

2012

# 북한 영양실태 조사 보고서

(2012 9.17. - 2012 10.17.)

북한 중앙통계국

유니세프, WFP, WHO의  
기술 지원을 받아

2013년 3월

### <일러두기>

1. 이 자료는 북한의 중앙통계국(CBS)이 지난 2013년 3월 공개한 「2012 북한 영양실태 조사 보고서」를 번역한 것입니다.
2. 원 자료는 유니세프와 WFP, WHO 등의 기술 지원을 받아 2012년 9월 17일부터 10월 17일까지 북한의 중앙통계국이 북한 전역을 대상으로 실시한 영양 실태 조사를 분석한 보고서입니다.
3. 번역본에 있는 주(註)는 모두 원주입니다.
4. 번역 자료의 원자료인 보고서와 번역본은 모두 대북협력민간단체협의회(북민협) 홈페이지(<http://www.kncck.or.kr>) 자료실과 북민협 회원단체들의 개별 홈페이지에서 찾을 수 있습니다.
5. 원자료에 있는 부록 중 [부록 3: 질문지]만 번역, 이 자료에 실었습니다. 북한 영양 실태 조사에 대한 세부적인 참고 사항들은 원자료의 부록을 참조하시기 바랍니다.
6. 이 자료의 번역에는 북민협의 회원단체인 어린이어깨동무, 어린이의약품지원본부, 우리민족서로돕기운동, 월드비전, 평화3000의 실무자들과 자원봉사자들이 참여했습니다. 번역에 참여한 사람들의 명단은 자료 마지막 페이지에 따로 명기해 두었습니다. 번역에 참여하신 모든 분들께 감사드립니다.
7. 이 번역본의 감수는 어린이의약품지원본부에서 책임을 맡아 주셨습니다. 감수를 해 주신 어린이의약품지원본부의 윤여운 연구위원님(더불어내과 원장)과 김정은 연구위원님(신천연합병원 소아청소년과 과장)께 감사드립니다.

# 목 차

약 어 .....	1
1. 개 요.....	2
2. 서 문 .....	5
3. 조사의 목적 .....	6
4. 조사 방법 .....	6
4.1 조사 대상 .....	6
4.2 표본 추출 방법 .....	7
4.3 표본 크기 .....	7
4.4 지표 .....	9
4.5 기준 .....	10
4.6 이환율(Morbidity).....	10
4.7 임신부에 대한 복합 미량영양소 보충.....	11
4.8 어린이에 대한 비타민 A 보충.....	11
4.9 식이습관.....	11
4.10 질문지.....	11
4.11 신체계측 장비와 헤모글로빈 측정 기구.....	12
4.12 조사원.....	12
4.13 조사원 훈련과 평가.....	12
4.14 자료 관리.....	13
4.15 가중치와 분산.....	14
4.16 감독관 매뉴얼.....	15
4.17 한계와 가능한 편향, 가정들.....	15
5. 윤리적 이슈 .....	16
6. 결과 .....	16
6.1 어린이 .....	16
6.1.1 신체 계측.....	18

6.1.2 어린이의 빈혈, 비타민 A 보충제, 이환율 .....	28
6.1.3 식이습관 .....	32
6.2 여성 .....	48
6.2.1 신체 계측과 빈혈.....,	50
6.2.2 복합 미량영양소 보충.....	52
6.2.3 식품 섭취 다양성.....,	55
7. 검 토 .....	63
7.1 성장부진(만성 영양실조) .....	63
7.2 쇠약(급성 영양실조).....	64
7.3 만성 및 급성 영양실조 어린이의 명수 추정.....	66
7.4 어린이의 빈혈, 비타민 A 그리고 이환율.....	67
7.5 어린이의 식이습관.....	69
7.5.1 모유 수유 .....	69
7.5.2 보충식 섭취 .....	69
7.6 산모의 영양 상태 .....	70
7.7 북한의 영양 상태 변화 .....	71
8. 결론 및 제언 .....	75
9. 감사의 글 .....	77
10. 부 록 .....	78
10.3 부록 3: 질문지 .....	78

## 표 목차

표 1.1: 2012년 북한 영양실태 조사의 주요 결과.....	3
표 4.1: 어린이와 어머니의 연령별 지표.....	9
표 4.2: 현장 조사원 훈련 계획.....	13
표 6.1: 어린이 표본 구성.....	17
표 6.2: 0-59개월 어린이의 성별, 지역별, 연령별 전체 만성 영양실조, 중등도 만성 영양실조, 중증 만성 영양실조 유병률.....	19
표 6.3: 0-59개월 어린이의 성별, 지역별, 연령별 전체 급성 영양실조, 중등도 급성 영양실조, 중증 급성 영양실조 유병률.....	21
표 6.4: 6-59개월 어린이의 성별, 지역별, 연령별 낮은 상완위 비율.....	23
표 6.5: 6-59개월 어린이의 WHZ < -2 SD와 MUAC < 125mm의 차이.....	24
표 6.6: 0-59개월 어린이의 지역에 따른 성별 전체 만성 영양실조와 전체 급 성 영양실조 유병률.....	25
표 6.7: 0-59개월 어린이의 지역에 따른 연령별 전체 만성 영양실조와 전체 급성 영양실조 유병률.....	26
표 6.8: 0-59개월 어린이의 성별, 지역별, 연령별 전체 저체중, 보통 수준의중 등도 저체중, 심각한 수준의 중증 저체중 유병률.....	27
표 6.9: 6-59개월 어린이의 성별, 지역별, 연령별 빈혈 유병율.....	29
표 6.10: 6-59개월 어린이의 만성 영양실조 또는 급성 영양실조와 빈혈....	30
표 6.11: 최근 6개월간 6-59개월 어린이의 성별, 지역별, 연령별 비타민 A 보 충율 .....	30
표 6.12: 0-59개월 어린이의 성별, 지역별, 연령별 최근 14일 간 보고된 이환율과 설사와 호흡기감염(RTI) 유병률. 북한, 2012년 10월.....	31
표 6.13: 0-23.9개월 어린이의 조기 모유 수유.....	33
표 6.14: 6-59개월 어린이의 만성 영양실조 또는 급성 영양실조와 조기 모유 수유.....	34
표 6.15: 6-59개월 어린이의 빈혈과 조기 모유 수유.....	35
표 6.16: 완전 모유 수유와 1-2년간 지속 모유 수유 비율.....	35

표 6.17: 0-23.9개월 어린이의 완전 모유 수유와 조기 모유수유. 2012년 10월. 북한 .....	36
표 6.18: 최근 24시간 내 22개 식품이 함유된 식품을 섭취한 6-23개월 어린이 수와 비율.....	36
표 6.19: 설문지에 포함된 식품을 바탕으로 식이 다양성 분석을 위한 식품군 구성 .....	38
표 6.20: 생후 6-23개월 어린이 중 최근 24시간 내에 다른 식품군을 최소 한 번이라도 섭취한 어린이의 성별, 지역별 비율 .....	40
표 6.21: 최근 24시간 내 고형, 반고형 또는 연성 식품을 적절하게 제공받은 6-8개월 어린이 비율.....	41
표 6.22: 최근 24시간 내 6-23개월 어린이가 섭취한 식품군 평균 값의 성별, 지역별, 연령별 분류. ....	43
표 6.23: 7개 식품군 중 최소 4개 식품군에 속한 식품을 섭취한 어린이의 비율(최소 식품 섭취 다양성).. ....	44
표 6.24: 생후 6-23개월 어린이의 만성 영양실조 또는 급성 영양실조와 식이 다양성 ..... ..	45
표 6.25: 생후 6-23개월 어린이의 빈혈과 식이 다양성.....	46
표 6.26: 최근 24시간 내 철분이 풍부한 식품을 제공받은 6-23개월 어린이의 성별, 지역별 분류.....	46
표 6.27: 6-23개월 어린이의 빈혈 수치와 동물성 철분 고함유 식품, 동물성과 식물성의 철분 고함유 식품 섭취 정도.....	47
표 6.28: 최근 24시간 내 비타민 A가 풍부한 식품을 제공받은 6-23개월 어 린이의 성별, 지역별 분류 .....	48
표 6.29: 산모(어머니) 표본 구성.....	49
표 6.30: 18-49세 여성의 지역별, 연령별 낮은 중간상완위 비율.....	50
표 6.31: 15-49세 여성의 지역별, 연령별 빈혈 유병률.....	51
표 6.32: 임신 기간에 미량영양소를 제공받은 15-49세 여성의 지역별, 연령별 비율 .....	52
표 6.33: 지역별 연령별 복합 미량영양소 공급 기간.....	54

표 6.34: 24시간 이내에 16개 식품 항목에 포함되는 식품을 섭취한 여성의 수와 비율.....	55
표 6.35: 질문지에 포함된 식품을 바탕으로 식품 섭취 다양성 분석을 위한 식품군 구성.....	57
표 6.36: 15-49세 여성이 지난 24시간 내 섭취한 평균 식품군 수.....	58
표 6.37: 최근 24시간 내 적어도 한 번 이상 다른 식품군의 식품을 섭취한 여성의 지역별, 연령별 비율.....	59
표 6.38: 제1식품군에서 제9식품군까지 총 9개의 식품군 중 최소 4개 이상의 식품군을 섭취(최소 식품 섭취 다양성)하고 있는 여성 비율.....	60
표 6.39: 15-49세 여성의 식품 섭취 다양성과 영양결핍 및 빈혈 현황.....	61
표 6.40: 최근 24시간 내 철분 및 비타민 A 함유 식품을 섭취한 15-49세 여 성 비율.....	61
표 6.41: 15-49세 여성의 식품 섭취 다양성과 영양결핍 및 빈혈.....	62
표 7.1: 만성 영양실조 비율에 대한 WHO의 공중 보건 수준 분류.....	63
표 7.2: 급성 영양실조 비율에 대한 WHO의 공중 보건 수준 분류.....	64
표 7.3: 0-59개월 어린이의 지역별 만성 및 급성 영양실조 어린이 수 추산.....	67
표 7.4: 빈혈에 대한 WHO의 공중 보건 수준 분류.....	68
표 7.5: 1998년 이후 북한에서의 영양과 건강조사 결과 변화 추이 .....	74

## 그림 목차

그림 6.1: 어린이 연령 및 성별 분포 피라미드.....	18
그림 6.2: 월령별 어린이 수.....	18
그림 6.3: 월령에 따른 만성 영양실조 유병률.....	20
그림 6.4: 최근 24시간 내 22개 식품 종류에 포함되는 식품을 섭취한 6-23개월 어린이 비율.....	38
그림 6.5: 연령에 따른 완전 모유 수유와 보충식 섭취현황.....	42
그림 6.6: 연령에 따른 영아 식이 패턴; 식이 패턴과 월령에 따른 생후 2세 미만 어린이의 분포.....	42
그림 6.7: 최근 24시간 이내에 16개 식품 항목에 포함되는 식품을 섭취한 여성 비율.....	56
그림 7.1: 지역별 전체 만성 영양실조 비율 비교.....	63
그림 7.2: 지역별 전체 급성 영양실조 비율 비교.....	65
그림 7.3: 2009년 MICS와 2012년 영양실태 조사에서의 전체 급성 영양실조 유병률과 신뢰 구간.....	72



## 약 어

BMI	Body mass index
CBS	Central Bureau of Statistics, DPR Korea
CMAM	Community management of acute malnutrition
ENA	Emergency nutrition assessment software program
FAO	Food and Agriculture Organisation of the United Nation
GAM	Global acute malnutrition
H/A	Height-for-age
HAZ	Height-for-age z-score
ICN	Institute of Child Nutrition, DPR Korea
IDDS	Individual dietary diversity score
IYCF	Infant and Young Child Feeding
MUAC	Mid upper arm circumference
MOPH	Ministry of Public Health
MAM	Moderate acute malnutrition
MCM	Moderate chronic malnutrition
MICS	Multiple indicator cluster survey
NCC	National Coordination Committee
NCHS	National Centre for Health Statistics of USA
PSU	Primary sampling unit
PPS	Proportional to population sampling
RTI	Respiratory tract infection
SAM	Severe acute malnutrition
SCM	Severe chronic malnutrition
SMART	Standardised monitoring and assessment of relief and transition
UNICEF	United Nations Children's Fund
WASH	Water, Sanitation and Hygiene
W/A	Weight-for-age
WAZ	Weight-for-age z-score
W/H	Weight-for-height
WHZ	Weight-for-height z-score
WG/PC	Working Group / People's Cluster
WFP	World Food Programme
WHO	World Health Organisation

## 1. 개요

영양 지표를 포함한, 북한에서의 마지막 전국적 조사는 2009년 10월의 다중지표군조사(Multiple Indicator Cluster Survey; MICS)였다. 이 조사에 따르면 5세 미만(0-59개월)의 어린이 중 32.4%가 성장부진(만성 영양실조)을 겪고 있으며(이중 8.4%는 심각한 만성 영양실조), 5.2%<sup>1)</sup>의 어린이는 급성 영양실조(0.5%는 심각한 급성 영양실조)를 앓고 있었다. 이후 두 차례(2011년 10월, 2012년 2월)에 걸쳐 유니세프가 지원하고 급성 영양실조에 대한 지역 관리(community management of acute malnutrition; CMAM) 프로그램이 진행되는 군지역에서 중간상완위(mid-upper-arm circumference; MUAC) 측정이 실시되었다. MUAC 방법을 이용한 또다른 영양 조사는 WFP가 사업을 진행하는 군지역에서 2011년 11월에 실시되었다. 이러한 모든 MUAC 측정은 각기 다른 시간과 지역에서 실시되었기 때문에 이 결과를 전국적 수치와 비교하는 것은 불가능하지만, 측정지역의 MUAC를 바탕으로 어린이들의 계절적 급성 영양실조 상태를 이해하는 데 도움을 준다.

따라서 이번 조사는 북한 인구의 영양 상황에 대한 지표를 업데이트하기 위해 실시될 필요가 있었다. 전국의 10개 지역이 포함되었으며<sup>2)</sup> 자료조사는 2012년 9월 17일부터 10월 17일까지 실시되었다.

조사 방법은 SMART<sup>3)</sup>와 MICS<sup>4)</sup>에 기반을 두었다. 샘플은 도별로 분류해 무리를 지었는데, 2단계 샘플링 조사를 실시하였다. 대상 인구는 5세 미만의 어린이들과 그 어린이의 어머니들이었다. 대부분의 지표와 관련, 지역별 샘플 규모는 평양의 경우 어린이 423명이었고 다른 지역은 812명이었다.

아래 표 1.1은 전국 단위의 주요 조사 결과이다.

- 
- 1) Prevalence of height-for-age < -2 z-score(stunting) and weight-for-height < -2 z-score(acute malnutrition) from the median according to WHO 2006 growth standards.
  - 2) 8 Provinces had representative samples, while Nampo and South Pyongan provinces have been coupled due to the small size of the first one and only one representative sample was drawn for the two.
  - 3) Standardised Monitoring and Assessment of Relief and Transition. For more details see: Measuring Mortality, Nutritional Status and Food Security in Crisis Situations: SMART METHODOLOGY. April 2006. Available at: [www.smartindicators.org](http://www.smartindicators.org) (accessed on October 18, 2012)
  - 4) Multiple Indicator Cluster Surveys. For more details see: [http://www.childinfo.org/mics3\\_background.html](http://www.childinfo.org/mics3_background.html) (accessed on October 18, 2012)

표 1. 2012년 북한 영양실태 조사의 주요 결과. 북한. 2012 10월.

지표	연령	빈도 및 유병률	95% 신뢰 구간
<b>어린이</b>			
전체 만성 영양실조(stunting)	0-59개월	27.9%	26.3-29.4
중증 만성 영양실조(severe stunting)	0-59개월	7.2%	6.4-7.9
전체 급성 영양실조(wasting)	0-59개월	4.0%	3.5-4.5
중증 급성 영양실조(severe wasting)	0-59개월	0.6%	0.4-0.7
저체중	0-59개월	15.2%	14.2-16.3
낮은 중간상완위(MUAC) (< 125mm)	0-59개월	4.1%	3.6-4.6
빈혈	0-59개월	28.7%	26.5-30.9
모유 수유의 초기 시작	0-23.9개월	28.1	26.2-30.0
완전 모유 수유	0-5.9개월	68.9	65.1-72.8
적절한 시기의 이유식 도입	6-8개월	66.0	61.4-70.5
섭취한 식품군의 평균 숫자(최대 7개 식품군)	6-23.9개월	2.5	2.4-2.6
최소 식품 섭취 다양성(7개 식품군 중 4개 군 섭취)	6-23.9개월	26.5	24.0-28.9
<b>임산부</b>			
낮은 상완위(MUAC) (< 225mm)	15-49세	23.2%	21.9-24.5
( < 210mm)	15-49세	5.3%	4.7-5.9
빈혈	15-49세	31.2%	29.6-32.9
임신중 최소 6개월간 복합 미량 영양소 보충	15-49세	26.9%	24.6-29.1
섭취한 식품군의 평균 숫자(최대 9개 식품군)	15-49세	3.6	3.5-3.6
최소 식품 섭취 다양성(9개 식품군 중 적어도 4개 식품군 섭취)	15-49세	49.6	47.7-51.4

2009년 실시된 MICS 이후 완만하게 감소하기는 했지만(전국적인 차원에서 32.3%에서 27.9%로), 만성 영양실조는 공중보건에서 ‘중간 정도(medium)’ 수준<sup>5)</sup>으로 남아 있다. 만성 영양실조는 어린이의 성장에 있어 되돌릴 수 없는 영향을 미치며 결과적으로 국가의 발전에도 악영향을 끼친다.

영양과 건강, 깨끗한 물공급과 위생(WASH), 사회적인 보호, 식량 안보, 농업 등 다양한 분야에서의 개입을 통해 빠른 시기(임신 중이거나 심지어 임신 이전부터)에 만성 영양실조를 방지하고 또한 임산부와 어린이(주로 2세 미만)의 빈혈을 방지하기 위해서는 더 많은 노력과 자원이 필요하다.

5) WHO, 2001. Low <20%, medium 20-29%, high 30-39% and very high ≥40%

만성 영양실조는 아이들의 성별에 따라 차이를 보이지는 않지만 2세까지는 증가하고 3세 때 최고치에 이른다. 이러한 결과는 2세 미만 어린이들에 대해 성장과 학습 능력에 영향을 줄 수 있는 모유 수유와 기타 보충식을 늘리는 개입이 필요함을 보여준다.

이번 조사 결과는 또 2009년 이후 어린이들의 급성 영양실조 상태가 완만하게 개선되고 있다는 점을 보여준다. 현재의 상황은 심각한 것은 아니며 긴급한 지원을 요구하지는 않는다. 하지만 기초의약품과 깨끗한 물공급과 위생(WASH), 식량 안보 등 취약한 어린이들에게 악영향을 끼치는 요인들에 대해 주의를 기울일 필요가 있다. 심각한 급성 영양실조에 대처하기 위해 병원과 지역단위의 급성 영양실조 관리와 같은 프로그램이 지속적으로 확대될 필요가 있으며 중등도의 급성 영양실조에 대한 대처도 검토되어야 한다. 또한 병원과 탁아소 등과 같은 기관에서 어린이들을 위한 영양 식품을 제공하는 것이 지속되어야 한다. 영양 상태의 추세와 변화를 판정하기 위해 지속적인 모니터링을 하는 것이 중요하며 영양 상태가 부정적으로 변할 때 신속하게 대응하는 것이 필요하다.<sup>6)</sup>

임산부 중간상완위(MUAC)의 낮은 수치(<255mm 또는 <210mm)와 빈혈은 출산에 부정적인 영향을 미칠 수 있기 때문에 우려가 된다. 임산부에 대한 복합 미량원소 공급 기간을 늘리고 낮은 식품 다양성에 대처하기 위해 더 많은 노력이 필요하다. 임산부의 식품 다양성도 개선해야 하지만 어린이들의 식품 다양성은 더 나쁜 상황에 놓여 있다. 6개월 이상의 영유아들을 위해 가용한 식품의 사용을 장려하는 것이 임산부들이 아이들의 식품 다양성을 개선하는 데 도움을 줄 수 있다.

밀레니엄개발목표(MDG)의 1번<sup>7)</sup>과 관련하여, 만성 영양실조와 급성 영양실조뿐만 아니라 오랜 시간에 걸쳐 저체중 발생을 줄인 것은(1998년 MICS 1의 60.6%에서 이번 조사 결과 15.5%) 농업과 식량 안보, 기초의약품, 면역, 영양, 깨끗한 물 공급과 위생 상태 등과 같은 다양한 영양실조의 원인들에 대처하기 위해 북한 당국과 유엔 기구, 북한에서 활동하는 다른 파트너들이 협력해서 노력한 결과이다. 그러나 영양실조 문제는 여전히 남아 있으며, 임산부들의 적정한 영양 상태와 어린이들의 최선의 성장을 보장하기 위해 그리고 저체중 유병률에 더 큰 영향을 미치기 위해 만성 영양실조와 급성 영양실조에 대한 지속적이고 강화된 개입이 필요하다.

---

6) MUAC screenings, nutrition surveillance in clinics and hospitals and surveys are the three main methods of nutritional assessment.

7) MDG1 is to eradicate extreme poverty and hunger between 1990 and 2015. One of the indicators of this MDG is to decrease by 50% the prevalence of underweight in children under five years of age.

## 2. 서문

북한의 전체 면적은 약 123,138km<sup>2</sup>이며, 80%가 산지로 이루어져 있다. 총 인구는 24,488,861명<sup>8)</sup>이며, 5세 미만 어린이는 1,705,620명(6.96%), 15세에서 49세의 여성 인구는 6,564,148명이다.

기후는 겨울이 길고 추운 반면 7~8월에 비가 많이 내리는 대륙성 기후이다. 농사는 봄에 집중적으로 이루어지며 대부분의 작물은 9~10월에 수확을 한다. 주곡작물을 생산량 순으로 정리하면 쌀, 옥수수, 감자, 콩<sup>9)</sup> 등이다.

2011년의 경우 5세 미만 어린이 사망률은 1,000명당 25.2명이었고 영아 사망률은 1,000명당 18.5명에 달했다. 지난 5년간 어린이의 추정 사망률은 그다지 변하지 않았다. 2008년에서 2010년 사이 모성 사망률은 10만 명당 85.1명에서 76명으로 소폭 감소했다.<sup>10)</sup>

1차 의료 서비스는 리/읍/구/동 단위<sup>11)</sup>의 병원과 진료소에서 제공되고 있으며, 의사 수는 각 단위 지역의 인구에 의해 결정된다(의사 한명이 약 130가구를 담당하고 있는데, 이는 약 39명의 어린이를 담당하는 것으로 계산된다)<sup>12)</sup>. 병원은 군과 도지역의 행정기관 소재지에 위치해 있다.

유엔과 NGO를 포함한 원조 기구들이 주로 개입하는 분야는 식량 안보와 보건의료, 영양, 교육, 식수 및 위생 등이다.

북한에서는 어린이와 임신/수유부를 위한 영양 강화 식품 지원과 농업 사업 등과 같은 영양 분야의 유용한 개입이 이미 이루어지고 있다. 10개 도지역의 산원은 ‘아기 친화 병원(Baby-Friendly Hospitals)’으로 지정되었으며 모유 수유의 중요성을 강조하고 있다. 적어도 98%의 어린이들을 대상으로 ‘아동 보건의 날(the Child Health Days)’을 통해 연 2회 미량 영양소 공급과 구충이 이루어지고 있으며 복합-미량 영양가루도 소규모로 공급되고 있다. 전국적으로 23~28세 가임기 여성들에 대해서는 매주 철분과 엽산을 제공하고 있으며 임신부와 수유부에게는 매일 공급을 하고 있다. 이러한 개입들은 신생아와 영유아, 여성들의 식습관에 대한 상담을 강화해 나감으로써 지역사회로까지 확대되어질 수 있다.

---

8) Data released by CBS in June 2012; number of population at the end of 2011.(Official report to be published in 2013)

9) FAO, 2011-2012 agricultural seasons.

10) 2011 Data released by CBS in June 2012.(Official report to be published in 2013)

11) 리/읍/구/동은 북한의 최소 행정 단위이다.

12) Medium term strategic plan for health, DPR Korea, 2012

급성 영양실조에 관한 지역적 관리(CMAM; Community Management of Acute Malnutrition)를 통한 중증 급성 영양실조 관리가 2008년 14개 탁아소와 4개 군지역에서 실시되었으며 10개 도지역의 소아병원에서는 중증 급성 영양실조에 대한 입원 치료가 12년 이상 지속되어오고 있다. 이러한 방법은 의학적 합병증이 있어서 병원에서 치료를 받아야 하는 급성 영양실조 어린이들을 위한 치료와 합병증을 나타내지 않는 어린이들을 대상으로 지역사회 차원에서 관리하는 것을 모두 포함하고 있다. 2011년에는 중증 급성 영양실조에 대한 CMAM이 함경남북도와 량강도, 강원도의 50개 군지역에서 이루어졌다. 이번 영양실태조사를 실시한 당시 CMAM은 29개 군지역과 14개 탁아소에서 여전히 실시되고 있으며 중증 급성 영양실조에 대한 입원 치료도 12개 도급 병원과 적어도 29개 군단위 병원에서 이루어지고 있다. 2012년 3월 이후 CMAM을 실시하는 군지역이 모금의 부족으로 감소했다. 이러한 활동 이외에도 2011년과 2012년에는 9개 도에 적어도 85개 군지역에 거주하는 6개월~6세 어린이들이 애육원(6개월~16세의 고아들이 보육되는 아동 기관)에서 영양가 있는 식사를 제공받았으며 임산부 및 수유부들도 영양 식품을 제공받았다. 이러한 개입들은 또한 급성 영양실조에 대한 데이터에 영향을 끼칠 수 있었을 것이다.

### 3. 조사의 목적

이번 조사의 목적은 북한 어린이와 여성들의 건강 및 영양 상태와 관한 최신 자료를 수집하고 정책결정권자와 프로그램 관리자들에게 전략과 분야별 우선순위 선정에 필요한 정보를 제공해 주기 위해서다.

이번 조사는 북한 보건성과 유니세프, 다른 기관과 기구의 프로그램에서 관심사가 되는 주요 핵심 지표에 대한 정보를 수집했다. 자료 수집은 2012년 9월 17일부터 10월 17일 사이에 이루어졌다. 수집된 지표는 어린이들의 급성 및 만성 영양실조, 중간상완위(MUAC), 이환율, 빈혈, 비타민 A 보충 정도, 어린이들의 식습관과 여성들의 식품 섭취 다양성 등이다.

### 4. 조사 방법

#### 4.1. 조사 대상

이번 조사의 대상은 북한에 살고 있는 0~59개월의 전체 어린이와 이들의 15세~49세 어머니들이다. 아이를 잃은 어머니는 이번 조사에서 제외되었다. 어린이의 중간상완위와 여성에 대한 미량 영양소 공급 등의 일부 지표는 6개월~59개월의 어린이와 최근 2년간 출산한 여성 등 소그룹에서만 추산되었다.

## 4.2. 표본 추출 방법

2012년의 이번 북한 영양실태 조사(NNS 2012)는 SMART와 MICS 방법을 바탕으로 횡단면으로 등급을 분류한 2단계 군집 조사로 이루어졌다. 표본 추출은 도지역과 국가 차원의 추산치를 제공하기 위해 설계되었다. 도지역의 표본에 특별한 가중치를 두지 않는 대신 국가 차원의 추산은 인구 규모에 따른 도지역의 조사 결과에 가중치를 두는 방식으로 이루어졌다.

9개의 도지역과 평양시를 합쳐 10개의 지역 구분이 확정되었다. 남포시는 평안남도에 포함되어 조사가 이루어졌다. 기초 표본 단위는 북한의 행정 단위인 리/읍/구/동이다.

첫 번째 단계로, 북한의 중앙통계국(CBS)이 체계적인 확률비례추출법(probability proportional to size; PPS)에 따라 각 도지역의 모든 리/읍/구/동에서 40개의 리/읍/구/동(혹은 군집(Clusters))을 선별했다.

각 군집에서 하나의 작업반/인민반(Working Group/People's Cluster; WG/PC)이 자료 수집 바로 전 현장 조사원에 의해 무작위로 선정되었다. 작업반/인민반은 일정 수의 가구를 포함하고 있으며 매 작업반/인민반의 인구 수는 지역(농촌/도시)에 따라 서로 다르다. 작업반/인민반의 분산(variance)은 추산될 수 없었다. 선택된 작업반/인민반에서 0-59개월의 어린이 21명이 그 작업반/인민반에 거주하는 모든 연령대별 어린이 명단에서 무작위로 선택되었다(단 평양에서는 어린이 수가 12명으로 제한되었다. 이 점에 대해서는 아래 표본 규모에서 좀 더 설명을 하고 있다). 선택된 작업반/인민반에 21명(평양의 경우 12명)의 어린이가 없을 경우 그 작업반/인민반의 모든 어린이가 포함되고 가장 가까운 작업반에서 표본이 채워진다. 대부분의 경우 필요한 표본 규모를 달성하기 위해 몇 개의 작업반/인민반이 필요했다. 따라서 작업반/인민반 단계는 사실상의 단계가 되었으며 1단계에서 확률비례추출법(PPS)에 따라 군집을 추출했기 때문에 그 결과에 영향을 미치지 않았을 것이다. SPSS/PASW 표본 모듈을 활용한 자료 분석에서 이 단계는 계산되지 않았다. 이러한 방식의 표본 추출과 분석은 최종 집락 접근(ultimate cluster approach)<sup>13)</sup>으로 알려져 있으며 군집과 분류를 활용하는 복잡한 조사에서 널리 사용되고 있다.

