

건강매점 운영에 따른 청소년의 간식 섭취에 대한 인식 및 간식 구매 행태

남경민 · 강민정* · 김기랑** · 김정연*** · 도민희**** · †이상선
한양대학교 식품영양학과, *연성대학교 식품영양과, **단국대학교 식품영양학과,
서정대학교 식품영양과, *청강대학교 식품영양학과

Effect of Healthy School Tuck Shop on Snack Preference and Food Purchasing Behavior in Adolescents

Kyung Min Nam, Min Jeong Kang*, Kirang Kim**, Jung Yun Kim***,
Min Hee Do**** and †Sang Sun Lee

Dept. of Food & Nutrition, College of Human Ecology, Hanyang University, Seoul 133-791, Korea

**Dept. of Food & Nutrition, School of Food Science, Yeonsung University, Anyang 430-749, Korea*

***Dept. of Food Science & Nutrition, Dankook University, Cheonan 330-714, Korea*

****Dept. of Food & Nutrition, Seojeong College, Yangju 482-777, Korea*

*****Dept. of Food and Nutrition, Chung Kang College, Icheon 467-744, Korea*

Abstract

Adolescence is the most important period of healthy development. The purpose of this study was to evaluate the food recognition, snack preference, and dietary behavior of 1st grade of middle and high school boys and girls. Subjects were 5,554 students from 16 schools with healthy tuck shop and 3,406 students from 9 schools without healthy tuck shop in Seoul, Korea. Students from schools with healthy tuck shop are significantly higher than control group for facility satisfaction and hygiene satisfaction (all $p < 0.05$). For fruit, the preference ($p < 0.05$) and recognition (attitude, $p < 0.001$; intention, $p < 0.05$; eating habit, $p < 0.001$; social-environment, $p < 0.001$; self-efficacy, $p < 0.001$) of students in schools with healthy tuck shop are significantly higher than those in schools without healthy tuck shop. For the habit of checking the manufacturer, students in schools with healthy tuck shop were significantly higher than students in schools without healthy tuck shop ($p < 0.05$). The result suggested that we have to create an environment in which fruits can be purchased easily at a tuck shop and to educate adolescents for the importance of healthy food purchasing behavior. In conclusion, healthy school tuck shop had a positive effect on accessibility to healthy food.

Key words: healthy school tuck shop, adolescent, snack preference, food purchasing behavior

서론

청소년기는 제2의 급성장기로 신체 골격 발달과 성적 성숙이 이루어지며, 생애주기 중에서 가장 많은 영양소를 필요로 하는 시기이다(Spear BA 2002). 이 시기의 균형적인 영양 섭취는 신체적인 성장뿐만 아니라, 정서적인 안정에도 영향

을 주며, 이때 형성된 식품에 대한 태도와 식습관은 성인기까지 지속되어 성인기 건강에 영향을 미치므로, 매우 중요한 시기라고 할 수 있다(Story 등 2002; Song 등 2006). 우리나라 청소년들은 불규칙한 식사와 빈번한 결식, 고열량·저영양 식품 위주의 간식 섭취와 패스트푸드 및 탄산음료 섭취 증가 등의 영양 불균형에 노출되어 있음이 보고된 바 있다(Eom 등

† Corresponding author: Sang Sun Lee, Dept. of Food and Nutrition, Hanyang University, Seoul 133-791, Korea. Tel: +82-2-2220-1206, Fax: +82-2-2220-1856, E-mail: leess@hanyang.ac.kr

2005; Kim 등 2008). 국민건강영양조사 2012년도 결과에 의하면, 청소년(12~18세)의 아침 결식률은 27.6%로 보고되었으며(Korea Centers for Disease Control and Prevention, 2013), Cho & Han(1996)의 연구에서는 등교시간의 촉박함과 바쁜 일과로 인하여 청소년들의 불규칙한 식사와 결식이 발생하는 것으로 보고되었다. 2012년 국민건강영양조사에서 영양 섭취기준(평균필요량) 미만을 섭취하는 청소년(12~18세)의 비율은 칼슘 85.1%, 철 44.4%, 비타민 A 44.3%, 티아민 21.7%, 리보플라빈 44.7%, 나이아신 23.1% 및 비타민 C 60.9%로 나타났다. 이를 통해 비타민과 무기질 섭취 부족 위험군에 속하는 비율이 높음을 알 수 있다(Korea Centers for Disease Control and Prevention, 2013).

성장이 왕성한 청소년기에는 이러한 영양섭취 부족을 해결하기 위해 정규 식사 이외에 간식이 필요하다. 간식은 끼니 이외에 섭취하는 음식을 의미하며, 영양섭취 이외에도 정신적 안정과 원기회복에도 도움을 준다(Park YS 2003). Kim 등 (2008)의 연구에서 제시한 내용에 의하면, 2007년 국민건강영양조사 보고서에서 청소년의 80% 이상이 간식을 1일 1회 이상 섭취하는 것으로 보고되었으며, 간식 섭취의 이유로 배가 고파서 간식을 섭취한다는 응답이 가장 많았다. 즉, 아침 식사 결식으로 인한 간식의 섭취가 증가하고, 아침 식사를 거른 학생들이 아침식사를 섭취한 학생들보다 간식으로 충족되는 에너지 섭취량이 증가함을 알 수 있다(Oh & Park 2000).

Cho & Han(1996)은 청소년들이 식품을 선택함에 있어서 가정환경, 사회·문화적 환경에 의해 영향을 받는다고 보고하였으며, 특히 용돈 증가와 TV나 잡지를 통한 식품 광고, 스스로의 시간관리 등이 이들을 식품의 자주적인 소비와 구체적인 구매자로 만든다고 하였다. 고등학생을 대상으로 한 Lee & Han(1996)의 연구에서는 보충수업이나 야간 자율학습 등으로 학교에 머무르는 시간이 상대적으로 많아, 매점에서 간식을 구매하는 비율이 높았고, 그 밖에 청소년을 대상으로 한 몇몇 연구에서는 편의점과 슈퍼마켓에서 간식을 구매하는 비율이 높았다(Shim 등 2003; Kim 등 2008). 이처럼 학교나 가정 외의 장소에서 간식을 섭취하는 기회와 스스로 간식을 구매하고 선택하는 기회의 증가에 따른 청소년들의 식품에 대한 올바른 인식 및 선택의 중요성이 강조되고 있다(Stockman 등 2005). 하지만 청소년들은 간식 선택에 있어서 영양을 고려하기 보다는 맛이나 가격을 먼저 고려하고 있는 실정이다(Kim 등 2008; Jung KA 2009). 따라서 청소년들의 식품 안전 행동의 진단이 필요하며, 고열량·저영양 간식보다는 비타민과 무기질이 풍부한 과일과 채소를 선택하여 섭취할 수 있도록 하는 방안이 시급하다.

