

외국의 국민영양관련 조사사업

- 필리핀의 경우 -

송 오 금

국립의료원

1. 개요(1993년도에 실시된 국민영양조사 중심으로)

국민영양의 개선은 한 국가의 사회경제적인 발전을 측정할 수 있는 하나의 단위이며 국가의 영양개선사업을 검토하고 점검하는 일은 국가의 영양정책을 발전시키고 영양 Program을 개발하는 가장 기본적인 일로서 필리핀의 국민영양 조사사업 역시 맥락을 같이 하고 있다. 1992년에 필리핀 Fidel V. Ramos 대통령은 필리핀 국민들의 적절한 영양의 확보와 건강한 체력의 유지를 위하여 PPAN(Philippine Plan of Action for Nutrition)을 공식적으로 발표하였다. 국민의 건전한 체력과 인간의 신체적 잠재력의 발달은 국제적인 경쟁력에 중요한 요소이기 때문에 국민 모두에게 적절한 영양을 확보하기 위하여 국민 건강을 지키기 위한 국가의 청사진으로서 PPAN은 채택된 것이었다.

필리핀의 영양정책은 거국적인 차원에서 조직적으로 뚜렷한 목표를 갖고 현실적인 식생활문제를 해결하며 향후 당면할 영양문제에 대한 개선 방향으로 전국민들에게 실천 과제를 제시하고 있다.

국민영양조사의 담당기관은 NNC(National Nutrition Council)이며 이는 1974년 대통령령 491호에 의해 창설되었다. 이 기구의 역할은 국가의 영양에 관한 최고의 정책을 만들기 위해 타기구와의 협조체계를 수립하도록 위임받았다.

따라서 10개의 정부조직의 대표들과 대통령이 지명하는 3곳의 비정부 조직의 대표들로 구성된 Multisectoral 협조체제로 정부의 영양정책과 Program을 지휘, 조정, 취합하는 기능을 갖고 있다.

사실 필리핀의 국민영양조사는 과기처(Department of science & Technology)에 소속된 식품 영양 연구소(Food and Nutrition Research Institute)에서 1950년대 말 부터 실시되었다. 처음에는 Regional basis 에서 진행되어 오다가 1978년에는 전국적인 차원에서 실시도록 발전시켰다. NNC에서는 국민영양조사를 5년에 한번씩 실시할 것을 결의하기에 이르러 1982년에 두번째 조사

가 행해졌고 이어서 1987년에 그리고 가장 근래인 1993년에 제 4회 국민영양조사가 각각 실시되었다. 본지에서는 가장 최근에 실시했던 1993 필리핀 국민영양조사에 대하여 조사항목, 내용과 결과 등을 살펴보려 한다.

2. 조사대상(Sample design & coverage)

Sampling frame은 통계청(National Statistics Office)에서 84개 지역을 도시와 시골로 구분하고 2개의 도시와 2개의 지방에서 각 군(barangay)을 표본 추출하였다. 조사 대상자는 모두 22,000명으로 4,050 가구였다(Table 1).

3. 조사를 위한 설문자료의 준비(Description of survey Questionnaires)

FNRI의 senior staff들 중에서 영양사, medical technologist, chemist, 통계학자들에 의하여 조사 설문항이 준비되었다. 조사 일정표나 조사형식은 규정에 따라 사용 지침서와 함께 준비되었다.

신체계측 조사표에는 현재 체중, 키, 나이, 성별, 직업, 신체상태, 모유 혹은 우유섭취를 기재토록 작성되었고 임상영양 조사표에는 PEM(Protein Energy Malnutrition)의 sign과 증상, Vit A 결핍, Goiter에 대한 정보를 얻기 위한 형식이었고 생화학적 영양 조사표에는 Hb수치, Serum retinol, Thiamin과 Riboflavin 수치에 대한 문항이 작성되었다.

