2011년 낙농자조금사업 최 종 연 구 보 고 서

우리나라 청소년의 우유섭취, 학업성적, 체력과의 관계 연구

2011년 12월

주관연구기관 : 한남대학교 산학협력단

한국낙농육우협회

제 출 문

한국낙농육우협회 귀하

이 보고서를 ‘우리나라 청소년의 우유섭취, 학업성적, 체력과의 관계 연구’ 과제의 최종보고서로 제출합니다.

2011. 12. 20

주관연구기관명 : 한남대학교 산학협력단
주관연구책임자 : 강 명 희

참 여 연 구 원

□ 연구책임자

강 명 희(한남대학교 생명·나노과학대학 식품영양학과 교수)

□ 공동연구원

김 선 효(공주대학교 자연과학대학 외식상품학과 교수)

김 우 경(단국대학교 자연과학대학 식품영양학과 교수)

한 지 혜(경기물류고 가정과 교사)

목　차

표 차례

그림 차례

부록 차례

연구개요

본 연구는 건강한 체력과 함께 학습수행 능력이 매우 중요한 청소년들을 대상으로 우유 섭취와 학업성적, 체력장 기록, 성격 간의 관련성을 알아보는 것에 목적을 두고 실시하였음. 본 연구는 2009년에 낙농자조금사업의 지원에 의해 이루어진「우리나라 청소년의 우유 및 유제품 섭취와 신체발달과의 관련성 연구」에 대한 추적연구로 2009년에 조사된 조사대상자들의 식이조사기록을 이용하였으며, 2011년에 조사대상자의 2009년의 교과성적, 체력장 기록을 조사함과 함께, 2009년 조사대상자 중 현재 고등학생을 대상으로 학습능력과 관련된 '학업동기 및 학습전략검사', '종합청소년성격검사'를 실시하였음. 연구결과 청소년의 우유섭취량에 따른 영양소 섭취실태를 보면, 에너지, 단백질, 지방, 탄수화물, 식이섬유, 칼슘, 인, 철, 나트륨, 칼륨, 아연, 비타민 A, 비타민 B_1, 비타민 B_2, 비타민 B_6, 니아신, 엽산, 비타민 C의 섭취량이 우유 및 유제품 섭취량이 증가할수록 유의적으로 증가하였음. 특히 칼슘, 인, 칼륨, 비타민 B_2, 동물성 칼슘 섭취비율은 dose-dependent한 유의적인 차이가 있었음. 조사대상자의 우유 및 유제품 섭취량에 따라 영양소 섭취가 영양섭취기준 중 권장섭취량 또는 충분섭취량에 대한 비율과 전체적인 영양섭취상태인 MAR 점수는 유유 및 유제품 섭취량이 많을수록 비타민 E를 제외하고 모든 영양소의 영양섭취기준에 대한 섭취비율이 증가하는 것을 볼 수 있었음. 조사대상자의 학업성적을 백분위수로 보면, 국어, 국사, 사회, 수학 백분위수는 우유 및 유제품의 섭취율이 많을수록 유의적으로 높았음. 조사대상자의 우유 및 유제품 섭취량은 체력장에는 영향을 미치지 않는 것으로 나타났으나, 우유칼슘당량이 높을수록 50m 달리기 기록과는 음의 상관관계, 제자리멀리뛰기와는 양의 상관관계가 있었음. 조사대상자의 학습능력과 관련된 검사인 학습동기 및 학습전략 검사결과를 보면 우유 섭취 빈도가 많을수록 학습전략척도, 시험치기기술, 자원관리기술이 유의적으로 점수가 높았음. 성격검사 결과는 남학생의 경우 우유섭취빈도가 높을수록 성격척도 검사요인에서 우호성, 성실성, 성실성 요인에서 조직성, 책임감, 경험에 대한 개방성 요인에서 지적 호기심 등이 유의적인 양의 상관관계를 보여 우유 섭취빈도가 성격에도 우호적인 영향을 미치는 것으로 나타났음. 결론적으로 우리나라 청소년의 경우 우유 및 유제품의 섭취는 청소년의 전체적인 영양상태에 많은 영향을 주어 우유의 섭취를 증가시킴으로써 청소년의 영양상태를 향상시킬 수 있을 것임. 또한 우유의 섭취는 학업성적과 학업동기 및 성격에도 영향을 미치는 것으로 나타나 우유의 섭취를 증가시키는 것이 청소년의 학업성적, 정신적 발달에 우호적인 영향을 미치는 것으로 사료됨.

1. 연구의 필요성 및 목적

1) 연구의 필요성

- ❑ 청소년기는 신체적, 정신적으로 급속한 성장을 하는 시기이기 때문에 질병 예방과 건강을 위해 균형 잡힌 영양 공급이 필요함(오유미등, 2005). 과거에 비해 청소년의 식생활이 매우 풍족해졌지만, 국민건강·영양조사에 의하면 청소년의 경우 에너지, 칼슘, 철, 비타민 A 및 비타민 B_2의 섭취량이 권장량보다 낮았음(국민건강·영양조사, 2005). 반면 당질과 지질의 섭취는 증가하고 있으며, 과체중, 비만이 증가하는 등 부정적인 면을 나타내고 있음.

- ❑ 국민건강·영양조사(2005)에 따르면 우리 국민 1인당 하루 평균 칼슘 섭취량은 497mg으로 하루 칼슘 섭취 권장량(700mg)의 71%로 선진국에 비하여 매우 낮은 수준이고, 연령대별로는 13~19세 남녀 청소년의 칼슘섭취량이 54.9%, 54.7%로 가장 낮았으며 그 다음이 7~12세의 학령기 남녀 아동으로 각각 68.5%와 59.9%에 불과함. 13~19세 남녀 청소년 중 칼슘을 섭취기준보다 부족하게 섭취하는 비율이 각각 80.8%와 81.7%에 이르러 성장기 아동 및 청소년의 칼슘영양상태가 심각하게 부족한 것으로 조사됨(국민건강·영양조사, 2005).

- ❑ 우유는 지질, 단백질, 아미노산, 비타민과 무기질을 풍부하게 함유하고 있으며, 우유에는 영양소 이외에 면역글로불린, 호르몬, 성장인자들, 사이토카인, 뉴클레오타이드, 펩티드, 폴리아민, 효소, 그리고 기타 생리 활성 펩티드들이 함유되어 있어 영양학적으로 우수한 식품으로서 인식되고 있음. 특히 우유는 칼슘 함량이 높아 가장 좋은 칼슘 급원으로 알려져 있음(Lonnerdal, 2003).

- ❑ 우리나라 국민의 경우 현재 단백질과 칼슘의 영양소 섭취 상태에서 1일 1잔의 우유를 보충하였을 때 영양섭취기준에 대한 비율이 현저히 증가하는 것을 볼 수 있음(그림 1). 특히 모든 연령에 있어 칼슘의 섭취는 영양기준에 비해 낮은데 우유를 섭취하면 칼슘 섭취량이 아동기나 성인기는 영양섭취기준에 근접하게 섭취하게 되며, 청소년기와 노인기에서도 영양섭취기준에 대한 섭취비율이 현저히 증가하는 것을 알 수 있음. 이는 우리나라 청소년기의 칼슘영양 상태에서 우유의 섭취가 매우 중요하다는 것을 분명히 보여주고 있음.

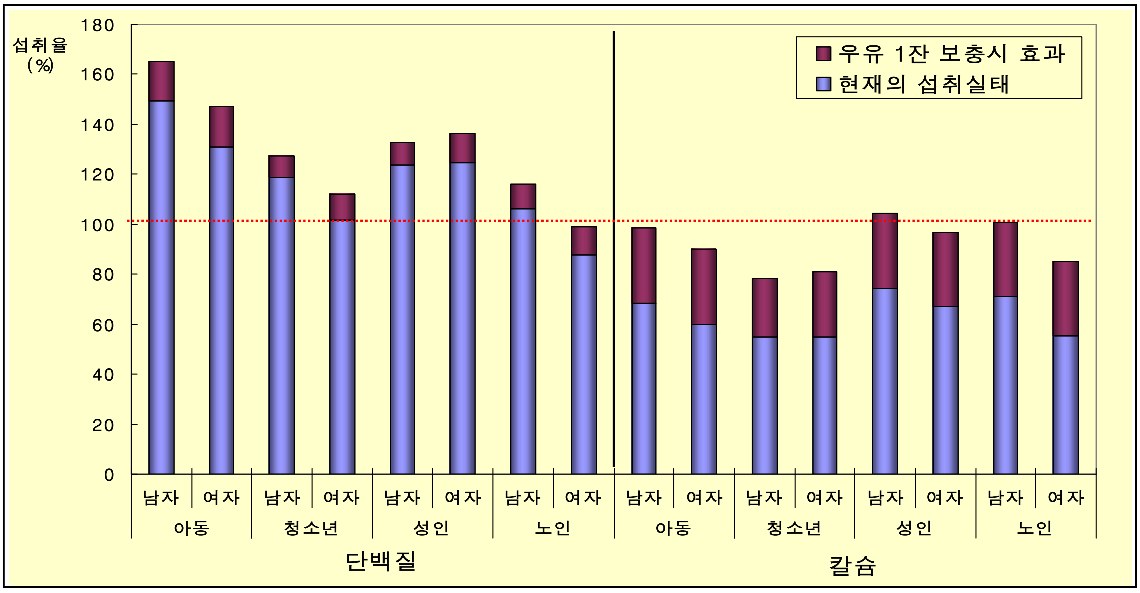
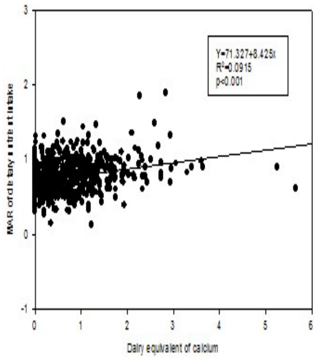
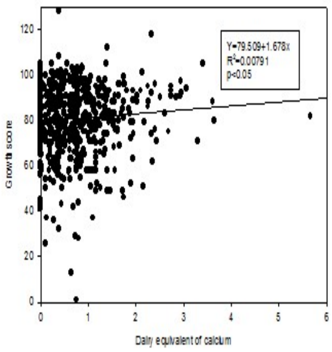


그림 1. 우유 보충에 따른 단백질과 칼슘의 영양섭취 증가효과

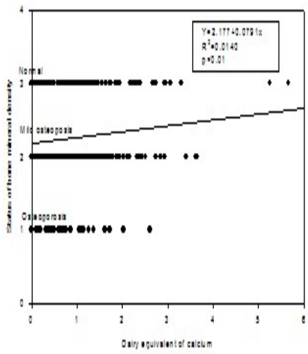
❑ 우리나라 청소년을 대상으로한 연구에서 우유의 섭취가 높을수록 전체적인 영양소 섭취 점수(MAR)와 신체성장점수, 골밀도가 유의적으로 증가하였다고 보고하였음(그림 2)(강명희등 2009)



우유칼슘당량과 MAR



우유칼슘당량과 신체성장점수



우유칼슘당량과 골밀도

그림 2. 우리나라 청소년의 우유칼슘 당량과 MAR, 신체성장점수, 골밀도와의 상관관계

❑ 국민건강영양조사에서도 1일 평균 우유섭취량은 초등학생보다 중고등학생에서 매우 낮음.

- 2005 국민건강영양조사결과 우리나라 연령별 1일 평균 우유 섭취량은 초등학생 시기인 7-12세군에서 약 150ml/일, 중고등학생 시기인 13-19세군에서 약 100mL/일로 나타나, 1일 평균 우유 섭취량은 중고등학생이 초등학생의 66% 수준 밖에 되지 않았음(그림 3).
- 그러나 영양섭취기준(한국영양학회, 2010)은 초등학생 시기에 비해 중고등학생 시기에 증가함. 즉 1일 에너지 필요추정량은 초등학교 저학년(6-8세) 1,600kcal/일, 초등학교 고학년(9-11세) 1,900kcal/일, 중학생(12-14세) 2,400kcal/일, 고등학생(15-18세) 2,700kcal/일로, 고등학생이 가장 높으며 그 다음이 중학생> 초등학생의 순임. 1일 단백질 권장량도 초등학교 저학년(6-8세) 25g/일, 초등학교 고학년(9-11세) 35g/일, 중학생(12-14세) 50g/일, 고등학생(15-18세) 55g/일로, 고등학생이 가장 높으며 그 다음이 중학생> 초등학생의 순임. 칼슘의 1일 권장섭취량 역시 초등학생 저학년(6-8세) 700mg/일, 초등학생 고학년(9-11세) 800mg/일, 중학생(12-14세) 1,000mg/일, 고등학생(15-18세) 900mg/일로, 중고등학생이 초등학생보다 높음.
- 따라서 중고등학생이 초등학생보다 에너지, 단백질, 칼슘 등 모든 영양소에서 영양섭취기준이 높아, 질 좋은 단백질과 칼슘 등이 풍부하게 함유되어 있는 우유 섭취량이 높아야 되나, 이에 역행하고 있음.
- 중고등학생의 1일 우유 섭취량이 초등학생보다 낮은 현상은 1998, 2001, 2005 국민건강영양조사에서 지속적으로 나타나고 있음.

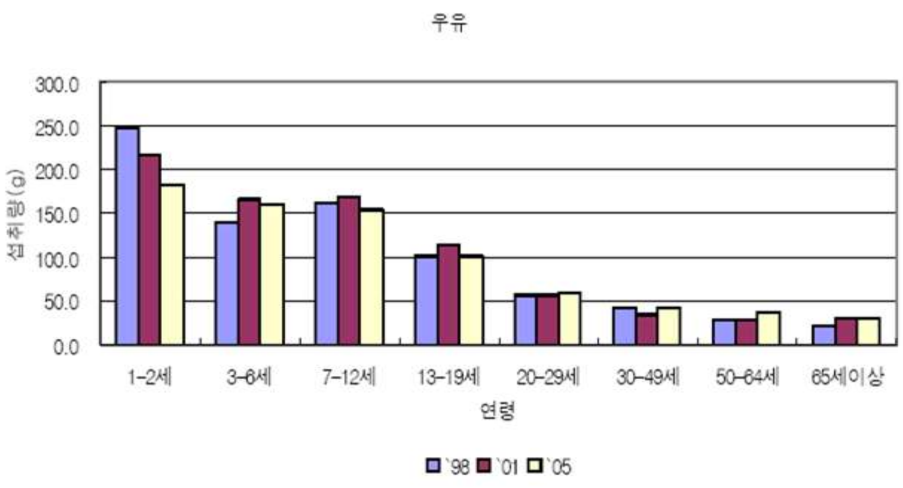


그림 3. 우리나라 연령층별 우유 섭취량 추이(1998, 2001, 2005 국민건강영양조사)

❑ 우리나라 중학생을 대상으로 한 연구에서 중학생의 우유 섭취 빈도는 주 5회 이상이 59.9%이었는데 학교 우유급식을 섭취하는 경우 주 5회 이상이 78.5%로 우유 급식을 섭취하지 않는 학생의 주 5회 이상 섭취율 39.3%보다 우유섭취빈도가 유의적으로 높음. 즉 학교에서 우유 급식을 하는 학생이 우유 급식을 하지 않는 학생보다 칼슘을 유의적으로 높게 섭취하고 있었음.

❑ 우리나라의 경우 초등학교, 중학교, 고등학교에 따라 학교우유급식 참여율이 많은 차이가 있어, 학교우유급식 참여율은 초등학생 시기에 높다가 중고등학생 시기에 매우 낮아지는 실정임(그림 4).

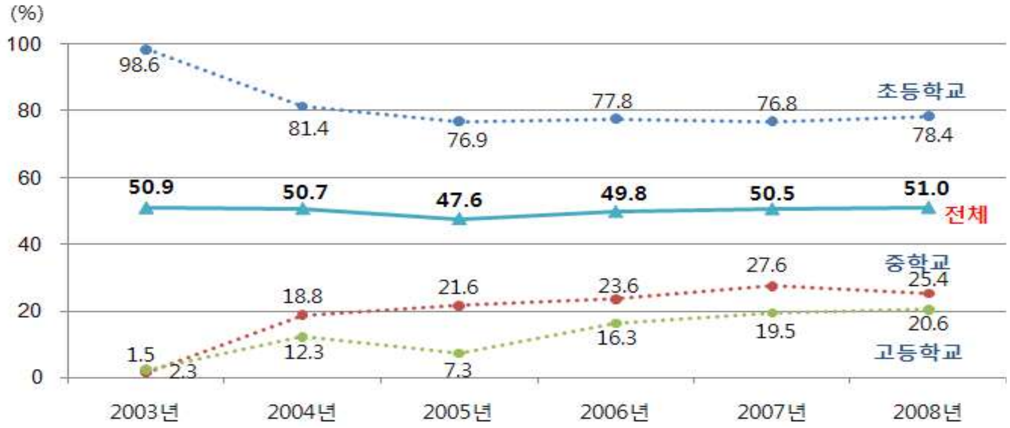


그림 4. 우리나라의 학교급식에 따른 학교우유급식 참여율

(본 그림에서 '전체'는 일반학교와 특수학교를 포함한 초·중·고의 학교우유급식 참여율에 대한 평균값임. 자료: 농림수산식품부, 한국낙농육우협회. 2008 학년도 학교우유급식 실시 현황)

❑ 청소년 시기는 대학 입시를 앞두고 학업이 매우 중요한 시기임. 외국의 경우 학업성적이 좋은 아동이 우유와 채소, 과일의 섭취가 많은 경향이 있다고 제한적으로 조사되었음. 그리고 저개발국가의 경우 영양 섭취가 부족한 아동에게 무기질과 비타민 등을 수개월간 보충해주었을 때 보충 전에 비해 학업성적이 향상되고 결석일수가 감소했다는 보고가 있음. 그러나 우리나라에서는 우유 섭취와 청소년의 학업성적, 학습기초능력, 정서 간의 관련성에 관한 국내 연구는 전무한 실정임.

2) 연구 목적

❏ 본 연구는 건강한 체력과 함께 학습수행 능력이 매우 중요한 청소년들을 대상으로 우유 섭취와 학업성적, 체력, 성격 간의 관련성을 알아보는 것에 목적이 있음.

2. 연구내용 및 방법

1) 연구내용

(1) 청소년의 우유섭취실태와 영양소 섭취 실태 조사

(2) 청소년의 우유섭취와 학업성적 간의 관련성 조사

(3) 청소년의 우유섭취와 체력 간의 관련성 조사

(4) 청소년의 우유섭취와 학습동기 및 학습전략검사, 성격 간의 관련성 조사

2) 연구방법

(1) 조사대상자

❏ 본 연구는 2009년에 낙농자조금사업의 지원에 의해 이루어진 「우리나라 청소년의 우유 및 유제품 섭취와 신체발달과의 관련성 연구」에 대한 추적 연구임.

❏ 2009년 연구를 위한 조사대상자는 15~17세의 남녀 청소년으로서, 중학교 3학년과 고등학교 1~2학년 학생으로 구성되었음. 따라서 2011년 현재에는 17~18세의 남녀 청소년으로서 고등학교 2학년과 3학년에 재학중임. 조사대상자는 대도시, 중소도시, 읍 · 면지역에 소재한 중 · 고등학교에 재학 중인 학생이었음.

❏ 본 연구를 위한 조사 대상 학교의 선정은 해당 지역 교육청이 학부모의 사회경제적 수준, 학생의 학력 등의 측면에서 그 지역의 특성을 가장 잘 반영해주고 있는 학교로 추천한 학교들 중에서, 본 연구의 진행을 위해 학교장, 교사 및 학생들이 적극적으로 협조하고자 하는 학교를 대상으로 이루어졌음.

❏ 평소의 우유 섭취 습관 조사를 실시한 결과를 바탕으로 평소에 흰 우유를 1일 1컵(200mL) 이상, 1주일에 5~6컵, 1주일에 3~5컵, 1주일에 2컵 이하를 마시는 사람을 골고루 포함시키면서 거주지별, 중고별, 남녀별로 분포가 고르도록 추출하여 총 630명을 대상으로 하였음.

❏ 2011년 연구에서 2009년도의 자료를 활용한 자료는 ① 우유 및 유제품 섭취량, ② 영양소 섭취량임.

❏ 2011년에 새로 조사한 자료는 조사대상자의 2009년 현재의 ① 교과성적, ② 체력장 기록, ③ 현재 고등학생을 대상으로 평소 우유 섭취 습관 추적 조사, ④ 현

재 고등학생을 대상으로 학습능력과 관련된 '학업동기 및 학습전략검사', '종합청소년성격검사' 임.

- 2011년에 조사한 교과성적 조사대상자는 2009년의 전체 대상자중 학적 변동이 있었던 조사대상자를 제외시킨 모든 대상자임. 교과성적은 국어, 영어, 수학, 사회, 과학, 도덕, 기술·가정, 종합교과성적을 대상으로 하였음.
- 2011년에 조사한 체력은 체력장 기록 자료를 이용하였는데 체력장 기록 조사대상자는 2009년 고등학교 재학생중 학적 변동이 있었던 조사대상자를 제외한 대상자임. 2009년 조사당시 중학생 대상자는 고등학교에 진학할 때 체력장 자료를 고등학교로 가져가 자료를 구할 수 없었기 때문에 제외하였음. 체력장 종목은 50m 달리기, 오래달리기, 제자리 멀리뛰기, 윗몸일으키기, 앉아 윗몸 앞으로 굽히기, 팔굽혀펴기(남), 팔굽혀 매달리기(여), 체력장종합점수를 대상으로 하였음.
- 2011년에 조사한 '학업동기 및 학습전략검사'와 '종합청소년성격검사'의 대상자는 추적이 가능한 2009년 고등학생 재학생을 대상으로 학적 변동이 있거나, 2011년 '평소 우유 섭취 습관 추적 조사'에서 2009년과 2011년의 평소 우유 섭취 습관간에 일치가 되지 않거나, 조사에 협조하지 않은 조사대상자만을 제외시킨 대상자임.

- 이상의 내용을 정리하면 표 1과 같음.

표 1. 조사항목별 조사대상자

항목	조사대상자 및 사용자료	비고
우유섭취량	- 2009년의 조사 자료를 이용함.	- 2009년 식이조사 결과
평소 우유 섭취 습관 추적 조사	- 2011년의 고등학생(2009년도 고등학생)을 대상으로 평소 우유 섭취습관을 조사함.	- 2011년도에 우유 섭취와 학업동기 및 학습전략, 성격과의 상관성을 알아보기 위해 실시함.
교과 성적	- 2011년에 2009년 조사대상자 중 학적 변동이 있는 대상자를 제외하고, 조사대상자의 교과 성적을 조사하였음	- 백분위수를 적용함. - 교과는 국어, 영어, 수학, 사회, 과학, 도덕, 기술·가정, 종합교과 성적을 대상으로 함.
체력장 기록	- 2011년에 2009년 현재 고등학생이었던 조사대상자 중 학적 변동이 있는 대상자를 제외하고, 조사대상자의 2009년 체력장 기록을 조사하였음 - 2009년 현재 중학생이었던 대상자는 고등학교를 진학하여 자료를 얻을 수 없었음.	- 체력장 종목별 기록 적용 - 종목은 50m 달리기, 오래달리기, 제자리 멀리뛰기, 윗몸 일으키기, 앉아 윗몸 앞으로 굽히기, 팔굽혀 펴기(남), 팔굽혀 매달리기(여), 체력장 종합점수를 대상으로 함.
학업동기 및 학습전략검사, 종합 청소년 성격검사	- 2011년에 2009년 고등학교 재학생중 학적변동이 있는 대상자를 제외하고 실시하였음. - 2009년 고등학생 대상자는 고등학교 1학년이었으므로 2011년에는 고등학교 3학년임. - 표준화된 도구를 사용함.	- 조사 일시: 2011. 7. 11 - 조사 방법: 조사대상자가 도구를 읽고 OMR 카드에 마킹함. - 조사 도구의 채점 및 결과 해석은 학지사 심리연구소 연구원이 실시함. - 변인별로 T점수 적용

❑ 조사항목별 조사대상자의 분포는 표 2와 같음

표 2. 조사항목별 대상자의 학교급과 성별 분포

항목	중학생		소계	고등학생		소계	합계
	남자	여자		남자	여자		
교과 성적	115 (18.3)	218 (34.6)	333 (52.9)	138 (21.9)	159 (25.2)	297 (47.1)	630 (100.0)
체력장 기록	0	0	0	138 (46.3)	160 (53.7)	298 (100.0)	298 (100.0)
학업동기 및 학습 전략검사, 종합청소년성격검사	0	0	0	121 (46.1)	141 (53.9)	262 (100.0)	262 (100.0)

1) 조사대상자수(명)　　2) 합계에 대한 비율(%)

(2) 조사 방법

가. 우유 및 영양소 섭취 조사 방법

❑ 식이조사는 2009. 07. 02~2009. 07. 14. 사이에 실시되었음.

❑ 식이조사는 식이조사지를(부록 1) 가지고, 식이기록법(diet record method)에 의하여 주중 2일과 주말 1일을 포함하는 총 3일간 실시됨. 식이조사 실시에 앞서 조사대상자에게 흔히 사용하는 그릇의 크기나 자주 섭취하는 식품의 분량에 관한 목측량을 알려주기 위해, 연구원으로부터 훈련을 받은 연구보조원이 조사대상자를 대상으로 직접 음식에 관한 실물이나 CAN 프로그램 상의 사진을 보여주면서 사전교육을 실시하였음.