건강매점은 서울의 5개 중학교와 4개 고등학교에서 2009년 9월 마지막 주에서 12월 첫째 주까지 학교 사정에 따라

4~10주간 처음 운영을 시작하였다. 건강매점 운영에서 건강식품의 구매 증진을 위해 바나나, 사과, 토마토, 굴 및 포도를 서울 농수산물협회에 속한 검증된 과일회사에서 제공받았고, 과일공급자의 재정적 지원을 받아 시장 가격보다 더 낮은 가격에 신선한 과일을 공급 받았다. 제공 받은 과일은 2~3일 이내에 모두 판매하였다. 반면, 고열량·저영양 식품들은 제한했으며, 학교에서 이전에 판매하던 고당도의 음료수, 고칼로리 스낵과 빵, 페스트리 등은 어린이 식생활 안전관리 특별법 시행령에 따라 검토하고, 대안을 마련했다(Kim 등 2010). 이러한 건강매점은 기존의 매점과는 달리 고열량·저영양 식품을 제한하고, 낮은 가격에 신선한 과일을 판매함으로써 청소년들의 건강식품에 대한 가용성과 접근성을 증가시킨 것에 의의가 있다고 할 수 있다.

본 연구에서는 서울지역 중·고등학생을 대상으로 건강매점 운영 여부에 따른 학생들의 간식에 대한 인식도 및 간식에 관련된 식품 안전과 관련된 행동 실태를 조사하여 청소년들의 간식 섭취와 식품 구매 습관을 지도하는데 필요한 기초자료를 제시하고자 하였다.

연구대상 및 방법

1. 연구 대상자 및 기간

본 연구는 서울시 16개 자치구 중 2010년 건강매점을 운영하는 학교(중학교 8개교, 고등학교 11개교)와 건강매점 미운영 학교(중학교 5개교, 고등학교 7개교)에 재학 중인 중학교 1학년 학생과 고등학교 1학년 학생을 대상으로 실시하였으며, 2010년 10월에 조사하였다. 설문조사에 참여한 총 9,043명 중 불충분한 응답을 한 대상자를 제외하고 건강매점 운영 여부에 따라 건강매점 운영 학교 학생 5,554명(중학생 2,224명, 고등학생 3,330명), 건강매점 미운영 학교 학생 3,406명(중학생 756명, 고등학생 2,650명)으로 총 8,960명을 대상으로 분석하였다.

2. 조사 내용 및 방법

1) 설문 조사

설문은 2009년 건강매점 효과 평가를 위하여 개발된 “중·고등학생의 간식용 식품 섭취 및 구매 행태 조사” 설문지를 이용하여(Kim 등 2010) 조사 대상자의 일반적 특성, 매점 시설 및 위생 만족도와 매점 이용 횟수, 간식 선호도, 과일 인식도, 식품 안전 관련 식품 구매 행동, 영양표시 이용으로 구성하였다. 설문 조사는 배부 후 자기 기입식으로 시행하였다. 본 연구는 한양대학교 기관생명윤리심의위원회의 생명윤리 심의를 받아 시행하였다(HYI-10-28).

2) 일반적 특성

일반적 특성에 관한 사항으로는 대상자의 연령과 성별에 대하여 조사하였다.

3) 매점 시설·위생 만족도와 매점 이용 횟수

매점 만족도는 매점의 시설과 위생 상태에 대해 각각 5점 척도를 이용하여 조사하였고, 점수가 높을수록 매점에 대한 만족도가 높은 것으로 평가하였다. 매점 이용 횟수는 일주일 간 평균적으로 매점을 이용한 횟수를 조사하였다.

4) 간식 선호도

간식 선호도는 9가지 종류의 간식(스낵류, 빵류, 빙과류, 사탕류, 과일, 유제품, 커피, 탄산음료, 견과류)에 대한 선호도를 5점 척도를 이용하여 조사하였고, 점수가 높을수록 선호도가 높은 것으로 평가하였다.

5) 과일 인식도

과일 인식도를 조사하고자 선행연구(Kim 등 2010)의 ‘건강한 식품 선택에 영향을 미치는 요인’에 대한 질문 중 일부를 이용하였다. 과일에 대한 긍정적인 태도 및 신념(매일 과일을 먹으면 나의 기분이 좋아진다, 매일 과일을 먹으면 에너지가 더 생긴다), 좋아함(나는 매일 과일을 먹는 것을 좋아한다, 과일은 맛있는 식품이다), 섭취 의도(나는 매일 과일 먹기를 원한다, 나는 매일 과일을 먹을 것이다), 섭취 습관(매일 과일을 먹는 것은 나의 습관 중의 하나이다), 사회적 환경(나의 가족들은 과일을 많이 먹는다, 나의 친구들은 과일을 많이 먹는다), 기대감(내가 매일 과일을 먹으면 부모님이 날 좋아하신다, 내가 매일 과일을 먹으면 친구들이 날 멋있다고 생각한다), 자존감(나는 과일 먹는 것이 힘들다, 나는 매일 과일을 먹겠다고 결심만 하면, 그렇게 할 수 있다, 간식으로 다른 식품 대신 과일을 사 먹을 생각이 있다, 나는 친구 또는 부모님에게 과일을 사서 먹자고 한다)으로 총 15문항을 5점 척도를 이용하여 조사하였다. 점수가 높을수록 과일 선택에 영향을 많이 미치는 요소로 판단하였다.

6) 식품 안전 관련 식품 구매 행태 및 영양 표시 이용 정도

식품 안전과 관련한 식품 구매 행태는 ‘학생은 식품 구매 시 제품의 제조 회사, 유통 기한, 제품의 상태(이물질, 변색, 이미·이취, 곰팡이 여부 등), 공인인증마크(HACCP 인증, ISO 인증, Lohas 인증 등)를 확인하는가?’를 5점 척도를 이용하여 조사하였고, 점수가 높을수록 바람직한 식품 구매 행태를 나타내는 것으로 평가하였다. 영양 표시 이용 정도는 ‘가공식품에 표시되어 있는 영양 표시에 대한 인지 여부, 가공식품 구입 시 영양 표시 확인 여부, 영양 표시 이해 정도, 식품 구입

시 영양 표시가 선택에 영향을 미치는 여부’로 총 4문항에 대해 조사하였다.

