

캄보디아 캄풍수푸 지역 20-69세 성인여성의 비만률 및 영양소 섭취조사

김영남 · 이혜현 · 강은진 · 강금지 · 김건희*
덕성여자대학교 식품영양학과

Obesity Rate and Nutrient Intakes of 20- to 69-year-old Women Living in Rural Kampong Spue Province in Cambodia

Young-Nam Kim, Hye Hyun Lee, Eun Jin Kang, Keum Jee Kang, Gun-Hee Kim*
Department of Food and Nutrition, Duksung Women's University

Abstract

The purpose of this study was to determine anthropometric measurements, dietary nutrient intakes, simple food intake frequencies, and rates of obesity in Cambodian women. A total 186 women, aged 20-69 years, living in Kampong Spue province of Cambodia and having the responsibility to prepare family meals participated in this study. Height and weight were measured body mass index (BMI) was calculated, and one-day 24-hour recall and food frequency questionnaires were conducted. In total, 18.8% were underweight, 49.5% were normal weight, 13.4% were overweight, and 18.3% were obese according to the World Health Organization BMI standard for Asians. No significant difference in height by obesity level was determined ($p \geq 0.05$). The mean energy intake was 1571.2 kcal/day and protein intake was 43.6 g/day. There were significant differences in protein, niacin, and vitamin C intakes by obesity level ($p < 0.05$). The prevalence of subjects consuming vitamins and minerals less than 75% of Recommended Dietary Allowances was 73-99%. All Cambodian women consumed rice ≥ 1 time/day. Approximately 50% of subjects reported ≥ 1 time/day intake frequency of bread, cookies, and chips. In total, 35% indicated no intake of beans or bean products. For intake frequencies of carbonated beverages and sports drinks, there was a significant difference by obesity level ($p < 0.05$). These results may be very helpful to prepare nutrition education programs for Cambodian women

Key Words: Obesity rate, Nutrient intake, Cambodia, Women

I. 서 론

캄보디아(Cambodia)는 동남아시아(Southeast Asia) 중 빈곤 및 기아발생률이 가장 높은 나라로 하루 1달러 미만으로 생활하는 국민의 비율인 빈곤률(poverty rate)이 농촌지역의 경우 39%에 이르는 것으로 파악되고 있다. 빈곤으로 인해 유아와 성인 여성, 특히 임신부에게서 열량, 단백질, 철분, 비타민 A, 요오드의 결핍이 높은 것으로 파악되고 있다(National Institute of Statistics, Directorate General for Health, ICF Macro, 2011). 그러나 최근에는 동남아시아의 메콩지역(Mekong Region)의 여러 나라(캄보디아, 태국, 라오스, 베트남, 미얀마 등)에서 비만과 심혈관계 질환의 유병률이 급격히 증가하고 있으며, 캄보디아에서는 사망률의 14%가 심혈관계 질환이 원인이 되고 있다(Pawloski 등 2012). 캄보디아의 Cambodia Demographic and Health Survey (CDHS)

보고에 의하면 성인 여성의 과체중 및 비만의 분포가 2000년엔 6%였으나 2010년에는 11%로 증가하였다(National Institute of Statistics, Directorate General for Health, ICF Macro, 2011). 이렇듯 캄보디아에서는 여전히 영양결핍의 문제도 심각하면서 비만과 심혈관계 질환이 급격히 증가하고 있는 영양불량(malnutrition)이 함께 나타나고 있으며, 이는 현대식 문화나 서양화된 식문화로 급격히 영양전이(nutrition transition)가 일어난 것에 원인을 두고 있다(Popkin 2004). 따라서 캄보디아 내의 영양불량을 해소하기 위한 원인을 찾고 이에 따른 식생활 개선 및 영양교육이 매우 필요한 실정이다.

가족 내 식생활 및 영양 상태는 식품 구매 및 선택, 조리 등을 담당하고 있는 사람에 의해 크게 영향을 받게 되며 이를 담당하는 사람의 식생활, 영양지식 및 영양상태는 가족구성원의 영양상태와 밀접한 관련이 있다(Blaylock 등 1999).

*Corresponding author: Gun-Hee Kim, Department of Food and Nutrition, Duksung Women's University, 419 Ssangmun-dong, Dobong-gu, Seoul, 132-714, Korea Tel: 82-2-901-8496 Fax: 82-2-901-8474 E-mail: ghkim@duksung.ac.kr

대부분의 캄보디아 가정 내에서 가족구성원들에게 음식의 제공과 조리는 여성이 담당하고 있으므로 캄보디아 성인 여성의 식생활과 영양상태를 조사한다면 간접적으로 가정 내의 다른 구성원들의 영양상태와 관련된 영양문제를 파악할 수 있을 것이다. 캄보디아 성인 여성을 대상으로 비만을 보고한 연구들은 많이 발표 되었으나, 아직까지 캄보디아 성인 여성을 대상으로 구체적인 영양소 섭취량 조사 및 평가를 한 연구는 없는 실정이다. 따라서 본 연구는 KOICA (Korea International Cooperation Agency) 사업의 일환으로 캄포디아 캄퐁수푸(Kampong Spue province) 지역의 영양문제를 파악하고 영양교육의 기초자료로 사용하고 가정 내 조리 담당하고 있는 캄보디아 성인 여성을 대상으로 신체계측을 이용하여 비만을 조사하고, 조사된 대상자의 비만도에 따라 영양소 섭취량 및 식품섭취빈도를 분석하고 평가하였다.

II. 연구 내용 및 방법

1. 조사지역 대상자 및 기간

본 연구는 캄보디아 캄퐁수푸 지역에 거주하고 있는 만 20-69세 여성을 대상으로 2013년 6월부터 8월 동안 실시하였다. 캄퐁수푸 지역은 캄보디아의 서남부에 위치하고 있는 농촌지역으로 빈민률 45% 이상을 보이고 있다(National Institute of Statistics, Ministry of Planning Phnom Penh, 2013). 각 가정에서 주로 식사를 담당하는 성인 여성 200명을 모집하여, 영양소 섭취량에 영향을 끼치는 질병이 있는 경우와 불성실한 설문지 응답자 등을 제외한 186명을 연구대상자로 선정하였으며, 모든 대상자는 자발적으로 본 연구의 참여에 동의하였다. 모든 조사는 훈련된 한국 연구자(영양사)들이 캄보디아 현지 통역담당자와 함께 직접 가정을 방문하여 40여분에 걸쳐 실시되었다.

