

بررسی رشد کودکان زیر دو سال جهرم و مقایسه آن با معیارهای NCHS

سید تقی حیدری^۱ - فاطمه امام قریشی^۲ - میترا امینی^۳

چکیده

زمینه و هدف: امروزه در تمام دنیا برای ارزیابی رشد فیزیکی و سلامت کودکان از شاخص هایی نظیر قد و وزن استفاده می شود، زیرا سنجش این شاخص ها ساده است. هدف از این مطالعه تعیین صدکهای قد و وزن کودکان زیر دو سال جهرمی و مقایسه آن با معیارهای جهانی NCHS می باشد.

روش بررسی: در یک مطالعه طولی ۵۹۷ کودک (۳۹۱ پسر و ۲۰۶ دختر) سالم که از تاریخ ۸۰/۲/۱ تا تاریخ ۸۰/۱۰/۱ در جهرم متولد شده بودند مورد بررسی قرار گرفتند. از بدو تولد تا دو سالگی در ۱۸ بار قد و وزن آنها ثبت گردید. مدل چند جمله ای با استفاده از روش HRY - به وسیله نرم افزار GROSTAT که توسط سازمان بهداشت جهانی تهیه شده است به داده ها برازش گردید.

یافته ها: میانگین وزن نوزادان پسر بجز در یک ماهگی بیشتر از نوزادان دختر می باشد. قبل از دو ماهگی و در دو سالگی اختلاف معنی داری بین وزن نوزادان پسر و دختر نمی باشد، میانگین قد نوزادان پسر بجز در یک ماهگی بیشتر از میانگین قد دختران می باشد. مدل چند جمله ای از درجه ۳ به داده ها پردازش گردید. قد کودکان پسر و دختر یک روند افزایشی تا دو سالگی دارد. وزن کودکان پسر و دختر نیز تا دو سالگی دارای روند افزایشی می باشد اما سرعت افزایش تا ۶ ماهگی بیشتر از ۶ تا ۲۴ ماهگی می باشد.

نتیجه گیری: صدکهای قد و وزن کودکان جهرمی تا دو سالگی همواره زیر صدکهای NCHS می باشد که تهیه منحنی های محلی ضروری به نظر می رسد. اگر از منحنی های استاندارد NCHS استفاده گردد، تعدادی از کودکان ممکن است لاغر یا کم قد در نظر گرفته شوند در صورتی که با منحنی های محلی وزن و قد این کودکان طبیعی می باشد.

کلید واژه ها: رشد، کودکان زیر دو سال، قد، وزن، معیار NCHS

افق دانش؛ مجله دانشکده علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی گناباد (دوره ۱۱؛ شماره ۳؛ سال ۱۳۸۴)

^۱ نویسنده مسؤول: مربی بخش آمار زیستی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز

آدرس: شیراز، فلکه خاتون، کوی الزهرا، دانشکده بهداشت، بخش آمار زیستی، صندوق پستی ۷۱۳۴۵-۱۸۷۴

پست الکترونیکی: heidaryt@sums.ac.ir

تلفن: ۰۷۱۱-۲۳۳۳۵۳۰ - فاکس: ۰۷۱۱-۲۳۳۳۵۳۰ - همراه: ۰۹۱۷۳۰۳۴۴۲۰

^۲ دانشیار، گروه آموزشی اطفال، دانشکده علوم پزشکی جهرم

^۳ استادیار، گروه آموزشی بهداشت، دانشکده علوم پزشکی جهرم

مقدمه

روش بررسی

رشد و نمو کودکان و نوجوانان مهم ترین وجه تمایز آنها از افراد بزرگسال می باشد. اندازه گیری منظم قد و وزن وثبت آنها برروی نمودارهای مناسب سبب کشف به موقع اختلالات رشد و شروع اقدام و پیشگیری و درمان می شود(۱). از اینرو ضرورت استفاده از منحنی های قد و وزن به منظور پی بردن به وضعیت سلامت کودکان روز به روز بیشتر اهمیت می یابد(۲).

