

연변 조선족과 한·중 대학생의 영양소 섭취상태 비교⁺

이종미 · 장남수 · 조우균*

이화여자대학교 식품영양학과 · 가천길대학 식품영양과*
(2001년 11월 11일 접수)

A Study on Nutrient Intake of College Student in Seoul and Yanbian⁺

Jong-Mee Lee, Nam-Soo Chang, and Woo-Kyoun Cho*

Dept. of Food and Nutrition, Ewha Womans University
Dept. of Food and Nutrition, Gachon Gil College*

(Received November 11, 2001)

Abstract

The purpose of this study was to compare nutritional intakes of college students in Seoul and Yanbian by ethnic : Korean, Korean-Chinese, Chinese. The questionnaire were applied to individual interviewing method. Statistical data analysis was completed by SAS 8.0 package program for t-test, ANOVA and multiple comparison. The results of this study were as follows. Average energy intake per day was high in Korean-Chinese. Nutrient Adequacy Ratio(NAR) was highest in iron and lowest in zinc. Mean Adequacy Ratio(MAR) score was 0.68~0.85 for each group. The indexes of nutritional quality(INQ) were over 1.0 for most nutrients except 0.41 of zinc and 0.76 of calcium. Average energy intake ranked high in Korean-Chinese, Korean and Chinese.

Key Words : ethnic, nutrient intake, NAR(Nutrient Adequacy Ratio), INQ(Index of nutritional quality)

I. 서론

식품이란 기본적인 인간의 욕구를 충족시키는 생리적 단계에서부터 자아 실현과 같은 고도의 사회 문화적 단계에 이르기까지 인간이 살아가는 데 있어서 필수 불가결한 요소이며 인간의 행동양식과 밀접하게 관련되어있다^{1, 2)}.

식생활 모습에는 각기 특성이 있고 이 특성 있는 식생활을 이루게 한 요인에는 크게 나누어 자연 환경 및 사회적 환경이 기본이 된다고 할 수 있다³⁾. 식품에 대한 가치 판단이나 가치 형성은 각 시대에 따른 사회, 문화, 교육, 지역, 경제적 조건 등에 따라 변화하며 식습관이나 식행동 역시 그 행위를 결정짓는 각 식품

에 대한 가치판단과 가치형성에 관여하는 심리적, 생리적 요인 등에 의하여 좌우된다고 할 수 있다⁴⁻⁶⁾. 그러므로 국가나 지역에 따라서 식생활의 형태가 다르게 나타난다⁷⁾.

식품의 선택이나 수용, 정착과정은 여러 조건에 맞추어 일정한 형태의 전통성을 갖게 되고 식습관이나 기호도 또한 기본적인 고착성을 유지하는 경향을 보이고 있다⁸⁾. 이러한 식품 문화의 전통성은 거주 지역을 이동하여 사회, 문화적 배경은 달라졌으나 원형적인 식문화 특성을 유지하고 있는 해외 거주민에서 관찰될 수 있다⁹⁾.

현재 중국에는 약 200여만 명의 한인들이 생활 기반

* 본 연구는 이화여자대학교 교내연구비에 의해 시행되었습니다.

을 형성하고 연변 조선족 자치주 내에는 약 70여만 명이 정주하며 중국 사회에 크게 기여하고 있다. 한중수교 이후에 교류가 활발히 진행되며 중국 내에 거주하고 있는 특히 동북삼성(요녕성, 길림성, 흑룡강성)에 거주하고 있는 조선족의 한국 방문이 늘어나고 이에 따라 체류인원 또한 증가하고 있다¹⁰⁾. 연변 조선족에 대한 연구는 개혁 개방 정책을 채택함에 따라 활기를 띄게 되어 과거에 비해 자료나 그 지역 사회로의 접근이 용이해지고 최근 그들의 의식주 생활 민속과 풍습에 대한 연구¹⁰⁻¹⁵⁾가 활발하지만 이제까지 이들에 대한 영양소 섭취 상태 비교에 대한 연구는 찾아볼 수 없었다.

이에 따라 본 연구는 중국 연변 지역에 거주하는 조선족과 중국인(한족) 대학생을 중심으로 서울에 거주하는 대학생과 영양 섭취 양상의 차이를 비교하였다.

II. 연구 방법

1. 조사 대상

본 연구는 1999년 5월 2일부터 5월 6일까지 연변 과학기술대학교와 연변 대학에서 남녀 대학생을 대상으로 설문 조사와 식이 섭취 조사를 실시하였고 이어 같은 해 11월 서울에서 편의 추출법^{16, 17)}에 의거하여 남녀 대학생을 대상으로 연변과 동일 문항의 설문 조사와 식이 섭취 조사를 실시하였다.

하루 총 에너지 섭취량 기준으로 민족별 남녀로 나누어 상하위 10%에 속하는 대상을 정상 범주에서 제외시켜 최종적으로 분석에 이용된 자료는 조선족 남자 20부, 조선족 여자 57부, 중국인(한족) 남자 57부, 중국인(한족) 여자 57부, 서울 남자 41부, 서울 여자 77부로 총 309부였다.

2. 조사 내용

일반사항은 연령, 성별, 거주지, 가족사항 등에 대하여 설문 조사를 하였고 영양소 섭취 평가 항목과 내용은 다음과 같다.

1) 영양소 섭취량

정량적 식품 섭취 빈도지와 24시간 회상법을 통한 영양소 섭취는 한국인 영양권장량¹⁸⁾의 식품 분석표와 식품 성분표¹⁹⁾를 데이터 베이스로 하여 NUTASS(영양소 분석 프로그램)으로 1인 1일 평균 섭취량으로 집

계하고 민족별 남녀의 에너지 섭취량을 분석하였다. 또한 CFP(carbohydrate : fat : protein) ratio를 구하여 열량소별 섭취비율을 구하였다.

2) 영양소의 적정 섭취비

조선족과 서울 지역 대학생의 비교는 한국인 영양권장량¹⁸⁾과 비교하였고, 조선족과 중국인(한족) 대학생의 비교는 중국인 영양권장량¹⁸⁾과 비교하였다.

대학생들의 전체적인 식이 섭취의 질을 평가하기 위하여 각 영양소의 적정 섭취비(Nutrient Adequacy Ratio : NAR)는 각 영양소 섭취량을 권장량에 대한 비율로 계산하였다. 이 때 1을 최고 상한치로 설정하여 NAR 1.0 이상이면 1.0으로 간주하였다. 또한 각 대상자별로 전체적인 식이 섭취의 질(Overall nutritional quality)을 측정하기 위하여 각 영양소의 적정 섭취비를 평균하여 평균 적정 섭취비(Mean Adequacy Ratio : MAR)를 계산하였다²⁰⁾. 평균 적정 섭취비 계산에 포함시킨 영양소는 한국인과 중국인 영양 권장량에 공통으로 권장량이 설정되어 있는 영양소 9가지(단백질, 칼슘, 철분, 아연, 비타민 A, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 나이아신, 비타민 C)이다.

$$NAR = (\text{영양소 섭취량} / \text{영양소 권장량})$$

→ 1이 넘으면 모두 1로 함

$$MAR = \text{영양소별 NARs의 합} / \text{영양소 수}$$

→ 여기서는 (9가지 영양소의 영양소 적정 섭취비의 합/9)

3) 영양의 질적지수

개인의 음식과 식이의 적절함을 평가하기 위하여 식이 1000kcal당 영양소 함량을 비교하는 영양의 질적지수(Index of Nutritional Quality: INQ) 값을 계산하였다²⁰⁾. 여기에서 표준치는 영양소의 적정섭취 평가에서와 같이 9가지 영양소를 이용하였다.

$$INQ = \frac{(\text{각 영양소 섭취량} / \text{열량섭취량}) \times 1000}{(\text{각 영양소 권장량} / \text{열량권장량}) \times 1000}$$

3. 자료처리

모든 자료는 SAS(Statistical Analysis System)를 이용하여 단순 빈도와 백분율, 평균, 표준 편차를 계산하였다. 각 요인 값의 차이 검증은 χ^2 -test, student's t-test, one way ANOVA(analysis of variance)분석으로 유의성 검증을 하였으며 유의한 경우 Duncan's multiple comparison test를 이용하여 평균값을 비교하였다²¹⁾.