2. 조사내용 및 방법

신체계측은 가벼운 옷차림 상태에서 맨발로 직립자세를 취하게 하고 조사대상자의 신장과 체중을 측정하였으며, 측정된 신장과 체중을 이용하여 체질량지수 (body mass index, BMI)를 계산하였다. World Health Organization(WHO)의 아시아인을 위한 비만 판정 기준에 따라 BMI가 18.5 kg/m² 미만이면 저체중(Underweight), 18.5~22.9 kg/m²이면 정상(Normal range), 23~24.9 kg/m²이면 과체중(Overweight: at risk), 25kg/m² 이상이면 비만(Obese)으로 분류하였다 (WHO Western Pacific Region 2000).

식이 섭취 조사는 24시간 회상법을 이용하여 조사 하루 전날 섭취한 음식명과 각 음식에 사용된 재료명 및 분량을 기록하였다. 섭취 분량에 대한 정확한 추정과 대상자들의 기억을 돕고자 실물 크기의 밥그릇 및 국그릇, 식품별 1회 분량 모형 및 식품 사진 등 이용하였으며, 대상자들이 음식의 재료를 기억해 내지 못하여 기록이 부실한 것에 대해서는 눈

대중량의 부피 및 중량 환산 자료집(Korea Health Industry Development Institute 2007)에 수록된 각 음식에 대한 정보 등을 이용하여 보완하였다. 식이섭취 조사 결과는 캄보디아의 영양평가 프로그램 및 식품성분에 대한 자료가 미비하여 한국영양학회의 CAN-Pro program (computer aided nutrient analysis program)에 “ASEAN Food Composition Table”을 (Puwastien 등 2000) 이용하여 현지 식품과 영양소 함량을 보완하여 열량, 다량영양소, 비타민 및 무기질 등의 영양소 섭취량을 산출하였다. 대상자의 영양소 섭취량은 International Life Sciences Institute(ILSI)에서 동남아시아 국가를 대상으로 설정한 권장섭취량(Recommended Dietary Allowances)을 (International Life Sciences Institute: Southeast Asia Region, 2005) 활용하여 평가하였다.

단순식품섭취빈도법을 이용하여 캄보디아의 식품소비 실정을 고려하여 16가지 식품에 대한 섭취빈도를 조사하였다. 밥류, 죽류, 국수류, 빵과 쿠키 및 과자, 고기류, 생선류, 콩류 및 콩가공품, 달걀, 우유 및 유제품, 채소류, 과일류, 주스류, 탄산 및 이온음료, 커피 및 차, 유지류, 단순당류의 섭취에 대해 일주일에 7회 이상, 5-6회, 3-4회, 1-2회, 한 달에 1-3회, 거의 안 먹음의 빈도수로 응답하게 하였다.

3. 통계분석

모든 자료의 통계처리는 SAS 통계 프로그램(version 9.3)을 이용하여 수행하였으며, p<0.05를 통계적 유의수준으로 하였다. 결과는 비만도(저체중, 정상, 과체중, 비만)에 따라 4군으로 분류하여 연속변수는 평균과 표준편차로, 명목변수는 대상자의 백분율로 산출하였다. 비만도에 따른 신체계측결과 및 영양소 섭취량 결과의 비교는 Duncan's multiple range test를 이용하여 실시하였으며, 명목형 변수에 관한 분포의 검증은 Chi-square test를 통하여 유의성을 검증하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 연구 대상자의 나이 및 신체 계측

본 연구에 참여한 대상자의 비만도에 따른 나이 분포와 신체 계측치에 대한 비교는 <Table 1>에 제시하였다. 대상자의 평균 나이는 40.9±13.9세로 40대가 26.9%, 30대가 24.7%, 20대가 22.6%, 50대가 15.1%, 60대가 10.7%의 분포였다. 신장에 있어 대상자의 비만도에 따른 유의적 차이는 없었으나, 체중과 BMI는 비만도에 따라 유의적 차이를 보였다(p<0.05). 본 연구에 참여한 여성들의 평균 신장과 체중은 태국 여성의 평균과(신장 156.6 cm, 체중 54.5 kg) 거의 비슷하였으나(Lim LL 등 2009), BMI에 있어서는 CDHS (National Institute of Statistics, Directorate General for Health, ICF Macro, 2011)에 보고된 캄퐁수푸지역 15-49세 여성의 경우 20.9 kg/m²로 본 연구의 BMI (21.6 kg/m²)가 약간 높게 조사되었다.

<Table 1> General characteristics of 20-69 year old women in Kampong Speu, Cambodia, by obesity level

	Underweight (n=35)	Normal (n=92)	Overweight (n=25)	Obese (n=34)	Total (n=186)
Age, yrs	41.9±16.8	41.3±14.0	40.9±14.3	38.9±9.6	40.9±13.9
20-29 years, n(%)	9(25.7)	21(22.8)	7(28.0)	5(14.7)	42(22.6)
30-39 years, n(%)	9(25.7)	19(20.7)	4(16.0)	14(41.2)	46(24.7)
40-49 years, n(%)	7(20.0)	28(30.4)	7(28.0)	8(23.5)	50(26.9)
50-59 years, n(%)	4(11.5)	13(14.1)	4(16.0)	7(20.6)	28(15.1)
≥60 years, n(%)	6(17.1)	11(12.0)	3(12.0)	0(0)	20(10.7)
Height, cm	158.1±3.6	156.3±6.2	155.8±6.3	156.7±4.3	156.6±5.3
Weight, kg	43.0±2.7 ^d	51.6±5.0 ^c	58.3±4.7 ^b	66.2±4.8 ^a	53.1±8.9
BMI, kg/m ²	17.2±1.2 ^d	20.7±1.3 ^c	24.0±0.7 ^b	27.0±1.2 ^a	21.6±3.4

Values are means±standard deviations.