امروزه در تمام دنیا برای ارزیابی رشد فیزیکی و سلامت کودکان از شاخص هایی نظیر قد و وزن استفاده می شود، زیرا سنجش این شاخص ها ساده است(۳). مرجع اصلی ارزیابی رشد را منحنی های رشد تشکیل می دهند که اکثر آنها از معیارهای کشورهای پیشرفته غربی نظیر انگلستان، سوئد و آمریکا اقتباس شده است(۴-۶). بیش از سی سال از انتشار منحنی های رشد می گذرد(۷). بررسی های متعددی درسال های اخیر نشان می دهد که الگوی رشد با زمان تغییر می کند(۸-۹). به عنوان مثال متوسط قد کودکان ۱۰-۸ ساله هلندی از سال ۱۹۶۵ تا ۱۹۸۰ به میزان ۲۲ میلی متر بلندتر شده است(۱۰). در مطالعه ای تانر و همکارانش نشان دادند که در ژاپن از سال ۱۹۵۷ تا ۱۹۷۷ متوسط قد مردان ۴/۵ و زنان ۲/۷ سانت افزایش یافته است(۱۱).

منحنی های موجود که براساس اطلاعات کودکان کشورهای پیشرفته غربی است را نمی تواند برای کلیه کشورها معتبر باشد زیرا تفاوت های فرهنگی، اقتصادی، اجتماعی و آداب و رسوم و عوامل ژنتیکی برروی رشد افراد تاثیر می گذارد(۱۲-۱۴). باید برا ی هر منطقه یک شاخص محلی مناسب برای پایش رشد کودکان بدست آورد. در ایران هر چند مطالعاتی برروی قد و وزن کودکان از جمله در شیراز، تهران، اصفهان و مشهد انجام شده است(۱۵-۱۹)، اما متاسفانه هنوز هم برای پایش رشد کودکان از منحنی های رشد آمریکایی یا انگلیسی استفاده می شود. استفاده از شاخص های رشد کودکان خارجی باعث می شود که تعدادی از کودکان بی جهت با تشخیص کم وزنی یا کوتاه قدی مورد بررسی قرار بگیرند. لذا باید کودکان هر منطقه با شاخص های محلی همان منطقه مورد بررسی قرار گیرند. هدف مطالعه حاضر ارائه منحنی های وزن و قد کودکان ۰-۲ ساله شهرستان جهرم است.

دریک مطالعه آینده نگر تاریخی تعداد ۵۹۷ کودک که از تاریخ ۸۰/۲/۱ تا تاریخ ۸۰/۱۰/۱ در شهرستان جهرم متولد شده و به مراکز هفتگانه بهداشتی شهرستان جهرم مراجعه کرده بودند، وزن هنگام تولد آنها بیشتر از ۲۵۰۰ گرم، سن جنینی بین ۳۷-۴۲ هفته بوده، هیچ گونه عارضه ی مادرزادی نداشته اند به مدت ۲ سال مورد مطالعه قرار گرفتند. در این مراکز از یک ماهگی تا دو سالگی ۱۸ بار(تا یکسالگی همراه و تا دو سالگی هر دو ماه) قد و وزن کودکان توسط افراد آموزش دیده ثبت می شود. قد کودکان تا قبل از اینکه بتواند روی پای خود بایستد بصورت خوابیده و بعد از آن بصورت ایستاده اندازه گیری شد. وزن با دقت ۱۰ گرم، قد و دور سر با دقت یک میلی متر اندازه گیری گردید و سن کودک در زمان مراجعه به مرکز با دقت روز محاسبه و ثبت گردید.

برای برآورد صدکهای هموار وزن و قد کودکان بر اساس سن، یک مدل چند جمله ای با استفاده از روش ناپارامتری (HRV Healy Rasbash Yang) به داده های وزن و قد بر اساس سن برازش گردید(۲۰). در روش HRV صدکهای وابسته به سن برآورد می شود و سپس یک مدل چند جمله ای به صد کهای ناهموار برای هموار کردن آنها برازش می گردد. مدل چند جمله ای عبارت است از:

$$y_i = b_{00} + b_{01}z_i + b_{02}z_i^2 + \dots + b_{0q_j}z_i^{q_j} + (b_{10} + b_{11}z_i + b_{12}z_i^2 + \dots + b_{1q_j}z_i^{q_j})t + \dots + (b_{p0} + b_{p1}z_i + b_{p2}z_i^2 + \dots + b_{pq_j}z_i^{q_j})$$

که در آن y_i صدک نام b_{ij} ضرایب ثابت و z_i معادل توزیع طبیعی (NED) مربوط به p_i می باشد. این روش ناپارامتری است و نیازی به فرض توزیع نرمال داده ها ندارد. با استفاده از نرم افزار GROSTAT صدکهای هموار و ناهموار بر اساس سن محاسبه می شوند(۲۱). یک مدل چند جمله ای با استفاده از روش HRV به وزن، قد و دور سر براساس سن برازش شده است. در این روش صدک های وابسته به سن برآورد می شوند و سپس یک مدل چند جمله ای به صدکهای ناهموار برای هموار کردن آنها

برازش می گردد. این روش ناپارمتری است و نیازی به فرض توزیع نرمال داده ها ندارد.