❑ 식이조사지 회수시 조사대상자가 기록한 식사 내용이 정확한지를 확인하기 위해 식생활 관련 전공 연구보조원과 아르바이트 학생들이 조사대상자를 대상으로 개인면담을 실시하였음. 이때 학교급식을 통해 섭취한 끼니에 대해서는 해당 학교 영양사의 협조를 받아 해당일의 학교급식식단을 제공받은 후 이와 대조하면서 면담을 실시하여, 식이조사지의 기록과 학교급식식단 메뉴 간의 일치도 여부를 확인ㆍ수정하는 과정을 거침.

❑ 식이조사지 회수가 완료된 후 본 식이조사지 분석을 담당한 3개 대학(한남대, 공주대, 단국대)의 학부나 대학원에서 식생활 관련 학과를 전공하고 있는 총 9명의 학생들을 대상으로 2009. 7. 20.에 공주대학교 자연과학대학 회의실에서 식이조사지 분석을 위한 사전교육(부록 2)을 실시하여, 식이조사 결과에 대한 구조적

오차를 줄이고자 하였음.

❑ 식이를 통한 영양소 섭취량 분석은 한국영양학회에서 개발한 CAN(computer aided nutritional analysis program) pro 3.0을 이용하였음.

나. 평소 우유 섭취 습관 추적 조사

❑ 2009년과 2011년의 평소 우유 습관 간의 일치 여부를 알아보기 위해 설문조사법에 의해 조사함(부록 3, 부록 4).

❑ 설문지는 연구자에 의해 고안되었음. 설문지는 ① 2009년 조사 당시 조사대상자가 응답한 지난 1년간 흰우유 섭취 빈도를 상기시키기 위해 2009년의 응답 내용을 연구자가 본 설문지에 기록해준 문항, ② 2009년과 2011년에 조사 시점을 기준으로 지난 1년간 흰우유 섭취 빈도 간의 일치 여부를 알아보는 문항, ③ ②에서 "일치하지 않음"이라고 응답한 대상자는 2011년 조사 시점 기준 지난 1년간 흰우유 섭취 빈도를 응답하는 문항, ④ ③문항에서 '지난 1년간 1주일에 5~6컵의 흰우유를 마셨다.' 이상에 응답한 경우는 출생 후부터 지금까지 이 정도의 흰우유를 마신 총 기간이 얼마인지를 알아보는 문항으로 구성함.

❑ 본 설문 조사는 연구자가 조사대상자를 대상으로 설문지에 응답하는 요령을 직접 설명한 후 자기기입식으로 이루어졌음. 조사 일시는 2011. 07. 11이었음.

다. 교과성적

❑ 2011년에 2009년 조사대상자의 학교를 방문하여 2009년 당시의 교과성적을 기록하였음.

❑ 과목별로 백분위수를 산출하여 적용함.

- 백분위수: 학생이 받은 표준점수보다 낮은 표준점수를 받은 학생의 백분율을 소수 셋째자리에서 반올림하여 소수 둘째자리까지 나타낸 값.

다. 체력장 기록

❑ 2011년에 2009년 고등학생이였던 조사대상자의 학교를 방문하여 2009년 당시의 체력장 기록을 조사하였음.

라. 학습능력 관련 '학업동기 및 학습전략검사' 및 '종합청소년성격검사'

❑ 2011년에 2009년 고등학생이었던 조사대상자의 학교를 방문하여 검사를 실시함.

❑ 조사 도구는 학지사심리연구소에서 개발한 것을 사용하였음. 이 조사 도구는 표준화 과정에서 전국에 많은 수의 표집을 사용함으로써 신뢰도와 타당도를 높였

으며, 검사 결과를 의미있게 해석할 수 있는 동일쌍 문항을 두어, 검사자가 검사에 성실하게 응답하였는지 확인할 수 있도록 되어 있음.

- ❑ '학업동기 및 학습전략검사'(이효창. 2011a)는 청소년의 학습행동이해, 심리상담, 진로적성 지도 목적으로 사용하는 것임. '종합청소년성격검사'(이효창. 2011b)는 청소년들의 이해, 심리상담, 진로적성 지도 목적으로 사용하는 것임. 따라서 이들 도구는 청소년의 학습 기초가 되는 학습행동, 생활적응력 등을 알아보는 것임.
- ❑ 이들 조사는 해당 고등학교 도서관의 칸막이 열람실에서 조사대상자가 조사지를 읽고, OMR 카드에 수성 싸인펜으로 마킹하는 방식으로 이루어졌음. 각 조사에 소요된 시간은 45분이며, 조사 일시는 2011. 07. 11이었음.
- ❑ 조사가 끝난 후 이들 조사를 통해 얻어진 OMR 카드는 학지사 심리연구소에 의뢰하여 전문가가 채점하고 결과를 해석하도록 한 후 T점수를 제공받아 본 연구를 위한 통계 분석용으로 사용하였음.
- ❑ 각 조사 도구는 다음과 같은 검사요인과 하위 요인으로 구성됨.

① 학업동기 및 학습전략 검사(Learning-MOtivation and Strategy Test: for Adolescent)

- ▪ 학습동기 및 학습전략검사(L-MOST 검사)는 학업동기척도, 학습전략척도, 정서척도와 타당도척도로 구성되어 있음. 학업동기척도의 하위요인에는 학습동기와 학습효능감이 있음. 학습전략척도의 하위요인에는 수업참여기술, 노트정리기술, 읽기기술, 쓰기기술, 시험치기기술, 자원관리기술, 과제해결기술, 정보처리기술이 있음. 정서척도의 하위요인에는 시험불안, 주의집중의 어려움이 있음. 타당도는 검사결과의 신뢰성을 측정하기 위한 것으로 동일 문항 10개의 쌍으로 구성되어 있음.
- ▪ 검사의 하위요인별 의미

ㄱ. 학업동기척도

(ㄱ) 학습동기: 학습과 관련된 행동이 유발되고, 특정 목표를 달성하기 위해 노력하며, 그 목표가 달성될 때까지 학습 행동을 지속하는 데에 영향을 미치는 것.

(ㄴ) 학습효능감 요인: 어떤 상황에서 적절한 행동을 할 수 있다는 기대와 신념.

ㄴ. 학습전략척도

(ㄱ) 수업참여기술 요인: 수업을 들을 때 능동적인 자세로 수업에 참여하는 정도.

(ㄴ) 노트정리기술 요인: 중요한 내용을 자신이 이해한 말로서 핵심적으로 정리하는 기술.

(ㄷ) 읽기기술 요인: 주어진 자료를 효율적으로 읽고 이해하는 데 필요한 기술.

(ㄹ) 쓰기기술 요인: 자신의 독창적인 생각을 설득력 있게 제시한 것.
(ㅁ) 시험치기기술 요인: 효율적으로 시험을 준비하고, 보고, 시험불안에 대처하는 기술.
(ㅂ) 자원관리기술(시간관리, 공부환경조성) 요인: 자신에게 주어진 주변 환경을 효율적으로 활용하여 새로운 정보를 효과적으로 학습하는 방법.
(ㅅ) 과제해결기술 요인: 자신에게 주어진 과제를 정리하고 해결하는 기술.
(ㅇ) 정보처리기술 요인: 기억을 보다 용이하고 확실히 하기 위해 제시된 정보를 내적으로 처리하는 과정과 관련된 기술.

ㄷ. 정서척도
(ㄱ) 시험불안 요인: 시험에 대한 불안감으로 무기력, 집중 결핍, 몸에 이상 신호가 오거나, 학업을 포기하는 것.
(ㄴ) 주의집중의 어려움 요인: 주의집중 문제가 심화되면서 주의력결핍/과잉행동장애로 발전하여, 지속적으로 주의력이 부족하여 산만하고 과다활동, 충동성을 보이는 것.

■ 본 검사의 척도와 하위요인별 문항 수는 표 3과 같음.

표 3. 학업동기 및 학습전략검사(중고등학생용)의 척도와 하위요인별 문항 수

척도	하위요인	문항수
학업동기척도	학습동기	12
	학습효능감	14
학습전략척도	수업참여기술	11
	노트정리기술	14
	읽기기술	12
	쓰기기술	14
	시험치기기술	15
	자원관리기술	16
	과제해결기술	12
	정보처리기술	17
정서척도	시험불안	13
	주의집중의 어려움	10
타당도		10
총 문항수		170

② 종합청소년성격검사(Total Personality Inventory for Adolescent, TPIA)

■ 종합 청소년 성격검사는 성격척도, 생활적응척도와 타당성척도로 구성되어 있음. 성격척도는 외향성, 우호성, 성실성, 경험에 대한 개방성, 정서적 불안정성 요인으로 구성되어 있으며, 이들 검사요인들은 다시 각각의 하위요인들로 구성되어 있음. 생활적응척도는 자기존중감, 교우관계만족도, 가족관계만족도, 스트레스, 공격성, 비행행동, 자살관념으로 구성되어 있음. 타당도척도는 검사 결과의 신뢰성을 측정하기 위한 것으로 동일 문항 10개의 쌍으로 구성되어 있음.

■ 본 검사의 검사요인과 하위 요인별 문항 수는 표 4와 같음.

표 4. 종합청소년성격검사의 검사요인과 하위요인별 문항 수

<table>
<tr><th>척도</th><th colspan="2">검사요인과 하위요인</th><th>문항수</th></tr>
<tr><td rowspan="16">성격척도</td><td rowspan="3">외향성
(Extraversion)</td><td>사교성</td><td>9</td></tr>
<tr><td>지배성</td><td>9</td></tr>
<tr><td>자극추구성</td><td>9</td></tr>
<tr><td rowspan="3">우호성
(Agreeableness)</td><td>신뢰성</td><td>5</td></tr>
<tr><td>관용성</td><td>5</td></tr>
<tr><td>이타성</td><td>5</td></tr>
<tr><td rowspan="4">성실성
(Conscientiousness)</td><td>유능감</td><td>5</td></tr>
<tr><td>조직성</td><td>5</td></tr>
<tr><td>동조성</td><td>5</td></tr>
<tr><td>책임감</td><td>6</td></tr>
<tr><td rowspan="2">경험에 대한 개방성
(Openness to Experience)</td><td>창의성</td><td>7</td></tr>
<tr><td>지적호기심</td><td>6</td></tr>
<tr><td rowspan="3">정서적 불안정성
(Neuroticism)</td><td>불안감</td><td>10</td></tr>
<tr><td>우울감</td><td>10</td></tr>
<tr><td>충동성</td><td>8</td></tr>
<tr><td rowspan="7">생활적응척도</td><td colspan="2">자기존중감</td><td>7</td></tr>
<tr><td colspan="2">교우관계만족도</td><td>9</td></tr>
<tr><td colspan="2">가족관계만족도</td><td>8</td></tr>
<tr><td colspan="2">스트레스</td><td>7</td></tr>
<tr><td colspan="2">공격성</td><td>8</td></tr>
<tr><td colspan="2">비행행동</td><td>9</td></tr>
<tr><td colspan="2">자살관념</td><td>8</td></tr>
<tr><td colspan="3">타당도척도</td><td>10</td></tr>
<tr><td colspan="3">합계</td><td>170</td></tr>
</table>

■ 검사요인과 하위요인의 의미

ㄱ. 성격척도

(ㄱ) 외향성: 외부에 기준점을 두는 경향으로 외향성 점수가 높은 학생들은 감정표출이 자유롭고 활발하고 결단력이 있음.

- 사교성: 사람들과 사귀는 것을 얼마나 좋아하고, 주위사람들과 잘 어울리는지 정도를 나타냄.
- 지배성: 다른 사람보다 우월하다는 것을 인정받고자 하며, 다른 사람에게 더 많은 영향력을 미치고, 타인의 행동을 통제하고자 하는 바람의 정도.
- 자극 추구성: 외부의 자극을 적극적으로 찾아나서는 정도.

(ㄴ) 우호성: 타인과 편안하고 조화로운 관계를 유지하고자 하는 바람의 정도.

- 신뢰성: 주위사람들을 정직하고 선량하다고 여기고 타인을 있는 그대로 받아들이는 정도
- 관용성: 다른 사람의 잘못을 너그럽게 용서하고 대립적 관계를 피하려는 정도.
- 이타성: 주위 사람들의 행복에 관심을 가지며, 주위사람을 배려하고, 필요한 경우 도움을 주고자 하는 정도.

(ㄷ) 성실성: 사회적 규칙이나 규범 등을 지키고자 하는 바람의 정도.

- 유능감: 특정 상황에서 적절한 행동을 할 수 있다는 기대와 신념의 정도.
- 조직성: 주위 환경을 잘 정돈하고, 일을 처리함에 있어서 계획적으로 일을 처리하는 정도.
- 동조성: 기성 사회의 가치관과 관습을 존중하고, 법과 규칙을 준수하고자 하는 정도.
- 책임감: 자신이 해야 할 의무를 충실하게 이행하고자 하는 정도.

(ㄹ) 경험에 대한 개방성: 지적 자극이나 변화 그리고 다양성을 얼마나 좋아하는지의 정도

- 창의성: 새로운 생각이나 개념을 찾아내거나 기존의 개념을 새롭게 조합해 내는 것.
- 지적호기심: 틀에 박힌 일상을 싫어하고, 모험을 좋아하며 항상 새로운 무언가를 찾아다니는 것.

(ㅁ) 정서적 불안정성: 정서적으로 얼마나 안정되어 있으며, 그리고 스스로가 세상을

얼마나 잘 통제하고 있다고 여기는지의 정도.

- 불안감: 일상생활 속에서 느끼는 두려움과 걱정의 정도.
- 우울감: 기분의 침체, 흥미를 못 느낌, 귀찮음, 나른함, 강한 고통을 느껴 일상생활에 지장을 초래하는 정도.
- 충동성: 주의가 산만하여 한 가지 일에 오랫동안 집중하지 못하며, 자신의 행동을 통제하는 힘이 부족해 후회하는 일을 자주하고, 신중하지 못해 결과를 생각하지 않고 행동하는 것.

ㄴ. 생활적응척도

(ㄱ) 자기 존중감: 자기 자신과 자신이 하는 일에 대해 느끼는 자부심의 정도.

(ㄴ) 교우관계 만족도: 친구와의 관계에 대해 얼마나 만족하고 있는지의 정도.

(ㄷ) 가족관계 만족도: 가족 구성원과의 관계에 대해 얼마나 만족하고 있는지의 정도.

(ㄹ) 스트레스: 현재 경험하고 있는 생활상의 스트레스 정도.

(ㅁ) 공격성: 타인에게 물리적으로, 심리적으로 해를 끼치고자 하는 의도가 있는 반사회적 행위.

(ㅂ) 비행행동: 타인의 권리를 침해하거나 사회적 규범, 규칙을 위반하는 행동.

(ㅅ) 자살관념: 자살에 대한 생각, 계획 등과 같은 자살사고.

■ T점수를 적용함

T점수=10Z+50, Z점수= 원점수-평균치/표준편차

(3) 통계처리

❑ 통계 프로그램은 SAS 9.1을 활용하였음. 남녀에 따른 유의성 검증은 Student's t-test를 실시하였음. 우유 섭취군에 따른 검증은 GLM(General linear models) procedure를 이용하였으며, 집단 간의 유의성 검증은 Tukey's Studentized Range test를 활용하였음. 우유 및 유제품 섭취와 학업성적, 체력 수준 사이의 상관성과 우유섭취습관과 학습동기 및 학습전략 검사, 청소년 성격 검사 결과 사이의 상관성 파악을 위해 Pearson correlation coefficients을 구하였음.

3. 연구결과

1) 일반사항

- 조사대상자의 일반사항은 표 5와 같음. 중학생은 남자 115명, 여자 218명 총 333명이고, 고등학생은 남자 138명, 여자 159명 총 297명으로 전체 대상자는 630명이었음. 신장과 체중은 중학생이나 고등학생 모두 남학생이 여학생에 비해 유의적으로 높았으며, 부모연령에는 유의적인 차이가 없었음.

표 5. 조사대상자의 일반적인 사항

	중학생		고등학생		전체
	남자	여자	남자	여자	
대상자 분포[1)]	115(18.3)	218(34.6)	138(21.9)	159(25.2)	630(100.0)
연령(세)	15.0±0.0[2)]	15.0±0.0	15.4±0.0	15.4±0.0	15.2±0.2
신장(cm)	169.4±0.5*	158.7±0.4	171.0±0.5*	161.0±0.4	163.9±0.3
체중(kg)	60.4±1.2*	54.4±0.7	63.5±0.8*	55.2±0.6	57.7±0.4
체질량지수(kg/m^2)	21.0±0.4	21.6±0.2	21.7±0.3	21.3±0.2	21.4±0.1
어머니연령(세)	45.6±0.4	45.5±0.3	46.8±0.3	46.7±0.4	46.1±0.2
아버지연령(세)	42.0±0.4	42.3±0.3	43.6±0.3	42.9±0.3	42.7±0.2

1) N(%)
2) Mean ± SE
* t-test 결과 α=0.05수준에서 남녀에 따라 유의적인 차이를 보임.

2) 우유 및 유제품 섭취와 영양소 섭취 실태

(1) 성별 영양소 섭취 실태

- 조사대상자의 성별에 따른 영양소 섭취 실태는 표 6과 같음. 에너지, 단백질, 지방, 탄수화물, 식이섬유, 칼슘, 인, 철, 나트륨, 칼륨, 아연, 비타민 A, 비타민 B_1, 비타민 B_2, 비타민 B_6, 니아신, 엽산의 섭취량은 남학생의 경우 여학생에 비해 유의적으로 섭취량이 높았음($P<0.05$). 비타민 C와 콜레스테롤의 섭취는 성별에 따른 유의적인 차이가 없었음.

표 6. 성별에 따른 영양소 섭취량 비교

	전체(n=630)	남자(n=253)	여자(n=377)
Energy(kcal)	1690.9 ± 18.4[1)]	1819.9 ± 30.0*	1605.0 ± 22.3
Protein(g)	65.0 ± 0.8	73.0 ± 1.3*	59.6 ± 1.0
Fat(g)	52.0 ± 0.8	55.7 ± 1.4*	49.5 ± 0.9
Carbohydrate(g)	242.4 ± 2.6	257.1 ± 4.2*	232.6 ± 3.2
Fiber(g)	13.9 ± 0.2	14.6 ± 0.3*	13.5 ± 0.2
Ca(mg)	420.8 ± 8.0	453.5 ± 15.3*	399.0 ± 8.4
P(mg)	855.6 ± 11.3	952.4 ± 18.8*	791.1 ± 13.1
Fe(mg)	10.6 ± 0.2	11.3 ± 0.3*	10.2 ± 0.2
Na(mg)	3383.9 ± 44.5	3717.0 ± 75.6*	3162.0 ± 51.4
K(mg)	1918.9 ± 25.8	2098.5 ± 42.7*	1799.4 ± 30.7
Zn(mg)	7.8 ± 0.1	8.7 ± 0.2*	7.2 ± 0.1
Vitamin A(ugRE)	630.8 ± 11.9	618.8 ± 18.3	638.8 ± 15.7
Vitamin B_1(mg)	1.27 ± 0.03	1.41 ± 0.03*	1.17 ± 0.04
Vitamin B_2(mg)	1.04 ± 0.02	1.10 ± 0.03*	1.00 ± 0.03
Vitamin B_6(mg)	1.81 ± 0.03	1.93 ± 0.04*	1.72 ± 0.03
Niacin mg NE)	15.3 ± 0.2	17.4 ± 0.4*	13.9 ± 0.3
Folate(ug DEF)	164.5 ± 2.5	174.0 ± 4.1*	158.2 ± 3.1
Vitamin C(mg)	54.3 ± 1.0	53.3 ± 1.4	55.0 ± 1.4
Vitamin E(mg a-TE)	11.6 ± 0.2	11.8 ± 0.3	11.4 ± 0.3
Cholesterol(mg)	295.5 ± 5.4	295.4 ± 8.9	295.6 ± 6.7

1) Mean±SE

* : t-test 결과 α=0.05 수준에서 남녀 간에 유의적인 차이가 있음

- 조사대상자의 성별에 따른 영양섭취기준 중 권장섭취량 또는 충분섭취량에 대한 영양소 섭취 비율과 전체적인 영양섭취상태인 MAR 점수는 표 7과 같음. 남녀별로 보면, 칼슘, 비타민 B_6를 제외하고 남학생들의 섭취비율이 유의적으로 높았음. 영양소별로 보면, 단백질, 나트륨, 비타민 B_1, 비타민 B_6, 니아신, 비타민 E의 섭취는 영양섭취기준 보다 많이 섭취하였으나 식이섬유, 칼슘, 인, 철, 칼륨, 아연, 비타민 A, 비타민 B_2, 엽산, 비타민 C, 비타민 E 의 섭취는 영양섭취기준에 못 미치는 것으로 나타났음. 특히 칼슘, 엽산, 비타민 C의 경우는 영양소 섭취기준의 50% 정도만을 섭취하는 것으로 나타나 이들 영양소 섭취 증가가 필요한 것으로 사료됨. 전체적인 영양섭취 수준을 나타내는 MAR 은 남녀차이 없이 평균 0.77이었음.

표 7. 성별에 따른 한국인 영양섭취기준 중 권장섭취량 또는 충분섭취량에 대한 섭취비율과 MAR 비교

	전체(n=630)	남자(n=253)	여자(n=377)
Energy	75.1 ± 0.8[1)]	67.4 ± 1.*	80.2 ± 1.1
Protein	132.5 ± 1.6	132.7 ± 2.4	132.3 ± 2.2
Fiber	63.7 ± 0.9	58.2 ± 1.2*	67.3 ± 1.2
Ca	50.1 ± 0.9	50.5 ± 1.7	49.9 ± 1.1
P	90.8 ± 1.2	95.2 ± 1.9*	87.9 ± 1.5
Fe	66.0 ± 1.1	75.2 ± 1.8*	59.9 ± 1.3
Na	169.2 ± 2.2	185.9 ± 3.8*	158.1 ± 2.6
K	54.8 ± 0.7	60.0 ± 1.2*	51.4 ± 0.9
Zn	83.1 ± 1.1	87.4 ± 1.6*	80.2 ± 1.4
Vitamin A	93.1 ± 1.9	73.0 ± 2.1*	106.5 ± 2.6
Vitamin B_1	113.7 ± 2.5	108.4 ± 2.4*	117.1 ± 3.9
Vitamin B_2	76.0 ± 1.8	64.7 ± 1.5*	83.5 ± 2.7
Vitamin B_6	125.3 ± 1.8	128.8 ± 2.8	123.0 ± 2.3
Niacin	100.4 ± 1.6	102.4 ± 2.4*	99.1 ± 2.0
Folate	41.1 ± 0.6	43.5 ± 1.0*	39.5 ± 0.8
Vitamin C	52.3 ± 1.0	48.4 ± 1.3*	55.0 ± 1.4
Vitamin E	108.1 ± 2.0	98.7 ± 2.9*	114.4 ± 2.6
MAR	0.77 ± 0.01	0.75 ± 0.01*	0.79 ± 0.01

1) Mean±SE

* : t-test 결과 α=0.05 수준에서 남녀 간에 유의적인 차이가 있음

- 조사대상자의 성별에 따른 영양소를 영양섭취기준 중 평균필요량 이하로 섭취하는 대상자의 비율은 표 8과 같음. 남녀별로 보면, 단백질, 철, 아연, 니아신은 남학생이 여학생에 비해 유의적으로 평균필요량 이하로 섭취하는 비율이 칼슘, 비타민 B_6를 제외하고 남학생들의 섭취비율이 유의적으로 높았음(P<0.05). 영양소별로 보면, 특히 칼슘과 엽산의 경우 평균필요량 이하로 섭취하는 비율이 90%를 넘어 이에 대한 대책이 절실히 필요한 것으로 보임.

표 8. 성별에 따른 한국인영양섭취기준 중 평균필요량 이하 섭취한 비율 비교

	전체(n=630)	**남자(n=253)**	**여자(n=377)**
Protein	11.1 ± 1.2[1)]	7.1 ± 1.6*	13.7 ± 1.8
Ca	93.4 ± 1.0	92.1 ± 1.7	94.2 ± 1.2
P	25.1 ± 1.7	33.6 ± 3.0*	19.5 ± 2.0
Fe	74.6 ± 1.7	63.2 ± 3.0*	82.1 ± 2.0
Zn	49.9 ± 2.0	44.3 ± 3.1*	53.7 ± 2.6
Vitamin A	36.0 ± 1.9	51.0 ± 3.1*	26.1 ± 2.3
Vitamin B_1	28.3 ± 1.8	26.9 ± 2.8	29.2 ± 2.3
Vitamin B_2	67.3 ± 1.9	81.4 ± 2.5*	57.9 ± 2.5
Vitamin B_6	18.3 ± 1.5	15.0 ± 2.3	20.5 ± 2.1
Niacin	30.5 ± 1.8	23.7 ± 2.7*	35.0 ± 2.5
Folate	97.9 ± 0.6	97.6 ± 1.0	98.2 ± 0.7
Vitamin C	85.8 ± 1.4	92.9 ± 1.6*	81.1 ± 2.0

1) Mean±SE

* : t-test 결과 α=0.05 수준에서 남녀 간에 유의적인 차이가 있음

(2) 우유 및 유제품 섭취에 따른 영양소 섭취 실태

- 식이조사결과를 가지고 조사대상자를 우유 및 유제품 섭취량에 따라 3군으로 구분하여(표 9), 우유 및 유제품섭취량에 따른 양양소 섭취실태를 분석하였음.