III. 결과 및 고찰

1. 일반사항

조사 대상의 평균 연령은 19세에서 22세의 대학생이고, 가족 수는 2인에서 4인 사이의 핵가족이 주요 형태임을 알 수 있었다(Table 1). 이는 동북 3성에 정주하고 있는 조선족의 가족 크기가 小人數로 구성되어 있고 80.4% 정도가 핵가족 형태를 취하고 있다는 보고와 유사함을 알 수 있다¹⁾.

2. 영양소 섭취량

민족별 남자 대학생의 1일 영양소 섭취 결과를

<Table 2>에 나타내었다. 1일 평균 에너지 섭취량은 조선족(2731.9kcal)이 서울(2357.3kcal)과 중국인(1987.1kcal)보다 유의하게 높았고 우리 나라 98년도 국민영양 조사결과와 성인 1인 1일당 섭취 수준(1985.4kcal)보다도 많았다. 단백질 섭취는 조선족(103.7g)이 중국인(75.9g)보다 유의하게 많았다. 지방의 섭취는 조선족(59.3g)이 서울(47.8g)과 중국인(40.6g)보다 유의하게 많았다. 탄수화물의 섭취는 조선족(376.4g)과 서울(380.1g)이 중국인(311.7g)보다 유의하게 많았다. 칼슘의 섭취는 조선족(723.3mg)이 중국인(508.3mg)보다 유의하게 많았다. 인의 섭취는 조선족(1006.7mg)과 서울(1011.2mg)이 중국인(756.5mg)보다 유의하게 많았다. 철분 섭취는 조선족(21.2mg)이 중국인(15.9mg)보다 유의하게 많았고, 아연 섭취는 조선족(7.4mg)이 서울(5.9mg) 및 중국인

<Table 1> Age and family size of the study population

	Male			Female		
	Korean (n=41)	Korean-Chinese (n=20)	Chinese (n=57)	Korean (n=77)	Korean-Chinese (n=57)	Chinese (n=57)
Age(yr)*	19.7±2.2 ^{1)C}	21.3±1.7 ^a	21.2±1.4 ^a	19.9±1.4 ^c	21.5±1.5 ^a	20.7±1.0 ^b
Family size*	3.2±0.6 ^a	2.5±0.8 ^b	2.5±0.8 ^b	3.5±0.8 ^a	3.0±0.8 ^b	2.7±0.9 ^c

*Significant difference among ethnic groups by F-test at p<0.05. Values with different superscript in the same row are significantly different from each groups by Duncan's Multiple range test(p<0.05).

1) Mean ± Standard deviation

<Table 2> Daily nutrient intake of male college students

Nutrient	Korean(n=41)	Korean-Chinese(n=20)	Chinese(n=57)
Energy (kcal)*	2357.3 ± 537.5 ^{1)b}	2731.9 ± 1063.5 ^a	1987.1 ± 626.2 ^c
Protein (g)*	90.5 ± 26.6 ^{ab}	103.7 ± 43.8 ^a	75.9 ± 31.0 ^b
Fat (g)*	47.8 ± 18.7 ^b	59.3 ± 28.2 ^a	40.6 ± 17.9 ^c
Carbohydrate (g)*	380.1 ± 90.6 ^a	376.4 ± 123.2 ^a	311.7 ± 101.4 ^b
Calcium (mg)*	640.8 ± 314.2 ^{ab}	723.3 ± 369.5 ^a	508.3 ± 302.4 ^b
Phosphorus (mg)*	1011.2 ± 358.6 ^a	1006.7 ± 515.0 ^a	756.5 ± 430.7 ^b
Iron (mg)*	17.7 ± 5.6 ^{ab}	21.2 ± 10.0 ^a	15.9 ± 7.5 ^b
Zn (mg)*	5.9 ± 2.4 ^b	7.4 ± 2.8 ^a	6.1 ± 2.1 ^b
Vit. A (RE)*	571.1 ± 576.5 ^b	1113.7 ± 825.1 ^a	930.6 ± 607.3 ^a
Vit B ₁ (mg)*	1.5 ± 1.4 ^a	1.5 ± 1.3 ^a	0.8 ± 0.6 ^b
Vit B ₂ (mg)*	1.4 ± 0.6 ^b	1.7 ± 0.7 ^a	1.3 ± 0.5 ^b
Niacin (mg)*	14.9 ± 6.2 ^b	20.6 ± 11.6 ^a	14.4 ± 6.7 ^b
Vit. C (mg)	108.2 ± 72.3 ^{ab}	132.3 ± 78.4 ^a	91.6 ± 55.1 ^b
Carbohydrate : Fat : Protein ²⁾	65.7 : 18.6 : 15.7	61.9 : 21.7 : 16.9	65.1 : 19.1 : 15.8

*Mean values are significantly different among ethnic groups by F-test(p<0.05). Values with different superscript in the same row are significantly different from each groups by Duncan's Multiple range test(p<0.05).

1) Mean ± Standard deviation

2) percentage of energy intake

(6.1mg)보다 유의하게 많았다. 비타민 A섭취는 조선족(1113.7RE) 및 중국인(930.6RE)이 서울(571.1RE)보다 유의하게 많았다. 비타민 B₁은 조선족(1.5mg) 및 서울(1.5mg)이 중국인(0.8mg)보다 유의하게 많았다. 비타민 B₂는 조선족(1.7mg)이 서울(1.4mg) 및 중국인(1.3mg)보다 유의하게 많았고, 나이아신의 섭취는 조선족(20.6mg)이 서울(14.9mg) 및 중국인(14.4mg)보다 유의하게 많았다. 비타민 C의 섭취는 조선족(132.3mg)이 중국인(91.6mg)보다 유의하게 많았다. 3대 영양소인 탄수화물, 지방, 단백질로부터 공급되는 에너지 비율은 조선족(61.9 : 21.7 : 16.9)이 서울(65.7 : 18.6 : 15.7)과 중국인(65.1 : 19.1 : 15.8)에 비교해서 탄수화물 섭취 비율이 낮은 경향이었으나 유의한 차이는 없었다. 우리나라 98년도 국민 영양조사 결과(66.0 : 19.0 : 15.0)와 본 연구의 서울과 중국인이 가장 유사한 비율을 보였으며 한국인 성인 남자의 3대 영양소 권장 비율(60-65 : 20 : 15-20)이나 중국인 성인 남자의 3대 영양소 권장 비율(63-68 : 20-25 : 12)과 비교할 때 유사한 수준이었음을 알 수 있다.