4. 조사요원의 Orientation과 훈련(Orientation & Training of Field personel)

조사원들에 대한 훈련은 정확한 자료 수집을 위해서 뿐만 아니라 조사팀으로서 책임감 있고 효과적인 현장요원이 되기위하여 훈련과정은 대단히 중요하다. 국민영양 조사팀은 4가지 영양조사에 따라 구성된다. 식품섭취 조사팀과 신체계측 조사팀은 영양사들로 구성되고, 임상영양조사팀은 의사와 임상연구가, 영양사들 그리고 생화학적 영양조사팀은 화학자, 의리기사들로 총 128명이 담당했다. 훈련은 중앙과 지역 단위에서 각각 실시했다. 중

Table 1. Distribution of sample population by age, sex and physiological state : Philippines by urbanization, 1993

Age, Sex and Physiological State	Philippines		All urban		Mcro manila*		Other urban		Rural	
	Number of Members	Percent of Total	Number of Members	Percent of Total	Number of Members	Percent of Total	Number of Members	Percent of Total	Number of Members	Percent of Total
Total	22746	100.0	12530	100.0	2799	100.0	10403	100.0	10406	100.0
Children	7580	33.3	4133	33.0	1415	50.6	3390	32.6	3447	33.1
0-5months	456	2.0	243	1.9	43	1.5	200	1.9	213	2.0
0-11	432	1.9	248	2.0	54	1.9	199	1.9	184	1.8
1-3years	2565	11.3	1436	11.5	502	17.9	1165	11.2	1129	10.8
4-6	2216	9.7	1186	9.5	655	23.4	967	9.3	1030	9.9
7-9	1911	8.4	1020	8.1	161	5.7	859	8.3	891	8.6
Boys	2460	10.8	1288	10.3	174	6.2	1114	10.7	1372	13.2
10-12years	976	4.3	520	4.2	64	2.3	456	4.4	456	4.4
13-15	752	3.3	382	3.0	50	1.8	332	3.2	570	5.5
16-19	732	3.2	386	3.1	60	2.1	326	3.1	346	3.3
Girls	2215	9.7	1257	10.0	200	7.1	1057	10.2	958	9.2
10-12years	829	3.6	443	3.5	63	2.2	380	3.7	386	3.7
13-15	780	3.4	436	3.5	64	2.3	372	3.6	344	3.3
16-19	606	2.7	378	3.0	73	2.6	305	2.9	228	2.2
Male adult	4588	20.2	2512	20.0	413	14.8	2099	20.2	2076	20.0
20-39years	2784	12.2	1569	12.5	290	10.4	1279	12.3	1215	11.7
40-49	787	3.5	416	3.3	72	2.6	344	3.3	371	3.6
50-59	517	2.3	264	2.1	35	1.2	229	2.2	253	2.4
60-69	295	1.3	153	1.2	8	0.3	145	1.4	142	1.4
70+	205	0.9	110	0.9	8	0.3	102	1.0	95	0.9
Female adult	3892	17.1	2255	18.0	415	14.8	1841	17.7	1626	15.6
20-39years	1959	8.6	1208	9.6	279	10.0	929	8.9	751	7.2
40-49	733	3.2	399	3.2	63	2.2	336	3.2	334	3.2
50-59	586	2.6	317	2.5	41	1.4	276	2.7	269	2.6
60-69	371	1.6	207	1.7	26	0.9	181	1.7	154	1.5
70+	243	1.7	125	1.0	6	0.2	119	1.1	118	1.1
Pregnant	850	3.7	470	3.8	88	3.1	382	3.7	380	3.7
13-15years	1	0.0	1	0.0	-	-	1	0.0	-	-
16-19	39	0.2	19	0.2	4	0.1	15	0.1	20	0.2
20-39	775	3.4	434	3.5	81	2.9	353	3.4	341	3.3
40-49	35	0.2	16	0.1	3	0.1	13	0.1	19	0.2
Lactating	1161	5.1	614	4.9	94	3.4	520	5.0	547	5.3
13-15years	1	0.0	1	0.0	0	0.0	1	0.0	0	0.0
16-19	55	0.2	29	0.2	3	0.1	26	0.2	26	0.2
20-39	1032	4.5	548	4.4	89	3.2	459	4.4	484	4.7
40-49	73	0.3	36	0.3	2	0.1	34	0.3	37	0.4

*Based on a special survey conducted simultaneously with the 4th NNS

양 단위에서의 훈련은 FNRI의 의사, 영양사, 화학자, 의료기술자들과, 대학 병원의 전문가들의 협조로 1달 동안 이루어졌으며 그 내용은 식품섭취조사, 신체계측, 임상 영양조사, 생화학적 영양조사에 관하여 강의와 실연 등의 엄격한 훈련과정으로 이루어졌다. 지역 단위의 훈련

과정에서는 현장 자료 수집에 대한 실습 program 으로서 7일 동안의 Presurvey activities가 이루어졌다. 이러한 Presurvey activities 는 당초 계획했던 것 중 현지의 상황에 따라 변경이나 수정을 해야 할 것들을 미리 발견해 내고 문제점을 최소화 하는데 대단히 효과적인

Program이었다.