- 우유칼슘당량(dairy equivalent of calcium)은 시판되는 전지 흰우유 200mL 중의 칼슘 함량(200mg)(농촌진흥청 농촌생활연구소, 제6차 식품성분표, 2001, 서울우유 홈페이지)을 '1'로 보았을 때, 조사대상자가 우유 및 유제품으로 섭취한 1일 평균 칼슘량의 상대적 값임.

- 우리나라 15~18세군의 칼슘에 대한 권장섭취량(한국영양학회, 2010)이 남자 900mg/d, 여자 800mg/d이므로, 남자 대상자의 경우는 위에서 계산된 '우유칼슘당량'을 1.1(900mg/800mg)로 나누어 보정해준 '보정칼슘당량'을 적용하고, 여자는 위의 우유칼슘당량을 그대로 적용하였음. 이렇게 계산된 조사대상자의 1일 평균 우유칼슘당량은 0~5.1까지 분포되었음.

표 9. 조사대상자의 우유 및 유제품 섭취량 분포

요 인	저섭취군	중섭취군	고섭취군
우유 및 유제품 섭취량(g)	≤60.2	60.3~150.9	151.0~1,019.2
우유 및 유제품을 통한 칼슘 섭취량/KDRI(%)	≤73.0	73.1~95.5	95.6~205.8
우유 및 유제품을 통한 우유칼슘당량(남자대상자는 보정값사용)1)	≤0.29	0.30~0.78	0.79~5.1
대상자수(명)	206	212	212

1) 우리나라 15~18세군의 칼슘에 대한 권장섭취량(한국영양학회. 2010)이 남자 900mg/일, 여자 800mg/일이므로, 남자 대상자의 경우는 위에서 계산된 '우유칼슘당량'을 1.1(900mg/800mg)로 나누어 보정해 준 값을 적용함.

- 조사대상자의 성별에 따른 영양소 섭취 실태는 표 10과 같음. 에너지, 단백질, 지방, 탄수화물, 식이섬유, 칼슘, 인, 철, 나트륨, 칼륨, 아연, 비타민 A, 비타민 B_1, 비타민 B_2, 비타민 B_6, 니아신, 엽산, 비타민 C의 섭취량이 우유 및 유제품 섭취량이 증가할수록 유의적으로 증가하여 우유의 섭취가 청소년의 영양소 섭취에 매우 중요한 것을 확인할 수 있었음. 특히 칼슘, 인, 칼륨, 비타민 B_2, 동물성 칼슘 섭취비율은 dose-dependent한 유의적인 차이가 있었음(P<0.05). 비타민 E와 콜레스테롤의 섭취는 우유 및 유제품의 섭취가 증가함에 따라 증가하는 경향이었으나 유의적인 차이는 없었음.

표 10. 우유 및 유제품 섭취에 따른 영양소 섭취량 비교(전체대상자)

	저섭취군(n=206)	중섭취군(n=212)	고섭취군(n=212)
Energy(kcal)	1572.6 ± 30.4[1)b]	1663.5 ± 30.7[b]	1834.3 ± 32.3[a]
Protein(g)	60.3 ± 1.4[b]	64.1 ± 1.4[b]	70.3 ± 1.5[a]
Fat(g)	46.9 ± 1.3[b]	50.3 ± 1.2[b]	58.6 ± 1.4[a]
Carbohydrate(g)	228.1 ± 4.5[b]	240.2 ± 4.5[b]	258.5 ± 4.5[a]
Fiber(g)	13.4 ± 0.3[b]	13.7 ± 0.3[ab]	14.6 ± 0.3[a]
Ca(mg)	289.6 ± 7.7[c]	397.1 ± 10.3[b]	572.2 ± 14.7[a]
P(mg)	744.3 ± 16.2[c]	834.7 ± 17.9[b]	984.0 ± 21.0[a]
Fe mg)	9.9 ± 0.2[b]	10.6 ± 0.3[ab]	11.3 ± 0.4[a]
Na(mg)	3239.9 ± 71.4[b]	3397.9 ± 80.2[ab]	3517.3 ± 79.0[a]
K(mg)	1727.7 ± 39.3[c]	1874.9 ± 43.7[b]	2150.1 ± 46.3[a]
Zn(mg)	7.2 ± 0.2[b]	7.7 ± 0.2[b]	8.6 ± 0.2[a]
Vitamin A(ugRE)	559.8 ± 20.7[b]	607.4 ± 18.5[b]	727.1 ± 21.3[a]
Vitamin B_1(mg)	1.14 ± 0.03[b]	1.29 ± 0.06[ab]	1.37 ± 0.03[a]
Vitamin B_2(mg)	0.82 ± 0.02[c]	0.99 ± 0.02[b]	1.31 ± 0.05[a]
Vitamin B_6(mg)	1.70 ± 0.04[b]	1.75 ± 0.05[b]	1.96 ± 0.05[a]
Niacin(mg NE)	14.5 ± 0.4[b]	15.2 ± 0.4[ab]	16.1 ± 0.4[a]
Folate(ug DEF)	151.3 ± 4.0[b]	163.1 ± 4.1[b]	179.0 ± 4.7[a]
Vitamin C(mg)	48.7 ± 1.6[b]	54.3 ± 1.7[a]	59.4 ± 1.7[a]
Vitamin E(mg a-TE)	11.2 ± 0.4	11.6 ± 0.4	12.0 ± 0.3
Cholesterol(mg)	287.4 ± 10.0	286.6 ± 8.9	311.6 ± 9.0
식물성칼슘섭취비율(%)	65.6 ± 1.0[a]	53.6 ± 0.8[b]	38.4 ± 0.9[c]
동물성칼슘섭취비율(%)	34.4 ± 1.0[c]	46.4 ± 0.8[b]	61.7 ± 0.9[a]

1) Mean±SE
a b c: Tukey's test 결과 α=0.05 수준에서 우유 및 유제품 섭취군 간에 유의적인 차이가 있음

- 조사대상자의 우유 및 유제품 섭취량에 따른 영양소 섭취를 영양섭취기준 중 권장섭취량 또는 충분섭취량에 대한 비율과 전체적인 영양섭취상태인 MAR 점수는 표 11과 같음. 유유 및 유제품 섭취량에 따라 보면, 우유 및 유제품 섭취량이 많을수록 비타민 E를 제외하고 모든 영양소의 영양섭취기준에 대한 섭취비율이 증가하는 것을 볼 수 있음(그림 5 ~ 그림 8). MAR도 우유섭취량이 증가함에 따라 각기 0.70, 0.76, 0.85순으로 유의적으로 증가하였음.

표 11. 우유 및 유제품 섭취에 따른 한국인 영양섭취기준 중 권장섭취량 또는 충분섭취량에 대한 섭취비율과 MAR 비교(전체 대상자)

	저섭취군(n=206)	중섭취군(n=212)	고섭취군(n=212)
Energy	69.9 ± 1.4[1)b]	73.9 ± 1.4[b]	81.3 ± 1.5[a]
Protein	123.1 ± 2.7[b]	130.7 ± 2.7[b]	143.3 ± 2.9[a]
Fiber	61.4 ± 1.5[b]	62.6 ± 1.4[ab]	67.0 ± 1.6[a]
Ca	34.7 ± 1.0[c]	47.2 ± 1.2[b]	67.9 ± 1.7[a]
P	79.1 ± 1.7[c]	88.5 ± 1.8[b]	104.4 ± 2.1[a]
Fe	61.6 ± 1.4[b]	66.2 ± 1.8[ab]	70.4 ± 2.2[a]
Na	162.0 ± 3.6[b]	169.9 ± 4.0[ab]	175.9 ± 4.0[a]
K	49.3 ± 1.1[c]	53.6 ± 1.2[b]	61.4 ± 1.3[a]
Zn	76.6 ± 1.8[b]	81.4 ± 1.7[b]	90.8 ± 1.8[a]
Vitamin A	83.4 ± 3.5[b]	89.3 ± 3.0[b]	106.8 ± 3.2[a]
Vitamin B_1	102.0 ± 2.7[b]	116.0 ± 6.3[ab]	122.8 ± 3.1[a]
Vitamin B_2	59.7 ± 1.5[c]	71.7 ± 1.6[b]	96.1 ± 4.5[a]
Vitamin B_6	118.0 ± 3.0[b]	121.5 ± 3.0[b]	136.2 ± 3.2[a]
Niacin	95.2 ± 2.8[b]	99.5 ± 2.6[ab]	106.4 ± 2.7[a]
Folate	37.8 ± 1.0[b]	40.8 ± 1.0[b]	44.8 ± 1.2[a]
Vitamin C	47.0 ± 1.6[b]	52.2 ± 1.6[ab]	57.3 ± 1.7[a]
Vitamin E	105.5 ± 3.7	107.2 ± 3.3	111.6 ± 3.2
MAR	0.70 ± 0.01[c]	0.76 ± 0.01[b]	0.85 ± 0.02[a]

1) Mean±SE

a b c: Tukey's test 결과 α=0.05 수준에서 우유 및 유제품 섭취군 간에 유의적인 차이가 있음

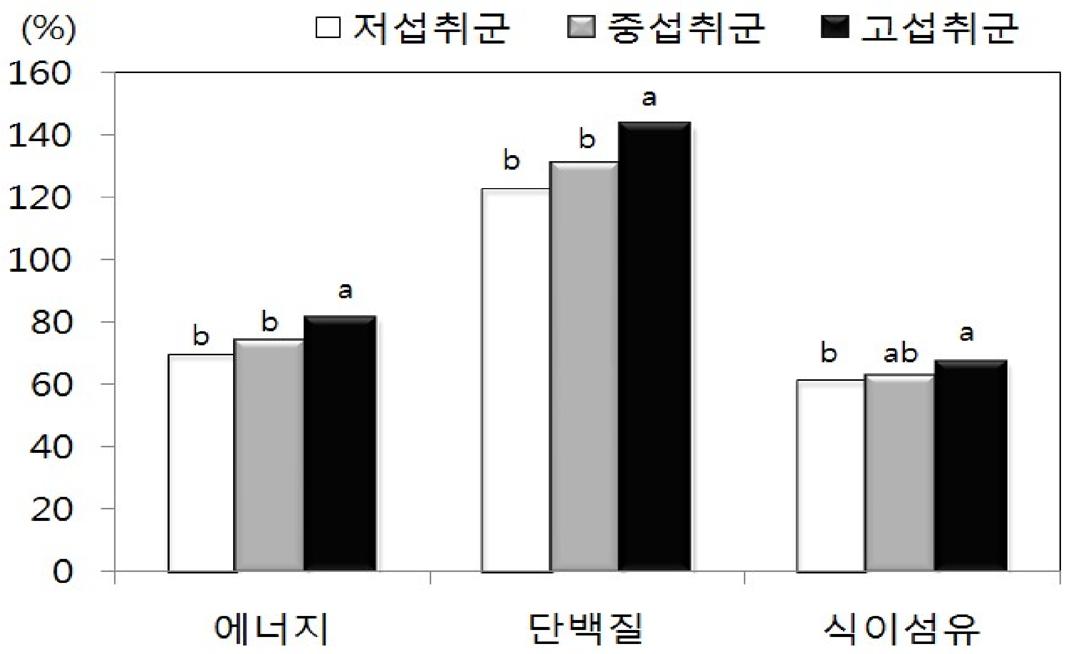


그림 5. 우유 및 유제품 섭취량에 따른 에너지, 단백질, 식이섬유의 영양섭취기준에 대한 섭취비율

a b: Tukey's test 결과 α=0.05 수준에서 우유 및 유제품 섭취군 간에 유의적인 차이가 있음

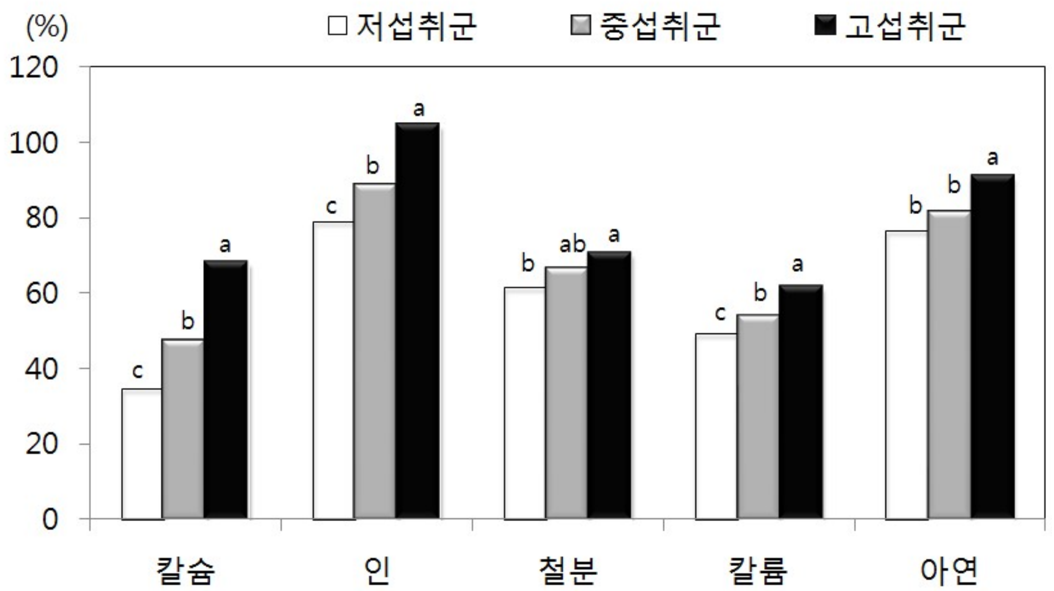


그림 6. 우유 및 유제품 섭취량에 따른 칼슘, 인, 철, 칼륨, 아연의 영양섭취기준에 대한 섭취비율

a b c: Tukey's test 결과 α=0.05 수준에서 우유 및 유제품 섭취군 간에 유의적인 차이가 있음

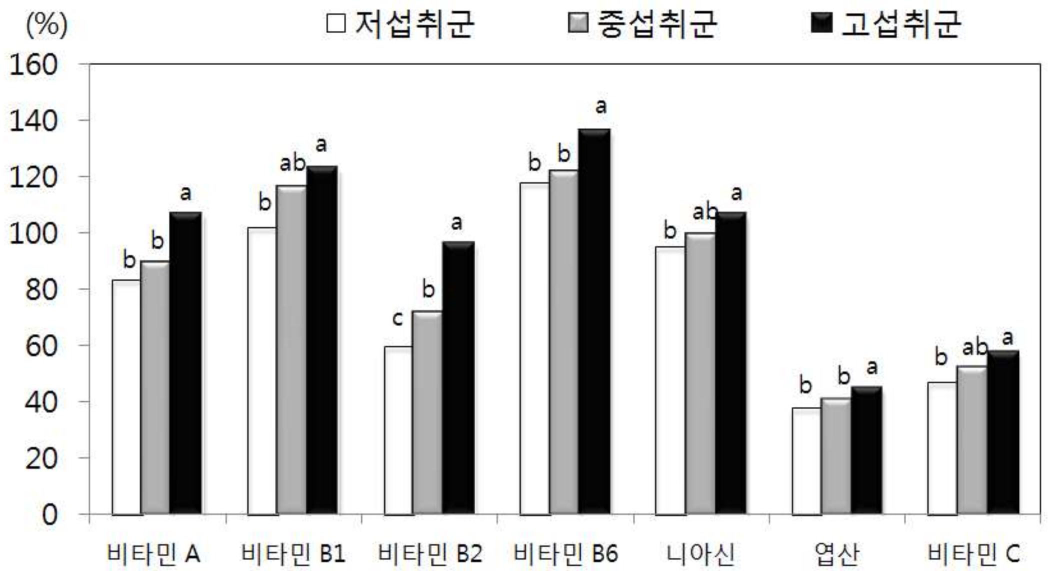


그림 7. 우유 및 유제품 섭취량에 따른 비타민 A, 비타민 B1, 비타민 B2, 비타민 B6, 니아신, 엽산, 비타민 C의 영양섭취기준에 대한 섭취비율

a b c: Tukey's test 결과 α=0.05 수준에서 우유 및 유제품 섭취군 간에 유의적인 차이가 있음

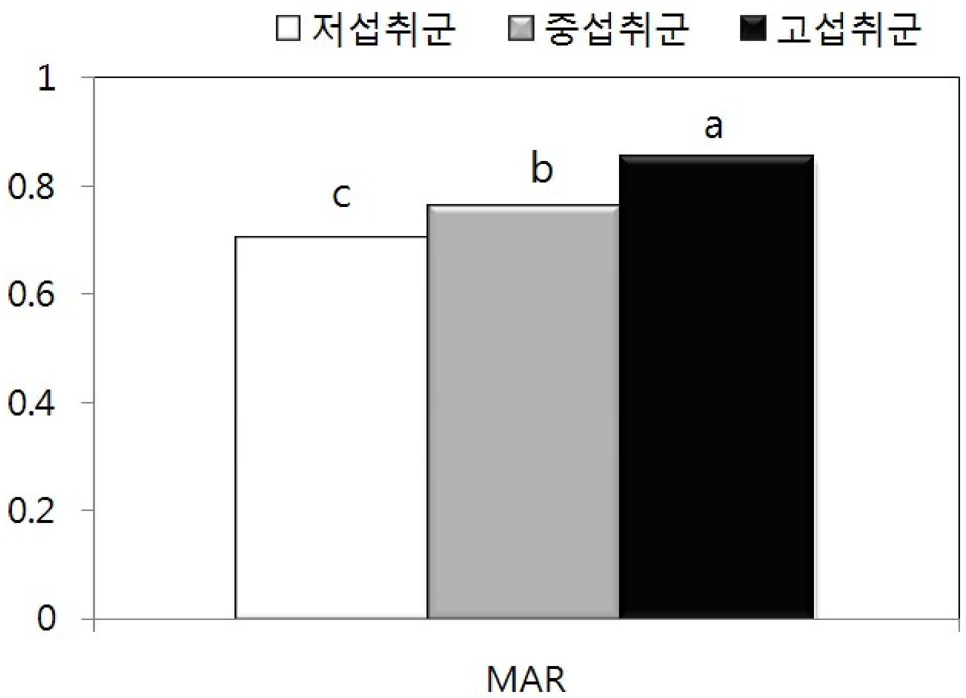


그림 8. 우유 및 유제품 섭취량에 따른 MAR

a b c: Tukey's test 결과 α=0.05 수준에서 우유 및 유제품 섭취군 간에 유의적인 차이가 있음

- 조사대상자의 우유 및 유제품 섭취량에 따른 영양소 섭취를 영양섭취기준 중 평균필요량 이하로 섭취하는 대상자의 비율은 표 12와 같음. 모든 영양소에서 우유 및 유제품섭취량이 증가할수록 평균필요량 이하로 섭취하는 대상자의 비율이 감소하였으며, 특히 칼슘, 인, 아연, 비타민 A, 비타민 B1, 비타민 B2, 비타민 B6, 니아신, 비타민 C의 경우는 우유 및 유제품의 섭취가 많을수록 평균필요량 이하로 섭취하는 비율이 유의적으로 낮아졌음(P<0.05).

표 12. 우유 및 유제품 섭취에 따른 한국인영양섭취기준 중 평균필요량 이하 섭취자 비율 비교(전체대상자)

	저섭취군(n=206)	중섭취군(n=212)	고섭취군(n=212)
Protein	14.1 ± 2.4[1)]	12.3 ± 2.3	7.1 ± 1.8
Ca	98.5 ± 0.8[a]	98.6 ± 0.8[a]	83.0 ± 2.6[b]
P	40.3 ± 3.4[a]	24.5 ± 3.0[b]	11.3 ± 2.2[c]
Fe	79.6 ± 2.8	74.1 ± 3.0	69.8 ± 3.2
Zn	63.6 ± 3.4[a]	51.9 ± 3.4[b]	34.9 ± 3.3[c]
Vitamin A	46.6 ± 3.5[a]	40.1 ± 3.4[a]	21.2 ± 2.8[b]
Vitamin B_1	37.9 ± 3.4[a]	31.6 ± 3.2[a]	15.6 ± 2.5[b]
Vitamin B_2	88.8 ± 2.2[a]	72.6 ± 3.1[b]	41.0 ± 3.4[c]
Vitamin B_6	27.2 ± 3.1[a]	16.5 ± 2.6[b]	11.8 ± 2.2[b]
Niacin	40.8 ± 3.4[a]	28.8 ± 3.1[b]	22.6 ± 2.9[b]
Folate	98.5 ± 0.8	99.1 ± 0.7	96.2 ± 1.3
Vitamin C	91.3 ± 2.0[a]	84.9 ± 2.5[ab]	81.6 ± 2.7[b]

1) Mean±SE
a b c: Tukey's test 결과 α=0.05 수준에서 우유 및 유제품 섭취군 간에 유의적인 차이가 있음

- 조사대상자의 성별에 따른 우유 및 유제품 섭취량에 따른 영양소 섭취 실태는 표 13과 같음. 남학생의 경우, 식이섬유, 비타민 B6, 콜레스테롤을 제외한 모든 영양소의 섭취가 우유 및 유제품 섭취량이 증가할수록 유의적으로 증가하였음. 여학생의 경우는 나트륨과 비타민 E를 제외하고 모든 영양소의 섭취가 우유 및 유제품 섭취량이 증가할수록 유의적으로 증가하였음(P<0.05).

표 13. 우유 및 유제품 섭취에 따른 영양소 섭취량 비교(성별)

	남자(n=253)			**여자(n=377)**		
	저섭취군(n=83)	**중섭취군(n=83)**	**고섭취군(n=87)**	**저섭취군(n=123)**	**중섭취군(n=129)**	**고섭취군(n=125)**
Energy (kcal)	1674.4 ± 53.7$^{1)b}$	1829.1 ± 47.3^{ab}	1950.1 ± 50.6^{a}	1503.9 ± 34.6^{b}	1557.0 ± 37.5^{b}	1753.8 ± 40.7^{a}
Protein (g)	66.9 ± 2.3^{b}	74.5 ± 2.2^{a}	77.3 ± 2.3^{a}	55.9 ± 1.6^{b}	57.4 ± 1.6^{b}	65.4 ± 1.8^{a}
Fat (g)	50.6 ± 2.6^{b}	54.2 ± 2.0^{b}	61.9 ± 2.2^{a}	44.3 ± 1.3^{b}	47.9 ± 1.4^{b}	56.3 ± 1.8^{a}
Carbohydrate (g)	238.1 ± 7.8^{b}	260.5 ± 6.8^{ab}	271.9 ± 7.0^{a}	221.4 ± 5.3^{b}	227.1 ± 5.6^{b}	249.2 ± 5.7^{a}
Fiber (g)	13.7 ± 0.5	14.9 ± 0.5	15.0 ± 0.5^{a}	13.2 ± 0.4^{ab}	12.9 ± 0.4^{b}	14.4 ± 0.4^{a}
Ca (mg)	276.2 ± 10.3^{c}	443.3 ± 19.6^{b}	632.3 ± 28.6^{a}	298.6 ± 10.7^{c}	367.4 ± 10.5^{b}	530.4 ± 14.1^{a}
P (mg)	796.8 ± 24.8^{b}	965.9 ± 27.2^{b}	1087.9 ± 36.2^{a}	708.8 ± 20.8^{b}	750.2 ± 20.6^{b}	911.6 ± 23.1^{a}
Fe (mg)	10.1 ± 0.4^{b}	12.1 ± 0.4^{a}	11.7 ± 0.5^{a}	9.9 ± 0.3^{ab}	9.7 ± 0.3^{b}	11.1 ± 0.5^{a}
Na (mg)	3405.3 ± 124.1^{b}	3891.8 ± 127.7^{a}	3847.7 ± 135.3^{a}	3128.4 ± 84.3	3080.1 ± 93.3	3287.3 ± 90.2
K (mg)	1789.3 ± 61.6^{b}	2151.3 ± 72.3^{a}	2343.2 ± 74.6^{a}	1686.1 ± 50.9^{b}	1697.1 ± 48.7^{b}	2015.7 ± 56.0^{a}
Zn (mg)	8.0 ± 0.3^{b}	8.8 ± 0.2^{ab}	9.4 ± 0.3^{a}	6.7 ± 0.2^{b}	6.9 ± 0.2^{b}	8.0 ± 0.2^{a}
Vitamin A (ugRE)	502.8 ± 23.0^{c}	620.8 ± 25.8^{b}	727.7 ± 38.4^{a}	598.3 ± 30.5^{b}	598.8 ± 25.6^{b}	726.7 ± 24.5^{a}
Vitamin B_1 (mg)	1.34 ± 0.06	1.42 ± 0.05	1.48 ± 0.05	1.01 ± 0.03^{b}	1.21 ± 0.10^{ab}	1.29 ± 0.04^{a}
Vitamin B_2(mg)	0.85 ± 0.03^{c}	1.11 ± 0.04^{b}	1.34 ± 0.04^{a}	0.80 ± 0.02^{b}	0.91 ± 0.02^{b}	1.30 ± 0.09^{a}
Vitamin B_6(mg)	1.81 ± 0.07	1.99 ± 0.08	1.99 ± 0.07	1.63 ± 0.06^{b}	1.60 ± 0.05^{b}	1.94 ± 0.06^{a}
Niacin (mg NE)	16.7 ± 0.8	18.3 ± 0.7	17.3 ± 0.6	13.1 ± 0.5^{b}	13.2 ± 0.5^{b}	15.4 ± 0.5^{a}
Folate (ug DEF)	155.3 ± 6.4^{b}	179.1 ± 7.0^{a}	187.1 ± 7.3^{a}	148.6 ± 5.1^{b}	152.9 ± 4.9^{b}	173.4 ± 6.1^{a}
Vitamin C(mg)	44.3 ± 2.1^{b}	58.6 ± 2.4^{a}	56.7 ± 2.4^{a}	51.6 ± 2.3^{b}	51.5 ± 2.2^{b}	61.3 ± 2.3^{a}
Vitamin E(mg a-TE)	10.3 ± 0.6^{b}	12.8 ± 0.6^{a}	12.3 ± 0.5^{a}	11.9 ± 0.5	10.7 ± 0.4	11.8 ± 0.4
Cholesterol(mg)	280.5 ± 17.0	305.0 ± 15.9	300.4 ± 13.3	292.1 ± 12.3^{ab}	274.7 ± 10.4^{b}	319.4 ± 12.0^{a}

1) Mean±SE, a b c: Tukey's test 결과 α=0.05 수준에서 동일성별 내 우유 및 유제품 섭취군 간에 유의적인 차이가 있음

- 조사대상자의 성별로 우유 및 유제품 섭취량에 따른 영양소 섭취를 영양섭취기준 중 권장섭취량 또는 충분섭취량에 대한 비율과 전체적인 영양섭취상태인 MAR 점수는 표 14와 같음. 남학생의 경우 식이섬유, 비타민 B_1, 비타민 B_6를 제외하고, 모든 영양소가 우유 및 유제품 섭취량이 많을수록 영양섭취기준에 대한 섭취비율이 유의적으로 증가하는 것을 볼 수 있었음($P<0.05$). 여학생의 경우는 나트륨, 비타민 E를 제외하고, 모든 영양소가 우유 및 유제품 섭취량이 많을수록 영양섭취기준에 대한 섭취비율이 유의적으로 증가하는 것을 볼 수 있었음($P<0.05$).