여대생의 1일 영양소 섭취 결과는 <Table 3>에 나타내었다. 1일 평균 에너지 섭취량은 조선족(2297.7kcal)이 서울(2001.5kcal)과 중국인(1997.1kcal)보다 유의하게 많았다. 단백질 섭취는 조선족(86.6g)과 서울(79.6g)이 중국인(67.3g)보다 유의하게 많았다. 지방의 섭취는 조선족(48.0g)이 서울(39.9g)과 중국인(41.0g)보다 유의하

게 많았다. 칼슘의 섭취는 조선족(605.0mg)과 서울(652.9mg)이 중국인(491.1mg)보다 유의하게 많았다. 인의 섭취는 조선족(901.8mg)과 서울(921.1mg)이 중국인(667.8mg)보다 유의하게 많았고, 철분의 섭취는 조선족(18.5mg)이 중국인(15.6mg)보다 유의하게 많았다. 비타민 A의 섭취는 조선족(979.1RE)과 중국인(1136.6RE)이 서울(659.9RE)보다 유의하게 많았고, 비타민 B₁의 섭취는 조선족(1.4mg)과 서울(1.4mg)이 중국인(0.7mg)보다 유의하게 많았다. 나이아신의 섭취는 조선족(16.9mg)이 서울(13.2mg)과 중국인(13.2mg)보다 유의하게 많았고, 탄수화물, 아연, 비타민 B₂, 비타민 C의 섭취는 세 집단간 유의한 차이가 없었다. 조선족의 3대 영양소 에너지 비율(63.9 : 20 : 16.1)은 서울(66.0 : 18.0 : 16.0)과 중국인(66.5 : 19.4 : 14.1) 모두 한국인 성인 여성의 3대 영양소 권장비율(60-65 : 20 : 15-20)과 중국인 성인 여성의 3대 영양소 권장비율(63-68 : 20-25 : 12)과 비교할 때 유사한 경향을 알 수 있다. 이는 미국 성인(49 : 34 : 16)²²⁾이나 프랑스인 성인(43 : 36 : 17)²³⁾보다 탄수화물 섭취비가 높고 지방 섭취 비는 낮으며 단백질 섭취 비는 유사한 수준임을 알 수 있다. 지방 섭취 증가는 성인병 발병과 관계가 있고 선진국의 경우 지방의 에너지 구성 비율을 30%선으로 감소시킬 것을 권장하고 있으며²⁴⁾, 우리나라는 3대 영양소의 열량 내 탄수화물의 섭취 비율이 과거보다 낮아졌고 단백질과 지방의 섭취비율이 높아져 동물성 식품으로부

<Table 3> Daily nutrient intake of female college students

Nutrient	Korean(n=77)	Korean-Chinese(n=57)	Chinese(n=57)
Energy (kcal)*	2001.5 ± 445.4 ^{1)b}	2297.7 ± 556.9 ^a	1997.1 ± 756.6 ^b
Protein (g)*	79.6 ± 24.5 ^a	86.6 ± 26.4 ^a	67.3 ± 29.9 ^b
Fat (g)*	39.9 ± 16.5 ^b	48.0 ± 15.3 ^a	41.0 ± 19.3 ^b
Carbohydrate (g)	328.3 ± 78.3	344.4 ± 87.9	316.5 ± 119.0
Calcium (mg)*	652.9 ± 292.4 ^a	605.0 ± 217.9 ^a	491.1 ± 298.0 ^b
Phosphorus (mg)*	921.1 ± 344.1 ^a	901.8 ± 354.9 ^a	667.8 ± 366.3 ^b
Iron (mg)	18.1 ± 7.6 ^{ab}	18.5 ± 6.9 ^a	15.6 ± 8.5 ^b
Zn (mg)	5.2 ± 1.7	5.6 ± 1.5	5.2 ± 2.3
Vit. A (RE)*	659.9 ± 566.5 ^b	979.1 ± 678.1 ^a	1136.6 ± 1069.1 ^a
Vit B ₁ (mg)*	1.4 ± 1.1 ^a	1.4 ± 1.1 ^a	0.7 ± 0.6 ^b
Vit B ₂ (mg)	1.4 ± 0.6	1.4 ± 0.5	1.3 ± 0.7
Niacin (mg)*	13.2 ± 4.8 ^b	16.9 ± 5.5 ^a	13.2 ± 7.1 ^b
Vit. C (mg)	138.2 ± 118.0	132.9 ± 80.0	125.6 ± 96.9
Carbohydrate : Fat : Protein ²⁾	66.0 : 18.0 : 16.0	63.9 : 20.0 : 16.1	66.5 : 19.4 : 14.1

*Mean values are significantly different among ethnic groups by F-test(p<0.05). Values with different superscript in the same row are significantly different from each groups by Duncan's Multiple range test(p<0.05)

1) Mean ± Standard deviation

2) percentage of energy intake

터의 에너지 공급 비율이 상대적으로 높아지고 곡류 에너지 비율은 점차 감소되는 경향으로 보고되고 있는 데^{25, 26)}, 본 연구에서 조선족, 서울, 중국인 모두 지방 섭취 비율은 전체 에너지의 20% 내외로 적절하게 나타나고 있으며 3대 주요 영양소의 에너지 비율도 적절한 수준으로 나타나고 있다.

3. 영양소 적정 섭취비(NAR)

영양소 적정 섭취비(NAR)는 조선족과 서울의 대학생을 한국인 영양 권장량으로 비교하고, 조선족과 중국인 대학생은 중국인 영양권장량으로 비교하여 <Table 4>에 나타내었다.

한국인 영양권장량으로 비교한 조선족 남자 대학생과 서울의 NAR이 가장 높은 영양소는 철분(0.98~1.0)

<Table 4> Nutrient adequacy ratio(NAR)¹⁾ of college students

Gender	Nutrient	Korean ²⁾	Korean-Chinese		Chinese ³⁾
			Korean RDA ²⁾	Chinese RDA ³⁾	
Male	Subject number	41	20	20	57
	Protein	0.95 ± 0.104)	0.96 ± 0.08	0.89 ± 0.13	0.77 ± 0.19#
	Ca	0.81 ± 0.18	0.82 ± 0.20	0.77 ± 0.22	0.59 ± 0.24#
	Fe	0.98 ± 0.08	1.00 ± 0.00	1.00 ± 0.00	0.93 ± 0.13#
	Zn	0.39 ± 0.16*	0.50 ± 0.19	0.50 ± 0.19	0.41 ± 0.14
	Vit. A	0.58 ± 0.31*	0.87 ± 0.24	0.84 ± 0.26	0.80 ± 0.24
	Vit B ₁	0.73 ± 0.31	0.73 ± 0.34	0.68 ± 0.34	0.40 ± 0.30#
	Vit B ₂	0.78 ± 0.22	0.85 ± 0.17	0.88 ± 0.15	0.78 ± 0.19#
	Niacin	0.78 ± 0.23	0.88 ± 0.13	0.94 ± 0.10	0.80 ± 0.19#
	Vit. C	0.92 ± 0.17	0.97 ± 0.10	0.96 ± 0.12	0.89 ± 0.22
	MAR ⁴⁾	0.77 ± 0.14	0.84 ± 0.12	0.83 ± 0.13	0.71 ± 0.15#
Female	Subject number	77	57	57	57
	Protein	0.96 ± 0.09	0.98 ± 0.06	0.91 ± 0.13	0.74 ± 0.20#
	Ca	0.80 ± 0.22	0.79 ± 0.20	0.72 ± 0.20	0.56 ± 0.26#
	Fe	0.84 ± 0.21	0.88 ± 0.16	0.89 ± 0.15	0.73 ± 0.23#
	Zn	0.43 ± 0.14	0.46 ± 0.13	0.37 ± 0.10	0.35 ± 0.15
	Vit. A	0.66 ± 0.31*	0.85 ± 0.23	0.80 ± 0.25	0.82 ± 0.25
	Vit B ₁	0.81 ± 0.27	0.84 ± 0.26	0.73 ± 0.29	0.41 ± 0.35#
	Vit B ₂	0.89 ± 0.17*	0.94 ± 0.11	0.89 ± 0.15	0.77 ± 0.22#
	Niacin	0.87 ± 0.16*	0.95 ± 0.13	0.93 ± 0.14	0.77 ± 0.23#
	Vit. C	0.96 ± 0.14	0.97 ± 0.09	0.96 ± 0.11	0.92 ± 0.18
	MAR	0.80 ± 0.14	0.85 ± 0.09	0.80 ± 0.11	0.68 ± 0.18#

*Mean values are significantly different between Korean and Korean-Chinese by student t-test(p<0.05).