5. 조사기간

실제적인 자료수집은 1993년 2월24일 부터 7월25일 까지 5개월간 계속되었다.

6. 내 용

1993년에 실시된 국민영양 조사에는 식품섭취조사(Food Consumption Survey)와 대상자의 영양상태를 측정할때 신뢰도를 높일수 있는 항목인 신체계측조사(Anthropometric survey), 임상영양조사(Clinical Nutrition Survey), 생화학적영양조사(Biochemical Nutrition Survey)가 포함되었다.

1) 식품섭취 조사(Food Consumption Survey)

식품섭취 조사에 대한 자료 분석이 현재 진행되고 있는 관계로 아직 조사에 대한 결과는 발표되고 있지 않지만 조사 방법과 내용은 다음과 같다.

(1) 조사 방법 및 내용

조사요원들은 대상자들이 소비한 식품의 무게를 측정하는 방법과 대상자들로 부터 섭취한 식품을 회상해 내는 기술을 익히기 위하여 4주동안 훈련했다. 식품섭취 조사를 위한 설문지에는 식단명, 각식품의 재료명과 중량, 잔식의 중량을 기록하되 계량단위는(컵, tea spoon, 찻조각, 대중소의 크기 등) 가능한 한 무게 단위 인 g으로 측정하여 기록하도록 하였다. 1명의 조사요원은 하루에 2 가구의 식품섭취를 2일 동안 연이어 조사하도록 계획되었다.

조사요원들은 식품 섭취 조사에 동참하기로 동의한 가구를 방문하여 조사목적을 설명하고 아침, 점심, 저녁의 조리시간을 확인한 후 각 가구를 재 방문 할때에는 1Kg과 4Kg 짜리 저울을 준비해 가지고 갔다. 아침, 점심, 저녁, Snacks, 간식, 야식 등 하루에 섭취하는 모든 식품이나 음식은 무게를 재고, 기록을 남겨야만 한다. 식품의 무게 측정은 조리전 식품의 무게와 조리후 음식의 무게, 식탁에

서 바로 먹을 수 있도록 준비된 즉석 식품이나 가공식품들 그리고 모든 조미료,음료수,술 등이 포함되었다. 조미료나 일부 저장 식품들(식용유, 소금, 커피, 설탕, 간장, 식초 등)의 무게는 식품섭취 조사가 시작 되는 첫째 날 조미료 및 저장식품의 목록과 그들의 무게를 계량하여 기록하고 조사 마지막 날에 다시 변동을 확인하여 기록하였다. 가족 구성원들은 외식을 했거나 밖에서 아주 작은것이라도 먹었던 것은 조사요원이 Interview Recall 방법을 이용해서 기록으로 남겨야 했고 이는 하루 동안의 한 가구당 섭취량의 일부로 포함시켰다. 끼니 당 식품 쓰레기와 남긴 음식은 계량되어 하루의 전체 식품량에서 공제되었다. 식품의 무게 측정은 아침식을 조리하기전 부터 이루어지며 가족 구성원의 식사와 Snacks 등을 조사하고 식품의 재고 숫자를 파악하기 위하여 수차례의 방문이 되풀이해야 하므로 조사요원들은 조사 기간 동안 조사 대상 가구와 아주 가까운 지역이나 장소에 머무르도록 되어있었다. 식품섭취 조사와 관련된 정보로서 가족 구성원, 각 구성원들의 연간 수입, 식료품 비용, 식품의 생산량, 우유 급식, 영양 program에 참가한 경험 등이 또한 조사되었다.

2) 신체 계측 조사(Anthropometric Survey)

(1) 목 표

이조사의 목표는 인구 집단의 성별, 연령별로 체중과 키를 측정하여 현재의 Malnutrition의 Prevalence를 결정하고 특히 전년도의 국민영양조사 결과에 따른 취약 집단의 영양 상태에 대하여 최근의 경향과 변화를 측정하기 위함이었다.

