대한지역사회영양학회지 21(5): 405~414, 2016
http://dx.doi.org/10.5720/kjcn.2016.21.5.405
ISSN 1226-0983 (print) / 2287-1624 (on-line)

RESEARCH ARTICLE

# 여대생의 월경주기에 따른 섭식패턴과 섭식행동의 관련성

김 석 영†

경상대학교 식품영양학과

# Associations between Eating Behavior and the Eating Patterns of Female College Students Across the Menstrual Cycle

**Seok-Young Kim†**

*Department of Food & Nutrition, Gyeongsang National University, Jinju, Korea*

**†Corresponding author**
Seok-Young Kim
Department of Food & Nutrition, Gyeongsang National University, 501 Jinjudaero, Jinju 52828, Korea

Tel: (055) 772-1432
Fax: (055) 772-1439
E-mail: sykim@gnu.ac.kr
ORCID: 0000-0002-9593-3465

Received: August 31, 2016
Revised: October 24, 2016
Accepted: October 25, 2016

**ABSTRACT**

**Objectives:** The associations between the eating behavior and energy and macronutrient intake from meals and snacks consumed during different times of the day across the menstrual cycle were investigated in 74 healthy female college students.

**Methods:** A 9-day food record was collected during the last 3 days before menstrual onset (phase 1) and the first 3 days after menstrual onset (phase 2) and from the 4th to the 6th day after menstrual onset (phase 3), respectively. Anthropometry was assessed and eating behaviors were measured using the Dutch Eating Behavior Questionnaire (DEBQ).

**Results:** External eating was the most prevalent type of eating behavior, followed by restrained eating and emotional eating. Restrained eating was positively associated with energy, carbohydrate and lipid intake at the breakfast and midmorning snack during phase 3. However, emotional eating was also positively related to energy and macronutrient intake at the dinner and after-dinner snack during phase 1 and phase 3, with higher level detected in the phase 1. The association of emotional eating with the snack consumption was highest in phase 1. External eating was positively associated with energy and macronutrient intakes at the dinner and after-dinner snack across the three phases, the highest level being phase 1. In addition, restrained eating was positively associated with the weight, body mass index(BMI), fat mass, waist and hip girth of the subjects.

**Conclusions:** Eating behaviors varied with regard to meals and snacks consumed during different times of the day across the three menstrual phases. Dinner and after-dinner snack consumption in premenstrual phase could be considered as a time when women are more prone to overconsumption and uncontrolled eating.

*Korean J Community Nutr* 21(5): 405~414, 2016

**KEY WORDS** eating behavior, emotional eating, eating pattern, menstrual phase

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

## 서 론

식품섭취에 영향을 주는 요인들은 개인의 신체적, 심리적 요인부터 그를 둘러싼 환경적 요인까지 매우 다양하다[1]. 그러나 우리나라와 여러 선진국에서 지금처럼 비만이 급증한 것은 과거에 비해 달라진 환경적인 영향이 매우 크다고 볼 수 있다[2,3]. 섭식행동은 이처럼 섭식자극이 강한 환경이나 부정적 심리상황에서의 섭식에 대한 태도와 행동 조절력을 측정한 것인데[4,5], 개인의 섭식행동은 식품선택[6], 음식갈망[7], 열량섭취[8]와 비만도[9,10]에 영향을 준다고 한다. 따라서 현재와 같이 스트레스가 심하고, 언제 어디서나 음식을 쉽게 접할 수 있는 환경 하에서는 섭식행동의 차이가 비만을 유발할 수 있는 가장 중요한 요인 중의 하나임을 알 수 있다[10].

한편 섭식행동 점수 중 섭식절제 행동은 총열량 중 아침식사에서의 열량섭취 비율과 상관이 있고, 마구먹기는 저녁에 섭취하는 간식에서의 열량섭취 비율과 관련이 있다고 한다[11]. 또 음식에 대한 갈망은 저녁식사나 밤 8시 이후의 야식시에 높았다[12]. 이외에도 섭식행동 점수가 낮은 집단에 비해 높은 집단에서 스트레스와 간식 섭취와의 관련성이 더욱 높았다고 하였다[13]. 이러한 사실들은 섭식행동과 섭식패턴이 서로 상관이 있으며 섭식이 이루어지는 시간에 따라, 또 식사인지 간식인지에 따라 섭식행동이 달라질 수 있음을 보여 준다.

가임기의 젊은 여성들의 경우, 월경주기에 따라 호르몬[14,15]과 식품 섭취량의 변화[16,17]가 있음은 잘 알려져 있다. 이외에도 월경 후기에 비해 월경 전기에는 정서적 섭식[18], 음식 갈망[19] 같은 무절제한 섭식행동을 흔히 보이고, 달고 기름진 음식을 선호하는 등 음식기호도 변화한다[20]고 하였다. 이러한 사실들은 월경주기에 따라 이들의 섭식행동도 달라질 수 있음을 보여준다. 현재까지 월경주기에 따른 섭식행동의 변화에 관한 연구는 대부분 설문 조사한 섭식행동과 호르몬과의 관련성을 살펴본 연구가 대부분으로[15,21], 실제 식품섭취량이나 섭식패턴과의 관련성을 살펴본 연구는 드문 편이었다.

따라서 본 연구는 젊은 여성을 대상으로 월경주기와 섭식패턴에 따라 개인의 섭식행동에 변화가 있는 지 알아봄으로써, 여성들의 비만예방이나 섭식 상담 시 기초자료로 활용하고자 시도하였다.

## 연구대상 및 방법

### 1. 연구계획 및 연구대상

연구 대상자들은 흡연, 약물복용, 알코올 중독 등의 습관이 없고, 건강한 정상체중의 여대생 74명을 대상으로 하였다. 또 대상자 선발 시에 월경 전 증후군 검사용 설문지[22]의 검사기준에 따라 월경 전 증후군에 해당되는 사람은 제외하였다. 신체계측 및 섭식행동 설문지 조사는 2013년 8월에 하였고, 식이섭취 조사는 2013년 9월 1일부터 10월 31일 사이에 실시하였는데, 대상자들은 자신의 월경 개시일 3일 전부터 시작하여 개시 후 6일 간, 도합 총 9일 간의 식사일지를 기록 하였다. 월경주기는 3 기간으로 구분하였는데, 'Phase 1'은 월경개시 3일 전부터 월경개시 직전 일까지로 하였다. 또 'Phase 2'는 월경 시작 후 3일 간으로 하였고, 'Phase 3'는 월경 시작 후 4일 째부터 6일 째까지의 3일간으로 정하였다.

본 연구 계획은 경상대학교 기관생명윤리위원회에서 심의를 거쳐 승인 받았다(승인번호 GIRB-A15-W-0028).

### 2. 신체계측

신장, 체중 및 체질량 지수(body mass index:BMI, kg/$m^2$)는 전자식 신장 체중계(CAS Co, Korea)를 이용하여 아침 공복 시에 함께 측정하였다. 체지방량은 Impedance method(Inbody 3.0, Biospace, Korea)를 이용하여 구하였으며, 배꼽주위의 허리, 엉덩이 둘레와 허리/엉덩이둘레의 비(waist/hip girth ratio, WHR)는 줄자(Seca 203, Germany)를 이용하여 측정하였다. 혈압은 조용한 곳에서 10분 이상 앉아서 휴식을 취한 뒤 자동전자혈압계(MD-800, Meditec, Korea)를 이용하여 측정하였는데, 대상자별로 각각 3번 씩 측정하고, 보다 가까운 두 측정치만을 취하여 평균하였다.

