

201003011A

厚生労働科学研究費補助金
地球規模保健課題推進研究事業

アジア地域の小児成長曲線の作成と成長指標の開発

平成 22 年度総括・分担研究報告書

研究代表者 坂本なほ子（国立成育医療センター研究所）

平成 23（2011）年 3 月

目 次

I. 総括研究報告書

1. アジア地域の小児成長曲線の作成と成長指標の開発 ----- 5

坂本 なほ子

(国立成育医療センター研究所 成育社会医学部成育疫学研究室)

II. 分担研究報告書

1. ベトナムにおける成長曲線の作成—中間解析— ----- 11

坂本 なほ子

(国立成育医療センター研究所 成育社会医学部成育疫学研究室)

2. 中国北京市 6-18 歳児における身長・体重・BMI のパーセンタイル曲線
----- 31

邱 冬梅

(国立成育医療センター研究所 成育社会医学部成育疫学研究室)

3. ラオス人民民主共和国首都部における小児の発育 ----- 39

前川貴伸 (国立成育医療センター 総合診療部)

III. 研究成果の刊行に関する一覧表 ----- 47

IV. 研究成果の刊行物・別刷 ----- 51

I 総括研究報告書

アジア地域の小児成長曲線の作成と成長指標の開発

研究組織

研究代表者

坂本なほ子 国立成育医療研究センター研究所 成育社会医学部成育疫学研究室 室長

分担研究者

邱冬梅 国立成育医療研究センター研究所 成育社会医学部成育疫学研究室

前川貴伸 国立成育医療研究センター 総合診療部 医員

研究協力者

羊利敏 国立成育医療研究センター研究所 成育社会医学部成育疫学研究室

段佳麗 中国北京市疾病予防控センター学校衛生所 所長

郭欣 中国北京市疾病予防控センター学校衛生所 副所長

研究要旨

本研究は、ベトナムにおける0歳から12歳児の成長曲線の作成、日本で開発された成長曲線ソフトウェアの英語版の開発、日本での成長曲線の利用方法の収集とその海外への技術移転、さらにはアジアに特化した小児肥満疫学指標の開発を目指すものである。

本年度、坂本らは、ベトナムにおける0-5歳児48,000人の身体計測調査が約半分終了したことをうけて、その結果について中間解析を行った。邱は、昨年度入手した中国北京市6歳-18歳児の体格データに基づき、身長、体重、及びBody mass indexのパーセンタイル曲線を作成し、中国児童における成長状況の特徴および変化を把握した。前川は、ラオス国の首都ビエンチャンにあるラオス母子保健病院で2005年12月から2006年9月に出生した児を対象に行っている成長コホート調査について、開始から4年が経過した現在までに得られた身体計測値結果について、WHO Child Growth Standards(2006)との比較検討を行った。

A. 研究目的

子どもの成長や栄養状態を評価する最も重要な方法の一つは、成長曲線の利用であり、標準とされる成長曲線のパーセンタイル値やZ-scoreによって評価を行う。これまで、アジア諸国ではNCHS(National Center for Health Statistics)、CDC(Centers for Disease Control and Prevention)、WHOの3機関が開発したものが使用されてきた。

NCHSとCDCは、米国の子どもに関して横断的に収集されたデータ、WHOは、米国を含む6カ国の

少数対象者について縦断的に収集したデータに基づいて成長曲線を作成している。米国の子ども用曲線を用いたアジア地域の子どもについての評価の精度は高くないと推測される。そこで、本研究はアジア地域に特化した成長曲線もしくは評価基準を作成することを試みる。

本年度、坂本は、ベトナム国立栄養研究所の協力を得て0歳から5歳までのベトナムの子ども成長曲線を作成した。一方、邱は、昨年度入手した中国北京市6歳-18歳児の体格データに基づき、

身長、体重、及び Body mass index(以下、BMI)のパーセンタイル曲線を作成する。前川は、ラオス国首都部における成長コホート調査の身体計測値をWHO標準曲線に外挿し、身長、体重、頭囲、BMIの成長について比較検討を行った。

B. 研究方法

本年度、各分担研究者はアジアの3国でのデータを収集し、解析を行った。

坂本らは、ベトナムの63県(ハノイ市含む)を8地域に分け、各地域から4県をランダムに抽出し、合計32県を調査地域とした。性別月齢毎に50名ずつ身体計測を実施し、最終的には48000名のデータを収集するが、本年度は、24県において調査を実施。この調査結果から、1)小児肥満割合とやせ割合の算出、および、2)LMS法によるBMIの標準曲線の作成を行った。