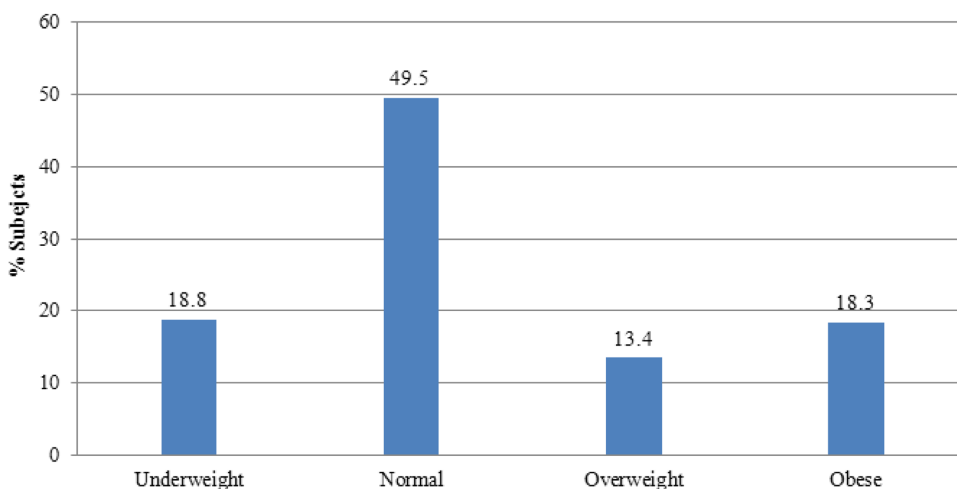
^{abcd}Means within a row not sharing the same superscript letters differ significantly (p<0.05) by ANOVA test for each variable with Duncan's multiple range test.

현재 캄보디아 국가 건강통계에서는(National Institute of Statistics, Directorate General for Health, ICF Macro, 2011) WHO에서 제시한 서양인을 위한 BMI 비만 판정 기준에 따라 비만을 보고하고 있다. 그러나 캄보디아는 동남아시아 국가로 WHO에서 제시한 아시아인을 위한 BMI 판정 기준에 따라 분류하는 것이 더 바람직하다(An 등 2013). 따라서 본 연구에서는 WHO의 아시아인을 위한 비만 판정 기준에 따라 분류한 BMI 분포도를 <Figure 1>에 제시하였다. 전체 대상자 중 저체중(18.5 kg/m² 미만)은 18.8%, 정상체중(18.5-22.9 kg/m²) 49.5%, 과체중(23-24.9 kg/m²) 13.4%, 비만(25 kg/m² 이상) 18.3%였다. 이는 CDHS (National Institute of Statistics, Directorate General for Health, ICF Macro, 2011)에서 제시한 저체중 대상자 20.5% 보다는 낮았으며, BMI 25 kg/m² 이상 대상자 7.8% 보다는 본 연구의 비만 대상자의 분포가 높았다. 그러나 Otgontuya 등(2012)이 2010년 캄보디아 성인 남녀를(n=5433) 대상으로 조사한 연구에 의하면 BMI 25 kg/m² 이상의 분포가 15.5%였으며, 2010년 캄보디아에서 실시된 STEP survey에서는 성인 남녀(n=5015)

의 25.5%가 BMI 25 kg/m² 이상(An 등 2013), 2013년에 실시된 본 연구의 BMI 25 kg/m² 이상을 가진 대상자가 31.7%로 과거에 비해 캄보디아의 비만률이 지속적으로 증가되고 있음을 알 수 있다. 비만은 국가의 산업화에 따라 매우 빠르게 유병률이 증가한다. 베트남-캄보디아 전쟁 이후 캄보디아는 사회적 및 경제적 발전이 빠르게 일어났다. 이에 따라 비만률이 지속적으로 증가되었으리라 사료되며, 비만은 여러 만성질환의 위험과 관련이 높으므로 비만을 해소하기 위한 캄보디아 국가 정책수립과 영양프로그램이 필요할 것으로 보인다.

2. 연구 대상자의 영양소 섭취

캄보디아 여성의 비만도에 따른 영양소 섭취량 결과는 <Table 2>에 제시하였다. 전체 대상자의 열량섭취량은 1571.2 kcal/일, 단백질 섭취는 43.6 g/일이었다. 다량영양소 섭취에 있어서 비만군의 단백질 섭취가 다른 군에 비해 가장 높았으며, 특히 정상군과 비교했을 때, 유의적으로 높았다(p<0.05). 평균 비타민 A 섭취량은 231.7 µg retinol



<Figure 1> Distribution of 20-69 year old women in Kampong Speu, Cambodia, by the World Health Organization Body Mass Index cut-offs for Asians

<Table 2> Selected nutrient intakes of 20-69 year old women in Kampong Speu, Cambodia, by obesity level