## 4.3 표본 크기

5개의 핵심 지표를 뽑아내기 위해 필요한 표본의 크기는 평가를 통해 각 도지역 차원에서 계산되었다. 이것의 목적은 모든 지표를 뽑아내기 위해 필요한 단일한 표본 크기(최대치)를

---

13) Journal of the Royal Statistical Society. Series A(General), Vol. 142, No. 2(1979), pp. 210-222

선택하는 것으로, 이는 자료 수집 과정에서 작업 과정을 단순화하는 것이기도 하다. 이상적으로는, 모든 도지역과 모든 지표를 측정하기 위해 오직 하나의 표본 크기가 선택되었을 것이다.

어린이들의 영양 상태를 측정하기 위한 핵심 지표는 다음과 같다: 전체 급성 영양실조(6-59개월), 빈혈 발생율(6-59개월), 완전 모유수유 비율(0-5.9개월). 15-49세 어머니들의 영양 상태를 측정하기 위한 핵심 지표는 낮은 중간상완위(MUAC)와 빈혈 발생율이다. 표본 크기를 추산하기 위해 긴급영양조사(Emergency Nutrition Assessment; ENA)(delta version, 2011년 6월) 방식이 사용되었다. 공식은 다음과 같다.

$$N = DEFF(t^2 \times p(1-p)/m^2)$$

범례: N = 표본 크기

DEFF = 설계 효과(design effect)

t = 95% 신뢰도에서 1.96 (1.96 for a confidence level of 95%)

m = 오차 수정항(desired precision)

p = 예상 발생율(expected prevalence)

설계 효과는 1.5로 추산되었다. 2009년 MICS의 결과 자료가 설계 효과에 사용되었다. 2009년 MICS에서 급성 영양실조(W/H; 키에 대한 몸무게)를 산출하기 위한 설계 효과가 1.5였다. 북한 영양조사(대부분 2009년 MICS와 2004년의 NNS)에서 드러난 가장 최근의 자료가 발생율 추산을 위해 사용되었다.

어린이와 여성의 수에서 50개의 표본 크기(10개 분류 × 5개 핵심지표)가 계산되었다면 이는 2008년의 북한 인구 센서스 결과를 바탕으로 가구 수로 전환되었다. 2008년의 인구 센서스 자료는 북한의 정확한 인구를 추산하는 데 사용된 것이 아니지만 지난 몇 년간 급격한 변화가 없었을 것으로 보이기 때문에 비율을 참고하였다. 이러한 과정은 다른 그룹(어린이/여성, 이 범주 내에서의 다른 연령 그룹)에서 나오는 표본 크기를 비교하는 데 도움이 되었다. 완전 모유수유 비율을 위해서는 모든 도지역에서 약 9,000 가구에서 1만 가구에 달하는 최대한의 표본 크기가 저연령층의 조사를 위해 필요했다. 하지만 이는 다른 지표의 표본 크기에 비해 매우 높은 것으로 이번 조사에서는 적합하지 않았다. 전체 급성 영양실조의 변수를 위해서는 두 번째로 큰 표본 크기가 평균으로 필요했다. 대부분의 도지역(10개에서 8개)에서 전체 급성 영양실조의 표본 크기는 2,500~3,200가구였으며 후자의 숫자를 주요 표본 크기로 삼았다. 이후 이 수치는 어린이의 수로 변환되었으며 그 결과 주요 표본 크기로 812명의 어린이가 산출되었다. 그럼에도 불구하고 완전 모유수유에 대한 자료가 수집되었지만, 이는 MICS에서와 마찬가지로 도지역의 추산치가 아닌 국가 차원의 추산 치에만 제공되었다.



하지만 주요 표본 크기(n=812)에 대해서도 2가지의 예외가 존재한다.

- 평양시 여성의 헤모글로빈 수치를 위해서는 가장 큰 표본 크기(2,883가구)가 필요한 것으로 판정됐다. 이 지표는 다른 지표를 위한 가구 표본에서 충분한 어린이를 포함하고 있으며 이는 다른 주요 지표와 비교해 비용과 노력을 절감하는 데 도움이 되기 때문에 채택되었다.
- 어린이의 헤모글로빈 수치 검사는 비용이 가장 많이 들어가는 것이기 때문에 주요 표본 크기의 절반만 검사하는 것으로 하였다(도 지역에 따라 6-59.9개월 어린이 1,500-1,600명). 이에 따라 어린이의 헤모글로빈 수치 검사는 홀수 차례의 어린이만 실시하였다(1번 어린이, 3번 어린이, 5번 어린이 등)

이에 따라 3개의 다른 표본 크기가 유지되었다.

- 헤모글로빈을 제외한 모든 지표와 관련, 평양을 제외한 모든 도지역에서 812명의 어린이
  - 헤모글로빈 수치에 대해서는 평양을 제외한 모든 도지역에서 406명의 어린이
  - 모든 지표와 관련, 평양에서는 423명의 어린이
- 위 어린이들의 모든 어머니들(15세-49세)이 표본에 포함되었다.

위에 언급된 표본 크기를 유지하기 위해 우리는 매 도지역의 40개 군집(리/읍/구/동)과 매 군집에서 21명의 어린이를 선택하였다. 헤모글로빈 수치 검사는 한 명씩 걸러서 진행했기 때문에 매 군집에서 12명의 어린이가 선택되었다. 평양에서는 40개의 군집과 매 군집에서 12명의 어린이가 선택되었으며 헤모글로빈 검사는 12명 어린이 전체가 받았다. 이에 따라 각 도마다 산출된 최종 어린이 숫자는

- 평양을 제외한 모든 도지역과 헤모글로빈을 제외한 모든 지표에서 840명의 어린이
- 헤모글로빈 수치와 관련, 평양을 제외한 모든 도지역에서 440명의 어린이
- 모든 지표와 관련, 평양에서 480명의 어린이

#### 4.4 지표

아래 표 4.1은 어린이와 어머니들의 연령에 따라 구분한 지표를 정리한 것이다.

표 4.1: 어린이와 어머니의 연령별 지표

어린이	월령	어머니	연령
전체 만성 영양실조 H/A < -2 z-score	0-59.9	MUAC < 210mm 비율	15-49.9

중증 만성 영양실조 H/A < -3 z-score	0-59.9	MUAC < 180mm 비율	15-49.9
중등도 만성 영양실조 -3 z-score ≤ H/A < -2 z-score	0-59.9	MUAC < 225mm 비율 (구 MICS의 기준)	15-49.9
전체 급성 영양실조(GAM) W/H < -2 z-score	0-59.9, 6-59.9	모든 여성의 빈혈 발생율 Hb < 12g/dL (비임신 시) Hb < 11g/dL (임신 시)	15-49.9
중증 급성 영양실조(SAM) W/H < -3 z-score	0-59.9, 6-59.9	임산부의 빈혈 발생율(국가적 차원) Hb < 11g/dL (임신 시)	15-49.9
중등도 급성 영양실조(MAM) -3 z-score ≤ W/H < -2 z-score	0-59.9, 6-59.9	임신 당시 복합 미량영양소 공급을 받은 여성 비율	15-49.9 (2세 미만 어린이가 있는)
과시오크르(영양 문제로 인한 부종) 발생율	0-59.9	복합 미량영양소 공급기간	15-49.9 (2세 미만 어린이가 있는)
MUAC < 125mm 비율	6-59.9	식품 섭취의 최소 다양성	15-49.9
MUAC < 115mm 비율	6-59.9		
빈혈 발생율(Hb < 11.0g/dL)	6-59.9		
최근 6개월간 비타민 A를 보충받은 비율	6-59.9		
이전 14일간 질병 발생율	0-59.9		
설사와 호흡기감염(RTI) 발생율	0-59.9		
완전 모유수유 비율	0-5.9		
적절한 시기의 이유식	6-8.9		
식품 섭취의 최소 다양성	6-23.9		
조기 모유수유	0-23.9		
1년간 지속적인 모유수유 비율	12-15.9		

#### 4.5 기준

z 점수(z-scores)의 W/H, W/A, H/A 지수를 계산하기 위해 2006년의 WHO 성장 표준<sup>14)</sup>이 사용되었다. MUAC<sup>15)</sup>와 빈혈의 분석에는 통상적으로 사용되는 기준치가 활용되었다.

#### 4.6 이환율(Morbidity)

이환율은 어린이를 돌보는 사람에게 아이가 아팠는지 아닌지를 물어보는 방법으로, 이전 14일을 소급해서 측정되었다. 증상에 대한 조사도 진행되었는데, 조사 프로그램의 단순화를

14) WHO Multicentre Growth Reference Study Group(2006). WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: Methods and development. WHO Genève.

15) WHO. Child Growth Standards and the identification of severe acute malnutrition in infants and children, 2009.

위해 오직 3가지의 증상, 설사와 기침, 빠른 호흡이나 호흡기 감염, 그리고 기타에 대해서만 질문했다. ‘기타’ 항목은 열 등 지난 14일간 어린이가 보였던 증상이나 다른 질병을 확인하기 위해 포함하였다.

#### 4.7 임신부에 대한 복합 미량 영양소 공급

북한의 임신부는 6개월 동안 매일 복합 미량 영양소를 공급받을 수 있다. 복합 미량 영양소를 공급받은 여성의 비율을 추산하기 위해 조사원들은 최근 2년간 출산 경험이 있는 여성들에게 복합 미량 영양소를 공급받았는지, 받았다면 얼마동안 받았는지를 질문하였다. 여성들에게 복합 미량 영양소의 알약 샘플을 보여주었다.

#### 4.8 어린이에 대한 비타민 A 공급

북한에서는 1년에 두 번, 5월과 11월에 있는 아동 건강의 날(Child Health Days)에 6개월에서 5세 사이의 모든 어린이에게 비타민 A가 제공된다. 지난 6개월간 비타민 A를 공급받은 어린이의 비율을 추산하기 위해 조사원들은 아이들이 지난 6개월간 캡슐을 공급받았는지 질문했다. 이 경우에도 캡슐 샘플을 보여주었다.

#### 4.9 식이습관(Feeding practices)

어린이 식이습관에 대한 정보를 수집하고 분석하기 위해 사용된 방법은 WHO(2010) 매뉴얼: ‘영유아 식이습관 사정을 위한 지표’ 1, 2, 3장을 바탕으로 했다. 15-49세 여성들의 식품 섭취 다양성 평가에는 FAO(2007)의 ‘가구와 개인의 식품 섭취 다양성 측정을 위한 지침’이 사용되었다. 두 가지 경우 모두 질적인 방식의 24시간 기억 방법이 사용되었다. 질문지에는 북한 현지의 식품을 바탕으로 마련된 포괄적인 식품군 목록이 게재됐다. 자료 수집에는 탁아소 직원도 참여해, 전일 탁아소에서 아이들이 섭취한 음식에 대한 정보를 제공하기도 했다.

#### 4.10 질문지

이번 조사에서는 어린이용과 여성용의 두 가지 질문지(부록 3)가 사용되었다. 질문지는 어머니 혹은 보호자(caretakers)가 작성토록 했다. 평양에서의 사전 조사 기간에 질문지를 테스트했지만 수정이 필요하지는 않았다. 질문지와 기타 모든 보조 자료는 조선어로 작성되었다. 이들 질문지와 자료는 처음에 영어로 기록되었지만 북한의 중앙통계국이 번역을 한 후 제3자가 재검토하는 과정을 거쳤다.

#### 4.11 신체계측 장비와 헤모글로빈 측정 기구

플라스틱 처리가 된 어린이용과 성인용의 MUAC 측정 테이프(3가지 색으로 각각 115/125mm, 210/230mm에서 경계를 구분), 체중계(SECA, 전자식, 0.1kg 단위 눈금), 목재로 된 신장 측정계(Shorr, 0.1cm 단위 눈금, 2개)가 사용되었는데, 이는 유니세프의 기준을 따르는 것으로, 유니세프가 제공했다. 어린이와 여성의 헤모글로빈 농도를 측정하기 위해서는 WHO가 제공한 헤모큐(Hemocue) 미터(mod. Hb 201+)가 사용되었다.

#### 4.12 조사원

현장 조사를 위해 한 도당 2개의 팀을 구성, 총 20개의 팀이 조사에 투입됐다. 각 팀은 3명의 조사원으로 구성되었는데, 팀장과 2명의 측정원이 한 팀을 이루었다. 팀장은 방법론의 적용과 어린이 보호자에게 질문을 하는 책임을 맡았다. 측정원 한 명은 몸무게를 재는 책임을 맡았으며 다른 측정원은 신장을 재는 책임을 맡았다. 측정원들은 측정훈련 말미에 이루어진 표준화 테스트를 거친 다음 업무를 배정받았다(다음 장의 세부 사항 참조). 측정원들의 역할은 전문적인 것으로, 자료 수집 과정에 역할을 바꾸지 않도록 했다.

북한 보건성의 규정에 따르면 오직 의사만이 채혈을 할 수 있다. 이러한 규정에 따라 매 지역마다 현지의 진료소 의사가 동행하면서 헤모글로빈 측정에 필요한 혈액을 큐벳에 채혈했다. 이후 한 명의 측정원이 큐벳을 헤모글로빈 측정 기구에 넣고 눈금을 읽었다.

조사원의 선발은 북한의 중앙통계국과 어린이영양관리연구소(Institute of Child Nutrition; ICN)에 의해 이루어졌다. 조사원의 대부분은 MICS와 영양실태 조사에 참여한 경험이 있었다. 어린이영양관리연구소의 모든 직원들은 의사 자격을 갖추고 있었다. 팀장은 이러한 조사의 참여 경험과 통계학에 대한 훈련, 공중보건과 역학에 대한 지식을 바탕으로 선발됐다. 측정원에 대해서는 기초적인 수학과 논리학, 의사소통 기술 등의 능력이 필요로 되었다.

#### 4.13 조사원 훈련과 평가

이번 조사에 참여하는 현장 조사원들을 교육시키기 위해 트레이너 양성 과정이 2012년 7월 18일-19일과 8월 13일-14일 등 두 차례에 걸쳐 국제 영양 컨설턴트(International nutrition consultant)에 의해 진행되었다. 북한 중앙통계국(CBS)과 어린이영양관리연구소에서 모두 11명의 직원이 두 차례 과정에 모두 참여했다. 이 트레이너 양성 과정의 목적은 북한 전역을 대상으로 진행되는 영양 조사를 위해 트레이너/코디네이터 요원들을 준비하는 것이었다. 이 양성 과정의 주요한 주제는 표본 추출 방법, 현장에서의 조사 절차, 자료 입력과 분석을 위한 소프트웨어 활용법 등이었다.

이를 바탕으로 조사원들의 훈련 프로그램이 8월 27일-29일과 9월 3일-5일에 실시되었다. 모든 조사원들은 자신들의 역할에 따른 훈련을 받았다. 이 훈련은 유니세프에서 제공한 국제 컨설턴트의 지원을 받아 북한 중앙통계국이 실시하였다. 각자의 역할에 따라 다르기는 했지만 전체 훈련 기간은 6일이었다. 팀장은 전체 훈련 기간인 6일 동안 훈련받았으며 조사원은 3일간의 훈련을 받았다(표준화 테스트와 사전 조사 포함). 헤모글로빈 미터기 작동원은 반일 동안 훈련을 받았다.

이 훈련의 기본적인 내용은 아래 표 4.2에 제시되어 있다.

**표 4.2 현장 조사원 훈련 계획**

일차	내 용
1	강의: 조사 방법 I
2	강의: 조사 방법 II
3	강의: ENA(오전), 강의 및 실습: 헤모글로빈 테스트(오후)
4	강의: 방법론 개괄, 인체 측정학 이론(2개 그룹 분반)
5	사전 조사(2개 그룹 분반)
6	표준화 테스트(2개 그룹 분반)

훈련 뒤 조사원의 선발은 표준화 테스트로 알려진 ENA의 “조사원 평가” 테스트를 바탕으로 했다. 팀장과 조사원은 10명의 어린이들을 대상으로 몸무게와 키, MUAC를 측정했다. 정확도(조사원의 측정값과 팀장의 측정값의 차이)와 정밀도(매 조사원이 측정한 두 측정값의 차이)가 이후 계산되었다. 그 결과 3명의 조사원이 기준에 도달하지 못하였지만, 재교육과 반복된 테스트 끝에 모두 기준을 통과하였다. 이러한 표준화 테스트 결과는 부록 4에 제시되어 있다.

하루 동안의 사전 조사는 표준화 테스트 이전에 실시되었다. 조사에 필요한 지침서가 모든 팀장들에게 제공되었는데, 여기에는 지침과 키에 대한 몸무게 기준표, 난수표, 참고표 등이 포함되어 있었다.

#### 4.14 자료 관리

자료 수집은 2012년 9월 17일부터 10월 17일까지 실시되었다. 자료 수집의 첫 주에는 유니세프와 WHO, WFP에서 파견한 영양 관련 기술 자문 스태프(technical nutrition staff)이 모든 팀을 감독하였다. 그리고 유니세프와 중앙통계국이 별도로 조사 기간 전체에 걸쳐 감독을 실시하였다.

현장에서 어린이의 신체계측 자료 입력을 원활하게 하기 위해 모든 조사팀에 한 대의 랩톱 컴퓨터가 제공됐다. 매 팀장이 자료의 정확도를 확인하고 오류 수정을 하는 한편 필요할 때는 재측정과 팀의 업무 전반을 평가하는 책임을 지게 했다. 자료의 타당성 확인은 ENA 소프트웨어(delta version)에 포함되었으며 이 소프트웨어가 자료에 대한 가장 기본적인 통계적 품질 검사를 담당했다.

모든 자료의 입력은 두 번씩 실시되었다. 첫 번째 자료 입력은 현장에서 ENA(ver. delta, 2011)로 시작되었으며 평양의 중앙통계국이 CSPro(ver. 4.0)로 마무리하였다. 두 번째 자료 입력은 CSPro에 의한 자료 수집이 끝난 후 평양에서 진행되었다. 인체 측정 자료에 대한 자료 점검은 WHO가 담당했다. 인체 측정 자료가 아래와 같을 경우 제외되었다.

W/H < -5 z-s or > 5 z-s

H/A < -6 z-s or > 6 z-s

W/A < -6 z-s or > 5 z-s

위의 값은 WHO의 인구 평균 참고표에 의한 것으로, 이번 조사를 통해 얻어진 평균치는 아니다. 어린이의 MUAC가 <90mm 이거나 >190mm 인 경우도 제외됐다. 헤모글로빈 수치가 음성이거나 25.6g/dL 인 경우도 제외됐다. 여성의 MUAC와 관련, 국제적으로 합의된 수치가 없는 상황에서 이번 조사에서도 여성의 MUAC에서 “합리적으로 잘못됨(reasonably wrong)” 값이 발견되지는 않았다. 어린이들의 신체계측 자료들은 SPSS/PASW(ver. 18)의 신체계측 매크로에 의해 계산되었으며 자료 분석은 SPSS/PASW(ver. 18)로 이루어졌다.

몸무게를 잴 때 어린이들이 입고 있는 옷에 대해서도 몇 가지 질문을 통해 기록됐다. 4가지 항목에 대한 기록이 이루어졌는데, 알몸, 바지 착용, 셔츠 착용, 기저귀 착용 등이다. 탁아소에서 측정된 이들 4가지 항목의 무게는 다음과 같다: 바지 20g, 셔츠 40g, 기저귀 80g. 알몸 상태의 몸무게를 얻기 위해 나중에 어린이의 측정된 몸무게에서 이들 의류의 무게를 감하도록 했다. 만일 기저귀가 젖어 있을 경우 새 기저귀로 갈아 입히거나 알몸인 상태에서 몸무게를 재도록 했다.

#### 4.15 가중치와 분산

도지역의 표본에 대해 가중치를 두지 않았기 때문에 국가적인 추산은 2008년의 북한 인구 센서스<sup>16)</sup> 자료에서 나온 도지역 인구를 고려하여 계산되었다. 이번 조사에서 사용된 가중치 요소는 ((도 지역 인구/전국 인구)/(도 지역 표본/전국 표본))이었다. 표본에 포함될 확률은

16) This is the latest census available. It was assumed that the relative Province populations had not significantly changed since the 2008 census.

어느 도 지역의 경우에도 일관되었기 때문에 어떤 도 지역에 대해서도 가중치가 적용되지 않았다. SPSS/PASW(ver. 18)에 사용된 복합 표본 모듈(complex sample module)은 도 지역과 국가 차원의 신뢰 구간과 표준 오차를 추산하는 데 사용되었다. PASW 복합 표본 모듈을 위한 분석 계획은 이번 조사에 적용된 군집과 층위 구분을 설명하기 위해 활용되었다.

#### 4.16 감독관 매뉴얼

세부적인 현장에서의 절차가 감독관의 매뉴얼에 포함되어 있었는데, 이것도 모든 팀장들에게 제공되었다.

#### 4.17 한계와 가능한 편향, 가정들

- 자료 수집의 초기, 우연하게 량강도와 자강도, 함경남북도에 부족한 수량의 헤모글로빈 측정 키트가 조사팀에게 전달되었다. 물류상의 문제로 부족한 수량을 조사팀에게 전달할 수 없는 상황이었다. 이에 따라 자료 수집의 사흘째가 지난 후 편향을 줄이기 위해 남아있는 테스트 수를 남아있는 군집 수로 나누는 것으로 결정되었다. 따라서 첫 번째로 조사가 진행된 2-3군집에서는 약간의 편향이 발생했을 수 있다. 이들 도지역의 최종 표본은 당초 계획된 것보다 적었는데, 량강도의 경우 213명의 어린이들이 표본으로 조사돼 최소로 필요한 254명의 표본에 비해 가장 큰 오차를 보였다. 그러나 약 60%일 것으로 예상됐던 응답률은 감독관의 개입으로 참여자들이 더 민감하게 반응하면서 더 높아졌다.
- 조사 대상 어린이 선정의 마지막 단계에서는 지역의 작업반장/인민반장이 전체 어린이 명단에서 무작위로 조사받을 어린이를 선택했다. 이로 인해 회상으로 인한 편향(recall bias)과 더불어 일부 어린이에 대한 의도적인 제외가 발생했을 수 있다. 조사원들은 이러한 위험에 대해 반복해서 민감하게 반응하면서 어떠한 제외도 피하도록 요청했다. 만일 회상으로 인한 편향과 의도적인 제외가 발생했다면 모든 연령 그룹에 대해서도 비슷하게 분포되었을 것으로 예상된다.
- 자료 수집 기간 동안에 북한의 추수기가 거의 끝이 났다. 이에 따라 다양한 식품군에 대한 접근과 설사, 폐렴 발생을 등의 변화와 관계있는 급성 영양실조의 계절적 변화로 인해 북한 인구의 영양 상태가 이전 주나 달에 비해 더 나았을 수도 있다.
- 북한 여성들의 영양 상태에 대한 추산은 0에서 59.9개월의 어린이가 있는 15세에서 49.9세까지의 어머니만을 바탕으로 한 것이다. 이 수치는 북한의 모든 어머니나 모든 여성을 대표하지 않는다.
- 3개월에서 4세까지의 북한 어린이들은 대부분 탁아소에 보내진다. 영유아와 어린이들은 보통 탁아소에서 오전 시간을 보내며 점심을 먹는다. 따라서 식품 섭취의 다양성은 2단계로 나누어 평가되는데, 가정과 전일 탁아소에서 지낸 어린이들의 경우 탁아소에서 식품 섭취의 다양성이 조사된다. 탁아소의 부모들이 동시에 많은 어린이들을 돌보

아야 하는 상황에서 회상으로 인한 편향이 탁아소 보모들에게 영향을 끼칠 수 있다. 가능성이 가장 높은 편향은 어린이들이 일부 식품을 거부할 경우 탁아소의 기본 식단에서 벗어난 경우를 보모가 기억하지 못하는 것이다. 이러한 경우 식품 다양성이 과대평가되었을 수 있다.

- 비타민 A 보충과 구충 캠페인(아동 보건의 날)은 보통 6개월에 한 번씩 행해진다(매년 5월과 11월). 탁아소에서 비타민 A를 보충받는 어린이의 어머니는 이러한 사실을 인지하지 못하거나 기억하지 못할 수 있다. 이에 따라 비타민 A의 보충과 관련해 과소평가가 발생했을 수 있다. 비타민 A의 보충은 탁아소나 유치원에 있는 모든 어린이의 기록부에 기재된다. 하지만 감독관들이 모든 어린이의 기록부에 있는 정보를 재확인하는 것은 가능하지 않았다.

## 5. 윤리적 이슈

이번 조사에 대한 참여는 자발적인 것으로, 모든 응답자에 대해 구두로 동의를 표시하는 것이 요구되었다(어린이에 대해서는 어머니와 보모가 대답을 하였다). 헤모글로빈 농도 측정 에 대해서는 추가적인 동의 과정이 요청되었는데, 질문지에 그 답을 표시하도록 했다.

보모가 허락할 경우 어린이들은 알몸인 채로 몸무게를 재도록 했으며, 알몸이 아닌 경우에는 가능한 한 가장 적게 옷을 입은 채로 몸무게를 측정했다.

중등도와 중증 급성 영양실조(W/H 혹은 MUAC로 판단했을 때), 빈혈이 있는 어린이와 어머니에 대해서는 그 상태를 알려주었다. 이들에 대해서는 호당당 의사들이 적절한 치료를 제안할 때까지 최소한의 보충을 할 수 있도록 조치를 취했다. 빈혈이 있는 여성들에 대해서는 1개월분의 철분/엽산 보충제를, 빈혈이 있는 어린이에 대해서는 1개월분의 미량 영양가루를 제공했다. 영양실조가 없거나 빈혈이 없는 어린이와 여성에게도 자신들의 좋은 영양 상태를 알려주었다.

## 6. 결과

### 6.1 어린이

이번 조사는 신생아부터 59개월 사이 총 8,040명의 어린이를 대상으로 실시하였으며, 이 중에서 51.1%에 해당하는 어린이가 남아였다(표 6.1). 전국적 추산은 도지역의 인구



가중치를 부여하였다. 그림 6.1에서 볼 수 있듯이, 남아와 여아의 수는 연령별로 균등하게 분포하였다. 연령별 조사 아동의 수는 그림 6.2에서 볼 수 있다.

전국 및 도지역의 조사 결과(평균과 표준 편차, 설계 효과, 결측치, 이상치)와 관련해 어린이의 영양 상태와 헤모글로빈 결과의 자료 평가 세부 사항이 부록 6에 제시되어 있다.

**표 6.1: 어린이 표본 구성, 북한, 2012년 10월.**

		% (가중치 부여)	5세 미만 아동 수 (가중치 부여)	5세 미만 아동 수 (가중치 미부여)
계		100.0	8,040	8,040
성별	남아	51.1	4,111	4,117
	여아	48.9	3,929	3,923
지역	량강도	3.0	244	840
	함경북도	9.9	799	840
	함경남도	13.3	1,068	840
	강원도	6.4	511	840
	자강도	5.7	455	840
	평안북도	12.0	968	840
	평안남도/남포	17.4	1,400	840
	황해북도	9.0	722	840
	황해남도	9.7	779	840
	평양	13.6	1,094	480
월령	0-5	7.9	636	647
	6-11	11.8	949	939
	12-23	20.3	1,634	1,631
	24-35	20.7	1,661	1,671
	36-47	19.5	1,570	1,558
	48-59	19.8	1,590	1,594

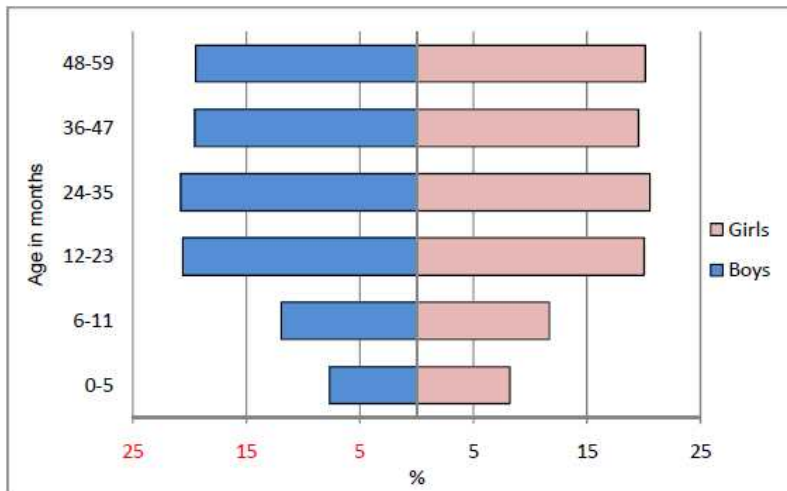


그림 6.1 어린이 연령 및 성별 분포 피라미드

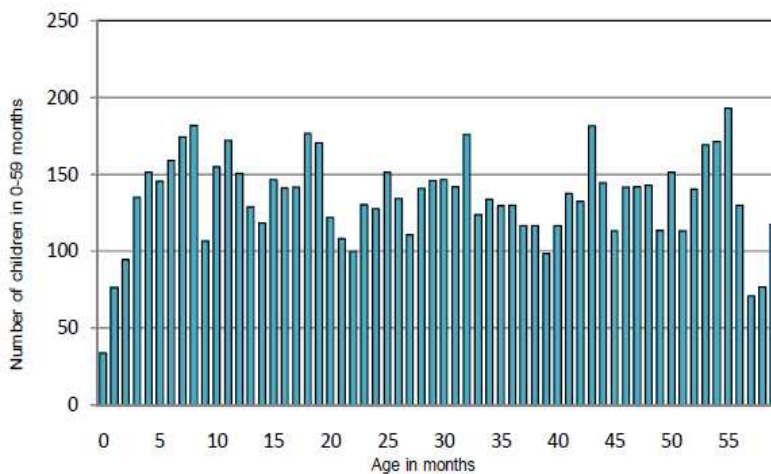


그림 6.2 월령별 어린이 수

### 6.1.1 신체 계측

신체 계측 결과는 2006년 발표된 세계보건기구(WHO)의 영유아 국제 성장 기준에 기초하였으며, 모든 표본크기는 가중치를 부여하지 않았다.

만성 영양실조 또는 성장부진은 연령에 따른 신장 지표(H/A index)로 정의된다. 연령에 따른 신장 지표는 WHO 2006 기준 집단(reference population)의 중간 값으로부터 표준편차(SD) 단위가 얼마만큼 이탈했는가를 의미하는 제트 스코어(HAZ)로 나타낸다.