邱らは、2005年北京で行われた学生体質及び健康調査のデータから、無作為集落抽出法によって、北京市海淀区、宣武区、東城区、順義県、通県及び懷柔県の6-18歳の小学校から大学までの学生8163名の体格データを得た。このうち生年月日不明者(4名)と測定日不明者(4名)を除いた8155名(男児:4078名、女児:4077名)を対象に、BMI(体重(kg)/身長(m)²)を算出。LMS法¹⁾を用いて性別毎に身長、体重及びBMIの3、10、25、50、75、90及び97パーセンタイル曲線を作成した。

前川は、2005年12月から2006年9月にラオス国の首都ビエンチャンの国立保健病院で、在胎36週以降、出生体重1800-3400g、出生時に明らかな先天異常を伴わずに出生し、かつ保護者から研究参加同意の得られた男児・女児各150名を対象に、前方視的コホート調査を行い、4歳までの調査を完了した。生後から4歳まで追跡できたコホート(男児133名、女児132名)の身体計測値のデータから、性別毎に身長、体重、頭囲の平均値を算出し、WHO標準曲線に外挿し、比較検討を行った。

C. 研究結果

坂本らは、ベトナムのデータをもとに小児肥満割合とやせ割合を算出した。また、同データより作成したBMI標準曲線に関する結果についても報告している。

邱らは、中国北京市のデータをもとに、LMS法を用いて身長、体重、BMIのパーセンタイル曲線を作成した。

前川は、ラオス国ビエンチャンの成長コホート調査から得た身体計測値をもとに、4歳まで追跡できたコホートの身長、体重、頭囲、BMIの平均値を算出し、WHO標準曲線に外挿した。

D. 考察

これまで、ベトナムでは5歳未満の小児について本研究規模の調査は行われていない。坂本らによるベトナムでの調査はまだ途中であり、データ数が十分でないものの、中間解析の結果を報告した。

坂本らは、本研究において、やせの割合をBAZとWHZで評価した。先行研究ではWHZ<-2を用いているため、ベトナムについてもWHZの結果のうち「極端なやせ(Severely wasted)」と「やせ(Wasted)」を合わせたものを比較する。先行研究では、21の開発途上国における0-6か月児の「やせ」の割合を報告している²⁾。もっとも低い割合はペルーの5%未満であるが、6から7%程度の国としてトルコ、タンザニア、モザンビーク、グアテマラが続いていた。ベトナムは10%弱と推測されるが、同程度に「やや危険(注意)」な国は、カメルーン、ケニアである。

小児肥満児の割合が高い米国と0-59か月における割合を比較する。BAZによる過体重児の割合は、米国13.1%に対し、ベトナム2.33%、肥満児の割合は、米国8.3%に対して、ベトナム0.81%と、ベトナムは米国に比べると非常に低い割合である³⁾。WHZによる過体重児の割合は、米国12.9%

に対し、ベトナム 2.29%、肥満児の割合は、米国 8.0%に対して、ベトナム 0.69%である。

坂本らがベトナムのデータをもとに作成した BMI の標準曲線は、十分なサンプルサイズのためか、非常に滑らかなものが描けた。全調査終了後には、より良いものの完成が期待される。また、サンプルサイズが十分大きいので地域別等を作成することも検討している。

邱らが中国北京市のデータをもとに作成した身長、体重、BMI のパーセンタイル曲線からは、以下のような中国の児童の成長状況の特徴および変化が明らかになった。

男児の身長では、6歳から11歳まで安定して増加したのち、11歳に入ってから成長が加速し、12-13歳の成長が最も著しく、15歳以降の成長が緩やかとなる。また、女児の身長成長の加速期は男児より早く、9歳からであり、最も成長の速い年齢は10-11歳で、13歳以降では緩やかに成長している。男児の体重については、身長と同様に12-13歳の成長が最も速く、15歳以降の成長が減速。女児の体重では、11-12歳が成長のピークで、15歳以降の増加はわずかである。また、身長・体重の成長と比較すると、BMIの成長曲線の増加は、男児女児ともに緩やかである。

前川は、ラオスでのコホート調査開始から4年経過した現在も、トレーニングを受けた看護師や医学生による家庭訪問形式の調査により、コホート追跡率は88%と良好に保たれている現状を報告した。また、本コホートの各身体計測値の平均値をそれぞれ WHO 標準曲線に外挿し、比較検討した結果、以下のような特徴が明らかになった。

コホートの体重、頭囲の平均値については、男女ともに WHO 標準曲線の平均値に平行した成長を示すのに対し、身長の平均値は、生後6ヶ月頃から2歳にかけて WHO 標準曲線を約 $-0.5SD$ から $-2SD$ まで離れ、その後 $-2SD$ 近くを標準曲線に沿って成長する結果を示した。本研究のコホートがラオス首都部の比較的裕福な層からなっているこ

と、および体重と頭囲の成長は良好であることから、この身長の成長率低下の理由を栄養欠乏にもとめるのは難しい。他のアジア諸国との成長比較を行う必要があると考えられる。