	Underweight	Normal	Overweight	Obese	Total
Macronutrients					
Energy, kcal/d	1553.3±472.9	1539.5±686.5	1632.9±534.3	1629.8±358.2	1571.2±578.4
Carbohydrate, g/d	282.9±94.9	281.7±147.9	293.9±113.8	277.4±72.1	282.8±122.6
Protein, g/d	43.3±13.9 ^{ab}	40.6±16.0 ^b	47.7±15.6 ^{ab}	49.2±21.5 ^a	43.6±17.0
Total fat, g/d	23.1±13.4	24.1±16.3	25.9±15.6	28.4±14.9	24.9±15.4
Vitamins					
Vitamin A, µg RE/d	203.3±225.4	233.2±346.9	286.1±325.0	214.5±201.3	231.7±300.1
Vitamin E, mg α-TE/d	14.6±12.1	19.2±16.3	19.0±14.3	18.8±10.9	18.3±14.4
Thiamin, mg/d	0.97±0.39	0.88±0.35	1.01±0.43	0.98±0.37	0.93±0.37
Riboflavin, mg NE/d	0.59±0.71	0.44±0.24	0.47±0.23	0.55±0.31	0.50±0.39
Niacin, mg/d	9.36±3.87 ^{ab}	8.63±3.36 ^b	10.83±4.74 ^a	10.26±4.46 ^{ab}	9.36±3.93
Vitamin B ₆ , mg/d	0.90±0.26	0.87±0.38	1.04±0.44	0.95±0.31	0.91±0.36
Folate, µg DFE/d	191.5±77.8	175.1±106.9	172.1±69.7	196.9±87.4	181.8±93.6
Vitamin C, mg/d	19.1±23.0 ^b	21.0±30.8 ^b	38.7±59.7 ^a	17.5±20.5 ^b	22.3±33.8
Minerals					
Calcium, mg/d	109.3±56.9	150.7±230.1	133.4±96.3	166.1±133.3	143.4±177.1
Phosphorous, mg/d	566.6±191.6	550.6±302.9	591.1±191.3	665.8±333.1	580.1±279.7
Sodium, mg/d	1965.2±1086.3	1872.6±1033.3	1746.6±980.6	1890.4±1195.6	1876.3±1060.9
Potassium, mg/d	1085.8±412.3	1037.3±671.4	1108.5±420.9	1109.4±492.4	1069.2±566.0
Iron, mg/d	8.8±4.3	8.4±6.0	8.9±4.8	8.6±3.4	8.5±5.1
Zinc, mg/d	7.7±2.1	7.2±3.1	8.1±3.1	7.5±2.1	7.5±2.7

Values are means±standard deviations.

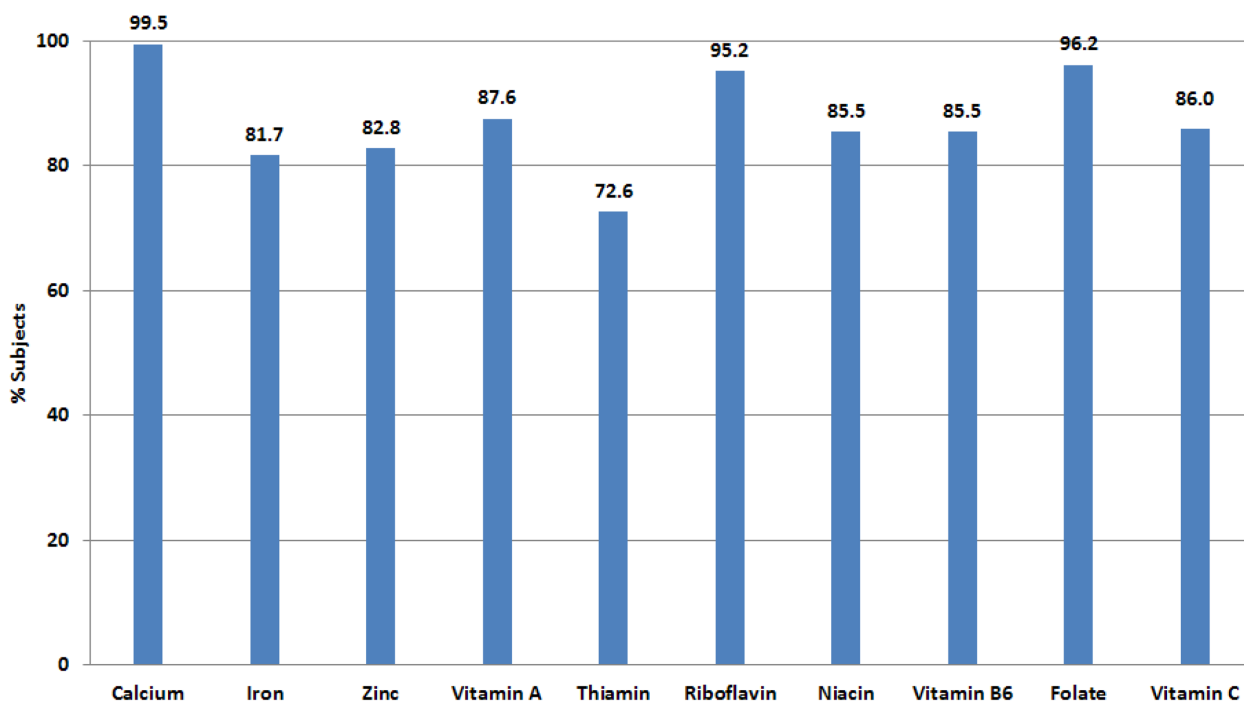
^{ab}Means within a row not sharing the same superscript letters differ significantly (p<0.05) by ANOVA test for each variable with Duncan's multiple range test.

equivalent/일, 비타민 E는 18.3 mg α-tocopherol equivalent/일, 비타민 C는 22.3 mg/일 등이었다. 비타민 중 니아신과 비타민 C의 섭취량만이 비만도에 따라 섭취량에 유의적 차이를 보였으며, 과체중군의 니아신과 비타민 C 섭취량이 가장 높았다. 전체 대상자의 평균 칼슘의 섭취는 143.4 mg/일 이었으며, 철분은 8.5 mg/일, 아연은 7.5 mg/일 등이었다. 무기질 섭취에 있어서는 비만도에 따른 유의적 차이는 보이지 않았다.

ILSI에서 제시한 각 영양소의 권장섭취량 대비 75% 미만 섭취한 대상자의 분포를 <Figure 2>에 제시하였다. 칼슘, 리보플라빈, 엽산의 부적절한 섭취 대상자는 전체의 90% 이상이었으며, 철분, 아연, 비타민 A, 니아신, 비타민 B₆, 비타민 C는 부적절한 섭취자 분포가 80% 이상이었다. 티아민의 경우 대상자의 72.6%가 권장섭취량의 75% 미만으로 섭취하고 있었다. 칼슘과 리보플라빈의 대표적 급원 식품은 우유 및 유제품으로 이들 영양소의 섭취를 증가시키기 위해서 우유 및 유제품의 섭취가 강조되어야 할 것으로 보인다. 또한 영양교육을 통하여 우유와 유제품 이외에도 칼슘과 리보플라빈을 섭취할 수 있는 각각의 급원식품을 홍보하고 섭취를 권장해야 할 것이다. 엽산은 임신 여성들에게 임신 시 태아의 신경관결손으로 인한 기형아출산을 예방할 수 있는 중요한 수용성 비타민이다. 따라서 캄보디아 내에서 엽산섭취의 중요성과 섭취량 증가를 위한 영양교육과 지역홍보가 요구된다.