3. 통계분석

본 연구는 SPSS(Statistical Package for Social Science Ver 18.0)를 사용하였다. 연구 대상자의 연령은 건강매점 운영 학교와 미운영 학교 학생 각각의 평균값과 표준편차를 구하여 제시하였다. 연구대상자의 성별과 건강매점 이용 정도, 연구대상자의 성별과 영양표시 이용 정도는 Chi-square test를 이용하여 개체 수와 백분율로 제시하였다. 매점 시설 및 위생 만족도, 매점 이용 횟수, 간식 선호도, 과일 인식도, 식품 안전 관련 식품 구매 행태는 건강매점 운영 여부에 따른 student's *t*-test, 성별에 따른 student's *t*-test를 각각 실시하여 평균값과 표준편차로 제시하였다. 유의성 검정은 $p < 0.05$ 수준에서 실시하였다.

연구 결과 및 고찰

1. 조사 대상자의 일반적 특성

조사 대상자의 일반적 특성은 Table 1에 제시하였다. 조사 대상자의 연령은 건강매점 운영 학교 학생이 14.58세, 건강매점 미운영 학교 학생이 15.11세이었다. 조사 대상자 중 건강매점 운영 학교의 남학생은 1,509명으로 27.2%이었고, 여학생은 4,045명으로 72.8%이었다. 또한 건강매점 미운영 학교의 남학생은 879명으로 25.8%이었고, 여학생은 2,527명으로 74.2%이었다.

2. 건강매점 운영 여부에 따른 매점 만족도 및 매점 이용 빈도 비교

건강매점 운영 학교와 미운영 학교의 시설 및 위생상태에 대한 학생들의 매점 만족도와 매점 이용 빈도는 Table 2에 제시하였다. 매점의 시설에 대한 만족도를 5점 척도로 조사한 결과, 건강매점 운영 학교와 미운영 학교 학생의 시설 만족도는 3.29 ± 0.01 과 2.51 ± 0.02 로 건강매점 운영 학교 학생의 시설 만족도가 미운영 학교 학생의 시설 만족도보다 유의하게 높

Table 1. General characteristics in study subject

| | Schools with healthy tuck shop (n=5,554) | Schools without healthy tuck shop (n=3,406) | <i>p</i> |
|--------|--|---|---------------------|
| Age | 14.58±0.04 ¹⁾ | 15.11±0.06 | |
| Gender | Male | 1,509(27.2) ²⁾ | 0.155 ³⁾ |
| | Female | 4,045(72.8) | |

¹⁾ Mean±S.D., ²⁾ N(%), ³⁾ *p* value by chi-square test

았다($p<0.001$). 건강매점 운영 학교와 미운영 학교 남학생의 시설 만족도는 각각 2.93 ± 0.03 과 2.50 ± 0.04 ($p<0.001$), 여학생의 시설 만족도는 각각 3.42 ± 0.02 와 2.51 ± 0.02 ($p<0.001$)로 남·여학생 모두 건강매점 운영 여부에 따른 시설 만족도에서 유의한 차이를 보였으며, 건강매점 운영은 남학생보다 여학생의 시설 만족도를 더 높이는 것으로 나타났다. 건강매점 운영 학교와 미운영 학교 학생의 위생 만족도는 3.41 ± 0.01 과 2.81 ± 0.02 로 건강매점 운영 학교 학생의 위생 만족도가 미운영 학교 학생의 위생 만족도보다 유의하게 높았다($p<0.001$). 건강매점 운영 학교와 미운영 학교 남학생의 위생 만족도는 각각 3.10 ± 0.03 과 2.80 ± 0.04 ($p<0.001$), 여학생의 위생 만족도는 각각 3.52 ± 0.01 과 2.81 ± 0.02 ($p<0.001$)로 남·여학생 모두 건강매점 운영 여부에 따른 위생 만족도에서 유의한 차이를 보였으며, 건강매점 운영은 남학생보다 여학생의 위생 만족도를 더 높이는 것으로 나타났다. 건강매점 운영 학교와 미운영 학교 학생의 매점 이용 빈도는 주당 2.73 ± 0.04 와 2.22 ± 0.05 로 건강매점 운영 학교 학생의 매점 이용 빈도가 미운영 학교 학생의 매점 이용 빈도보다 유의하게 높았다($p<0.001$). 건강매점 운영 학교와 미운영 학교 남학생의 매점 이용 빈도는 각각 3.48 ± 0.10 과 2.31 ± 0.11 ($p<0.001$), 여학생의 매점 이용 빈도는 각각 2.45 ± 0.05 와 2.19 ± 0.06 ($p<0.01$)로 남·여학생 모두 건강매점 운영 여부에 따른 매점 이용 빈도에서 유의한 차이를 보였으며, 건강매점 운영은 여학생보다 남학생의 매점 이용 빈도를 더 높이는 것으로 나타났다. 본 연구에서 건강매점 운영 여부에 관계 없이 중·고등학교 학생들은 평균 주 2회 이상 매점을 이용하고 있는 것으로 나타났으며, 건강매점 운영 학교의 학생들이 평균적으로 약 0.5회/주 정도 매점 이용 횟수가 많은 것으로 나타났다. 중학생들을 대상으로 한 Oh 등(2006)의 연구에서 가정 경제 수준, 용돈 금액 및 용돈 수령 주기 등에 따라 약간의 차이는 있었지만, 매점 이용 횟수는 2~3일에 1회가 가장 많았다. Lee & Han(1996)의 연구에서 고등학생 중 81.5%가 하루 1~2회 간식을 섭취한다고 하였으며, 간식을 구

입하는 장소로 52.5%가 학교 매점을 꼽았다. 선행연구(Lee & Han 1996)와 본 연구 결과에서 중·고등학교 학생들은 간식을 구입하거나 섭취하는 장소로 학교 매점을 많이 이용하는 것을 알 수 있으며, 특히, 본 연구에서 건강매점 운영 학교 학생들의 매점 이용 빈도가 상대적으로 높음을 알 수 있다. 이러한 결과는 건강매점의 운영이 시설 및 위생 만족도를 높이고, 더 나아가 매점 이용 빈도를 높이는 것에 기여했기 때문에 나타난 것으로 사료된다. 하지만, 건강매점 운영 학교 학생들이 미운영 학교 학생들보다 시설 및 위생 만족도가 상대적으로 높은 것은 여학생 만족도 결과의 영향이 더 크고, 매점 이용 빈도가 상대적으로 높은 것은 남학생 이용 빈도 결과의 영향이 더 큰 것으로 나타난 것을 볼 때, 매점의 시설 및 위생 만족도를 높이는 것이 여학생보다 남학생의 매점 이용 빈도 상승에 더 크게 기여할 수 있을 것으로 생각된다.