- 전체 만성 영양실조(성장부진)에 해당하는 수치는  $HAZ < -2\ SD$  이다.
- 중등도의 발육부진에 해당하는 수치는  $HAZ < -2\ SD$  그리고  $\geq -3\ SD$  이다.
- 중증의 발육부진에 해당하는 수치는  $HAZ < -3\ SD$  이다.

WHO 지표의 제로 값(기준 평균)으로부터 제트 스코어  $HAZ < -6 SD$ ,  $HAZ > 6 SD$  값은 제외한다.

식량 및 영양 안보(food and nutrition security)는 “모든 사람들이 능동적이고 건강한 삶을 영위하기 위해 자신의 필요와 기호에 따라 충분하고 안전하며 영양가 있는 음식에 물리적·경제적으로 항상 접근할 수 있을<sup>17)</sup>” 때 보장된다. 연령에 따른 신장 지표에 기초한 만성 영양실조 현황은 표 6.2에서 볼 수 있다. 성장부진으로도 알려진 만성 영양실조는 양질의 의료서비스 부재, 열악한 물·위생 및 위생 시설 상태, 기관과 가정 단위에서 이루어지는 보살핌의 부재 등 여러 요소들이 복합적으로 결합된 영양 불안(nutrition insecurity) 상황에서 발생한다. 게다가 만성 영양실조는 세대에 걸쳐 영향을 미치는데, 성장이 부진한 산모가 부당경량아(small-for-gestational-age infant)를 낳을 확률이 더 높다는 것이 한 예이다.<sup>18)</sup> 성장부진은 태어난 지 24개월이 지난 후에는 되돌릴 수가 없다.<sup>19)</sup> 전체 만성 영양실조는 중등도와 중증의 발육부진을 모두 포함한다.

만성 영양실조의 경우, 성별 차이점이 뚜렷하게 드러나지 않았다. 평양은 다른 지역보다 성장부진 유병률이 낮은 것으로 나타났고, 반면에 량강도는 가장 높은 수치를 보였다. 그림 6.3은 만성 영양실조에 해당하는 아동들의 연령에 따른 분포를 보여주고 있는데, 신생아부터 만 23개월까지는 유병률이 누적되어 증가하는 반면에, 만 24개월에서 59.9개월 사이에는 증가율이 정체기에 접어드는 것을 볼 수 있다. 기준 집단 곡선(WHO 2006) 대비 지역별 편차는 부록 7에서 찾아볼 수 있다.

**표 6.2 0-59개월 어린이의 성별, 지역별, 월령별 전체 만성 영양실조( $H/A < -2$  Z-scores), 중등도 만성 영양실조( $H/A \geq -3$  Z-s 그리고  $< -2$  Z-s), 중증 만성 영양실조( $H/A < -3$  Z-s) 유병률, 북한, 2012년 10월.**

		계 (가중치 미부여)	전체 만성 영양실조 (95%신뢰구간)	중등도 만성 영양실조 (95%신뢰구간)	중증만성 영양실조 (95% 신뢰구간)
계		8,036	27.9 (26.3-29.4)	20.7 (19.5-21.9)	7.2 (6.4-7.9)
성별	남아	4,115	29.9 (28-31.8)	21.7 (20.1-23.2)	8.2 (7.2-9.3)
	여아	3,921	25.8 (23.7-27.8)	19.7 (17.9-21.4)	6.1 (5.2-7)
지역	량강도	840	39.6 (35.2-44)	27.5 (24.3-30.7)	12.1 (9.8-14.4)
	함경북도	840	28.7 (24.6-32.8)	20.5 (17.6-23.4)	8.2 (5.8-10.7)
	함경남도	840	32.9 (28.4-37.3)	23.5 (20.6-26.3)	9.4 (6.5-12.3)

17) FAO (1996) Rome Declaration on World Food Security (Food and Agriculture Organization, Rome)  
 18) Black et al, Lancet 2008  
 19) Victora et al, Lancet 2008

	강원도	836	28.6 (23.6-33.5)	20.7 (16.8-24.6)	7.9 (5.1-10.7)
	자강도	840	33.3 (29.5-37.2)	23.6 (20.4-26.8)	9.8 (8-11.6)
	평안북도	840	29.4 (24-34.8)	21.3 (17-25.6)	8.1 (5.2-11)
	평안남도/남포	840	25.8 (21.3-30.3)	21.2 (17.4-24.9)	4.6 (3-6.3)
	황북	840	28.7 (24.3-33)	20.6 (17-24.2)	8.1 (5.9-10.3)
	황남	840	25.6 (22-29.2)	18.9 (15.9-22)	6.7 (4.8-8.5)
	평양	480	19.6 (15.1-24)	15.6 (12-19.3)	4.0 (2.3-5.6)
월령	0-5	643	3.7 (2-5.4)	3.3 (1.6-4.9)	0.5 (0-0.9)
	6-11	939	8.4 (6.2-10.5)	6.7 (4.7-8.7)	1.7 (0.9-2.5)
	12-23	1,631	27.0 (24.4-29.6)	20.7 (18.3-23)	6.3 (5-7.7)
	24-35	1,671	36.8 (33.8-39.7)	26.4 (23.7-29)	10.4 (8.7-12.1)
	36-47	1,558	33.3 (30.3-36.3)	24.7 (22.1-27.3)	8.6 (6.9-10.3)
	48-59	1,594	35.4 (32.3-38.5)	26.2 (23.6-28.8)	9.2 (7.7-10.8)

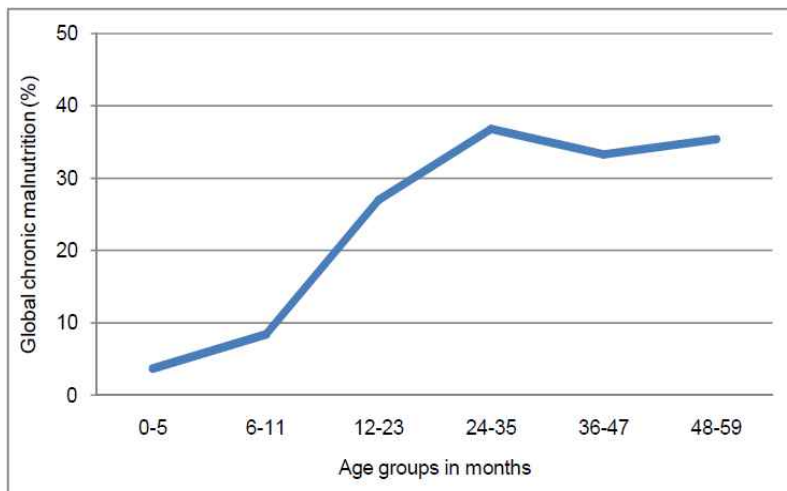


그림 6.3 월령에 따른 만성 영양실조 비율, 북한, 2012년 10월.

급성 영양실조는 신장에 따른 체중 지표(W/H index), 중간상완위(MUAC), 양측성 오목 부종(bilateral pitting oedema)의 유무를 통해 측정하였다. 신장에 따른 체중 지표는 WHO

2006 기준 집단(reference population)의 중간 값으로부터 표준편차(SD) 단위가 얼마만큼 이탈했는가를 의미하는 제트 스코어(WHZ)로 나타낸다. 중간상완위 둘레는 밀리미터(mm)로, 양측성 오목 부종의 경우는 병의 유무를 표시한다.

- 전체 급성 영양실조에 해당하는 수치는  $WHZ < -2$  SD, 또는  $MUAC < 125mm$ , 또는 양측성 오목 부종이 발병한 경우이다.
- 중등도 급성 영양실조에 해당하는 수치는  $WHZ < -2$  SD 그리고  $\geq -3$  SD, 또는  $MUAC < 125mm$  그리고  $\geq 115mm$ , 그리고 양측성 오목 부종이 발병하지 않은 경우이다.
- 중증 급성 영양실조에 해당하는 수치는  $WHZ < -3$  SD, 또는  $MUAC < 115mm$ , 그리고/또는 양측성 오목 부종이 발병한 경우이다.

WHO 지표의 체로 값(기준 평균)으로부터 제트 스코어  $WHZ < -5$  SD,  $WHZ > 5$  SD 값은 제외한다.

표 6.3은 신장에 따른 체중 지표를 이용해 급성 영양실조를 종류별·정도별로 보여준다. 급성 영양실조는 소모성 영양실조(wasting)나 빈약함(thinness)으로도 알려져 있는데, 이것은 상대적으로 짧은 시간 동안 충분히 영양 섭취를 하지 못했음을 암시한다.<sup>20)21)</sup> 조사 기간 중 과시오프코르(단백질 결핍성 영양실조)라고도 알려진 양측성 오목 부종은 발견되지 않았다. 신장에 따른 체중 비율은 급성 영양실조의 유병 여부를 보여주는 지표이며, 심각한 경우 급성 영양실조로 인한 사망 위험성을 나타내기도 한다. 따라서 전체 급성 영양실조는 중등도와 중증의 급성 영양실조를 모두 포함한다. 만성 영양실조의 경우와 마찬가지로 급성 영양실조의 경우에도 성별과 연령에 따른 차이점은 발견되지 않았다. 그러나 만성 영양실조의 경우와 비교해 급성 영양실조는 6개월 미만의 영아에게서도 상당수 발견되었다. 평양은 다른 지역보다 급성 영양실조 유병률이 낮은 것으로 나타났고, 반면에 량강도는 가장 높은 수치를 보였다.

**표 6.3 0-59개월 어린이의 성별, 지역별, 월령별 전체 급성 영양실조( $W/H < -2$  Z-scores), 중등도 급성 영양실조( $W/H \geq -3$  Z-s 그리고  $< -2$  Z-s), 중증 급성 영양실조( $W/H < -3$  Z-s) 유병률, 북한, 2012년 10월.**

	계 (가중치 미부여)	전체 급성 영양실조 (95% 신뢰구간)	중등도 급성 영양실조 (95% 신뢰구간)	중증 급성 영양실조 (95% 신뢰구간)
계	8,035	4.0 (3.5-4.5)	3.4 (2.9-3.9)	0.6 (0.4-0.7)

20) Although acute malnutrition is mostly a consequence of protein and energy deficit, micronutrient deficiencies are often associated. It is often linked with the recent history of childhood diseases like diarrhea, bronchitis, pneumonia or others.

21) In some cases in this table GAM prevalence is 0.1 smaller or greater than the sum of MAM and SAM. This is due to rounding of numbers to the first decimal digit.

성별	남아	4,114	4.1 (3.5-4.8)	3.6 (3-4.2)	0.6 (0.3-0.8)
	여아	3,921	3.8 (3.1-4.5)	3.2 (2.6-3.9)	0.6 (0.3-0.8)
지역	량강도	840	6.1 (4.4-7.7)	5.0 (3.6-6.4)	1.1 (0.4-1.8)
	함북	840	4.8 (3.4-6.1)	4.2 (2.9-5.5)	0.6 (0.1-1.1)
	함남	840	4.3 (2.4-6.2)	3.6 (2-5.1)	0.7 (0.1-1.3)
	강원도	836	4.7 (3-6.3)	3.9 (2.4-5.4)	0.7 (0.2-1.3)
	자강도	839	5.7 (3.6-7.9)	5.0 (3.1-6.9)	0.7 (0.1-1.3)
	평북	840	3.8 (2.4-5.2)	3.5 (2.2-4.8)	0.4 (0-0.8)
	평남/남포	840	3.6 (2.5-4.7)	3.2 (2.1-4.3)	0.4 (0-0.8)
	황해북도	840	4.4 (2.9-6)	3.6 (2.1-5.1)	0.8 (0.1-1.6)
	황해남도	840	3.3 (1.9-4.8)	2.9 (1.6-4.1)	0.5 (0-0.9)
	평양	480	2.3 (1-3.6)	1.9 (0.6-3.1)	0.4 (-0.2-1)
월령	0-5	642	4.3 (2.7-6)	3.6 (2.1-5.1)	0.7 (0-1.4)
	6-11	939	4.9 (3.4-6.4)	3.4 (2.2-4.6)	1.5 (0.6-2.4)
	12-23	1,631	4.3 (3.3-5.3)	3.6 (2.7-4.5)	0.7 (0.3-1.1)
	24-35	1,671	3.9 (2.9-5)	3.4 (2.4-4.3)	0.6 (0.1-1)
	36-47	1,558	3.6 (2.5-4.8)	3.5 (2.4-4.7)	0.1 (0-0.2)
	48-59	1,594	3.3 (2.4-4.2)	3.0 (2.2-3.9)	0.3 (0-0.5)

표 6.4는 중간상완위 측정 결과를 보여준다. 중간상완위 측정 결과는 보통 특정 개체군의 유병률을 측정하는데 쓰이지 않지만, 신장에 따른 체중 지표와 더불어 급성 영양실조와 관련된 사망 위험성을 암시한다는 점에서 유용하다. 중간상완위 측정도 아동들의 급성 영양실조를 식별하는데 이용되며, 그 정도와 상태에 따라 적절한 치료가 가능하게 한다. 6개월부터 59개월 사이의 아동에게<sup>22)</sup> 중증 급성 영양실조의 일반적인 한계치는 115mm이며, 중등도 급성 영양실조의 경우는 125mm이다.<sup>23)</sup> 여아의 경우 중간상완위 측정에서 좀 더 높은 전체 급

22) Cut-offs values for MUAC were validated by WHO for children aged 6-59 months.

23) WHO. Child Growth Standards and the identification of severe acute malnutrition in infants and children, 2009.

성 영양실조 유병률을 보였는데, 이는 중등도 급성 영양실조 유병률( $MUAC \geq 115$  &  $< 125mm$ )이 높기 때문이다. 신장에 따른 체중 지표와 마찬가지로, 중간상완위 측정에서도 평양이 가장 낮은 급성 영양실조 유병률을 보였고 량강도 지역은 가장 높은 수치를 보였다. 중간상완위 측정 결과, 36개월 이상의 아동에게서는 급성 영양실조가 비교적 낮은 유병률을 보이는 것으로 나타났다.

표 6.4 6-59개월 어린이의 성별, 지역, 월령별 낮은 중간상완위 비율, 북한, 2012년 10월.

		계 (가중치 미부여)	MUAC < 125mm (95% 신뢰구간)	MUAC $\geq 115$ & < 125mm (95% 신뢰구간)	MUAC < 115mm (95% 신뢰구간)
계		7,382	4.1 (3.6-4.6)	3.4 (3-3.9)	0.6 (0.4-0.8)
성별	남아	3,783	3.1 (2.5-3.6)	2.6 (2.1-3.1)	0.5 (0.3-0.7)
	여아	3,599	5.1 (4.3-5.9)	4.4 (3.6-5.1)	0.8 (0.5-1.1)
지역	량강도	762	6.6 (4.8-8.3)	5.5 (4.1-6.9)	1.0 (0.3-1.8)
	함경북도	770	4.4 (2.9-5.9)	3.8 (2.2-5.3)	0.6 (0.1-1.2)
	함경남도	782	4.3 (2.6-6.1)	3.6 (1.9-5.3)	0.8 (0.1-1.4)
	강원도	766	4.8 (3.2-6.4)	4.2 (2.9-5.5)	0.7 (0-1.3)
	자강도	751	5.9 (4.0-7.7)	4.9 (3.4-6.4)	0.9 (0.2-1.7)
	평안북도	790	5.1 (3.3-6.8)	4.3 (2.7-5.9)	0.8 (0.1-1.4)
	평안남도/남포	770	3.9 (2.6-5.2)	3.2 (2-4.5)	0.6 (0.1-1.2)
	황해북도	782	4.5 (3.2-5.8)	3.8 (2.6-5.1)	0.6 (0.1-1.2)
	황해남도	778	2.6 (1.5-3.7)	2.1 (1.0-3.1)	0.5 (0-1.0)
	평양	431	2.1 (0.9-3.3)	1.9 (0.7-3.0)	0.2 (-0.2-0.7)
월령	6-11	933	4.7 (3.3-6.2)	3.9 (2.5-5.2)	0.9 (0.3-1.5)
	12-23	1,630	7.1 (5.7-8.4)	6.0 (4.8-7.3)	1.0 (0.5-1.6)
	24-35	1,669	4.9 (3.7-6.0)	4.2 (3.1-5.3)	0.7 (0.3-1.1)
	36-47	1,558	1.6 (1.0-2.3)	1.4 (0.8-2.0)	0.2 (0-0.4)
	48-59	1,592	2.2 (1.4-3.0)	1.8 (1.1-2.5)	0.4 (0-0.8)

양측성 오목 부종과 더불어 신장에 따른 체중 지표의 제트 스코어 값(WHZ)과 중간상완위 측정값도 아동의 급성 영양실조 유병 여부를 식별하는데 좋은 지표이다. 이 두 지표들(WHZ, 상완위 측정값)은 WHO에 의해 공식적으로 그 유효성을 인정받았으며<sup>24)</sup>, 각각의 한 계치를 통해 아동의 사망 위험성을 보여준다. 표 6.5에서는 WHZ < -2 SD 수치에 해당하는 아동들 중 35.6% 만이 중간상완위 125mm 이하인 것을 알 수 있다. 이는 급성 영양실조를 식별하는데 한 가지 지표만을 이용했을 시, 이에 해당하지 않는 발병 아동들이 그 한 가지 지표의 기준을 만족시킬 때까지 제때에 병을 발견해 치료받을 수 없다는 것을 의미한다. 따라서 두 지표는 급성 영양실조와 사망 위험성의 각기 다른 측면을 측정할 수 있다는 점에서 중요하다. 중간상완위 측정은 다른 지표들에 비해 좀 더 어린 아동의 유병을 식별하는데 유용한 것으로 보이며, 이것은 WHZ와 상완위간 서로 다른 결과를 보일 때 아동의 상태를 설명하는데 도움이 된다.

표 6.5 6-59개월 어린이의 WHZ < -2 SD 와 MUAC < 125mm 의 차이

		W/H 지표를 통해 진단한 급성 영양실조		
		≥ -2 SD	< -2 SD	계
중간상완위 측정을 통해 진단한 급성 영양실조	≥ 125 mm	6,903 (97.2%)	186 (64.4%)	7,089
	< 125 mm	199 (2.8%)	103 (35.6%)	302
계		7,102 (100.0%)	289 (100.0%)	7,391

성별, 지역, 연령대 별 만성 영양실조와 급성 영양실조의 세부적인 내용은 표 6.6과 표 6.7에서 볼 수 있다. 모든 지역에 걸쳐 발육부진과 급성 영양실조에 있어서 성별 차이점은 발견되지 않았다. 예상했듯이 24개월에서 59.9개월 사이의 아동에게서 더 높은 만성 영양실조 유병률이 나타났다. 반면에 급성 영양실조의 경우에는 차이점을 발견할 수 없었다. 하지만 만성 영양실조의 경우를 자세히 관찰한 결과, 24개월에서 59.9개월 사이의 아동이 그보다 더 어린 아동에 비해 모든 지역에 걸쳐 두 배에 달하는 발육부진을 보인다는 것을 발견했다. 이는 신생아부터 2년 동안(또는 임신 기간을 고려한다면 1,000일 동안) 진행된 성장부진이 24개월 이후 아동의 성장에 있어서도 지속적인 장애로 남기 때문이다. 24개월 이후에는 성장부진을 되돌릴 수 없기 때문에, 전체 성장부진 유병률에 긍정적인 영향을 미치기 위해서는 더 어린 연령의 아동(0-23.9개월)에게 초점을 맞춘 조치가 필수적이다.

24) WHO. Growth Standards 2006. <http://www.who.int/childgrowth/en/>



표 6.6 0-59개월 어린이의 지역에 따른 성별 전체 만성 영양실조(H/A < -2 Z-scores)와  
전체 급성 영양실조(W/H < -2 Z-scores) 유병률, 북한, 2012년 10월

지역	성별	전체 만성 영양실조(성장부진)		전체 급성 영양실조	
		소계 (가중치 미부여)	퍼센트 (95% 신뢰구간)	소계 (가중치 미부여)	퍼센트 (95% 신뢰구간)
량강도	남아	421	38.2 (32.4-44.1)	421	6.2 (3.9-8.4)
	여아	419	41.1 (35.9-46.2)	419	6.0 (3.8-8.2)
함경북도	남아	428	32.0 (26.5-37.5)	428	4.4 (2.7-6.2)
	여아	412	25.2 (19.9-30.5)	412	5.1 (2.7-7.5)
함경남도	남아	430	35.8 (30.3-41.4)	430	4.7 (2.8-6.5)
	여아	410	29.8 (24-35.5)	410	3.9 (1.2-6.6)
강원도	남아	436	28.7 (22.8-34.5)	436	5.3 (3.3-7.3)
	여아	400	28.5 (22.7-34.3)	400	4.0 (2-6)
자강도	남아	440	34.3 (29.4-39.2)	439	6.8 (3.2-10.4)
	여아	400	32.3 (27.5-37.0)	400	4.5 (2.4-6.6)
평안북도	남아	438	30.1 (24.6-35.7)	438	3.4 (1.9-4.9)
	여아	402	28.6 (21.8-35.5)	402	4.2 (2.0-6.4)
평안남도/남포	남아	429	30.3 (24.5-36.1)	429	3.7 (2.1-5.4)
	여아	411	21.2 (15.6-26.7)	411	3.4 (1.6-5.2)
황해북도	남아	424	30.2 (25-35.3)	424	5.0 (3-6.9)
	여아	416	27.2 (21.8-32.6)	416	3.8 (1.8-5.9)
황해남도	남아	428	27.1 (21.7-32.5)	428	3.7 (1.8-5.7)
	여아	412	24.0 (19.8-28.2)	412	2.9 (1.2-4.6)
평양	남아	241	20.3 (15.3-25.3)	241	2.1 (0.3-3.8)
	여아	239	18.8 (11.2-26.5)	239	2.5 (0.7-4.3)

표 6.7 0-59개월 어린이의 지역에 따른 월령별 전체 만성 영양실조(H/A < -2 Z-scores)와 전체 급성 영양실조(W/H < -2 Z-scores) 유병률, 북한, 2012년 10월.

지역	월령	전체 만성 영양실조(발육부진)		전체 급성 영양실조	
		소계 (가중치 미부여)	퍼센트 (95% 신뢰구간)	소계 (가중치 미부여)	퍼센트 (95% 신뢰구간)
량강도	0-23.9	348	27.0 (21.8-32.2)	348	4.9 (2.9-6.9)
	24-59.9	492	48.6 (42.9-54.3)	492	6.9 (4.6-9.2)
함경북도	0-23.9	332	16.6 (11.8-21.3)	332	5.7 (3.3-8.1)
	24-59.9	508	36.6 (31.4-41.8)	508	4.1 (2.5-5.7)
함경남도	0-23.9	330	17.0 (12.4-21.5)	330	4.2 (2.1-6.3)
	24-59.9	510	43.1 (36.9-49.4)	510	4.3 (2.1-6.6)
강원도	0-23.9	350	16.9 (12.7-21.1)	350	6.9 (4.1-9.6)
	24-59.9	486	37.0 (30.7-43.3)	486	3.1 (1.4-4.8)
자강도	0-23.9	335	19.4 (14.0-24.8)	334	7.2 (3.8-10.6)
	24-59.9	505	42.6 (37.1-48.0)	505	4.8 (2.3-7.2)
평안북도	0-23.9	328	20.7 (15.2-26.2)	328	4.0 (1.6-6.4)
	24-59.9	512	35.0 (26.4-43.5)	512	3.7 (2.0-5.4)
평안남도/ 남포	0-23.9	344	16.3 (11.1-21.4)	344	3.8 (2.1-5.5)
	24-59.9	496	32.5 (26.4-38.5)	496	3.4 (2.0-4.9)
황해북도	0-23.9	327	18.7 (14.2-23.1)	327	4.0 (2.1-5.9)
	24-59.9	513	35.1 (29.1-41.1)	513	4.7 (2.3-7.1)
황해남도	0-23.9	318	14.8 (9.8-19.7)	318	4.7 (2-4.7)
	24-59.9	522	32.2 (27.8-36.6)	522	2.5 (1.0-3.9)
평양	0-23.9	201	11.9 (7.0-16.9)	201	3.0 (0.8-5.2)
	24-59.9	279	25.1 (19.2-31.0)	279	1.8 (0.3-3.3)

저체중은 연령에 따른 체중 지표(W/A index)를 이용해 측정하였다. 연령에 따른 체중 지표는 WHO 2006 기준 집단(reference population)의 중간 값으로부터 표준편차(SD) 단위가 얼마만큼 이탈했는가를 의미하는 제트 스코어(WAZ)로 나타낸다.

- 전체 저체중에 해당하는 수치는  $WAZ < -2\ SD$  이다.
- 보통 증상의 중등도 저체중에 해당하는 수치는  $WAZ < -2\ SD$  그리고  $\geq -3\ SD$  이다.
- 심각한 수준의 중증 저체중에 해당하는 수치는  $WAZ < -3\ SD$  이다.

WHO 지표의 제로 값(기준 평균)으로부터 제트 스코어  $WAZ < -6\ SD$ ,  $WAZ > 5\ SD$  값은 제외한다.

저체중 또는 연령에 따른 체중 지표는 표 6.8에서 볼 수 있으며 이것은 새천년개발목표(MDG) 중 1번(절대빈곤과 기아 퇴치) 목표와 관련된 것이다. 저체중 지표는 수집이 간편하고 용이하다는 장점 때문에 과거에 많이 쓰였다. 그러나 만성·급성 영양실조에 대한 정보를 동시에 제공하기 때문에, 이를 해결하기 위한 개입의 정의를 내리는데 있어서 정확성이 떨어진다는 단점이 있다. 따라서 특정 프로그램의 목적에 따라 신장에 따른 체중 지표(또는 중간상완위 측정)나 연령에 따른 신장 지표 등 좀 더 명확한 지표가 선호되기도 한다. 저체중 측정에 있어서 성별 차이점은 발견되지 않았다. 다른 지표들과 마찬가지로 평양이 가장 낮은 유병률을, 자강도가 가장 높은 유병률을 보였다. 연령에 따른 유병률의 증가는 만성 영양실조에서 보여지는 것과 비슷한 양상을 보였다.

**표 6.8 0-59개월 어린이의 성별, 지역별, 월령별 전체 저체중( $W/A < -2\ Z$ -scores), 중등도의 저체중( $W/A \geq -3\ Z$ -s 그리고  $< -2\ Z$ -s), 중증의 저체중( $W/A < -3\ Z$ -s) 유병률, 북한, 2012년 10월.**

		소계 (가중치 미부여)	전체 저체중 (95% 신뢰구간)	중등도 저체중 (95% 신뢰구간)	중증 저체중 (95% 신뢰구간)
계		8,036	15.2 (14.2-16.3)	12.4 (11.5-13.3)	2.9 (2.4-3.3)
성별	남아	4,115	15.5 (14.1-16.9)	12.3 (11.1-13.6)	3.2 (2.6-3.7)
	여아	3,921	15.0 (13.6-16.4)	12.4 (11.2-13.6)	2.6 (2-3.1)
지역	량강도	840	20.0 (16.6-23.4)	14.5 (11.7-17.3)	5.5 (3.8-7.2)
	함경북도	840	16.4 (13.7-19.1)	14.0 (11.4-16.7)	2.4 (1.3-3.5)
	함경남도	840	18.6 (14.9-22.2)	13.9 (11.3-16.5)	4.6 (2.8-6.5)
	강원도	836	18.7 (15.2-22.2)	14.6 (11.9-17.3)	4.1 (2.3-5.9)
	자강도	840	16.5 (13.6-19.5)	13.6 (10.8-16.3)	3.0 (1.9-4.0)
	평안북도	840	17.1 (13.1-21.2)	13.3 (10.2-16.5)	3.8 (2.2-5.4)

	평안남도/남포	840	13.0 (10.0-15.9)	11.5 (8.8-14.3)	1.4 (0.5-2.3)
	황해북도	840	14.6 (12.0-17.2)	12.0 (10.0-14.1)	2.6 (1.3-3.9)
	황해남도	840	14.6 (11.7-17.6)	11.4 (8.7-14.2)	3.2 (2.1-4.3)
	평양	480	10.0 (7.1-12.9)	8.8 (6.2-11.3)	1.3 (0.1-2.4)
월령	0-5	643	2.9 (1.6-4.3)	2.2 (1.0-3.4)	0.7 (0.1-1.3)
	6-11	939	8.2 (6.1-10.2)	6.6 (4.7-8.5)	1.6 (0.8-2.4)
	12-23	1,631	13.6 (11.6-15.6)	10.9 (9.0-12.7)	2.7 (1.9-3.5)
	24-35	1,671	18.5 (16.3-20.7)	14.7 (12.6-16.7)	3.8 (2.8-4.8)
	36-47	1,558	18.0 (15.8-20.3)	14.9 (12.9-17.0)	3.1 (2.1-4.1)
	48-59	1,594	20.0 (17.6-22.3)	16.5 (14.4-18.6)	3.5 (2.5-4.4)

### 6.1.2 어린이의 빈혈, 비타민A 보충제, 사망률

#### 어린이 빈혈

빈혈은 전 세계적으로 가장 흔한 영양 상태 중 하나이다<sup>25)26)</sup>. 이는 헤모글로빈의 수치에 따라 결정되는데, 어린이나 임산부의 경우에는 11g/dL 이하일 경우, 임신하지 않은 여성의 경우 12/dL일 경우에 빈혈로 판정된다<sup>27)28)</sup>. 빈혈의 주요한 원인들은 식이에서의 철분 결핍, 말라리아나 구충 감염으로 인한 감염 질환, 다른 주요한 미량 영양소의 부족(엽산, 비타민 B12) 등이다. 그러나 철분의 결핍이 빈혈 발생의 가장 중요한 하나의 요인으로 고려된다<sup>29)</sup>. 빈혈은 출산전후(주산기) 사망의 확률을 높이고, 산모의 사망률을 높이며, 어린이들의 정신적, 신체적 발달을 늦추거나 손상시키고, 성인기의 생산성을 저하시킨다<sup>30)</sup>. 표 6.9는 어린이의 빈혈 수치를 나타내고 있다<sup>31)</sup>. 성별이나 지역의 차이는 보이지 않고 있으나, 빈혈의 유병

25) Black RE et al, Lancet 2008.