### 3. 월경주기별 식품 섭취량 및 섭식패턴 조사

조사대상자들이 섭취한 식품섭취량은 아침, 오전간식, 점심, 오후간식, 저녁, 야식의 6개 섭식구간으로 나누어 매일 기록하게 하였다[23]. 식사와 간식의 구분은 식사시간, 음식종류, 식습관 등을 고려하여 기록자가 판단하게 하였다[24]. 또 조사대상자들은 식품모형과 음식사진, 보통 사용하는 식기와 계량기구 등을 이용하여 목측량을 측정하는 연습을 하였고, 먹은 음식량을 저울로 측정하여 기록하게 하였다. 조사된 자료는 영양분석 프로그램 Can-pro 3.0(The Korean Nutrition Society 2006)을 이용하여 영양소 섭취량으로 계산하였다. 8월의 월경 개시 일을 조사하여 9월의 월경 개시 일을 예측하고, 월경개시 3일 전부터 식사일지를 기록하도록 하였다. 예측을 잘못하였거나 개인 사정으로 식사일지를 기록하지 못한 경우는 10월에 빠진 기간만큼 기록하게 하여 보완하였다.

#### 4. 설문조사

대상자들의 섭식행동은 네덜란드 섭식행동 측정용 설문지(Dutch Eating Behaviour Questionnaire: DEBQ) [4]를 사용하여 측정하였다. DEBQ는 총 33문항으로, 섭식절제행동 10문항, 식품섭취에 영향을 미치는 정서적 요인 13문항 및 외적요인 10문항의 세부분으로 구성되었다. 본 조사에서는 김 등[25]이 번역한 설문을 기본으로 하였으며, 응답자들의 이해를 돕기 위한 최소한의 자구 수정을 가하였다. 조사대상자들은 각 문항에 대하여 Likert의 5점 척도에 따라 "전혀 그렇지 않다" 부터 "항상 그렇다"까지 5단계로 답하게 하였으며, 각 섭식행동별로 취득한 점수를 문항수로 나누어 평균점을 구하였다.

#### 5. 월경 전 증후군 검사도구

본 연구에서 연구대상자 선발에 사용된 월경 전 증후군 검사용 설문지는 Steiner 등[22]이 개발한 것으로 1. 우울감 2. 걱정, 긴장 3. 정서적 불안정 4. 짜증, 화 5. 흥미 감소 6. 집중할 수 없음 7. 기진맥진 8. 과식, 음식집착 9. 불면증, 졸음과다 10. 무력감 11. 가슴의 멍울, 부기 등 총 11개의 신체적 증상을 묻는 문항으로 구성되어 있다. 이러한 증상들 때문에 일, 학업, 일상적인 생활과 인간관계에 지장을 줄 정도이면 해당 증상이 있는 것으로 간주하였다. 총 11개 항목 중 1-4문항 중 최소 1개를 포함하여 5개 이상의 증상이 있는 경우 월경 전 증후군으로 판정하였다.

#### 6. 통계처리

통계분석은 SAS 통계 프로그램을 이용하여 평균과 표준편차를 구하였다. 전체 집단을 대상으로 Duncan's multiple range test를 이용하여 $p=0.05$ 수준에서 월경기간별 섭취량과 섭식 빈도의 차이를 검증하였다. 또 섭식행동과 신체 계측치 간에 Pearson correlation coefficient를 구하였다. 월경주기 별로 섭식행동과 열량 및 3대 영양소 섭취량, 섭식빈도 간에 각각 Pearson correlation coefficient를 구하였다.

## 결 과

#### 1. 조사대상자들의 신체적 특성과 섭식행동 점수

Table 1에서 보는 바와 같이 조사대상자들의 나이는 평균 20.3±1.0세였고, 키와 몸무게는 각각 159.9±4.8 cm와 54.1±8.6 kg이었다. 또 BMI는 21.1±3.0이었으며 체지방량과 체지방비는 각각 16.0±5.2 kg과 29.0±5.5%였다. 허리와 엉덩이 둘레는 각각 72.0±7.7 cm와 92.3±6.8 cm였으며, WHR은 0.8±0.1이었다. 수축기 혈압과 이완기 협압은 각각 108.6±10.5 mmHg, 73.6±9.4 mmHg였다. 조사대상자들의 섭식행동점수는 외부적 섭식이 3.2±0.6으로 가장 높았고, 다음으로 섭식절제였는데 2.7±0.8이었으며 정서적 섭식은 2.2±0.9로 가장 낮았다.

#### 2. 월경주기별 식사 및 간식횟수 비교

조사대상자들의 월경주기별 식사 및 간식 빈도는 Table 2

**Table 1.** General characteristics and DEBQ[1] scores in subjects (n=74)

| Variables | Mean ± SD |
|---|---|
| Age (years) | 20.3 ± 1.0 |
| Height (cm) | 159.9 ± 4.8 |
| Weight (kg) | 54.1 ± 8.6 |
| BMI[2] | 21.1 ± 3.0 |
| Fat Mass (kg) | 16.0 ± 5.2 |
| BFP (%)[3] | 29.0 ± 5.5 |
| Waist (cm) | 72.0 ± 7.7 |
| Hip (cm) | 92.3 ± 6.8 |
| WHR[4] | 0.8 ± 0.1 |
| SBP (mmHg)[5] | 108.6 ± 10.5 |
| DBP (mmHg)[6] | 73.6 ± 9.4 |
| Restained eating | 2.7 ± 0.8 |
| Emotional eating | 2.2 ± 0.9 |
| External eating | 3.2 ± 0.6 |

1) DEBQ: Dutch Eating Behaviour Questionnaire
2) BMI: Body mass index
3) BFP: Body fat percentage
4) WHR: Waist hip girth ratio.
5) SBP: Systolic blood pressure
6) DBP: Diastolic blood pressure

**Table 2.** Comparison of the frequency of eating at different times of the day or meal type acoss the three menstrual phases

| Meal type | Phase 1[1] | Phase 2[2] | Phase 3[3] |
|---|---|---|---|
| Breakfast | 1.5 ± 1.1 | 1.5 ± 1.2 | 1.4 ± 1.3 |
| Lunch | 2.6 ± 0.7 | 2.7 ± 0.7 | 2.7 ± 0.6 |
| Dinner | 2.6 ± 0.7 | 2.7 ± 0.6 | 2.8 ± 0.6 |
| Midmorning snack | 0.4 ± 0.6 | 0.6 ± 0.8 | 0.6 ± 0.9 |
| Midafternoon snack | 1.3 ± 1.1 | 1.3 ± 1.1 | 1.2 ± 1.0 |
| After-dinner snack | 1.3 ± 1.0[a4)] | 0.9 ± 0.9[b] | 1.1 ± 1.1[ab] |
| Meal frequency | 6.7 ± 1.5 | 6.9 ± 1.6 | 6.8 ± 1.5 |
| Snack frequency | 3.0 ± 1.7 | 2.8 ± 2.0 | 2.8 ± 2.1 |

1) Phase 1: Last 3 days before menstrual onset.
2) Phase 2: First 3 days after menstrual onset.
3) Phase 3: Three days from 4th to 6th day after menstrual onset.
4) Values with the same letter within the same row are not significantly different at <0.05 by Duncan's multiple range test.

에서 보는 바와 같다. 각 월경주기에서 측정한 3일 동안의 식사횟수는 6.7~6.9회로, 대상자들은 대략 하루 2끼 정도의 식사를 하고 있었다. 아침식사의 빈도수가 가장 적었고, 3일에 하루 이상 아침 식사를 하지 않았다. 한편 간식횟수는 2.8~3.0회였는데, 이를 평균해 볼 때 하루 1번 정도였으며, 오전 간식의 섭취 횟수가 가장 적었다. 야식의 횟수는 Phase 2에 비해 Phase 1에서 유의하게 높았다($p<0.05$).