(2) 조사대상 및 방법

총 22,746명을 대상으로 하였고 인구집단의 대표성을 갖기 위해 임신부 850명과 수유부 1,161명을 조사 대상에 포함시켰다. 조사내용은 신장, 체중, recumbent length를 Jelliffe에 의해 제안된 방법으로 측정하였고 분석은 FNRI RSFC soft ware(Molano, et al. 1993)를 이용

Table 2. 영양상태 분류방법

Weight-for-Age/Weight-for-Height Classification		Height-for-Age Classification	
Severely underweight	< -3SD	Severely underheight	< -3SD
Moderately underweight	> -3SD to < P5	Stunted	> -3SD to < 5
Mild underweight	> P5 to < P25	Mild underheight	> P5 to < P25
Average/Normal	> P25 to < P95	Average/Normal	> P25 to < P95
Mild overweight	> P95 to < 3SD	Above average	> P95
Moderately overweight	> 3SD		
Height for Weight		Weight for Height	
> P5	Normal	< P5	Wasted alone(acute malnutrition)
< P5	Stunted alone(chronic malnutrition)		Both stunted and wasted(severe chronic malnutrition)

Table 3. Comparison of malnourished 0-6 year old children by urbanization : Philippines, 1987 and 1993

Urbanization	Total Subjects		Underweight			Stunted			Wasted		
	1987	1993	1987 % Prevalence	1993	Increase (Decrease)	1987 % Prevalence	1993	Increase (Decrease)	1987 % Prevalence	1993	Increase (Decrease)
Philippines	3,334	5,669	9.9	8.4	(1.5)*	8.2	5.6	(2.6)**	5.5	6.2	0.7ns
All urban areas	1,697	3,113	9.8	7.24	(2.6)**	8.3	5.0	(3.3)**	5.1	6.2	0.2ns
Metro manila	-	1,254†	-	9.0	-	-	4.1	-	-	6.9	-
Other urban	1,459	2,531	10.1	7.2	(2.9)**	9.1	5.5	(3.6)**	5.6	5.6	0.0
Rural	1,636	2,556	9.8	9.5	(0.3)ns	8.1	6.0	(2.1)**	5.8	7.0	1.2ns

** : significant at $\alpha=1\%$

* : significant at $\alpha=5\%$

ns : not significant

† : based on a special survey conducted simultaneously with the 4th NNS

Table 4. Comparison of percentage distribution of normal, wasted only, stunted only, and both wasted and stunted 0 to 6 year old children by urbanization : Philippines, 1987 and 1993

Urbanization	Total subjects		Normal		Stunted only			Wasted only			Both wasted and stunted			
	1987	1993	1987	1993	Increase/ (Decrease)	1987	1993	Increase/ (Decrease)	1987	1993	Increase/ (Decrease)	1987	1993	Increase/ (Decrease)
Philippines	3,334	5,669	87.1	88.7	1.6*	7.4	5.1	(2.3)**	4.9	5.8	0.0ns	0.6	0.4	(0.2)
All urban areas	1,697	3,113	87.2	90.2	3.0**	7.6	4.5	(3.1)**	4.6	4.9	0.3ns	0.5	0.5	0.0ns
Metro manila	-	1,254†	-	89.6	-	-	3.5	-	-	6.3	-	-	0.6	-
Other urban	1,459	2,531	86.0	89.6	3.6**	3.4	4.9	(3.5)**	5.1	5.0	(0.1)ns	0.5	0.6	0.1ns
Rural	1,636	2,556	87.0	87.4	0.4ns	7.2	5.7	(1.5)*	5.1	6.6	1.5*	0.7	0.3	(0.4)

Legend : Normal : $> P_5$ of standard weight-for-height and $> P_5$ of standard height-for-age

Stunted only : $> P_5$ of standard weight-for-height and $\leq P_5$ of standard height-for-age

Wasted only : $\leq P_5$ of standard weight-for-height and $> P_5$ of standard height-for-age

Both wasted and stunted : $\leq P_5$ of standard weight-for-height and $\leq P_5$ of standard height-for-age

** : significant at $\alpha=1\%$

* : significant at $\alpha=5\%$

ns : not significant

† : based on a special survey conducted simultaneously with the 4th NNS

FNRI, DOST Fourth National Nutrition Survey : Philippines, 1993

하였다. FNRI-PPS의 체중과 신장 기준표를 사용한 어린이들의 영양상태 분류는 다음과 같다(Table 2).