26) WHO(2012), Health Topics: Anaemia, <http://www.who.int/topics/anaemia/en/>

27) WHO 2001; Iron Deficiency Anaemia, Prevention, and Control, A guide for programme managers WHO/NHD/01.3

28) Standards for Maternal and Newborn care(2006), "Iron and folate Supplementation," Integrated management of pregnancy and childbirth [Online], Available at:  
[http://www.who.int/reproductivehealth/publications/maternal\\_perinatal\\_health/iron\\_folate\\_supplementation.pdf](http://www.who.int/reproductivehealth/publications/maternal_perinatal_health/iron_folate_supplementation.pdf)

29) WHO/NHD/01.3(2001), "Iron Deficiency Anaemia Assessment, Prevention and Control" A guide for programme managers, [Online], Available at:  
[http://www.who.int/nutrition/publications/en/ida\\_assessment\\_prevention\\_control.pdf](http://www.who.int/nutrition/publications/en/ida_assessment_prevention_control.pdf)

30) Algarin C et al. (2003), "Iron deficiency anaemia in infancy: Long-lasting effects on auditory and visual system functioning," *Pediatr Res* 2003; 53:217-23.

물은 다른 나라에서와 마찬가지로 24개월 이상의 어린이들보다 6-23.9개월 어린이들에서 월  
등히 높다.

표 6.9: 6-59개월 어린이의 성별, 지역별, 월령별 빈혈 발병율 (Hb < 11.0 g/dL). 북한,  
2012년 10월.

		비가중치 수	빈혈 발병율 (95% 신뢰구간)
계		2,773	28.7 (26.5-30.9)
성별	남아	1,464	30.0 (27.0-33.0)
	여아	1,309	27.3 (24.3-30.4)
지역	양강도	213	33.3 (26.4-40.3)
	함경북도	223	29.1 (21.0-37.3)
	함경남도	225	35.1 (27.2-43)
	강원도	270	39.3 (32-46.5)
	자강도	219	33.8 (26.9-40.7)
	평안북도	315	27.6 (21.4-33.8)
	평안남도/남포	285	30.2 (23.5-36.9)
	황해북도	323	28.5 (23.6-33.4)
	황해남도	285	28.1 (21.9-34.2)
	평양	415	23.9 (19.2-28.5)
월령	6-11	305	45.4 (39.0-51.8)
	12-23	654	47.9 (43.1-52.8)
	24-35	627	22.9 (19.1-26.8)
	36-47	587	19.1 (15.4-22.8)
	48-59	600	15.1 (12.0-18.2)

31) WHO and CDC. Assessing the iron status of population. 2<sup>nd</sup> ed. 2007.

급성 영양실조와 빈혈 사이의 연관성은 발견되지 않은 반면, 성장부진과 빈혈 사이의 중요한 연관성이 발견되었다. 성장부진과 빈혈 모두 몇 가지 위험요소들에 의해 발생할 것이다. 33%의 성장부진 상태의 아이들이 또한 빈혈인 것을 볼 때, 아이들의 급식(수유, 영양) 상태나 구충, 위생 상태 등의 요소가 빈혈과 연관이 되어있는지를 더 확인해 볼 필요가 있다.

**표 6.10: 6-59개월 어린이의 만성 영양실조 또는 급성 영양실조와 빈혈.**  
북한, 2012년 10월.

		만성 영양실조(성장부진)			급성 영양실조(쇠약)		
		≥-2SD	<-2SD	계	≥-2SD	<-2SD	계
빈혈	Hb≥11.0 g/dL	1639 (73.0%)	620 (67.0%)	2259 (71.3%)	2185 (71.4%)	73 (68.9%)	2258 (71.3%)
	Hb≤11.0 g/dL	60.5 (27.0%)	305 (33.0%)	910 (28.7%)	877 (28.6%)	33 (31.1%)	910 (28.7%)
계		2744 (100.0%)	925 (100.0%)	3169 (100.0%)	3062 (100.0%)	106 (100.0%)	3168 (100.0%)

만성 영양실조(성장부진) ( $\chi^2$  11.566, df 1,  $p<0.001$ )

급성 영양실조(쇠약) ( $\chi^2$  0.310, df 1,  $p=0.577$ )

#### 어린이들에 대한 비타민A 보충

전 세계적으로, 6개월부터 59개월의 어린이들에게 비타민A를 보충하는 것은 어린이들의 생존에 큰 영향을 미치고, 어린이들을 대상으로 하는 가장 일반적인 공중 보건 프로그램의 하나이다(Black et al, Lancet 2008). 북한에서는 보통 1년에 두 번 정부에서 지정한 아동 보건의 날에 보육원들이나 호담당 의사들을 통해서 분배가 된다. 최근 6개월 동안 한 알의 비타민A를 제공받은 아이들의 비율이 다음 표 6.11에 나와 있다. 결과는 비타민A가 남아와 여아의 성별, 지역, 연령대에 관계없이 분배되었음을 알 수 있다.

**표 6.11: 최근 6개월간 6-59개월 어린이의 성별, 지역별, 월령별 비타민 A 보충율.**  
북한, 2012년 10월.

		비가중치 수	비율 (95% 신뢰구간)
계		7,393	97.8 (97.4-98.2)
성별	남아	3,788	97.9 (97.4-98.4)
	여아	3,65	97.7 (97.1-98.3)
지역별	량강도	762	97.8 (96.8-98.7)

	함경북도	770	98.3 (97.5-99.2)
	함경남도	782	98.2 (97.1-99.3)
	강원도	768	97.8 (96.7-98.9)
	자강도	753	97.7 (96.6-98.9)
	평안북도	790	98.5 (97.7-99.3)
	평안남도/남포	771	96.6 (95-98.2)
	황해북도	784	96.8 (95.5-98.1)
	황해남도	779	98.2 (97.3-99.1)
	평양	434	98.4 (97.3-99.5)
월령	6-11	939	96.5 (95.1-97.9)
	12-23	1,631	98.2 (97.5-98.9)
	24-35	1,671	97.8 (97.0-98.6)
	36-47	1,558	98.1 (97.4-98.9)
	48-59	1,594	97.9 (97.0-98.7)

#### 어린이 이환율

보육사들(Caretakers)에게 지난 2주간 아이들이 아픈 적이 있는지를 묻고, 만약 있다면, 그 아이들이 설사, 호흡기 감염증(호흡기 질환), 또는 발열 등의 증상이 있었는지를 물었다. 질병과 감염은 영양 상태의 중요한 요인들이다. 성별과 지역, 연령에 따른 차이는 나타나지 않았다. 표 6.12에서 그 결과를 볼 수 있다. 만성 영양실조와 이환율 사이의 연관성이나 급성 영양실조와 이환율 사이의 연관성은 찾아볼 수 없었다.

**표 6.12: 0-59개월 어린이의 성별, 지역별, 월령별 최근 14일간 보고된 이환율과 설사와 호흡기 감염(RTI) 유병율. 북한, 2012년 10월.**

	비가중치 수	이환율 (95% 신뢰구간)	설사를 보인 퍼센트 (95% 신뢰구간)	기도감염을 보인 퍼센트 (95% 신뢰구간)
계	8,040	14.0	8.5	6.5

			(13.1-15)	(7.8-9.3)	(5.8-7.2)
성별	남아	4,117	14.8 (13.6-16.1)	9.3 (8.3-10.3)	6.7 (5.7-7.6)
	여아	3,923	13.2 (12-14.4)	7.7 (6.8-8.7)	6.3 (5.4-7.2)
지역별	량강도	840	15.8 (13.7-18)	9.0 (6.9-11.2)	5.6 (4.1-7.1)
	함경북도	840	18.0 (14.8-21.1)	12.3 (9.5-15)	7.0 (4.4-9.7)
	함경남도	840	14.5 (12.0-17.0)	8.9 (6.7-11.2)	6.2 (4.3-8.1)
	강원도	840	14.9 (12.5-17.2)	8.5 (6.4-10.5)	8.6 (6.9-10.3)
	자강도	840	15.0 (12.4-17.6)	9.5 (7.2-11.8)	6.2 (4.4-7.9)
	평안북도	840	11.3 (8.8-13.8)	7.9 (6.1-9.6)	7.5 (5.3-9.7)
	평안남도/남포	840	11.5 (9.3-13.8)	8.0 (6.1-9.9)	4.6 (3.3-6.0)
	황해북도	840	16.3 (13.4-19.3)	7.4 (5.7-9.1)	8.0 (5.8-10.2)
	황해남도	840	11.0 (8.4-13.6)	7.0 (5.0-9.0)	6.3 (4.4-8.2)
	평양	480	15.8 (12.4-19.3)	8.1 (5.5-10.7)	6.5 (3.9-9)
월령	0-5	647	15.4 (12.0-18.8)	9.8 (6.9-12.7)	6.7 (4.4-9.1)
	6-11	939	17.8 (14.9-20.8)	11.1 (8.9-13.3)	8.7 (6.7-10.8)
	12-23	1,631	17.0 (14.9-19.1)	11.8 (10.1-13.5)	6.7 (5.3-8.2)
	24-35	1,671	13.5 (11.5-15.4)	8.6 (7.0-10.1)	6.3 (4.9-7.6)
	36-47	1,558	13.2 (11.2-15.1)	6.6 (5.1-8.0)	7.3 (5.8-8.8)
	48-59	1,594	9.7 (8.1-11.3)	5.1 (3.8-6.4)	4.3 (3.3-5.4)

### 6.1.3 식이습관

영유아·어린이에 대한 식이습관(Infant and young child feeding, IYCF)은 24개월 미만 영유아의 영양불량(만성 영양실조, 급성 영양실조)을 예방하는 중요한 역할을 한다. 최적의 IYCF의 핵심 지표는 다음과 같다.<sup>32)33)</sup>

32) WHO, UNICEF, USAID, AED, FANTA, UC Davis, IFPRI. Indicators for assessing infant and young child feeding practices. Part 1: Definition. 2007.

33) WHO, UNICEF, USAID, AED, FANTA, UC Davis, IFPRI. Indicators for assessing infant and young child feeding practices. Part 2: Measurement. 2007.



1. 조기 모유수유 (0~23.9개월 어린이들을 대상으로 평가)
2. 6개월 미만 완전 모유수유 (0~5.9개월 어린이들을 대상으로 평가)
3. 1세 때의 지속적인 모유수유 (12~14.9개월 어린이들을 대상으로 평가)  
2세 때에 지속적인 모유수유 역시 평가되었다 (20개월~23.9개월 어린이들을 대상으로 평가)
4. 고형식, 반고형식 또는 부드러운 형태의 유동식의 도입 (6~8개월 어린이를 대상으로 평가)
5. 최소 식이 다양성 (6~23.9개월 어린이를 대상으로 평가)
6. 최소한의 식사 빈도  
이 지표는 이번 조사에서는 평가되지 않았다.
7. 최소(최저)의 용인 가능한 식이  
최소 식사 빈도가 이번 조사에서 평가되지 않았듯이 최소(최저) 용인 가능한 식이도 이번 조사에서 측정되지 않았다.
8. 다량의 철분 함유 식품이나 철분 강화식품의 소비(6~23.9개월 어린이를 대상으로 평가)  
비타민A가 풍부한 식품의 소비 또한 평가되었다.(6~23.9개월 어린이를 대상으로 평가)

#### 모유 수유

산후 한 시간 내에 행해지는 초유수유는 전 세계적으로 22%의 신생아 사망 예방과 연관이 있으며 산후 하루 이내에 행해지는 수유는 16% 이상의 영아 사망을 예방할 수 있다.<sup>34)</sup> 다음의 표는 생후 1시간 내에 행해지는 조기 수유의 결과를 나타낸다. 성별의 차이는 없으나, 황해남도과 평양이 량강도에 비해 조기 수유 비율이 높은 수치를 나타낸다. 0개월부터 23.9개월까지는 연령에 따른 차이가 없다. 2009년의 MICS와 비교했을 때, 전 지역에서 그리고 전국적으로 조기 모유수유가 증가한 것으로 보인다(18%에서 28.5%로).

**표 6.13: 0-23.9개월 어린이의 조기 모유 수유. 북한, 2012년 10월.**

		비가중치 수	출생 1시간 이내 조기수유 비율 (95% 신뢰구간)
계		3,217	28.1 (26.2-30.0)
성별	남아	1,654	28.4 (25.9-30.9)
	여아	1,563	27.8 (25.1-30.5)
지역별	량강도	348	19.0 (15.6-22.3)
	함경북도	332	23.5 (18.1-28.8)

34) UNICEF. Programming guide on Infant and Young Child Feeding. 2011.

	함경남도	330	20.9 (15.6-26.2)
	강원도	354	27.7 (21.8-33.6)
	자강도	335	25.7 (21.2-30.1)
	평안북도	328	24.7 (20.2-29.2)
	평안남도/남포	344	23.8 (19.8-27.9)
	황해북도	327	28.4 (22.9-34)
	황해남도	318	31.1 (23.4-38.9)
	평양	201	47.3 (40.7-53.8)
월령	0-5	647	26.5 (22.4-30.6)
	6-11	939	29.2 (25.8-32.6)
	12-23	1,631	28.1 (25.5-30.8)

모든 성장부진인 어린이들 사이에서, 24.4%는 생후 1시간 이내에 초유수유를 받은 아이들이다(표 6.14). 위의 조사를 통해 성장부진과 조기수유 사이의 중요한 인과관계 분석이 가능한 것은 아니지만, 산후 초기에 행해지는 수유를 장려하기 위해 더 노력하는 것은 성장부진을 예방하는데 긍정적인 역할을 할 수 있다. 그러나 급성 영양실조 또는 빈혈과의 연관성은 발견되지 않았다(표 6.15).

**표 6.14: 6-59개월 어린이의 만성 영양실조 또는 급성 영양실조와 조기 모유 수유. 북한, 2012년 10월.**

		만성 영양실조(성장부진)			급성 영양실조(쇠약)		
		≥ -2SD	< -2SD	합계	≥ -2SD	< -2SD	합계
조기 수유	산후 1시간 이후	1,900 (71.1%)	411 (75.6%)	2,311 (71.9%)	2,207 (71.8%)	104 (72.2%)	2,311 (71.9%)
	산후 1시간 이내	772 (28.9%)	133 (24.4%)	905 (28.1%)	865 (28.2%)	40 (27.8%)	905 (28.1%)
계		2,672 (100.0%)	544 (100%)	3,216 (100.0%)	3,072 (100%)	144 (100.0%)	3,216 (100.0%)

만성 영양실조(성장부진) ( $\chi^2$  4.414, df 1, p=0.036)

급성 영양실조(쇠약) ( $\chi^2$  0.010, df 1, p=0.921)

표 6.15: 6-59개월 어린이의 빈혈과 조기 모유 수유. 북한, 2012년 10월.

		빈혈		
		Hb $\geq$ 11.0g/dL	Hb<11.0g/dL	계
조기 수유	산후 1시간 이후	378 (65.6%)	361 (70.5%)	739 (67.9%)
	산후 1시간 이내	198 (34.4%)	151 (29.5%)	349 (32.1%)
계		576 (100.0%)	512 (100.0%)	1,088 (100.0%)

( $\chi^2$  2.966, df 1, p=0.085)

태어나서부터 생후 6개월까지 행해지는 완전 모유수유는 13%이상의 영유아 사망을 예방할 수 있다. 완전 모유수유란 모유를 제외하고 물을 포함한 다른 어떤 액체류나 음식물을 제공하지 않는 것이다. 생후 1년 이상 또는 2년간 지속적인 모유수유는 어린이 사망의 주요한 원인인 설사나 폐렴을 예방하여 어린이들의 사망을 낮추는 긍정적인 영향을 미친다.<sup>35)</sup> 모유수유에 있어서 성별의 차이는 없었다(표 6.16). 다른 영양 공급 방식에 대한 접근성이 낮기 때문에, 대부분의 여성들은 모유수유를 하고 있다. 2009년에 진행된 MICS 조사에서 완전 모유수유에 관한 질문은 완전한 모유수유와 1년이 되어서도 지속적으로 모유수유를 진행하는 것에 대한 수치가 높게 평가되었다. 현재의 조사에서는, 모유수유에 대한 직접적인 질문은 하지 않았고, 다만 모든 정보는 24시간 회상법을 통해 나온 것이다. 완전 모유수유에 관한 결과는 생후 6개월 미만 영아의 65.1%가 완전 모유수유를 제공받고 있다는 2004년의 영양조사 결과에 부합한다. 이는 88.6%로 기록된 2009년 MICS 보다 매우 낮은 수치이다.

표 6.16: 완전 모유수유와 1-2년간 지속 모유수유 비율. 북한, 2012년 10월.

		비가중치 수	완전 모유수유 (95% CI)	비가중치 수	1년간 지속 수유 (95% CI)	비가중치 수	2년간 지속 수유 (95% CI)
연령별		0-5.9 개월		12-14.9 개월		20-23.9 개월	
계		647	68.9 (65.1-72.8)	539	77.9 (73.8-82.0)	465	21.5 (17.0-25.9)
성 별	남아	329	66.1 (60.4-71.7)	298	76.2 (70.8-81.6)	248	21.2 (15.4-27.0)
	여아	318	71.7 (66.1-77.4)	241	80.0 (74.3-85.6)	217	21.8 (15.8-27.7)

35) UNICEF. Programming guide on Infant and Young Child Feeding. 2011.

표 6.17은 산모가 모유수유를 시작하면(출산 후 한시간 이내) 완전 모유수유의 비율이 크게 적은 반면, 산모가 모유수유를 늦게 시작하게 되면 완전 모유수유를 시행할 여지가 더 많은 점을 보여 준다. 표본의 수가 많지 않기 때문에, 완전 모유수유와 1년 이상 혹은 2년 동안의 모유수유가 성장부진, 쇠약이나 빈혈과 가지는 연관은 확인할 수 없다.

**표 6.17: 0-23.9개월 어린이의 완전 모유수유와 조기 모유수유. 2012년 10월. 북한.**

		완전 모유수유		
		비완전 모유수유	완전 모유수유	계
조기수유	출산후 1시간 이내	1,836 70.4%	477 78.2%	2,313 71.9%
	출산후 1시간 이후	773 29.6%	133 21.8%	906 28.1%
계		2,609 100.0%	610 1100.0%	3,219 100.0%

( $\chi^2$  14.969 df 1, p=0.000)

#### 보충식 제공과 식품 다양성

어린이들에 대한 보충식 제공과 제공하는 식품의 다양성 분석은 22종류의 식품군이 포함된 24시간 회상법을 바탕으로 하고 있다(표 6.18). 조사를 진행하는 동안, 어머니들은 전날 아이들이 먹은 모든 음식을 나열했다. 그리고 나서, 가능한 많은 정보를 얻고, 응답자가 잊어버리는 것을 최소화하기 위해서 22종류의 식품군을 하나씩 읽어가면서 그 종류의 음식을 그들의 자녀들이 전날 섭취한 적이 있는지를 물었다. 보육사들은 탁아소에서 그 전날 어린이들에게 제공된 식사에 관한 정보를 제공하여 데이터를 수집하는데 참여했다. 기억의 누락을 막기 위한 위와 같은 모든 노력에도 불구하고, 보충식 제공에 대한 결과는 과소평가되었을 수 있다.

22종류 식품군에 포함된 음식을 제공받은 어린이의 수는 표 6.18과 그림 6.4에 나와 있다. 이러한 결과는 6~23개월의 2,570명 이상 어린이들의 대부분이 쌀/면/곡류를 전날 제공받았다는 것을 보여준다. 많이 제공된 다른 식품군들은 조미료(양념), 모유, 물, 식용유/버터, 맑은 국물/ 스프 등이다.

**표 6.18: 최근 24시간 내 22개 식품이 함량된 식품을 섭취한 6-23개월 어린이 수와 비율. 북한, 2012년 10월.**

식품		6-23.9개월 어린이 수	6-23.9개월 어린이 비율
A	죽, 빵, 쌀, 면류, 그 외의 곡류군	2,267	89.1
U	후추, 파슬리, 소금, 간장, 마늘, 생선 가루 등 양념류	1,738	70.2
L	모유	1,708	64.6

R	물	1,514	62.2
O	식용유, 버터 또는 이들과 함께 요리된 식품	1,434	58.0
T	맑은 국물, 묽은 수프	1,374	56.0
P	설탕, 꿀, 카라멜, 초콜릿, 비스킷, 케익과 사탕	1,350	54.1
F	모든 기타 야채와 과일(양배추, 오이, 토마토, 가지, 사과, 배, 메론 등)	874	37.4
D	시금치, 브로콜리, 미역 등 녹색 채소	685	29.4
C	감자와 감자로 만든 식품	714	28.1
K	콩, 완두콩, 렌즈콩, 견과류, 씨앗 등으로 만들어진 식품	692	28.1
J	생선, 말린 생선, 조개류, 해산물	545	23.4
B	호박, 당근, 고구마, 비타민A 고함유 야채(황색 야채)	485	20.0
M	우유(우유, 탈지우유, 분유, 연유), 요거트, 기타 유제품	271	15.5
I	난류	266	12.6
H	육류(소, 돼지, 양, 염소, 닭, 오리 등)	253	11.5
S	과일 주스(딸기, 사과, 배 등)	119	6.3
Q	음료(차, 커피, 콜라, 환타, 스프라이트, 토닉, 기타)	117	5.6
V	기타 식품	96	4.0
E	살구, 복숭아	61	2.5
G	간, 신장, 심장 또는 기타 내장류	46	2.2
N	치즈	14	0.5

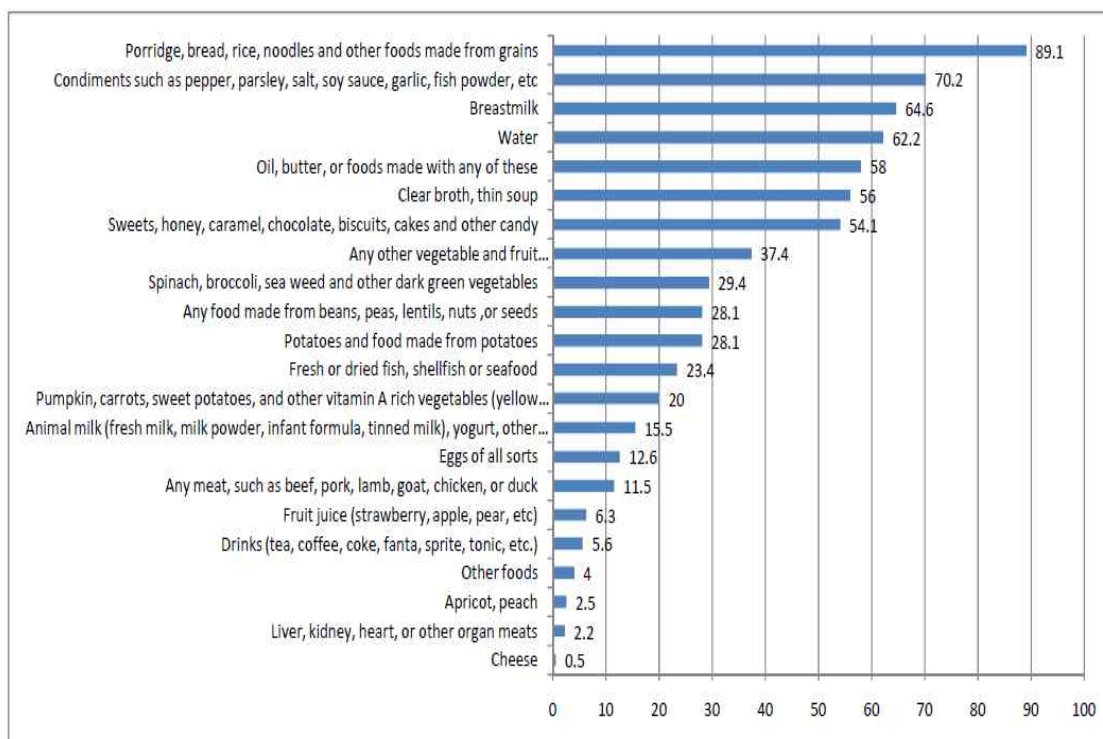


그림 6.4: 최근 24시간 내 22개 식품이 함량된 식품을 섭취한 6-23개월 어린이 수와 비율. 북한, 2012년 10월.

분석의 첫 단계는 22개의 식품군을 10개의 식품 그룹으로 분류하는데, 기타 칼로리 함유 식품, 기타 칼로리 비함유 식품, 모유는 각각 8, 9, 10의 식품 그룹으로 분류한다<sup>36)37)</sup>. 이러한 분류는 영유아를 대상으로 한 최소한의 식이 다양성을 평가하기 위해서 필수적이다. 표 6.19는 어떠한 식품들이 각 식품군에 포함되어 있는지에 대한 자세한 내용을 보여준다.

표 6.19 설문지에 포함된 식품을 바탕으로 식이 다양성 분석을 위한 식품군 구성. 북한, 2012년 10월.

식이 다양성 분석을 위한 식품군		설문지에 있는 식품 종류	
1	곡류, 뿌리식품, 덩이줄기(tubers)	A	죽, 빵, 쌀, 면류, 그 외의 곡류군
		C	감자와 감자로 만든 식품
2	콩류, 견과류	K	콩, 완두콩, 렌즈콩, 견과류, 씨앗 등으로 만들어진 식품
3	유제품(우유, 요거트, 치즈)	M	우유(우유, 탈지우유, 분유, 연유), 요거

36) WHO, UNICEF, USAID, AED, FANTA, UC Davis, IFPRI. Indicators for assessing infant and young child feeding practices. Part 1: Definition. 2007.

37) WHO, UNICEF, USAID, AED, FANTA, UC Davis, IFPRI. Indicators for assessing infant and young child feeding practices. Part 2: Measurement. 2007.

			트, 기타 유제품
		N	치즈
4	어육류(육류, 생선, 조류, 기타 내장류)	G	간, 신장, 심장 또는 기타 내장류
		H	육류(소, 돼지, 양, 염소, 닭, 오리 등)
		J	생선, 말린 생선, 조개류, 해산물
5	난류	I	난류
6	비타민A 고함유 과일, 야채	B	호박, 당근, 고구마, 비타민A 고함유 야채(황색 야채)
		D	시금치, 브로콜리, 미역 등 녹색 채소
		E	살구, 복숭아
7	기타 과일, 야채류	F	모든 기타 야채와 과일(양배추, 오이, 토마토, 가지, 사과, 배, 멜론 등)
8	기타 칼로리 함유 식품	O	식용유, 버터 또는 이들과 함께 요리된 식품
		P	설탕, 꿀, 카라멜, 초콜릿, 비스킷, 케익과 사탕
		S	과일 주스(딸기, 사과, 배 등)
		V	기타 식품
9	기타 칼로리 비 함유 식품	Q	음료(차, 커피, 콜라, 환타, 스프라이트, 토닉, 기타)
		R	물
		T	맑은 국물, 묽은 수프
		U	후추, 파슬리, 소금, 간장, 마늘, fish poder 등 양념류
10	모유	L	모유

생후 6-23개월 어린이에 의해 소비되는 주요한 식품군은 “곡류, 뿌리식품(roots), 덩이줄기(tubers)이다. 기타식품과 모유가 그 뒤를 따르고 있다. 다른 식품군은 50% 미만의 영유아에 의해 소비되고 있다. 이러한 경향은 다양한 식품군을 섭취하는 어린이의 비중이 가장 높은 평양을 제외하고는 성별과 지역의 차이를 보이지 않는다(표 6.20).

표 6.20: 생후 6-23개월 어린이 중 최근 24시간 내에 다른 식품군을 최소 한번이라도 섭취한 어린이의 성별, 지역별 비율. 북한. 2012년 10월.