با استفاده از نرم افزار گروستات (GROSTAT) صدک های هموار و ناهموار براساس سن محاسبه شدند. همچنین از نرم افزار SPSS نسخه ۱۱/۵ برای تجزیه و تحلیل مقدماتی و محاسبه آمارهای توصیفی و مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون T و آنالیز واریانس استفاده شده است.

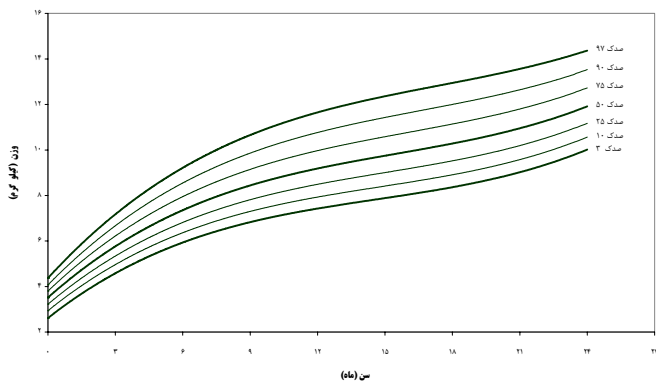
یافته ها

در این مطالعه ۵۹۷ کودک (۳۹۱ پسر و ۲۰۶ دختر) صفر تا دوسالگی مورد بررسی قرار گرفتند. میانگین وزن در ۱۸ بار مراجعه بر اساس جنسیت در جدول یک آمده است. همانطور که ملاحظه می گردد میانگین وزن نوزادان پسر بجز در یک ماهگی بیشتر از نوزادان دختر می باشد.

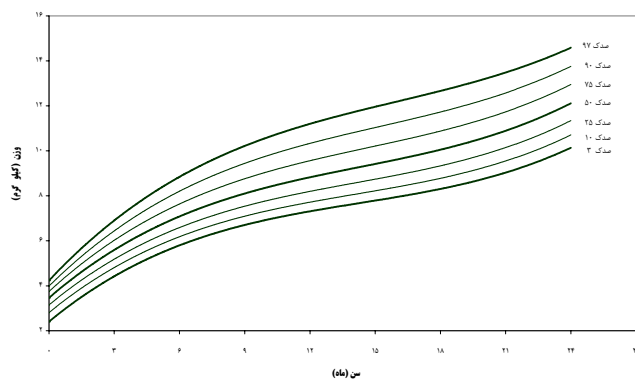
با استفاده از آزمون T مشاهده می شود که قبل از دو ماهگی و در دو سالگی اختلاف بین وزن نوزادان پسر و دختر معنی دار نمی باشد. جدول ۲ میانگین قد نوزادان ۰-۲ سالگی را براساس جنس نشان می دهد. همانطور که مشاهده می شود. میانگین قد نوزادان پسر بجز در یک ماهگی بیشتر از میانگین قد دختران می باشد و از سه ماهگی تا بیست و دو ماهگی این اختلاف از نظر آماری معنی دار می باشد. ($P < 0.05$).

با استفاده از روش HRY برای صدک های وزن و قد نوزادان پسر و دختر مدل چند جمله ای برازش گردید. ضرایب (۳۳۳۲۰)، (۳۳۳۳۲۰)، (۳۳۲۱۰)، (۳۳۲۲۱) به ترتیب برای وزن نوزادان پسر و دختر و قد نوزادان پسر و دختر برازش گردید. صدک های همواره وزن و قد نوزادان پسر و دختر در نمودارهای ۱ تا ۴ آمده است.