캄보디아의 건강조사인 CDHS와 캄보디아에서 실시된 다른 연구들에는 캄보디아 국민의 각 영양소 섭취량에 대한 보고가 되어 있지 않아 본 연구의 대상자들의 영양소 섭취량을 비교하기 위해 태국(Thailand) (Jitnarin 등 2008) 및 한국 성인 여성의 영양소 섭취량과(Ministry of Health and Welfare; Korea Centers for Disease Control and Prevention 2013) 함께 <Table 3>에 제시하였다. 본 연구의 캄보디아 여성의 경우 같은 동남아시아 나라인 태국의 성인 여성보다 평균 열량 섭취는 약 400 kcal 높았으나 니아신, 티아민 C, 칼슘의 섭취는 낮았다. 한국의 여성과 비교했을 때 캄보디아 여성이 평균 열량 섭취에서 200 kcal 밖에 차이가 나지 않았지만 탄수화물의 섭취는 비슷했으며, 상대적으로 단백질과 지방의 섭취는 낮았다. 또한 대부분의 무기질과 티아민 섭취량에 있어서 한국 여성들에 비해 현저히 낮았다. 따라서 캄보디아 여성의 열량 섭취 대비 탄수화물 섭취가 다른 아시아 국가의 성인 여성에 비해 높았다.

본 연구에서 캄보디아 여성의 열량섭취 중 탄수화물이 차지하는 비율이 74.5%에 해당하였다. 고 탄수화물 식사는 당뇨병과 내당능 장애를 일으킬 위험이 증가하며, 고중성지방혈증의 원인이 될 수 있다(Kim 등 2009). 캄보디아 성인의 당뇨병 유병률은 11%로 계속 증가하고 있으며 당뇨병과 당뇨 합병증으로 인한 사회적 경제적 부담이 계속해서 증가하고 있다(Jung 등 2014; King 등 2005). 특히 조리 시 설탕과 가당연유의 사용빈도와 양이 높아 총 탄수화물 섭취량에



<Figure 2> Percentages of 20-69 year old women in Kampong Speu, Cambodia, consuming less than 75% Recommended Dietary Allowances (International Life Sciences Institute, Southeast Asia Region) for selected minerals and vitamins

<Table 3> Selected nutrient intakes of Asian women

	Thailand ¹⁾ ≥36 year-olds n=495	South Korea ²⁾ 19-69 year-olds n=2695	Cambodia (this study) 20-69 year-olds n=186
Macronutrients			
Energy, kcal/d	1199.9	1707.0	1571.2
Carbohydrate, g/d	201.1	283.2	282.8
Protein, g/d	39.9	62.1	43.6
Total fat, g/d	19.2	36.5	24.9
Vitamins			
Vitamin A, µg RE/d	223.7	916.2	231.7
Vitamin E, mg α-TE/d	0.13	-	18.3
Thiamin, mg/d	-	1.2	0.93
Riboflavin, mg/d	-	1.1	0.50
Niacin, mg NE/d	10.8	15.0	9.36
Vitamin B ₆ , mg/d	0.0	-	0.91
Folate, µg DFE/d	-	-	181.8
Vitamin C, mg/d	47.5	110.3	22.3
Minerals			
Calcium, mg/d	227.5	478.0	143.4
Phosphorous, mg/d	441.8	1034.3	580.1
Sodium, mg/d	1798.3	4187.1	1876.3
Potassium, mg/d	1074.8	2848.6	1069.2
Iron, mg/d	7.9	13.9	8.5
Zinc, mg/d	1.5	-	7.5

¹⁾Jitnarin N, Kosulwat V, Boonpradern A, Haddock CK, Poston WSC. 2008. The relationship between smoking, BMI, physical activity, and dietary intake among Thai adults in Central Thailand. J Med Assoc Thai, 91(7): 1109-1116

²⁾Ministry of Health and Welfare; Korea Centers for Disease Control and Prevention. 2013. Korea Health Statistics 2010-2012: Korea National Health and nutrition Examination Survey (KNHANES V-3). Korea Centers for Disease Control and Prevention, Korea

<Table 4> Selected food intake frequency of 20-69 year old women in Kampong Speu, Cambodia, by obesity level