			식품군1	식품군2	식품군3	식품군4	식품군5	식품군6	식품군7	식품군8	식품군9	식품군10
		비가증치 수	곡류, 뿌리식품, 덩이줄기(95%CI)	콩류, 견과류 (95%CI)	유제품 (95%CI)	어육류 (95%CI)	난류 (95%CI)	비타민A 고함유 식품 (95%CI)	기타 과일, 야채류 (95%CI)	기타 칼로리 함유 식품 (95%CI)	기타 칼로리 비 함유식품 (95%CI)	모유 (95%CI)
계		2,570	89.2 (87.8-90.6)	28.1 (25.8-30.5)	15.8 (13.8-17.9)	30.0 (27.6-32.5)	12.6 (10.8-14.4)	38.3 (35.7-40.9)	37.4 (34.9-39.9)	73.9 (71.8-75.9)	86.2 (84.5-87.8)	64.6 (62.3-66.8)
성별	남아	1,325	89.5 (87.7-91.3)	29.3 (26.3-32.3)	15.8 (13.3-18.3)	28.7 (25.7-31.7)	13.3 (10.8-15.7)	38.3 (35-41.5))	38.9 (35.8-42)	74.5 (71.8-77.1)	86.4 (84.4-88.4)	65 (62-68)
	여아	1,245	88.9 (87-909)	26.8 (23.7-30)	15.9 (13.3-18.5)	31.5 (28.3-34.6)	11.9 (9.6-14.1)	38.4 (34.8-42)	35.7 (32.4-39.1)	73.2 (70.5-76.0)	85.9 (83.5-88.3)	64.1 (61-67.2)
지역	량강도	270	85.9 (82.5-89.4)	33.7 (27-40.4)	4.1 (1.8-6.3)	17.0 (12.4-21.7)	4.4 (1.4-7.5)	22.2 (17.2-27.3)	22.6 (16.4-28.8)	65.6 (60-71.1)	75.2 (69.5-80.8)	71.5 (66.1-76.9)
	함경북도	262	93.1 (90.4-95.9)	26.3 (20.7-32)	9.5 (5.5-13.6)	40.1 (33.8-46.3)	19.1 (14.4-23.8)	32.4 (25.7-39.2)	.5.5 (30-41)	83.6 (79.8-87.4)	90.5 (86.6-94.3)	58.8 (53.1-64.5)
	함경남도	272	93.1 (90.4-95.9)	37.1 (30.3-44)	5.5 (2-9.1)	17.6 (10.9-24.4)	5.9 (3.3-8.5)	44.1 (36.7-51.5)	27.6 (22.3-32.8)	68.0 (62.2-73.8)	86.4 (82.5-90.3)	59.9 (53.9-66)
	강원도	282	84.4 (80.5-88.3)	18.8 (14.9-22.7)	13.8 (8.8-18.9)	24.1 (18-30.3)	8.5 (4.6-12.4)	35.5 (29.2-41.7)	30.9 (25.1-36.6)	76.2 (70.6-81.8)	81.6 (77.1-86)	74.8 (69.4-80.2)
	자강도	248	89.1 (84.5-93.7)	18.5 (13.5-23.6)	6.5 (2.9-10)	24.2 (18.5-29.9)	11.3 (6.3-16.3)	34.3 (27.1-41.5)	23.4 (18.1-28.7)	69.4 (64.0-74.7)	81.5 (76.5-86.4)	64.9 (59-70.9)
	평안북도	278	83.8 (79.6-88.1)	20.5 (14.9-26.1)	6.1 (2.1-10.1)	28.1 (21.3-34.8)	6.5 (1.7-11.2)	36 (31.7-40.2)	36.3 (29.3-43.4)	66.5 (59.7-73.4)	80.9 (76.6-85.3)	73 (67.3-78.7)
	평안남도 / 남포	275	91.3 (87.3-95.2)	30.2 (22.8-37.6)	11.6 (7.1-16.1)	35.6 (28.8-42.5)	18.9 (13-24.8)	33.5 (25.8-41.1)	41.1 (33.2-49)	71.6 (65.8-77.5)	88.7 (83.6-93.9)	65.8 (59.2-72.4)
	황해북도	271	88.2 (84.4-92)	22.1 (16.8-27.5)	5.2 (2.7-7.6)	24.4 (17.4-31.3)	7.7 (4-11.5)	32.1 (24.9-39.3)	28.8 (22.6-35)	76.8 (71.9-81.6)	83.0 (77.7-88.3)	69 (62.9-75.1)
	황해남도	257	92.2 (88.2-96.2)	31.1 (22.6-39.7)	2.7 (0.5-4.9)	20.6 (15.3-26)	1.2 (-0.1-2.5)	38.1 (39.6-46.7)	47.9 (39.1-56.7)	70.4 (62.9-78)	87.9 (82.2-93.7)	67.7 (59.5-75.9)
	평양	155	95.5 (91.8-99.1)	33.5 (26.2-40.9)	67.7 (58.6-76.9)	47.7 (39.2-56.3)	27.1 (19.1-35.1)	56.1 (47.2-65.1)	54.8 (47-62.7)	85.2 (79.2-91.2)	91.6 (86.6-96.7)	52.3 (44.7-59.8)



2004년 북한 영양 실태조사(Nutrition Assessment)와 2009년 MICS에 따르면, 각각 6-9개월, 6-8개월 영유아의 31.4%와 27.8%가 보충식을 섭취하고 있었다. 그러나 이번 조사에서는 6-8개월 영유아의 66%(모유수유 여부와 관계없이)가 최소한 하나의 식품군(주로 곡류와 뿌리 식품, 피경류)을 섭취하고, 모유수유를 하는 영유아의 62.9%는 모유를 제외한 우유와 조제분유를 포함한 식품 또는 유동식(주로 곡류와 뿌리식품, 피경류)을 소비하는 것으로 나타났다(식품군 1~7까지를 고려했을 때). 보충식 제공에서의 성별 차이는 없었다. 표본 수의 제한으로 인해 보충식 제공을 지역별로 분석할 수는 없었다.

**표 6.21: 최근 24시간 내에 고형, 반고형 또는 부드러운 형태의 식품을 적절하게 제공받고 있는 6-8개월 어린이 비율. 북한, 2012년 10월.**

			식품군 1-7에서 최소 한가지 식품이라도 섭취한 비율 (95% 신뢰구간)	
		비가중치 수	모유 수유를 하지 않은 또는 모유 수유를 한 영유아	현재 모유 수유를 진행 중인 영유아
계		511	66.0 (61.4-70.5)	62.9 (58.1-67.8)
성 별	남아	256	64.2 (57.8-70.5)	62.2 (55.7-68.7)
	여아	255	67.7 (61.4-74.1)	63.6 (56.7-70.6)

그림 6.5는 6개월 영아의 40%가 여전히 완전 모유수유를 하고 있으면서 이때 처음으로 보충식을 시작하고 있다는 점을 보여준다. 8개월에는 20% 가까운 영아들이 여전히 보충식 없는 완전 모유수유를 하고 있다. 그림 6.6은 아이들의 월령에 따른 영유아 영양공급 패턴을 보여주고 있다. 가장 초기에는, 상당수의 영유아들에게(>85%) 완전 모유수유가 행해지고 있다. 생후 4-5개월에는 60% 이상의 영유아들에게 모유수유가 행해지고 있으나, 어린이들의 연령이 증가함에 따라 모유수유가 줄고 있다. 생후 6-7개월에는 40% 미만의 영유아들이 완전 모유수유를 통해 영양을 공급받고 있는 반면, 60% 이상의 아이들이 보충식을 제공받고 있다. 긍정적인 점은, 보충식과 함께 생후 6-7개월 아이들의 90% 이상에게 모유수유가 행해지고 있고, 생후 12-13개월 영유아의 80% 이상, 생후 22-23개월 영유아의 20% 정도에게 여전히 모유수유가 행해지고 있다는 것이다.

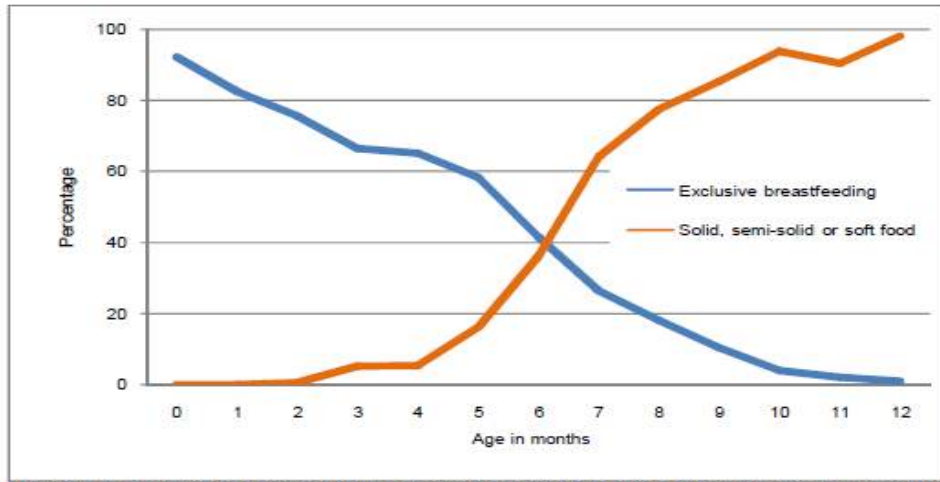


그림 6.5: 월령에 따른 완전 모유수유와 보충식 현황. 북한, 2012년 10월

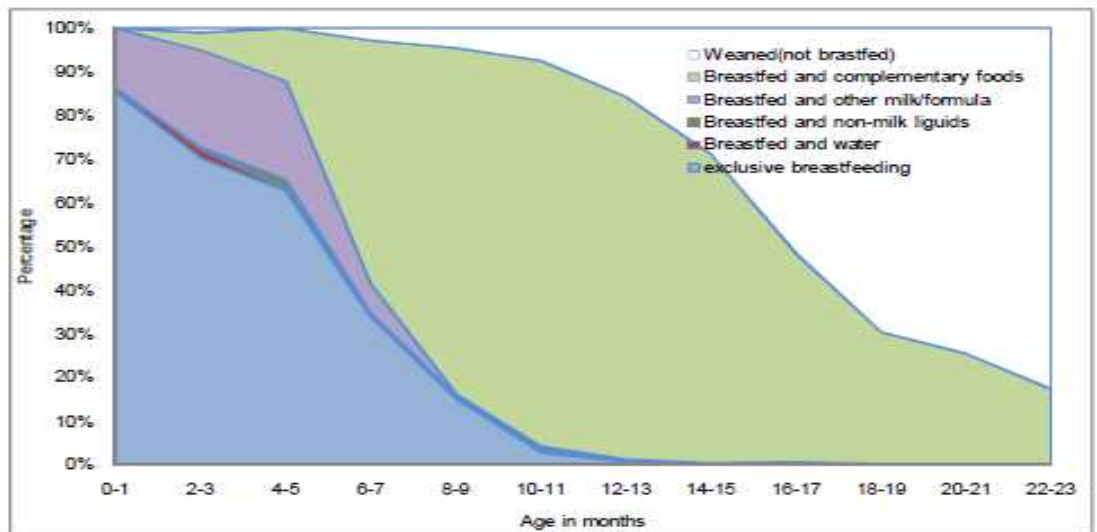


그림 6.6: 월령에 따른 어린이 식이 패턴; 식이 패턴과 월령에 따른 생후 2년 미만 어린이의 분포. 북한, 2012년 10월

모유 뿐 아니라, 보충식(고형, 반고형 또는 유동식) 섭취에 관한 평가는 생후 6-8개월의 어린이 그룹에서도 행해졌다.<sup>38)39)</sup> 보충식은 모유와 함께 제공되는 1군부터 7군까지의 어떤 식품군을 섭취하는 것을 기준으로 하였다. 일반적으로 모유는 생후 6개월 이후 어린이의 영양적인 요구를 충분히 충족시키지 못하는 것으로 간주되므로, 보충식의 질이 아이들의 성장에 영향을 미치게 된다. 8군과 9군(“기타 칼로리 함유 식품”과 “기타 칼로리 비함유 식품”)은 매일의 식품 섭취에서 지방을 포함한 많은 식품을 포괄하고 있지만 아이들 성장에 필수

38) WHO, UNICEF, USAID, AED, FANTA, UC Davis, IFPRI. Indicators for assessing infant and young child feeding practices. Part 1: Definition. 2007.

39) WHO, UNICEF, USAID, AED, FANTA, UC Davis, IFPRI. Indicators for assessing infant and young child feeding practices. Part 2: Measurement. 2007.

적인 단백질이나 비타민, 미네랄 등을 포함하고 있지 않으므로 이러한 그룹에 대해서는 개별적으로 분석이 이루어졌다.

최근 24시간 내에 생후 6-23개월의 어린이에 의해 소비된 식품 그룹에 따른 평균값(1군~7군에서 추정되는)은 2.5이다(표 6.22). “기타 칼로리 함유 식품”과 “기타 칼로리 비함유 식품”, “모유”의 각 그룹이 분석에 포함되었을 때, 평균값은 3.3, 4.1, 4.8로 증가하였다. 성별의 차이는 없었지만, 평양에 있는 어린이들은 다른 지역에 비해 더 다양한 식품을 섭취하는 것으로 보인다. 조사 결과에 따르면, 7개의 식품군 중 생후 6-11개월의 어린이들이 섭취하는 식품군은 1.4에 불과했으며(곡물과 뿌리 식품, 괴경류 등 주로 1군), 식품군의 평균 값은 연령에 따라 증가했다.

표 6.22: 최근 24시간 이내 6-23개월 어린이가 섭취한 식품군 평균 값의 성별, 지역별, 월령별 분류. 북한, 2012년 10월.

		비가중치 수	식품군의 평균값 (1-7군)	식품군의 평균값 (1-8군)	식품군의 평균값 (1-9군)	식품군의 평균값 (1-10군)
계		2,570	2.5 (2.4-2.6)	3.3 (3.2-3.4)	4.1 (4.0-4.2)	4.8 (4.7-4.9)
성별	남아	1,325	2.5 (2.4-2.6)	3.3 (3.2-3.4)	4.1 (4-4.3)	4.8 (4.7-4.9)
	여아	1,245	2.5 (2.4-2.6)	3.2 (3.1-3.4)	4.1 (3.9-4.2)	4.7 (4.6-4.9)
지역	량강도	270	1.9 (1.7-2.1)	2.6 (2.4-2.8)	3.3 (3.1-3.5)	4.0 (3.8-4.2)
	함경북도	262	2.6 (2.4-2.7)	3.4 (3.2-3.6)	4.3 (4.1-4.5)	4.9 (4.7-5.1)
	함경남도	272	2.2 (2.0-2.5)	2.9 (2.6-3.2)	3.8 (3.5-4.1)	4.4 (4.1-4.6)
	강원도	282	2.2 (1.9-2.4)	2.9 (2.7-3.2)	3.7 (3.4-4)	4.5 (4.2-4.8)
	자강도	248	2.1 (1.9-2.3)	2.8 (2.5-3.0)	3.6 (3.3-3.8)	4.2 (4.0-4.5)
	평안북도	278	2.2 (1.9-2.4)	2.8 (2.5-3.1)	3.6 (3.3-4.0)	4.4 (4.1-4.7)
	평안남도/남포	275	2.6 (2.4-2.9)	3.3 (3.1-3.6)	4.2 (3.9-4.5)	4.9 (4.6-5.2)
	황해북도	271	2.1 (1.9-2.3)	2.9 (2.6-3.1)	3.7 (3.4-4.0)	4.4 (4.1-4.6)
	황해남도	257	2.3 (2.1-2.6)	3.0 (2.7-3.4)	3.9 (3.6-4.3)	4.6 (4.3-4.9)
	평양	155	3.8 (3.5-4.1)	4.7 (4.3-5.0)	5.6 (5.2-6.0)	4.6 (5.7-6.5)

월령	6-11개월	939	1.4 (1.3-1.5)	1.9 (1.8-2.0)	2.6 (2.4-2.7)	3.5 (3.4-3.7)
	12-23개월	1,631	3.1 (3.0-3.2)	4.0 (3.9-4.0)	5.0 (4.9-5.1)	5.5 (5.4-5.6)

최소 식이 다양성은 최근 24시간 내에 4가지의 식품군 혹은 그 이상의 식품군(1군에서 7군 중)에 속한 음식을 제공받은 생후 6-23개월 영유아의 비율이 계산되어 평가되었다. 이번 조사에서 모유는 보충식의 질적인 평가를 반영해야 하기 때문에 최소 식이 다양성으로 포함되지 않았다.<sup>40)41)</sup>

적어도 하루 최소 요구 수준인 4가지 식품군을 섭취하고 있는 어린이의 비율은 26.5%였다(표 6.23). 보충식의 질에 있어서 성별의 차이는 없었으나 다른 지역에 비해 평양에 있는 어린이들은 좀 더 다양한 식품에 대한 접근성이 있었다. 그러나 여전히 평양 어린이 중 40%는 하루 최소 요구 수준인 4가지 식품군을 섭취하지 못하고 있었다. 생후 6-11개월과 12-23개월의 어린이 중 적어도 하루에 4개 식품군을 섭취하는 아이들의 비율이 낮은 것은 이처럼 중요한 문제 해결과 관련해 영유아 식이 개선을 위한 실질적인 개입을 다시 만들 필요가 있음을 강조하고 있다.

**표 6.23: 7개 식품군 중 최소 4개 식품군에 속한 식품을 섭취한 어린이의 비율(최소 식이 다양성 점수). 북한. 2012년 10월.**

		비가중치 수	7 종류의 식품군 중 최소 4가지 식품군을 섭취한 영유아의 비율
계		2,570	26.5 (24.0-28.9)
성별	남아	1,325	27.9 (24.8-30.9)
	여아	1,245	25.0 (21.9-28.2)
지역	량강도	270	15.6 (10.7-20.4)
	함경북도	262	20.2 (14.5-25.9)
	함경남도	272	19.1 (12.8-25.4)
	강원도	282	18.4 (12-24.9)

40) WHO, UNICEF, USAID, AED, FANTA, UC Davis, IFPRI. Indicators for assessing infant and young child feeding practices. Part 1: Definition. 2007.

41) WHO, UNICEF, USAID, AED, FANTA, UC Davis, IFPRI. Indicators for assessing infant and young child feeding practices. Part 2: Measurement. 2007.

	자강도	248	17.3 (11.1-23.6)
	평안북도	278	21.6 (15-28.2)
	평안남도/남포	275	25.8 (18.8-32.9)
	황해북도	271	18.5 (12.4-24.5)
	황해남도	257	25.3 (17.1-33.5)
	평양	155	59.4 (51.4-67.3)
월령	6-11개월	939	6.5 (4.4-8.6)
	12-23개월	1,631	38.1 (34.8-41.4)

다양한 식품의 섭취(1군에서 7군에 근거한) 비율이 낮은 것은 평양을 제외한 모든 지역에서 별반 다르지 않았다. 이는 식이다양성과 성장부진 또는 빈혈과의 중요한 연관성이 발견되지 않은 것을 설명할 수 있을 것이다(표 6.45, 표 6.25). 그러나, 다양한 식품을 섭취하지 못한다는 것은 급성 영양실조와 연관이 있는 것으로 보인다(표 6.24).

**표 6.24: 생후 6-23개월 어린이의 만성 영양실조 또는 급성 영양실조와 식이 다양성. 북한, 2012년 10월.**

		만성영양실조(성장부진)			급성영양실조(쇠약)		
		≥-2SD	<-2SD	계	≥-2SD	<-2SD	계
식이 다양성	4 종류 미만의 식품군	1,528 (74.1%)	373 (71.6%)	1,901 (73.6%)	1,806 (73.2%)	96 (82.1%)	1,902 (73.6%)
	4 종류 이상의 식품군	534 (25.9%)	148 (28.4%)	682 (26.4%)	661 (26.8%)	21 (17.9%)	682 (26.4%)
계		2,062 (100%)	521 (100%)	2,583 (100%)	2,467 (100%)	117 (100%)	2,584 (100%)

만성 영양실조 (stunting): ( $\chi^2$ 1.348, df 1, p=0.246)

급성 영양실조 (wasting): ( $\chi^2$ 4.498, df 1, p<0.05)

표 6.25: 6-23개월 어린이의 빈혈과 식이 다양성.

		빈혈		
		Hb $\geq$ 11.0g/dL	Hb<11.0g/dL	계
식이 다양성	4 종류 미만의 식품군	378 (65.6%)	333 (64.9%)	711 (65.3%)
	4 종류 이상의 식품군	198 (34.4%)	180 (35.1%)	378 (34.7%)
계		576 (100%)	513 (100%)	1,089 (100%)

( $\chi^2$ 0.061, df 1,  $p < 0.805$ ).

생후 6-23개월 어린이 중 철분 함량이 풍부한 식품을 최근 24시간 이내 섭취한 비율에 대한 조사는 식품군을 이용한 질문 대신, 식품의 종류를 묻는 설문지를 수거하여 이루어졌다. 음식의 종류는 먼저 동물성 식품을 고려하였고, 다음으로 동물성이나 식물성 식품 중 철분 함량이 풍부한 식품을 아래와 같이 나열하였다.

설문지에 포함된 철분이 풍부한 식품 종류	
G	간, 신장, 심장 또는 기타 내장류
H	육류 (소고기, 돼지고기, 양, 염소, 닭, 오리 등)
J	생선, 말린 생선, 조개류, 해산물
D	시금치, 브로콜리, 미역, 기타 녹색 채소

결과에 따르면, 6-23개월 어린이의 30%가 동물성 식품으로부터 철분함량이 풍부한 식품을 섭취한 반면, 49.5%는 동물성 식품과 식물성 식품으로부터 철분이 높은 식품을 섭취했다(표 6.26). 남녀의 차이는 없었지만, 이러한 식품은 평양에서는 더 접하기 쉬울 것으로 생각된다. 생후 6-11개월 어린이가 섭취하는 식품의 종류가 다양하지 않기 때문에, 이 분석은 월령에 따른 분류는 할 수 없었다. 빈혈과 철분 함유 식품 섭취와의 중요한 연관성은 없었다(표 6.27).

표 6.26: 최근 24시간 내에 철분이 풍부한 식품을 제공받은 6-23개월 어린이의 성별, 지역별 분류. 북한. 2012년 10월.

		비가중치 수	동물성 철분 고함유 식품 (G,H,J그룹) (95% CI)	동물성, 식물성 철분 고함유 식품 (D,G,H,I,J 그룹) (95% CI)
계		2,570	30.0 (27.6-32.5)	49.5 (47-52)
성별	남아	1,325	28.7 (25.7-31.7)	48.8 (45.6-52.1)
	여아	1,245	31.5 (28.3-34.6)	50.2 (46.9-53.4)

지역	량강도	270	17.0 (12.4-21.7)	28.5 (23.3-33.8)
	함경북도	262	40.1 (33.8-46.3)	51.9 (46.3-57.5)
	함경남도	272	17.6 (10.9-24.4)	47.4 (41.2-53.7)
	강원도	282	24.1 (18.0-30.3)	42.9 (46.4-49.5)
	자강도	248	24.2 (18.5-29.9)	43.1 (36.3-50)
	평안북도	278	28.1 (21.3-34.8)	42.1 (35.5-48.7)
	평안남도/남포	275	35.6 (28.8-42.5)	56.7 (49.5-64)
	황해북도	271	24.4 (17.4-31.3)	43.5 (35.8-51.3)
	황해남도	257	20.6 (15.3-26.0)	34.2 (25.4-43.1)
	평양	155	47.7 (39.2-56.3)	71.6 (64.1-79.2)

표 6.27: 6-23개월 어린이의 빈혈 수치와 동물성 철분 고함유 식품, 동물성과 식물성의 철분 고함유 식품 섭취 정도, 북한, 2012년 10월.

		빈혈		계
		Hb≥11.0g/dL	Hb<11.0g/dL	
동물성 철분 고함유 식품 (G,H,J그룹)	비섭취	384 66.7%	334 65.2%	718 66.0%
	섭취	192 33.3%	178 34.8%	370 34.0%
계		576 100%	512 100%	1,088 100%
동물성, 식물성 철분 고함유 식품 (D,G,H,I,J 그룹)	비섭취	269 46.7%	210 40.9%	479 44.0%
	섭취	307 53.3%	303 59.1%	610 56.0%
계		576 100%	513 100%	1,089 100%

동물성 철분 고함유 식품(G,H,J그룹): ( $\chi^2$ 0.248, df 1, p=0.619)

동물성, 식물성 철분 고함유 식품(D,G,H,I,J 그룹): ( $\chi^2$ 3.661, df 1, p=0.056)

생후 6-23개월 어린이 중 최근 24시간 내에 비타민A가 풍부한 식품을 섭취한 비율에 대해서도 식품군을 사용하는 대신 설문지의 식품목록 수거를 통해 조사하였다. 음식의 종류는 먼저 식물성 식품을 고려하였고, 다음으로 동물성이나 식물성 식품 중 비타민A가 풍부한 식품을 아래와 같이 나열하였다. 토마토는 어린이들을 위한 설문지에서 식품 종류 F에 포함되어 있었기 때문에, 섭취에 대한 정보를 알아내고 그것을 비타민A가 풍부한 식품 분석에 포함시키는 것은 가능하지 않았다.

설문지에 포함된 식품 종류	
G	간, 신장, 심장 또는 기타 내장류
I	난류
B	호박, 당근, 고구마, 비타민A 고함유 야채(황색 야채)
D	시금치, 브로콜리, 미역, 기타 녹색 채소
E	살구, 복숭아

결과에 따르면(표 6.28), 생후 6-23개월 어린이의 38.3%가 비타민A가 풍부한 식물성 식품을 섭취하는 반면, 45.1%는 식물성과 동물성으로부터 비타민A가 풍부한 식품을 섭취하고 있었다. 남녀의 차이는 없었지만, 이러한 식품은 평양에서는 더 접하기 쉬울 것으로 생각된다. 생후 6-11개월 어린이가 섭취하는 식품의 종류가 다양하지 않기 때문에, 이 분석은 월령에 따른 분류를 할 수 없었다.

**표 6.28: 최근 24시간 내에 비타민A가 풍부한 식품을 제공받은 6-23개월 어린이의 성별, 지역별 분류. 북한. 2012년 10월**

		비가중치 수	식물성 비타민A 고함유 식품 (B,D,E그룹) (95% CI)	식물성, 동물성 비타민A 고함유 식품 (B,D,E,G,I 그룹) (95% CI)
계		2,570	38.3 (35.7-40.9)	45.1 (42.4-47.7)
성별	남아	1,325	38.3 (35.4-41.5)	45.6 (42.3-49)
	여아	1,245	38.4 (34.8-42)	44.5 (41-48)
지역	량강도	270	22.2 (17.2-27.3)	24.8 (19.7-29.9)
	함경북도	262	32.4 (25.7-39.2)	43.5 (37.5-49.5)
	함경남도	272	44.1 (36.7-51.5)	46.7 (39.5-53.9)
	강원도	282	35.5 (29.2-41.7)	40.1 (33.4-46.8)



	자강도	248	34.3 (27.1-41.5)	39.9 (32.7-47.2)
	평안북도	278	36 (31.7-40.2)	39.2 (32.7-47.2)
	평안남도/남포	275	33.5 (25.8-41.1)	46.2 (37.5-54.9)
	황해북도	271	32.1 (24.9-39.3)	36.9 (29.4-44.4)
	황해남도	257	38.1 (29.6-46.7)	39.7 (31.3-48.1)
	평양	155	56.1 (47.2-65.1)	66.5 (58.4-74.5)

## 6.2 여성

15-49세의 총 7,649명의 어머니들이 이번 조사에 참여했으며 어린이들에서와 마찬가지로 도지역의 인구에 따라 가중치 계산이 이루어졌다. 어머니 연령은 표 6.29에 나와 있듯이 대부분이 25-39살이었다. 무작위로 선택된 어린이들의 어머니들이 이번 조사에 참여했으므로, 조사 결과는 여성 인구를 대표하지는 않는다.

전국 및 도 지역 차원에서 영양 상태의 자료 평가 세부사항과 헤모글로빈 결과(평균과 표준편차, 설계 효과, 결측치, 이상치)가 부록 6에 제시되어 있다. 아래 표는 지역과 연령, 임신 상태에 따른 여성들의 가중치와 비가중치 수를 나타낸 것이다.

표 6.29: 산모(어머니) 표본 구성. 북한, 2012년 10월.

		% (가중치 부여)	여성 수 (가중치 부여)	여성 수 (가중치 미부여)
계		100.0	7,649	7,649
지역	량강도	3.0	232	807
	함경북도	10.0	767	813
	함경남도	13.2	1,009	802
	강원도	6.5	495	790
	자강도	5.5	419	828
	평안북도	11.7	892	783
	평안남도/남포	17.7	1,355	788
	황해북도	9.1	693	785

	황해남도	9.4	722	780
	평양	13.9	1,064	473
연령	15-19	0	1	1
	20-24	4.8	368	391
	25-29	42.4	3,240	3,300
	30-34	36.0	2,755	2,647
	35-39	13.0	998	1,011
	40-44	3.6	276	287
	45-49	1	11	12
임신	예	1.6	120	135
	아니오	98.4	7,529	7,514

### 6.2.1 신체 계측과 빈혈

중간상완위(MUAC)는 마른 정도를 관찰하기 위해 성인들에게 행해졌고, 추가적인 영양지원이 필요한 여성들을 식별하는데 주로 사용되었다. 체질량지수(BMI)와 다르게 MUAC는 임신에 영향을 받지 않는다. 몇몇 여성들은 자신의 임신상태를 확인할 수 없었고 이 연구가 모든 여성들에게 임신여부를 확인하는 테스트를 제공하지 않았기 때문에 BMI 평가는 편향되어 질 수도 있다. 따라서 이번 조사에서는 MUAC가 가장 적합한 지표로 간주되고 있다. 영양지원 프로그램의 필요와 관련해 일반적으로 쓰이는 두 가지 기준<sup>42)</sup>은 중증 급성 영양실조에 대해 180mm와 중등도 급성 영양실조에 대해 210mm이다. MUAC<225mm 인 경우도 역시 제시되어 있는데, 이는 2009년 MICS에서 사용된 바 있으며 지금도 여전히 일부 국가에서 사용되고 있다.

선택된 어린이의 어머니들(15-49세)과 관련된 주요 결과가 표 6.30에 나타나 있다. 지역이나 연령에 따른 차이는 나타나지 않았다.

표 6.30: 18-49세 여성의 지역별, 연령별 낮은 중간상완위 비율. 북한, 2012년 10월

		비가중치 수	MUAC <225mm (95% CI)	MUAC <210mm (95% CI)	MUAC≥180 & <210mm (95% CI)	MUAC <180mm (95% CI)
계		7,622	23.2 (21.9-24.5)	5.3 (4.7-5.9)	5.0 (4.4-5.6)	0.3 (0-1.0)
지역	량강도	801	23.1 (19.9-26.3)	6.6 (5.0-8.3)	6.1 (4.5-7.8)	0.5 (0-1.0)
	함경북도	813	19.9 (17.0-22.9)	5.9 (4.2-7.6)	5.5 (3.9-7.2)	0.4 (0-0.8)
	함경남도	795	26.4 (22.6-30.2)	6.2 (4.3-8.0)	5.8 (4.0-7.6)	0.4 (0-0.8)

42) Unlike MUAC in children there is no international consensus on MUAC thresholds in adults.