#Mean values are significantly different between Chinese and Korean-Chinese by student t-test(p<0.05).

1) NAR (Nutrient Adequacy Ratios) are

$$NAR = \frac{\text{The subject's daily intake of a nutrient}}{\text{RDA of that nutrient}}$$

All NAR values are truncated at 1.0

2) NARs for Korean and Korean-Chinese were calculated using Korean RDA(6th ed., 1995).

3) NARs for Korean-Chinese and Chinese were calculated using Chinese RDA(1998).

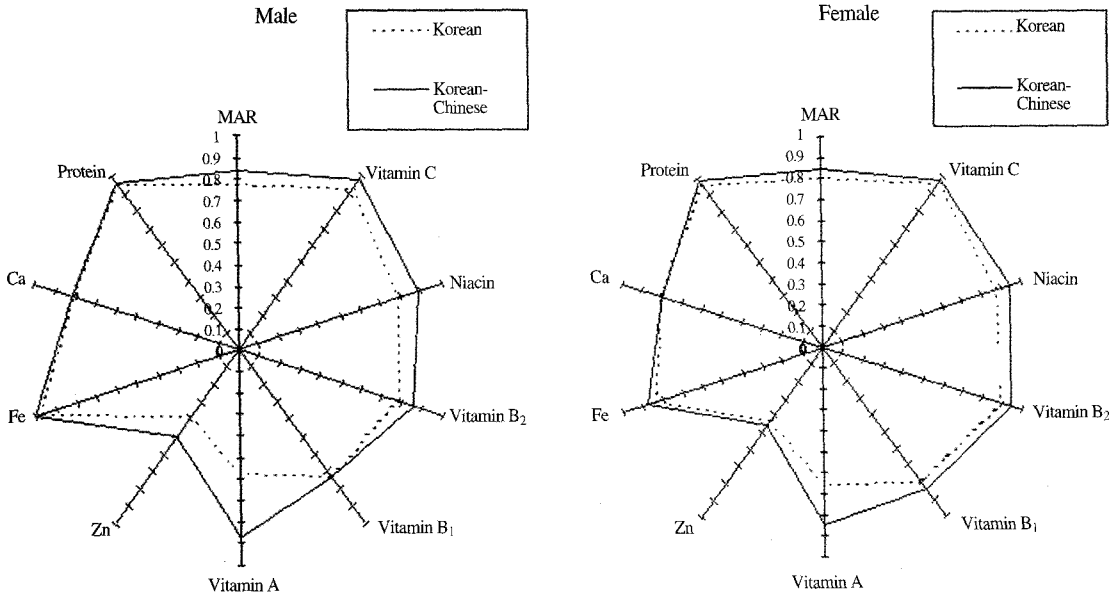
4) Mean ± Standard deviation

5) MAR (Mean Adequacy Ratio) is average of NAR for 9 nutrients(Protein, Ca, Fe, Zn, Vit. A, Vit. B₁, Vit. B₂, Niacin, Vit. C).

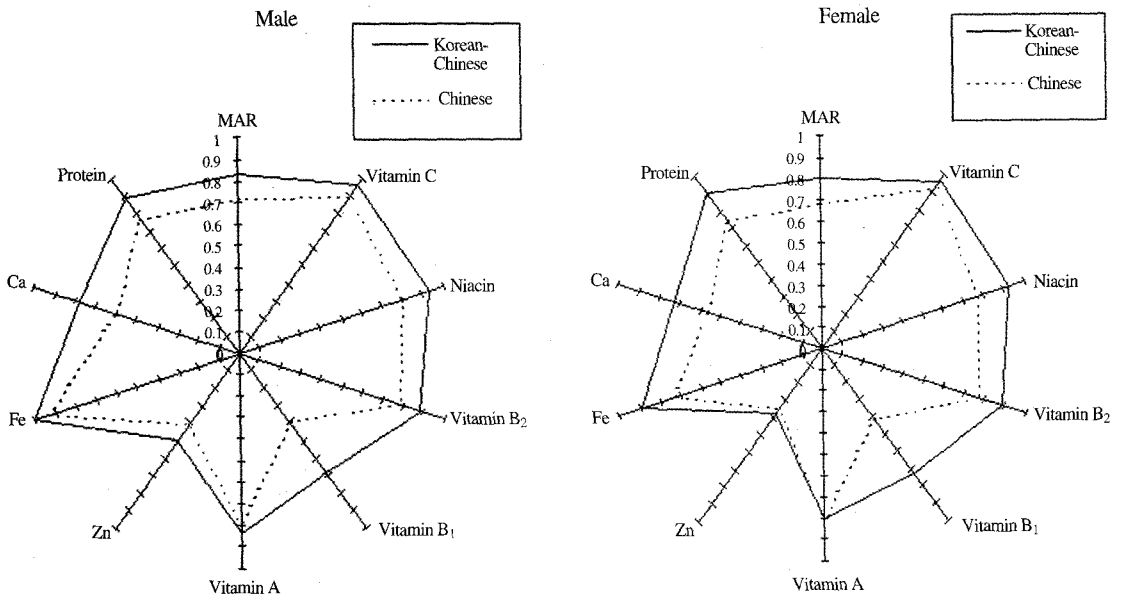
$$MAR = \frac{\text{Sum of the NARs for nutrients}}{9}$$

이었고 아연과 비타민 A를 제외한 대부분의 영양소가 0.73이상으로 높은 값을 보였다(Fig. 1). NAR이 가장 낮은 영양소는 아연(0.39~0.50)으로 조선족과 서울이 유의한 차이를 보였다. 비타민 A의 NAR은 조선족 0.87, 서울은 0.58로 유의한 차이를 보였다. 전체적인 식

사의 질을 평가하는 지표인 평균 적정 섭취비(MAR)는 조선족은 0.84, 서울은 0.77의 값을 보였는데 이는 미국의 국가식품소비조사(National Food Consumption Survey : 1987~88)의 분석자료²⁷⁾에서 평균 적정섭취비가 성별, 연령별 구간에 따라 0.7~0.9인 것과 비교하



<Fig. 1> Nutrient Adequacy Ratio(NAR) by Recommended Dietary Allowances for Korean



<Fig. 2> Nutrient Adequacy Ratio(NAR) by Recommended Dietary Allowances for Chinese

면 본 조사 남자 대학생들의 평균 적정 섭취비가 유사한 수준임을 알 수 있다. 여대생은 조선족과 서울의 NAR이 가장 높은 영양소는 단백질(0.96~0.98)과 비타민 C(0.96~0.97)이며 가장 낮은 영양소는 아연(0.43~0.46)으로 나타났다. 비타민 A의 NAR은 조선족 0.85, 서울은 0.66으로 유의한 차이를 보였다. 나이아신의 NAR은 조선족 0.95, 서울은 0.87로 유의한 차이를 보였다. 평균 적정 섭취비는 조선족이 0.85, 서울이 0.80으로 나타났다.