Food Item	Frequency	Underweight (%)	Normal (%)	Overweight (%)	Obese (%)	Total (%)	χ^2 -value	p-value
Rice	≥7 times/wk	100	100	100	100	100	-	-
	5-6 times/wk	0	0	0	0	0		
	3-4 times/wk	0	0	0	0	0		
	1-2 times/wk	0	0	0	0	0		
	1-3 times/mon	0	0	0	0	0		
	None	0	0	0	0	0		
Porridges	≥7 times/wk	14.3	15.2	8.0	11.8	12.5	15.2570	0.4331
	5-6 times/wk	11.4	9.78	8.0	2.9	8.0		
	3-4 times/wk	11.4	22.8	16.0	5.9	17.0		
	1-2 times/wk	20.0	15.2	16.0	11.8	16.5		
	1-3 times/mon	17.1	14.1	12.0	20.6	16.0		
	None	25.7	22.8	40.0	47.0	30.0		
Noodles	≥7 times/wk	11.4	6.5	4.0	8.8	8.5	11.5633	0.7117
	5-6 times/wk	8.6	12.0	8.0	0	8.5		
	3-4 times/wk	8.6	12.0	4.0	11.7	11.0		
	1-2 times/wk	22.9	26.0	28.0	26.5	25.5		
	1-3 times/mon	14.3	14.1	12.0	26.5	15.5		
	None	34.3	29.4	44.0	26.5	31.0		
Breads, cookies and chips	≥7 times/wk	45.7	53.3	40.0	42.4	48.7	15.4305	0.4209
	5-6 times/wk	2.9	8.7	8.0	6.1	6.5		
	3-4 times/wk	8.6	9.8	8.0	3.0	8.0		
	1-2 times/wk	8.6	7.6	24.0	12.1	10.0		
	1-3 times/mon	14.3	3.3	8.0	12.1	7.0		
	None	20.0	17.4	12.0	24.2	19.6		
Meat and meat products	≥7 times/wk	71.4	75.0	68.0	76.5	74.0	14.8558	0.4619
	5-6 times/wk	11.4	5.4	12.0	8.82	7.5		
	3-4 times/wk	5.7	12.0	20.0	5.9	11.0		
	1-2 times/wk	5.7	5.4	0	2.9	4.5		
	1-3 times/mon	2.9	0	0	5.9	1.5		
	None	2.9	2.2	0	0	1.5		
Fish and shellfish	≥7 times/wk	60.0	63.0	60.0	52.9	61.5	12.4737	0.6429
	5-6 times/wk	11.4	8.7	20.0	8.8	10.0		
	3-4 times/wk	11.4	12.0	8.0	11.8	11.0		
	1-2 times/wk	5.7	9.8	12.0	8.8	8.5		
	1-3 times/mon	11.4	4.4	0	11.8	7.0		
	None	0	2.2	0	5.9	2.0		
Beans and bean products	≥7 times/wk	8.6	8.7	4.0	5.9	7.5	4.1582	0.9972
	5-6 times/wk	5.7	4.4	4.0	2.9	5.0		
	3-4 times/wk	14.3	10.9	12.0	8.8	12.0		
	1-2 times/wk	17.1	16.3	24.0	21.0	17.5		
	1-3 times/mon	25.7	22.8	24.0	17.6	23.0		
	None	28.6	37.0	32.0	44.1	35.0		
Eggs	≥7 times/wk	25.7	38.5	40.0	28.1	34.5	8.2900	0.9116
	5-6 times/wk	11.4	6.6	8.0	9.4	8.6		
	3-4 times/wk	14.3	12.1	12.0	21.9	13.7		
	1-2 times/wk	20.0	14.3	16.0	25.0	16.8		
	1-3 times/mon	14.3	17.6	16.0	9.4	15.2		
	None	14.3	11.0	8.0	6.3	11.2		
Milk and milk products	≥7 times/wk	17.1	27.2	16.0	14.7	20.5	10.3832	0.7950
	5-6 times/wk	11.4	7.6	4.0	2.9	7.0		
	3-4 times/wk	11.4	10.9	16.0	5.9	11.0		
	1-2 times/wk	8.6	15.2	12.0	20.6	15.0		
	1-3 times/mon	11.4	9.8	12.0	11.8	10.0		
	None	40.0	29.4	40.0	44.1	36.0		

<Table 4> Selected food intake frequency of 20-69 year old women in Kampong Speu, Cambodia, by obesity level (continued)

Food Item	Frequency	Underweight (%)	Normal (%)	Overweight (%)	Obese (%)	Total (%)	χ^2 -value	p-value
Vegetables	≥7 times/wk	77.1	80.0	92.0	79.4	81.7	18.9694	0.2151
	5-6 times/wk	5.7	5.6	0	.29	4.1		
	3-4 times/wk	14.3	4.1	0	2.9	5.1		
	1-2 times/wk	2.9	1.1	8	2.9	3.0		
	1-3 times/mon	0	5.6	0	8.8	4.1		
	None	0	3.3	0	2.9	2.0		
Fruits	≥7 times/wk	32.4	26.1	36.0	20.6	28.1	20.6719	0.1476
	5-6 times/wk	17.7	7.6	4.0	5.9	8.5		
	3-4 times/wk	14.7	23.9	16.0	11.8	18.1		
	1-2 times/wk	11.8	26.1	12.0	20.6	21.1		
	1-3 times/mon	20.6	10.9	28.0	32.4	19.1		
	None	2.9	5.4	4.0	8.8	5.0		
Fruit juices	≥7 times/wk	11.8	10.9	4.0	8.8	10.1	11.6342	0.7055
	5-6 times/wk	5.9	6.5	8.0	2.9	6.0		
	3-4 times/wk	5.9	12.0	4.0	8.8	8.5		
	1-2 times/wk	20.6	10.9	12.0	11.8	13.1		
	1-3 times/mon	20.6	16.3	36.0	14.7	18.1		
	None	35.3	43.5	36.0	52.9	44.2		
Carbonated beverages and sports drinks	≥7 times/wk	5.7	8.7	4.0	11.8	8.0	27.2288	0.0269
	5-6 times/wk	11.4	3.3	0	0	4.0		
	3-4 times/wk	5.7	6.5	0	2.9	5.5		
	1-2 times/wk	17.1	8.7	8.0	20.6	12.0		
	1-3 times/mon	2.9	14.1	4	23.5	13.0		
	None	57.1	58.7	84.0	41.2	57.5		
Coffee and tea	≥7 times/wk	22.9	34.1	36.0	33.3	32.1	9.6437	0.8415
	5-6 times/wk	0	1.1	0	0	0.5		
	3-4 times/wk	8.6	5.5	4.0	0	4.9		
	1-2 times/wk	14.3	7.7	8.0	12.1	12.1		
	1-3 times/mon	2.9	8.8	4.0	6.1	6.0		
	None	51.4	42.8	48.0	48.5	46.2		
Oils	≥7 times/wk	80.0	83.7	92.0	97.1	86.5	13.8808	0.5346
	5-6 times/wk	8.6	7.6	0	0	6.0		
	3-4 times/wk	5.7	3.3	4.0	2.9	3.5		
	1-2 times/wk	2.9	0	4.0	0	1.0		
	1-3 times/mon	0	1.1	0	0	0.5		
	None	2.9	4.3	0	0	2.5		
Sugars	≥7 times/wk	97.1	97.8	100.0	100.0	98.0	1.4911	0.6843
	5-6 times/wk	2.9	2.2	0	0	2.0		
	3-4 times/wk	0	0	0	0	0		
	1-2 times/wk	0	0	0	0	0		
	1-3 times/mon	0	0	0	0	0		
	None	0	0	0	0	0		