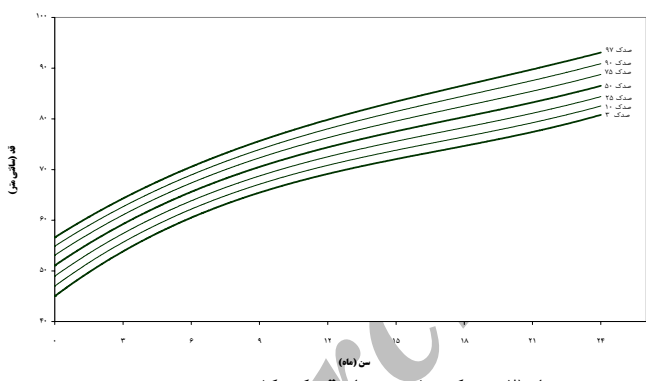
همانطور که ملاحظه می گردد قد نوزادان پسر و دختر با افزایش سن یک روند صعودی تا دوسالگی دارد. وزن نوزادان پسر و دختر نیز با افزایش سن افزایش می یابد اما سرعت افزایش تا شش ماهگی بیشتر از شش ماهگی تا دو سالگی است منحنی (۱-۴).



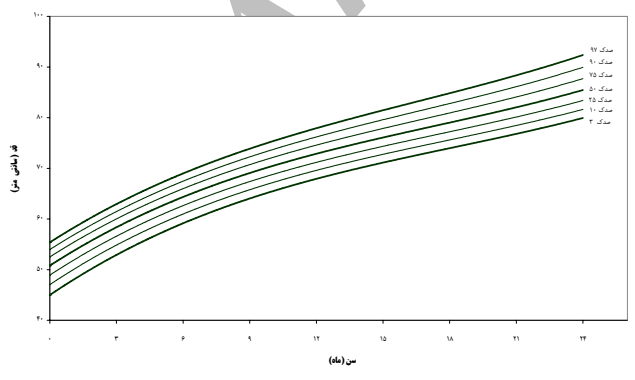
نمودار ۱: صدک های هموار وزن کودکان پسر جهرمی



نمودار ۲: صدک های هموار وزن کودکان دختر جهرمی

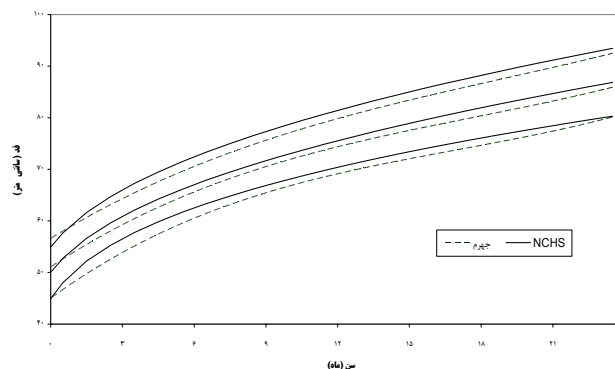


نمودار ۳: صدک های هموار قد کودکان پسر جهرمی



نمودار ۴: صدک های هموار قد کودکان دختر جهرمی

نمودار ۵ نشان دهنده ی مقایسه صدک های سوم، پنجاهم و نود و هفتم وزن کودکان پسر در مطالعه حاضر با معیارهای NCHS است (بقیه نمودارها به دلیل مشابهت آورده نشده است). به غیر از زمان تولد در کلیه سنین قد و وزن کودکان زیر ۲ سال کمتر از استانداردهای NCHS می باشد که این اختلاف مخصوصاً در پسران زودتر و بیشتر ظاهر شده است.