중국인 영양권장량으로 비교한 조선족 남자 대학생과 중국인의 NAR이 가장 높은 영양소는 철분(0.93~1.0)이었고, 가장 낮은 영양소는 아연(0.41~0.50)이었다(Fig. 2). 조선족과 중국인 NAR이 유의한 차이를 보인 영양소는 단백질, 칼슘, 철분, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 나이아신 등으로 나타났다. 영양소 평균 적정 섭취비는 조선족이 0.83, 중국인이 0.71로 유의하게 낮았다. 여대생은 조선족과 중국인의 NAR이 가장 높은 영양소는 비타민 C(0.92~0.96)이고, 가장 낮은 영양소는 아연(0.35~0.37)이었다. 조선족과 중국인 NAR이 유의한 차이를 보인 영양소는 단백질, 칼슘, 철분, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 나이아신 등으로 나타났다. 평균 적정 섭취비는 조선족이 0.80, 중국인이 0.68로 유의하게 낮았다.

우리 나라 연천 지역 성인의 연구에서 NAR은 0.6~0.8이고 남녀 모두 가장 낮은 영양소는 비타민 A였으며 칼슘, 비타민 B₂도 비교적 낮다고 보고²⁸⁾되었는데 이는 서울의 대학생이 비타민 A가 낮은 수준으로 유사한 경향이지만 조선족과 중국인은 NAR이 전반적으로 높게 나타났다. 본 연구에서 조선족, 서울, 중국인 남녀 대학생 모두에서 아연의 NAR이 특히 낮은 것은 아연을 함유한 식품의 섭취량이 제한되었을 가능성도 있으며 식품 분석표에 제한된 수의 식품의 아연 성분치만 분석되어 있는 것에도 기인한다고 추정되므로 이에 대한 연구가 필요하다고 생각된다.

4. 영양의 질적 지수(INQ)

에너지의 섭취는 체격, 신체 활동정도, 대사의 효율성, 전체적인 에너지 균형 등에 영향을 받아²⁹⁾ 개인간의 차이가 크게 나타나고 일반적으로 영양소 섭취는 에너지 섭취와 강한 양의 상관 관계를 보이므로³⁰⁾ 개인의 식사의 질을 평가하기 위해서 개인간 에너지 섭취 차이를 고려한 영양의 질적 지수(INQ)를 사용하여 <Table 5>에 나타내었다. 서울과 조선족 대학생의 INQ는 한국인 영양권장량을 기준으로 하였고, 조선족과 한족 대학생의 INQ는 중국인 영양권장량을 기준으로 하였다.

조선족 남자 대학생과 서울의 INQ가 가장 높은 영양소는 비타민 C(2.11~2.35)로 나타났고 가장 낮은 영양소는 아연(0.41~0.47)이었다. 그 밖의 영양소는 대부분 0.88이상으로 비교적 높은 수치를 보였으며, 조선족의 INQ가 비타민 A(1.51)와 나이아신(1.09)에서 서울보다 유의하게 높았다. 영양의 적정 섭취비(NAR)에 비해 영양밀도를 고려한 INQ가 대체로 향상됨에도 불구하고 아연은 낮게 나타나 아연을 많이 함유한 식품을 보충하여 섭취할 필요가 있음을 알 수 있다. 여대생의 경우는 조선족의 INQ가 가장 높은 영양소는 비타민 C(2.19~2.48)였으며 가장 낮은 영양소는 아연(0.41~0.44)이었다. 조선족의 칼슘 INQ는 0.76으로 서울의 0.93보다 유의하게 낮았고, 조선족의 비타민 A 1.25와 나이아신 1.14는 서울의 0.92, 1.02보다 각각 유의하게 높았다.

중국인 영양권장량으로 비교한 조선족 남자 대학생과 중국인의 INQ는 유의한 차이가 없었으며 INQ가 가장 높은 영양소는 비타민 C(2.34~2.59)였으며 가장 낮은 영양소는 아연(0.56~0.62)이었다. 여대생의 경우는 INQ가 가장 높은 영양소는 비타민 C(2.71~2.81)이었고, 가장 낮은 영양소는 아연(0.44~0.47)이었다. 조선족 INQ는 단백질(1.27), 비타민 B₁(1.21), 나이아신(1.43) 등에서 중국인보다 유의하게 높았다. 중국인의 INQ가 낮은 영양소는 칼슘, 아연, 비타민 B₁ 등으로 이를 보충할 필요가 있겠다. INQ가 1.0미만 일 때 열량 섭취에 비하여 이들 영양소의 섭취가 불충분함을 의미하므로 식사의 질을 높여야함을 의미한다.

우리 나라 대학생을 대상으로 조사한 결과 남학생은 비타민 A, 비타민 B₂, 칼슘, 철분 등의 INQ가 1.0 이하였고, 여학생은 비타민 B₂, 칼슘, 철분이 1.0 이하로 나타났으며,³¹⁾ 미국의 국가 식품 소비조사(NFCS : 1977-1978) 자료를 분석한 결과에서 INQ는 칼슘 0.89, 철분 0.86을 제외한 대부분의 영양소에서 1을 훨씬 초과하였다³²⁾. 본 연구에서 칼슘과 아연 등의 INQ가 세민족 집단 모두에서 1.0 이하로 나타났으며, NAR에 비하여 영양소 밀도를 고려한 INQ 값이 많이 향상된 것을 볼 수 있다.

5. 영양소 적정 섭취비(NAR)와 질적 지수(INQ) 비교

일반적으로 영양소 섭취를 평가하는 방법으로 가장 많이 쓰이는 것이 영양 권장량과 비교하는 것인데 영양 권장량은 구성원 대부분이 요구량을 충족하는 수준으로 설정되어 있으므로 비록 개인이 권장량에 못 미치는 양을 섭취했어도 부족하다고 바로 판정하기는 어렵다.³³⁾ 또한 영양소 섭취는 에너지 섭취와 양의 상관 관계를 보이는 경향이 있고 에너지 섭취가 전반적인