### 3. 월경주기별 열량 및 영양소 섭취량 비교

조사대상자들의 월경주기별 열량 및 3대 영양소 섭취는 Table 3에서 보는 바와 같다. 하루 여섯 번의 식사와 간식을 모두 먹지 못한 경우가 많았으므로, 각 식사와 그와 시간 상 가까운 간식을 함께 묶어 '아침 및 오전간식', '점심 및 오후간식'과 '저녁 및 야식'으로 묶어 월경주기별로 비교하였다. '아침 및 오전간식'의 열량섭취는 214.1~240.8 kcal이었고, '점심 및 오후간식'은 618.4~640.9 kcal였으며, '저녁 및 야식'은 678.5~721.4 kcal였다. 또 Phase 1의 일일 섭취열량은 1547.9±483.3 kcal였고, Phase 2와 Phase 3의 섭취열량은 각각 1555.1±521.7 kcal와 1555.5±583.0 kcal였다. 대상자들은 3끼 식사에서는 1284.2~1318.5 kcal를 섭취하였고, 간식에서 236.6~272.8 kcal를 섭취하였는데, 모든 열량 및 영양소 섭취량은 월경주기별로 유의하게 다르지 않았다.

### 4. 섭식행동과 식사 및 간식 섭취횟수와의 관련성

대상자들의 섭식행동과 식사 및 간식 섭취횟수와의 관련성은 Table 4에서 보는 바와 같다. Phase 1($p<0.01$)과 Phase 3($p<0.05$)의 야식 횟수는 정서적 섭식과 각각 정상관이 있었다. 또 Phase 3의 오전 간식횟수는 섭식절제와 정상관을, 외부적 섭식과는 역상관을 보였다($p<0.05$).

**Table 3.** Comparisons of mean energy and macronutrient intakes from different meal types of the three menstrual phases

| Meal type | Nutrient | Phase 1[1] | Phase 2[2] | Phase 3[3] |
|---|---|---|---|---|
| Breakfast+MMS[4] | Energy (kcal) | 216.6 ± 200.0 | 240.8 ± 265.3 | 214.1 ± 230.6 |
| | Protein (g) | 7.0 ± 7.1 | 7.4 ± 8.5 | 6.5 ± 7.9 |
| | Lipid (g) | 7.3 ± 8.7 | 8.4 ± 11.4 | 7.1 ± 9.1 |
| | Carbohydrate (g) | 31.1 ± 27.5 | 33.8 ± 35.4 | 31.4 ± 32.9 |
| Lunch+MAS[5] | Energy (kcal) | 640.9 ± 266.5 | 635.8 ± 220.1 | 618.4 ± 274.1 |
| | Protein (g) | 22.0 ± 13.7 | 20.7 ± 9.7 | 20.5 ± 10.8 |
| | Lipid (g) | 24.2 ± 12.9 | 22.8 ± 11.5 | 22.5 ± 12.7 |
| | Carbohydrate (g) | 85.8 ± 34.8 | 86.8 ± 28.6 | 83.1 ± 35.3 |
| Dinner+ADS[6] | Energy (kcal) | 691.1 ± 343.3 | 678.5 ± 282.9 | 721.4 ± 298.6 |
| | Protein (g) | 25.8 ± 14.0 | 26.7 ± 14.0 | 28.2 ± 18.0 |
| | Lipid (g) | 27.4 ± 16.7 | 27.1 ± 14.5 | 29.0 ± 15.5 |
| | Carbohydrate (g) | 77.2 ± 35.0 | 76.1 ± 32.6 | 81.1 ± 34.4 |
| Breakfast+Lunch+Dinner | Energy (kcal) | 1284.2 ± 388.4 | 1318.5 ± 441.8 | 1302.7 ± 404.2 |
| | Protein (g) | 48.2 ± 19.5 | 48.5 ± 18.8 | 49.1 ± 21.8 |
| | Lipid (g) | 49.1 ± 20.0 | 49.5 ± 22.0 | 49.3 ± 19.6 |
| | Carbohydrate (g) | 159.0 ± 45.0 | 166.1 ± 54.1 | 162.1 ± 51.8 |
| MMS+MAS+ADS | Energy (kcal) | 272.8 ± 207.6 | 236.6 ± 186.2 | 252.8 ± 300.6 |
| | Protein (g) | 7.2 ± 6.9 | 6.4 ± 7.2 | 5.9 ± 8.4 |
| | Lipid (g) | 10.7 ± 9.9 | 8.8 ± 8.1 | 9.6 ± 12.6 |
| | Carbohydrate (g) | 34.5 ± 26.3 | 30.7 ± 25.2 | 33.4 ± 40.9 |
| All eating occasions | Energy (kcal/d) | 1547.9 ± 483.3 | 1555.1 ± 521.7 | 1555.5 ± 583.0 |
| | Protein (g/d) | 54.8 ± 20.7 | 54.9 ± 21.5 | 55.1 ± 25.1 |
| | Lipid (g/d) | 58.9 ± 23.2 | 58.3 ± 25.7 | 58.9 ± 26.1 |
| | Carbohydrate (g/d) | 194.0 ± 57.8 | 196.8 ± 64.7 | 195.5 ± 75.2 |

1) Phase 1: Last 3 days before menstrual onset.
2) Phase 2: First 3 days after menstrual onset.
3) Phase 3: Three days from 4th to 6th day after menstrual onset.
4) MMS: Midmorning snack
5) MAS: Midafternoon snack
6) ADS: After-dinner snack
All values are not significantly different at $p<0.05$ by Duncan's multiple range test.

**Table 4.** Correlation between DEBQ[1] scores and frequency of eating by different meal types across the three menstrual phases (n=74)

| Phases | Meal type | Restained eating | Emotional eating | External eating |
|---|---|---|---|---|
| Phase 1[2] | Breakfast | 0.21 | 0.10 | 0.10 |
| | Lunch | –0.05 | 0.09 | –0.08 |
| | Dinner | 0.08 | 0.19 | 0.05 |
| | Midmorning snack | 0.18 | 0.06 | 0.09 |
| | Midafternoon Snack | 0.14 | –0.16 | –0.01 |
| | After-dinner snack | 0.05 | 0.32** | 0.05 |
| | Three Meals | 0.17 | 0.21 | 0.05 |
| | Three Snacks | 0.18 | 0.10 | 0.06 |
| Phase 2[3] | Breakfast | –0.01 | –0.04 | 0.02 |
| | Lunch | 0.11 | 0.06 | 0.05 |
| | Dinner | –0.13 | 0.06 | 0.07 |
| | Midmorning snack | 0.00 | 0.20 | 0.01 |
| | Midafternoon Snack | –0.03 | –0.13 | –0.16 |
| | After-dinner snack | –0.02 | 0.22 | –0.13 |
| | Three Meals | –0.01 | 0.02 | 0.06 |
| | Three Snacks | –0.02 | 0.12 | –0.14 |
| Phase 3[4] | Breakfast | 0.07 | –0.04 | 0.00 |
| | Lunch | –0.05 | –0.21 | –0.21 |
| | Dinner | –0.12 | –0.02 | 0.12 |
| | Midmorning snack | 0.27* | –0.07 | –0.23* |
| | Midafternoon Snack | 0.02 | –9.01 | –0.02 |
| | After-dinner snack | 0.05 | 0.23* | 0.10 |
| | Three Meals | –0.00 | –0.12 | –0.04 |
| | Three Snacks | 0.15 | 0.08 | –0.06 |