نمودار ۵: مقایسه صدک های هموار قد پسر جهرمی با NCHS

جدول ۱: میانگین وزن نوزادان ۲-۰ ساله جهرمی بر اساس جنس بر حسب کیلو گرم

P-value	مقدار t	انحراف استاندارد		میانگین وزن		سن
		دختر	پسر	دختر	پسر	
۰/۳۶۷	۰/۹۰۲	۰/۳۹	۰/۶۰	۳/۲۱	۳/۲۶	بدو تولد
۰/۲۹۸	-۱/۰۴۵	۰/۶۶	۰/۹۵	۴/۳۳	۴/۱۶	یک ماهگی
۰/۰۸۱	۱/۷۴۶	۰/۷۳	۰/۷۸	۴/۶۰	۴/۷۳	دو ماهگی
۰/۰۰۰	۳/۷۶۹	۰/۷۶	۰/۸۵	۵/۳۳	۵/۶۲	سه ماهگی
۰/۰۰۰	۵/۱۸۷	۰/۷۷	۰/۸۹	۵/۹۸	۶/۳۸	چهار ماهگی
۰/۰۰۰	۵/۱۲۴	۰/۸۲	۰/۹۰	۶/۵۸	۶/۷۸	پنج ماهگی
۰/۰۰۰	۴/۷۰۸	۰/۸۰	۰/۹۳	۷/۰۹	۷/۴۷	شش ماهگی
۰/۰۰۰	۴/۴۶۴	۰/۸۹	۰/۹۵	۷/۴۸	۷/۸۵	هفت ماهگی
۰/۰۰۰	۳/۹۷	۰/۹۲	۱/۰۵	۷/۸۰	۸/۱۸	هشت ماهگی
۰/۰۰۰	۴/۵۰۷	۰/۹۶	۱/۰۳	۸/۰۶	۸/۴۸	نه ماهگی
۰/۰۰۰	۳/۵۳	۱/۰۷	۱/۰۷	۸/۳۸	۸/۷۳	ده ماهگی
۰/۰۰۰	۳/۵۰۵	۱/۰۱	۱/۱۱	۸/۵۹	۸/۹۵	یازده ماهگی
۰/۰۰۱	۳/۴۳۳	۱/۰۷	۱/۲۱	۸/۹۰	۹/۲۸	دوازده ماهگی
۰/۰۰۱	۳/۴۱۹	۱/۱۳	۱/۲۷	۹/۲۹	۹/۷۰	چهارده ماهگی
۰/۰۰۱	۳/۵۰۲	۱/۱۴	۱/۲۵	۹/۷۱	۱۰/۱۵	شانزده ماهگی
۰/۰۰۳	۳/۰۰۲	۱/۲۰	۱/۲۵	۱۰/۱۵	۱۰/۵۹	هجده ماهگی
۰/۰۰۴	۲/۹۱۱	۱/۰۸	۱/۲۴	۱۰/۴۵	۱۰/۸۵	بیست ماهگی
۰/۰۰۴	۲/۹۳۳	۱/۶۸	۱/۲۷	۱۰/۷۱	۱۱/۱۹	بیست و دو ماهگی
۰/۱۹۹	۱/۲۸۹	۱/۲۴	۱/۲۸	۱۱/۲۲	۱۱/۴۴	بیست و چهار ماهگی

جدول ۲. میانگین قد نوزادان ۰-۲ ساله جهرمی بر اساس جنس بر حسب سانتی متر

P-value	مقدار t	انحراف استاندارد		میانگین قد		سن
		دختر	پسر	دختر	پسر	
۰/۴۲۲	-۰/۸۰۵	۲/۲۰	۳/۵۹	۵۳/۴۳	۵۲/۹۴	یک ماهگی
۰/۰۵۹	۱/۸۹۴	۳/۰۱	۳/۰۱	۵۴/۴۴	۵۵/۹۷	دو ماهگی
۰/۰۱۴	۲/۴۵۸	۲/۹۰	۳/۲۰	۵۷/۳۰	۵۷/۸۹	سه ماهگی
۰/۰۰۵	۲/۸۴۳	۳/۰۷	۳/۵۶	۵۹/۸۱	۶۰/۶۸	چهار ماهگی
۰/۰۰۰	۴/۷۵۶	۲/۷۸	۲/۹۵	۶۱/۷۵	۶۲/۹۸	پنج ماهگی
۰/۰۰۰	۴/۳۲۲	۲/۷۲	۳/۱۰	۶۳/۷۴	۶۴/۹۰	شش ماهگی
۰/۰۰۰	۴/۴۶۰	۲/۹۲	۲/۹۳	۶۵/۵۱	۶۶/۶۸	هفت ماهگی
۰/۰۰۸	۲/۶۵۰	۳/۲۹	۳/۰۸	۶۷/۴۶	۶۸/۲۳	هشت ماهگی
۰/۰۰۰	۵/۴۴۳	۲/۷۵	۲/۸۱	۶۸/۵۵	۶۹/۹۶	نه ماهگی
۰/۰۰۰	۵/۵۵۲	۲/۸۴	۲/۹۱	۶۹/۹۸	۷۱/۴۶	ده ماهگی
۰/۰۰۰	۵/۳۸۸	۲/۵۸	۲/۹۸	۷۱/۴۲	۷۲/۸۹	یازده ماهگی
۰/۰۰۰	۴/۵۶۶	۳/۰۵	۳/۰۸	۷۳/۱۴	۷۴/۴۶	دوازده ماهگی
۰/۰۰۰	۴/۱۲۱	۲/۹۳	۳/۴۱	۷۴/۷۸	۷۶/۰۹	چهارده ماهگی
۰/۰۰۰	۳/۹۸۲	۲/۸۴	۳/۵۶	۷۶/۵۴	۷۷/۹۲	شانزده ماهگی
۰/۰۰۰	۳/۹۶۰	۳/۳۳	۳/۶۱	۷۸/۳۳	۷۹/۸۳	هجده ماهگی
۰/۰۰۵	۲/۸۱۱	۳/۱۷	۳/۶۳	۸۰/۴۷	۸۱/۵۶	بیست ماهگی
۰/۰۰۷	۲/۷۰۳	۳/۶۴	۳/۶۴	۸۲/۴۲	۸۳/۵۸	بیست و دو ماهگی
۰/۱۷۴	۱/۳۶۳	۳/۷۱	۳/۴۹	۱۶/۲۷	۸۴/۹۲	بیست و چهار ماهگی