<Table 5> Index of nutritional quality(INQ)¹⁾ of college students

Gender	Nutrient	Korean ²⁾	Korean-Chinese		Chinese ³⁾
			Korean RDA ²⁾	Chinese RDA ³⁾	
Male	Subject number	41	20	20	57
	Protein	1.28 ± 0.204)	1.26 ± 0.21	1.26 ± 0.21	1.27 ± 0.26
	Ca	0.98 ± 0.38	0.93 ± 0.22	0.98 ± 0.23	0.95 ± 0.39
	Fe	1.60 ± 0.46	1.60 ± 0.29	1.92 ± 0.35	2.02 ± 0.69
	Zn	0.41 ± 0.12	0.47 ± 0.11	0.56 ± 0.13	0.62 ± 0.12
	Vit. A	0.88 ± 0.90*	1.51 ± 1.24	1.59 ± 1.30	1.78 ± 1.02
	Vit B ₁	1.13 ± 0.98	1.05 ± 0.75	1.10 ± 0.78	0.77 ± 1.01
	Vit B ₂	0.90 ± 0.30	0.98 ± 0.27	1.25 ± 0.34	1.33 ± 0.36
	Niacin	0.91 ± 0.26*	1.09 ± 0.27	1.47 ± 0.37	1.44 ± 0.41
	Vit. C	2.11 ± 1.42	2.35 ± 1.64	2.59 ± 1.81	2.34 ± 1.22
Female	Subject number	77	57	57	57
	Protein	1.31 ± 0.22	1.26 ± 0.22	1.27 ± 0.23	1.13 ± 0.19#
	Ca	0.93 ± 0.35*	0.76 ± 0.24	0.90 ± 0.29	0.82 ± 0.34
	Fe	0.99 ± 0.30	0.90 ± 0.27	1.22 ± 0.36	1.16 ± 0.37
	Zn	0.44 ± 0.10	0.41 ± 0.09	0.44 ± 0.09	0.47 ± 0.11
	Vit. A	0.92 ± 0.70*	1.25 ± 0.85	1.47 ± 1.00	1.91 ± 1.45
	Vit B ₁	1.38 ± 1.09	1.26 ± 1.01	1.21 ± 0.98	0.68 ± 0.57#
	Vit B ₂	1.14 ± 0.37	1.07 ± 0.28	1.23 ± 0.33	1.25 ± 0.43
	Niacin	1.02 ± 0.27*	1.14 ± 0.26	1.43 ± 0.33	1.25 ± 0.39#
	Vit. C	2.48 ± 1.91	2.19 ± 1.30	2.71 ± 1.61	2.81 ± 1.78

*Mean values are significantly different between Korean and Korean-Chinese by student t-test(p<0.05).

#Mean values are significantly different between Chinese and Korean-Chinese by student t-test(p<0.05).

1) INQ (Index of Nutritional Quality)s are

$$INQ = \frac{\text{nutrient content per 1000kcal of diet}}{\text{RDA per 1000kcal}}$$

2) NARs for Korean and Korean-Chinese were calculated using Korean RDA(6th ed., 1995).

3) NARs for Korean-Chinese and Chinese were calculated using Chinese RDA(1998).

4) Mean ± Standard deviation

영양소 섭취를 반영하는 것으로 인식되므로 영양소 비율을 이용하여 열량이 충족된 상태에서 영양소의 균형 상태를 파악할 수 있다²⁸⁾. 그러므로 영양소 적정 섭취비(NAR) 0.75 미만과 0.75 이상으로 나눈 후 평균 영양의 질적 지수(INQ)를 비교하고자 하였다.

조선족과 서울의 NAR을 0.75 미만과 0.75 이상으로 나눈 후 평균 영양의 질적 지수(INQ) 비교 결과를 <Table 6>에 나타내었다. 서울의 남자 대학생은 NAR이 0.75(영양권장량의 75%)이상일 때 아연을 제외하고 INQ는 모두 1.0 이상으로 나타났으며 NAR이 0.75 미만일 때 단백질과 철분의 INQ가 1.0 이상으로 나타나 이들 영양소가 열량 섭취에 비하여 충분히 섭취되고 있음을 알 수 있었다. NAR 0.75 미만인 대상자가 전체의 50%를 넘는 영양소는 아연과 비타민 A였으며 INQ

가 0.4 이하로 상당히 낮은 영양소 섭취 수준을 보였다. 조선족은 NAR이 0.75 이상일 때 아연을 제외하고 INQ가 모두 1.0 이상으로 나타났다. NAR 0.75 미만일 때 아연, 비타민 A, 비타민 B1의 INQ가 0.5 정도로 낮았고 아연의 경우 NAR 0.75 미만을 섭취한 대상자가 전체의 80%로 나타났다. 조선족과 서울의 NAR 범위에 의한 INQ 값을 비교할 때 칼슘을 제외하고 조선족이 서울보다 NAR 0.75 이상인 사람의 비율이 많음을 알 수 있다.

여대생의 경우는 서울이 NAR 0.75 이상일 때의 아연을 제외한 영양소들의 INQ가 1.0 이상으로 나타났다. NAR 0.75 미만일 때 단백질의 INQ가 1.0 이상으로 나타났다. 아연, 비타민 A와 비타민 B1 등은 0.4~0.5의 낮은 수치를 보였다. 아연의 경우 NAR 0.75 미만을 섭

<Table 6> INQ by ranges of NAR in Korean and Korean-Chinese

Nutrient	Korean						Korean-Chinese					
	NAR ¹⁾ < 0.75			0.75 ≤ NAR ≤ 1			NAR < 0.75			0.75 ≤ NAR ≤ 1		
	N	%	INQ ²⁾	N	%	INQ	N	%	INQ	N	%	INQ
Subject number	41						20					
Protein	4	9.8	1.1±0.2 ³⁾	37	90.2	1.3±0.2	1	5.0	0.9±0.0	19	95.0	1.3±0.2
Ca	12	29.3	0.7±0.2	29	70.7	1.1±0.4	7	35.0	0.7±0.2	13	65.0	1.0±0.2
Fe	2	4.9	1.1±0.1	39	95.1	1.6±0.5	-	-	-	20	100.0	1.6±0.3
Zn	40	97.6	0.4±0.1	1	2.4	0.7±0.0	16	80.0	0.5±0.1	4	20.0	0.5±0.1
Vit. A	26	63.4	0.4±0.2	15	36.6	1.7±1.1	4	20.0	0.5±0.2	16	80.0	1.8±1.3
Vit B ₁	19	46.3	0.6±0.3	22	53.7	1.6±1.1	9	45.0	0.5±0.3	11	55.0	1.5±0.7
Vit B ₂	18	43.9	0.7±0.2	23	56.1	1.1±0.3	7	35.0	0.8±0.2	13	65.0	1.1±0.2
Niacin	15	36.6	0.7±0.1	26	63.4	1.0±0.2	4	20.0	0.9±0.2	16	80.0	1.1±0.3
Vit. C	7	17.1	0.7±0.1	34	82.9	2.4±1.4	1	5.0	0.9±0.0	19	95.0	2.4±1.7
Subject number	77						57					
Protein	5	6.5	1.1±0.1 ³⁾	72	93.5	1.3±0.2	2	3.5	1.0±0.03	55	96.5	1.3±0.2
Ca	30	39.0	0.7±0.2	47	61.0	1.1±0.3	26	45.6	0.6±0.2	31	54.4	0.9±0.2
Fe	23	29.9	0.7±0.2	54	70.1	1.1±0.2	12	21.1	0.7±0.1	45	78.9	1.0±0.3
Zn	74	96.1	0.4±0.1	3	3.9	0.7±0.0	56	98.2	0.4±0.1	1	1.8	0.6±0.0
Vit. A	45	58.4	0.5±0.2	32	41.6	1.5±0.7	15	26.3	0.5±0.2	42	73.7	1.5±0.8
Vit B ₁	22	28.6	0.5±0.2	55	71.4	1.7±1.1	13	22.8	0.4±0.1	44	77.2	1.5±1.0
Vit B ₂	15	19.5	0.8±0.2	62	80.5	1.2±0.4	4	7.0	0.8±0.2	53	93.0	1.1±0.3
Niacin	19	24.7	0.8±0.2	58	75.3	1.1±0.3	5	8.8	0.8±0.2	52	91.2	1.2±0.2
Vit. C	5	6.5	0.5±0.2	72	93.5	2.6±1.9	3	5.3	0.6±0.02	54	94.7	2.3±1.3