	강원도	790	22.9 (19.2-26.6)	6.1 (4.2-8.0)	5.8 (4-7.7)	0.3 (-0.1-0.6)
	자강도	822	18.1 (15.1-21.2)	5.6 (4.1-7.1)	5.2 (3.8-6.7)	0.4 (0-0.8)
	평안북도	783	21.5 (18.0-24.9)	4.7 (3.1-6.3)	4.5 (2.9-6.0)	0.3 (-0.1-0.6)
	평안남도/남포	787	22.2 (18.0-26.4)	5.2 (3.1-7.1)	5.0 (3.0-6.9)	0.3 (-0.1-0.6)
	황해북도	778	26.7 (22.5-31.0)	5.5 (3.7-7.4)	5.3 (3.6-6.9)	0.3 (-0.2-0.8)
	황해남도	780	28.2 (24.7-31.7)	5.4 (3.9-6.9)	5.1 (3.6-6.6)	0.3 (-0.1-0.6)
	평양	473	21.8 (17.5-26.1)	3.8 (1.9-5.7)	3.6 (1.7-5.5)	0.2 (-0.2-0.6)
연령	15-19	1	0.0 (0-0)	0.0 (0-0)	0.0 (0-0)	0.0 (0-0)
	20-29	3,675	25.2 (23.4-27.1)	6.0 (5-6.9)	5.8 (4.9-6.7)	0.2 (0.1-0.3)
	30-39	3,648	21.4 (19.7-23)	4.8 (4-5.5)	4.4 (3.7-5.1)	0.4 (0.2-0.6)
	40-49	298	21.8 (16.4-27.2)	4.1 (1.8-6.4)	3.8 (1.5-6.0)	0.3 (-0.3-1.0)

조사된 어린이들의 어머니가 가지고 있는 헤모글로빈 농도를 평가해 나온 빈혈 발병율이 표 6.31에 나타나 있다. 빈혈 발병율은 평양과 비교했을 때 량강도가 높았고, 다른 지역이나 연령 혹은 임신 상태에 따른 차이는 드러나지 않았다. 임신한 여성의 표본이 너무 적었기 때문에 임신 상태에 따른 지역별 연령에 따른 결과 분석은 가능하지 않았다.

표 6.31: 15-49세 여성의 지역별, 연령별 빈혈 유병률(임신일 경우 Hb<11g/dL, 비임신일 경우 <12g/dL), 북한, 2012 10월.

		비가중치 수	빈혈 유병율 (95% CI)
계		5,843	31.2 (29.6-32.9)
지역	량강도	522	36.0 (31.7-40.3)
	함경북도	520	33.5 (28.3-38.6)
	함경남도	527	33.8 (29.3-38.3)
	강원도	676	34.2 (29.2-39.1)
	자강도	529	34.2 (29.6-38.8)
	평안북도	640	29.8 (24.8-34.9)
	평안남도/남포	666	28.7 (24.1-33.2)

	황해북도	636	32.5 (29.1-36)
	황해남도	680	31.5 (26.9-36)
	평양	447	28.9 (24.3-33.5)
연령	18-19	1	0.0 (0-0)
	20-29	2,816	31.8 (29.5-34.1)
	30-39	2,805	30.2 (28.1-32.3)
	40-49	221	38.7 (31.6-45.7)
임신	예	98	37.8 (27.9-47.8)
	아니오	5,745	31.1 (29.5-32.8)

#### 6.2.2 복합 미량 영양소 보충

여성은 자신이 임신했다는 사실을 확인하자마자 기본적인 의료시스템을 통해 복합 미량 영양소(6개월간 하루 한 알씩)를 공급받는 혜택을 누린다. 이렇게 제공받는 복합 미량 영양소에는 15가지 다른 유형의 비타민과 철분, 엽산제, 요오드 등을 포함한 미네랄과 비타민A 등이 들어 있다(부록 10). 복합 미량 영양소의 제공 목적은 빈혈을 방지하고 임신기간에 필요한 추가적인 미량 영양소를 보충하기 위해서다. 그 결과가 표 6.32에 나타나 있는데, 평양과 황해남도의 여성들이 임신 기간에 미량 영양소를 공급받는 비율이 량강도와 함경북도에 거주하는 여성들에 비해 더 높았다. 그러나 연령에 따른 미량 영양소 공급 차이는 발견되지 않았다.

표 6.32: 임신 기간에 미량 영양소를 제공받은 15-49세 여성의 지역별, 연령별 비율. 북한, 2012년 10월

		비가중치 수	비율 (95% CI)
계		3,110	74.0 (72.1-75.8)
지역	량강도	334	55.1 (50-60.1)
	함경북도	328	62.5 (57.9-67.1)
	함경남도	322	69.6 (64.3-74.8)
	강원도	346	76.9 (72.3-81.5)
	자강도	325	65.5 (60.6-70.5)

	평안북도	310	76.1 (70.5-81.7)
	평안남도/남포	334	72.5 (66.6-78.3)
	황해북도	313	73.2 (67.3-79)
	황해남도	299	80.3 (74.3-86.2)
	평양	199	88.4 (83.7-93.2)
연령	15-19	1	100.0 (100-100)
	20-29	1,999	73.7 (71.3-76.1)
	30-39	1,047	74.3 (71.5-77)
	40-49	63	78.7 (68.3-89.1)

표 6.33을 보면 26.9%만의 여성이 임신 중 권고 기간인 6개월 동안 복합 미량 영양소를 공급받았고 26.4%는 1개월만 받은 것으로 나타난다. 북동부 지역의 4개 도(강원도, 함경남도, 함경북도, 량강도)에 거주하는 여성들은 평양 여성들에 비해 6개월간 복합 미량 영양소를 공급받은 비율이 현저하게 떨어진다. 연령에 따른 차이는 드러나지 않았는데, 기억의 편차 때문에 조사 결과가 과대평가되었거나 과소평가되었을 수도 있다는 점을 유의할 필요가 있다.

이번 조사를 진행할 당시 표본에서 98명의 여성만이 임신 중이었기 때문에, 이 특정 그룹에서 빈혈과 복합 미량 영양소의 연관성은 제시되지 않았다.

표 6.33: 지역별 연령별 복합 미량 영양소 공급 기간. 북한, 2012년 10월.

	비가중치 수	1개월 (95% CI)	2개월 (95% CI)	3개월 (95% CI)	4개월 (95% CI)	5개월 (95% CI)	6개월과 그 이상 (95% CI)	모른다 (95% CI)
계	2,215	26.4 (24.5-28.3)	15.4 (13.7-17)	13.8 (12.2-15.4)	8.4 (7.1-9.7)	8.2 (6.8-9.6)	26.9 (24.6-29.1)	1.0 (0.6-1.5)
량강도	184	33.7 (27.5-39.9)	16.8 (11-22.7)	12.5 (7.9-17.1)	9.8 (5.6-13.9)	8.2 (4-12.3)	17.9 (11.9-24)	1.1 (-0.4-2.6)
함경북도	205	34.6 (27.9-41.4)	18.5 (13.1-24)	11.7 (7.3-16.2)	8.3 (4.7-11.9)	5.9 (2.8-9)	20.5 (15-26)	0.5 (-0.5-1.4)
함경남도	224	34.4 (28.6-40.1)	17.9 (13.1-22.6)	10.7 (6.9-14.5)	8.9 (5-12.9)	6.3 (2.7-9.8)	19.2 (14.4-24)	2.7 (0.3-5.0)
강원도	266	23.3 (17.9-28.7)	21.1 (15.8-26.3)	19.2 (12.9-25.4)	6.8 (4-9.5)	10.9 (7.5-14.3)	16.9 (12.5-21.4)	1.9 (0.3-3.5)
자강도	213	25.8 (19-32.7)	21.6 (15-28.2)	10.8 (6.9-14.7)	9.9 (6.6-13.1)	5.6 (2.5-8.8)	25.4 (19.3-31.4)	0.9 (-0.4-2.2)
평안북도	236	23.3 (18.6-28)	21.2 (15.6-26.8)	20.8 (14.4-27.1)	8.9 (5.8-12)	3.4 (1.4-5.4)	22.0 (14.9-29.2)	0.4 (-0.4-1.3)
평안남도/남포	242	30.2 (24.5-35.8)	13.6 (9.3-18)	7.0 (3.7-10.3)	9.1 (5.2-13)	12.4 (8-16.8)	27.7 (22.1-33.3)	0.0 (0-0)
황해북도	229	33.6 (27.2-40.1)	7.4 (3.9-10.9)	14.4 (10-18.9)	9.2 (4.5-13.9)	4.8 (2.2-7.4)	30.1 (25-35.3)	0.4 (-0.4-1.3)
황해남도	240	25.8 (19.9-31.7)	11.3 (6.7-15.8)	20.4 (15.3-25.6)	7.1 (3.9-10.3)	5.0 (2.1-7.9)	28.8 (22.4-35.1)	1.7 (0.2-3.2)
평양	176	11.9 (7.7-16.1)	11.9 (7.2-16.6)	14.2 (9.6-18.9)	7.4 (4.1-10.7)	12.5 (7.3-17.7)	40.9 (32.9-48.9)	1.1 (-0.4-2.7)
15-19세	1	0.0 (0-0)	0.0 (0-0)	0.0 (0-0)	0.0 (0-0)	0.0 (0-0)	100.0 (100-100)	0.0 (0-0)
20-29세	1,423	25.6 (23.1-28)	15.4 (13.3-17.5)	13.6 (11.6-15.6)	8.5 (6.9-10.2)	8.4 (6.6-10.2)	27.5 (24.7-30.3)	1.0 (0.4-1.6)
30-39세	745	28.2 (24.8-31.7)	15.2 (12.3-18.1)	13.7 (11.1-16.4)	8.1 (5.9-10.2)	8.2 (5.6-10.7)	25.5 (21.9-29.1)	1.1 (0.3-1.9)
40-49세	46	20.1 (6.4-33.8)	14.9 (3.6-26.2)	24.0 (10.9-37.1)	9.4 (-2.5-21.3)	1.5 (-1.5-4.6)	30.0 (14.4-45.7)	0.0 (0-0)

### 6.2.3 식품 섭취 다양성

북한 여성의 식품섭취 다양성 분석은 16개의 식품항목(표 6.34)을 포함한 최근 24시간 내의 질적인 식품 기록에 기반을 두고 있다. 인터뷰를 하는 동안 어머니들은 전날 먹은 식품이 모두 무엇이었는지를 묻는 질문지에 표시했다. 그런 다음 면접자들은 최대한 많은 정보를 수집하고 기억의 오차를 줄이기 위해 어머니들이 어제 먹은 16개의 식품항목들을 하나하나 읽어 나갔다. 기억의 누락을 방지하려는 이러한 노력에도 불구하고 식품 섭취 다양성에 대한 결과는 실제보다 과소평가되어 있을 수도 있다.

16개 식품항목을 포함하는 식품을 소비한 여성의 수는 표 6.34과 그림 6.7을 통해 알 수 있다. 이 결과들은 7,649명의 여성들이 대부분 양념된 쌀/면/곡물과 식용기름/버터를 주로 섭취하고 있다는 것을 보여준다. 또한 다수가 채소와 콩으로 만들어진 음식을 섭취하고 있었다.

**표6.34: 24시간 이내에 16개 식품 항목을 포함한 식품을 섭취한 여성의 수와 비율. 북한, 2012년 10월.**

	식품	여성 수	여성 비율
A	죽, 빵, 쌀, 면류와 그 외의 곡류군	7,609	99.5
P	후추, 파슬리, 소금, 간장, 마늘, 생선 가루, 차, 커피, 알콜 음료 등 양념과 음료	7,587	99.4
N	식용유, 버터 또는 이들과 함께 요리된 식품	6,363	83.3
E	기타 채소(양배추, 오이, 토마토, 가지 등)	4,600	62.4
D	시금치, 브로콜리, 미역 등 녹색 채소	4,107	54.3
L	콩, 완두, 편두, 견과류, 씨앗 등으로 만들어진 식품	4,040	53
C	감자나 감자로 만든 식품	3,232	41.1
K	생선, 말린 생선, 조개류, 해산물	2,278	32.6
G	기타 과일(사과, 배, 수박 등)과 주스	2,097	30.8
O	당류, 꿀, 카라멜, 비과일성 주스(콜라, 환타, 스프라이트, 탄산음료), 초콜릿, 비스킷, 케이크와 기타 사탕	2,233	30.4
B	호박, 당근, 고구마와 기타 비타민 A 고함유 채소(황색 혹은 오렌지색)	1,879	24.6
I	소고기나 돼지고기, 양고기, 염소, 닭, 오리 등의 육류	892	14.6
J	모든 종류의 알	474	7.6
F	살구, 복숭아(비타민A 고함유 과일)와 주스	244	3.3
M	우유(생우유, 분유, 캔에 든 우유), 요거트, 치즈, 기타 유제품	168	2.4
H	간, 콩팥, 심장 등 기타 내장류	149	2.2

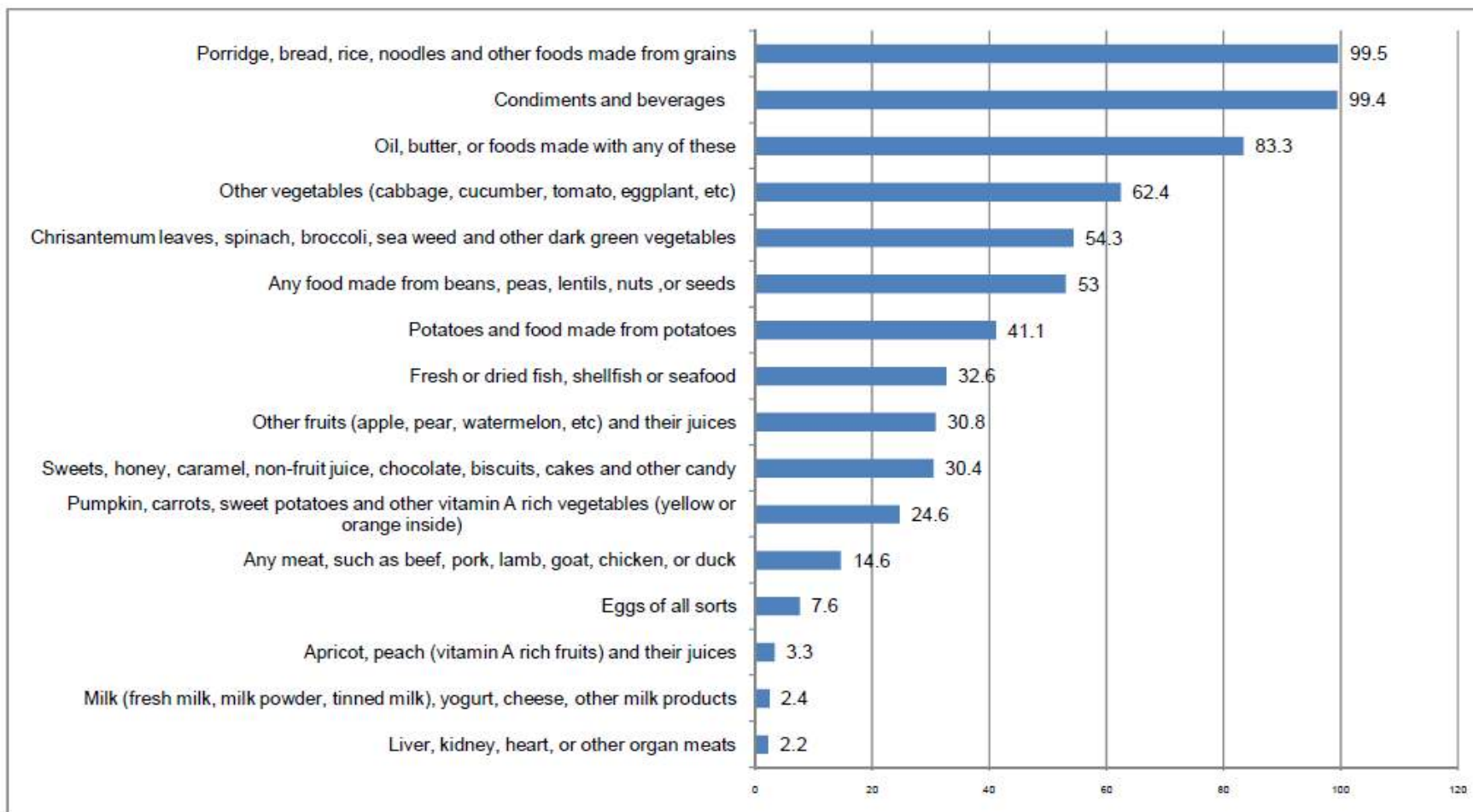


그림 6.7: 24시간 이내에 16개 식품 항목을 포함한 식품을 섭취한 여성 비율. 북한, 2012년 10월.



분석의 첫 단계는 식품 섭취와 관련해 미량 영양소의 적정성<sup>43)</sup>에 대한 정보를 취합하기 위해 16개의 식품 항목을 10개 식품군으로 분류하는 것이었다(표 6.35). 아래 표는 어느 식품항목이 각기 어떤 식품군에 포함되어 있는지의 세부사항을 표시하고 있다.

**표 6.35: 질문지에 포함된 식품을 바탕으로 식품 섭취 다양성 분석을 위한 식품군 구성.**  
북한, 2012년 10월.

식품 섭취 다양성 분석을 위한 식품군		질문지에 있는 식품 항목	
1	탄수화물	A	죽, 빵, 쌀, 면류와 그 외의 곡류군
		C	감자나 감자로 만든 식품
2	녹황색 채소	D	시금치, 브로콜리, 미역 등 녹색 채소
3	기타 비타민 고함유 과일과 채소	B	호박, 당근, 고구마와 기타 비타민 A 고함유 채소 (황색 혹은 오렌지색)
		F	살구, 복숭아(비타민 A 고함유 과일)와 주스
4	기타 과일과 채소	E	기타 채소(양배추, 오이, 토마토, 가지 등)
		G	기타 과일(사과, 배, 수박 등)과 주스
5	내장류	H	간, 콩팥, 심장 등 기타 내장류
6	육류와 어류	I	소고기나 돼지고기, 양고기, 염소, 닭, 오리 등의 육류
		K	생선, 말린 생선, 조개류, 해산물
7	알	J	모든 종류의 알
8	콩류와 견과류	L	콩, 완두, 편두, 견과류, 씨앗 등으로 만들어진 식품
9	우유와 유제품	M	우유(생우유, 분유, 캔에 든 우유), 요거트, 치즈, 기타 유제품
10	기타	N	식용유, 버터 또는 이들과 함께 요리된 식품
		O	설탕, 꿀, 카라멜, 비과일성 주스(콜라, 환타, 스포라이트, 탄산음료), 초콜릿, 비스킷, 케이크, 기타 사탕
		P	후추, 파슬리, 소금, 간장, 마늘, 생선 가루, 차, 커피, 알콜 음료 등 양념과 음료

9개 식품군을 기준으로 했을 때 북한의 여성은 최근 24시간 내에 3.6개의 식품군에 포함된 식품을 섭취하고 있는 것으로 나타났는데, 이는 미량 영양소 섭취가 낮다는 점을 시사하고 있다(표 6.36). 평양의 미량 영양소 섭취와 식품 섭취 다양성이 높은 반면 연령에 따른 차이는 드러나지 않았다. 기타 식품 항목(식용유와 당류, 양념류, 차, 커피 등)을 포함해서 10개 식품군을 포함해서 분석했을 때에도 다른 패턴이 나타나지 않았다.

43) FAO. Guidelines for measuring household and individual dietary diversity. 2011.

표 6.36: 15-49세 여성이 지난 24시간 내 섭취한 평균 식품군 수. 북한, 2012년 10월.

		비가중치 수	9개 식품군에 대한 평균 수 (95% CI)	10개 식품군에 대한 평균 수 (95% CI)
계		7,649	3.6 (3.5-3.6)	4.6 (4.5-4.6)
지역	량강도	807	3 (2.9-3.1)	4 (3.9-4.1)
	함경북도	813	3.6 (3.5-3.7)	4.6 (4.5-4.7)
	함경남도	802	3.4 (3.3-3.5)	4.4 (4.3-4.5)
	강원도	790	3.7 (3.5-3.8)	4.7 (4.5-4.8)
	자강도	828	3.2 (3.1-3.3)	4.2 (4.1-4.3)
	평안북도	783	3.3 (3.2-3.4)	4.3 (4.2-4.4)
	평안남도/남포	788	3.8 (3.6-3.9)	4.8 (4.6-4.9)
	황해북도	785	3.4 (3.3-3.5)	4.4 (4.3-4.5)
	황해남도	780	3.4 (3.2-3.5)	4.4 (4.2-4.5)
	평양	473	4.1 (3.9-4.2)	5.1 (4.9-5.2)
연령	15-19	1	3.0 (3.0-3.0)	4.0 (4.0-4.0)
	20-29	3,691	3.6 (3.5-3.6)	4.6 (4.5-4.6)
	30-39	3,658	3.5 (3.5-3.6)	4.5 (4.5-4.6)
	40-49	299	3.5 (3.3-3.6)	4.5 (4.3-4.6)

거의 100%에 가까운 북한 여성은 기타 식품군의 식품과 함께 주로 탄수화물류의 식품을 섭취하는 것으로 나타났다. 대부분의 북한 여성은 또 기타 과일 및 채소류, 녹황색 잎채소류, 콩과 견과류를 섭취했다. 이러한 패턴은 평양에서만 육류 및 생선류의 섭취가 다른 지역에 비해 높게 나타났다는 점을 제외하고는 지역이나 연령에 따른 차이는 그다지 없었다(표 6.37).

표6.37: 지난 24시간 내 적어도 한 번 다른 식품군의 식품을 섭취한 여성의 지역별, 연령별 비율. 북한, 2012년 10월.

			식품군 1	식품군 2	식품군 3	식품군 4	식품군 5	식품군 6	식품군 7	식품군 8	식품군 9	식품군10
		비가중치 수	탄수화물 (95%CI)	녹황색 채소 (95%CI)	기타 비타민 고함유 과일과 채소 (95%CI)	기타 과일과 채소 (95%CI)	내장류 (95%CI)	육류와 어류 (95%CI)	알 (95%CI)	콩류와 견과류 (95%CI)	우유와 유제품 (95%CI)	기타 (95%CI)
계		7,649	99.6 (99.4-99.8)	54.4 (51.9-56.9)	26.8 (25.3-28.3)	69.3 (67.8-70.9)	2.2 (1.8-2.6)	40.4 (38.7-42.2)	7.7 (6.7-8.6)	53.2 (51.4-55)	2.4 (1.9-2.9)	99.5 (99.3-99.7)
지역	량강도	807	98.9 (98.2-99.5)	47.5 (39.1-55.8)	15.6 (13.4-17.8)	49.8 (44.1-55.6)	0.9 (0.3-1.5)	21.1 (17.4-24.7)	2.7 (1.4-4)	62.3 (58.9-65.8)	1.9 (0.9-2.8)	98.8 (97.9-99.6)
	함경북도	813	99.9 (99.6-100.1)	40.8 (34.5-47.2)	32.7 (28.3-37.1)	78.4 (74.7-82)	2.6 (1.6-3.6)	46.5 (40.3-52.7)	8 (5.9-10.1)	48.2 (42.6-53.9)	2.6 (1.4-3.8)	99.9 (99.6-100.1)
	함경남도	802	99 (98.2-99.8)	63 (58.6-67.4)	18.8 (15.2-22.5)	71.2 (68.1-74.3)	0.1 (-0.1-0.4)	22.4 (17.6-27.3)	3 (1.6-4.4)	57.6 (51.7-63.5)	2.1 (1.1-3.2)	98.5 (97.6-99.4)
	강원도	790	99.9 (99.6-100.1)	72.4 (67.4-77.4)	32.9 (28.2-37.7)	69.7 (64.8-74.7)	3.3 (1.9-4.6)	29.5 (22.5-36.5)	7 (4.8-9.1)	46.1 (41.3-50.9)	5.1 (3.2-7)	99.2 (98.6-99.9)
	자강도	828	99.3 (98.7-99.8)	58.3 (51.1-65.6)	28.1 (24.3-32)	48.8 (42.1-55.4)	1.6 (0.9-2.3)	34.3 (29-39.6)	6.2 (2.8-9.5)	45.9 (40.8-51)	1.2 (0.6-1.2)	99.3 (98.7-99.8)
	평안북도	783	100 (100-100)	43 (35.1-51)	34 (30.5-37.4)	71 (65.7-76.3)	1 (0.3-1.8)	45.5 (40-50.9)	4.2 (2.2-6.2)	34.4 (30-38.7)	0.6 (0.1-1.2)	100 (100-100)
	평안남도 /남포	788	99.7 (99.4-100.1)	62.4 (52.9-72)	20.9 (16.6-25.3)	51.1 (45.8-56.5)	6 (4.2-7.7)	49.9 (45.1-54.6)	12.1 (8.8-15.4)	72.1 (66.8-77.3)	1.8 (0.7-2.8)	99.9 (99.6-100.1)
	황해북도	785	99.1 (97.8-100.4)	51.5 (43.8-59.2)	31.2 (25.8-36.6)	63.1 (57.9-68.2)	1.1 (0.4-1.9)	34.9 (31-38.8)	4.7 (2.9-6.5)	56.7 (52.8-60.6)	1.4 (0.5-2.3)	98.9 (97.5-100.2)
	황해남도	780	99.9 (99.6-100.1)	42.3 (36.4-48.2)	25.8 (22.7-28.8)	81.5 (77.9-85.1)	1 (0.3-1.8)	24.5 (20.5-28.5)	1.2 (0.5-1.8)	58.2 (51-65.4)	0.9 (0.3-1.5)	99.9 (99.6-100.1)
	평양	473	99.6 (99-100.2)	56.9 (51.4-62.3)	28.5 (23.3-33.8)	90.7 (88-93.4)	1.9 (0.6-3.2)	63 (57.2-68.8)	17.5 (13.3-21.8)	42.9 (37.8-48.1)	5.9 (3.3-8.5)	100 (100-100)
연령	15-19	1	100 (100-100)	100 (100-100)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	100 (100-100)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	100 (100-100)
	20-29	3,691	99.4 (99-99.7)	55.1 (52.3-57.9)	25.8 (24-27.6)	69.3 (67.2-71.3)	2.2 (1.6-2.8)	41.6 (39.4-43.7)	8.2 (7-9.4)	54.2 (51.8-56.5)	2.2 (1.6-2.8)	99.5 (99.2-99.8)
	30-39	3,658	99.8 (99.6-99.9)	53.4 (50.6-56.2)	28.1 (26.1-30)	69.5 (67.7-71.3)	2.2 (1.6-2.8)	39.5 (37.3-41.8)	7.3 (6.1-8.5)	52.4 (50.2-54.7)	2.6 (1.9-3.4)	99.6 (99.4-99.8)
	40-49	299	99.8 (99.5-100.2)	57.5 (51-64)	23 (17.4-28.5)	67.4 (61.5-73.4)	3.2 (0.8-5.5)	37.7 (31.3-44.2)	6.4 (3-9.8)	50.7 (44.4-57)	2.1 (0.4-3.9)	99.1 (98-100.1)

9개의 식품군을 기준으로 적어도 4개의 식품군을 섭취하고 있는 여성의 비율은 49.6%로 나타났다(표 6.38). 연령별 차이는 없었지만, 다른 지역에 비해 평양의 여성이 현저히 높은 비율로 최소 식품 섭취 다양성 기준을 충족하고 있는 것으로 나타났다.

**표 6.38: 제1식품군에서 제9식품군까지 총 9개의 식품군 기준 최소 4개의 식품군을 섭취(최소 식품 섭취 다양성)하고 있는 여성 비율. 북한, 2012년 10월.**

		비가중치 수	9개 식품군 중 최소 4개 식품군을 섭취한 여성 비율(1군- 9군)
계		7,649	49.6 (47.7-51.4)
지역	량강도	807	26.8 (22.9-30.6)
	함경북도	813	50.1 (44.5-55.6)
	함경남도	802	42.9 (38.1-47.7)
	강원도	790	53.0 (47.8-58.3)
	자강도	828	35.7 (31.4-40.1)
	평안북도	783	40.2 (35.2-45.3)
	평안남도/남포	788	57.5 (51.6-63.4)
	황해북도	785	44.8 (40-49.7)
	황해남도	780	41.4 (35.6-47.2)
	평양	473	70.8 (65.3-76.4)
연령	15-19	1	0 (0.0-0.0)
	20-29	3,691	50.6 (48.5-52.7)
	30-39	3,658	49.0 (46.6-51.3)
	40-49	299	44.7 (38.1-51.3)

식품섭취 다양성은 북한 내에서 큰 차이 없이 전반적으로 낮은 수준을 보이고 있는데, 이는 식품 섭취 다양성과 빈혈 사이에 유의미한 차이가 존재하지 않는 이유이기도 하다. 그러나 어린이의 급성 영양실조와 낮은 식품섭취 다양성 사이에 상당한 연관성이 있는 것처럼 여성의 경우에도 낮은 식품섭취 다양성과 높은 영양결핍 비율은 상당한 관련성을 가지고 있다(표 6.39).

표 6.39: 15-49세 여성의 식품섭취 다양성과 영양결핍 및 빈혈 현황. 북한, 2012년 10월

		MUAC로 측정한 영양결핍			빈혈		
		≥225mm	<225mm	계	Hb≥11g/dL(임신), ≥12g/dL(비임신)	Hb<11g/dL(임신), <12g/dL(비임신)	계
식품섭취 다양성	9개 식품군 중 4개 미만	2,896 49.4%	939 53.0%	3,835 50.3%	2,033 48.7%	981 51.7%	3,014 49.7%
	9개 식품군 중 4개 이상	2,961 50.6%	832 47.0%	3,793 49.7%	2,138 51.3%	915 48.3%	3,053 50.3%
계		5,857 100.0%	1,771 100.0%	7,628 100.0%	4,171 100.0%	1,896 100.0%	6,067 100.0%

영양결핍: ( $\chi^2$  6.955, df 1,  $p < 0.01$ )

빈혈: ( $\chi^2$  4.690, df 1,  $p = 0.30$ )

철 함유 식품과 비타민A가 풍부한 식품을 섭취한 여성의 비율은 각각 73.6%와 71.1%로 나타났다. 평양에 거주하는 여성은 량강도에 거주하는 여성에 비해 이 두 식품군의 섭취 비율이 높았다. 연령별로는 차이가 없었다. 토마토가 여성용 설문지에서 식품 항목 E에 포함되어 있었기 때문에 비타민A 함유 식품 분석 결과에 토마토 섭취와 관련한 정보를 포함하거나 추출하는 것은 가능하지 않았다. 이 결과는 실제보다 과소평가되었을 가능성이 있다.