표 14. 우유 및 유제품 섭취에 따른 한국인 영양섭취기준 중 권장섭취량 또는 충분섭취량에 대한 섭취비율과 MAR(성별)

	남자(n=253)			여자(n=377)		
	저섭취군(n=83)	중섭취군(n=83)	고섭취군(n=87)	저섭취군(n=123)	중섭취군(n=129)	고섭취군(n=125)
Energy	62.0 ± 2.0$^{1)b}$	67.7 ± 1.8^{ab}	72.2 ± 1.9^{a}	75.2 ± 1.7^{b}	77.9 ± 1.9^{b}	87.7 ± 2.0^{a}
Protein	121.6 ± 4.1^{b}	135.5 ± 4.0^{a}	140.5 ± 4.3^{a}	124.1 ± 3.5^{b}	127.6 ± 3.5^{b}	145.3 ± 3.9^{a}
Fiber	54.9 ± 1.8	59.8 ± 2.0	59.9 ± 2.2	65.8 ± 2.0^{ab}	64.5 ± 2.0^{b}	72.0 ± 2.2^{a}
Ca	30.8 ± 1.1^{c}	49.3 ± 2.2^{b}	70.3 ± 3.2^{a}	37.3 ± 1.3^{c}	45.9 ± 1.3^{b}	66.3 ± 1.8^{a}
P	79.7 ± 2.5^{c}	96.6 ± 2.7^{b}	108.8 ± 3.6^{a}	78.8 ± 2.3^{b}	83.4 ± 2.3^{b}	101.3 ± 2.6^{a}
Fe	67.0 ± 2.4^{b}	80.4 ± 2.7^{a}	78.0 ± 3.7^{a}	57.9 ± 1.7^{b}	57.0 ± 2.0^{b}	65.1 ± 2.7^{a}
Na	170.3 ± 6.2^{bb}	194.6 ± 6.4^{a}	192.4 ± 6.8^{a}	156.4 ± 4.2	154.0 ± 4.7	164.4 ± 4.5
K	51.1 ± 1.8^{b}	61.5 ± 2.1^{a}	66.9 ± 2.1^{a}	48.1 ± 1.5^{b}	48.5 ± 1.4^{b}	57.6 ± 1.6^{a}
Zn	80.4 ± 2.9^{b}	88.1 ± 2.5^{ab}	93.6 ± 2.8^{a}	74.0 ± 2.3^{b}	77.2 ± 2.2^{b}	88.9 ± 2.5^{a}
Vitamin A	59.2 ± 2.7^{c}	73.0 ± 3.0^{b}	86.2 ± 4.4^{a}	99.7 ± 5.1^{b}	99.8 ± 4.3^{b}	121.1 ± 4.1^{a}
Vitamin B_1	102.8 ± 4.7	108.1 ± 3.8	114.1 ± 3.8	101.5 ± 3.3^{b}	121.0 ± 10.0^{ab}	128.9 ± 4.5^{a}
Vitamin B_2	49.8 ± 2.0^{c}	65.2 ± 2.2^{b}	78.5 ± 2.5^{a}	66.4 ± 2.0^{b}	75.9 ± 2.1^{b}	108.3 ± 7.2^{a}
Vitamin B_6	120.8 ± 4.5	132.5 ± 5.4	133.0 ± 4.5	116.1 ± 4.1^{b}	114.4 ± 3.4^{b}	138.4 ± 4.4^{a}
Niacin	98.0 ± 4.6	107.5 ± 4.0	101.7 ± 3.8	93.3 ± 3.4^{b}	94.3 ± 3.3^{b}	109.7 ± 3.7^{a}
Folate	38.8 ± 1.6^{b}	44.8 ± 1.8^{a}	46.8 ± 1.8^{a}	37.2 ± 1.3^{b}	38.2 ± 1.2^{b}	43.4 ± 1.5^{a}
Vitamin C	40.3 ± 1.9^{b}	53.2 ± 2.3^{a}	51.5 ± 2.2^{a}	51.6 ± 2.3^{b}	51.5 ± 2.2^{b}	61.3 ± 2.3^{a}
Vitamin E	86.1 ± 5.0^{b}	106.9 ± 5.2^{a}	102.8 ± 4.6^{a}	118.6 ± 4.9	107.4 ± 4.2	117.7 ± 4.3
MAR	0.67 ± 0.02^{b}	0.77 ± 0.02^{a}	0.81 ± 0.02^{a}	0.73 ± 0.02^{b}	0.76 ± 0.02^{b}	0.88 ± 0.02^{a}

1) Mean±SE
a b c: Tukey's test 결과 α=0.05 수준에서 동일성별 내 우유 및 유제품 섭취군 간에 유의적인 차이가 있음

- 조사대상자의 성별로 우유 및 유제품 섭취량에 따른 영양소 섭취를 영양섭취기준 중 평균필요량 이하로 섭취하는 대상자의 비율은 표 15와 같음. 남학생의 경우 단백질, 엽산, 비타민 C를 제외하고, 모든 영양소에서 우유 및 유제품 섭취량이 증가할수록 평균필요량 이하로 섭취하는 대상자의 비율이 감소하였음 여학생의 경우는 철, 엽산, 비타민 C를 제외하고 모든 영양소에서 우유 및 유제품의 섭취량이 많을수록 평균필요량 이하로 섭취하는 비율이 유의적으로 감소하였음(P<0.05).

표 15. 우유 및 유제품 섭취에 따른 한국인영양섭취기준 중 평균필요량 이하 섭취자 비율

	남자(n=253)			여자(n=377)		
	저섭취군(n=83)	중섭취군(n=83)	고섭취군(n=87)	저섭취군(n=123)	중섭취군(n=129)	고섭취군(n=125)
protein	10.8 ± 3.4	3.6 ± 2.1	6.9 ± 2.7	16.3 ± 3.3[ab]	17.8 ± 3.4[a]	7.2 ± 2.3[b]
Ca	100.0 ± 0.0[a]	96.4 ± 2.1[a]	80.5 ± 4.3[b]	97.6 ± 1.4[a]	100.0 ± 0.0[a]	84.8 ± 3.2[b]
P	56.6 ± 5.5[a]	24.1 ± 4.7[b]	20.7 ± 4.4[b]	29.3 ± 4.1[a]	24.8 ± 3.8[a]	4.8 ± 1.9[b]
Fe	79.5 ± 4.5[a]	56.6 ± 5.5[b]	54.0 ± 5.4[b]	79.7 ± 3.6	85.3 ± 3.1	80.8 ± 3.5
Zn	60.2 ± 5.4[a]	43.4 ± 5.5[ab]	29.9 ± 4.9[b]	65.9 ± 4.3[a]	57.4 ± 4.4[a]	38.4 ± 4.4[b]
Vitamin A	71.1 ± 5.0[a]	49.4 ± 5.5[b]	33.3 ± 5.1[c]	30.1 ± 4.2[a]	34.1 ± 4.2[a]	12.8 ± 3.0[b]
Vitamin B_1	36.1 ± 5.3[a]	27.7 ± 4.9[ab]	17.2 ± 4.1[b]	39.0 ± 4.4[a]	34.1 ± 4.2[a]	14.4 ± 3.2[b]
Vitamin B_2	96.4 ± 2.1[a]	88.0 ± 3.6[a]	60.9 ± 5.3[b]	83.7 ± 3.3[a]	62.8 ± 4.3[b]	27.2 ± 4.0[c]
Vitamin B_6	34.9 ± 5.3[a]	13.3 ± 3.7[b]	23.0 ± 4.5[ab]	44.7 ± 4.5[a]	38.8 ± 4.3[a]	22.4 ± 3.7[b]
Niacin	24.1 ± 4.7[a]	7.2 ± 2.9[b]	13.8 ± 3.7[ab]	29.3 ± 4.1[a]	22.5 ± 3.7[a]	10.4 ± 2.7[b]
Folate	98.8 ± 1.2	97.6 ± 1.7	96.6 ± 2.0	98.4 ± 1.1	100.0 ± 0.0	96.0 ± 1.8
Vitamin C	98.8 ± 1.2	90.4 ± 3.3	89.7 ± 3.3	86.2 ± 3.1	81.4 ± 3.4	76.0 ± 3.8

1) Mean±SE

a b c: Tukey's test 결과 α=0.05 수준에서 동일성별 내 우유 및 유제품 섭취군 간에 유의적인 차이가 있음

3) 우유 및 유제품 섭취와 학업성적

(1) 성별에 따른 학업성적

- 조사대상자의 학업성적을 백분위수로 나타낸 결과는 표 16과 같음. 남녀별 성적을 보면 영어 성적이 여학생이 유의적으로 높았으며(P<0.05), 다른 과목에서는 남녀별 차이가 없었음.

표 16. 성별에 따른 학업성적

	전체(n=630)	남자(n=253)	여자(n=377)
국어	52.2 ± 1.1[1)]	49.3 ± 1.8*	54.2 ± 1.5
도덕	52.4 ± 1.1	50.6 ± 1.7	53.6 ± 1.5
국사	26.0 ± 1.3	29.9 ± 2.1*	23.5 ± 1.7
사회	52.9 ± 1.1	51.3 ± 1.7	53.9 ± 1.5
수학	52.7 ± 1.1	52.9 ± 1.8	52.5 ± 1.5
과학	52.1 ± 1.1	53.2 ± 1.8	51.3 ± 1.5
기술·가정	52.7 ± 1.1	50.0 ± 1.8	54.5 ± 1.4
영어	52.6 ± 1.1	49.8 ± 1.8*	54.4 ± 1.5
종합성적	52.8 ± 1.1	50.9 ± 1.8	54.0 ± 1.5

1) Mean±SE

* : t-test 결과 α=0.05 수준에서 남녀 간에 유의적인 차이가 있음

(2) 우유 및 유제품 섭취량에 따른 학업성적

- 조사대상자의 우유 및 유제품 섭취량에 따른 학업성적 백분위수를 나타낸 결과는 표 17과 같음. 국어, 국사, 사회, 수학의 경우 우유 및 유제품의 섭취율이 많을수록 유의적으로 높았으며(P<0.05)(그림 9). 도덕, 과학, 기술.가정, 영어, 종합성적은 우유 및 유제품 섭취량에 따른 차이가 없었음.

표 17. 우유 및 유제품 섭취에 따른 학업성적(전체대상자)

	저섭취군(n=206)	중섭취군(n=212)	고섭취군(n=212)
국어	47.8 ± 2.1[1)b]	53.6 ± 1.9[ab]	54.9 ± 2.0[a]
도덕	49.1 ± 2.0	53.0 ± 1.9	54.8 ± 2.0
국사	19.4 ± 2.2[b]	27.4 ± 2.4[a]	31.2 ± 2.3[a]
사회	48.2 ± 2.0[b]	55.7 ± 1.8[a]	54.4 ± 2.0[a]
수학	48.1 ± 2.0[b]	54.6 ± 1.9[a]	54.9 ± 2.0[a]
과학	48.7 ± 2.0	53.2 ± 1.8	54.3 ± 2.0
기술·가정	49.2 ± 2.0	54.3 ± 1.9	54.5 ± 2.0
영어	49.3 ± 2.0	54.1 ± 1.9	54.0 ± 2.0
종합성적	49.1 ± 2.0	53.8 ± 1.8	55.2 ± 2.0

1) Mean±SE
a b : Tukey's test 결과 α=0.05 수준에서 우유 및 유제품 섭취군 간에 유의적인 차이가 있음

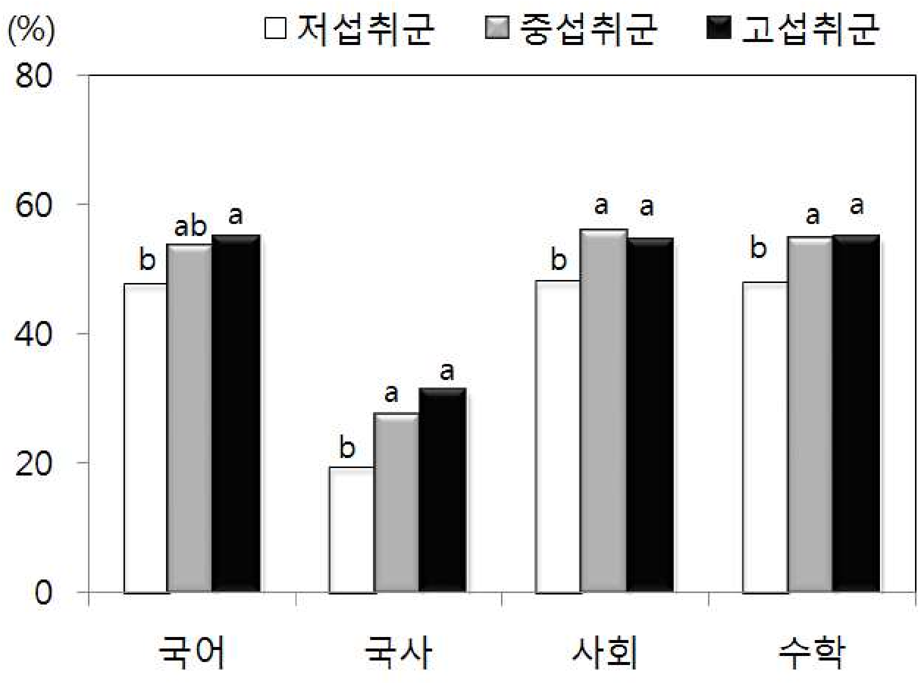


그림 9. 우유 및 유제품 섭취량에 따른 국어, 국사, 사회, 수학과목의 성적
a b : Tukey's test 결과 α=0.05 수준에서 우유 및 유제품 섭취군 간에 유의적인 차이가 있음

- 조사대상자의 성별로 우유 및 유제품 섭취량에 따른 학업성적 백분위수를 나타낸 결과는 표 18과 같음. 남학생은 국사, 수학, 영어의 경우 중위군 섭취 이상인 경우 성적이 유의적으로 높았으며, 여학생의 경우는 국어, 국사, 사회, 수학, 종합성적이 우유 및 유제품의 섭취가 증가할수록 유의적으로 높았음(P<0.05). 남학생보다 여학생의 경우 우유 및 유제품의 섭취량이 성적에 더 많은 영향을 미치는 것으로 나타남.

표 18. 우유 및 유제품 섭취에 따른 학업성적(성별)

	남자(n=253)			여자(n=377)		
	저섭취군(n=83)	중섭취군(n=83)	고섭취군(n=87)	저섭취군(n=123)	중섭취군(n=129)	고섭취군(n=125)
국어	46.4 ± 3.2[1)]	52.2 ± 3.1	49.2 ± 3.0	48.7 ± 2.7[b]	54.6 ± 2.4[ab]	58.8 ± 2.5[a]
도덕	45.9 ± 3.1	55.3 ± 2.8	50.6 ± 3.0	51.3 ± 2.7	51.6 ± 2.6	57.8 ± 2.7
국사	18.0 ± 3.4[b]	38.5 ± 4.0[a]	33.0 ± 3.3[a]	20.3 ± 2.9[b]	20.2 ± 2.7[b]	29.9 ± 3.2[a]
사회	49.3 ± 3.2	56.7 ± 2.7	48.2 ± 2.9	47.5 ± 2.6[b]	55.1 ± 2.4[ab]	58.8 ± 2.6[a]
수학	47.7 ± 3.2[b]	60.5 ± 2.8[a]	50.7 ± 3.3[ab]	48.3 ± 2.6[b]	50.8 ± 2.4[ab]	57.8 ± 2.5[a]
과학	49.5 ± 3.2	56.5 ± 2.9	53.6 ± 3.1	48.2 ± 2.7	51.2 ± 2.4	54.8 ± 2.7
기술·가정	45.9 ± 3.3	55.7 ± 2.9	48.4 ± 3.0	51.4 ± 2.6	53.5 ± 2.4	58.7 ± 2.5
영어	44.3 ± 3.2[b]	56.5 ± 2.9[a]	48.6 ± 3.1[ab]	52.6 ± 2.5	52.5 ± 2.5	57.8 ± 2.6
종합성적	46.7 ± 3.2	56.6 ± 2.7	49.5 ± 3.2	50.8 ± 2.5[b]	51.9 ± 2.5[a]	59.1 ± 2.6[a]

1) Mean±SE
a b : Tukey's test 결과 α=0.05 수준에서 동일성별 내 우유 및 유제품 섭취군 간에 유의적인 차이가 있음

(2) 우유칼슘당량에 따른 학업성적

- 조사대상자의 우유칼슘당량과 학업성적 백분위수와의 상관관계를 보면 그림 10~그림 20과 같음. 우유와 유제품 섭취량보다 우유칼슘당량과 학업성적 간의 상관관계가 더 많은 과목에서 양의 상관관계가 나타났음. 우유칼슘당량은 국어, 영어, 사회, 도덕, 음악, 미술, 종합교과성적과 유의적인 양의 상관관계가 나타났음 (P<0.05).