عربستان با مقایسه با NCHS اختلاف دارد و لزوم ایجاد چارت های مختلف برای هر منطقه را ضروری میدانند (۲۵). این اختلاف نه تنها در کشورهای مختلف و NCHS وجود دارد بلکه در مناطق مختلف با یک کشور و حتی در زمان های مختلف در یک منطقه به علت اختلاف در تغذیه و بالارفتن آگاهی مردم ممکن است وجود داشته باشد (۲۹-۲۶). در مطالعه هنگ کنگ در سال ۱۹۹۵ و مقایسه آن با سال ۱۹۷۵ نشان دهنده تغییر در رشد کودکان می باشد (۳۰). در مطالعات انجام شده در مناطق مختلف ایران نیز نتایج متفاوتی بدست آمده است. در حالی که مطالعه انجام شده در سال ۱۹۹۷ در اصفهان منحنی رشد NCHS را برای بررسی مناسب کودکان می داند و لیکن مطالعات در ایران در طی سال های ۹۲-۱۹۹۰ و سال ۱۹۹۶ در شیراز انجام شده نشان می دهد که تمام صدک ها در این مطالعات کمتر از NCHS می باشد (۳۱ و ۱۷). این اختلاف در مناطق مختلف دنیا با NCHS به علت اختلاف در ژنتیک و فاکتورهای محیطی می باشد (۳۲). بر این اساس سعی شده است تا با بررسی مجدد

بحث و نتیجه گیری

با وجود انجام مطالعات متعدد در مورد بررسی آنتروپومتریک رشد کودکان در مناطق مختلف مخصوصاً در سنین قبل از دبستان، ولیکن به علت اختلاف در وضعیت ژنتیک، تغذیه، فرهنگ و اقتصاد هر جامعه لازم است مطالعاتی در هر منطقه انجام شود (۲۲) سازمان بهداشت جهانی پیشنهاد کرده است که صحت استفاده از اطلاعات NCHS و کاربرد آن برای جوامع با زمینه های ژنتیکی مختلف باید مورد بررسی قرار گیرد (۲۳).

مطالعه کمال و همکارانش در قطر بر روی کودکان ۰-۵ ساله و مقایسه آن با NCHS نشان داد که ۱۱ درصد از کودکان دچار کوتاهی قد و ۴/۴ درصد دچار کمبود وزن هستند. اطلاعات بدست آمده در این مطالعه نشان داد که استفاده از منحنی NCHS برای کودکان قطری مناسب نمی باشد (۲۴). همچنین مطالعه در عربستان سعودی در سال ۲۰۰۳ بر روی کودکان ۰-۳ ساله نشان داد که معیار های رشد کودکان

مشاهده می شود بطوریکه تمام صدک های قد پایین تراز معیارهای NCHS قرار می گیرد. با توجه به نتایج بدست آمده فوق که نشانگر پایین تر بودن کلیه صدک های قد و وزن کودکان زیر ۲سال شهرستان جهرم به نسبت معیارهای NCHS، تهیه و تدوین منحنی استاندارد برای این منطقه ضروری به نظر می رسد. چون در صورت استفاده از معیارهای NCHS تعدادی از کودکان بی دلیل لاغر و یا کوتاه قد در نظر گرفته خواهند شد. البته مطالعات رشد باید هر چند سال یکبار در کل کشور صورت پذیرد تا منحنی های استاندارد رشد کودکان ایران تدوین و بازنگری شود. این کار در جنوب کشور صورت پذیرفته است که در صورت ادامه اینگونه تحقیقات در بقیه نقاط کشور و ترکیب اطلاعات بدست آمده شاهد منحنی های رشد استاندارد کودکان ایرانی خواهیم بود.