1) NAR (Nutrient Adequacy Ratio) are

$$NAR = \frac{\text{The subject's daily intake of a nutrient}}{\text{Korean RDA of that nutrient}}$$

All NAR values are truncated at 1.0

2) INQ (Index of Nutritional Quality)s are

$$INQ = \frac{\text{nutrient content per 1000kcal of diet}}{\text{Korean RDA per 1000kcal}}$$

3) Mean ± Standard deviation

취한 대상자는 전체의 96.1%로, 비타민 A는 58.4%를 보였다. 조선족의 경우는 NAR 0.75 이상일 때의 칼슘과 아연을 제외한 영양소들의 INQ가 1.0 이상으로 나타났다. NAR 0.75 미만일 때 단백질의 INQ가 1.0 이상이지만 아연, 비타민 A와 비타민 B1 등은 0.4~0.5의 낮은 수치를 보였다. 아연의 경우 NAR 0.75 미만을 섭취한 대상자가 전체의 98.2%를 보였다. 조선족과 서울의 NAR 범위에 의한 INQ 값을 비교할 때 칼슘과 아연을 제외하고 조선족이 서울보다 NAR 0.75 이상인 사람의 비율이 많음을 알 수 있다.

조선족과 중국인의 영양소 적정 섭취비(NAR)를 0.75 미만과 0.75 이상으로 나눈 후 평균 영양의 질적

지수(INQ) 비교 결과를 <Table 7>에 나타내었다. 조선족 남자 대학생은 NAR이 0.75 이상일 때 아연을 제외하고 INQ는 모두 1.0 이상으로 나타났으며 NAR이 0.75 미만일 때 단백질과 비타민 B₂의 INQ가 1.0 이상으로 나타났다. 아연, 비타민 A, 비타민 B1 등의 INQ는 0.5로 상당히 낮은 영양소 섭취 수준을 보였다. 아연의 경우 NAR 0.75 미만인 대상자가 전체의 80%였다. 중국인은 NAR이 0.75 이상일 때 아연을 제외하고 INQ가 모두 1.0 이상이었다. NAR 0.75 미만일 때도 단백질, 철분, 비타민 B₂, 나이아신 등은 INQ가 1.0 이상으로 높게 나타났으며 비타민 B1의 INQ가 0.5정도로 낮았고 NAR 0.75 미만을 섭취한 대상자가 전체의

<Table 7> INQ by ranges of NAR in Korean-Chinese and Chinese

Nutrient	Korean-Chinese						Chinese					
	NAR ¹⁾ < 0.75			0.75 ≤ NAR ≤ 1			NAR < 0.75			0.75 ≤ NAR ≤ 1		
	N	%	INQ ²⁾	N	%	INQ	N	%	INQ	N	%	INQ
Subject number	20						57					
Protein	2	10.0	1.1±0.23)	18	90.0	1.3±0.2	28	49.1	1.2±0.2	29	50.9	1.4±0.3
Ca	9	45.0	0.8±0.2	11	55.0	1.1±0.2	40	70.2	0.8±0.3	17	29.8	1.3±0.4
Fe	-	-	-	20	100	1.9±0.4	7	12.3	1.3±0.3	50	87.7	2.1±0.7
Zn	16	80.0	0.5±0.1	4	20.0	0.6±0.2	56	98.2	0.6±0.1	1	1.8	0.6±0.0
Vit. A	4	20.0	0.5±0.2	16	80.0	1.9±1.3	21	36.8	0.9±0.4	36	63.2	2.2±1.0
Vit B ₁	9	45.0	0.5±0.4	11	55.0	1.6±0.7	50	87.7	0.5±0.4	7	12.3	2.6±2.0
Vit B ₂	5	25.0	1.0±0.2	15	75.0	1.3±0.3	27	47.4	1.1±0.2	30	52.6	1.5±0.4
Niacin	1	5.0	0.8±0.0	19	95.0	1.5±0.3	23	40.4	1.1±0.2	34	59.6	1.6±0.4
Vit. C	2	10.0	0.9±0.1	18	90.0	2.8±1.8	10	17.5	0.8±0.3	47	82.5	2.7±1.1
Subject number	57	57										
Protein	8	14.0	1.1±0.2	49	86.0	1.3±0.2	33	57.9	1.1±0.2	24	42.1	1.2±0.1
Ca	32	56.1	0.8±0.2	25	43.9	1.1±0.3	44	77.2	0.7±0.3	13	22.8	1.1±0.3
Fe	12	21.1	0.9±0.2	45	78.9	1.3±0.4	27	47.4	1.0±0.3	30	52.6	1.3±0.3
Zn	57	100.0	0.4±0.1	-	-	-	55	96.5	0.5±0.1	2	3.5	0.7±0.5
Vit. A	19	33.3	0.6±0.3	38	66.7	1.9±1.0	16	28.1	0.9±0.4	41	71.9	2.3±1.5
Vit B ₁	27	47.4	0.6±0.3	30	52.6	1.8±1.1	43	75.4	0.4±0.3	14	24.6	1.6±1.2
Vit B ₂	9	15.8	0.9±0.2	48	84.2	1.3±0.3	23	40.4	1.0±0.2	34	59.6	1.4±0.5
Niacin	6	10.5	1.1±0.2	51	89.5	1.5±0.3	25	43.9	1.0±0.2	32	56.1	1.4±0.4
Vit. C	4	7.0	0.7±0.1	53	93.0	2.9±1.6	8	14.0	1.1±0.5	49	86.0	3.1±1.8

1) NAR (Nutrient Adequacy Ratio)s are

$$NAR = \frac{\text{The subject's daily intake of a nutrient}}{\text{Korean RDA of that nutrient}}$$

All NAR values are truncated at 1.0

2) INQ (Index of Nutritional Quality)s are

$$INQ = \frac{\text{nutrient content per 1000kcal of diet}}{\text{Korean RDA per 1000kcal}}$$

3) Mean ± Standard deviation

50%를 넘는 영양소는 칼슘, 아연, 비타민 B₁이었다. 조선족과 중국인의 NAR 범위에 의한 INQ 값을 비교할 때 모든 영양소에서 조선족이 중국인보다 NAR 0.75 이상인 사람의 비율이 많음을 알 수 있다.

여대생의 경우는 조선족이 NAR 0.75 이상일 때의 아연을 제외한 영양소들의 INQ가 1.0 이상으로 나타났다. NAR 0.75 미만일 때 단백질과 나이아신의 INQ가 1.0 이상으로 나타났으나 아연은 INQ가 0.4로 낮은 수치를 보였고 전체 대상자가 NAR 0.75 미만을 섭취하였다. 중국인의 경우는 NAR 0.75 이상일 때의 아연을 제외한 영양소들의 INQ가 모두 1.0 이상이였다. NAR 0.75 미만일 때 INQ값이 칼슘은 0.7, 아연은 0.5, 비타민 B₁은 0.4였으며 그 밖의 영양소들은 1.0이상이였다.

NAR 0.75 미만을 섭취한 대상자가 전체의 50%를 넘는 영양소들은 단백질, 칼슘, 아연, 비타민 B₁ 등이였다. 조선족과 중국인의 NAR 범위에 의한 INQ 값을 비교할 때 비타민 A를 제외하고 조선족이 중국인보다 NAR 0.75 이상인 사람의 비율이 많음을 알 수 있다.