Acute, Chronic, Severe Malnutrition Prevalence의 판단 기준은 나이에 따른 키와 키에 따른 체중을 기준으로 표준 분포도의 5% 이하로 나타내었다.

(3) 결 과

미취학 아동과 취학 아동의 저체중 prevalence, 발육 부진, wasting prevalence, 급성, 만성, 심한 Malnutrition의 prevalence에 대한 결과와 연차적 추이를 제시하였다(Table 3, 4). 11~19세 청소년, 임신부, 성인 별로 연령에 따른 특징적인 신체계측 결과에 따라 지난해와의 비교, 개선사항 그리고 향후의 영양정책의 전략을 구체적으로 제시하고 있다. 예를 들면, 이 조사의 recommendation은 다음과 같다. 금번 신체계측조사 결과는 정부의 영양 정책과 program이 목적했던 바도 옳이 되었음을 의미한다. 주요 전략은 wasting prevalence의 증가를 막는것이고 향후 우리의 target group은 농촌지역(Table 5)과 그 지역의 미취학 아동 및 도시 지역에서는 취학아동과 10대 임신부들을 위한 작업이 지속적으로 이루어져야만 한다.

3) 임상영양 조사(Clinical Nutrition Survey)

(1) 목 표

대상자들의 영양상태를 재평가하고 Vit A와 요오드 결핍, PEM, hypertension의 prevalence를 결정하는 것이다. 구체적인 항목별 목표로는 첫째, 전체 가구의 구성원들의 PEM, Vit A 결핍, 갑상선 중독증을 평가하는 것이고, 둘째, Conjunctival imprint cytology(CIC)와 혈청 내 Vit A 수치와의 관계를 이용하여 취학전 아동들 사이의 Vit A 결핍의 정도를 결정하며, 셋째, 15세 이상 대상자들에게 Mid Upper Arm Circumference와 Waist/Hip Circumference ratio를 이용한 영양상태를 결정, 넷째, 15세 이상 대상자에게 hypertension prevalence를 결정하는 것이었다.

(2) 조사대상 및 방법

Clinical survey의 대상자들은 21,634명으로 남자는 48.4%였고 여자는 51.6%였다. 취학전 아동(7세 이하)은 5,487명으로 25.4%로 가장 높은 숫자를 차지했다. 임상적 평가를 위해서 Penlight, Neurological hammer, 청진기와 혈압기와 같은 진단기구를 이용하였다. PEM의 상태를 판단하기 위하여 머리카락부터 발까지 다음과 같

Table 5. Percentage of malnourished 0 - 6 year old Filipino children by region : Philippines, 1993

Region	Total subjects	Underweight	Stunting	Wasting
		% Prevalence		
Philippines	5669	3.4	5.6	6.2
I. Hocos	208	9.8	3.5	4.7
CAR	320	3.8	3.1	5.5
II. Cagayan valley	261	6.1	3.2	4.3
III. Central luzon	350	6.4	6.0	5.9
IV. Southern tagalog	779	9.3	5.5	6.3
Metro manila	1254 [†]	9.0	4.1	6.9
V. Bicol	475	11.9	5.9	7.8
VI. Western visayas	438	10.0	7.9	8.2
VII. Central visayas	253	4.8	4.3	6.4
VIII. Eastern visayas	378	13.0	7.7	9.7
IX. Western mindanao	152	7.9	4.4	5.0
X. Northern mindanao	527	9.7	7.0	6.0
XI. Southern mindanao	396	6.8	5.9	4.4
XII. Central mindanao	216	7.5	4.1	4.8
ARMIM	334	11.0	12.0	9.5

[†] : Based on a special survey conducted simultaneously with the 4th NNS FNRI, DOST Fourth National Nutrition Survey : Philippines, 1993

Table 6. 갑상선의 비대기준(WHO 분류 기준)

Grade	Description
0	No goiter
1 A	Thyroid globes larger than ends of thumbs
1 B	Thyroid enlarged, visible only with head tilted back
2	Thyroid enlarged, visible with head in normal position
3	Thyroid enlarged, easily visible from a distance of about 10 meter