서 첨가당이 차지하는 비율이 상당할 것으로 예상된다. Shikanai 등(2014)에 따르면 캄보디아 학령기 아동들의 단순당 섭취가 WHO 권고량인 총 열량의 10% 이내였으나, 일본 아동과 비교하여 단순당 섭취량이 더 높았으며 섭취량의 절반은 음료와 과자류에서 기인한다고 보고하였다. 따라서 캄보디아 지역의 영양소 섭취불량과 영양결핍 분포가 높으나 비만률이 꾸준히 증가하고 있는 원인을 열량의 대부분을 탄수화물로부터 섭취하며 영양소를 함유하고 있지 않으면서 열량만을 제공하는 단순당 섭취가 높기 때문으로 추측할 수 있

다. 따라서 캄보디아 지역의 주민을 대상으로 영양교육을 실시할 때 단순당 섭취를 제한과 함께 영양밀도식품(nutrient-dense foods)의 섭취를 증가하는 내용을 포함해야 할 것으로 사료된다.

3. 연구대상자의 식품 섭취 빈도

캄보디아 여성의 비만도에 따른 단순식품섭취빈도조사의 결과를 <Table 4>에 제시하였다. 모든 대상자가 하루 1번 이상 밥류를 섭취한다고 보고하였으며, 대상자의 약 50%가 하

루 1번 이상 빵과 쿠키 및 과자를 섭취하고 있다고 보고하였다. 고기류의 섭취는 70% 이상, 생선류는 60% 이상의 대상자가 하루 1번 이상 섭취한다고 보고하였다. 그러나 콩류 및 콩가공품의 섭취는 거의 먹지 않는다고 응답한 대상자가 전체의 35%, 한달에 1-3회가 23%로 고기류와 생선류 섭취 빈도 분포와 상반되었다. 콩은 단백질의 좋은 급원이 되며 캄보디아에서는 고기나 생선보다 훨씬 저렴하다. 그러나 캄보디아 성인 여성의 콩류 섭취빈도가 낮으므로 콩을 이용한 조리법 등을 개발하고 콩류 및 콩가공품의 섭취 증가를 권장하는 것이 바람직 할 것으로 보인다. 이는 캄보디아 지역 내의 부족한 단백질 섭취 증가를 기대해 볼 수 있을 것이다. 한편, 고기류와 생선의 섭취빈도가 높았으나 실제 조사된 단백질 섭취량은 크게 부족하였다. 이는 고기와 생선 등이 음식의 주재료가 아닌 부재료로 소량 사용되어 섭취되었기 때문으로 실제 섭취량은 낮았다고 사료된다.

우유 및 유제품의 섭취는 거의 먹지 않는다고 답한 대상자가 36%였으나 날마다 1회 이상 섭취한다고 보고한 대상자도 21%였다. 우유 및 유제품은 단백질과 함께 칼슘과 리보플라빈의 좋은 급원식품이 되므로 섭취를 증가시키는 것이 바람직하나, 본 연구에서는 캄보디아 음식의 조리 시 가당연유의 사용이 잦아 실제 칼슘과 리보플라빈을 공급받지 못하면서 유제품 섭취빈도가 높게 조사되었으리라 사료된다.

탄산과 이온음료의 경우 전체 대상자의 58%가 거의 마시지 않는다고 보고하였으나, 비만군에서는 거의 마시지 않는다고 보고한 대상자의 분포(41.2%)가 다른 군에 비해 유의적으로 낮았다($p < 0.05$). 커피와 차류의 경우 거의 마시지 않는다고 보고한 대상자가 46%인 반면, 날마다 마신다고 보고한 대상자도 32%였다. 대부분의 대상자가 유지류와 당류의 섭취를 날마다 하고 있다고 보고하였다.

IV. 요약 및 결론

본 연구는 캄보디아 캄푹수푸 지역에 거주하고 있는 만 20-69세 가정 내 조리를 담당하고 있는 여성을 대상으로 신체계측을 통한 비만을 조사와 24시간 회상법을 이용한 영양소 섭취량 및 단순식품섭취빈도조사를 통한 식품섭취빈도를 조사하고 대상자의 BMI에 따라 저체중, 정상, 과체중 비만의 4군으로 분류하여 평가하였다. 그 결과는 다음과 같다.

1. 조사대상자는 총 186명으로 평균 나이는 40.9 ± 13.9 세였으며 40대가 26.9%, 30대가 24.7%, 20대가 22.6%, 50대가 15.1%, 60대가 10.7%의 분포였다. 신장은 각 군에 따라 유의적 차이가 없었으나($p \geq 0.05$), 체중과 BMI는 비만도에 따라 유의적 차이가 있었다($p < 0.05$).

2. WHO 아시아인을 위한 BMI 분류를 이용한 조사대상들의 BMI 분포에서는 저체중은 18.8%, 정상은 49.5%, 과체중은 13.4%, 비만은 18.3%로 나타났다.

3. 조사대상자의 평균 열량섭취량은 1571.2 kcal/일, 단백질

섭취는 43.6 g/일이었다. 비만군의 단백질 섭취가 다른 군에 비해 가장 높았으며, 특히 정상군과 비교했을 때, 유의적으로 높았다($p < 0.05$). 비타민 중 니아신과 비타민 C의 섭취량만이 비만도에 따라 섭취량에 유의적 차이를 보였으며, 과체중군의 니아신과 비타민 C 섭취량이 가장 높았다. 무기질 섭취의 경우 비만도에 따른 유의적 차이는 보이지 않았다. 조사대상자들의 대부분의 비타민과 무기질 섭취가 부족하다고 평가되었다.

4. 캄보디아 근접 국가인 태국의 성인 여성의 영양소 섭취량을 본 연구의 영양소 섭취량과 비교해보면 열량 섭취는 월등히 높았으나 니아신, 비타민 C, 칼슘의 섭취는 낮았다. 한국 성인 여성과의 비교에서는 탄수화물의 섭취는 비슷했으나 단백질 지방을 포함한 모든 영양소의 섭취가 현저히 낮았다.