3. 건강매점 운영 여부에 따른 간식 선호도 비교

건강매점 운영 여부에 따른 간식 선호도 비교는 Table 3에 제시하였다. 건강매점 운영 학교와 미운영 학교 학생의 과일에 대한 선호도는 4.19 ± 0.01 과 4.15 ± 0.01 로 건강매점 운영 학교 학생의 과일 선호도가 미운영 학교 학생의 과일 선호도보다 유의하게 높았다($p<0.05$). 건강매점 운영 학교와 미운영 학교 남학생의 과일 선호도는 각각 3.92 ± 0.02 와 3.77 ± 0.03 ($p<0.001$)으로 건강매점 운영 여부에 따른 과일 선호도에서 유의한 차이를 보였다. 건강매점 운영 학교와 미운영 학교 여학생의 과일 선호도는 각각 4.29 ± 0.01 과 4.29 ± 0.02 로 건강매점 운영 여부에 따른 유의한 차이는 없었으나, 여학생들의 과일 선호도는 건강매점 운영 여부와 관계없이 다른 간식 선호도보다 훨씬 높았고, 건강매점의 운영이 과일 선호도를 더 높이는 데 영향을 미치지 않았음을 알 수 있다. Jamelske 등(2008)은 아동에게 신선한 과일을 제공한 결과, 간식으로 과일과 야채에 대한 선호도가 높아졌다고 보고했다. 선행연구(Jamelske 등 2008)에서의 이유와 유사하게 본 연구에서도 건강매점에서의 과

Table 2. Satisfaction of school tuck shop and frequency of using school tuck shop

| | | Schools with healthy tuck shop (n=5,554) | | | | Schools without healthy tuck shop (n=3,406) | | | |
|--|------------|---|------------------------|------------------------|--------|--|-----------------|--------------------|--------|
| | | Total | Boys (n=1,509) | Girls (n=4,045) | $p^1)$ | Total | Boys (n=879) | Girls (n=2,527) | $p^1)$ |
| Satisfaction of school tuck shop | Facilities | $3.29\pm 0.01^{***2)3)}$ | $2.93\pm 0.03^{***3)}$ | $3.42\pm 0.02^{***3)}$ | 0.000 | 2.51 ± 0.02 | 2.50 ± 0.04 | 2.51 ± 0.02 | 0.799 |
| | Hygiene | $3.41\pm 0.01^{***}$ | $3.10\pm 0.03^{***}$ | $3.52\pm 0.01^{***}$ | 0.000 | 2.81 ± 0.02 | 2.80 ± 0.04 | 2.81 ± 0.02 | 0.771 |
| Frequency of using school tuck shop (per week) | | $2.73\pm 0.04^{***}$ | $3.48\pm 0.10^{***}$ | $2.45\pm 0.05^{**}$ | 0.000 | 2.22 ± 0.05 | 2.31 ± 0.11 | 2.19 ± 0.06 | 0.321 |

¹⁾ Significantly different between boys and girls using *t*-test, ²⁾ Mean±S.D.

³⁾ Significantly different between adolescent of schools with healthy tuck shop and without healthy tuck shop using *t*-test(* $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$)

Table 3. Comparison of preference of snack in adolescents by operation of healthy tuck shop

| | Schools with healthy tuck shop (n=5,554) | | | | Schools without healthy tuck shop (n=3,406) | | | |
|------------|---|----------------------------|--------------------|--------|--|-----------------|--------------------|--------|
| | Total | Boys (n=1,509) | Girls (n=4,045) | $p^1)$ | Total | Boys (n=879) | Girls (n=2,527) | $p^1)$ |
| Cookie | 3.80±0.01 ²⁾ | 3.77±0.02 | 3.81±0.01 | 0.129 | 3.80±0.01 | 3.75±0.03 | 3.81±0.02 | 0.063 |
| Bread | 3.92±0.01 | 3.92±0.02 | 3.93±0.01 | 0.692 | 3.95±0.01 | 3.94±0.03 | 3.96±0.02 | 0.482 |
| Ice-cream | 4.13±0.01 | 4.04±0.02 | 4.16±0.01 | 0.000 | 4.11±0.01 | 4.02±0.03 | 4.15±0.02 | 0.000 |
| Candy | 3.77±0.01 | 3.56±0.03 | 3.85±0.02 | 0.000 | 3.80±0.02 | 3.60±0.04 | 3.87±0.02 | 0.000 |
| Fruit | 4.19±0.01 ³⁾ | 3.92±0.02 ^{***3)} | 4.29±0.01 | 0.000 | 4.15±0.01 | 3.77±0.03 | 4.29±0.02 | 0.000 |
| Milk | 3.68±0.01 | 3.79±0.02 | 3.64±0.01 | 0.000 | 3.66±0.01 | 3.77±0.02 | 3.62±0.01 | 0.000 |
| Coffee | 3.27±0.02 | 3.28±0.03* | 3.27±0.02** | 0.788 | 3.24±0.02 | 3.41±0.04 | 3.18±0.02 | 0.000 |
| Soft-drink | 3.39±0.02 | 3.70±0.03 | 3.27±0.02 | 0.000 | 3.39±0.02 | 3.66±0.04 | 3.30±0.02 | 0.000 |
| Nuts | 3.33±0.01 | 3.37±0.03 | 3.31±0.02 | 0.052 | 3.34±0.02 | 3.39±0.03 | 3.33±0.02 | 0.147 |

¹⁾ Significantly different between boys and girls using *t*-test, ²⁾ Mean±S.D.