1) DEBQ: Dutch Eating Behaviour Questionnaire
2) Phase 1: Last 3 days before menstrual onset.
3) Phase 2: First 3 days after menstrual onset.
4) Phase 3: Three days from 4th to 6th day after menstrual onset.
*: p<0.05, **: p<0.01

**Table 5.** Correlation between energy and macronutrient intake and DEBQ[1] scores during Phase 1[2] of the menstrual phases (n=74)

| Meal type | Nutrient | Restained eating | Emotional eating | External eating |
|---|---|---|---|---|
| Breakfast+MMS[3] | Energy | 0.16 | 0.11 | 0.11 |
| | Protein | 0.13 | 0.10 | 0.05 |
| | Lipid | 0.06 | 0.11 | 0.07 |
| | Carbohydrate | 0.22 | 0.11 | 0.13 |
| Lunch+MAS[4] | Energy | 0.03 | 0.23 | 0.07 |
| | Protein | 0.03 | 0.07 | –0.10 |
| | Lipid | 0.07 | 0.24* | –0.02 |
| | Carbohydrate | 0.00 | 0.18 | 0.13 |
| Dinner+ADS[5] | Energy | 0.08 | 0.39*** | 0.25* |
| | Protein | 0.06 | 0.29* | 0.25* |
| | Lipid | 0.05 | 0.29* | 0.26* |
| | Carbohydrate | 0.03 | 0.26* | 0.19 |
| Breakfast+Lunch | Energy | 0.15 | 0.33** | 0.21 |
| +Dinner | Protein | 0.13 | 0.14 | 0.06 |
| | Lipid | 0.14 | 0.25* | 0.16 |
| | Carbohydrate | 0.12 | 0.31** | 0.22 |
| MMS+MAS+ADS | Energy | 0.07 | 0.39*** | 0.22 |
| | Protein | 0.01 | 0.36** | 0.22 |
| | Lipid | 0.01 | 0.33** | 0.17 |
| | Carbohydrate | 0.06 | 0.19 | 0.18 |
| All eating | Energy | 0.14 | 0.45*** | 0.26* |
| occasions | Protein | 0.10 | 0.28* | 0.13 |
| | Lipid | 0.10 | 0.38*** | 0.20 |
| | Carbohydrate | 0.12 | 0.32*** | 9.26* |

1) DEBQ: Dutch Eating Behavior Questionnaire.
2) Phase 1: Last 3 days before menstrual onset.
3) MMS: Midmorning snack
4) MAS: Midafternoon snack
5) ADS: After-dinner snack
*: p<0.05, **: p<0.01, ***: p<0.001

### 5. Phase 1의 섭취량과 섭식행동과의 관련성

대상자들의 섭식행동 점수와 Phase 1의 열량 및 3대 영양소 섭취량과의 관련성은 Table 5에서와 같다. 정서적 섭식은 점심 및 오후간식의 지질 섭취량과 정상관이 있었으며(p<0.05), 저녁 및 야식의 열량(p<0.001) 및 3대 영양소(p<0.05)와 각각 정상관이 있었다. 또 3끼 식사와 간식섭취량으로 나누어 보았을 때 단백질을 제외 한 식사 중의 열량(p<0.01), 지질(p<0.05), 탄수화물섭취량(p<0.01)과, 탄수화물을 제외한 간식 중의 열량(p<0.001), 단백질 및 지질 섭취량(p<0.01)과도 각각 정상관을 보였다. 이외에도 일일 열량(p<0.001), 단백질(p<0.05), 지질 및 탄수화물 섭취량(p<0.001)과도 정상관을 보여 Phase 1의 섭취량과 가장 상관도가 높은 섭식행동이었다. 한편 외부적 섭식행동은 저녁 및 야식의 열량, 단백질, 지질섭취량과 상관이 있었고(p<0.05), 일일 열량 및 탄수화물 섭취량과 정상관을 보였다(p<0.05). 그러나 섭식절제 행동은 Phase 1의 섭취량과 관련이 없었다.

### 6. Phase 2의 섭취량과 섭식행동과의 관련성

Table 6에서 보는 바와 같이, 정서적 섭식은 Phase 2의 아침 및 오전간식의 지질(p<0.05)과 간식의 단백질(p<0.01) 및 지질섭취량(p<0.05)과 정상관을 보였으며, 일일 단백질 섭취량(p<0.05)과도 정상관이 있었다. 또 외부적 섭식행동은 저녁 및 야식의 열량(p<0.05) 및 단백질(p<0.01)과 정상관을 보였고, 식사의 단백질 섭취량및 일일 단백질섭취량과도 각각 정상관이 있었다(p<0.05). 이와 같이 정서적 섭식과 외부적 섭식행동은 Phase 2의 단백질 및 지질 섭취량과 상관성을 보였지만, 섭식절제 행동은 Phase

**Table 6.** Correlation between energy and macronutrient intake and DEBQ[1] scores during Phase 2[2] of the menstrual phases (n=74)

| Meal type | Nutrient | Restained eating | Emotional eating | External eating |
|---|---|---|---|---|
| Breakfast+MMS[3] | Energy | 0.09 | 0.20 | 0.01 |
| | Protein | 0.05 | 0.20 | –0.03 |
| | Lipid | 0.09 | 0.23* | –0.01 |
| | Carbohydrate | 0.10 | 0.17 | 0.03 |
| Lunch+MAS[4] | Energy | –0.05 | 0.02 | 0.11 |
| | Protein | –0.06 | 0.03 | 0.19 |
| | Lipid | –0.01 | 0.00 | 0.11 |
| | Carbohydrate | –0.09 | 0.05 | 0.06 |
| Dinner+ADS[5] | Energy | –0.14 | 0.22 | 0.24* |
| | Protein | –0.22 | 0.22 | 0.31** |
| | Lipid | –0.03 | 0.17 | 0.19 |
| | Carbohydrate | –0.16 | 0.10 | 0.15 |
| Breakfast+Lunch +Dinner | Energy | –0.06 | 0.18 | 0.22 |
| | Protein | –0.12 | 0.15 | 0.25* |
| | Lipid | 0.02 | 0.13 | 0.16 |
| | Carbohydrate | –0.06 | 0.16 | 0.20 |
| MMS+MAS+ADS | Energy | –0.02 | 0.20 | –0.02 |
| | Protein | –0.14 | 0.32** | 0.18 |
| | Lipid | –0.01 | 0.29* | 0.07 |
| | Carbohydrate | –0.02 | 0.06 | –0.11 |
| All eating occasions | Energy | –0.05 | 0.22 | 0.18 |
| | Protein | –0.15 | 0.24* | 0.28* |
| | Lipid | 0.02 | 0.20 | 0.15 |
| | Carbohydrate | –0.06 | 0.16 | 0.12 |

1) DEBQ: Dutch Eating Behavior Questionnaire.
2) Phase 2: First 3 days after menstrual onset.
3) MMS: Midmorning snack
4) MAS: Midafternoon snack
5) ADS: After-dinner snack
*: p<0.05, **: p<0.01

2의 섭취량과 전혀 상관성이 없었다.

### 7. Phase 3의 섭취량과 섭식행동과의 관련성

대상자들의 섭식행동과 Phase 3의 섭취량과의 관련성은 Table 7에서와 같다. 섭식절제 행동은 아침 및 오전간식의 열량(p<0.05), 지질(p<0.05) 및 탄수화물(p<0.01)과 정상관을 보였다. 정서적 섭식은 저녁 및 야식의 열량 및 탄수화물과 정상관이 있었다(p<0.05). 또 외부적 섭식은 저녁 및 야식의 단백질 섭취량과 정상관이 있었다(p<0.05).