E. 結論

坂本らによる中間解析の結果からは、ベトナム5歳未満児において「やせ」の割合が比較的高いことが明らかとなった。次年度に、全調査が終了した際には、非常に大規模なサンプルサイズでのデータが得られるので、地域別等の解析も行えるであろう。

邱らは、中国児童の身体計測値のパーセンタイル曲線を解析し、中国児童における成長状況の特徴と変化の実態を把握した。今後、作成した成長曲線をもとに、日本を含むアジア諸国との比較検討を行っていく予定である。

前川は、ラオスでのコホート調査について、開始後4年経過した現在の追跡率が88%という現状を報告した。また、本コホートの身長、体重、頭囲の平均値を WHO 標準曲線に外挿し比較検討した結果、身長のみが成長率の低下を認めるという特徴が明らかとなった。栄養欠乏で説明するのは難しいこの特徴の原因を探るためにも、今後、他のアジア諸国との成長比較を行う必要があると考えられる。

F. 研究発表

1. 論文発表

U. Yamborisut, N. Sakamoto, Wanphen Wimonpeerapattana, Kraisid Tontisirin. Waist circumference and body fat distribution indexes as screening tools for the overweight and obesity in Thai preschool children. *Obesity Research & Clinical Practice* 2010;4(4);e307-e314

2. 学会発表

N. Sakamoto. Overweight, obese and thin

school-aged children in urban and rural areas of Vietnam. 43rd Annual Meeting of the Society for Epidemiologic Research.

Seattle, Washington, 23-26 June 2010;31

G. 知的財産権の出願・登録状況

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

- Sakamoto N, Yang L. Body Mass Index sentile curves for Japanese children aged 5-17 years of age in 2000-2005. PHN 2009;12(10);1688-92

2. 学会発表

- Sakamoto N. CHANGE IN PREVALENCE OF OVERWEIGHT/OBESITY AMONG PRESCHOOL CHILDREN IN SARABURI BETWEEN 1997 AND 2008. 19th International Congress of Nutrition, Bangkok Thailand, 2009 October 8. Annals of Nutrition&Metabolism;575

引用文献

- 1) Pan H, Cole T. LMSchartmaker, a program to construct growth references using the LMS method. Version 2.43. <http://www.healthforallchildrencouk/> 2010.
- 2) Kerac M et al: Prevalence of wasting among under 6-month-old infants in Kerac M et al: Prevalence of wasting among under 6-month-old infants in developing countries and implications of new case definitions using WHO growth standards: a

secondary data analysis. Arch Dis Child. 2011 (online)

- 3) Mei Z et al.: Comparison of the Prevalence of Shortness, Underweight, and Overweight among US Children Aged 0 to 59 Months by Using the CDC 2000 and the WHO 2006 Growth Charts. Pediatrics. 2008: 622-628

Ⅱ 分担研究報告書

ベトナムにおける成長曲線の作成－中間解析－

研究代表者 坂本なほ子 国立成育医療センター研究所 成育社会医学部成育疫学研究室長
 研究協力者 羊 利敏 国立成育医療センター研究所 成育社会医学部成育疫学研究室

研究要旨

本研究は、アジア地域の1国であるベトナムにおいて、成長曲線を作成することを目的として0-5歳児48,000人の身体計測を実施している。本年度は調査の約半分が終了したので、中間解析を行った。

A. 研究目的

子どもの成長や栄養状態を評価する最も重要な方法の一つは、成長曲線の利用であり、標準とされる成長曲線のパーセンタイル値やZ-scoreによって評価を行う。これまで、アジア諸国ではNCHS (National Center for Health Statistics)、CDC (Centers for Disease Control and Prevention)、WHOの3機関が開発したものが使用されてきた。

NCHSとCDCは、米国の子どもに関して横断的に収集されたデータ、WHOは、米国を含む6カ国の少数対象者について縦断的に収集したデータに基づいて成長曲線を作成している。米国の子ども用曲線を用いたアジア地域の子どもについての評価の精度は高くないと推測される。そこで、本研究班ではアジア地域に特化した成長曲線もしくは評価基準を作成することを試みる。