Table 7. 임상영양조사 내용

조사 항목	Sign and Symptom
단백질 - 열량결핍	근육위축, 부종, 갈라진 피부염 moonface, 탈모, 탈색
빈혈	Pale conjunctiva
Vit C 결핍	괴혈병, spongy bleeding gum
Riboflavin 결핍	구각염, 구순염 홍색설
Iodine 결핍	갑상선 증독
Vit A 결핍	야맹증, 각막반흔, Bitots' spot

이 부종, 피부염, 근육의 위축 상태, 성장부진, 머리카락의 상태가 조사되었다. Vit A 결핍에 대한 조사를 위해서는 지난번에 국민 영양조사에서 표출된 PEM과 CIC의 Prevalence가 높았던 지역에서 생후 6개월에서 6세 어린이까지 확대하여 시행하였다. 눈 안·밖의 검사 기준은 WHO의 분류기준을 이용하였다. 갑상선 증독증에 대한 조사를 위해서는 각 대상자들의 목의 위치, 갑상선 부위가 관찰되었고 갑상선 mass의 움직임이나 떨림에 대하여 조사되었는데 갑상선의 비대 기준은 WHO의 분류 기준에 의해 판단했다(Table 6).

Mid-upper arm circumference는 fiberglass measure type를 이용하여 왼쪽 상박의 중간 부위를 측정하였으며, 허리둘레는 늑골아래쪽 장골의 끝 사이에 있는

중간 지점을 측정하였고, Hip 둘레는 tape을 수평으로 해서 엉덩이의 최대둘레 지점을 측정하였다. 측정치는 0.1Cm 까지 기록하였다. 혈압검사는 15세 이상을 대상으로 하였으며 대상자는 앉아서 최소한 15분 동안 휴식을 취하게 한후 두번 측정하여 평균 수치를 기록하였다. Table 7은 조사항목에 따른 임상적 sign과 symptom의 내용이다.

(3) 결 과

1993년도 Clinical Nutrition Survey의 결과 에서는 PEM prevalence에 많은 개선 상태를 보였다(Table 8). 1987년도에 Vit A 결핍에 대한 감소는 의미없이 관찰된 반면에 1993년과 비교하여 빈혈과 갑상선 증독증의 유병율은 높아졌다. 따라서 PEM의 예방과 관리에 대한 계획 및 Program에 있어서는 현재의 수준이 유지될 수 있도록 권장되는 반면에 빈혈이나 갑상선증독증의 예방과 조절을 위한 Program은 강화되어야 한다(Table 9, 10)

4) 생화학적 영양 조사(Biochemical Nutrition Survey)

(1) 목 표

생화학 검사는 Malnutrition의 증상이 나타나기 전

Table 8. Prevalence of clinical signs and symptoms of PEM among filipinos by urbanization : Philippines, 1993

URBANIZATION	Total number examined	Deficiency signs and symptoms(%)							
		Muscle wasting	Edema	Flaky dermatitis	Moonface	Hair			
						Thin & sparse	Dys-pigmented	Flag sign	Easy pluc-kability
URBAN	11987	4.5	0.7	0.3	0.5	3.7	3.1	0.0	0.1
Metro manila	2145	2.1	0.7	0.1	0.1	6.4	1.2	0.0	0.0
Other urban	9842	5.4	0.7	0.3	0.7	2.7	3.8	0.0	0.1
RURAL	9647	4.5	0.6	0.5	0.5	4.2	4.5	0.2	0.3

Urbanization
FNRI, DOST Fourth National Nutrition Survey : Philippines, 1993

Table 9. Comparison of goiter prevalence among Filipinos 7 years old and above by age, sex and physiological state : Philippines, 1987 & 1993