### 8. 섭식행동과 신체 계측치와의 관련성

Table 8에서 보는 바와 같이, 섭식절제행동은 대상자들의 체중(p<0.01), BMI(p<0.001), 지방량(p<0.01), 체지방율(p<0.01), 허리(p<0.01) 및 엉덩이둘레(p<0.05)와 각

**Table 7.** Correlation between energy and macronutrient intake and DEBQ[1] scores during Phase 3[2] of the menstrual phases (n=74)

| Meal type | Nutrient | Restained eating | Emotional eating | External eating |
|---|---|---|---|---|
| Breakfast+MMS[3] | Energy | 0.28* | 0.02 | 0.01 |
| | Protein | 0.12 | 0.04 | 0.09 |
| | Lipid | 0.23* | 0.06 | 0.14 |
| | Carbohydrate | 0.31** | –0.01 | –0.09 |
| Lunch+MAS[4] | Energy | 0.04 | –0.05 | –0.16 |
| | Protein | –0.03 | 0.09 | –0.03 |
| | Lipid | 0.06 | –0.08 | –0.13 |
| | Carbohydrate | 0.03 | –0.07 | –0.20 |
| Dinner+ADS[5] | Energy | 0.11 | 0.24* | 0.16 |
| | Protein | –0.01 | 0.20 | 0.25* |
| | Lipid | 0.05 | 0.18 | 0.18 |
| | Carbohydrate | 0.15 | 0.25* | 0.13 |
| Breakfast+Lunch +Dinner | Energy | 0.13 | 0.12 | 0.03 |
| | Protein | –0.03 | 0.17 | 0.23 |
| | Lipid | 0.09 | 0.11 | 0.09 |
| | Carbohydrate | 0.19 | 0.08 | –0.05 |
| MMS+MAS+ADS | Energy | 0.17 | 0.05 | –0.02 |
| | Protein | 0.10 | 0.14 | –0.03 |
| | Lipid | 0.16 | 0.04 | 0.06 |
| | Carbohydrate | 0.16 | 0.03 | –0.07 |
| All eating occasions | Energy | 0.18 | 0.11 | 0.01 |
| | Protein | 0.01 | 0.19 | 0.19 |
| | Lipid | 0.14 | 0.10 | 0.09 |
| | Carbohydrate | 0.22 | 0.07 | –0.07 |

1) DEBQ: Dutch Eating Behavior Questionnaire.
2) Phase 3: Three days from 4th to 6th day after menstrual onset.
3) MMS: Midmorning snack
4) MAS: Midafternoon snack
5) ADS: After-dinner snack
*: p<0.05, **: p<0.01.

**Table 8.** Correlation between anthropometry and DEBQ[1] scores in subjects (n=74)

| Variables | Restained eating | Emotional eating | External eating |
|---|---|---|---|
| Height | –0.07 | 0.13 | 0.03 |
| Weight | 0.33** | 0.11 | –0.06 |
| BMI[2] | 0.41*** | 0.08 | –0.08 |
| Fat Mass | 0.35** | 0.11 | –0.13 |
| BFP[3] | 0.36** | 0.10 | –0.19 |
| Waist | 0.30** | 0.15 | –0.08 |
| Hip | 0.27* | 0.16 | 0.04 |
| WHR[4] | 0.18 | 0.07 | –0.15 |
| SBP[5] | –0.01 | –0.23 | –0.20 |
| DBP[6] | 0.07 | –0.18 | –0.24* |

1) DEBQ: Dutch Eating Behavior Questionnaire
2) BMI: Body mass index
3) BFP: Body fat percentage
4) WHR: Waist hip girth ratio.
5) SBP: Systolic blood pressure
6) DBP: Diastolic blood pressure
*: p<0.05, **: p<0.01, ***: p<0.001

각 정상관 관계를 보였다. 또 외부적 섭식행동은 이완기 혈압과 역상관 관계였다($p<0.05$). 이를 제외한 외부적 섭식행동과 정서적 섭식행동은 신체 계측치와 상관이 없었다.

## 고 찰

본 조사대상자들의 섭식행동 점수는 외부적 섭식이 3.2±0.6으로 가장 높았고, 다음으로 섭식절제가 2.7±0.8 이었으며 정서적 섭식이 2.2±0.9로 가장 낮았다. 한국인을 대상으로 조사한 연구에서 외부적 섭식이 2.67, 섭식절제와 정서적 섭식은 각각 2.40과 1.43이었다[26]. 또 스페인 여성은 외부적 섭식이 3.05이었고, 섭식절제와 정서적 섭식이 각각 2.19와 2.1이었다[27]. 이탈리아 성인의 경우에는 외부적 섭식, 섭식절제와 정서적 섭식이 각각 2.62, 2.03과 2.00이었다[28]. 본 연구의 결과를 이들과 비교해 보았을 때 외부적 섭식과 섭식절제는 상당히 높은 편이었고, 정서적 섭식은 비슷하거나 약간 높은 편이었다. 한편 대상자들의 일일 섭취열량은 월경주기별로 1547.9~1555.5 kcal로, 한국인 일일 열량 섭취기준[29]보다 낮았다. 또 일일 섭취열량은 월경주기별로 서로 다르지 않았는데, 선행 연구에서도 월경 전 증후군을 가진 여성은 대체로 월경 전의 섭취열량이 높았지만[30,31], 월경 후와 차이가 없는 경우도 있었다[32]. 또 정상인도 월경 전의 섭취량이 높았던 경우[16,17]와 차이가 없었던 경우가 모두 있었다[33].

대상자들은 월경주기별로, 간식을 제외하면 하루 2끼 정도의 식사를 하고 있었는데 아침식사를 결식하는 경우가 가장 많았고, 그 비율은 3일에 하루 이상이었다. 간식 횟수는 하루 1번 이하였으며, 오전보다는 오후나 저녁에 섭취하는 횟수가 많았다(Table 2). 또 간식에서 하루 약 236.6~272.8 kcal 정도를 섭취하였는데, 아침 식사의 섭취열량이 214.1~240.8 kcal였으므로 이보다 더 높았다. 아침과 오전 중에 섭취하는 열량이 하루 중 가장 낮았으며, 저녁과 밤에 섭취한 열량, 단백질과 지질 섭취량이 각각 일일 섭취량의 40% 이상일 정도로 저녁 이후에 몰아서 섭취하는 경향을 보였다(Table 3). 이러한 섭식패턴은 비만 발생의 위험을 높인다고 하였다[34,35]. 그러나 본 대상자들은 일일 총 섭취열량 자체가 높지 않았고, 간식횟수나 간식에서의 열량 섭취가 크게 높지는 않았으므로 정상체중을 유지할 수 있었던 것 같다.