本年度は、ベトナム国立栄養研究所の協力を得て0歳から5歳までのベトナムの子どもの成長曲線を作成する。

B. 研究方法

ベトナムの63県(ハノイ市含む)は8地域に分けられる。各地域から4県をランダムに抽出し、合計32県を調査地域とした(表1)。性別月齢

毎に50名ずつ身体計測を実施し、最終的に48000名のデータを収集する。本年度は、24県において調査を実施した。

1. 小児肥満割合とやせ割合の算出

The WHO Child Growth Standardsを用いて、身長、体重とBMIを性別、年齢別z値を変換した。体格の判断基準を表2に示す。

表2 WHO小児成長曲線による肥満と低体重の判断基準

Definition	Z score [#]	
Severely stunted	HAZ<-3	
Stunted	-3≤HAZ<-2	
Severely underweight	WAZ<-3	
Underweight	-3≤WAZ<-2	
Severely wasted	BAZ<-3	WHZ<-3
Wasted	-3≤BAZ<-2	-3≤WHZ<-2
Possible risk of overweight	1<BAZ≤2	1<WHZ≤2
Overweight	2<BAZ≤3	2<WHZ≤3
Obesity	BAZ>3	WHZ>3

[#]weight-for-age Z-score (WAZ), height-for-age Z-score (HAZ), weight-for-height Z-score (WHZ) and BMI*-for-age Z-score (BAZ).

*BMI=体重(kg)/身長(m)²

2. BMIの標準曲線の作成

BMIの標準曲線としてLMS法により平滑化した3、

10、25、50、75、90、97 パーセンタイル曲線を作成した。スプライン関数により、適切な L (λ 、歪度)、M (μ 、中央値)、S (σ 、変動係数) を求めて、L、M、S と BMI 値を下記の公式に代入し、BMI の z スコアを算出した。Z スコアが +3 以上、または -3 以下の値は極端な離れ値として除外した。

$$z = \{ [BMI/M(t)] L(t) - 1 \} / [L(t) S(t)]$$

統計処理には、SPSS (18.0.0)、WHO Anthro と LMSchartmaker Pro version 2.43 を用いた。

C. 研究結果

1. 小児肥満割合とやせ割合の算出

BAZ による「極端なやせ (Severely wasted)」と「やせ (Wasted)」の割合と 95%信頼区間を表 3-1 に示す。また、「過体重傾向」、「過体重」、「肥満」の割合を 95%信頼区間とともに表 3-2 に示す。

次に、WHZ による「極端なやせ (Severely wasted)」と「やせ (Wasted)」の割合と 95%信頼区間を表 4-1 に示す。また、「過体重傾向」、「過体重」、「肥満」の割合を 95%信頼区間とともに表 4-2 に示す。

さらに、「極端な発育不良 (Severely stunted)」と「発育不良 (Stunted)」の割合と 95%信頼区間を表 5 に、「極端な低体重 (Severely underweight)」と「低体重 (Underweight)」の割合と 95%信頼区間を表 6 に示す。

2. BMI の標準曲線の作成

性・月齢別 BMI パーセンタイル値を LMS 値と合わせて、表 7、表 8 にまとめた。また、性別のパーセンタイル曲線を図 1、図 2 に、LMS 値を図 3、図 4 にグラフ化して示す。

D. 考察

これまで、ベトナムでは 5 歳未満の小児について本研究規模の調査は行われていない。本年度は、調査が途中であるが、中間解析を行い、結果を報告した。

本研究では、やせの割合を BAZ と WHZ で評価し

た。先行研究では WHZ < -2 を用いているため、ベトナムについても WHZ の結果のうち「極端なやせ (Severely wasted)」と「やせ (Wasted)」を合わせたものを比較する。先行研究では、21 の開発途上国における 0-6 か月児の「やせ」の割合を報告している¹⁾。もっとも低い割合はペルーの 5%未満であるが、6 から 7%程度の国としてトルコ、タンザニア、モザンビーク、グアテマラが続いていた。ベトナムは 10%弱と推測されるが、同程度に「やや危険 (注意)」な国は、カメルーン、ケニアである。

小児肥満児の割合が高い米国と 0-59 か月における割合を比較する。BAZ による過体重児の割合は、米国 13.1%に対し、ベトナム 2.33%、肥満児の割合は、米国 8.3%に対して、ベトナム 0.81%と、ベトナムは米国に比べると非常に低い割合である²⁾。WHZ による過体重児の割合は、米国 12.9%に対し、ベトナム 2.29%、肥満児の割合は、米国 8.0%に対して、ベトナム 0.69%である。

BMI の標準曲線は十分なサンプルサイズのためか、非常に滑らかなものが描けている。全調査終了後は良いものが完成するだろう。また、サンプルサイズが十分大きいので地域別等を作成することも検討したい。

E. 結論

中間解析の結果から、ベトナム 5 歳未満児において「やせ」の割合が比較的高いことが明らかとなった。次年度に、全調査が終了した際には、非常に大規模なサンプルサイズでのデータが得られるので、地域別等の解析も行えるであろう。

F. 研究発表

1. 論文発表

U. Yamborisut, N. Sakamoto, Wanphen Wimonpeerapattana, Kraisid Tontisirin. Waist circumference and body fat distribution indexes as screening tools for the overweight and obesity in Thai preschool children. Obesity