منحنی های رشد مناسبی برای نژادهای مختلف تهیه شود(۳۳). با توجه به این اختلاف بسیاری از کشورها با مطالعات وسیع منحنی های استاندارد برای کشور خود تهیه کرده اند (۳۵،۳۴،۳۶). مطالعات برخی کشورها نشان می دهند بلندتر و یا سنگین تر بودن کودکان آن کشورها به نسبت معیارهای NCHS و یا برعکس لاغرتر و کوتاه تر بودن آنها است(۳۹،۳۷). مطالعه حاضر که در سال ۲۰۰۴ بر روی کودکان زیر ۲ سال شهرستان جهرم (جنوب ایران) انجام شده است نشان می دهد که با وجود اینکه وزن زمان تولد کودکان مطالعه حاضر اختلافی با NCHS نداشته است ولیکن بتدریج وزن و قد کودکان از معیارهای NCHS فاصله می گیرد. از سن شش ماهگی در دختران و دو ماهگی در پسران کلیه صدک های وزن پایین تر از معیارهای NCHS است (نمودار ۵). همین اختلاف در مورد قد نیز صادق است، باوجود اینکه در زمان تولد تمام صدک های قد بالاتر از NCHS می باشد ولی از یک ماهگی به بعد افت رشد قد

منابع:

1. Needlman RD. Growth and development. In: Behrman RE, Kligman RM and Arvin AM (Eds). Nelson Textbook of Pediatrics. 15th ed. Philadelphia, W.B Saunders Co., 1996: 30-72.
2. Green M: Pediatric diagnosis. 3rd ed., Philadelphia, W.B Saunders Co.,1980:369-379.
۳. هدایتی امامی محمد حسن ، برزیگر سمیرا، اسماعیلی میراحمد. بررسی قد و وزن در دانش آموزان رشت و سنگر. مجله دانشکده پزشکی گیلان، ۱۳۷۲؛ (۶ و ۷): ۲۰۰-۱۲.
4. Hamill PV, Drizd TA, Johnson CL, Reed RB, Roche AF. NCHS growth curves for children birth 18 years. United States. Vital Health Stat-11R 1977; 165: 1-74.
5. Kalberg P, taranger J. The somatic development of children in a Swedish urban community. Acta Pediatr Scand Suppl 1976; 258: 1-148.
6. Tanner JM, Whitehouse RH, Takaishi M. Standards from birth to maturity for height, weight velocity: British children. 1965, part 1. Arch Dis Child 1966; 41(219):454-471.
7. Wright CM, Waterston A, Aylsley Green. A Comparison of the used of Tanner and Whitehouse, NCHS, and Cambridge standards in infancy. Arch Dis Child 1993; 69(4):420-422.
8. Axelsson I , Moussa M. Growth of breast-feed infants [letter]. Am J Dis Child 1985;139(3): 219.
9. Whitehead RG ,Paul AA. Growth charts and the assessment of infant feeding practices in the western world and in developing countries. Early Hum Dev 1984; 9(3): 187-207.
10. Van Wieringen JC. Secular growth changes. In: Falkner F, Tanner JM (Eds). Humman growth. 2nd ed., New York, 1986:307-361.
11. Tanner JM, Hayashi T, Preece MA ,Cameron N. Increase in length of leg relative to trunk in Japanese children and adults from 1957 to 1977. Ann Hum Biol 1982; 9(5): 411-423.
12. Artega H Dossantos JE. Obesity among school children of different Socioeconomic levels in developing country. Int J Obes 1982; 6:291-298.