표 6.40: 지난 24시간 내 철분 및 비타민A 함유 식품을 섭취한 15-49세 여성 비율. 북한, 2012년 10월

		비가중치 수	철분 함유 식품 섭취(식품군 2, 5, 6) (95% CI)	비타민A 함유 식품 섭취(식품군 2, 3, 5, 7) (95% CI)
계		7,649	73.6 (72-75.2)	71.1 (69.2-73.0)
지역	량강도	807	57.9 (50.5-65.3)	57.8 (50.5-65.0)
	함경북도	813	70.1 (64.9-75.3)	61.6 (55.3-67.9)
	함경남도	802	71.9 (67.8-76.1)	73.2 (69.4-77.0)
	강원도	790	81.8 (77.4-86.2)	83.9 (80.9-87.0)
	자강도	828	76.1 (71.6-80.6)	74.4 (70.2-78.6)

	평안북도	783	69.5 (64.2-74.7)	65.9 (60.4-71.4)
	평안남도/남포	788	80.3 (75.1-85.6)	75.3 (68.0-82.5)
	황해북도	785	71.3 (66.4-76.3)	71.6 (66.3-76.9)
	황해남도	780	54.7 (49-60.5)	59.5 (54.2-64.8)
	평양	473	85.4 (82.4-88.5)	78.2 (74.5-81.9)
연령	15-19	1	100.0 (100-100)	100.0 (100.0-100.0)
	20-29	3,691	74.6 (72.7-76.5)	71.0 (68.9-73.1)
	30-39	3,658	72.7 (70.7-74.8)	71.0 (68.7-73.3)
	40-49	299	72.3 (66.4-78.2)	73.9 (68.2-79.7)

빈혈과 철 함유 식품의 섭취 비율 사이에 유의미한 관련이 부족한 것은 빈혈이 이번 조사에 포함되지 않은 기생충 감염 등과 같은 다른 요인들과 관련이 있는 것으로 보인다(표 6.41)

표 6.41: 15-49세 여성의 식품섭취 다양성과 영양결핍 및 빈혈. 북한, 2012년 10월

		빈혈		계
		Hb≥11g/dL(임신), ≥12g/dL(비임신)	Hb < 11g/dL(임신), < 12g/dL(비임신)	
철분 함유 식품 섭취	미섭취	1,061 25.4%	505 26.6%	1,566 25.8%
	섭취	3,110 74.6%	1,391 73.4%	4,501 74.2%
계		4,171 100.0%	1,896 100.0%	6,067 100.0%

( $\chi^2$  0.976, df 1, p=0.323)

## 7. 검토

### 7.1 성장부진(만성 영양실조)

이번 조사에서 나타난 북한의 국가적 만성 영양실조 비율은 27.9%로, 이는 WHO 기준 ‘중간(medium)’ 정도의 공중 보건 수준이다. 자강도, 함경남도, 량강도는 ‘높음(high)’의 수준으로 특히 량강도는 ‘매우 높음(very high)’의 수준에 가까워지고 있다(그림 7.1). 평양과 량강도를 제외한 다른 지역은 모두 ‘중간’이나 ‘높음’의 공중 보건 수준으로 비슷한 만성 영양실조 비율을 보이고 있다.

표 7.1: 만성 영양실조 비율에 대한 WHO의 공중 보건 수준 분류(H/A < -2 z-score 인 어린이 비율)

WHO(2001)	낮음(Low)	보통(Medium)	높음(High)	매우 높음(Very high)
	< 20%	20-29%	30-39%	≥40%

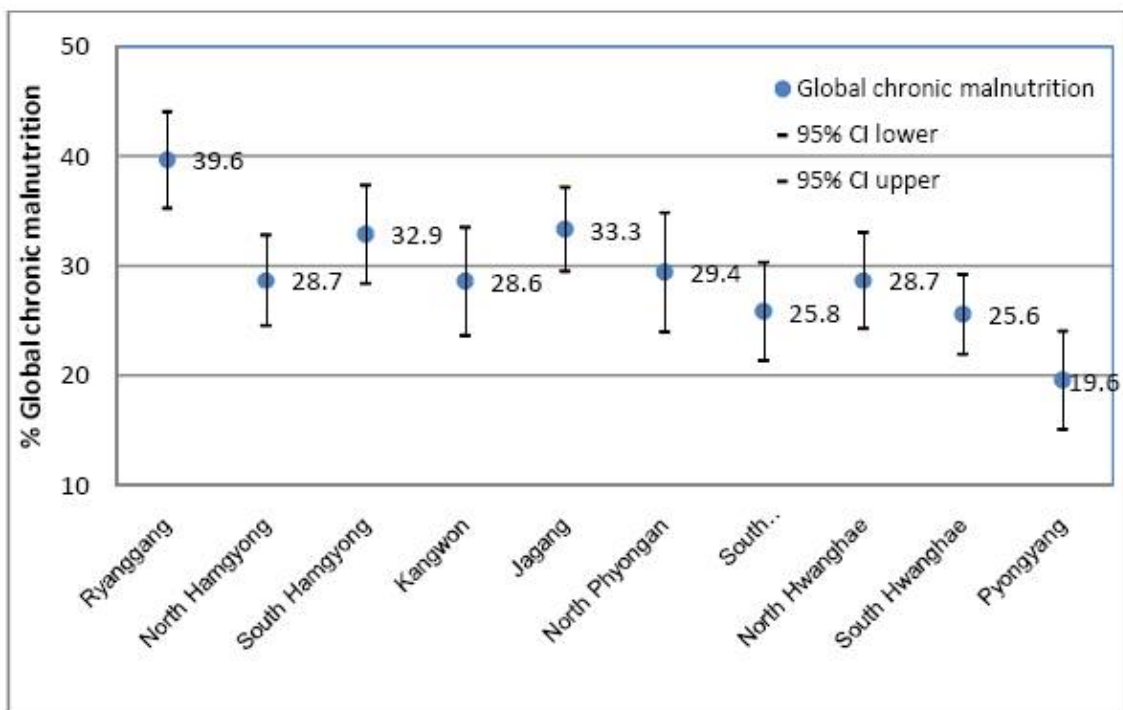


그림 7.1: 도별 만성 영양실조 비율 비교

국가적 만성 영양실조가 ‘중간’ 수준으로 분류되었다 하여도 이는 여전히 문제이다. 만성 영양실조, 성장부진(stunting) 또는 성장 실패와 같은 문제는 어린이들에게 되돌릴 수 없는 손상을 끼친다. 어린이 성장의 중요한 영향들은 그들의 학습 능력과 어른이 되어 발휘할 생산성에도 영향을 주어 국가의 장기적인 성장에 영향을 줄 수 있다. 성장부진의 세대 간의

영양 또한 고려되어야 한다. 작은 신장과 저체중의 여성은 작은 신장의 저체중 아기를 낳을 위험이 크다<sup>44)</sup>. 이러한 반복되는 질병과 다양하지 못하고 낮은 질의 음식 섭취의 악순환에 노출된 신생아 또는 영아들은 성장부진에 시달릴 위험이 크다. 성장부진을 막을 수 있는 “기회의 창(The “window of opportunity)” 시기는 임신 때와 생후 2년 때와 합쳐 1,000일간의 기간이다. 안타깝게도, 2살 이후에 성장을 따라잡기란 매우 힘들며 어린이의 성장에 되돌릴 수 없는 악영향을 끼치게 된다.

만성 영양실조는 월령과 함께 증가, 3살 때부터는 최고조에 이르지만 2살 이후에는 되돌릴 수 없게 된다. 북한에서 성장부진을 줄이는데 성공하기 위해서는, 임신을 앞둔 가임기 여성이 임신 전에 그들의 몸을 준비하도록 하고, 임신한 여성과 수유중인 여성은 태아와 2살 이하의 신생아가 충분한 영양을 공급받도록 해야 한다. 이미 임신을 앞둔 가임기 여성과 임신한 여성, 그리고 수유중인 여성과 영아들을 위한 원조(주로 미량 영양소 보충과 강화식품)가 행해지고 있다. 그러나 영아들의 발달과 여성들의 영양을 위해 여러 방면에서 더욱 더 강화된 노력이 요구된다. 이번 조사결과는 성별에 상관없이 만성 영양실조가 국가적으로 만연해 있는 것을 보여주었고 모든 지역에서 평양보다 높은 비율로 만성영양실조가 퍼져있었다.

이번의 조사 방법은 농업물자 투입, 임신 및 수유중인 여성을 위한 강화 식품 배분, 미량 영양소 보충제와 영아들을 위한 구충제보급, 손 씻기 운동 전개와 같이 지난 몇 년간 여러 군 지역에서 실시된 여러 방면의 지원 활동이 가져온 영향을 개별적으로 분석하는 것에는 적절하지 않다. 다만 이러한 활동들이 북한의 어린이들에게 긍정적인 영향을 끼쳤으며 만성 영양실조 발생의 완만한 감소에 기여했다고는 이야기할 수 있다.

## 7.2 급성 영양실조

키에 대한 몸무게를 바탕으로 한 급성 영양실조는 성별이나 월령에 따른 큰 차이를 나타내지 않는다. 북한 전역의 급성 영양실조 비율은 4%로, WHO의 공중 보건 수준<sup>45)</sup>에 따르면 아래 표 7.2에 나타난 바와 같이 ‘수용할 만한(acceptable)’ 정도이다.

표 7.2: 급성 영양실조 비율에 대한 WHO의 공중 보건 수준 분류(W/H<-2 z-score 그리고/혹은 양측성 오목 부종인 어린이 비율)

WHO(2000)	수용할 만한 (Accetable)	나쁜 (Poor)	심각한 (Serious)	매우 심각한 (Critical)
	< 5%	5-9%	10-14%	≥15%

그럼에도 불구하고 량강도와 자강도는 ‘나쁜(poor)’ 수준의 범주에 들어가며 평양은 가장 걱정없는 수준이다.

44) Victora et al, Lancet 2008.

45) WHO(2000). The Management of Nutrition in Major Emergencies. WHO, Genève.



평양(2.3%)을 제외하고는 대부분의 지역에서 5%내외의 비율을 보이고 있으며 자강도와 량강도는 6%의 비율을 나타내고 있다(그림 7.2). 강원도와 함경남도, 함경북도 그리고 량강도의 결과는 이들 도지역의 77개 군지역 중 적어도 25개 군지역에서 1년 이상 정기적인 검사와 치료가 진행되고 있다는 점에서 조심스럽게 해석될 필요가 있다. 만일 이러한 개입이 중단된다면 이들 도지역의 전체 급성 영양실조 및 중증 급성 영양실조가 증가하게 될 가능성이 많다.

WHO의 기준에 따르면, 이들 지역의 급성 영양실조 상태는 ‘수용할 만한’과 ‘나쁜’ 상황의 경계에 있다<sup>46)</sup>. 충분한 물 공급과 위생 시설, 기초의약품에 대한 접근, 식량 안보와 같은 여러 요소들이 어린이들의 일상생활에 영향을 미친다. 이번 조사결과는 급성 영양실조와 관련해 어떤 지역에서도 성별의 차이를 보이지 않는다. 예상했던 대로 급성 영양실조는 0-23.9개월 어린이들의 비율이 24-59.9개월 어린이들의 비율보다 높았지만 큰 차이가 있지는 않았다. 0-23.9개월 어린이 그룹이 (만성 영양실조와 마찬가지로) 급성 영양실조에 대해서도 더욱 취약한 모습을 보이는데, 이는 매우 짧은 기간 동안 음식을 섭취하는 패턴(수유부터 이유식까지)에 많은 변화가 있고 누워 있는 데서 앉고 뛰기까지의 발달 변화가 있기 때문이다.

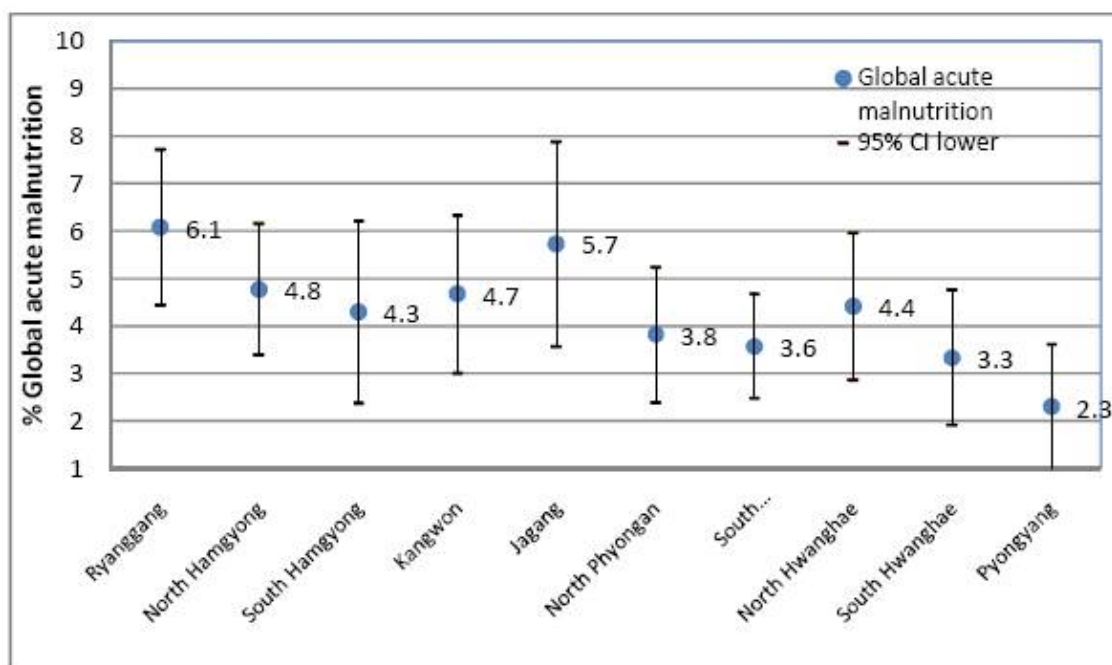


그림 7.2: 도별 급성 영양실조 비율 비교. 북한, 2012년 10월.

북한에서의 개입과 몇몇 요소들과 관련해 몇 가지 주요한 측면을 염두에 두는 것이 중요하다.

46) WFP-UNHCR(2011). Guidelines For Selective Feeding: The Management of Malnutrition in Emergencies January 2011.

- 농업과 식량 안보, 보건, 물 공급과 위생, 영양 등에 대한 개입 감소는 북한 어린이 및 여성의 영양 상태에 부정적인 영향을 미칠 수 있다.
- 이번 조사의 자료 수집은 추수기에 실시돼, 다른 계절에 비해 어린이들의 음식 섭취가 어느 정도 늘어날 수 있을 때이며 가정에서 생산 허용된 다양한 종류의 식품을 섭취하거나 산나물 등 자연에서 채취할 수 있는 식품에 더 많이 접근할 수 있었을 것이다.
- 의학적 기록에 따르면 급성 영양실조는 6-7-8월에 비해 9월에 감소하는 것으로 알려졌다.
- 2012년의 농사는 2011년에 비해 환경적인 영향(홍수, 가뭄, 한발 등)을 덜 받았다. 이에 따라 북한 당국은 1인당 하루 평균 370g(계절과 지역에 따라 쌀, 옥수수, 감자, 밀, 보리 혹은 콩)의 배급을 유지할 수 있었으며, 이는 거의 연중 지속됐다(350-400g).

공중 보건 수준의 기준과 국제적인 긴급 구호 호소는 영양과 관련한 프로그램의 의사결정에서 매우 분별있게 사용되어야 한다. 급성 영양실조의 어린이들은 비영양실조 어린이들보다 사망률이 매우 높으며, 급성 영양실조 기간 동안 충분히 성장하지 못해 만성 영양실조에 걸릴 위험이 높으며 이는 아이들의 정서적인 발달에도 부정적인 영향을 끼친다.<sup>47)</sup> 영양실조 비율과 상관없이 국가 기관은 정기적으로 급성 영양실조에 걸린 아이들을 파악하고 적절한 조치를 취해야 한다. 이는 대부분 취약한 지역의 영양 상황에 대해 정기적인 모니터링을 하는 것이 매우 중요함을 보여준다.

MUAC에 바탕을 둔 급성 영양실조 비율은 키에 대한 몸무게<sup>48)</sup> 결과와 비슷하며, 이는 성별과 나이 그룹이 신뢰 구간과 겹치지 않는다는 것을 보여준다. 그러나 이 결과는 또한 두 가지 방법이 항상 같은 어린이들을 특정하지는 않는다는 점을 보여준다. 이들 두 가지 지표는 사망률과 관련이 있는 것으로 알려졌다. MUAC는 WHZ에 비해 36개월이나 그 이상의 어린이들에 대해서는 급성 영양실조 상황에 있는 지를 제대로 파악할 수 없어 성장기 어린이에 대해서는 특이성이나 민감성이 떨어진다. MUAC는 지역에서 사용하기 쉬운 방법으로, 체중계나 신장계를 가지고 다녀야 하는 부담이 없기 때문에 호담당 의사들이 가정을 방문할 때 사용하기 좋다. 그러나 급성 영양실조가 발생할 때 가능한 한 빨리 이에 대한 적절한 대처를 위해 진료소나 심지어는 탁아소나 유치원에서 가능한 한 자주 키에 대한 몸무게 지수를 지속적으로 살펴보는 것이 또한 중요하다.

### 7.3 만성 및 급성 영양실조 어린이들의 명수 추정

이번 조사는 만성 혹은 급성 영양실조를 앓고 있는 아이들의 수를 파악하기 위해 설계되지 않았다. 하지만 0-59개월 아이들의 실제 인구에 기반해서 추정할 수 있다(2011년 말 현재 북한 인구는 24,488,861명으로, 0-59개월 어린이의 수는 1,705,620명으로 추산할 수 있다. 전체 인구의 약 6.96%).

만성 영양실조는 한 해 동안 큰 차이를 보이지 않으며 수 년을 두고 변화가 나타난다. 반면 급성 영양실조는 수 개월에도 그 변화가 나타날 수 있다. 만성 영양실조와 관련해 추정

47) Black et al, Lancet 2008.

48) However this does not means that the two methods identify the same children.

을 해면 조사 당시 475,868명의 어린이가 만성 영양실조에 걸린 것으로 추산할 수 있다(심각한 만성 영양실조는 122,805명). 북한에는 약 4,429개의 ‘리/읍/구/동’이 있다. 이는 곧 매 ‘리/읍/구/동’에 평균 105명의 만성 영양실조 어린이가 있다는 것을 의미한다(심각한 만성 영양실조는 27명).

이번 조사 당시(2012년 9월 17일부터 10월 17일까지), 68,225명의 급성 영양실조 어린이가 있었던 것으로 추산되는데(10,234명은 심각한 급성 영양실조), 이는 매 ‘리/읍/구/동’에 약 15명의 급성 영양실조 어린이가 있다는 말이다(심각한 급성 영양실조는 2명). 하지만 매 도에는 급성 영양실조 아이들이 많은 군이 있고 적은 군도 있을 것이다. 이러한 급성 영양실조 결과는 월별, 혹은 계절에 따라 심지어는 주별로 편차가 있기 때문에 급성 영양실조 어린이의 누적 수는 1년 전체를 기준으로 고려해야 한다.

**표 7.3: 0-59개월 어린이들의 도별 만성 및 급성 영양실조 어린이 명수 추정. 북한, 2012년 10월.**

도	만성 영양실조 아동 수 추산	중증 만성 영양실조 아동 수 추산	급성 영양실조 아동 수 추산	중증 급성 영양실조 아동 수 추산
계	475,868	122,805	68,225	10,234
량강도	20,552	6,307	3,180	600
함경북도	48,641	13,951	8,155	1,089
함경남도	74,510	21,364	9,817	1,749
강원도	31,005	8,577	5,110	840
자강도	32,162	9,435	5,576	745
평안북도	60,427	16,665	7,908	792
평안남도/남포	76,772	13,822	10,720	1,145
황해북도	43,968	12,428	6,818	1,379
황해남도	42,345	11,049	5,570	850
평양	45,486	9,210	5,376	1,045

#### 7.4 어린이의 빈혈, 비타민A 그리고 유병률

WHO<sup>49)</sup>의 질병 심각성에 대한 분류에 따르면(표 7.4), 북한의 빈혈 발생 심각성은 ‘중간(moderate)’ 수준으로 나타나고 개별 도 지역에 대한 각각의 개별 수치들 또한 ‘중간’ 수준에 머무는 것으로 나타났다.

49) WHO(2001). Iron Deficiency Anaemia Assessment, Prevention, and Control. A guide for programme managers.

표 7.4: 빈혈에 대한 WHO의 공중 보건 수준 분류(Hb<11.0g/dL 인 어린이 비율)

WHO(2001)	정상(Normal)	가벼운(Mild)	중간(Moderate)	심각(Severe)
	< 5%	5-19%	20-39%	≥40%

빈혈의 최고치는 2세 미만 유아에게 나타났는데, 이는 불충분한 모유수유와 질 낮은 영양소가 포함된(특히 철분) 보충식품, 그리고 불충분한 보충식품 섭취와 연관되어 있을 것으로 보인다. 하지만 만성 영양실조의 아동은 정상인 아동에 비해 상당수 빈혈기를 보이는 경향이 있다. 이는 만성 영양실조를 막기 위한 방법 중 하나로서 빈혈의 감소가 고려되어야 할 필요가 있음을 보여준다.

빈혈과 급성 영양실조와의 특별한 연관은 없었는데, 이는 다른 요소들이 급성 영양실조의 유병률을 설명하는데 더 큰 역할을 할 것임을 보여주는 것이다. 급성 영양실조와 빈혈간의 관계는 과소평가될 수 있는데 이는 농업 투입, 식량지원, 지역 차원의 급성 영양실조 관리(CMAM), 중요약품과 식수 공급, 그리고 충분한 위생 촉진과 같은 다른 개입들이 북한의 몇 개의 지역들에서 이루어지고 있기 때문이다.

감염성 질병의 발생은 어린이들에게 설사와/또는 급성 호흡기 감염 발생이 특별히 높지 않음에도 불구하고 왜 영유아들에게 빈혈 발병률이 높게 나타나는지에 대한 이유가 될 수 있다. 98%가 넘는 생후 24~59개월 된 어린이들은 1년에 2차례 아동 보건의 날(CHDs)을 통해 비타민A와 구충제를 제공받는다. 하지만 구충제와 미량 영양소 공급(또는 영양 강화식품 분배) 전략들은 2세 미만 어린이들의 빈혈 퇴치에 좀 더 효과적인 개입이 이루어지기 위해서 수정되어야 한다.

비타민 A는 거의 일반적으로 모두에게 공급이 되는데, 이는 평균 약 98%의 어머니들이 그들의 자녀들이 지난 6개월간 비타민 A 알약을 받은 바 있다고 보고한 것으로도 알 수 있다. 여기서 도별, 연령대별, 성별간에 두드러지는 차이는 보이지 않았다. 비타민 A는 아동 보건의 날(CHDs)을 통해 1년에 2번씩 공급된다. 이러한 결과는 2009년 MICS와 아동 보건의 날마다 보건소에서 나오는 비타민 A 분배 보고서들의 내용과 궤를 같이 한다.

지난 14일간 아이들의 이환율이 응답자의 14%에 달했다. 이 수준에 대한 국제적 최소 기준치는 정해지지 않았다. 이환율과 만성 영양실조간의 관련성은 발견되지 않았다. 사실 이환율 자료가 최근 짧은 시간 만에 (14일) 취합된 것이기 때문에 그 2주라는 기간이 아동들에게 직접적인 영향을 끼치지 않았을 가능성이 높다. 북한에서 설사는 장마철인 7월과 8월에 주로 많이 발생하나 이번 조사는 겨울철에 증가한다는 폐렴 시기에 임박한 9월 중순에서 10월 중순에 진행되었다. 아픈 아동들의 표본 크기가 명확한 연관성을 입증하기에는 너무 작았을 수도 있다(어쩌면 계절에 대해 과소평가한 것이 원인일 수도 있다). 지난 몇 개월간의 과정이 어쩌면 급성과 만성 영양실조와의 연관성에서 더 중요한 것일 수도 있다. 하지만, 기

억 회상의 편향성(recall bias)이란 그 위험성이 기간이 길수록 증가하므로 이 조사는 기억 회상 시간을 지난 14일로 한정시켰다.

## 7.5 아동의 음식 섭취

### 7.5.1 모유 수유

유아의 사망 예방에 모유수유가 중요한 역할을 하기 때문에 북한의 모유수유에 대한 개선이 시급히 강화되어야 할 필요가 있다. 이에 대해 신생아 친화적인 것으로 인정받은 10개의 도 지역의 산원들에서 모유수유에 대한 필요성을 알리는데 힘쓰고 있다. 하지만, 대부분의 산모들은 군 또는 리 병원에서 출산을 하기 때문에 현재 최선의 정책을 실현시키기 위해서는 더 많은 산모들뿐만 아니라 의사와 조산사에게 확산될 수 있도록 노력 할 필요가 있다.

이번에 독점적으로 실시한 모유수유에 관한 조사는 2009년에 실시된 MICS 조사와 비교했을 때 좀 더 현실적인 결과를 이끌어낸 것으로 평가되었다. 다음 조사에서 조기 모유수유와 완전 모유수유만을 하는 것에 대하여 좀 더 이해하기 쉽고 적합한 행동 변화 개입들을 시행하기 위한 향후 연구가 이뤄져야 한다는 것에 대해 다양한 의견들이 있다. 다른 유지방 식품들을 얻기 어렵기 때문에 대부분의 어머니들은 1년이 넘도록 모유수유를 한다. 2년까지 지속적으로 모유수유를 하는 방법이 고려될 필요가 있다.

북한에서는 출산휴가가 출산 후 3개월이다(출산 전 2개월에 이어서). 또한 모든 산모들은 일하는 동안에 아기를 맡길 수 있는 탁아소를 일터에서 최대 15분 거리에 위치한 곳으로 지정 받을 수 있다. 비록 국가모유수유 방침(National Breastfeeding Policy)은 모유수유를 전적으로 하는 것을 독려해야 한다고 명확히 하고 있으나 생후 6개월 미만의 신생아를 탁아소에서 모유수유를 전적으로 할 수 있는지에 대한 더 자세한 정보가 필요하다. 할머니, 아버지, 심지어는 이웃과 같은 다른 가족일원들의 수유(모유수유와 대체 보충 식이)에 대한 정보나 그에 미치는 영향들은 아직 알려진바 없다. 비록 모든 도별 산원은 신생아 친화적인 것으로 인증되었지만, 군과 지역 단위의 의료진들(산부인과 의사, 호담당 의사, 조산사 등)에 의한 충분한 IYCF 증대를 위한 상담 기술들에 대한 더 자세한 정보가 필요하다.

### 7.5.2 보충식 섭취

낮은 식품다양성과 빈혈과 만성 영양실조간의 관계 결여는 만성 영양실조가 다양한 접근들을 통해서만 다루어질 수 있다는 사실을 강조한다.

2009년 MICS조사에서 생후 6~23개월 된 어린이의 48%가 최소량의 음식을 섭취해 왔고,

26.5%만이 적당한 양의 음식을 섭취해왔으며, 생후 9~11개월 된 아기의 경우 39.8%, 생후 12~17개월인 경우 57.1%, 생후 18~23개월인 경우 70%가 알맞은 양의 음식을 섭취해왔다. IYCF를 진행하기 위한 시도들이 2009년 이후로 제약을 받고 있고, 음식 섭취와 매일 먹는 식사 수의 관계는 현재까지 변했을 거라 기대하지 않는다.

생후 6개월 된 어린이 중 보충식을 전혀 제공받지 못하는 비율이 여전히 40% 정도이므로 이 중요한 시기에 보충식이 개선이 필요하다. 낮은 식품다양성에 대한 문제는 충분한 발육 증대를 위해서 생후 6개월부터는 영양가 있는 음식을 섭취하는 것의 중요성과 충분한 기간 동안 모유수유를 하는 것에 대한 사실을 다시 한 번 강조해야 하는 필요성을 더욱 느끼게 한다. 식품 다양성은 식품의 질에 대해서는 어느 정도는 평가할 수 있지만 어린이에게 제공되는 음식량에 대해서는 평가하기가 어렵고 국제기준에서 정해진 영양섭취 기준을 전적으로 따르기 또한 어렵다. 급성 영양실조의 유병률은 낮는데 이는 최소 칼로리 섭취는 대부분의 어린이들이 만족시키는 수준인 반면 만성 영양실조의 높은 유병률은 낮은 음식 다양성에서 나타난다.

칼로리 섭취가 대부분 충분했다고 볼 수 있으나 어느 정도는 경계선 상에 있다고 할 수 있는데 이는 수확이 꽤 좋았던 2012년<sup>50)</sup>에 비해 어려웠던 2011년<sup>51)</sup> 농사계절 시기에서 볼 수 있듯이 식량공급이 급성 영양실조에 중요한 영향을 미쳤기 때문이다. 2011년, 확장된 중간상완위 지역 평가 (extended MUAC community assessment)(강원도, 함경남도, 함경북도, 량강도 25개 군들의 생후 6~59개월 된 영유아 180,311명 중 전체 급성 영양실조(GAM) 17.4%, 중증 급성 영양실조(SAM) 2.8%)를 통해 급성 영양실조 지역관리 (community management of acute malnutrition, CMAM)를 수행하였다. 비슷한 상황(GAM 14.1%, SAM 1.6%)이 WFP가 지원하는 군들 내의 생후 6~59개월 된 696명의 영유아들을 대상으로 한 또 다른 MUAC 평가에서도 나타난 바 있다. 2012년, 급성 영양실조가 의미있게 증가했다는 보고는 없었지만 CMAM은 약 1,000개의 리/동에서 현재 진행중이며, 급성 영양실조가 여전히 존재하여 영유아 사망률 증가의 위험이 있음으로 정규 보건 관리의 주요부분이 되고 있다.