섭식절제 행동은 월경주기 중 phase 3에서만 오전간식 섭취빈도와 정상관을 보였으며($p<0.05$, Table 4), 아침 및 오전간식에서의 열량 및 지질($p<0.05$), 탄수화물 섭취량($p<0.01$)과 정상관을 보였다(Table 7). 그런데 아침에 섭취한 열량은 비만도와 상관이 없다[34]고 하였으며, 아침을 굶거나 적게 먹으면 자연스럽게 오후나 저녁의 섭취량이 높아지고[35], 하루 중 저녁이나 늦은 밤에 섭취한 열량은 비만과 관련이 있다고 하였다[34,35]. 본 연구에서 섭식절제 정도가 높을수록 아침 및 오전의 섭취량이 많았기 때문에 섭식절제는 비만을 막아주는 바람직한 섭식행동으로 볼 수 있었다[36]. Leblanc 등[11]은 섭식절제가 총 열량에서 아침 식사가 차지하는 비율과 상관이 있다고 하여 본 연구와 유사한 결과를 보고한 바 있다. 그런데 섭식절제 점수가 높은 사람은 대개 성실한 편이며[5], 채소와 생선 섭취 빈도가 높고[37], 저지방 식품을 선택하며[6] 열량 섭취는 높지 않다[6,8]고 하였다. 이렇게 섭식절제는 건강한 식행동과 관련이 있지만, 비만 관련 신체 계측치와도 정상관을 보였다(Table 8). 선행의 여러 연구에서도 본 연구와 마찬가지로 섭식절제와 비만도 간의 관련성을 확인할 수 있었다[9,10]. 본 연구에서 아침 및 오전간식을 제외한 phase 3의 다른 섭식 구간에서는 열량 및 영양소 섭취량과 섭식절제는 상관이 없었다. 또 섭식절제와 아침 및 오전간식 섭취량과의 상관성은 월경주기에 따라 달랐는데, phase 1과 phase 2에서는 관련이 없었다. 이러한 본 연구의 결과를 종합해 볼 때, 섭식절제 행동은 오래 지속되지 않고, 월경 후기의 아침 무렵에서만 일어날 가능성이 높았으며, 탈 절제되는 기간이 오히려 더 길었다. 따라서 비만을 예방할 수 있는 섭식절제의 효과가 오래 지속되지는 못하였음을 알 수 있었다.

정서적 섭식행동은 월경주기 중 phase 1($p<0.01$)과 phase 3($p<0.05$)의 야식 빈도수와 정상관을 보였다(Table 4). 또 phase 1에서 아침 및 오전간식을 제외한 전 섭식구간에서 한 종류 이상의 영양소 섭취량과 정상관관계를 보였다. 특히 저녁 및 야식에서는 가장 상관도가 높았는데 열량($p<0.001$) 및 3대 영양소섭취량($p<0.05$) 모두와 정상관이 있었다(Table 5). 그러나 월경 개시 후에는 점차 상관성이 낮아졌고(Table 6), phase 3에서는 저녁 및 야식의 열량 및 탄수화물 섭취만 상관성을 보였다($p<0.05$, Table 7). 관련 선행연구에서도 월경 전기에 정서적 섭식행동 점수가 높았다[15,18]고 하여 본 연구의 결과와 유사하였다. 많은 여성들이 월경 전에는 호르몬의 불균형으로 인해 쉽게 우울증, 피로감, 짜증과 고독 같은 부정적 정서를 경험한다고 하였다[14]. 정서적 섭식자는 스트레스를 받게 되면 달고 기름진 음식을 선호하는 경향이 있고[38], 간식 섭취가 증가하였다고 한다[13,39]. 따라서 정서적 섭식 점수가 높은 사람들이 phase 1의 부정적인 심리에 노출되면서, 더욱 섭식이 자극된 것으로 볼 수 있었다. 또 하루 중의 섭식구간으로 볼 때에도 아침이나 오전보다는 저녁이나 야식 시에 더욱 그

러한 경향을 보였다(Table 5). 관련 선행 연구에서도 스트레스와 배고픔의 상관성은 특별한 시간대에 유의적으로 상관이 있으며, 주말의 저녁시간에 가장 상관성이 높다고 하였다[40]. 또 저녁이나 밤의 간식 섭취 시에 마구먹기같은 조절되지 못한 섭식행동이 일어나기 쉽다[11,12]고 하였다. 또 식사보다는 간식으로 먹은 음식에 따라 전반적인 식사의 질이 낮아지고 비만도가 높아진다는 것은 잘 알려진 사실이다[41]. 본 연구에서는 정서적 섭식은 비만 관련 신체 계측치와 관련이 없었다(Table 8), 그러나 정서적 섭식행동은 대상자들이 느끼는 우울감이나 스트레스와 관련이 있고[42,43] 이러한 심리적 변수가 매개될 때 비만도와 상관이 있다고 하였다[36,42,43]. 이러한 사실들과 본 연구결과를 종합해 보면, 정서적 섭식행동을 가진 사람이 모두 비만이 되는 것은 아니지만, 정서적으로 우울하거나 스트레스를 느끼는 경우가 많고, 저녁에 음식을 몰아서 먹거나 간식을 즐기는 섭식패턴을 가졌을 때, 특히 월경 전기에 그런 행동을 빈번히 한다면 비만이 될 가능성이 높았다.

한편 외부적 섭식행동은 전 월경주기에서 저녁 및 야식의 섭취량과 상관성을 보였다(Table 5~7). 이것은 본 조사대상자들이 처한 외부 섭식 환경이 월경주기에 따라 특별히 달라지지 않았기 때문일 것이다. 그러나 월경주기에 따라, 상관 정도나 관련 있는 영양소의 종류에는 차이가 있었다. 즉 phase 1에서 가장 상관도가 높았고, 월경 시작 후 점차 상관도가 낮아졌다. 이것은 아마도 월경 전기에 생길 수 있는 대상자들의 부정적 심리 때문에[14] 환경적인 자극이 더욱 강하게 작용할 수 있었기 때문인 것 같다. 정서적 섭식행동과 마찬가지로 외부적 섭식행동도 저녁 및 야식의 섭취량과 상관성이 높았고, 이 중 특히 단백질 섭취량과 가장 상관이 있었다. 선행의 여러 연구에서도 외부적 섭식자는 다소 충동적이며 자신에 대한 조절력은 낮은 편이며, 과식하는 경향이 있다고 하였다[5]. 또 패스트 푸드나 지방음식에 대한 갈망이 있으며[7,44], 열량 및 영양소 섭취와 정상관을 보였다[8]고 한다. 본 연구에서 정서적 섭식과 마찬가지로 외부적 섭식행동도 비만관련 신체 계측치와 관련이 없었는데(Table 8), 선행 연구들에서 외부적 섭식과 비만도는 일치된 결과가 없었다. 정상체중인 중년의 영국인을 대상으로 한 연구에서 외부적 섭식점수로 비만도를 예측할 수 있었다고 하였다[44]. 또 스페인 여성의 경우에도 외부적 섭식은 비만도와 상관이 있었다[45]. 그러나 전 연령대에 걸쳐 다수의 네덜란드인을 대상으로 한 연구에서는 외부적 섭식점수는 정상체중과 과체중 간에 유의한 차이가 없었다고 하였다[36]. 이러한 연구들과 본 연구의 결과를 종합해 보면 외부적 섭식행동을 보일수록 열량섭취량이 증가하는 경향을 보이지만, 동일인이라도 월경주기에 따라, 또는 섭식시간에 따라 외부 환경적 요인이 더욱 영향력 있게 작용하는 시기가 있고, 또 개인마다 섭취를 자극하는 외부환경적인 요인이 다를 수 있다. 따라서 비만도와 상관이 있다는 연구와 관련이 없다는 연구가 공존하는 것 같다.

한편 외부적 섭식은 이완기 혈압과 역상관을 보였고, 비록 유의성을 확보하진 못했지만 정서적 섭식과 혈압도 상당한 정도의 역상관을 보였다. 이에 반해 섭식절제는 혈압과 거의 상관이 없었다. 혈압은 교감과 부교감신경계의 균형에 의해 조절되며 교감신경계가 항진되면 식품 섭취량이 줄어들고, 교감신경계를 저해하면 섭취량이 증가 한다[46]. 또 공복 시에는 혈압이 하강한다[47]. 이밖에도 혈압은 기분 상태나 정서적 반응과 상관이 있어서 화를 내거나 지나친 걱정을 하면 상승하고 즐겁고 행복한 상태에서는 낮아진다[48]. 또 커피나 카페인 음료를 마시면 각성상태가 되면서 혈압이 상승하는데, 이는 교감신경계와 각성상태의 관련성을 보여 준다[49,50]. 본 조사대상자들의 혈압은 수축기와 이완기압이 각각 108.6±10.5 mmHg, 73.6± 9.4 mmHg로 정상혈압이긴 하지만 하한선에 가까울 정도로 낮은 편이었다[51]. 이 중 혈압이 낮은 사람일수록 덜 각성되어 있거나, 다소간 무기력하고 배고픈 상태라고 볼 수 있다. 따라서 한 가지 가능한 설명은 이러한 사람들이 외부 섭식자극에 의해 보다 쉽게 섭식을 함으로써 혈압과 외부적 섭식행동이 역상관 관계가 될 가능성이 있었다. 하지만 현재까지 혈압과 섭식행동과의 관련성에 관해서는 거의 알려진 바가 없었으므로, 이러한 상관성의 확정과 이해를 위해서는 추후 관련 연구가 더 필요하였다.

