

استاندارد وزن برای قد ویژه سنی کودکان شیراز

دکتر سید محمد تقی آیت‌اللهی*

خلاصه

در مطالعه رشد کودکان، مقیاس وزن برای قد به دلیل برخورداری از جنبه‌های کاربردی و نیز به خاطر روایی (Validity)، اعتبار و حساسیت در عالیترین درجه رده‌بندی شده، در زمینه بهداشت عمومی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. برای تهیه استانداردهای وزن برای قد ویژه سنی، روشهای مختلفی ارائه شده که در مورد داده‌های ایرانی به خطا منجر می‌شوند. به منظور رفع این مشکل، نوشتار حاضر با استفاده از روشی جدید - که بر مبنای نمرات استاندارد وزن و قد قرار دارد - به اصلاح استانداردهای وزن برای قد ویژه سن می‌پردازد و جدولهای استاندارد وزن برای قد کودکان ۶-۱۲ ساله شیراز را ارائه می‌دهد. این روش به دلیل کارآیی، سادگی و ثبات به دیگر روشهای موجود برتری دارد. همگنی داده‌های رشد کودکان شیرازی با ساختار جمعیتی کشور امکان تعمیم جداول استاندارد مذکور به جامعه شهری ایران را محتمل می‌سازد. هم‌چنین این مقاله، ضرورت استفاده از استانداردهای محلی و کشوری رشد را در امور پزشکی و بهداشت مورد تأکید قرار می‌دهد.

مقدمه

بهداشتی آمریکا خاطر نشان می‌سازد که در تهیه استاندارد وزن برای قد، که تنها برای دوره قبل از بلوغ اعمال می‌شود، باید رابطه یکنواختی را برای کودکان در سنین مختلف در نظر گرفت (۲). این فرض آماری کاملاً صحیح نیست زیرا ارتباط مقیاس وزن برای قد با سن، بویژه در سال اول زندگی، و سپس در زمان بلوغ به نحو چشمگیری مشهود است (۴).

مقیاس وزن برای قد بخاطر برخورداری از جنبه‌های کاربردی و مفید بودن و نیز روایی و پایایی (Reliability) و حساسیت در عالیترین درجه رده‌بندی شده است (۱). در کشورهای آمریکا و انگلیس، استانداردهای رشد برای قد و وزن تهیه و منتشر شده‌اند (۲ و ۳). مرکز ملی آمار

* بخش آمارزیستی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شیراز

برآورد صدکهای هموار مرتبط با سن، قد و وزن با استفاده از روش پیشرفته ناپارامتری HRV صورت گرفته است. این روش هیچ گونه فرضی درباره ماهیت توزیع اندازه‌ها در سنین ثابت ندارد (۹). روش مذکور قوی بوده، صدکهای هموار رشد را تهیه می‌کند که هم با داده‌ها قرابت دارند و هم با صدکهای همجوار سازگاراند و بالاخره می‌تواند صدکها را به نمرات استاندارد (Z) تبدیل کند (۱۰). بدین ترتیب ابتدا معادلات منحنیهای قد برای سن و وزن برای سن را برای هر دو جنس، پسر و دختر، به دست آوردیم و نمرات استاندارد قد و لگاریتم وزن را محاسبه کردیم. چون داده‌های وزن دارای چولگی بودند لذا لگاریتم آنها محاسبه شد تا راه برای اعمال صحیح شیوه مذکور هموار شود. چون این نمرات استاندارد، دیگر با سن رابطه‌ای ندارند، بنابراین رابطه نمرات استاندارد لگاریتم وزن به نمرات استاندارد قد رابطه‌ای مستقل از سن را بین معیارهای وزن و قد برقرار می‌سازد. در واقع، در محاسبه نمرات استاندارد لگاریتم وزن و نمرات استاندارد قد، اثر سن کاملاً لحاظ شده، آن دو را به معیارهای تعدیل شده سنی تبدیل کرده است. از اینرو، آنها را به ترتیب شاخص وزن و شاخص قد نامیده که هر یک از توزیع طبیعی با میانگین صفر و انحراف معیار یک برخوردارند. آنگاه رگرسیون (Regression) چند جمله‌ای شاخص وزن را بر شاخص قد، در صدکهای مختلف با استفاده از نرم‌افزار کامپیوتری Grostat (۱۱) محاسبه کرده، هموار ساختیم و با انجام آزمون برازندگی، مطلوبیت رگرسیون غیر خطی چند جمله با درجه ۳ را محرز نمودیم. سپس از این روابط، صدکهای ویژه سنی وزن برای قد را با استفاده از نمرات استاندارد مربوط به صدکها استخراج کردیم و نتایج برای هر دو جنس و گروههای سنی مورد مطالعه تهیه و ارائه شدند. از تجزیه و تحلیل آماری از نرم‌افزار کامپیوتری SPSS (۱۲) استفاده شد و ترسیم نمودارها با استفاده از نرم‌افزار گرافیک Fig.P (۱۳) صورت گرفت.