Research & Clinical Practice
2010;4(4);e307-e314

2. 学会発表

N. Sakamoto. Overweight, obese and thin school-aged children in urban and rural areas of Vietnam. 43rd Annual Meeting of the Society for Epidemiologic Research. Seattle, Washington, 23-26 June 2010;31

G. 知的財産権の出願・登録状況

なし

引用文献

1) Kerac M et. al: Prevalence of wasting among

under 6-month-old infants in Kerac M et. al: Prevalence of wasting among under 6-month-old infants in developing countries and implications of new case definitions using WHO growth standards: a secondary data analysis. Arch Dis Child. 2011 (online)

2) Mei Z et al.: Comparison of the Prevalence of Shortness, Underweight, and Overweight among US Children Aged 0 to 59 Months by Using the CDC 2000 and the WHO 2006 Growth Charts. Pediatrics. 2008: 622-628

表1 ベトナムの地域と県

Name	Capital	Population	Area km ²
Northern Vietnam (Bac Việt Nam)			
<i>Red River Delta (Dong Bang Song Hong) 1</i>			
Bắc Ninh	Bắc Ninh	957,700	804
Ha Nam	Phu Ly	800,400	849
Ha Tay	Ha Dong	2,432,000	2,192
Hai Duong	Hai Duong	1,670,800	1,648
Hung Yen	Hung Yen	1,091,000	928
Nam Dinh	Nam Dinh	1,916,400	1,637
Ninh Binh	Ninh Binh	891,800	1,382
Thai Binh	Thai Binh	1,814,700	1,542
Vinh Phuc	Vinh Yen	1,115,700	1,371
Ha Noi (municipality)		2,154,900	921
Hai Phong (municipality)		1,711,100	1,503
<i>North Central Coastal Vietnam (Bắc Trung Bộ Việt Nam)</i>			
Ha Tinh	Ha Tinh	1,284,900	6,056
Nghe An	Vinh	2,913,600	16,487
Quang Binh	Dong Hoi	812,600	8,025
Quang Tri	Dong Ha	588,600	4,746
Thanh Hoa	Thanh Hoa	3,509,600	11,106
Thua Thien-Hue	Hue	1,078,900	5,009
<i>North Eastern Vietnam (Dong Bac Việt Nam)</i>			
Bắc Giang	Bắc Giang	1,522,000	3,822
Bắc Kạn	Bắc Kạn	283,000	4,795
Cao Bang	Cao Bang	501,800	6,691
Ha Giang	Ha Giang	625,700	7,884

Lang Son	Lang Son	715,300	8,305
Lao Cai	Lao Cai	616,500	8,057
Phu Tho	Viet Tri	1,288,400	3,519
Quang Ninh	Ha Long	1,029,900	5,899
Thai Nguyen	Thai Nguyen	1.046.000	3.563
Tuyen Quang	Tuyen Quang	692,500	5,868
Yen Bai	Yen Bai	699,900	6,883
<i>North Western Vietnam (Tây Bắc Việt Nam)</i>			
Dien Bien	Dien Bien Phu	440,300	8,544
Hoa Binh	Hoa Binh	774,100	4,663
Lai Chau	Lai Chau	227,600	7,365
Son La	Son La	922,200	14,055
<i>Southern Vietnam (Nam Bộ Việt Nam)</i>			
<i>Central Highlands (Tây Nguyên)</i>			
Dak Lak	Buon Ma Thuot	1,667,000	13,062
Dak Nong	Gia Nghia	363,000	6,514
Gia Lai	PleiKu	1,048,000	15,496
Kon Tum	Kon Tum	330,700	9,615
Lam Dong	Da Lat	1,049,900	9,765
<i>South Central Coastal Vietnam (Nam Trung Bộ Việt Nam)</i>			
Binh Dinh	Qui Nhon	1,481,000	6,076
Khanh Hoa	Nha Trang	1,066,300	5,197
Phu Yen	Tuy Hoa	811,400	5,045
Quang Nam	Tam Ky	1,402,700	10,408
Quang Ngai	Quang Ngai	1,206,400	5,135
Binh Thuan	Phan Thiet	1,079,700	7,828
Ninh Thuan	Phan Rang-Thap Cham	531,700	3,360
Da Nang (municipality)		715,000	1,256