5. 모든 조사대상자가 하루 1번 이상 밥류를 섭취한다고 보고하였으며, 빵과 쿠키 및 과자는 50%, 고기류 70%, 생선류의 60%가 하루 1번 이상 섭취한다고 보고한 반면, 35%가 콩류는 거의 먹지 않는다고 응답하였다. 유지류와 당유의 섭취는 대부분의 조사대상자가 날마다 섭취한다고 보고하였다. 탄산음료의 섭취빈도를 제외하고는 비만도에 따른 식품섭취 빈도에 있어 유의적인 차이를 보이지 않았다($p \geq 0.05$)

본 연구는 캄보디아의 농촌지역인 캄푹수푸 한 지역만을 조사하였기 때문에 캄보디아 여성을 대표하기에는 한계가 있으며 영양소 섭취량 분석을 위해 사용한 식품성분표가 캄보디아에서 발간된 자료가 아닌 Association of Southeast Asian Nations에서 발간된 식품성분표를 이용하였으며 한국음식을 기본으로 한 영양소섭취 분석 프로그램을 사용하여 조사대상자의 섭취량 조사 시 오차가 발생했을 수 있다. 그러나 캄보디아 성인 여성의 무기질과 비타민을 포함하여 섭취량을 제시한 연구와 비만도에 따라 영양소 섭취와 식품섭취빈도를 보고한 연구가 미비하다. 따라서 본 연구의 캄보디아 성인 여성의 신체계측 및 영양소 섭취량, 식품섭취빈도조사의 결과가 의미가 크며, 이 결과는 캄보디아 농촌지역의 영양교육 필요성의 근거와 기초자료로 활용될 수 있다.

감사의 글

본 연구는 한국 국제협력단 (KOICA 2013,4-01-0004) 대학과의 협력을 통한 국제협력사업 지원으로 이루어진 연구입니다. KOICA 캄보디아 사무소장님과 직원 여러분, 그리고 캄푹수푸지역에서 영양 지원사업을 수행한 오세길, 박미선, 최진수, 소은선, 황지현, 김정은, 김민지, 김하정, 조혜미, 김지영님께 깊은 감사드립니다.

References

Korea Health Industry Development Institute. 2007. Development

- of food nutrient database - Food portion/weight database [식품별 영양성분 DB 구축사업: 눈대중량의 부피 및 중량 환산 DB 자료집]. Korea Health Industry Development Institute, Seoul, Korea, pp 59-346
- An Y, Yi S, Fitzpatrick A, Gupta V, Prak PR, Oum S, LoGerfo JP. 2013. Appropriate body mass index and waist circumference cutoff for overweight and central obesity among adults in Cambodia. *PLoS One*, 8(10):e77897
- Blaylock J, smallwood D, Kassel K, Variyam J, Aldrich L. 1999. Economics, food choices, and nutrition. *Food Policy*, 24(2):269-286
- International Life Sciences Institute: Southeast Asia Region. 2005. Recommended Dietary Allowances: Harmonization in Southeast Asia. Singapore
- Jitnarin N, Kosulwat V, Boonpradern A, Haddock CK, Poston WSC. 2008. The relationship between smoking, BMI, physical activity, and dietary intake among Thai adults in Central Thailand. *J. Med. Assoc. Thai*, 91(7):1109-1116
- Jung CH, Kim KJ, Lee YK, Kwon JH, Lee BW, Kwon HS, Park JY, Khun T, Cha BY, Cho NH. 2014. The glycemic status of diabetes in an urban area of Cambodia. *Diabetes Res. Clin. Pract*, 104:e34-e37
- Kim EK, Lee JS, Hong H, Yu CH. 2009. Association between glycemic index, glycemic load, dietary carbohydrates and diabetes from Korean National Health and Nutrition Examination Survey 2005. *Korean J. Nutr.*, 42(7):622-630
- King H, Keuky L, Seng S, Khun T, Roglic G, Pinget M. 2005. Diabetes and associated disorders in Cambodia: two epidemiological surveys. *Lancet*, 366:1633-1639
- Lim LL, Seubsman S, Sleigh A. 2009. Validity of self-reported weight, height, and body mass index among university students in Thailand: Implications for population studies of obesity in developing countries. *Popul. Health Metr.*, 7(15):e-pub
- Ministry of Health and Welfare; Korea Centers for Disease Control and Prevention. 2013. Korea Health Statistics 2010-2012: Korea National Health and nutrition Examination Survey (KNHANES V-3). Korea Centers for Disease Control and Prevention: Korea
- National Institute of Statistics, Directorate General for Health, ICF Macro, 2011. Cambodia Demographic and Health Survey 2010. Phnom Penh, Cambodia and Calverton, Maryland, USA: National Institute of Statistics, Directorate General for Health, ICF Macro
- National Institute of Statistics, Ministry of Planning Phnom Penh. 2013. Economic Census of Cambodia 2011: Provincial Report 05 Kampong Speu Province. National Institute of Statistics, Cambodia
- Otgontuya D, Oum S, Palam E, Rani M, Buckley BS. 2012. Individual-based primary prevention of cardiovascular disease in Cambodia and Mongolia: early identification and management of hypertension and diabetes mellitus. *BMC Public Health*, 12:254
- Pawloski LR, Thurman S, Curtin KM, Ruchiwit M. 2012. The spread of obesity in deveoping and transitional countries: a fous on the Mekong Region, Southeast Asia. *World Med. Health Policy*, 4(1):article 4
- Popkin BM. 2004. The nutrition transition: An overview of world patterns of change. *Nutr Rev*, 62(7 Pt2):S140-143
- Puwastien P, Burlingame B, Raroengwichit M, Sungpuag S. 2000. ASEAN Food Composition Tables 2000. Institute of nutrition, Mahidol University, Thailand
- Shikanai S, Ry LK, Takeichi H, Emiko S, San P, Sarukura N, Kamoshita S, Yamamoto S. 2014. Sugar intake and body weight in Cambodian and Japanese children. *J. Med. Invest.*, 61(1-2):72-78
- WHO Western Pacific Region. 2000. The Asia-Pacific Perspective: Redefining Obesity and Its Treatment: Geneva