Age, sex and physiological state	Total subjects		Gradeo		Total with goiter		Goiter classification							
							Grade 1A		Grade 1B		Grade 2		Grade 3	
	1987	1993	1987	1993	1987	1993	1987	1993	1987	1993	1987	1993	1987	1993
Percent of total														
Males														
7-14	1914	2383	99.2	99.3	0.8	0.7	0.4	0.4	0.4	0.2	-	-	-	-
15-20	1150	994	99.7	96.9	0.2	3.1	0.3	1.6	-	1.3	-	0.1	-	0.1
21 & over	3506	4244	99.3	98.5	0.7	1.5	0.1	0.8	0.2	0.4	0.1	0.3	0.3	-
Females														
7-14	437	2195	93.6	95.5	6.4	4.5	1.8	2.5	1.8	1.1	1.4	0.8	1.4	0.1
15-20	1076	841	93.8	84.8	6.2	15.2	2.2	7.4	2.4	5.8	0.4	2.0	2.0	0.1
21 & over	2432	3666	92.9	89.6	7.1	10.3	2.2	4.6	2.1	3.1	1.0	2.1	2.1	0.6
Pregnant														
13-20	51	84	82.4	73.5	17.6	26.5	-	19.5	7.8	5.3	3.9	1.7	5.9	-
21-49	225	694	87.6	76.6	12.4	23.0	4.4	9.9	3.6	8.7	1.8	4.3	2.7	0.5
Lactating														
13-20	54	77	94.4	75.8	5.6	24.2	-	11.9	5.6	12.1	-	0.1	-	-
21	478	969	89.3	81.9	10.7	18.1	2.7	7.2	2.7	7.2	1.7	3.1	3.6	0.4
Philippines	11323	16147	96.4	93.1	3.5	6.9	1.1	3.2	1.1	2.3	0.5	1.1	0.9	0.2

에 영양상태를 진단할 수 있어서 집단의 영양상태를 분석하는데 상당한 가치가 있다. 이 조사의 목적은 빈혈의 발생을 확인하고 특정 인구집단에 있어 혈액중의 Vit A, Thiamine, Riboflavin 수치를 측정하는 것이다.

(2) 조사대상 및 방법

생화학검사는 식품섭취 조사와 임상 영양조사를 실시한 총 가계수의 5%를 하위 표본집단으로 했고 선택된 barangay의 12가구중 6가구가 포함되었다. 빈혈 유병율을 측정하기 위해 모든 가구 구성원들은 6개월 이상 조사되었다. 특히 취약한 집단인 생후 6개월에서 6세 사이 유아나 미취학 아동, 임신부, 수유부, 60세 이상의 노인에게서는 평가의 신뢰도를 높이기 위하여 빈혈, Vit A, Thiamin, Riboflavin의 상태를 분석하였다. 혈액 sample은 손가락 끝에서 채취하였다. Hb은 휴대용 Spectrophotometer(Bausch & Lomb Minizo)를 이용한 cyanmethemoglobin method(ICSH, 1078)에 의

해 측정하였다. Plasma와 적혈구 sample은 Food & Nutrition Institute로 수송되는 동안 드라이아이스 나 액체질소에 보관하였다. Serum retinol은 Pressure Liquid Chromatography(Gunter & Miller, 1986)를 이용해 측정하였다. Thiamin에 대한 Erythrocyte Transketolase activity는 Takeuchi, et al의 Sedoheptulose method(1984)를 사용하여 분석하였다. 한편 Riboflavin에 대한 glutathion reductase activity는 Sauerlich, et al의 방법(1972)으로 측정하였다.

(3) 결 과

평가 분석에 의하면 각 항목에 따라 다음과 같은 결론과 권장 사항이 따른다. Hb 수치에 있어 대상자 전체의 평균 수준은 높아졌을지라도 빈혈의 유병율은 임신부, 수유부, 노인에게서는 여전히 높았다(Table 10). 동시에 조사 집단중 임신부에서 33.8%, 미취학아동에서 34.1%가 Thiamin 결핍증의 발생과 임신부에서 높게 나타

Table 10. Hemoglobin level and prevalence of anemia¹ by age and physiological state, fourth national nutrition survey : Philippines, 1993