## 7.6 산모의 영양 상태

비록 북한 여성들의 영양 상태를 대표하지는 않지만, 산모의 상태는 그들의 자녀들의 상태와 비슷하다. MUAC<210mm에 의하면 급성 영양실조의 유병률은 5.3%이고 빈혈은 31.2%였다. 2009년 MICS와 2004년의 영양 평가를 비교하면, 영양결핍과 빈혈 수치의 약간의 감소가 발견되었지만 여전히 통계적으로 중요한 차이는 없었다.

산모의 영양결핍과 빈혈 결과는 과소평가될 수 있는데 이는 영양 강화식품 지원과 산모와

50) WFP and FAO, CFSAM 2012

51) WFP and FAO, CFSAM 2011

수유모를 위한 복합 미량영양소 공급, 임신 초기 여성들을 위한 철분 및 엽산 공급과 같은 다양한 시도들이 지속적으로 진행되고 있기 때문이다.

산모의 빈혈 발병률은 높은 것으로 보이지만 이 조사에 참여한 적은 수의 임산부들로 인해 임신 상태에서의 차이가 제대로 드러나지 않았기 때문에 좀 더 자세한 이해가 필요하다. 그럼에도 불구하고, 높은 빈혈 발생 때문에 임신 초기 여성의 철분 및 엽산 공급, 복합 미량영양소 공급 또는 산모와 수유모의 강화식품 소비가 권해지고 있다.

량강도에서 55%, 평양에서 80.3%의 산모들이 참여한 인터뷰에서 74%가 임신기간 매일 복합 미량 영양소 공급을 하고 있다고 하였다. 하지만, 26.9%의 산모들만이 임신 첫 6개월 권장 시기에 공급을 받았고 이는 대부분의 다른 지역들도 마찬가지였다. 매주 철분과 엽산 보충제는 전국적으로 23세에서 28세 사이의 임신 초기 여성들에게 배포되었지만 이러한 공급 이행이 제대로 되었는지는 불분명하다. 20세에서 29세 사이의 연령대와 다른 연령대들 간의 중요한 차이가 발견되지 않았다는 사실은 빈혈에 대한 낮은 식사 다양성의 영향 외에 영양 공급 이행의 문제와 장내 기생충 감염에 대해 많은 문제들을 제기할 수 있다. 이는 현재 진행되고 있는 시도들(임산부와 수유모들에게 복합 미량영양소 공급, 임신 초기 여성에게 철분 및 엽산 제공, 구충제 공급, 그리고 철분이 많은 음식 섭취 제고)을 북한 여성들의 빈혈 발생을 예방하기 위한 효과적인 보건의료사업들을 확산시키기 위해 재검토해야 할 필요성을 다시 한 번 강조하게 된다. 이러한 재검토는 주로 미량영양소 공급의 중요성 강조와 모니터링 강화에 초점을 맞출 수 있다.

북한 여성의 식사 다양성은 북한 아동들보다 조금 나은 편인데, 이는 여성과 아동들이 선택하는 음식이 다르다는 점에서 집안에 있는 음식들만 가지고도 아동의 식사 다양성을 증진시킬 가능성이 있다는 것을 알 수 있다. 북한 여성의 충분한 영양소 섭취의 증대는 다른 소통의 방법들(전국적, 도별, 보건제도, 학교, 마을, 가족 등)을 이용해 강화시킬 필요가 있지만 영양소에 대한 소통의 내용에는 신생아와 영유아의 영양섭취 증대에 대한 것도 포함시켜야 한다.

몸이 쇠약한 아동들의 경우처럼, 여성들의 영양결핍도 식량의 다양성 부족과 관련되어 있다. 체중 감소를 억제하고 면역력을 강화시키기 위해 산모들이 본인과 자녀들을 위한 식품 다양성을 증대시키기 위해 필요한 영양소가 들어있는 계절 식품을 판별하도록 돕는 것이 필요하다. 또한 이러한 특정한 목표 집단은 임신기간 동안 노동량의 감소를 촉진시킴과 동시에 그들이 섭취한 영양소들 간의 차이를 줄일 수 있도록 충분한 강화식품 배급 또는 복합 미량영양소 공급을 받아야 할 필요가 있다.

## 7.7 북한의 영양 상태 변화

그림 7.3은 지난 2009년 MICS 조사에 비해 더 특이한 급성 영양실조의 변화를 나타낸다. 급성 영양실조 수준은 도별로 나누어져 있다. 에러 바(그래프의 오차를 나타내는 선)는 신뢰 구간을 나타내고 편차의 의미를 첫 번째로 파악할 수 있게 한다.<sup>52)</sup> 이 그림에서도 확연히 드러나지만, 모든 도 지역에서 영양실조가 약간씩 감소하고 있다는 점이 꾸준히 보이지만 이러한 감소는 통계적으로 유의<sup>53)</sup>하지 않다. MICS 조사에서 큰 신뢰구간은 작은 샘플 크기 때문이기 때문이다.

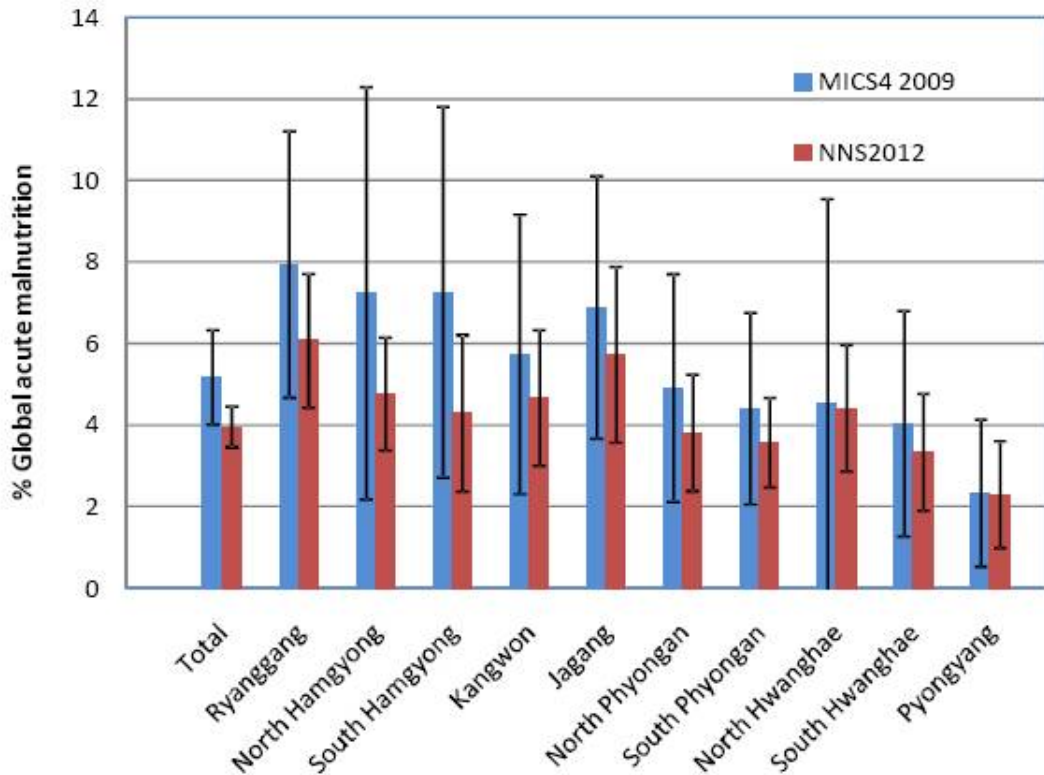


그림 7.3: 2009년 MICS와 2012년 영양실태 조사에서의 급성 영양실조 비율과 신뢰 구간

표 7.5에서는 예전 조사들에서 나온 주요 영양 관련 조사 결과가 비교를 위해 제시되었다. 비록 인구의 영양상태 추세를 평가할 만한 분석이 더 이루어지기는 해야 하지만, 영양실조와 빈혈의 감소 추세는 더 뚜렷해지고 있다. 또한, 어떠한 경우에는 다른 범위, 표본 추출 방법, 기준과 연령대들이 비교분석을 어렵게 만들기도 한다.

밀레니엄개발목표(MDG) 1은 1990년과 2015년<sup>53)</sup> 사이에 극심한 가난과 기아를 근절하는 것이다. 국가가 이 MDG를 달성했는지 평가 하는데 필요한 세 가지 지표들은 아래와 같다:

52) The more the confidence intervals of two estimates overlap, the more that difference is likely due to chance and so is not significant.

53) United Nations Development Group. Thematic Paper on MDG 1: Eradicate extreme poverty and hunger



1. 기아로부터 고통받는 인구의 비율을 50%까지 줄인다.
2. 식사에너지소비의 최소 수준에 미치지 못하는 인구의 비율을 50%까지 줄인다.
3. 5세 이하의 체중 미달 어린이의 유병률을 50%까지 줄인다.

실제 설문조사는 지표 1과 지표 2에 대한 정보를 가져오기 위해 만들어지지 않았다. 1998년 이래로 다른 완성된 설문조사들과 비교하는데 발생하는 어려움에도 불구하고 이번 국가영양설문조사(National Nutrition Survey)는 체중미달의 확산과 관련된 세 번째 지표의 상황을 볼 수 있게 해준다.

표 7.5는 1998년 이래로 다른 영양설문조사들에서 얻어진 체중미달의 유병률을 보여주고 있다. 시간이 지날수록 나타난 체중미달의 감소와 급성과 만성 영양실조의 감소 성과는 정부, UN 기구들과 북한의 다른 파트너들이 영양실조의 다른 원인들을 다루는데 혼신의 노력을 쏟았기 때문에 이루어 질 수 있었다. 체중미달의 확산을 막기 위해 영양실조의 문제는 급성과 만성 영양실조의 예방과 치료를 위한 지속적이고 강화된 개입이 여전히 요구된다.

표 7.5: 1998년 이후 북한에서 영양조사 결과 변화 추이

조사	자료 수집 기간	범위	급성 영양실조 표본 크기	전체 만성 영양실조	중증 만성 영양실조	전체 급성 영양실조	중증 급성 영양실조	전체 저체중	비타민 A 공급 어린이	빈혈 어린이	빈혈 여성
2012년 영양조사	2012년 9월-10월	전국	8,035	27.9%	7.2%	4.0%	0.6%	15.2%	97.8%	28.7%	31.2%
MICS 3	2009년 9월-10월	전국	2,172	32.4%	8.4%	5.2%	0.5%	18.8%	98.0%	NA	NA
북한 영양조사*	2004년 10월	7개도와 1개 시	4,795	37.0%	12.2%	7.0%	1.8%	23.3	98.2%	NA	34.7%
북한 영양조사**	2002년 10월	전국	5,994	39.2%	NA	8.1%	2.7%	20.1	98.6%	NA	33.6%
MICS 2†	2000년 5월	전국	4,175	45.2%	22.4%	10.4%	4.2%	27.9	80.2%	NA	NA
MICS 1‡	1998년 9월-10월	212개 군 지역 중 130개 이상	1,762	62.3%	NA	15.6%	NA	60.6	NA	31.7%	34.7%

\* NCHS 1977 standards. Anthropometry for children from 0 to 7 years. Anaemia threshold in women 12.0 g/dL. Anaemia only in mothers of under 2. Vitamin A in children 6-24 months

\*\* NCHS 1977 standards. Anthropometry for children from 0 to 7 years. Vitamin A in children 6-24 months

† NCHS 1977 standards. Anthropometry children 0-59 months

‡ NCHS 1977 standards. Anaemia and anthropometry in children aged 6 to 84 months.

## 8. 결론 및 제언

이번 북한영양실태조사는 북한의 영양실태에 대한 이해를 높이기 위한 목적으로 시행되었다. 이 보고서는 북한 정부가 아이들의 성장을 도모하고 여성들의 영양상태를 개선하기 위한 조치를 직접 계획하기 위한 매우 중요한 도구가 될 것이다.

국제적인 만성 영양실조 혹은 성장부진의 유병율은 국가수준에서는 27.9%이며 WHO의 기준에 의하면 공중 보건 수준의 중간에 해당한다. 북한 내에서는 475,868명의 어린이들이 성장부진이라고 추산된다. 성장부진은 아이들의 성장에 있어 되돌릴 수 없는 막대한 영향을 끼치며 이는 곧 국가의 성장에도 영향을 주게 된다. 이러한 성장부진이 성별에 따른 차이가 있는 것은 아니었으나 빈혈과는 밀접한 관계가 있었다. 낮은 수준의 식량 다양성, 충분치 않은 모유수유 및 보충식은 2세 미만의 아이들을 위한 조치에 보다 집중해야 할 필요가 있음을 보여주고 있으며, 어머니들의 영양, 영아 및 어린이들의 영양섭취와 위생상태, 기타 영양보조, 보건, WASH, 식량안보 및 농업 등을 포함한 보다 다양한 관리를 통해 초기(임신 전부터 시작하여 아이가 2세가 될 때까지의 기간)에 발육부진이 생겨나지 않도록 예방하는 노력이 각별히 필요하다.

지난 2009년 마지막으로 실시한 MICS 조사 이후로 아이들의 극심한 영양상태는 다소 개선되었다. 상황이 좋지 않다거나 응급조치를 요할 정도는 아니지만, 필수약품의 결핍이나 불안정한 위생 상황 및 식량안보 등과 같은 현재 북한의 여러 가지 상황들이 취약계층의 어린이들에게 좋지 않은 영향을 미치게 될 것이라는 우려가 증가하고 있다. 따라서 병원과 지역사회 수준에서 급성영양실조를 관리하는 프로그램(CMAM)들이 지속되어야 하고, 이 아이들의 영양관리에 있어 초기발견과 더 많은 수의 아이들을 관리할 수 있는 측면으로 확대되어야 할 것이다. 2012년 9월부터 10월사이의 조사기간 중, 약 68,225명의 아이들이 급성영양실조에 걸려있었고 그 중 10,234명이 매우 심한 상태인 것으로 추정되었다. 이처럼 상황의 추세 및 변화를 파악하고 상황이 부정적인 방향으로 변할 때 곧바로 지원하기 위하여 영양상태의 지속적인 관리가 매우 중요하다.<sup>54)</sup>

여성들에게서 허약증 및 빈혈이 나타나는데 이는 그들이 임신과 수유기간 동안 보다 세밀한 관리를 받아서 그들의 자녀들을 위한 최선의 출발을 할 수 있도록 도와야 할 필요가 있음을 알려준다. CMAM 프로그램이 바로 이러한 여성들이 그들의 임신 또는 수유기간 중 적합한 보조를 받을 수 있도록 돕는 중요한 길이다.

빈혈은 아이들과 여성들에게서 꽤 높은 비율로 나타나고 있으며 이 점은 임신의 결과나 아이들의 성장에 매우 중요한 영향을 끼치기 때문에 더 많은 주의를 필요로 한다. 이 조사에서는 인과관계를 추정할 수 없지만, 비슷한 빈혈출현비율에도 불구하고 여성(74.3%)은 아이들(49.5%)에 비해 철분이 풍부한 음식들(육식과 채식모두)을 더 많이 섭취하고 있다. 아마도 아이들에서 발생하는 빈혈은 구충과 함께 복합 미량 영양소 뿐만 아니라 성장에 필요한 철분의 중요성을 알리는 작업에 의해 그 비율이 낮춰졌을 것이다.

---

54) MUAC screenings, nutrition surveillance in clinics and hospitals and surveys are the three main methods of nutritional assessment.

주로 최적의 모유수유와 보충식이와 같은 유아 및 영아의 영양공급에 대한 홍보는 다시 활성화되어야 한다. 모유수유는 특히 출생 이후부터 5.9개월까지 모유만 먹은 아이들의 비율이 높은 편이라 잘 시행되고 있는 편이지만, 신생아사망률을 낮추는 중요한 예방이 되는 조기 모유수유의 비율을 늘리는 것은 쉽지 않은 일이다. 6개월 무렵으로 연기된 보충식은 그 중요성이 다시금 언급되어야 하는데 이는 성장저하 및 급성영양실조의 위험을 증가시켜 아이들의 성장에 매우 중요한 영향을 끼치기 때문이다.

아이들과 여성들에게서 나타나는 낮은 수준의 식량다양성은 그들의 영양상태와 면역체계에도 영향을 주므로, 국가 전체의 성장과 밀접한 관계가 있는 이처럼 중요한 사안에 더 많은 관심이 필요하겠다.

밀레니엄 개발목표 1에 따르면, 만성 및 급성영양실조 뿐만 아니라 저체중을 감소시킬 수 있었던 것은 영양실조의 각기 다른 원인들을 밝혀내는 데 있어 북한정부와 유엔기구들 및 북한의 다른 협조기관들의 공동노력에서 기인한다. 그러나 이 모든 노력에도 불구하고 영양실조는 여전히 심각한 수준에 있고 급성, 특히 만성영양실조에 대한 보다 강화된 조치가 필요할 것이다. 이는 저체중비율에 더 많은 영향을 미칠 수 있으며 북한 어린이들의 최적의 성장을 위한 중요한 일이기 때문이다.

## 9. 감사의 글

북한 중앙통계국(CBS)은 이번에 최초로 SMART 조사에 입각하여 2012년 9월과 10월에 국가영양실태조사를 실시하였다. SMART는 위급상태에 있는 아이들과 어머니들의 영양 및 보건상태를 조사하고 평가할 수 있도록 만들어진 조사방법론이다.

2012년도 북한의 국가영양실태조사는 CBS, 어린이영양관리연구소(ICN), 보건성(MoPH), 국가조정위원회(NCC)와 같은 국가기구들 및 UNICEF, WFP, WHO와 같은 국제기구들의 긴밀한 협력하에 성공적으로 수행되었다.

CBS와 모든 도, 시, 군 단위의 위원회와 통계청, 리/읍/구/동사무소의 모든 직원들이 성공적인 조사를 위해서 힘써주었다.

2012년도 국가영양실태조사는 조사의 과학적 정확성을 위하여 ICN으로부터 기술적인 지원을 받았으며 이로 인해 아이들과 어머니들의 영양 및 보건상태를 평가할 수 있었다.

이 조사를 위해 힘써준 모든 관계자 여러분들에게 감사드리고 싶다.

또한 조사원들의 개인적인 질문들에 이해심과 관용으로 정성껏 답해준 분들에게 특별한 감사를 표하고 싶다. 그들의 자발적이고 긍정적인 참여가 없었더라면 이번 조사는 불가능했을 것이다.

조사의 성공적인 수행을 위해 아낌없는 지원을 해준 UNICEF, WFP와 WHO에게 감사한다.

표본 추출, 자료 처리방법 및 과정은 UNICEF가 제공해준 SMART 방법론에 의거하였고, 이는 CBS 조사팀에게 일반 표본추출 조사에 대한 이해를 높이고, 결과를 더욱 심화 분석할 수 있는 역량을 가져다주었고, 미래의 영양실태조사에 대한 새로운 정보를 주었다.

2012년도 영양실태조사의 전 과정을 통해, UNICEF 컨설턴트인 데이비드 리찌(David Rizzi)가 훈련, 표본 추출, 자료 수집 과정 및 그림 작성의 정확도와 초기보고서 작성 등의 작업을 수행하였다.

전체 조사 기간 동안 모든 기술적 지원을 해준 UNICEF와 조사의 성공적인 수행을 위한 모든 단계에서 힘써준 UNICEF의 영양학 팀에게 감사드린다.

### 부록 3: 질문지

#### 질문지 1 - 아동의 영양과 건강

도: \_\_\_\_\_ 리/읍/구/동: \_\_\_\_\_ 작업반/인민반: \_\_\_\_\_ 날짜(연월일): \_\_\_\_\_

C1-C8 어린이 인적 사항	
C1. 군집 번호:	C2. 가구 번호:
C3. 팀 번호:	C4. 어린이 고유 번호
C5. 어린이 이름	C6. 어린이의 성별
C7. 생년월일	C8. 어린이의 월령

C09-C12 신체 측정			
0-59.9개월의 모든 아동(muac 측정은 6개월부터)			
C9. 몸무게 (Kg)±100g	Kg	C10. 키 (cm)±0.1cm	cm
반바지 .....1 T-셔츠 .....1	바지 .....1 기저귀.....1	W/H(z-score)	
C11. 부종	있음.....1 없음.....2	C12. 상완위(mm) 6-59.9개월	mm

C13-C14 이환율	
0-59.9개월의 모든 아동	
C13. 최근 14일 동안에 아이가 아팠던 적이 있습니까?	예.....1 아니오.....2 → C15로 모름.....8 → C15로
C14. 아이가 무엇 때문에 아팠습니까?	설사.....1 기침, 빈호흡, 호흡기 감염.....2 기타.....3

C15-16 모유 수유	
0-23.9개월의 모든 아동	
C15. 출산 후 언제 첫 모유 수유를 했습니까?	즉시.....000
즉시 수유했을 경우 '000'에 동그라미. 몇 시간 후에 했을 경우 '1'에 동그라미 하고 그 시간대를 기록한다. 만일 24시간 이내에 했을 경우 '1'에 동그라미 하고 01부터 23까지의 시간을 기록한다. 이외의 경우는 '2'에 동그라미 하고 출산 후 첫 수유까지의 일수를 기록한다.	시간.....1 _ _
	일수.....2 _ _
C16. 어제 낮 혹은 밤에 수유를 하였습니다?	예..... 1 아니오..... 2

C17-18 헤모글로빈 농도, 비타민 A	
6-59.9개월의 아동 만	
아이의 헤모글로빈 농도 측정을 위해 당신의 동의를 받고자 합니다. 이 검사는 약간의 통증을 불러일으킵니다. 하지만 건강에는 해롭지 않습니다. 측정 결과를 당신에게 알려줄 것이며 빈혈이 있을 경우 진료소에서 처방을 받을 수 있습니다.	<input type="checkbox"/> 예, 동의를 받았습니다.
	<input type="checkbox"/> 아니오, 동의를 받지 않았습니다. → C18로 가십시오.
만일 헤모글로빈 농도가 11g/dL 미만일 경우 진료소에 의뢰하십시오.	C17. 헤모글로빈 농도 _ _ / _ g/dL
C18. 아이가 최근 6개월 동안 (이것과) 같은 비타민 A를 제공받았습니까?	예 .....1 아니오 .....2 모름 .....8

## C19 식이

0-23.9개월의 아동

아이가 낮이든 밤이든 어제 하루 동안 먹은 모든 것을 서술해 주십시오. 가정에서든 밖에서든 상관 없습니다.

응답자가 식품을 말하면 해당 식품에 밑줄을 긋고 식품군 다음에 있는 '1'에 동그라미를 하십시오. 만일 식품이 아래 식품군에 나열되어 있지 않다면 '다른 식품'이라고 적혀 있는 칸에 기입하십시오. 만약 식품이 양념이나 조미료로 소량 사용되었다면 아래의 양념 식품군에 포함시키세요. 응답자가 대답을 완료한 후에는 '1'에 동그라미 표시가 되어 있지 않은 식품군을 확인하고 다음 질문을 한 후 응답자가 예라고 답하면 '1'에, 아니오라고 답하면 '2'에, 모르겠다고 답하면 '8'에 동그라미 표시를 하십시오. 낮이든 밤이든 어제 하루 동안 아이가 어떠한 식품을 먹거나 마셨습니까?

다른 식품 - 응답자가 언급했지만 아래 목록에 없을 경우 이 상자에 기입하십시오.

		예	아니오	모름
죽, 빵, 밥, 국수 등 곡물론 만든 식품	A	1	2	8
호박, 당근, 고구마 등 비타민 A가 풍부한 채소(황색 또는 오렌지색)	B	1	2	8
감자와 감자로 만든 식품	C	1	2	8
국화 잎, 시금치, 브로콜리, 미역 등과 같은 암녹색 채소	D	1	2	8
살구, 복숭아	E	1	2	8
기타 다른 채소와 과일(양배추, ,오이, 토마토, 가지, 사과, 배, 수박 등)	F	1	2	8
간, 신장, 심장 등 내장 육류	G	1	2	8
소고기, 돼지고기, 양고기, 염소고기, 닭고기,, 오리고기 등의 모든 종류의 육류	H	1	2	8
모든 종류의 알류	I	1	2	8
날것 혹은 말린 생선, 조개 또는 해산물	J	1	2	8
콩, 완두, 편두, 견과류 또는 씨로 만든 식품	K	1	2	8
모유	L	1	2	8
동물의 젖(생우유, 우유 분말, 통조림 우유), 요구르트 등 유제품	M	1	2	8
치즈	N	1	2	8
기름, 버터, 혹은 이것들로 만든 식품	O	1	2	8
설탕, 꿀, 카라멜, 초콜릿, 비스킷, 케이크, 사탕	P	1	2	8
음료(차, 커피, 콜라, 환타, 스프라이트, 탄산음료 등)	Q	1	2	8
물	R	1	2	8
과일 주스(딸기, 사과, 배 등)	S	1	2	8
끓은 스프	T	1	2	8
후추, 파슬리, 소금, 간장, 마늘, 생선 가루 등과 같은 양념	U	1	2	8
기타 식품	V	1	2	8

질문지 2 - 엄마

도: \_\_\_\_\_ 리/읍/구/동: \_\_\_\_\_ 작업반/인민반: \_\_\_\_\_ 날짜(연월일): \_\_\_\_\_

M1-M6 엄마의 인적 사항	
M1. 군집 번호: _____	M2. 가구 번호: _____
M3. 팀 번호: _____	M4. 엄마의 고유 번호: _____
M5. 여성의 이름: _____	M6. 여성의 연령: _____
M7. 임신 여부      예.....1 아니오.....2	

M8-M9 미량영양소 공급	
최근 23.9개월 이내에 출산을 한 여성에 한함	
M8. 이 아이를 임신한 동안 당신은 미량 영양소 약을 먹었습니까?  일반적인 약의 형태를 보여 주십시오.	예.....1  아니오.....2 → M10으로 가시오  모름.....8 → M10으로 가시오
M9. 임신 기간 몇 개월 동안 미량 영양소 약을 먹었습니까?	_____ 개월  모름.....99

M10 헤모글로빈 농도	
15-49.9세의 모든 여성	
우리는 헤모글로빈 농도 측정을 위한 혈액 검사를 위해 당신의 동의를 받고자 합니다. 이 검사는 약간의 통증을 불러 일으킵니다. 하지만 건강에는 해롭지 않습니다. 측정 결과를 당신에게 알려줄 것이며 빈혈이 있을 경우 진료소에서 처방을 받을 수 있습니다.	<input type="checkbox"/> 예, 동의를 받았습니다.  <input type="checkbox"/> 아니오, 동의를 받지 않았습니다. → M7로 가시오.
진료소에 의뢰 - 임신한 여성의 Hb < 11g/dL - 임신하지 않은 여성의 Hb < 12g/dL	M10. 헤모글로빈 농도 _____ / g/dL

M11 상완위(MUAC)	
18-49.9세의 여성만	
M11. 상완위 측정(mm)	_____ mm



## M12 식이

15-49.9세의 모든 여성

낮이든 밤이든 어제 먹은 식품(식사와 간식)을 적어 주십시오. 가정에서든 밖에서든 상관 없습니다. 아침에 먹은 식품부터 시작을 합니다.

응답자가 언급한 모든 식품과 음료를 적으십시오. 응답이 끝난 후에는 가정에서든 밖에서든 언급되지 않은 식품이 있는 지 파악하십시오.

아침	간식	점심	간식	저녁	간식

응답이 끝난 후 위에 적힌 정보에 준해 아래 식품군에 표시하십시오. 언급되지 않은 식품군이 있으면 그 군의 식품을 먹지 않았는지 응답자에게 질문을 하십시오.

		예	아니오	모름
죽, 빵, 밥, 국수와 기타 곡물로 만든 식품	A	1	2	8
호박, 당근, 고구마 등 비타민 A가 풍부한 채소(황색 또는 오렌지색)	B	1	2	8
감자와 감자로 만든 식품	C	1	2	8
국화잎, 시금치, 브로콜리, 미역 등과 같은 암녹색 채소	D	1	2	8
기타 다른 채소(양배추, 오이, 토마토, 가지 등)	E	1	2	8
살구, 복숭아(비타민 A가 풍부한 채소)와 그 주스	F	1	2	8
다른 과일(사과, 배, 수박 등)과 그 주스	G	1	2	8
간, 신장, 심장 등 내장 육류	H	1	2	8
소고기, 돼지고기, 양고기, 염소고기, 닭고기, 오리고기와 같은 모든 종류의 육류	I	1	2	8
모든 종류의 알류	J	1	2	8
날것 혹은 말린 생선, 조개 또는 해산물	K	1	2	8
콩, 완두, 편두, 견과류 또는 씨로 만든 식품	L	1	2	8
동물의 젖(생우유, 우유 분말, 분유, 통조림 우유), 요구르트 등 유제품	M	1	2	8
기름, 버터와 이것들로 만들어진 식품	N	1	2	8
설탕, 꿀, 카라멜, 초콜릿, 비스킷, 케이크, 사탕	O	1	2	8
후추, 파슬리, 소금, 간장, 마늘, 생선 가루 등과 양념	P	1	2	8

## 번 역 (단체명 가나다 순)

### 어린이어깨동무

이성수 인턴, 연세대학교 영문학과 재학

### 어린이의약품지원본부

서신애 연구위원회 위원

송인규 연구위원회 위원

유서희 연구위원회 위원

이유나 연구위원회 위원

### 우리민족서로돕기운동

김지하 후원회원

조성아 자원봉사자

BYUH(Brigham Young University Hawaii) 정치학과 졸업

한다솔 자원봉사자, 북한대학원대학교 석사과정

### 월드비전

김혜영 과장

길국진 대리

### 평화3000

한나영 팀장

주혜영 간사

## 감 수

### 어린이의약품지원본부

윤여운 연구위원회 위원(더불어내과 원장)

김정은 연구위원회 위원(신천연합병원 소아청소년과 과장)