health and Welfare, & Korea Centers for Disease Control & Prevention. (2015). The 11th(2015) Statistics of on-line research on adolescent's health behavior. Received from <http://yhs.cdc.go.kr>
- Ministry of Health and Welfare & Korea Centers for Disease Control & Prevention. (2016). Korea health statistics 2015: Korea National Health and Nutrition Examination Survey(KNHANES VI-3). *Korea Centers for Disease Control & Prevention*. Report No. 11-1351159-000027-10
- NewsWire. (2005). *Clean water love*. Received from <http://www.newswire.co.kr/>.
- Ourhome. (2017). Campaign of 2L water drinking in everyday. Received from <https://blog.naver.com/>.
- Park, H. K. (2015). Good water drinking campaign. *Womanconomy*. Received from <http://www.womanconomy.kr/>.
- Park, S. G. (2018). Tap water and tumbler instead of mineral water. Received from <http://www.newshare.co.kr/>.
- Yoon, S. H., Kim, H. J., & Oh, K. W. (2014). Dietary habits of Korean adolescents: Results of Korea Youth Risk behavior web-based survey. *Public Health Weekly Report*, 8(34), 795-799.
- Yu, J. Y. (2010). *The factors related to the water intake of adults*. Unpublished master's thesis, Ajou University, Suwon, Korea.

<국문요약>

본 연구는 대전시에 위치한 고등학교 1, 2학년 여학생 235명을 대상으로 자기 기입식 기록법을 적용하여 주중 2일과 주말 1일, 총 3일간의 액체수분 섭취실태를 조사하였다. 액체수분 섭취총량은 838.5 ml/일(주중 790.5 ml/일, 주말 934.5 ml/일)로 2015 한국인 영양소 섭취기준에 제시된 총분섭취량 900 ml/일에 미치지 못하였다. 액체수분의 종류별 섭취량 분석 결과, 물의 섭취량이 611.6 ml/일로 가장 많았고, 탄산음료(65.7 ml/일), 우유(41.6 ml/일), 과즙음료(32.8 ml/일), 과채주스(25.4 ml/일)의 순으로 나타났다. 나머지 음료 8종은 섭취량이 15 ml/일 미만이었다. BMI 비만도에 따른 액체수분 섭취량 차이 분석에서 물과 액체수분 섭취총량은 BMI 23.0 이상인 학생이 18.5 미만, 18.5 이상 23.0 미만인 학생보다 많았다. 운동 빈도와 고염식 식습관에 따른 섭취량 차이 분석에서 운동 일수 3일/주 이상, 고염식 식습관 점수 7점 이상인 학생은 탄산음료의 섭취량이 많았다. 건강한 사람이라면 수분의 과잉 섭취로 인한 유해 효과가 없기 때문에 충분한 수분 섭취, 특히 건강 음료의 선택과 관련하여 올바른 교육이 필요하다고 할 수 있다.

■ 논문접수일자: 2018년 10월 4일, 논문심사일자: 2018년 10월 4일, 게재확정일자: 2018년 12월 28일