³⁾ Significantly different between adolescent of schools with healthy tuck shop and without healthy tuck shop using *t*-test(* p <0.05, ** p <0.01, *** p <0.001)

일 판매가 남학생의 과일 선호도를 높인 것으로 사료된다. 따라서, 여학생보다는 남학생들의 과일 선호도를 높이는 데 건강매점 운영이 더 큰 효과를 줄 수 있을 것으로 사료된다. 스낵류, 빵류, 빙과류, 사탕류, 유제품, 커피, 탄산음료 및 견과류에 대한 선호도는 건강매점 운영 여부에 따른 유의한 차이를 보이지 않았다. 본 연구에서 간식 선호도로 과일이 가장 높은 점수를 받은 것과 비교하여 다음으로 빙과류(건강매점 운영 학교 4.13±0.01, 건강매점 미운영 학교 4.11±0.01), 빵류(건강매점 운영 학교 3.92±0.01, 건강매점 미운영 학교 3.95±0.01) 순으로 나타났다. Lee & Han(1996)의 연구에서는 고등학생들이 간식을 살 때 선택의 기준은 즉흥적인 결정이 50% 이상이었으며, 늘 먹던 것을 선택한다는 응답이 40%로 나타났다. Lee 등(2008)의 연구에서는 중학생이 간식을 선택하는 이유로 ‘늘 먹는 것이어서’가 35.3%로 가장 높았고, ‘가게에서 보고 바로 선택한다’가 33.0%로 나타났다. 두 선행연구(Lee & Han 1996; Lee 등 2008)에서 응답의 순위는 바뀌었지만, 학생들의 식품 구매가 식습관 또는 환경적 영향을 많이 받을 수 있으며, 이는 간식 선호도와 간식의 선택에 영향을 미칠 수 있으리라 생각된다. 따라서 학생들의 간식 선택의 특성을 파악하여, 올바른 식품선택에 대한 영양교육이 필요하다고 사료된다. 본 연구는 학생들의 간식 섭취빈도에 대한 조사가 이루어지지 못한 제한점이 있으며, 간식 선호도뿐만 아니라, 실제 섭취빈도에 대한 결과가 있었으면 조금 더 구체적인 결과 해석이 용이했을 것으로 생각된다.

4. 건강매점 운영 여부에 따른 과일 인식도 비교

건강매점 운영 여부에 따른 과일 인식도 비교는 Table 4에

제시하였다. 건강매점 운영 학교와 미운영 학교 학생의 ‘과일 섭취에 대한 긍정적인 태도 및 신념’은 3.51±0.01과 3.43±0.01로 건강매점 운영 학교 학생의 ‘과일 섭취에 대한 긍정적인 태도 및 신념’이 미운영 학교 학생의 ‘과일 섭취에 대한 긍정적인 태도 및 신념’보다 유의하게 높았다(p <0.001). 건강매점 운영 학교와 미운영 학교 남학생의 ‘과일 섭취에 대한 긍정적인 태도 및 신념’은 각각 3.32±0.02와 3.17±0.03(p <0.001), 여학생의 ‘과일 섭취에 대한 긍정적인 태도 및 신념’은 각각 3.58±0.01과 3.52±0.02(p <0.01)로 남·여학생 모두 건강매점 운영 여부에 따른 ‘과일 섭취에 대한 긍정적인 태도 및 신념’에서 유의한 차이를 보였다. 따라서 건강매점 운영이 여학생보다 남학생의 ‘과일 섭취에 대한 긍정적인 태도 및 신념’을 높이는데 더 많은 영향을 주는 것으로 생각된다. 건강매점 운영 학교와 미운영 학교 남학생의 ‘과일 섭취를 좋아함’은 3.79±0.02와 3.69±0.03으로 건강매점 운영 학교 남학생들이 유의하게 높았으나(p <0.01), 여학생들의 ‘과일 섭취를 좋아함’에는 영향을 미치지 않았다. ‘과일 섭취를 좋아함’이 과일 인식도 중 가장 높았음에도 불구하고(4.07±0.01), 전체 ‘과일 섭취 좋아함’에 대한 유의한 차이를 보이지 않은 것은 건강매점 운영에 따른 영향 없이 여학생들의 ‘과일 섭취 좋아함’에 대한 인식도가 높은 것에 따른 결과로 해석된다. 건강매점 운영 학교와 미운영 학교 학생의 ‘과일을 섭취하려는 의도’는 3.76±0.01과 3.71±0.02로 건강매점 운영 학교 학생의 ‘과일을 섭취하려는 의도’는 미운영 학교 학생의 ‘과일을 섭취하려는 의도’보다 유의하게 높았다(p <0.05). 건강매점 운영 학교와 미운영 학교 남학생의 ‘과일을 섭취하려는 의도’는 각각 3.47±0.02와 3.35±0.03(p <0.01)으로 건강매점 운영 학교 남

Table 4. Comparison of recognition of fruit in adolescents by operation of healthy tuck shop

| | Schools with healthy tuck shop (n=5,554) | | | | Schools without healthy tuck shop (n=3,406) | | | |
|--------------------|---|----------------------------|----------------------------|------------------------|--|-----------------|--------------------|------------------------|
| | Total | Boys (n=1,509) | Girls (n=4,045) | <i>p</i> ¹⁾ | Total | Boys (n=879) | Girls (n=2,527) | <i>p</i> ¹⁾ |
| Attitude | 3.51±0.01*** ²⁾³⁾ | 3.32±0.02*** ³⁾ | 3.58±0.01*** ³⁾ | 0.000 | 3.43±0.01 | 3.17±0.03 | 3.52±0.02 | 0.000 |
| Preference | 4.07±0.01 | 3.79±0.02** | 4.18±0.01 | 0.000 | 4.04±0.01 | 3.69±0.03 | 4.16±0.02 | 0.000 |
| Intention | 3.76±0.01* | 3.47±0.02* | 3.87±0.01 | 0.000 | 3.71±0.02 | 3.35±0.03 | 3.84±0.02 | 0.000 |
| Habit | 3.19±0.02*** | 2.99±0.03*** | 3.27±0.02** | 0.000 | 3.05±0.02 | 2.78±0.04 | 3.14±0.02 | 0.000 |
| Social-environment | 3.49±0.01*** | 3.32±0.02*** | 3.55±0.01** | 0.000 | 3.40±0.01 | 3.20±0.02 | 3.47±0.01 | 0.000 |
| Expectation | 2.79±0.01 | 2.65±0.02* | 2.85±0.01 | 0.000 | 2.77±0.01 | 2.58±0.03 | 2.83±0.01 | 0.000 |
| Self-efficacy | 3.65±0.01** | 3.39±0.02** | 3.74±0.01 | 0.000 | 3.60±0.01 | 3.30±0.03 | 3.70±0.02 | 0.000 |

¹⁾ Significantly different between boys and girls using *t*-test, ²⁾ Mean±S.D.