본 연구는 젊은 여성을 대상으로 월경주기와 섭식패턴에 따라 개인의 섭식행동에 변화가 있는 지 알아보고자 실시하였는데, 정서적 섭식과 외부적 섭식행동은 월경 전의 저녁과 밤에 일어날 가능성이 가장 높았고, 섭식절제는 월경 전과 월경개시 직후에는 일어나지 않았고, 월경 후의 아침과 오전간식 시에만 있었다. 따라서 섭식행동은 월경주기와 섭식패턴에 따라 달라짐을 알 수 있었고, 월경 전의 저녁 및 야식 시에 가장 무절제한 섭식이 있었다. 이러한 결과들은 효과적으로 체중감량을 하고자 할 때나 감량된 체중을 장기간 유지하고자 할 때 매우 유용하며, 향 후 이를 근거로 영양교육을 실시한다면 보다 높은 교육효과를 기대할 수 있을 것이다.

## 요약 및 결론

여대생 74명을 대상으로 월경주기와 섭식패턴에 따라 개인의 섭식행동에 변화가 있는 지 알아보고자 월경 전(phase 1), 월경 개시 직후(phase 2), 월경 후(phase 3)의 3 기간

동안 섭식패턴을 조사하여, 네덜란드 섭식행동 설문지 (DEBQ)로 측정한 섭식행동 및 신체 계측치와의 관련성을 살펴보았다.

1. 조사대상자들의 섭식행동 중 섭식절제가 2.7±0.8, 정서적 섭식이 2.2,±0.9, 외부적 섭식은 3.2±0.6이었다.

2. 본 대상자들의 일일 섭취열량은 1547.9~1555.5 kcal였으며, 월경주기에 따른 차이는 없었다. 아침식사를 결식하는 경우가 가장 많았고, 간식에서의 섭취열량이 아침 식사에서의 섭취열량보다 더 많았으며, 일일 섭취량의 40% 이상을 저녁과 밤에 몰아서 먹는 건강하지 못한 섭식패턴을 보였다.

3. 섭식절제는 오직 phase 3의 아침 및 오전간식 섭취량과만 정상관을 보였다.

4. 정서적 섭식은 phase 1과 phase 3 의 저녁 및 야식의 섭취량과 정상관이 있었으며 이 중 phase 1에서 상관성이 더 높았다. 또 phase 1과 phase 2의 간식 섭취량과도 정상관을 보였는데, phase 1에서 가장 상관도가 높았다.

5. 외부적 섭식은 월경주기의 전 기간에서 저녁 및 야식의 섭취량과 정상관을 보였으며, phase 1에서 가장 상관성이 높았다.

6. 섭식절제는 대상자들의 체중, BMI, 지방량, 허리둘레 및 엉덩이둘레와 정상관 관계를 보였고, 외부적 섭식은 이완기 혈압과 역상관을 보였다.

결론적으로 본 대상자들의 경우, 정서적 섭식과 외부적 섭식행동은 월경 전의 저녁과 밤에 일어날 가능성이 가장 높았고, 섭식절제는 월경 후의 아침과 오전간식 시에만 일어났다. 따라서 섭식행동은 월경주기와 섭식패턴에 따라 달라짐을 알 수 있었고, 월경 전의 저녁 및 야식 시에 가장 무절제한 섭식이 있었다. 본 연구에서 도출된 결과를 근거로 향 후 체중감량이나 감량된 체중의 유지관리를 위한 영양교육 시 월경주기에 따른 섭식패턴 및 섭식행동의 특이성을 반영하여 교육을 실시한다면 좀 더 높은 교육효과를 기대할 수 있을 것으로 생각된다.

## References


1. De Castro JM. How can eating behavior be regulated in the complex environments of free-living human? Neurosci Biobehav Rev 1996; 20(1): 119-131.
2. Lake A, Townshend T. Obesogenic environments: exploring the built and food environments. J R Soc Promot Health 2006; 126(6): 262-267.
3. Virtanen M, Kivimaki H, Ervasti J, Oksanen T, Pentti J, Kouvonen A et al. Fast-food outlets and grocery stores near school and adolescents' eating habits and overweight in Finland. Eur J Public Health 2015; 25(4): 650-655.
4. Van Strien T, Frijters JE, Bergers G, Defares PB. The Dutch eating behavior questionnaire (DEBQ) for assessment of restrained eating, emotional, and external eating behavior. Int J Eat Disord 1986; 5(2): 295-315.
5. Elfhag K, Morey LC. Personality traits and eating behavior in the obese: Poor self-control in emotional and external eating but personality assets in restrained eating. Eat Behav 2008; 9(3): 285-293.
6. Rideout CA, McLean JA, Barr SI. Women with high scores for cognitive dietary restraint choose foods lower in fat and energy. J Am Diet Assoc 2004; 104(7): 1154-1157.
7. Burton P, Smit HJ, Lightowler HJ. The influence of restrained and external eating patterns on overeating. Appetite 2007; 49(1): 191-197.
8. Anschutz DJ, Van Strien T, Van De Ven MOM, Engels RCME. Eating styles and energy intake in young women. Appetite 2009; 53(1): 119-122.
9. Beiseigel JM, Nickols-Richardson SM. Cognitive eating restraint scores are associated with body fatness but not with other measures of dieting in women. Appetite 2004; 43(1): 47-53.
10. Keskitalo K, Tuorila H, Spector TD, Cherkas LF, Knaapila A, Kaprio J et al. The three-factor eating questionnaire, body mass index, and responses to sweet and salty fatty foods: a twin study of genetic and environmental associations. Am J Clin Nutr 2008; 88(2): 263-271.
11. Leblanc V, Provencher V, Begin C, Gagnon-Girouard MP, Corneau L, Tremblay A et al. Associations between eating patterns, dietary intakes and eating behaviors in premenopausal overweight women. Eat Behav 2012; 13(2): 162-165.
12. Pla-Sanjuanelo J, Ferrer-Garcia M, Gutierrez-Maldonado J, Riva G, Andreu-Gracia A, Dakanalis A et al. Identifying specific cues and contexts related to bingeing behavior for the development of effective virtual environments. Appetite 2015; 87: 81-89.
13. O'Connor DB, Jones F, Conner M, McMillan B, Ferguson E. Effects of daily hassles and eating style on eating behavior. Health Psychol 2008; 27(1 Suppl): S20-S31.
14. Yonkers KA, O'Brien PMS, Eriksson E. Premenstrual syndrome. Lancet 2008; 371(9619): 1200-1210.
15. Klump KL, Keel PK, Racine SE, Burt SA, Neale M, Sisk CL et al. The interactive effects of estrogen and progesterone on changes in emotional eating across the menstrual cycle. J Abnorm Psychol 2013; 122(1): 131-137.
16. Martini MC, Lampe JW, Slavin JL, Kurzer MS. Effect of the menstrual cycle on energy and nutrient intake. Am J Clin Nutr 1994; 60(6): 895-899.
17. Cheikh Ismail LI, AI-Hourani H, Lightowler HJ, Aldhaheri AS, Henry CJ. Energy and nutrient intakes during different phases of the menstrual cycle in females in the United Arab Emirates. Ann Nutr Metab 2009; 54(2): 124-128.
18. Ko CH, Yen CF, Long CY, Kuo YT, Chen CS, Yen JY. The late-luteal leptin level, caloric intake and eating behaviors among women with premenstrual dysphoric disorder. Psychoneuroendocrinology 2015; 56: 52-61.
19. Gorczyca AM, Sjaarda LA, Mitchell EM, Perkins NJ, Schliep KC, Wactawski-Wende J et al. Changes in macronutrient, micronutrient, and food group intakes throughout the menstrual cycle in healthy, premenopausal women. Eur J Nutr 2016; 55(3):