<i>South Eastern Vietnam (Đông Nam Bộ Việt Nam)</i>			
Ba Ria-Vung Tau	Vung Tau	839,000	1,975
Binh Duong	Thu Dau Mot	768,100	2,696
Binh Phuoc	Dong Xoai	708,100	6,856
Dong Nai	Bien Hoa	2,067,200	5,895
Tay Ninh	Tay Ninh	989,800	4,028
Ho Chi Minh (municipality)		5,378,100	2,095
<i>Mekong River Delta (Đồng Bằng Sông Cửu Long) 2</i>			
An Giang	Long Xuyên	2,099,400	3,406
Bạc Liêu	Bạc Liêu	756,800	2,521
Ben Tre	Ben Tre	1,308,200	2,287
Ca Mau	Ca Mau	1,158,000	5,192
Dong Thap	Cao Lanh	1,592,600	3,238
Hau Giang	Vi Thanh	766,000	1,608
Kien Giang	Rach Gia	1,542,800	6,269
Long An	Tan An	1,384,000	4,492
Soc Trang	Soc Trang	1,213,400	3,223
Tien Giang	My Tho	1,635,700	2,367
Tra Vinh	Tra Vinh	989,000	2,226
Vinh Long	Vinh Long	1,023,400	1,475
Can Tho (municipality)		1,112,000	1,390

太字は調査対象地

表 3-1 Prevalence of wasting among children aged 0 to 5 years by gender according to BAZ

Age	N	n	Severely wasted			n	Wasted			
			Prevalence%	95% CI			Prevalence%	95% CI		
				lower	upper			lower	upper	
Boy and Girl										
0m-11m	5112	146	2.86	2.40	3.31	320	6.26	5.60	6.92	
12m-23m	5705	148	2.59	2.18	3.01	225	3.94	3.44	4.45	
24m-35m	4773	91	1.91	1.52	2.29	207	4.34	3.76	4.91	
36m-47m	3871	57	1.47	1.09	1.85	131	3.38	2.81	3.95	
48m-60m	3192	44	1.38	0.97	1.78	133	4.17	3.47	4.86	
0m-60m	22653	486	2.15	1.96	2.33	1016	4.49	4.22	4.75	
Boy										
0m-11m	2673	88	3.29	2.62	3.97	165	6.17	5.26	7.09	
12m-23m	2953	91	3.08	2.46	3.70	130	4.40	3.66	5.14	
24m-35m	2421	52	2.15	1.57	2.73	97	4.01	3.23	4.79	
36m-47m	1993	33	1.66	1.10	2.22	66	3.31	2.53	4.10	
48m-60m	1637	25	1.53	0.93	2.12	66	4.03	3.08	4.98	
0m-60m	11677	289	2.47	2.19	2.76	524	4.49	4.11	4.86	
Girl										
0m-11m	2439	58	2.38	1.77	2.98	155	6.36	5.39	7.32	
12m-23m	2752	57	2.07	1.54	2.60	95	3.45	2.77	4.13	
24m-35m	2352	39	1.66	1.14	2.17	110	4.68	3.82	5.53	
36m-47m	1878	24	1.28	0.77	1.79	65	3.46	2.63	4.29	
48m-60m	1555	19	1.22	0.68	1.77	67	4.31	3.30	5.32	
0m-60m	10976	197	1.79	1.55	2.04	492	4.48	4.10	4.87	

表 3-2 Prevalence of overweight and obesity among children aged 0 to 5 years by gender according to BAZ

Age	N	Possible risk of overweight					Overweight					Obesity			
		n	Prevalence%	95% CI		n	Prevalence%	95% CI		n	Prevalence%	95% CI			
				lower	upper			lower	upper			lower	upper		
Boy and Girl															
0m-11m	5112	544	10.64	9.80	11.49	142	2.78	2.33	3.23	76	1.49	1.15	1.82		
12m-23m	5705	646	11.32	10.50	12.15	150	2.63	2.21	3.04	48	0.84	0.60	1.08		
24m-35m	4773	392	8.21	7.43	8.99	92	1.93	1.54	2.32	30	0.63	0.40	0.85		
36m-47m	3871	266	6.87	6.07	7.67	63	1.63	1.23	2.03	15	0.39	0.19	0.58		
48m-60m	3192	146	4.57	3.85	5.30	33	1.03	0.68	1.38	15	0.47	0.23	0.71		
0m-60m	22653	1994	8.80	8.43	9.17	480	2.12	1.93	2.31	184	0.81	0.70	0.93		
Boy															
0m-11m	2673	309	11.56	10.35	12.77	81	3.03	2.38	3.68	50	1.87	1.36	2.38		
12m-23m	2953	343	11.62	10.46	12.77	77	2.61	2.03	3.18	33	1.12	0.74	1.50		
24m-35m	2421	217	8.96	7.83	10.10	50	2.07	1.50	2.63	23	0.95	0.56	1.34		
36m-47m	1993	160	8.03	6.84	9.22	37	1.86	1.26	2.45	9	0.45	0.16	0.75		
48m-60m	1637	91	5.56	4.45	6.67	23	1.41	0.83	1.98	9	0.55	0.19	0.91		
0m-60m	11677	1120	9.59	9.06	10.13	268	2.30	2.02	2.57	124	1.06	0.88	1.25		
Girl															
0m-11m	2439	235	9.64	8.46	10.81	61	2.50	1.88	3.12	26	1.07	0.66	1.47		
12m-23m	2752	303	11.01	9.84	12.18	73	2.65	2.05	3.25	15	0.55	0.27	0.82		
24m-35m	2352	175	7.44	6.38	8.50	42	1.79	1.25	2.32	7	0.30	0.08	0.52		
36m-47m	1878	106	5.64	4.60	6.69	26	1.38	0.86	1.91	6	0.32	0.06	0.57		
48m-60m	1555	55	3.54	2.62	4.46	10	0.64	0.25	1.04	6	0.39	0.08	0.69		
0m-60m	10976	874	7.96	7.46	8.47	212	1.93	1.67	2.19	60	0.55	0.41	0.68		