13. Barness LA, Curran JS: Obesity. In: Behman RE, Kligman RM and Arvin AM (EDs). Nelson Textbook of Pediatrics. 15th ed., Philadelphia, WB Saunders Co. 1996 :169-172.
14. Lazaus R, Baur L, Webb K Blyth F. Body mass index in screening for adiposity in children and adolescents: systematic evaluation using receiver operating characteristic curves. *Am J Clin Nutr* 1996; 63(4): 500-506.
15. Ayatollahi SMT. Age standardization of weight-for-height in children using a unified Z-score method. *Annals of Human Biology* 1995; 22(2): 151-162.
16. Ayatollahi SMT, Carpenter RG. Growth of school children of southern Iran in relation to the NCHS standards. *Annals of Human Biology* 1991; 18 : 515-522.
17. Ayatollahi SMT and Ahmadi K. Infants' growth chart for southern Iran. *Annals of Human Biology* 2001; 28(3): 337-345.
۱۸. احمدی اکبر، جانقربانی محسن. بررسی رشد نوزادان رسیده کرمانی در نخستین ماه زندگی. مجله دانشگاه علوم پزشکی کرمان، ۱۳۷۶؛ دوره چهارم، (۲): ۵۱-۶۰.
۱۹. رجبیان رضا، پریزاده جواد، شهبازی حسن، عبدی نژاد علی، صیادپور کیهان، عبدالسلامی حمید. تعیین معیارهای رشد در مشهد. مجله علمی نظام پزشکی، تهران، ۱۳۷۵؛ دوره چهاردهم: ۱۲۸-۱۳۴.
20. Healy MJR, Rasbash J, Yang M. Distribution-Free estimation for age-related centiles. *Annals of Human Biology* 1988; 15: 17-22.
21. Rasbash J, Healy M: GROSTAT. A statistical package for acquisition and analysis of data related to growth and development, London. London School of Hygiene and Tropical Medicine 1988.
22. de Onis M, Blössner M. WHO Global Database on Child Growth and Malnutrition. Geneva: World Health Organization, 1997.
23. WHO. Physical status. The use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. *World Health Organ Tech Rep Ser* 1995: 854 .
24. Kamal AA, Bener A, Kareem Al-Mulla AM. Growth pattern of Qatari preschool children. *Croat Med J*. 2004; 45(4):461-5.
25. Bangboye EA, Al-Nahedh N. Factors associated with growth faltering in children from rural Saudi Arabia. *Afr J Med Med Sci*. 2003; 32(4):343-7.
26. Stein AD, Barnhart HX, Wang M et al. Comparison of linear growth patterns in the first three years of life across two generations in Guatemala. *Pediatrics*. 2004; 113(3 Pt 1):e270-5.
27. He M, Mei J, Jiang Z et al. Growth of infants during the first 18 months of life in urban and rural areas of southern China. *J Pediatric Child Health*. 2001; 37(5):456-64.
28. Frayh AS, Bangboye EA. The growth pattern of Saudi Arabian pre-school children in Riyadh compared to NCHS/CDC reference population. *J R Soc Health*. 1993; 113(5):234-9.
29. Al-Mazrou YY, Al-Amoud MM, El-Gizouli SE et al. Comparison of the growth standards between Saudi and American children aged 0-5 years. *Saudi Med J*. 2003; 24(6):598-602.
30. Reinken L, van Oost G. Longitudinal physical development of healthy children 0 to 18 years of age. Body length/height, body weight and growth velocity. *Klin Padiatr*. 1992; 204(3):129-33.
31. Hosseini M, Carpenter RG, Mohammad K. Growth of children in Iran. *Ann Hum Biol*. 1998; 25(3):249-61.
32. al-Isa AN, Bener A. The growth pattern of Kuwaiti pre-school children. Compared to NCHS/CDC reference population. *J R Soc Health*. 1995 Jun; 115(3):159-63.
33. Kuczmarski RJ, Ogden CL, Grummer-Strawn LM et al. CDC growth charts: United States. *Adv Data*. 2000; 8(314):1-27.
34. Leung SS, Lau JT, Xu YY, et al. Secular changes in standing height, sitting height and sexual maturation of Chinese--the Hong Kong Growth Study, 1993. *Ann Hum Biol*. 1996; 23(4):297-306.
35. Wikland KA, Luo ZC, Niklasson A, Karlberg J. Swedish population-based longitudinal reference values from birth to 18 years of age for height, weight and head circumference. *Acta Paediatr*. 2002; 91(7):739-54.
36. Leung SS, Lau JT, Tse LY, Oppenheimer SJ. Weight-for-age and weight-for-height references for Hong Kong children from birth to 18 years. *J Paediatr Child Health*. 1996; 32(2):103-9.
37. Indorf C, Sherry B, Mancl L. Comparisons of Yupik infant growth measurements with NCHS/CDC reference data. *Alaska Med*. 2001; 43(1):6-12, 23.
38. Gernaat HB, Dechering WH, Voorhoeve HW. Physical growth of children under five years of age in Nchelenge, Zambia: results from a district survey. *Am J Phys Anthropol*. 1996; 100(4):473-85.
39. Gjerdingen DK, Ireland M, Chaloner KM. Growth of Hmong children. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1996; 150(12):1295-8.