IV. 요약 및 결론

본 연구는 자연 풍토 사회 환경적 조건이 다른 중국 연변 지역에 거주하는 조선족 대학생 97명과 중국인 (한족) 대학생 114명, 서울에 거주하는 대학생 118명의 영양소 섭취 양상을 비교 분석하였다.

1일 평균 에너지 섭취는 남자가 조선족 2731.9kcal, 서울 2357.3kcal, 중국인 1987.1kcal 순서로, 여자가 조선족 2297.7, 서울 2001.5kcal, 중국인 1997.1kcal 순서로 나타났다. 영양소 적정 섭취비(NAR)이 남자에서 가장 높은 영양소는 철분으로 서울 0.98, 조선족 1.0, 중국인 0.93으로 나타났으며, 가장 낮은 영양소는 아연으로 서울 0.39, 조선족 0.50, 중국인 0.41이었다. 여자에서 NAR이 가장 높은 영양소는 서울은 단백질과 비타민 C 각각 0.96이고, 조선족은 단백질 0.98, 중국인은 비타민 C 0.92였다. 가장 낮은 영양소는 아연으로 서울 0.43, 조선족 0.37, 중국인 0.35로 나타났다. 평균 적정 섭취비(MAR)는 서울(0.77~0.80)과 조선족(0.80~0.85)보다 중국인(0.68~0.71)이 낮았다. 에너지 섭취를 고려한 영양의 질적 지수(INQ)가 가장 높은 영양소는 비타민 C로 서울 2.1~2.48, 조선족 2.19~2.71, 중국인 2.34~2.81으로 나타났고, 가장 낮은 영양소는 아연으로 서울 0.41~0.44, 조선족 0.41~0.56, 중국인 0.47~0.62이었다. 그 밖의 영양소는 대부분 0.88이상으로 비교적 높은 수치를 보여 NAR에 비하여 INQ는 세 민족 모두 높은 경향을 보였다.

연변 지역 조선족 대학생의 에너지 섭취량은 서울 지역과 중국인(한족)보다 높았으나 영양소의 적정 섭취비는 서울 지역이 양호한 것으로 나타났으며 에너지 섭취를 고려한 영양의 질적 지수도 서울이 연변의 조선족과 중국인(한족) 대학생보다 양호하였다. 본 조사에서 아연의 섭취가 두 지역 모두 권장량에 크게 미달된 원인은 향후 연구되어야 할 것이다.

■참고문헌

- Cosper B. A. and wakefield Lo. M, personal, attitudinal and motivational factors-food choices of women, J. Am. Diet. Assoc. 66 : 152-5, 1975
- Moon SJ, 小石秀夫. Nutritional Ecology, Shin-Gwang Publisher, 1989
- Yoon SS. A study of Korea folk food, J. Korean Home Science 3(3) : 475-476, Hanyang University. 1985
- Babcock Co. Attitudes and the use of food, J. Am. Dietet. Assoc. 38 : 546, 1961
- Kim KN. A Study on Relationship Between Food Habits and Personality Chungbuk National University. Korean J Nutr 15(3): 194, 1982
- Yoo SY. A Study on the Survey for Lunch of the College Student in Seoul. J of the Korean Home Economics Association. 19(2) : 165-174, 1981
- Moon SJ, Yang IS, Lee MJ. Comparative national study of national nutrition and dietary culture according to life style change of industry shape. J of Korean Society of Dietary Culture. a thesis book No. 3: 191-199, 1992
- Diva S. Social and cultural perspectives in nutrition, Prentice-Hall, Inc., 3-4, 1982
- Jang JO. A study on dietary culture of Chosun tribe in Yenbeun. Korean J Dietary Culture. 8(4) : 315, 1993
- Han SB, Quan TH. A transformation of social structure for Korean-Chinese, Seoul National University Press, 1994
- Lyu ES, Ryu K. A study of the Yanbian Korean housewives' knowledge of Korean traditional holidays foods. Korean J Dietary Culture. 11(3) : 327-337, 1996
- Hong SJ. A study of Korean-Chinese Administrative district, Korea University Press, 1988
- Kim YM. A social study of Korean-Chinese, Institute of Korea Welfare Policy Press, 1992
- Park KH. Food, Clothing and Shelter Customs of Korean-Chinese, Jip-Moon-Dang Publisher, 1994
- Korean-Chinese Folk Society Report Vol 1, A Folk Study of Korean-Chinese in Yanbian, Yanbian University Press, 1991
- Song YJ, Paik HY, Lee YS. Qualitative assessment of dietary intake of college students in Seoul area. J of the Korean Home Economics Association 36(12) : 201-216, 1998
- Chae SI. Research methodology for social science. Hakyeeonsa Publisher, 1996
- Recommended Dietary allowances for Koreans, 6th revision, The Korean Nutrition Society, Seoul, 1995
- Food composition tables, 5th Ed, Institute of Agricultural Research, 1996
- Gibson RS. Principles of Nutritional Assessment. Oxford University Press, New York, 1990
- Sung NK. Statistical Analysis, Jayu Academy Publisher, 1998
- McDowell MA, Briefel RR, Alaimo K, Bischof AM, Laughman CR, Carrol MD, Loria CM, Johnson CL. Energy and macronutrient intakes of persons ages 2 months and over in the United States, National Center for Health Statistics, Advance data from vital and Health statistics No. 255, 1994
- You JS, Chang KJ, Byun KW. A Study on Nutrient Intake of College Students. J of the Korean Home Economics Association. 32: 209-216, 1994
- Ministry of Health and Welfare. Report on '98 National

- Health and Nutrition Survey. 2001
- 25) Lee KY, Lee YC, Kim SY, Park GS. Nutrition Survey of College Freshmen. Korean J. Nutrition. 13(2): 73-81, 1980
 - 26) Murphy SP, Rose D, Hudes M, Viteri FE. Demographic and economic factors associated with dietary quality for adults in the 1987-88 Nationwide Food Consumption Survey, J Am Diet Assoc 92 : 1352-1357, 1992
 - 27) Willett WC, Stampfer MJ. Total energy intake : Implications for epidemiologic analysis, Am J Epidemiol 124 : 17-27, 1986
 - 28) Jequier E, Schutz Y. Long-term measurement of energy expenditure in humans using a respiratory chamber, Am J Clin Nutr 39 : 152-156, 1984
 - 29) Lee SY, Ju DL, Paik HY, Shin CS, Lee HK. Assessment of Dietary Intake Obtained by 24-hour Recall Method in Adults Living in Yeonchon Area(1): Assessment Based on Nutrient Intake. Korean J Nutrition 31(3): 333-342, 1998
 - 30) Kye SH, Ha MJ, Lee HS, Yun JS, Kim CI. Study on Food Intake and Food Consumption Pattern of Adults as a Part of Total Diet Study. Korean J Nutrition. 30: 61-74, 1997
 - 31) Lee KJ, Byun SY. A Study on food preference and visiting frequency of University student's cafeteria. J of The East Asian Society of Dietary Life. 2(1): 57-68, 1992
 - 32) Hoffman CJ. Dietary intake of Ca, Fe, folacin, alc, fat for college students in Central Michigan, J Am Diet Assoc., 78: 240-245, 1981
 - 33) Paik HY, Moon HK, Choi YS, Ahn YO, Lee HK, Lee SW. Diet and disease of Korean, Seoul National University Press, Seoul, 1997