³⁾ Significantly different between adolescent of schools with healthy tuck shop and without healthy tuck shop using *t*-test(**p*<0.05, ***p*<0.01, ****p*<0.001)

학생들이 유의하게 높았으나, 여학생들의 ‘과일을 섭취하려는 의도’에는 영향을 미치지 않았다. 건강매점 운영 학교와 미운영 학교 학생의 ‘과일 섭취 습관’은 3.19±0.02와 3.05±0.02로 건강매점 운영 학교 학생들이 유의하게 높았다(*p*<0.001). 건강매점 운영 학교와 미운영 학교 남학생의 ‘과일 섭취 습관’은 각각 2.99±0.03과 2.78±0.04(*p*<0.001), 여학생의 ‘과일 섭취 습관’은 3.27±0.02와 3.14±0.02(*p*<0.01)로 남·여학생 모두 건강매점 운영 여부에 따른 ‘과일 섭취 습관’에서 유의한 차이를 보였다. 따라서 건강매점 운영이 여학생보다 남학생의 ‘과일 섭취 습관’을 높이는데 더 많은 영향을 주는 것으로 생각된다. 여러 가지 간식 중 과일과 채소 등의 섭취는 구입할 수 있는 가게의 접근성에 따라 영향을 미친다는 보고가 있다(Riediger 등 2007). 본 연구에서도 건강매점에서의 과일 판매가 상대적으로 더 높은 과일 섭취 습관의 결과를 나타내도록 영향을 미친 것으로 판단된다. 건강매점 운영 학교와 미운영 학교 학생의 ‘가족이나 친구들의 과일 섭취 정도’는 3.49±0.01과 3.40±0.01로 건강매점 운영 학교 학생들이 유의하게 높았다(*p*<0.001). 건강매점 운영 학교와 미운영 학교 남학생의 ‘가족이나 친구들의 과일 섭취 정도’는 각각 3.32±0.02와 3.20±0.02(*p*<0.001), 건강매점 운영 학교와 미운영 학교 여학생의 ‘가족이나 친구들의 과일 섭취 정도’는 각각 3.55±0.01과 3.47±0.01(*p*<0.01)로 남·여학생 모두 건강매점 운영 여부에 따른 ‘가족이나 친구들의 과일 섭취 정도’에서 유의한 차이를 보였다. 건강매점 운영 여부에 따른 ‘가족이나 친구들의 과일 섭취 정도’의 차이가 여학생보다 남학생이 더 큰 점을 볼 때, ‘과일 섭취에 대한 긍정적인 태도와 신념’, ‘과일 섭취 습관’에 건강매점의 운영 효과뿐만 아니라, 주변 사람들의 과일 섭취 정도가 높은 것이 영향을 미쳤을 가능성도 배제할 수 없다. Oh 등(2006)의 선행연구에서는 전체의 41.9%가 ‘친

구가 즐겨 먹는 식품’을 간식으로 선택한다고 응답하였고, 전체의 57.7%가 간식 섭취 시 ‘친구와 함께 먹는 편’이라고 응답하였다. 또한 40.3%가 식품 선택 시 ‘부모님의 소비 패턴에 영향을 받는 편’이라고 응답하여 간식 선택 시 함께 섭취하는 친구나 주변 사람들의 영향이 큰 것으로 나타났다. 따라서 학교에서 영양교육 및 올바른 식품 섭취 지도 시에 친구들과 함께 교육을 받고 행동 수정이 이뤄진다면 더욱 효과가 클 것으로 판단된다. 건강매점 운영 학교와 미운영 학교 남학생의 ‘기대감’은 2.65±0.02와 2.58±0.03으로 건강매점 운영 학교 남학생이 유의하게 높았으나(*p*<0.05), 건강매점 운영에 따른 여학생들의 차이는 없는 것으로 나타났다. 과일 인식도 중 ‘기대감(2.79±0.01)’이 가장 낮은 결과는 건강매점 운영 여부에 따른 영향이 가장 적을 것으로 생각되며, 식품 선택에도 크게 영향을 미치지 않을 것으로 생각된다. 건강매점 운영 학교와 미운영 학교 학생의 ‘자존감’은 각각 3.65±0.01과 3.60±0.01로 건강매점 운영 학교 학생들이 유의하게 높았다(*p*<0.01). 건강매점 운영 학교와 미운영 학교 남학생의 ‘자존감’은 3.39±0.02와 3.30±0.03으로 건강매점 운영 학교 남학생의 ‘자존감’이 유의하게 높았고(*p*<0.01), 여학생의 ‘자존감’은 건강매점 운영 여부에 따른 유의한 차이를 보이지 않았다.

5. 건강매점 운영 여부에 따른 식품 안전과 관련된 구매 행동 비교

건강매점 운영 여부에 따른 식품 안전과 관련된 구매 행동 비교는 Table 5에 제시하였다. 건강매점 운영 학교와 미운영 학교 학생의 식품 구입 시 ‘제조 회사 확인’은 각각 2.75±0.01과 2.71±0.02로 건강매점 운영 학교의 학생이 유의하게 높았다(*p*<0.05). 건강매점 운영 학교와 미운영 학교 여학생의 식품 구입 시 ‘제조 회사 확인’은 각각 2.84±0.02와 2.75±0.02로

Table 5. Comparison of food safety related behavior in adolescents by operation of healthy tuck shop

| | Schools with healthy tuck shop (n=5,554) | | | | Schools without healthy tuck shop (n=3,406) | | | |
|--------------------------|---|-------------------|---------------------------|------------------------|--|-----------------|--------------------|------------------------|
| | Total | Boys (n=1,509) | Girls (n=4,045) | <i>p</i> ¹⁾ | Total | Boys (n=879) | Girls (n=2,527) | <i>p</i> ¹⁾ |
| Check manufacturer | 2.75±0.01 * ²⁾³⁾ | 2.53±0.03 | 2.84±0.02** ³⁾ | 0.000 | 2.71±0.02 | 2.57±0.04 | 2.75±0.02 | 0.000 |
| Check expiration date | 3.54±0.02 | 3.28±0.03 | 3.64±0.02 | 0.000 | 3.59±0.02 | 3.44±0.04 | 3.64±0.02 | 0.000 |
| Check food condition | 3.62±0.01 | 3.45±0.03 | 3.68±0.02 | 0.000 | 3.61±0.02 | 3.47±0.04 | 3.66±0.02 | 0.000 |
| Check certification mark | 2.39±0.01 | 2.35±0.03 | 2.40±0.02 | 0.134 | 2.39±0.02 | 2.38±0.04 | 2.40±0.02 | 0.650 |

¹⁾ Significantly different between boys and girls using *t*-test, ²⁾ Mean±S.D.