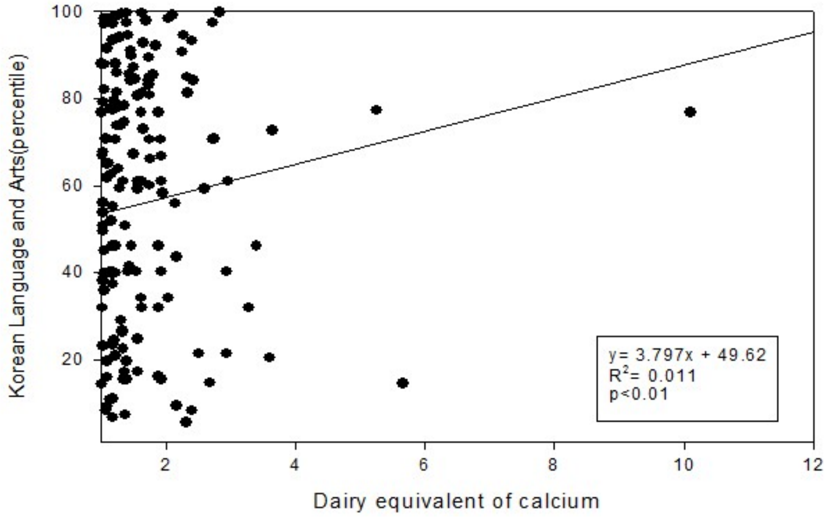


그림 10. 우유칼슘당량과 국어성적 간의 상관관계

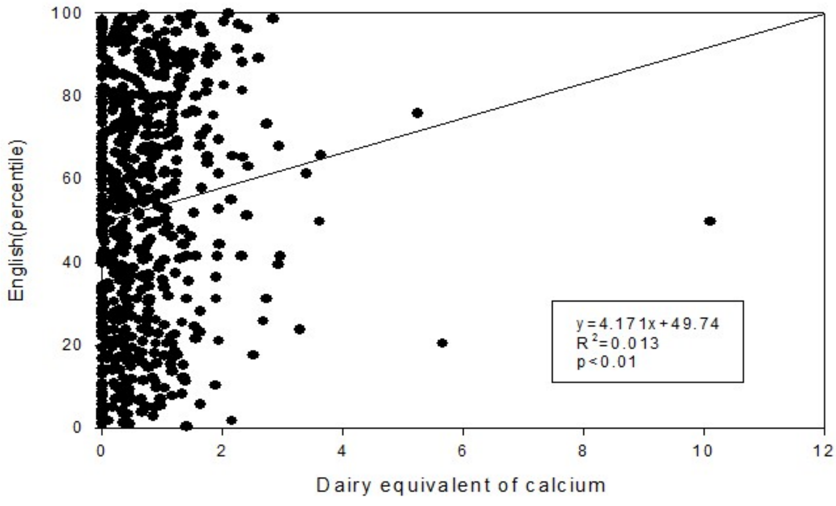


그림 11. 우유칼슘당량과 영어성적 간의 상관관계

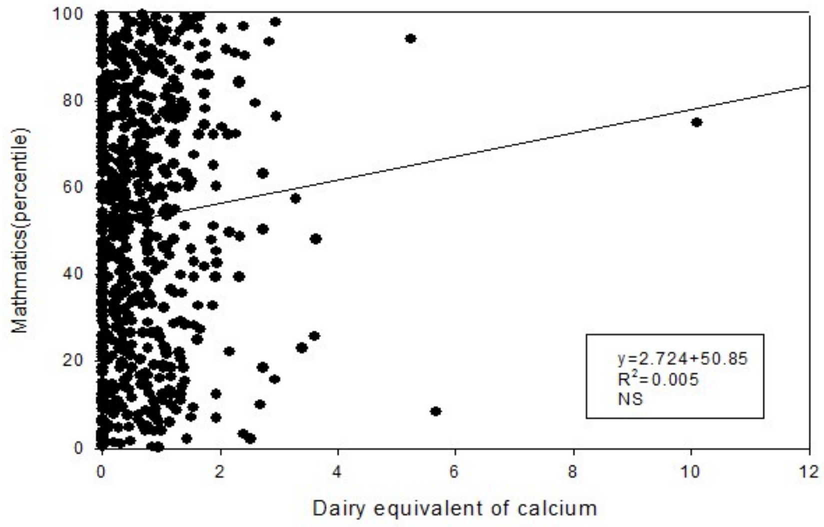


그림 12. 우유칼슘당량과 수학성적 간의 상관관계

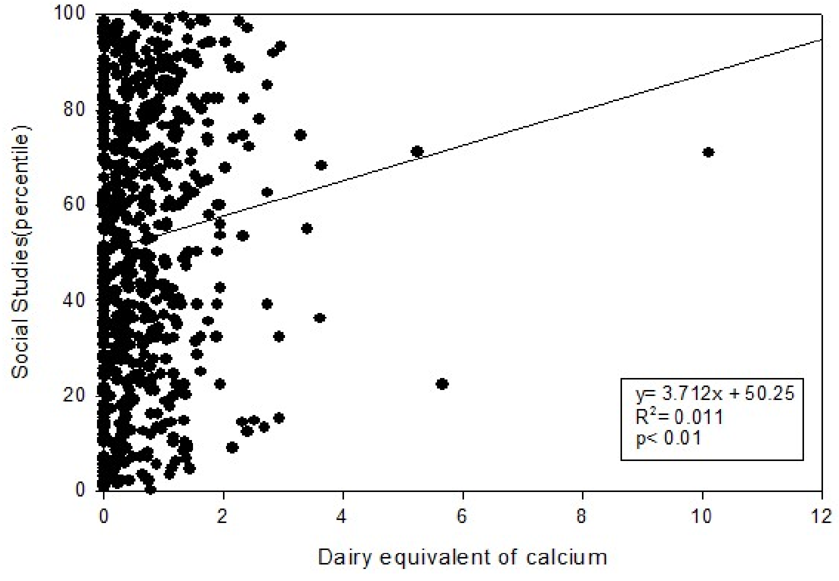


그림 13. 우유칼슘당량과 사회성적 간의 상관관계

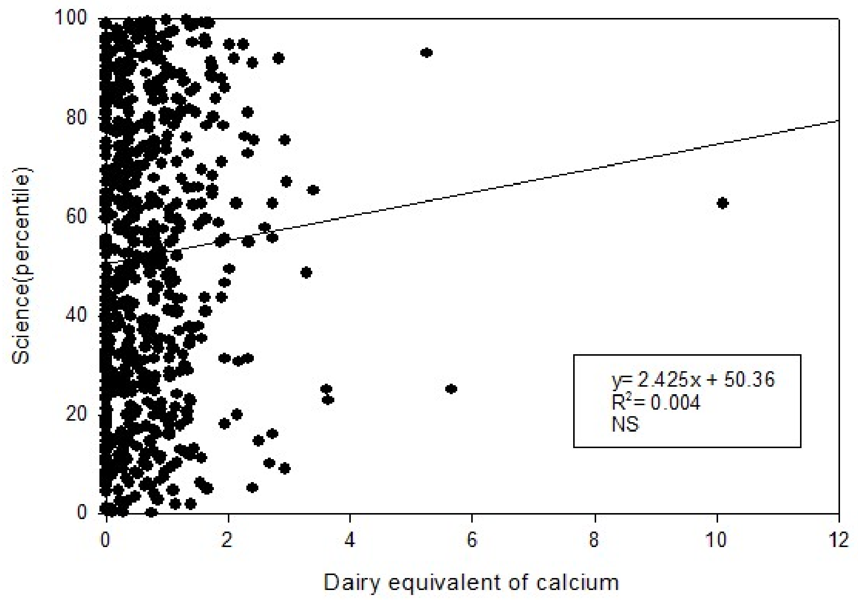


그림 14. 우유칼슘당량과 과학성적 간의 상관관계

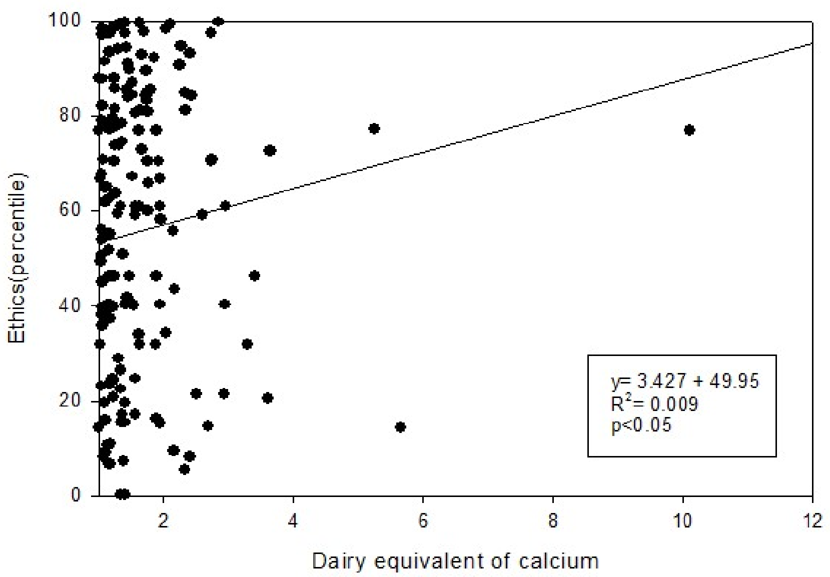


그림 15. 우유칼슘당량과 도덕성적 간의 상관관계

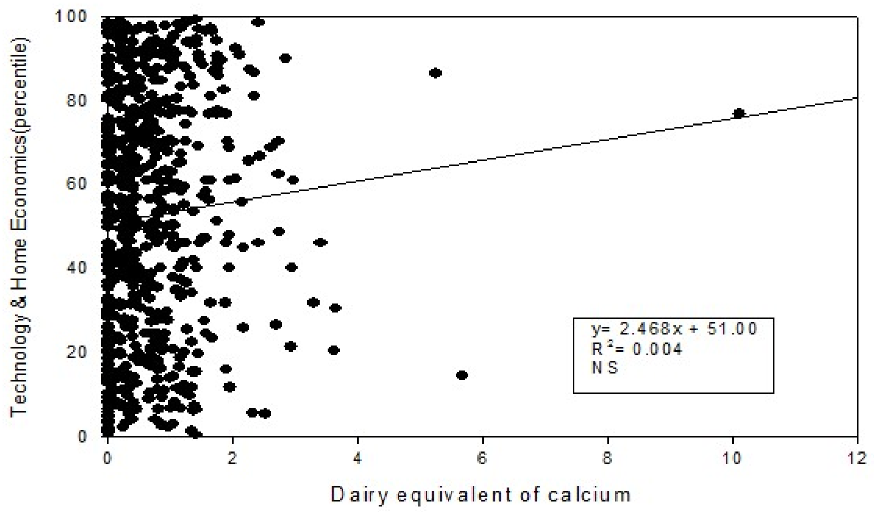


그림 16. 우유칼슘당량과 기술·가정성적 간의 상관관계

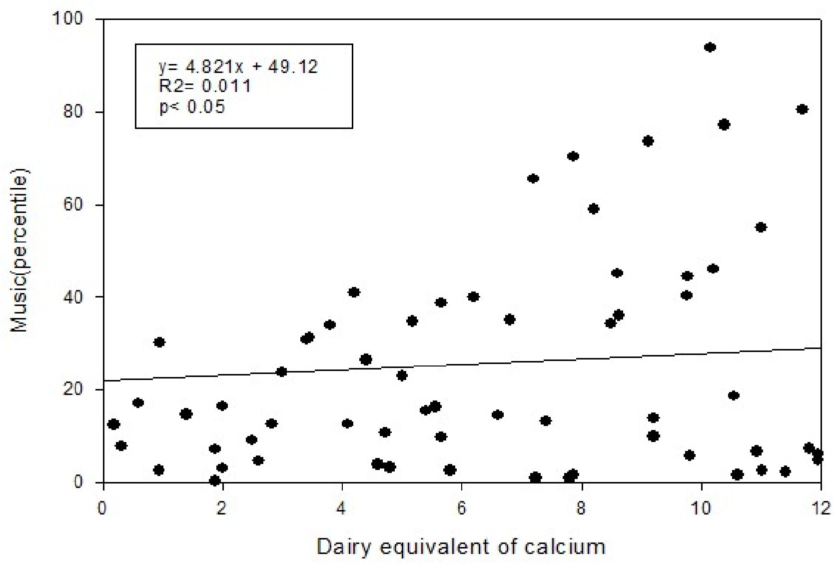


그림 17. 우유칼슘당량과 음악성적 간의 상관관계

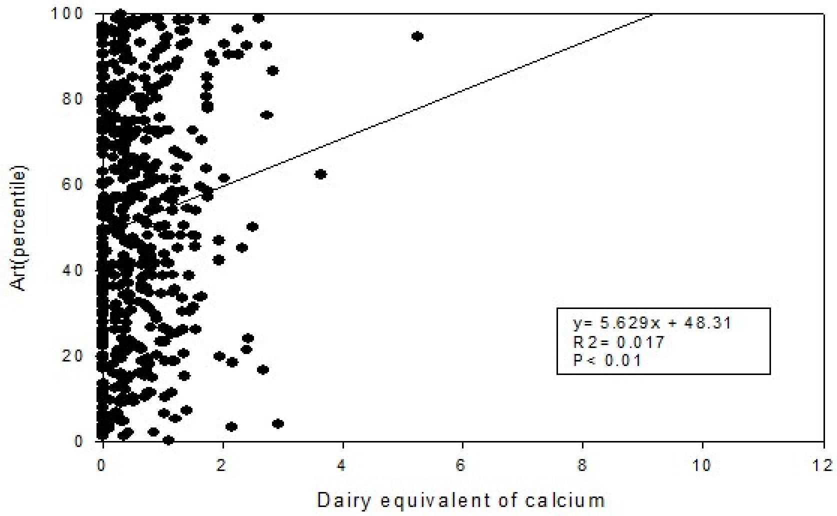


그림 18. 우유칼슘당량과 미술성적 간의 상관관계

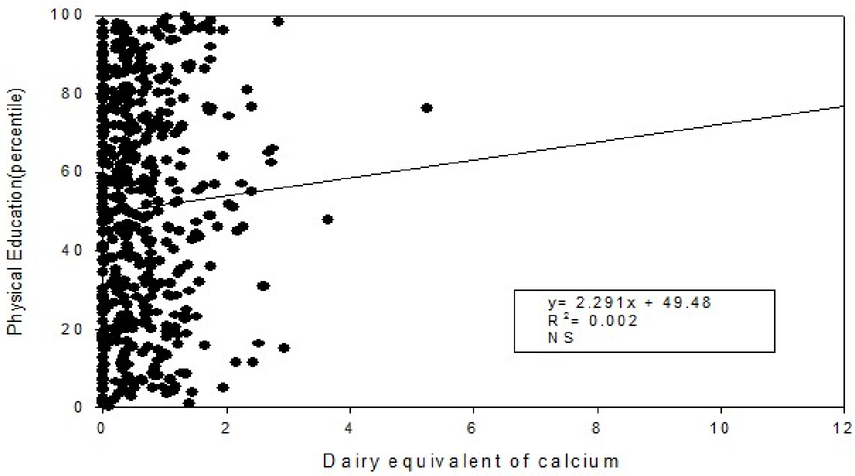


그림 19. 우유칼슘당량과 채육성적 간의 상관관계

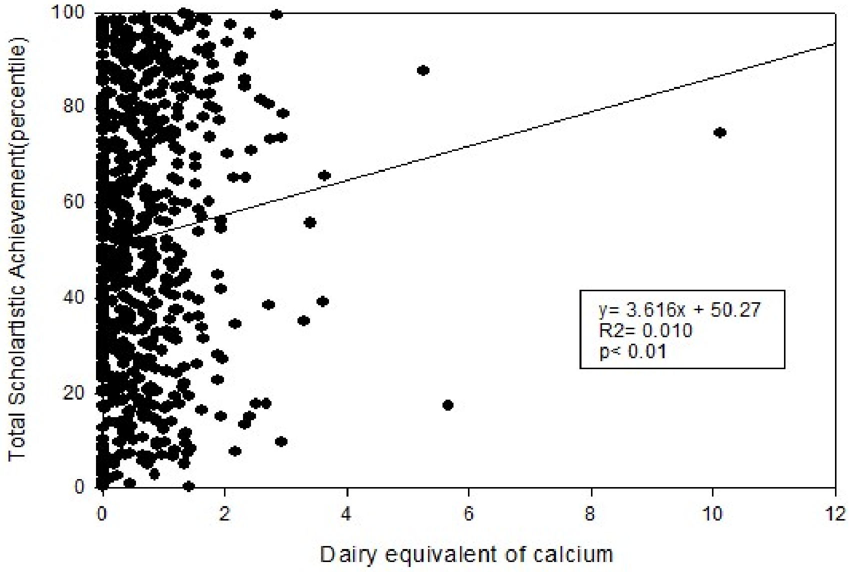


그림 20. 우유칼슘당량과 종합 교과성적 간의 상관관계

(4) 영양소 섭취량에 따른 학업성적의 상관관계

- 조사대상자의 영양소 섭취량에 따른 학업성적 백분위수를 나타낸 결과는 표 19와 같음. 국어, 사회, 기술.가정, 영어, 종합성적은 모든 영양소 섭취량과 유의적인 양의 상관관계가 있었으며, 도덕, 수학은 비타민 B_1을 제외한 모든 영양소와 양의 상관관계가 나타났음. 과학은 칼슘, 인, 철, 콜레스테롤을 제외하고 학업성적과 양의 상관관계가 있었고, 국사는 비타민 B6와만 양의 상관관계가 있었음. 이와 같이 영양소의 섭취는 거의 모든 과목에서 학업성적과 양의 상관관계가 나타났으므로 균형 잡힌 식사가 매우 중요하다는 것을 다시 한 번 강조하고 있음.

표 19. 전체대상자의 영양소 섭취량과 학업성적과의 상관성

	국어	도덕	국사	사회	수학	과학	기술·가정	영어	종합성적
Energy	0.137***	0.106**	-0.049	0.122**	0.134***	0.090*	0.125**	0.144***	0.139***
Protein	0.118***	0.098*	-0.002	0.118**	0.134***	0.100*	0.119**	0.145***	0.138***
Fat	0.113**	0.068	-0.047	0.105**	0.101*	0.059	0.106**	0.107**	0.108**
Carbohydrate	0.136***	0.116**	-0.054	0.115**	0.124**	0.089*	0.117**	0.138***	0.133***
Fiber	0.152***	0.133***	0.008	0.144***	0.108**	0.096*	0.151***	0.138***	0.146***
Ca	0.113**	0.089*	0.077	0.088*	0.088*	0.077	0.097*	0.099*	0.103**
p	0.124**	0.096*	0.014	0.116***	0.122**	0.102	0.122**	0.140***	0.133***
Fe	0.125**	0.114**	0.018	0.112**	0.095*	0.073	0.152***	0.121**	0.131**
Na	0.124**	0.135***	0.053	0.128**	0.123**	0.095*	0.135***	0.154***	0.148***
K	0.115**	0.105**	0.022	0.106**	0.106**	0.078*	0.122**	0.122**	0.119**
Zn	0.113**	0.093*	-0.021	0.114**	0.120**	0.095*	0.100*	0.128**	0.125**
Vitamin A	0.156***	0.121**	0.010	0.148***	0.140***	0.119**	0.146***	0.141***	0.174***
Vitamin B_1	0.102*	0.073	-0.069	0.092*	0.063	0.085*	0.090*	0.117**	0.106**
Vitamin B_2	0.151***	0.115**	0.030	0.144***	0.113**	0.112**	0.119**	0.160***	0.150***
Vitamin B_6	0.137***	0.143**	0.098*	0.124**	0.142***	0.124**	0.159***	0.187***	0.164***
Niacin	0.110**	0.097*	0.000	0.109**	0.119**	0.105**	0.106**	0.154***	0.132***
Folate	0.140***	0.130**	-0.076	0.148***	0.104**	0.110**	0.130**	0.123**	0.144***
Vitamin E	0.162***	0.127**	0.064	0.152***	0.171***	0.123**	0.175***	0.165***	0.175***
Vitamin C	0.164***	0.151**	0.031	0.122**	0.086*	0.099*	0.148***	0.122**	0.125**
Cholesterol	0.102*	0.062	0.026	0.101*	0.086*	0.073	0.116**	0.115**	0.122**

* $p<0.05$ ** $p<0.01$ *** $p<0.001$

- 조사대상자의 영양소 섭취량에 따른 남학생의 학업성적 백분위수를 나타낸 결과는 표 20과 같음. 종합성적에서 보면 식이섬유와 칼슘, 칼륨, 비타민 B_6, 콜레스테롤이외에 다른 영양소들의 경우 양의 상관관계를 보이고 있었음.

표 20. 남학생의 영양소 섭취량과 학업성적과의 상관성

	국어	도덕	국사	사회	수학	과학	기술·가정	영어	종합성적
Energy	0.204**	0.128*	-0.068	0.153*	0.194**	0.150*	0.217**	0.192**	0.186**
Protein	0.178**	0.086	-0.048	0.126	0.162*	0.117	0.182**	0.177**	0.161*
Fat	0.176**	0.104	-0.101	0.135*	0.150*	0.106	0.189*	0.146*	0.150*
Carbohydrate	0.180**	0.127*	-0.034	0.135*	0.176**	0.152*	0.191**	0.170*	0.168*
Fiber	0.173**	0.116	0.028	0.159*	0.106	0.111	0.175**	0.137	0.154
Ca	0.086	0.046	0.131*	0.032	0.058	0.080	0.064	0.068	0.064
p	0.157**	0.076	0.016	0.098	0.128*	0.115*	0.158*	0.153*	0.134*
Fe	0.169**	0.101	0.145*	0.112	0.127*	0.070	0.190**	0.151*	0.156*
Na	0.205**	0.175**	0.039	0.175*	0.168**	0.140*	0.182**	0.183**	0.192**
K	0.112	0.089	0.062	0.093	0.108	0.071	0.139*	0.117	0.120
Zn	0.157*	0.071	-0.034	0.123	0.127*	0.114	0.155*	0.144*	0.134*
Vitamin A	0.149*	0.122	0.097	0.160*	0.107	0.122	0.130*	0.091	0.135*
Vitamin B_1	0.146*	0.072	-0.222***	0.119	0.111	0.139*	0.166**	0.150*	0.138*
Vitamin B_2	0.180**	0.115	0.088	0.132*	0.147*	0.144*	0.162*	0.155*	0.162**
Vitamin B_6	0.111	0.060	-0.027	0.064	0.120	0.091	0.152*	0.160*	0.121
Niacin	0.142*	0.062	-0.071	0.107	0.124*	0.104	0.144*	0.167**	0.139*
Folate	0.109	0.073	0.018	0.128*	0.020	0.088	0.122	0.073	0.097
Vitamin E	0.239***	0.185**	0.293***	0.254***	0.206***	0.170**	0.266***	0.241***	0.257***
Vitamin C	0.139*	0.113	0.133*	0.141*	0.074	0.113	0.137*	0.109	0.128*
Cholesterol	0.121	0.042	0.019	0.093	0.099	0.069	0.142*	0.077	0.106

* $p<0.05$ ** $p<0.01$ *** $p<0.001$

- 조사대상자의 여학생의 영양소 섭취량에 따른 학업성적 백분위수를 나타낸 결과는 표 21과 같음. 남학생에 비해 여학생이 영양소 섭취량에 의해 학업성적에 양의 상관관계를 보이는 경우가 많았으며, 종합성적의 경우, 지방을 제외한 모든 영양소에서 양의 상관관계를 보였고, 영어는 모든 영양소에서 양의 상관관계를 보이고 있었음.

표 21. 여학생의 영양소 섭취량과 학업성적과의 상관성

	국어	도덕	국사	사회	수학	과학	기술·가정	영어	종합성적
Energy	0.131*	0.118*	-0.076	0.125*	0.093	0.039	0.096	0.150**	0.134**
Protein	0.135**	0.145**	-0.021	0.149**	0.121*	0.079	0.127*	0.182***	0.164**
Fat	0.090	0.058	-0.031	0.099	0.062	0.014	0.063	0.103*	0.093
Carbohydrate	0.138**	0.129*	-0.101*	0.118*	0.088	0.038	0.093	0.146**	0.129*
Fiber	0.157**	0.155**	-0.024	0.144**	0.109*	0.081	0.153**	0.156**	0.153**
Ca	0.168**	0.148**	0.003	0.157**	0.120*	0.070	0.158**	0.157**	0.162**
p	0.153**	0.144**	-0.035	0.162**	0.123*	0.083	0.144**	0.182***	0.170***
Fe	0.117*	0.134**	-0.088	0.123*	0.073	0.070	0.146**	0.120*	0.127*
Na	0.106*	0.138**	0.025	0.121*	0.091	0.052	0.141**	0.178***	0.147**
K	0.157**	0.143**	-0.046	0.138**	0.107*	0.075	0.149**	0.166**	0.146**
Zn	0.136**	0.142**	-0.063	0.140**	0.120*	0.074	0.109*	0.168**	0.157**
Vitamin A	0.157**	0.118*	-0.040	0.138**	0.161**	0.119*	0.153**	0.169***	0.196***
Vitamin B_1	0.111*	0.090	-0.031	0.096	0.043	0.057	0.082	0.130*	0.110*
Vitamin B_2	0.156**	0.125*	-0.006	0.159**	0.101*	0.098	0.115	0.179***	0.157**
Vitamin B_6	0.181***	0.215***	0.163**	0.178***	0.158**	0.141**	0.191***	0.233***	0.213***
Niacin	0.139**	0.157**	0.006	0.142**	0.121*	0.098	0.126*	0.199***	0.165**
Folate	0.182***	0.181***	-0.166**	0.173***	0.164***	0.121*	0.156**	0.177***	0.191***
Vitamin E	0.113*	0.092	-0.111*	0.084	0.145**	0.087	0.114*	0.116*	0.121*
Vitamin C	0.174***	0.168***	-0.020	0.111*	0.093	0.094	0.152**	0.126*	0.121*
Cholesterol	0.089	0.076	0.031	0.108*	0.077	0.077	0.097	0.143**	0.134**

* $p<0.05$ ** $p<0.01$ *** $p<0.001$

3) 우유 및 유제품 섭취와 체력장 기록

(1) 일반사항

- 체력장 기록은 2009년도 조사대상자 중 체력장 자료를 얻을 수 있는 현재 고등학생 재학생을 대상으로 하였음. 체력장 기록을 사용한 조사대상자의 일반사항은 표 22와 같음.

표 22. 체력장 기록을 얻은 대상자의 일반사항

	고등학생		전체
	남자	여자	
대상자 분포[1)]	138(46.3)	160(53.7)	298(100.0)
연령(세)	15.4±0.0[2)]	15.4±0.0	15.4±0.2
신장(cm)	171.0±0.5*	161.0±0.4	165.6±0.4
체중(kg)	63.5±0.8*	55.2±0.6	59.0±0.6
체질량지수(kg/m^2)	21.7±0.3	21.3±0.2	21.5±0.2
어머니연령(세)	46.8±0.3	46.7±0.4	46.8±0.3
아버지연령(세)	43.6±0.3	42.9±0.3	43.5±0.2

1) N(%)
2) Mean ± SE
* t-test 결과 α=0.05수준에서 남녀 간에 유의적인 차이를 보임.

(2) 우유 및 유제품 섭취에 따른 체력과의 관련성

- 체력장 기록 자료를 얻은 대상자의 우유 및 유제품의 섭취를 3분위로 나눈 후 대상자의 수와 우유 및 유제품의 섭취량 및 칼슘 섭취량은 다음 표 23, 24와 같음.

표 23. 체력장 기록을 분석한 대상자의 우유 및 유제품 섭취 분포 N(%)

		저섭취군	중섭취군	고섭취군	합계
우유 및 유제품 섭취량(g/d)	전체	104(34.9)	95(31.9)	99(33.2)	298(100.0)
	남자	46(33.3)	46(33.3)	46(33.3)	138(100.0)
	여자	58(36.3)	49(30.6)	53(33.1)	160(100.0)
칼슘 섭취량(mg/d)	전체	100(33.6)	99(33.2)	99(33.2)	298(100.0)
	남자	46(33.3)	46(33.3)	46(33.3)	138(100.0)
	여자	54(33.8)	53(33.1)	53(33.1)	160(100.0)

표 24. 체력장 기록을 분석한 대상자의 우유 및 유제품과 칼슘의 섭취량 분포

		저섭취군	중섭취군	고섭취군
우유 및 유제품 섭취량(g/d)	남자	≤ 86.0	86.1 ~ 224.0	≥ 224.1
	여자	≤ 70.0	70.1 ~ 186.0	≥ 186.1
칼슘 섭취량(mg/d)	남자	≤ 377.9	378.0 ~ 541.5	≥ 541.6
	여자	≤ 330.5	330.6 ~ 452.5	≥ 452.6

- 성별에 따른 체력장 기록은 표 25와 같음. 모든 항목에서 남학생의 기록이 여학생의 기록에 비해 유의적으로 좋았음.

표 25. 성별에 따른 체력장 기록 비교

	전체(n=298)	남자(n=138)	여자(n=160)
50m달리기(초)	9.13 ± 0.09[1)]	7.84 ± 0.06*	10.23 ± 0.08
팔굽혀매달리기-여자(초)	3.49 ± 0.54	-	3.49 ± 0.54
윗몸일으키기(회)	38.07 ± 1.79	50.08 ± 3.49*	27.71 ± 0.84
제자리멀리 뛰기(cm)	188.60 ± 1.86	210.90 ± 2.34*	169.40 ± 1.71
앉아윗몸앞으로굽히기(cm)	15.68 ± 0.50	12.97 ± 0.74*	18.02 ± 0.61
오래달리기(분)	8.11 ± 0.08	7.88 ± 0.11*	8.30 ± 0.11
팔굽혀펴기-남자(회)	30.30 ± 3.44	30.30 ± 3.44	-

1) Mean ± SE

* t-test 결과 α=0.05수준에서 남녀 간에 유의적인 차이를 보임.

- 우유 및 유제품 섭취량에 따른 체력장 기록은 전체대상자의 결과는 표 26에, 남녀별 결과는 표 27과 같음. 우유 및 유제품 섭취량은 체력장의 모든 항목에서 전체, 성별에 따른 영향을 미치지 않는 것으로 나타났음.