表 4-1 Prevalence of wasted among children aged 0 to 5 years by gender according to WHZ

Age	N	n	Severely wasted			n	Wasted			
			Prevalence%	95% CI lower	upper		Prevalence%	95% CI lower	upper	
Boy and Girl										
0m-11m	5112	152	2.97	2.51	3.44	284	5.56	4.93	6.18	
12m-23m	5705	153	2.68	2.26	3.10	298	5.22	4.65	5.80	
24m-35m	4772	81	1.70	1.33	2.06	255	5.34	4.70	5.98	
36m-47m	3871	63	1.63	1.23	2.03	192	4.96	4.28	5.64	
48m-60m	3189	45	1.41	1.00	1.82	185	5.80	4.99	6.61	
0m-60m	22649	494	2.18	1.99	2.37	1214	5.36	5.07	5.65	
Boy										
0m-11m	2673	90	3.37	2.68	4.05	148	5.54	4.67	6.40	
12m-23m	2953	94	3.18	2.55	3.82	181	6.13	5.26	6.99	
24m-35m	2420	44	1.82	1.29	2.35	132	5.45	4.55	6.36	
36m-47m	1993	39	1.96	1.35	2.56	115	5.77	4.75	6.79	
48m-60m	1637	28	1.71	1.08	2.34	97	5.93	4.78	7.07	
0m-60m	11676	295	2.53	2.24	2.81	673	5.76	5.34	6.19	
Girl										
0m-11m	2439	62	2.54	1.92	3.17	136	5.58	4.67	6.49	
12m-23m	2752	59	2.14	1.60	2.69	117	4.25	3.50	5.01	
24m-35m	2352	37	1.57	1.07	2.08	123	5.23	4.33	6.13	
36m-47m	1878	24	1.28	0.77	1.79	77	4.10	3.20	5.00	
48m-60m	1552	17	1.10	0.58	1.61	88	5.67	4.51	6.81	
0m-60m	10973	199	1.81	1.56	2.06	541	4.93	4.52	5.33	

表 4-2 Prevalence of overweight and obesity among children aged 0 to 5 years by gender according to WHZ

Age	N	Possible risk of overweight					Overweight					Obesity			
		n	Prevalence%	95% CI		n	Prevalence%	95% CI		n	Prevalence%	95% CI			
				lower	upper			lower	upper			lower	upper		
Boy and Girl															
0m-11m	5112	603	11.80	10.91	12.68	163	3.19	2.71	3.67	98	1.92	1.54	2.29		
12m-23m	5705	439	7.70	7.00	8.39	88	1.54	1.22	1.86	29	0.51	0.32	0.69		
24m-35m	4772	264	5.53	4.88	6.18	41	0.86	0.60	1.12	14	0.29	0.14	0.45		
36m-47m	3871	182	4.70	4.03	5.37	38	0.98	0.67	1.29	7	0.18	0.05	0.31		
48m-60m	3189	120	3.76	3.10	4.42	32	1.00	0.66	1.35	9	0.28	0.10	0.47		
0m-60m	22649	1608	7.10	6.76	7.43	362	1.60	1.43	1.76	157	0.69	0.59	0.80		
Boy															
0m-11m	2673	335	12.53	11.28	13.79	95	3.55	2.85	4.26	62	2.32	1.75	2.89		
12m-23m	2953	212	7.18	6.25	8.11	54	1.83	1.35	2.31	19	0.64	0.36	0.93		
24m-35m	2420	141	5.83	4.89	6.76	25	1.03	0.63	1.44	9	0.37	0.13	0.61		
36m-47m	1993	102	5.12	4.15	6.09	19	0.95	0.53	1.38	5	0.25	0.03	0.47		
48m-60m	1637	65	3.97	3.02	4.92	25	1.53	0.93	2.12	4	0.24	0.01	0.48		
0m-60m	11676	855	7.32	6.85	7.79	218	1.87	1.62	2.11	99	0.85	0.68	1.01		
Girl															
0m-11m	2439	268	10.99	9.75	12.23	68	2.79	2.13	3.44	36	1.48	1.00	1.95		
12m-23m	2752	227	8.25	7.22	9.28	34	1.24	0.82	1.65	10	0.36	0.14	0.59		
24m-35m	2352	123	5.23	4.33	6.13	16	0.68	0.35	1.01	5	0.21	0.03	0.40		
36m-47m	1878	80	4.26	3.35	5.17	19	1.01	0.56	1.46	2	0.11	0.00	0.41		
48m-60m	1552	55	3.54	2.62	4.46	7	0.45	0.12	0.78	5	0.32	0.04	0.60		
0m-60m	10973	753	6.86	6.39	7.33	144	1.31	1.10	1.52	58	0.53	0.39	0.66		