³⁾ Significantly different between adolescent of schools with healthy tuck shop and without healthy tuck shop using *t*-test(**p*<0.05, ***p*<0.01, ****p*<0.001)

건강매점 운영 학교 여학생이 유의하게 높았다(*p*<0.01). 그 밖에 ‘유통 기한 표시 확인’, ‘제품 상태 확인’과 ‘공인인증마크 확인’ 등은 건강매점 운영 여부에 따른 유의한 차이를 보이지 않았다. Cho & Han(1996)의 연구에서는 간식을 선택할 때 ‘유통기한을 확인한다’는 아동이 46.5%로 가장 많았고, Oh 등(2006)의 연구에서도 식품표시 내용 중에서 가장 중요하다고 생각하는 항목으로 유통기한·제조년월일(47.3%)과 가격(27.0%)을 꼽았다. 간식 구매 시 유통기한 확인은 매우 긍정적인 행동이라고 생각되며, 더불어서 식품성분과 첨가물에 대한 확인뿐만 아니라, 영양표시를 비교하도록 하는 교육이 필요한 것으로 사료된다.

6. 건강매점 운영 여부에 따른 영양 표시 이용 비교

건강매점 운영 여부에 따른 영양 표시 이용 비교는 Table 6에 제시하였다. ‘영양 표시 인지 여부’는 건강매점 운영 학교 학생 중 64.2%, 미운영 학교 학생 중 61.1%가 ‘예’라고 응답하였다(*p*<0.01). 제품 구입 시 ‘영양 표시 확인 여부’로 건강매점 운영 학교 학생 중 42.6%가 ‘읽는다’, 42.7%가 ‘읽지

않는다’고 응답하여 비슷한 응답률을 나타내었다. 건강매점 미운영 학교 학생 중 39.2%가 ‘읽는다’라고 응답한 반면, 43.9%가 ‘읽지 않는다’라고 응답하였다(*p*<0.001). 2012년 국민건강영양조사에서 청소년(12~18세)들은 가공식품 구입시 영양 표시를 읽는다는 응답이 23.8%, 읽지 않는다는 응답이 60%, 모른다는 응답이 14.4%이었다(Korea Health Statistics 2012). 따라서 2012년 국민건강통계 자료에서 제시된 것보다 본 연구에서 건강매점 운영·미운영 학교 학생들이 영양표시를 이용하는 비율이 더 높음을 알 수 있다. 또한 2012년 국민건강영양조사에서 청소년들은 영양표시 중 에너지를 참고한다는 비율이 72%로 가장 높았다. ‘영양 표시에 대해 이해하는가?’라는 질문에 대해 건강매점 운영 학교 학생 중 81.2%, 미운영 학교 학생 중 76.5%가 ‘예’라고 응답하여 건강매점 운영 학교 학생이 영양 표시에 대한 이해 정도가 유의하게 높았다(*p*<0.001). 선행연구(Eom 등 2005)에서 청소년기는 영양에 대한 지식이 부족하고, 건강의 중요성도 잘 인식하지 못하며, 식품을 올바르게 선택할 능력이 부족한 편이므로 이에 대한 지속적인 영양교육과 사회적 뒷받침이 필요할 것이라고 강조

Table 6. Comparison of recognition of nutrition label in adolescents by operation of healthy tuck shop

| | | Schools with healthy tuck shop (n=5,554) | Schools without healthy tuck shop (n=3,406) | <i>p</i> |
|--|--------------|---|--|----------|
| | | Do you know ‘nutrition label’? | Yes | |
| | No | 1,949(35.8) | 1,304(38.9) | |
| Do you read ‘nutrition label’? | I read | 2,325(42.6) | 1,304(39.2) | 0.001 |
| | I don't read | 2,330(42.7) | 1,462(43.9) | |
| | I don't know | 799(14.6) | 563(16.9) | |
| Do you understand ‘nutrition label’? | Yes | 1,929(81.2) | 1,021(76.5) | 0.001 |
| | No | 447(18.8) | 313(23.5) | |
| Are you influenced by ‘nutrition label’? | Yes | 1,533(64.7) | 856(64.0) | 0.666 |
| | No | 837(35.3) | 482(36.0) | |

¹⁾ N(%), ²⁾ *p* value by chi-square test

하였다. 그리고 현재 청소년들이 선호하는 간식들은 대부분 가공식품들로 우유를 제외하고는 대부분 당, 지방, 나트륨 및 열량이 높은 영양상의 문제점을 가지고 있어서(Lee 등 2013), 성장기 학생들에게 필요한 비타민과 무기질을 공급할 수 있도록 건강매점 운영의 확대 시행이 필요할 것으로 여겨진다. 더불어 1일 권장하는 간식 섭취 횟수나 1회 간식의 양, 간식의 종류, 자연식품의 간식이 영양적으로 좋은 점 등을 실제적인 영양교육을 통하여 알리는 것도 중요하겠다. 또한 간식구매 시 유통기한, 가격, 광고, 부모님의 의견, 원산지, 제품의 양 등을 고려한 합리적인 선택방법에 대한 교육도 함께 행해져야 한다고 사료된다.

요약 및 결론

본 연구에서는 서울 소재의 중·고등학교에 재학 중인 중학교 1학년, 고등학교 1학년생 8,960명을 대상으로 건강매점 운영 여부에 따른 매점 시설 및 위생 만족도, 매점 이용 빈도, 간식 선호도, 과일 인식도, 식품 안전 관련 구매 행동 및 영양 표시 이용에 대한 실태를 비교하였다.