표 26. 우유 및 유제품 섭취에 따른 체력장 기록 비교

	저섭취군(n=104)	중섭취군(n=95)	고섭취군(n=99)
50m달리기(초)	9.07 ± 0.16	8.97 ± 0.15	9.30 ± 0.14
팔굽혀매달리기-여자(초)	4.96 ± 1.26	3.43 ± 1.01	2.45 ± 0.61
윗몸일으키기(회)	39.81 ± 4.00	37.14 ± 1.53	37.34 ± 3.12
제자리멀리 뛰기(cm)	190.00 ± 3.17	191.80 ± 3.55	184.90 ± 2.98
앉아윗몸앞으로굽히기(cm)	14.76 ± 0.93	14.50 ± 0.91	17.38 ± 0.74
오래달리기(분)	8.30 ± 0.16	7.94 ± 0.13	8.07 ± 0.13
팔굽혀펴기-남자(회)	28.11 ± 2.02	36.13 ± 9.95	26.65 ± 1.94

1) Mean±SE

표 27. 우유 및 유제품 섭취에 따른 체력장 기록(성별)

	남자(n=138)			여자(n=160)		
	저섭취군(n=46)	**중섭취군(n=46)**	**고섭취군(n=46)**	**저섭취군(n=58)**	**중섭취군(n=49)**	**고섭취군(n=53)**
50m달리기(초)	7.77 ± 0.10[1)]	7.84 ± 0.10	7.91 ± 0.12	10.31 ± 0.14	10.13 ± 0.14	10.25 ± 0.16
팔굽혀매달리기-여자(초)	-	-	-	4.36 ± 1.08	3.55 ± 1.00	2.47 ± 0.65
윗몸일으키기(회)	50.89 ± 7.84	47.39 ± 1.40	51.96 ± 6.89	28.93 ± 1.29	27.08 ± 1.50	26.94 ± 1.59
제자리멀리 뛰기(cm)	210.00 ± 4.04	212.40 ± 4.45	210.20 ± 3.73	170.20 ± 2.81	170.60 ± 3.06	167.40 ± 3.06
앉아윗몸앞으로굽히기(cm)	11.67 ± 1.36	12.62 ± 1.29	14.61 ± 1.16	18.39 ± 1.02	16.94 ± 1.12	18.60 ± 1.06
오래달리기(분)	8.16 ± 0.21	7.59 ± 0.18	7.87 ± 0.20	8.38 ± 0.20	8.40 ± 0.18	8.13 ± 0.18
팔굽혀펴기-남자(회)	28.11 ± 2.02	36.13 ± 9.95	26.65 ± 1.94	-	-	-

1) Mean±SE

(3) 우유칼슘당량과 체력장 기록과의 관련성

- 우유칼슘당량과 체력장 기록과의 상관관계를 나타낸 결과는 그림 21 ~ 그림 28과 같음. 우유칼슘당량과 50m달리기기록 간에 유의적인 음의 상관관계가 있었으며, 제자리 멀리뛰기와는 양의 상관관계가 나타났음(P<0.05).

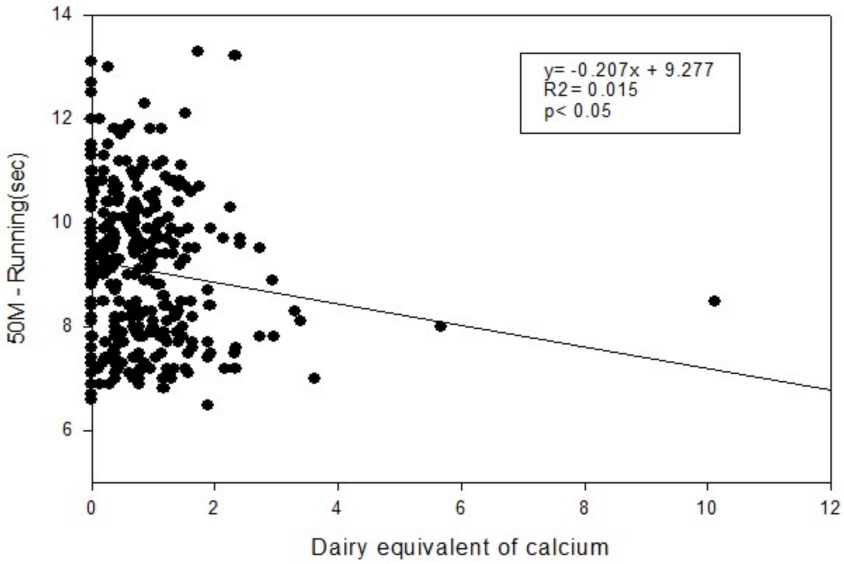


그림 21. 우유칼슘당량과 50m 달리기와의 상관관계

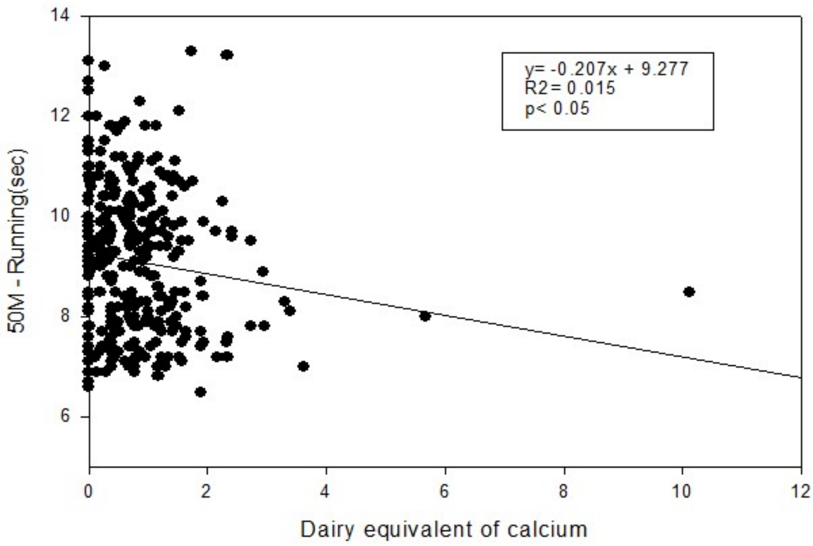


그림 22. 우유칼슘당량과 오래달리기와의 상관관계

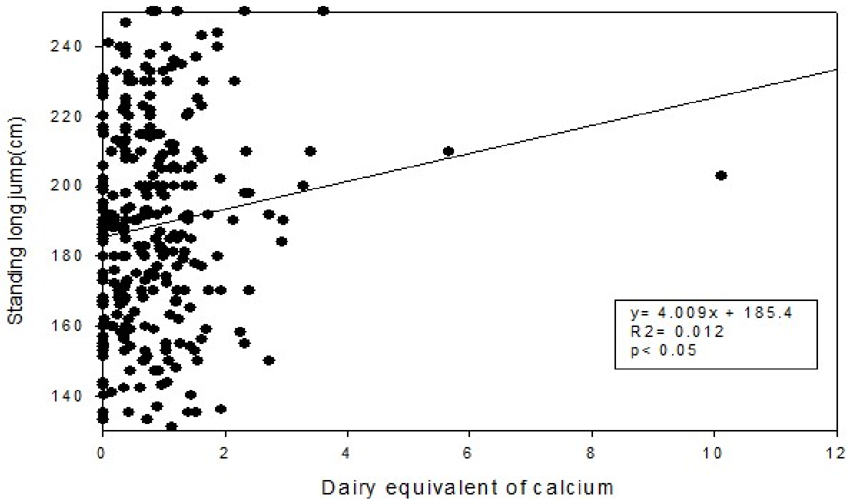


그림 23. 우유칼슘당량과 제자리 멀리뛰기와의 상관관계

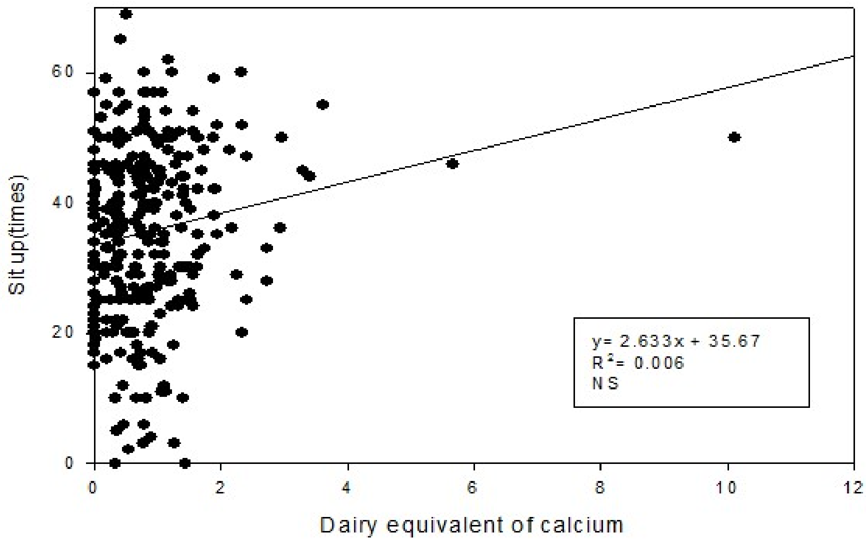


그림 24. 우유칼슘당량과 윗몸 일으키기와의 상관관계

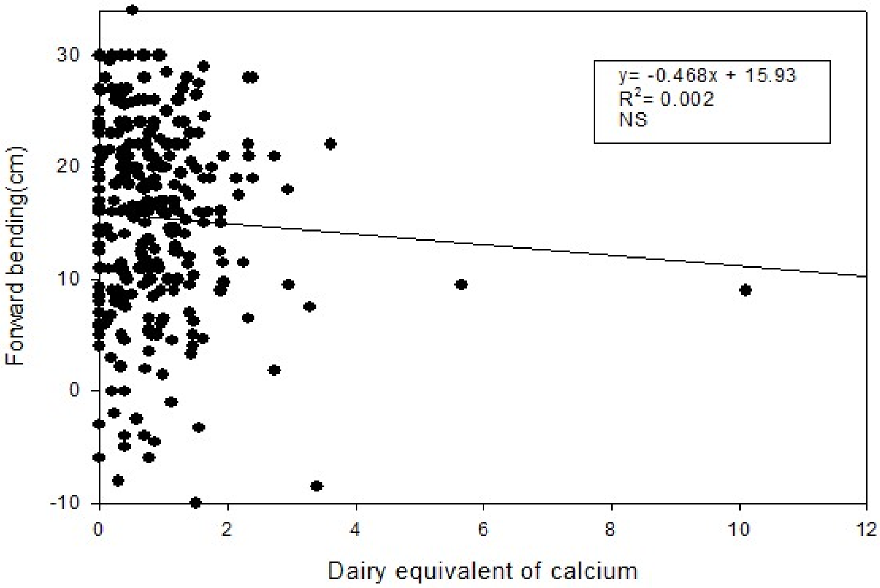


그림 25. 우유칼슘당량과 윗몸 굽히기와의 상관관계

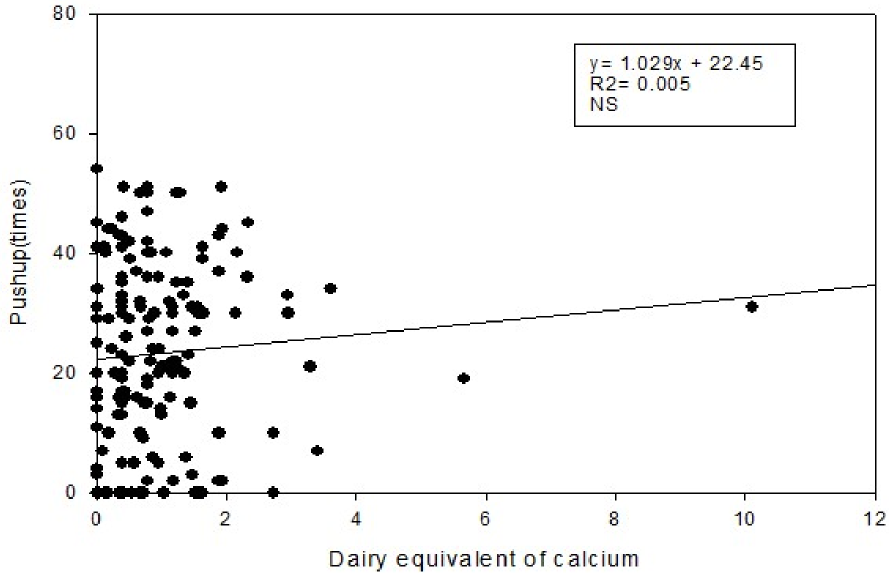


그림 26. 우유칼슘당량과 팔굽혀펴기(남)와의 상관관계

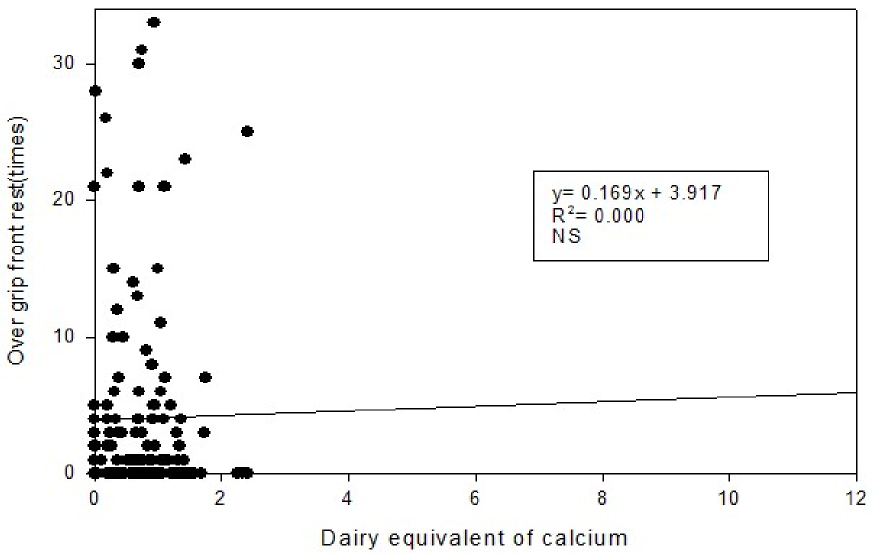


그림 27. 우유칼슘당량과 팔굽혀 매달리기(여)와의 상관관계

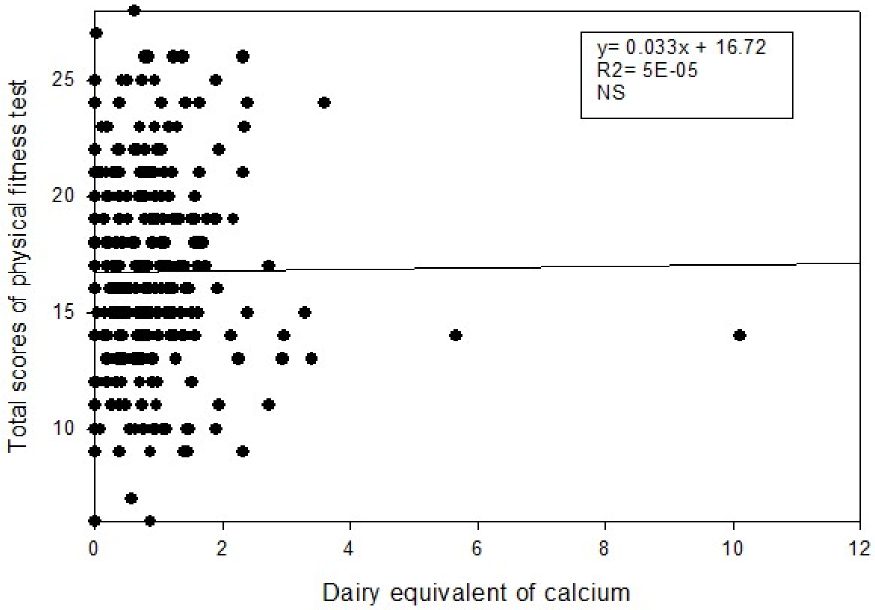


그림 28. 우유칼슘당량과 체력장 종합점수와의 상관관계

(4) 영양소 섭취에 따른 체력장 기록과의 관련성

- 영양소섭취량과 체력장 기록과의 상관관계를 나타낸 결과는 표 28과 같음. 50m달리기의 경우 비타민 A와 비타민 B_6, 비타민 C, 콜레스테롤을 제외하고 다른 모든 영양소에서 유의적인 음의 상관관계가 나타났음. 50m 달리기의 경우 기록이 낮을수록 좋은 기록이므로 영양소의 섭취가 좋을수록 50m를 더 빨리 달리는 것으로 나타났음. 오래달리기의 경우는 단백질, 인, 철, 칼륨, 아연, 비타민 A, 비타민 B_6, 비타민 E와 유의적인 음의 상관관계가 있었음. 제자리 멀리뛰기는 지방, 비타민 A, 비타민 B_6, 비타민 C, 콜레스테롤을 제외하고 유의적인 양의 상관관계가 나타났음.

표 28. 영양소 섭취량과 체력과의 상관성(전체대상자)

	50m달리기	팔굽혀매달리기 (여자)	윗몸 일으키기	제자리멀리 뛰기	앉아윗몸 앞으로 굽히기	오래 달리기	팔굽혀 펴기 (남자)
Energy	-0.250***	-0.041	0.047	0.162**	-0.095	-0.108	-0.002
Protein	-0.298***	-0.030	0.050	0.191***	-0.099	-0.118*	0.025
Fat	-0.152**	-0.013	0.024	0.058	-0.093	-0.079	-0.028
Carbohydrate	-0.241***	-0.056	0.047	0.189**	-0.083	-0.110	0.001
Fiber	-0.146*	-0.104	-0.005	0.128*	-0.058	-0.088	0.045
Ca	-0.174**	-0.192*	0.018	0.118*	-0.067	-0.040	-0.021
P	-0.286***	-0.099	0.059	0.197***	-0.093	-0.131*	0.017
Fe	-0.241***	-0.080	0.059	0.173***	-0.099	-0.116*	0.017
Na	-0.191***	-0.069	0.024	0.145*	-0.139*	-0.030	-0.022
K	-0.256***	-0.132	0.035	0.170**	-0.078	-0.150*	0.028
Zn	-0.308***	-0.021	0.070	0.233***	-0.091	-0.124*	0.039
Vitamin A	-0.076	-0.035	0.008	0.084	-0.071	-0.169**	0.064
Vitamin B_1	-0.195***	0.045	0.045	0.130*	-0.125*	-0.047	0.059
Vitamin B_2	-0.161**	-0.006	0.043	0.138*	-0.116*	-0.066	0.006
Vitamin B_6	-0.069	0.002	-0.045	0.049	-0.003	-0.169**	0.045
Niacin	-0.227***	-0.012	0.007	0.149**	-0.057	-0.102	0.028
Folate	-0.261***	0.013	0.044	0.276***	-0.163**	-0.097	0.059
Vitamin C	-0.089	-0.108	-0.037	0.081	-0.027	-0.046	0.108
Vitamin E	-0.249***	-0.049	0.071	0.149**	-0.136*	-0.131*	0.025
Cholesterol	0.024	0.054	0.020	-0.048	-0.050	-0.001	0.005

* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001

4) 우유섭취 습관과 학습능력과 관련된 검사 및 성격검사 결과와의 관련성

- 2011년에 고등학생을 대상으로 조사한 우유섭취습관과 학습능력과 관련된 학업동기 및 학습전략검사와 종합 청소년 성격검사 대상자의 자료를 이용하여 분석하였음.

(1) 일반사항

- 2011년에 조사한 고등학생의 우유섭취습관에 따른 대상자 분포는 다음 표 29와 같음.

표 29. 우유 섭취 습관에 따른 대상자 분포 N(%)

우유 섭취습관	전체	남자	여자
≥ 1 cup/day	90(34.3)	61(50.4)	29(20.6)
3~5 cup/week	111(42.4)	55(45.5)	56(39.7)
≤ 1 cup/week	61(23.3)	5(4.1)	56(39.7)
전체	262(100.0)	121(100.0)	141(100.0)

(2) 학습능력과 관련된 검사 및 성격검사결과

가. 성별에 따른 학습능력과 관련된 검사 및 성격검사결과

- 성별에 따른 학습능력과 관련된 검사인 학습동기 및 학습전략 검사결과를 보면 표 30과 같음. 남학생의 경우 학습동기, 노트정리기술, 시험치기기술이 여학생에 비해 유의적으로 높은 점수를 보였음(P<0.05).

표 30. 성별에 따른 학업동기 및 학습전략검사 결과

	전체(n=262)	남자(n=121)	여자(n=141)
학업동기척도	51.6 ± 0.4[1)]	52.4 ± 0.6	51.0 ± 0.6
학습전략척도	50.1 ± 0.4	50.9 ± 0.5*	49.3 ± 0.6
정서척도	50.8 ± 0.4	50.7 ± 0.6	51.0 ± 0.6
학습동기척도 하위요인			
학습동기	51.7 ± 0.5	52.8 ± 0.7*	50.7 ± 0.7
학습효능감	51.6 ± 0.5	52.0 ± 0.7	51.3 ± 0.6
학습전략척도 하위요인			
수업참여기술	47.1 ± 0.5	47.9 ± 0.7	46.4 ± 0.7
노트정리기술	48.9 ± 0.5	50.0 ± 0.7*	47.8 ± 0.7
읽기기술	51.4 ± 0.5	51.9 ± 0.6	50.9 ± 0.7
쓰기기술	51.0 ± 0.5	51.9 ± 0.8	50.1 ± 0.7
시험치기기술	50.2 ± 0.5	51.8 ± 0.7*	48.6 ± 0.8
자원관리기술	51.8 ± 0.5	53.5 ± 0.7*	50.2 ± 0.6
과제해결기술	49.6 ± 0.6	49.4 ± 0.8	49.8 ± 0.8
정보처리기술	50.4 ± 0.5	50.9 ± 0.7	49.9 ± 0.8
정서척도 하위요인			
시험불안	49.8 ± 0.6	49.1 ± 0.8	50.4 ± 0.8
주의집중어려움	51.9 ± 0.5	52.2 ± 0.8	51.6 ± 0.6

1) Mean ± SE
* t-test 결과 α=0.05수준에서 남녀 간에 유의적인 차이를 보임.

나. 우유섭취 습관에 따른 학습능력과 관련된 검사 및 성격검사결과

- 우유섭취 습관에 따른 학습능력과 관련된 검사인 학습동기 및 학습전략 검사결과를 전체대상자별로 보면 표 31과 같음. 우유섭취가 많을수록 학습전략척도, 시험치기기술, 자원관리기술이 유의적으로 점수가 높았음(P<0.05)(그림 10).
- 우유섭취 습관에 따른 학습능력과 관련된 검사인 학습동기 및 학습전략 검사결과를 남녀별로 상관관계를 보면 표 32와 같음. 전체대상자의 경우 학습전력척도, 자원관리기술에서 유의적인 양의 상관관계가 있었고, 남학생의 경우는 학습전략척도, 수업참여기술, 시험치기기술에서 유의적인 양의 상관관계가 있었고 여학생의 경우는 유의성이 나타난 항목이 없어 남학생의 경우 더 많은 영향을 주는 것으로 나타났음(P<0.05).