表 5 Prevalence of stunting among children aged 0 to 5 years by gender

Age	N	n	Severely Stunted			n	Stunted			
			Prevalence%	95% CI lower	upper		Prevalence%	95% CI lower	upper	
Boy and girl										
0m-11m	5112	277	5.42	4.80	6.04	593	11.60	10.72	12.48	
12m-23m	5705	765	13.41	12.53	14.29	1273	22.31	21.23	23.39	
24m-35m	4773	665	13.93	12.95	14.91	1249	26.17	24.92	27.42	
36m-47m	3871	507	13.10	12.03	14.16	1114	28.78	27.35	30.20	
48m-60m	3192	329	10.31	9.25	11.36	859	26.91	25.37	28.45	
0m-60m	22653	2543	11.23	10.81	11.64	5088	22.46	21.92	23.00	
Boy										
0m-11m	2673	191	7.15	6.17	8.12	345	12.91	11.64	14.18	
12m-23m	2953	459	15.54	14.24	16.85	679	22.99	21.48	24.51	
24m-35m	2421	367	15.16	13.73	16.59	638	26.35	24.60	28.11	
36m-47m	1993	278	13.95	12.43	15.47	563	28.25	26.27	30.23	
48m-60m	1637	176	10.75	9.25	12.25	399	24.37	22.29	26.45	
0m-60m	11677	1471	12.60	12.00	13.20	2624	22.47	21.71	23.23	
Girl										
0m-11m	2439	86	3.53	2.79	4.26	248	10.17	8.97	11.37	
12m-23m	2752	306	11.12	9.94	12.29	594	21.58	20.05	23.12	
24m-35m	2352	298	12.67	11.33	14.01	611	25.98	24.21	27.75	
36m-47m	1878	229	12.19	10.71	13.67	551	29.34	27.28	31.40	
48m-60m	1555	153	9.84	8.36	11.32	460	29.58	27.31	31.85	
0m-60m	10976	1072	9.77	9.21	10.32	2464	22.45	21.67	23.23	

表 6 Prevalence of underweight among children aged 0 to 5 years by gender

Age	N	n	Prevalence%	Severely underweight		n	Prevalence%	Underweight		
				95% CI lower	upper			95% CI lower	upper	
Boy and girl										
0m-11m	5112	108	2.11	1.72	2.51	424	8.29	7.54	9.05	
12m-23m	5705	243	4.26	3.74	4.78	834	14.62	13.70	15.54	
24m-35m	4773	207	4.34	3.76	4.91	874	18.31	17.21	19.41	
36m-47m	3871	169	4.37	3.72	5.01	785	20.28	19.01	21.55	
48m-60m	3192	127	3.98	3.30	4.66	718	22.49	21.05	23.94	
0m-60m	22653	854	3.77	3.52	4.02	3635	16.05	15.57	16.52	
Boy										
0m-11m	2673	72	2.69	2.08	3.31	269	10.06	8.92	11.20	
12m-23m	2953	158	5.35	4.54	6.16	459	15.54	14.24	16.85	
24m-35m	2421	108	4.46	3.64	5.28	450	18.59	17.04	20.14	
36m-47m	1993	83	4.16	3.29	5.04	388	19.47	17.73	21.21	
48m-60m	1637	63	3.85	2.92	4.78	338	20.65	18.69	22.61	
0m-60m	11677	484	4.14	3.78	4.51	1904	16.31	15.64	16.98	
Girl										
0m-11m	2439	36	1.48	1.00	1.95	155	6.36	5.39	7.32	
12m-23m	2752	85	3.09	2.44	3.74	375	3.09	12.34	14.91	
24m-35m	2352	99	4.21	3.40	5.02	424	18.03	16.47	19.58	
36m-47m	1878	86	4.58	3.63	5.52	397	21.14	19.29	22.99	
48m-60m	1555	64	4.12	3.13	5.10	380	24.44	22.30	26.57	
0m-60m	10976	370	3.37	3.03	3.71	1731	15.77	15.09	16.45	