Age/Physiological state	Philippines			Urban			Rural		
	No.	Hemoglobin level X±SD	Prevalence of anemia %	No.	Hemoglobin level X±SD	Prevalence of anemia %	No.	Hemoglobin level X±SD	Prevalence of anemia %
6mo - < 1y	400	10.9±1.3	49.2	224	11.0±1.3	46.3	176	10.8±1.4	53.7
1 - 6y	4514	11.6±1.4	26.7	2467	11.8±1.4	26.6	2047	11.8±1.4	25.8
7 - 12y	2135	12.5±1.2	30.8	1155	12.5±1.2	29.4	980	12.5±1.3	31.9
13 - 19y M	834	13.6±1.6	20.0	454	13.7±1.5	17.1	380	13.5±1.7	23.7
13 - 19y F ²	737	12.6±1.4	23.9	448	12.6±1.4	22.8	289	12.6±1.5	25.5
20 - 59y M	2125	14.6±1.7	12.7	1180	14.6±1.6	11.6	945	14.4±1.4	13.4
20 - 59y F ²	1691	12.6±1.4	24.0	1019	12.6±1.5	25.5	672	12.6±1.5	23.6
60y and above	1067	12.4±1.9	45.6	574	12.6±1.7	43.3	495	12.3±1.9	48.9
Pregnant	782	11.1±1.6	43.6	425	11.1±1.7	43.5	357	11.0±1.6	43.6
	1043	12.1±1.6	43.0	528	12.2±1.6	43.9	515	11.9±1.7	43.0
Total	15328	12.5±1.8	28.9	8474	12.5±1.8	27.1	6854	12.4±1.8	29.3

WHO(1972) Pregnant and Lactating

Table 11. Comparison of prevalence of thiamin and riboflavin deficiencies in selected population groups : Philippines, 1987 and 1993

Age/Physiological state	1987	1993	Difference(%)
	% Prevalence		
Thiamin deficiency			
6mo - 6y	24.1	34.1	10.0**
Pregnant	29.9	33.8	3.9ns
Lactating	25.5	34.6	9.1**
Riboflavin deficiency			
6mo - 6y	3.3	8.8	3.5**
Pregnant	10.7	22.6	11.9**
Lactating	15.6	18.2	2.6ns

**Highly significant at P < 0.01

난 Riboflavin 결핍증을 통해 모체와 아동의 건강을 증진시키기 위한 노력이 강조된다(Table 11).

7. 필리핀 국민영양조사의 제한점(Limitation)과 성과

1993년도 FNRI에서 실시한 국민영양 조사에는 다음과 같은 몇가지 제한점을 지니고 있다.

1) 표본추출 기술이 전체 국민을 평가하는 대표치를 끌어낼수 있도록 고안되어야만 한다. 그러므로 엄격한 의미에서 이번 조사에서 채택된 결과들은 지역적인 평균 수준 이상의 평가는 무리임을 밝혀둔다.

2) 신체계측, 임상영양, 생화학적 평가의 Sample 적용범위도 Sample 가구들의 구성원들에게 제한된다. 따라서 나이, 성별에 따른 총 인구에 대한 평균으로 보기에 한계가 있다.

3) 영양결핍의 임상적 징후, 신체 상태에 대한 결과의 해석이 비록 전문적인 훈련을 거친 의사 일지라도 관찰자의 주관적 판단이 작용했음을 부인할 수 없다.

국민영양조사를 통해 그들이 이룩해낸 대표적인 성과는 첫째, 조사 대상자들의 PEM과 미량 영양소 결핍에 대한 문제의 정도, 영향 범위, 유형에 대해 구체적인 자료를 제공하였고,

둘째, 특히 그동안 국민 영양조사를 통해 평가되었던 취약 집단, 지역에 영양상태와 건강상태의 연차적 추이를 제시했으며,

셋째, 국민들의 식품 소비 성향을 검토함으로써 Malnutrition의 prevalence를 그리고 식품의 생산, 식품의 안전성과 영양개선의 전략 및 정책을 수립하였다.

맺 음 말

필리핀 국민영양조사의 특징은 식품 섭취조사와 대상자의 영양상태를 측정하는데 신뢰도를 높이기 위한 3가지 Technical component를 갖추어 실시하고 Multisectoral 협조체제로 국민영양조사와 결과 분석이 이루어지고 취약집단, 지역의 특수 영양문제를 파악하는 한편 전년도 그들이 영양정책에 초점을 두었던 사업에 대한 Monitoring을 실시하여 향후 대 국민영양정책과 양 Program을 위한 적용의 틀을 제시하는 체계적인 Follow Up Program이다. 필리핀의 국민영양조사는 이를 통하여 국민 영양상태를 평가하고 효과적인 대책을 강구하는데 큰 의미를 두고 있다. 필리핀 국민영양 조사의 특징은 대상자의 영양상태를 측정하는데 신뢰도를 높이기 위한 3가지 Technical component를 갖추어 실시하고 그 결과에 따라 취약집단, 지역을 구분하여 각각에 대한 특수영양 문제를 분석하여 follow up 하는 Program이다.