1181-1188.
20. Yen JY, Chang SJ, Ko CH, Yen CF, Chen CS, Yeh YC et al. The high-sweet-fat food craving among women with premenstrual dysphoric disorder: Emotional response, implicit attitude and rewards sensitivity. Psychoneuroendocrinology 2010; 35(8): 1203-1212.
21. Klump KL, Keel PK, Burt SA, Racine SE, Neale MC, Sisk CL et al. Ovarian hormones and emotional eating associations across the menstrual cycle: an examination of the potential moderating effects of body mass index and dietary restraint. Int J Eat Disord 2013; 46(3): 256-263.
22. Steiner M, Macdougall M, Brown E. The premenstrual symptoms screening tool(PSST) for clinicians. Arch Women Ment Health 2003; 6(3): 203-209.
23. Almoosawi S, Winter J, Prynne CJ, Hardy R, Stephen AM. Daily profiles of energy and nutrient intakes: are eating profiles changing over time? Eur J Clin Nutr 2012; 66(6): 678-686.
24. Leech RM, Worsley A, Timperio A, McNaughton SA. Characterizing eating patterns: a comparison of eating occasion definitions. Am J Clin Nutr 2015; 102(5): 1229-1237.
25. Kim HJ, Lee IS, Kim JH. A study of the reliability and validity of the Korean version of the eating behavior questionnaire. Korean J Clin Psychol 1996; 15(1): 141-150.
26. Song YM, Lee KY, Sung JH. Eating behaviors and weight over time in a prospective study: the Healthy Twin Study. Asia Pac J Clin Nutr 2014; 23(1): 76-83.
27. Banos RM, Cebolla A, Moragrega I, Van Strien T, Fernandez-Aranda F, Aguera Z et al. Relationship between eating styles and temperament in an anorexia nervosa, healthy control, and morbid obesity female sample. Appetite 2014; 76: 76-83.
28. Dakanalis A, Zanetti MA, Clerici M, Madeddu F, Riva G, Caccialanza R. Italian version of the Dutch Eating Behavior Questionnaire. Psychometric proprieties and measurement invariance across sex, BMI-status and age. Appetite 2013; 71: 187-195.
29. The Korean Nutrition Society. Dietary reference intakes for Korean. 2nd revision. Seoul: The Korean Nutrition Society; 2015. p. 26-60.
30. Reed SC, Levin FR, Evans SM. Changes in mood cognitive performance and appetite in the late luteal and follicular phases of the menstrual cycle in women with and without PMDD (premenstrual dysphoric disorder). Horm Behav 2008; 54(1): 185-193.
31. Cross GB, Marley J, Miles H, Willson K. Changes in nutrient intake during the menstrual cycle of overweight women with premenstrual syndrome. Br J Nutr 2001; 85(4): 475-482.
32. Bryant M, Truesdale KP, Dye L. Modest changes in dietary intake across the menstrual cycle: implications for food intake research. Br J Nutr 2006; 96(5): 888-894.
33. Kim SY, Cha BK, Park PS. Energy and macronutrient intakes during menstrual cycle in young women. Korean J Community Nutr 1998; 3(2): 210-217.
34. Wang JB, Patterson RE, Ang A, Emond JA, Shetty N, Arab L. Timing of energy intake during the day is associated with the risk of obesity in adults. J Hum Nutr Diet 2014; 27(Suppl 2): 255-262.
35. Reeves S, Huber JW, Halsey LG, Horabady-Farahani Y, Ijadi M, Smith T. Experimental manipulation of breakfast in normal and overweight/obese participants is associated with changes to nutrient and energy intake consumption patterns. Physiol Behav 2014; 133: 130-135.
36. Van Strien T, Herman CP, Verheijden MW. Eating style, overeating, and overweight in a representative Dutch sample. Does external eating play a role? Appetite 2009; 52(2): 380-387.
37. Moreira P, de Almeida MD, Sampaio D. Cognitive restraint is associated with higher intake of vegetables in a sample of university students. Eat Behav 2005; 6(3): 229-237.
38. Oliver G, Wardle J, Gibson EL. Stress and food choice: a laboratory study. Psychosom Med 2000; 62(6): 853-865.
39. Dweck JS, Jenkins SM, Nolan LJ. The role of emotional eating and stress in the influence of short sleep on food consumption. Appetite 2014; 72: 106-113.
40. Huh J, Shiyko M, Keller S, Dunton G, Schembre SM. The time-varying association between perceived stress and hunger within and between days. Appetite 2015; 89: 145-151.
41. Barnes TL, French SA, Harnack LJ, Mitchell NR, Wolfson J. Snacking behaviors, diet quality, and body mass index in a community sample of working adults. J Acad Nutr Diet 2015; 115(7): 1117-1123.
42. Van Strien T, Winkens L, Toft MB, Pedersen S, Brouwer I, Visser M et al. The mediation effect of emotional eating between depression and body mass index in the two European countries Denmark and Spain. Appetite 2016; 105: 500-508.
43. Richardson AS, Arsenault JE, Cates SC, Muth MK. Perceived stress, unhealthy eating behaviors, and severe obesity in low-income women. Nutr J 2015; 14(1): 122-131.
44. Burton P, Smit HJ, Lightowler HJ. The influence of restrained and external eating patterns on overeating. Appetite 2007; 49: 191-197.
45. Cebolla A, Barrada JR, Van Strien T, Oliver E, Banos R. Validation of the Dutch eating behavior questionnaire (DEBQ) in a sample of Spanish women. Appetite 2014; 73: 58-64.
46. Bray GA. Reciprocal relation of food intake and sympathetic activity: experimental observations and clinical implications. Int J Obes Relat Metab Disord 2000; 24(Suppl 2): S8-S17.
47. Blondheim DS, Blondheim O, Blondheim SH. The dietary composition of pre-fast meals and its effect on 24 hour food and water fasting. Isr Med Assoc J 2001; 3(9): 657-662.
48. Shapiro D, Jamner LD, Goldstein IB. Daily mood states and ambulatory blood pressure. Psychophysiology 1997; 34(4): 399-405.
49. Church DD, Hoffman JR, LaMonica MB, Riffe JJ, Hoffman MW, Baker KM et al. The effect of an acute ingestion of Turkish coffee on reaction time and time trial performance. J Int Soc Sports Nutr 2015; 12(1): 37-47.
50. Marczinski CA, Stamates AL, Ossege J, Maloney SF, Bardgett ME, Brown CJ. Subjective state, blood pressure, and behavioral control changes produced by an "Energy Shot". J Caffeine Res 2014; 4(2): 57-63.
51. Lee RD, Nieman DC. Nutritional assessment. 3rd ed. New York: McGraw-Hill; 2003. p. 361-363.