매점의 시설에 대한 만족도를 5점 척도로 조사한 결과, 시설 및 위생 만족도는 건강매점 운영 학교 학생들이 미운영 학교 학생들보다 유의하게 높았고($p<0.001$), 매점 이용 빈도도 건강매점 운영 학교 학생들이 미운영 학교 학생들보다 유의하게 높았다($p<0.001$).

과일에 대한 선호도는 건강매점 운영 학교 학생들이 미운영 학교 학생들보다 유의하게 높았다($p<0.05$). 과일 인식도 중 ‘과일 섭취에 대한 긍정적인 태도 및 신념’($p<0.001$), ‘과일을 섭취하려는 의도’($p<0.05$), ‘과일 섭취 습관’($p<0.001$), ‘가족이나 친구들의 과일 섭취 정도’($p<0.001$)와 ‘자존감’($p<0.01$)은 건강매점 운영 학교 학생들이 미운영 학교 학생들보다 유의하게 높았다.

식품 구입 시 ‘제조 회사 확인’은 건강매점 운영 학교 학생들이 미운영 학교 학생들보다 유의하게 높았고($p<0.05$), 건강매점 운영 여부에 따라 여학생들에게서만 유의한 차이를 보였다. 건강매점 운영 학교 학생과 미운영 학교 학생 각각 64.2%, 61.1%가 영양 표시에 대하여 인지하고 있었다($p<0.01$), 제품 구입 시 건강매점 운영 학교 학생의 42.6%, 건강매점 미운영 학교 학생의 약 39.2%가 영양 표시를 읽는 것으로 나타났고, 건강매점 운영 학교 학생의 42.7%, 미운영 학교 학생의 43.9%는 영양 표시를 읽지 않는 것으로 나타났고($p<0.01$). 건강매점 운영 학교 학생의 81.2%, 미운영 학교 학생의 76.5%가 영양 표시에 대해 이해하고 있는 것으로 나타났고($p<0.01$).

본 연구 결과, 건강매점 운영으로 학생들의 바람직한 식습관 확립을 할 수 있도록 더 많은 학교에서 매점 시설을 개선

하고 위생 관리를 더욱 철저히 실시하는 등 건강매점에 대한 지속적인 지원이 필요한 것으로 판단된다. 추가적으로 건강매점 운영 학교 학생들의 과일에 대한 선호도 및 인식도가 더 높게 나온 결과가 건강매점 운영 여부에 따른 결과인지는 지속적인 건강매점 운영을 통한 효과평가가 이루어져야 할 것으로 생각된다. 또한 건강매점 운영이 남학생들에게 과일 선호도 및 인식을 직접적으로 더 높이는 효과가 있는지에 대한 구체적인 연구도 진행되어야 할 것으로 사료되며, 추가적으로 건강매점 운영을 함으로써 식품 안전 관련 구매 행동과 영양 표시 이용 정도가 높은 것이 건강매점 운영의 효과인지는 조금 더 지속적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

References

- Cho JM, Han YB. 1996. Dietary behavior and fast-foods use of middle school students in Seoul. *J Korean Econ Educ Assoc* 8:105-119
- Eom HS, Jeong MJ, Kim SB. 2005. A study on nutrition knowledge, dietary attitude, food habit of middle school students in Chonbuk area. *Korean J Community Nutr* 10: 574-581
- Jamelske E, Bica LA, McCarty DJ, Meinen A. 2008. Preliminary findings from an evaluation of the USDA fresh fruit and vegetable program in Wisconsin schools. *WMJ* 107:225-230
- Jung KA. 2009. A study on the trends of researches on problems related to eating behaviors of elementary school students. *Journal of Korean Practical Arts Education* 22:161-196
- Kim BH, Park BC, Lee SJ. 2008. Relationship among consumption frequency of snacks containing trans fatty acid, food behaviors, body composition, and nutrient intakes of adolescents living in Kwang-ju area. *Korean J Food Culture* 23:410-419
- Kim K, Hong SA, Yun SH, Ryou HJ, Lee SS, Kim MK. 2010. The effect of a healthy school tuck shop program on the access of students to healthy foods. *Nutr Res Pract* 6:138-145
- Korea Centers for Disease Control and Prevention. Korea Health Statistics 2012: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES V-3). Cheongwon, Korea Centers for Disease Control and Prevention, 2013
- Lee HS, Han JH, Kim SH. 2013. A survey on the consumption of vitamin and mineral supplements as health functional foods and related factors by Korean adolescents. *Korean J Dietary Culture* 28:415-423
- Lee OH, Jang SO, Park MJ. 2008. Comparison of nutrition knowledge, dietary attitude and dietary habit in elementary school

- children with and without nutrition education. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 37:1427-1434
- Lee YM, Han MS. 1996. Nutritional knowledge and eating behavior of high school students in Sungnam area. *Korean J Dietary Culture* 11:305-316
- Oh HS, Park HO. 2000. A study on dietary intakes of elementary school children according to school foodservice type in Won-ju. *Korean J Dietary Culture* 15:338-348
- Oh MR, Lee HS, Na HJ, Kim YN. 2006. A survey on food purchasing behavior among middle school students. *J Korean Econ Educ Assoc* 18:173-192
- Park YS. 2003. Intake of snack by the elementary school children in Hansan-do area. *Korean J Soc Food Cookery Sci* 19:96-106
- Riediger ND, Shooshtari S, Moghadasian MH. 2007. The influence of sociodemographic factors on patterns of fruit and vegetable consumption in Canadian adolescents. *J Am Diet Assoc* 107:1511-1518
- Shim YJ, Non KH, Lee MO, Song YS. 2003. Estimation of trans fatty acids intake and behavior of having meals in the middle school students of Busan. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 32:485-493
- Song YJ, Joung HJ, Kim YN, Paik HY. 2006. The physical development and dietary intake for Korean children and adolescents: Food and nutrient intake. *Korean J Nutr* 39:50-57
- Spear BA. 2002. Adolescent growth and development. *J Am Diet Assoc* 102:S23-29
- Stockman NK, Schenkel TC, Brown JN, Duncan AM. 2005. Comparison of energy and nutrient intakes among meals and snacks of adolescent males. *Prev Med* 41:203-210
- Story M, Neumark-Sztainer D, French S. 2002. Individual and environmental influences on adolescent eating behaviors. *J Am Diet Assoc* 102:S40-S51
-
- Received 10 October, 2014
Revised 9 December, 2014
Accepted 15 December, 2014