표 31. 우유섭취습관에 따른 학업동기 및 학습전략검사 결과

	저섭취군(n=61)	중섭취군(n=111)	고섭취군(n=90)
학업동기척도	49.9 ± 0.9[1)]	51.6 ± 0.8	52.6 ± 0.8
학습전략척도	48.4 ± 0.8[b]	49.9 ± 0.6[ab]	51.0 ± 0.8[a]
정서척도	51.2 ± 0.9	51.4 ± 0.7	50.3 ± 0.8
학습동기척도 하위요인			
학습동기	49.7 ± 1.1	51.7 ± 0.9	53.0 ± 1.0
학습효능감	50.1 ± 1.0	51.6 ± 0.9	52.3 ± 0.9
학습전략척도 하위요인			
수업참여기술	46.0 ± 1.1	47.1 ± 0.9	48.4 ± 1.0
노트정리기술	47.2 ± 1.1	49.0 ± 0.8	49.7 ± 0.9
읽기기술	50.0 ± 1.0	51.1 ± 0.7	52.0 ± 0.9
쓰기기술	48.4 ± 1.2	51.4 ± 0.8	51.1 ± 0.9
시험치기기술	47.6 ± 1.1[b]	50.2 ± 0.9[ab]	51.6 ± 1.0[a]
자원관리기술	50.3 ± 1.1[b]	51.2 ± 0.8[ab]	53.5 ± 0.9[a]
과제해결기술	48.0 ± 1.1	49.2 ± 1.0	50.8 ± 1.1
정보처리기술	49.4 ± 1.1	50.3 ± 0.8	50.9 ± 1.0
정서척도 하위요인			
시험불안	50.2 ± 1.2	50.4 ± 0.9	49.4 ± 1.1
주의집중어려움	52.2 ± 1.1	52.3 ± 0.8	51.1 ± 1.0

1) Mean±SE

a b : Tukey's test 결과 α=0.05 수준에서 동일성별 내 칼슘 섭취군 간에 유의적인 차이가 있음

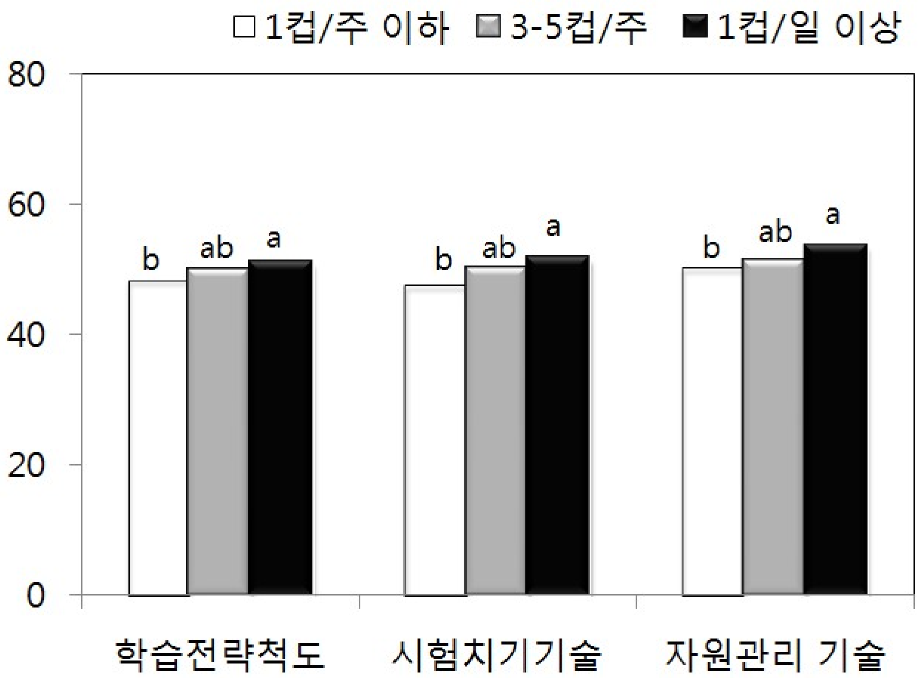


그림 29. 우유섭취빈도에 따른 학습전략척도, 시험치기기술, 자원관리기술 점수
a b : Tukey's test 결과 α=0.05 수준에서 동일성별 내 칼슘 섭취군 간에 유의적인 차이가 있음

표 32. 우유섭취습관과 학업동기 및 학습전략검사 결과 사이의 상관성

	전체(n=262)	남자(n=121)	여자(n=141)
학업동기척도	0.105	0.076	0.080
학습전략척도	0.128*	0.208*	0.009
정서척도	-0.038	-0.008	-0.070
학습동기척도 하위요인			
학습동기	0.118	0.124	0.042
학습효능감	0.066	0.010	0.104
학습전략척도 하위요인			
수업참여기술	0.107	0.187*	-0.001
노트정리기술	0.088	0.120	-0.012
읽기기술	0.093	0.150	0.020
쓰기기술	0.113	0.123	0.058
시험치기기술	0.116	0.203*	-0.030
자원관리기술	0.130*	0.174	-0.058
과제해결기술	0.109	0.168	0.093
정보처리기술	0.055	0.136	-0.03
정서척도 하위요인			
시험불안	-0.014	0.05	-0.051
주의집중어려움	-0.047	-0.065	-0.064

* $p<0.05$

다. 우유칼슘당량과 학습능력과 관련된 검사결과의 관계

- 우유섭취칼슘당량과 학습전략척도, 쓰기기술, 과제해결기술과의 유의적인 양의 상관관계가 나타났음(P<0.05)(그림 30 ~ 그림 32).

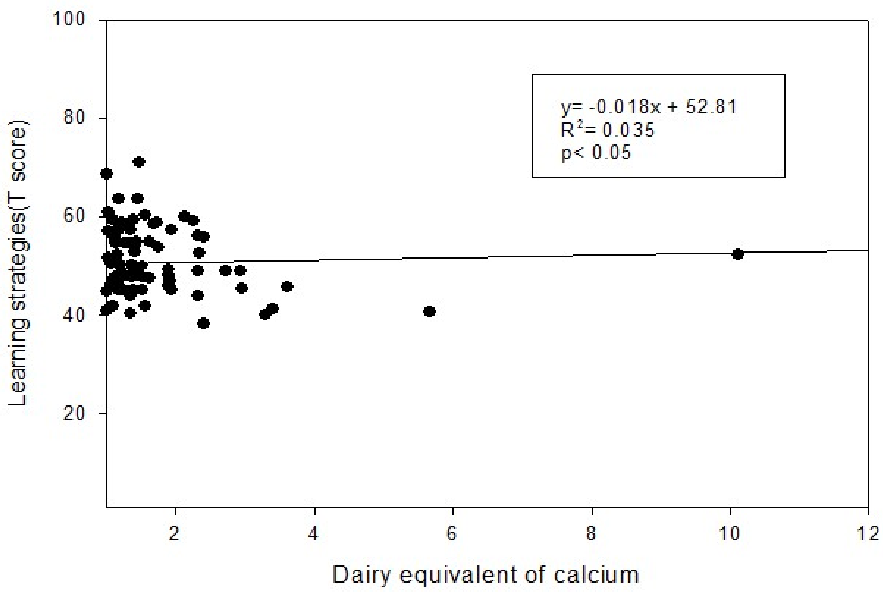


그림 30. 우유칼슘당량과 학습전략척도와의 관계

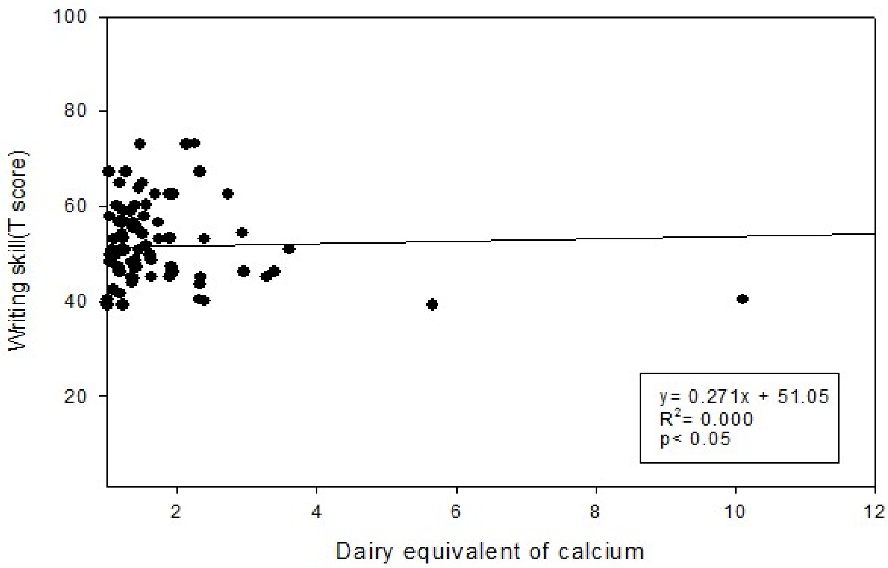


그림 31. 우유칼슘당량과 쓰기기술과의 관계

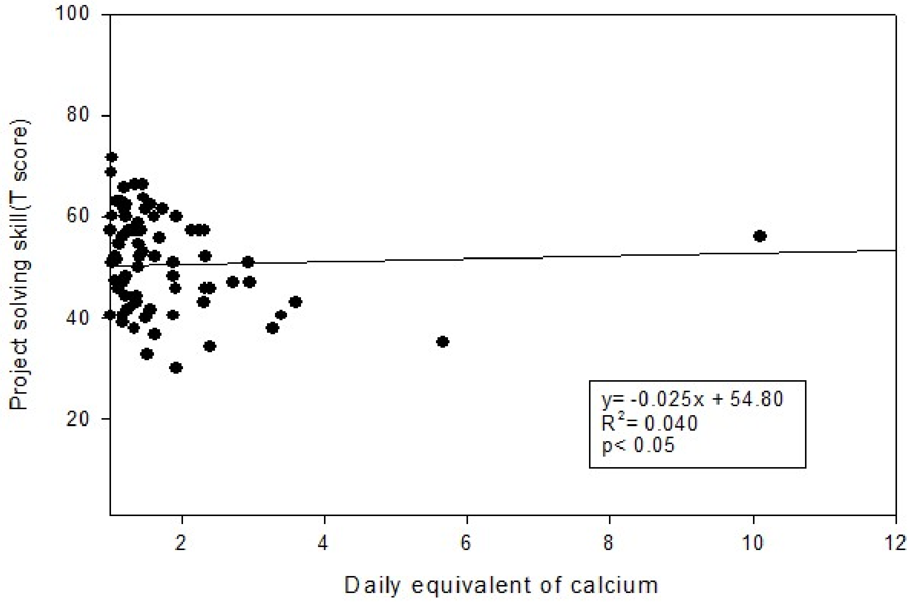


그림 32.우유칼슘당량과 과제해결기술과의 상관관계

(3) 성격검사 결과

가. 성별에 따른 성격검사 결과

- 성별에 따른 성격검사 결과를 보면 표 33과 같음. 외향성 요인중 지배성, 성실성 요인 중 유능감, 경험에 대한 개방성요인 중 지적호기심, 생활적응척도 검사요인 중 자기존중감에서 여학생이 남학생 보다 유의적으로 높은 점수를 보였음(P<0.05).

나. 우유섭취 습관에 따른 성격검사결과

- 우유섭취 습관은 전체대상자나 남학생, 여학생 모두 성격검사 점수에 유의적인 영향을 주지 않았음(표 34, 표 35).

- 그러나 남학생의 경우 우유섭취빈도가 높을수록 성격척도 검사요인에서 우호성, 성실성, 성실성 요인에서 조직성, 책임감, 경험에 대한 개방성 요인에서 지적 호기심 등이 유의적인 양의 상관관계를 보여 우유 섭취빈도가 성격에도 우호적인 영향을 미치는 것으로 나타났음(표 36)(그림 33 ~ 그림 37).

표 33. 성별에 따른 청소년 성격검사 결과 비교

	전체(n=262)	남자(n=121)	여자(n=141)
성격척도 검사요인			
외향성	50.0 ± 0.4[1)]	49.7 ± 0.6	50.4 ± 0.6
우호성	50.8 ± 0.4	50.1 ± 0.6	51.5 ± 0.5
성실성	52.9 ± 0.4	51.6 ± 0.6*	54.1 ± 0.6
경험에 대한 개방성	50.4 ± 0.5	49.3 ± 0.7*	51.5 ± 0.6
정서적불안정성	50.1 ± 0.4	50.9 ± 0.6	49.3 ± 0.6
외향성 하위요인			
사교성	49.6 ± 0.5	49.5 ± 0.8	49.6 ± 0.7
지배성	50.2 ± 0.5	48.3 ± 0.8*	52.0 ± 0.7
자극추구성	50.4 ± 0.6	51.4 ± 0.8	49.4 ± 0.8
우호성 하위요인			
신뢰성	49.8 ± 0.5	49.0 ± 0.8	50.5 ± 0.7
관용성	49.4 ± 0.6	48.3 ± 0.8	50.5 ± 0.8
이타성	53.0 ± 0.5	52.6 ± 0.7	53.4 ± 0.7
성실성 하위요인			
유능감	52.5 ± 0.5	50.9 ± 0.7*	53.9 ± 0.7
조직성	53.7 ± 0.6	52.9 ± 0.9	54.4 ± 0.7
동조성	52.1 ± 0.5	51.1 ± 0.7	53.0 ± 0.8
책임감	53.3 ± 0.5	51.5 ± 0.7*	55.0 ± 0.7
경험에 대한 개방성 하위요인			
창의성	49.9 ± 0.5	49.2 ± 0.7	50.5 ± 0.7
지적호기심	51.0 ± 0.6	49.4 ± 0.9*	52.5 ± 0.7
정서적 불안정성 하위요인			
불안감	50.0 ± 0.6	50.7 ± 0.8	49.3 ± 0.8
우울감	50.1 ± 0.5	51.0 ± 0.8	49.4 ± 0.7
충동성	50.1 ± 0.6	51.1 ± 0.9	49.1 ± 0.8
생활적응척도 검사요인			
자기존중감	51.2 ± 0.5	50.1 ± 0.7*	52.2 ± 0.6
교우관계 만족도	49.9 ± 0.5	49.8 ± 0.8	50.0 ± 0.7
가족관계 만족도	52.1 ± 0.5	52.1 ± 0.7	52.1 ± 0.7
스트레스	48.5 ± 0.5	48.7 ± 0.8	48.3 ± 0.8
공격성	51.4 ± 0.6	50.6 ± 0.9	52.2 ± 0.9
비행행동	49.3 ± 0.5	49.4 ± 0.7	49.3 ± 0.8
자살관념	48.9 ± 0.5	49.4 ± 0.8	48.5 ± 0.7

1) Mean ± SE
* t-test 결과 α=0.05수준에서 남녀 간에 유의적인 차이를 보임.

표 34. 우유섭취습관에 따른 청소년 성격검사 결과 비교(전체대상자)

	저섭취군(n=61)	중섭취군(n=111)	고섭취군(n=90)
성격척도 검사요인			
외향성	50.1 ± 1.1[1)]	49.2 ± 0.6	50.8 ± 0.8
우호성	49.8 ± 0.9	50.9 ± 0.7	51.0 ± 0.8
성실성	52.6 ± 0.9	52.4 ± 0.6	53.5 ± 0.8
경험에 대한 개방성	50.2 ± 0.9	49.6 ± 0.7	51.1 ± 0.9
정서적불안정성	49.9 ± 0.9	50.3 ± 0.7	50.4 ± 0.9
외향성 하위요인			
사교성	49.0 ± 1.3	48.4 ± 0.8	50.8 ± 1.0
지배성	51.7 ± 1.3	49.5 ± 0.9	49.9 ± 1.0
자극추구성	49.7 ± 1.3	49.6 ± 0.8	51.8 ± 1.2
우호성 하위요인			
신뢰성	48.7 ± 1.2	49.9 ± 0.9	50.1 ± 1.0
관용성	48.6 ± 1.4	49.6 ± 0.9	49.6 ± 1.1
이타성	52.1 ± 1.1	52.9 ± 0.8	53.1 ± 0.9
성실성 하위요인			
유능감	52.1 ± 1.2	52.0 ± 0.8	53.0 ± 1.0
조직성	54.4 ± 1.2	52.4 ± 1.0	55.0 ± 1.2
동조성	50.8 ± 1.2	52.1 ± 0.8	52.2 ± 1.1
책임감	52.7 ± 1.1	53.0 ± 0.8	53.9 ± 1.1
경험에 대한 개방성 하위요인			
창의성	50.0 ± 1.1	49.1 ± 0.8	50.2 ± 1.0
지적호기심	50.3 ± 1.0	50.2 ± 0.8	52.0 ± 1.2
정서적 불안정성 하위요인			
불안감	48.9 ± 1.3	50.9 ± 0.9	49.9 ± 1.1
우울감	50.0 ± 1.0	50.5 ± 0.8	50.6 ± 1.1
충동성	50.8 ± 1.3	49.4 ± 0.9	50.7 ± 1.2
생활적응척도 검사요인			
자기존중감	51.5 ± 1.0	50.7 ± 0.8	51.0 ± 1.0
교우관계 만족도	49.2 ± 1.2	49.9 ± 0.8	50.6 ± 1.0
가족관계 만족도	51.1 ± 1.1	52.0 ± 0.7	52.0 ± 1.0
스트레스	48.6 ± 1.1	49.2 ± 0.9	48.4 ± 1.0
공격성	52.5 ± 1.7	51.4 ± 0.9	52.2 ± 1.2
비행행동	49.6 ± 1.3	48.9 ± 0.8	50.6 ± 1.0
자살관념	48.8 ± 1.1	49.2 ± 0.8	49.3 ± 1.1

1) Mean±SE

표 35. 우유섭취습관에 따른 청소년 성격검사 결과 비교(성별)

	남자(n=121)			여자(n=141)		
	저섭취군(n=5)	중섭취군(n=55)	고섭취군(n=61)	저섭취군(n=56)	중섭취군(n=56)	고섭취군(n=29)
성격척도 검사요인						
외향성	46.7 ± 3.9[1)]	48.9 ± 1.0	50.7 ± 1.1	50.4 ± 1.1	49.4 ± 0.8	51.1 ± 1.2
우호성	46.3 ± 2.0	49.0 ± 1.0	51.3 ± 0.9	50.2 ± 1.0	52.7 ± 0.8	50.4 ± 1.5
성실성	50.9 ± 3.7	50.2 ± 0.8	53.0 ± 0.9	52.7 ± 0.9	54.5 ± 0.8	54.8 ± 1.7
경험에 대한 개방성	47.8 ± 2.4	47.8 ± 1.1	50.3 ± 1.1	50.4 ± 1.0	51.4 ± 0.9	52.9 ± 1.7
정서적불안정성	48.8 ± 1.9	52.0 ± 0.9	51.0 ± 1.2	50.0 ± 1.0	48.7 ± 1.0	49.2 ± 1.4
외향성 하위요인						
사교성	45.0 ± 6.7	47.6 ± 1.3	51.3 ± 1.2	49.3 ± 1.3	49.1 ± 1.0	49.7 ± 1.5
지배성	46.2 ± 3.8	47.8 ± 1.4	48.9 ± 1.4	52.2 ± 1.3	51.2 ± 1.1	52.0 ± 1.4
자극추구성	49.1 ± 2.2	51.5 ± 0.9	51.8 ± 1.6	49.7 ± 1.4	47.8 ± 1.2	51.8 ± 1.8
우호성 하위요인						
신뢰성	44.5 ± 3.1	47.6 ± 1.3	50.5 ± 1.2	49.0 ± 1.2	52.2 ± 1.2	49.1 ± 2.0
관용성	47.5 ± 4.7	46.7 ± 1.2	49.7 ± 1.2	48.7 ± 1.5	52.5 ± 1.2	49.5 ± 2.0
이타성	47.0 ± 3.7	52.3 ± 1.1	53.5 ± 1.1	52.5 ± 1.1	53.4 ± 1.1	52.5 ± 1.7
성실성 하위요인						
유능감	49.6 ± 4.0	49.6 ± 1.0	52.0 ± 1.1	52.3 ± 1.3	54.4 ± 1.1	55.0 ± 2.1
조직성	52.7 ± 4.1	51.0 ± 1.5	54.8 ± 1.5	54.6 ± 1.3	53.8 ± 1.2	55.4 ± 1.9
동조성	52.8 ± 5.0	50.3 ± 1.1	51.6 ± 1.2	50.6 ± 1.3	53.8 ± 1.1	53.3 ± 2.1
책임감	48.3 ± 3.9	50.0 ± 1.1	53.3 ± 1.2	53.1 ± 1.1	55.9 ± 1.1	55.2 ± 2.2
경험에 대한 개방성 하위요인						
창의성	47.1 ± 2.6	48.6 ± 1.2	49.5 ± 1.2	50.3 ± 1.2	49.6 ± 1.1	51.5 ± 1.7
지적호기심	48.5 ± 3.4	47.0 ± 1.2	51.0 ± 1.4	50.5 ± 1.1	53.3 ± 1.0	54.2 ± 2.2
정서적 불안정성 하위요인						
불안감	46.1 ± 3.8	52.9 ± 1.2	50.6 ± 1.4	49.2 ± 1.4	49.0 ± 1.4	48.5 ± 1.7
우울감	51.4 ± 0.9	51.6 ± 1.1	51.3 ± 1.5	49.9 ± 1.1	49.4 ± 1.3	49.3 ± 1.7
충동성	48.3 ± 5.0	51.5 ± 1.2	51.2 ± 1.6	51.1 ± 1.3	47.3 ± 1.3	49.7 ± 1.8
생활적응척도 검사요인						
자기존중감	50.9 ± 3.8	49.1 ± 0.9	50.2 ± 1.2	51.5 ± 1.0	52.2 ± 1.2	52.7 ± 1.5
교우관계 만족도	47.0 ± 3.9	48.9 ± 1.3	50.8 ± 1.2	49.4 ± 1.2	50.9 ± 1.0	50.1 ± 1.6
가족관계 만족도	48.7 ± 3.9	51.8 ± 1.0	52.2 ± 1.2	51.3 ± 1.1	52.2 ± 1.1	51.7 ± 1.7
스트레스	47.5 ± 2.4	50.2 ± 1.2	48.5 ± 1.2	48.7 ± 1.2	48.1 ± 1.4	48.3 ± 1.8
공격성	45.2 ± 5.4	50.6 ± 1.2	51.8 ± 1.6	53.1 ± 1.7	52.3 ± 1.4	53.1 ± 1.8
비행행동	48.4 ± 2.9	49.1 ± 1.0	50.2 ± 1.2	49.7 ± 1.4	48.7 ± 1.2	51.6 ± 2.0
자살관념	44.7 ± 2.0	49.7 ± 1.0	50.5 ± 1.5	49.1 ± 1.2	48.7 ± 1.2	46.9 ± 1.0

1) Mean±SE

표 36. 우유섭취습관과 청소년 성격검사 결과 사이의 상관성

	전체(n=262)	남자(n=121)	여자(n=141)
성격척도 검사요인			
외향성	0.049	0.120	0.022
우호성	0.053	0.183*	0.022
성실성	0.072	0.194*	0.108
경험에 대한 개방성	0.063	0.140	0.121
정서적불안정성	0.013	-0.055	-0.031
외향성 하위요인			
사교성	0.076	0.177	-0.004
지배성	-0.037	0.076	-0.001
자극추구성	0.077	0.016	0.056
우호성 하위요인			
신뢰성	0.042	0.176	-0.001
관용성	0.037	0.138	0.047
이타성	0.042	0.114	0.004
성실성 하위요인			
유능감	0.040	0.110	0.112
조직성	0.056	0.186*	0.005
동조성	0.068	0.064	0.132
책임감	0.058	0.191*	0.093
경험에 대한 개방성 하위요인			
창의성	0.020	0.052	0.049
지적호기심	0.085	0.180*	0.157
정서적 불안정성 하위요인			
불안감	0.016	-0.079	-0.002
우울감	0.035	-0.024	0.015
충동성	-0.026	-0.026	-0.099
생활적응척도 검사요인			
자기존중감	-0.025	0.073	-0.001
교우관계 만족도	0.064	0.138	0.028
가족관계 만족도	0.000	0.013	-0.016
스트레스	-0.005	-0.054	-0.001
공격성	0.019	0.087	0.033
비행행동	0.032	0.015	0.050
자살관념	0.030	0.075	-0.065

* $p<0.05$

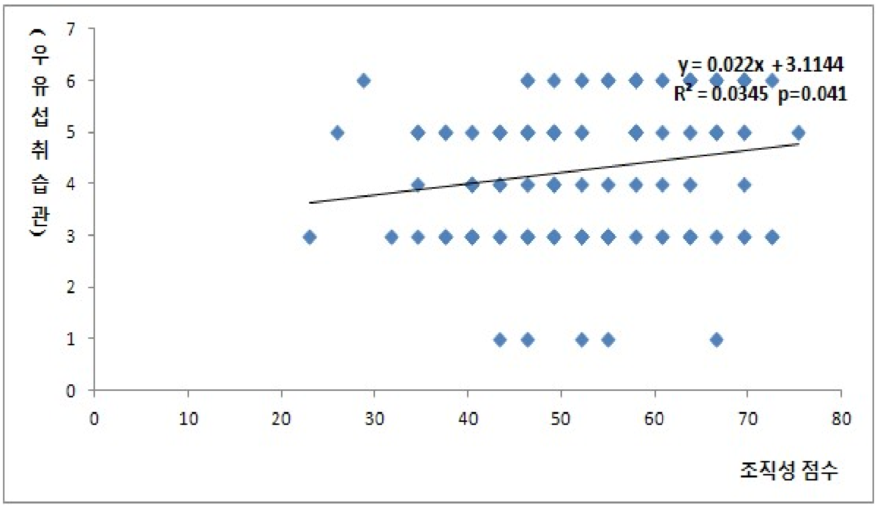


그림 33. 남학생의 우유섭취빈도와 조직성 점수 간의 상관관계

우유섭취: 1=매일 2컵 이상, **2**=매일 1컵, **3**=5~6컵/주, **4**=5~6컵/주 **5**=5~6컵/주 **6**=1컵 미만/주

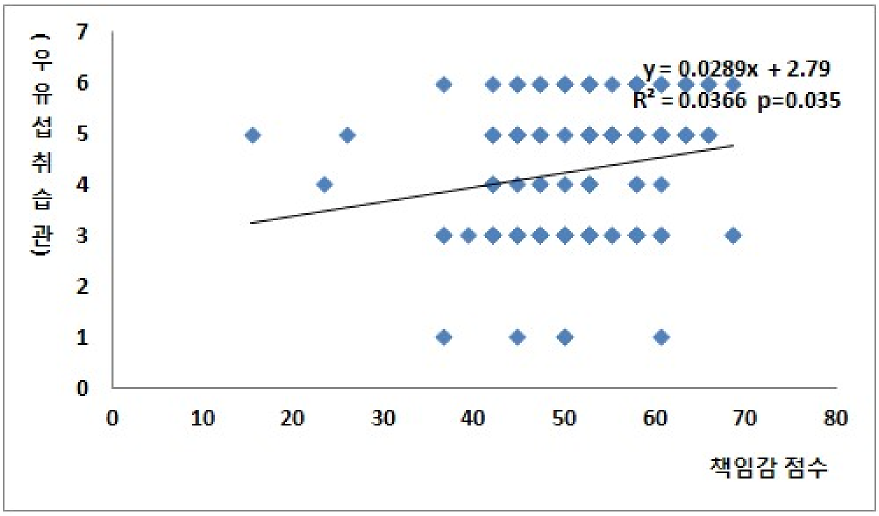


그림 34. 남학생의 우유섭취빈도와 책임감 점수 간의 상관관계

우유섭취: 1=매일 2컵 이상, **2**=매일 1컵, **3**=5~6컵/주, **4**=5~6컵/주 **5**=5~6컵/주 **6**=1컵 미만/주

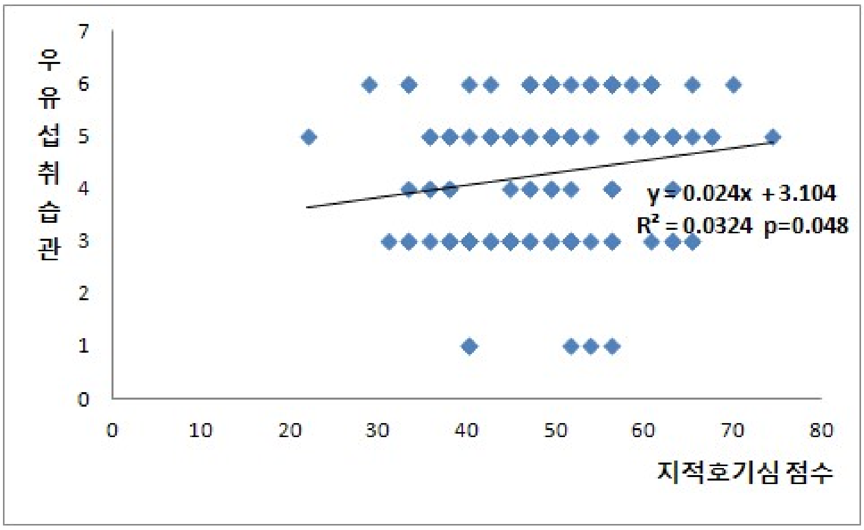


그림 35. 남학생의 우유섭취빈도와 지적호기심 점수 간의 상관관계
우유섭취: 1=매일 2컵 이상, **2**=매일 1컵, **3**=5~6컵/주, **4**=5~6컵/주 **5**=5~6컵/주 **6**=1컵 미만/주

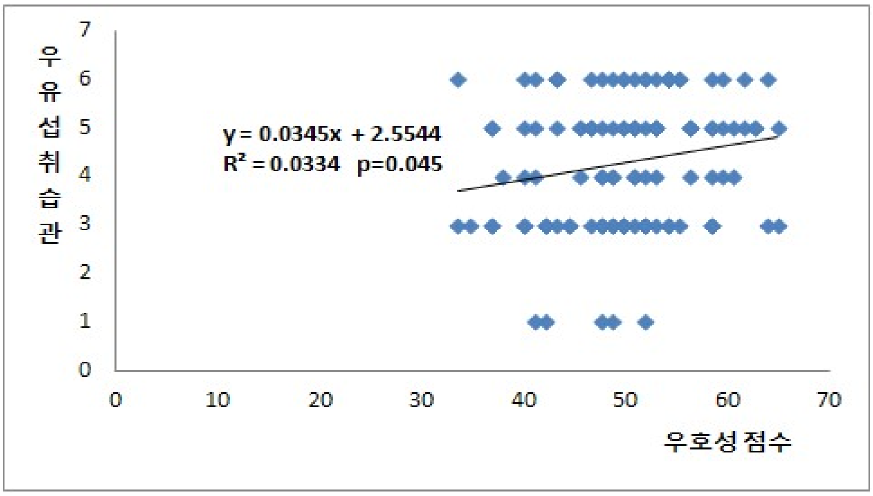


그림 36. 남학생의 우유섭취빈도와 우호성 점수 간의 상관관계
우유섭취: 1=매일 2컵 이상, **2**=매일 1컵, **3**=5~6컵/주, **4**=5~6컵/주 **5**=5~6컵/주 **6**=1컵 미만/주

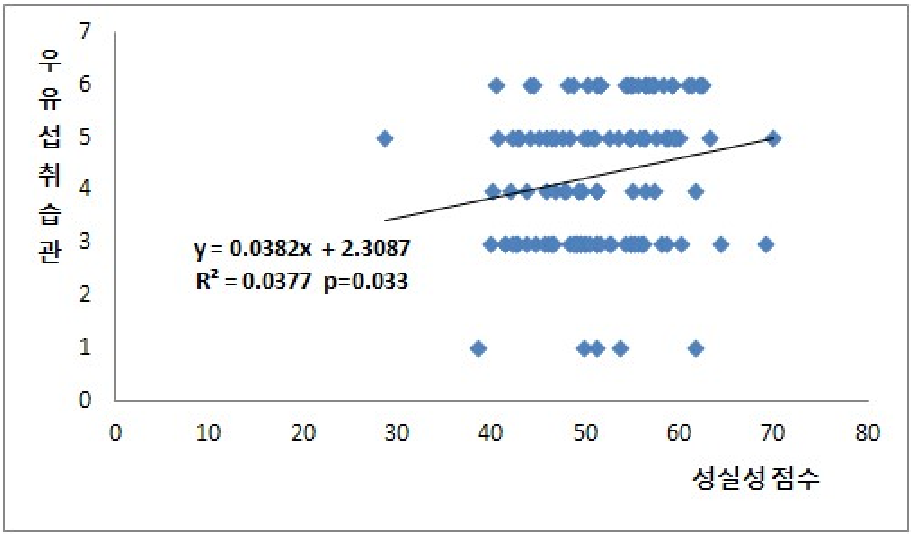


그림 37. 남학생의 우유섭취빈도와 성실성 점수 간의 상관관계
우유섭취: 1=매일 2컵 이상, **2**=매일 1컵, **3**=5~6컵/주, **4**=5~6컵/주 **5**=5~6컵/주 **6**=1컵 미만/주

4. 요약 및 결론

❑ 청소년의 영양소섭취상태는 남학생이 여학생에 비해 유의적으로 섭취를 많이 하였음. 우유섭취량에 따른 영양소 섭취실태를 보면, 에너지, 단백질, 지방, 탄수화물, 식이섬유, 칼슘, 인, 철, 나트륨, 칼륨, 아연, 비타민 A, 비타민 B_1, 비타민 B_2, 비타민 B_6, 니아신, 엽산, 비타민 C의 섭취량이 우유 및 유제품 섭취량이 증가할수록 유의적으로 증가하였음. 특히 칼슘, 인, 칼륨, 비타민 B2, 동물성 칼슘 섭취비율은 dose-dependent한 유의적인 차이가 있었음. 비타민 E와 콜레스테롤의 섭취는 우유 및 유제품의 섭취가 증가함에 따라 증가하는 경향이었으나 유의적인 차이는 없었음.

❑ 조사대상자의 우유 및 유제품 섭취량에 따른 영양소 섭취를 영양섭취기준 중 권장섭취량 또는 충분섭취량에 대한 비율과 전체적인 영양섭취상태인 MAR 점수는 유유 및 유제품 섭취량이 많을수록 비타민 E를 제외하고 모든 영양소의 영양섭취기준에 대한 섭취비율이 증가하는 것을 볼 수 있었음. 그러므로 우유 및 유제품의 섭취가 청소년의 영양소 섭취에 매우 중요한 것을 확인할 수 있었음.

❑ 조사대상자의 학업성적을 백분위수로 나타낸 결과, 남녀별 성적을 보면 영어는 여학생이 남학생보다 유의적으로 높았으며, 다른 과목에서는 남녀별 차이가 없었음.

❑ 조사대상자의 우유 및 유제품 섭취량에 따른 학업성적을 백분위수로 나타낸 결과는 국어, 국사, 사회, 수학 백분위수는 우유 및 유제품의 섭취율이 많을수록 유의적으로 높았으며, 도덕, 과학, 기술.가정, 영어, 종합성적은 우유 및 유제품 섭취량에 따른 차이가 없었음.

❑ 조사대상자의 체력장 기록은 모든 항목에서 남학생의 기록이 여학생의 기록에 비해 유의적으로 좋았음. 우유 및 유제품 섭취량이 체력장에는 영향을 미치지 않는 것으로 나타남. 그러나 칼슘의 섭취량은 50m 달리기기록과 음의 상관관계를 보여 칼슘 섭취량이 많을수록 50m를 빨리 달렸음.

❑ 조사대상자의 학습능력과 관련된 검사인 학습동기 및 학습전략 검사결과를 보면 우유 섭취 빈도가 많을수록 학습전략척도, 시험치기기술, 자원관리기술이 유의적으로 점수가 높았음. 성격검사 결과는 남학생의 경우 우유섭취빈도가 높을수록 성격척도 검사요인에서 우호성, 성실성, 성실성 요인에서 조직성, 책임감, 경험에 대한 개방성 요인이서 지적 호기심 등이 유의적인 양의 상관관계를 보여 우유 섭취빈도가 성격에도 우호적

인 영향을 미치는 것으로 나타났음.

❑ 결론적으로 우리나라 청소년의 경우 우유 및 유제품의 섭취는 청소년의 전체적인 영양 상태에 많은 영향을 주어, 우유 섭취량을 증가시킴으로써 청소년의 영양상태를 향상시킬 수 있을 것임. 또한 우유의 섭취는 학업성적과 학업동기 및 성격에도 영향을 미치는 것으로 나타나 우유의 섭취를 증가시키는 것이 청소년의 신체적, 정신적 발달에 우호적인 영향을 미치는 것으로 사료됨.

5. 활용성과 및 계획

1) 활용성과

1. 계량적 성과

- 학회 발표: 2011년도 한국영양학회 추계학술대회에서 초록 발표
- 내용: 김선효, 김우경, 한지혜, 강명희. 우리나라 청소년의 우유섭취, 학업성적, 체력과의 관계. 한국영양학회 추계학술대회, 2011년 11월 11일 서울 밀레니움 힐튼호텔

2) 활용계획

- 청소년의 우유 및 유제품 섭취 권장을 위한 과학적 근거 자료로 활용
- 청소년의 신체성장과 영양섭취 향상을 위해 우유 및 유제품 섭취를 적극 권장하는 영양교육 자료로 활용
- 한국인의 식생활지침 개정시 및 한국인을 위한 Healthy people 2020 수립 시 활용
- 올바른 우유 및 유제품 섭취를 위한 소비자교육자료로 활용
- 학교우유급식의 확대 도모 및 품질 향상에 활용
- 우리나라 낙농산업의 경쟁력 제고 및 안정적 성장 도모

[참고문헌]

Lonnerdal B. Supplements. Preface. Am J Clin Nutr 77:1535S-1536S, 2003

강명희, 김선효, 김우경. 우리나라 청소년의 우유 및 유제품 섭취와 신체발달과의 관련성 연구, 2009년 낙농자조금사업 최종연구보고서, 2009

김효창. 종합청소년성격검사 전문가 지침서, 중·고등학생용, 학지사심리검사연구소. 2011b

김효창. 학업동기 및 학습전략검사 전문가 지침서, 중·고등학생용, 학지사심리검사연구소. 2011a

농림수산식품부, 한국낙농육우협회. 2008학년도 학교우유급식 실시 현황, 2009

농촌진흥청 농촌생활연구소. 식품성분표, 제 6개정판, 서울, 2001.

서울우유홈페이지. www.seoulmilk.co.kr

오유미, 김미현, 승정자. 학교급식이 남녀 중학생의 영양지식와 태도, 식행동에 미치는 영향. 대한지역사회영양학회지 10(2):163-175, 2005

질병관리본부. 국민건강영양조사 자료, 1998, 2001, 2005

한국영양학회. 영양평가용 CAN pro 3.0

한국영양학회. 한국인영양섭취기준, 서울, 2010

[부록 1]

식이조사지

<식이조사 안내>

1학기 동안 열심히 공부한 학생 여러분에게 격려의 박수를 보냅니다. 청소년의 식사가 어떻게 이루어지고 있는가를 알아보아, 청소년의 성장과 건강에 도움이 되는 최선의 식생활 방향을 제시하고자 여러분을 대상으로 식이조사를 하게 되었습니다.

여러분의 주중 2일과 주말 1일의(토요일 또는 일요일) 식사내용을 2쪽의 <식이조사지 기입요령>을 참고하여 작성하여 주기를 부탁합니다. **식이조사지 3-5쪽을 작성하는 날의 식사는 평소의 식사와 비슷한 날로 선택해서 작성해주기 바랍니다.** 따라서 집안에 행사 등이 있어 평상시와 다른 식사를 한 날에 대하여는 식이조사지를 작성해서는 안 됩니다.

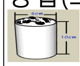
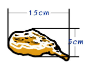
식이조사지는 식사나 간식섭취가 끝날 때마다 바로 기입하여야 합니다. 여러분이 작성한 식이조사지의 내용은 전체적으로 통계 처리되어 청소년의 영양섭취실태를 알아보는 자료로만 사용되며, **개인별 식사내용은 공개하지 않을 것임을 약속합니다**. 여러분의 협조에 감사하며, 여러분이 밝고 건강하게 자라서 각 분야의 훌륭한 인재가 되기를 기원합니다. 감사합니다.

2009. 6.

한남대 교수 강명희, 공주대 교수 김선효, 단국대 교수 김우경

등록번호	※기입하지마세요
작성일자	2009년 월 일
이 름	
학교 이름	
학년/ 반	
성 별	남 ( ) 여 ( )
나 이	만 세
연 락 처	

<식이조사지 기입요령>

때	음식명 (만든 회사)	재료명	분량	그림	먹은 장소
아침 식전 간식	맛있는 우유GT (남양유업)	흰 우유	1팩 200ml	 200㎖ 다 먹음	집
아침 식사	보리밥	쌀 90%		밥 	집
		보리쌀 10%			
	쇠고기 무국	쇠고기	5쪽	국  1대접(국물도 다 먹음)	
				쇠고기  탁구공 크기 만한 것	
		무	10개	무  깍두기 모양	
	김치	배추	3조각	김치  4㎝×6㎝	
	콩자반	검은콩	20개 정도		
	김구이	김		김 식탁김 크기	
오전 간식	먹지 않음				
점심 식사	콩밥 햄구이 (진주햄) 오징어채 볶음 감자볶음 깍두기	쌀 콩 15개 쯤 햄 계란 기름 오징어채 고추장 기름 감자 당근 기름 무	보온 도시락통 1 2조각 5젓가락 3숟가락 5개	콩밥(보온도시락통 한그릇)  채 썰어서 볶았음 깍두기 크기	학교급식실
오후 간식	컵라면 (농심) 새우깡 (농심)	신라면 큰사발면 새우깡	1개 보통크기 1봉지 90g	국물은 안 먹음 1봉지 다 먹음	매점
저녁 식사	카레라이스 달걀국	쌀밥 돼지고기 감자 당근 양파 기름 달걀 파	1공기 8개 15개 5개 20조각 조금 1/3개 3개	탁구공 크기만한 것 감자,당근 1cm×1cm×1cm 양파 1cm×1cm×1cm	집
야간 간식	후라이드치킨 (KFC) 콜라(펩시)	치킨 콜라	1개 1컵 200ml	다리 1조각 	KFC

<식이조사지 - 주중 1일>

조사일 2009 년 _____월 _____일 ____요일

때	음식명 (만든 회사)	재료명	분량	그림	먹은 장소
아침 식전 간식					
아침 식사					
오전 간식					
점심 식사					
오후 간식					
저녁 식사					
야간 간식					

<식이조사지 - 주중 2일>

조사일 2009 년 _____ 월 _____ 일 ____ 요일

때	음식명 (만든 회사)	재료명	분량	그림	먹은 장소
아침 식전 간식					
아침 식사					
오전 간식					
점심 식사					
오후 간식					
저녁 식사					
야간 간식					

<식이조사지 - 주말 1일>

조사일 _2009_ 년 _____ 월 _____ 일 ____ 요일

때	음식명 (만든 회사)	재료명	분량	그림	먹은 장소
아침 식전 간식					
아침 식사					
오전 간식					
점심 식사					
오후 간식					
저녁 식사					
야간 간식					

※ 빠진 끼니나 간식이 있는지, 식품을 만든 회사 이름 및 먹은 분량을 잘 적었는지를 다시 한 번 확인해 주세요. 협조해주어서 고맙습니다.

[부록 2]

식이조사지 분석을 위한 사전교육 자료

□ CAN Pro 3.0을 이용해 식이조사지 입력하기

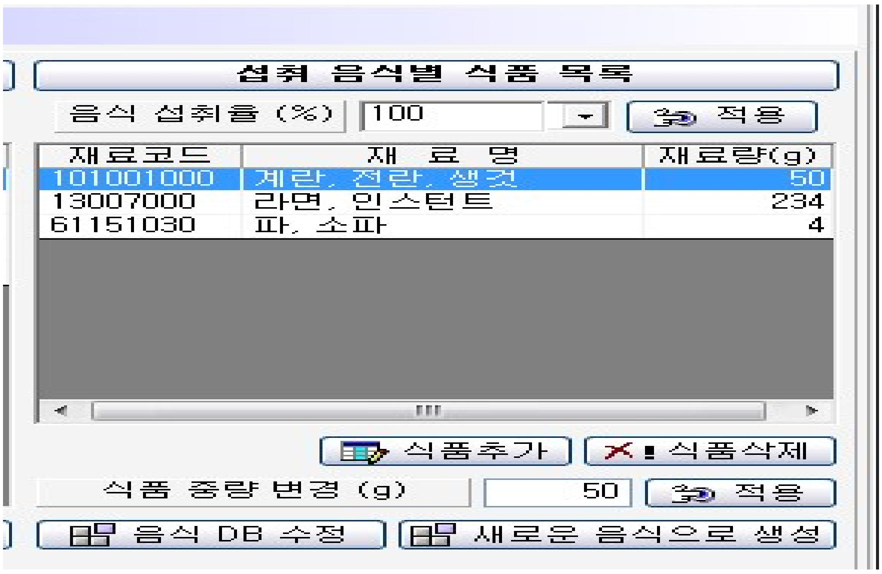
1. CAN Pro 3.0을 컴퓨터에 설치한다.
2. 그룹을 정한다.
3. 그룹에 사용자를 입력한다.
   - ID 입력하기 → 성명 입력하기 → 나이 입력하기 → (신장, 체중, 활동정도, 임신 · 수유)에 관해서는 입력하지 않음.
4. '24시간 회상법'을 선택한다.
   - 날짜 입력하기 → 아침, 점심, 저녁, 오전 간식(모든 간식은 오전 간식에 입력) 순으로 입력한다.
5. 모든 사람의 입력이 끝나면 그룹 일별 영양소를 클릭하고 엑셀로 자료로 변환한다 → 각 학생별로 3일분 영양소 섭취량에 대한 평균을 구한다(각각의 3일분 다음에 셀을 추가해서 평균을 낸다)→ 다른 sheet에 평균을 한 사람씩 복사해서 붙여 놓는다.

※ 주의 사항

1. CAN Pro 3.0의 부록 Ⅱ의 중분류별 전체 음식명을 익혀둔다.
2. 식사구성안의 대표식품 1인 1회 분량을 익혀둔다.
3. 각 학교별로 학교급식식단표와 식이조사지를 비교 확인한다.

※ 입력 방법 예시

1) 라면(봉지)을 먹었을 경우 음식 섭취율을 200%로 설정한다.
   - 단 달걀은 기본 1개로 되어 있는데 첨가 한 수대로 재료량을 변환한다.



2) 섭취한 음식을 없을 경우에는 대체식품을 선택한다.

- 아이스크림으로 돼지바 → 누가바
- 과자 중 스낵종류는 → 스낵 종류로
- 되도록 비슷한 음식으로 대체해서 입력한다.

3) 과자 등은 1봉지의 분량이 어느 정도 확인해본다

- 다이제스티브(1개가 10g정도), 초코칩 쿠키(1개 20g)

4) 급식에서 주는 1회 분량을 100%로 작성한다.

- (식판의 반 정도를 먹었다면 50%로 입력)
- 김치(나물종류 포함): 6번 조각 100%

[부록 3]

<청소년의 평소 우유 섭취 습관 추적 조사>

학생 여러분 안녕하세요? 저희 연구진은 2009년도에 여러분들을 대상으로 『평소 우유 섭취 습관과 신체발달과의 관계』를 조사하였으며, 그 당시 여러분의 협조로 조사를 잘 마치게 되어 늘 고마운 마음을 간직하고 있습니다.

이번에는 추적연구로서 2009년도 조사대상자를 대상으로 『평소 우유 섭취 습관과 학업, 체력과의 관련성』을 조사하여 청소년의 학습과 체력 향상을 위한 기초자료로 삼고자 합니다. 여러분이 응답해준 내용은 무기명으로 처리하여 통계분석 후 학술자료로만 이용하며, 여러분의 개인정보에 대해서는 절대로 비밀을 보장할 것임을 약속합니다.

귀한 시간을 내서 협조해주어서 고맙습니다. 여러분의 학업에 좋은 결과가 있고 꿈을 향한 각 단계를 꾸준히 밟아가는 대견한 여러분이 되기를 기원합니다.

2011. 7. 1.

한남대 교수 강명희, 공주대 교수 김선효, 단국대 교수 김우경,

경기물류고 교사 한지혜

등록번호		이름	
작성일자	2011. 7.	학년/반	
학교명		성별	
본인 연락처		만나이(세)	

□ 다음 문항에 대해 해당란에 √표를 해주기 바랍니다.

▫ 대상 학생명	
※ 흰우유와 1컵의 의미	▫ **흰우유:** 전지우유, 저지방우유, 무지방우유, 영양강화우유 형태를 모두 포함하는 흰우유 ▫ **우유 1컵**=우유 1팩(200mL)
1. 학생이 응답한 2009년 7월 기준 지난 1년간 흰우유 섭취 빈도(※ 이 문항에 대한 대답은 이미 작성되었으니 기입하지 마십시오.)	▫ 학생의 2007년 기준 지난 1년간 흰우유 섭취 빈도: ▫ 2007년 기준 평소에 흰우유를 1주일에 5~6컵 이상 마실 때 **출생후부터 지금까지** 이 정도의 흰우유를 마신 총 기간:
2. 1문항에 제시된 학생의 2009년 7월 기준 지난 1년간 흰우유 섭취 빈도와 2011년 7월(오늘) 기준 지난 1년간 흰우유 섭취 빈도 간의 일치 여부	① 일치함 ② 일치하지 않음
3. 2문항에서 "② 일치하지 않음"이라고 응답한 학생은 (오늘)2011년 7월 기준 지난 1년간 흰우유 섭취 빈도가 어디에 해당되나요?	① 지난 1년간 매일 2컵 이상의 흰우유를 마셨다. ② 지난 1년간 매일 1컵의 흰우유를 마셨다. ③ 지난 1년간 1주일에 5~6컵의 흰우유를 마셨다. ④ 지난 1년간 1주일에 3~4컵의 흰우유를 마셨다. ⑤ 지난 1년간 1주일에 1~2컵의 흰우유를 마셨다. ⑥ 지난 1년간 1주일에 1컵 미만의 흰우유를 마셨다.
4. 3문항에서 ①~③에 답한 학생만 응답해 주세요. 평소에 흰우유를 1주일에 5~6컵 이상 마시고 있다면, **출생후부터 지금까지** 이 정도의 흰우유를 마신 **총 기간**이 얼마나 됩니까?	① 총 10년 이상 ② 총 7~10년 미만 ③ 총 5~7년 미만 ④ 총 3~5년 미만 ⑤ 총 1~3년 미만 ⑥ 총 1년 이하 "끝"

[부록 4]

<청소년의 평소 우유 섭취 습관 조사>

학생 여러분 안녕하세요? 여러분의 평소 우유 섭취 습관을 조사하여 청소년의 성장과 건강을 향상시키기 위한 기초자료를 얻고자 합니다. 조사결과는 여러분의 학교생활에 전혀 영향을 주지 않음을 약속하니 솔직하게 답변해주기를 바랍니다. 협조해 주어서 고맙습니다. 2009. 6. 한남대 교수 강명희, 공주대 교수 김선효, 단국대 교수 김우경

등록번호		이름	
작성일자	2009. 6.	학년/반	
학교명		성별	
본인 연락처		만나이(세)	

□ 학생은 오늘을 기준으로 지난 1년동안 **흰우유**(전지우유, 저지방우유, 무지방우유, 영양강화우유 형태를 모두 포함하는 흰우유)를 어느 정도로 마셨는지에 대해, 다음 중 해당되는 것을 한 가지만 골라 해당 번호에 √표를 해주십시오. 우유 1컵=우유 1팩(200mL).

① 지난 1년간 매일 2컵 이상의 흰우유를 마셨다.
② 지난 1년간 매일 1컵의 흰우유를 마셨다.
③ 지난 1년간 1주일에 5~6컵의 흰우유를 마셨다.
④ 지난 1년간 1주일에 3~4컵의 흰우유를 마셨다.
⑤ 지난 1년간 1주일에 1~2컵의 흰우유를 마셨다.
⑥ 지난 1년간 1주일에 1컵 미만의 흰우유를 마셨다.

⇒ 위에서 ①~③에 답한 학생만 응답에 주세요.

■ 평소에 흰우유(전지우유, 저지방우유, 무지방우유, 영양강화우유 형태를 모두 포함하는 흰우유)를 1주일에 5~6컵 이상 마시고 있다면, 출생후부터 지금까지 이 정도의 흰우유를 마신 기간이 총 얼마나 됩니까?

① 총 10년 이상　② 총 7~10년 미만　③ 총 5~7년 미만
④ 총 3~5년 미만　⑤ 총 1~3년 미만　⑥ 총 1년 이하 "끝"