استاندارد وزن برای قد کودکان، که بر داده‌های مقطعی قابل اعمال باشد، دو هدف عمده را دنبال می‌کند: نخست آنکه در انجام مقایسه‌های گروهی، مطالعه وزن به خودی خود از حساسیت کافی برخوردار نبوده، احتمالاً مفهومی ندارد مگر آنکه قد کودک نیز به نحو مطلوب در نظر گرفته شود؛ دوم آنکه اگر بنا باشد کودک در مدرسه یا درمانگاه برای بررسی اختلالاتی مربوط به وزن-بدون توجه به وزن قبلی او- یا در صورت وجود تنها یک اندازه وزن ارزشیابی گردد، استفاده از نمودارهای فاصله‌ای رشد، که صدکهای وزن برای قد را ارائه دهد یا مقیاس ساده‌تری که وزن ویژه قد را محاسبه نماید، ضروری است (۵). در دو زمینه بهداشت عمومی استفاده از مقیاس وزن برای قد به صورت غربالی مفید کاملاً مشخص است. این دو زمینه عبارتند از: سوء تغذیه ناشی از انرژی پروتئین و چاقی (۶). استفاده از معیارهای رشد کشورهای اروپایی و آمریکائی در زمینه پزشکی در شرایط محیطی ایران غیر واقع بینانه و احتمالاً گمراه کننده است. بنابراین، هدف این نوشتار ارائه استاندارد وزن برای قد کودکان شیراز ویژه سنین ۶-۱۲ ساله می‌باشد. انجام این مهم با استفاده از روشی جدید - که نویسنده بر مبنای نمرات استاندارد شاخصهای وزن برای سن و قد برای سن - ابداع کرده صورت گرفته است.

روش تحقیق

داده‌ها از یک مطالعه مقطعی که در سال تحصیلی ۶۸-۱۳۷۶ روی رشد کودکان ۶-۱۲ ساله در نواحی آموزشی چهارگانه شهرستان شیراز انجام گرفت، به دست آمده است. نمونه آماری با استفاده از روش نمونه برداری چند مرحله‌ای (۷ و ۸) انتخاب شد: بدین ترتیب که ابتدا از مدارس هر ناحیه آموزشی، نمونه ۱۰ درصدی به صورت تصادفی برگزیده شد و سپس در هر یک از مدارس انتخابی و از هر کلاس درسی از بین هر ۱۵ دانش‌آموز ۶-۱۲ ساله با مراجعه به جدول ارقام تصادفی یک نفر برگزیده شد. با اعمال این شیوه، تعداد ۱۲۰۷ کودک (۶۴۲ پسر و ۵۶۵ دختر) انتخاب شدند که معرف کودکان شهر شیراز می‌باشند و از هر ۱۵۰ کودک ۶-۱۲ ساله شیرازی یک نفر در آن قرار گرفته است.

نتایج

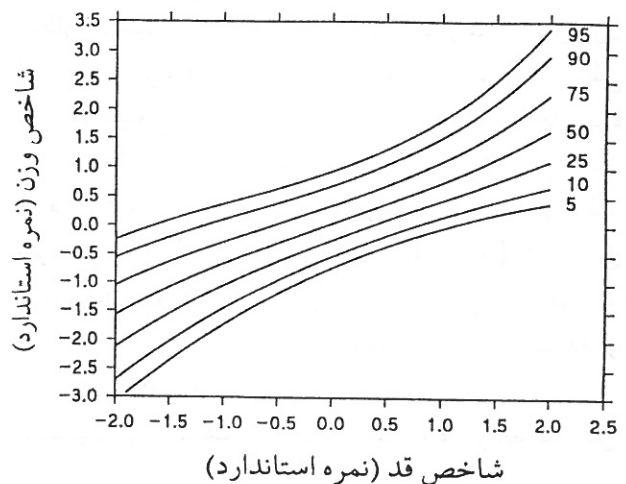
نمودارهای ۱ و ۲ منحنیهای هموار شاخص وزن برای شاخص قد را به ترتیب برای پسران و دختران ۶-۱۲ ساله شیراز ارائه می دهد. هر یک از این منحنیها از تابع ریاضی ستون مقابل به دست آمده است:

$$y_{ix} = a_0 + b_{01}Z + b_{02}Z^2 + (a_1 + b_{11}Z + b_{12}Z^2)X + (a_2 + b_{21}Z)X^2 + (a_3 + b_{31}Z)X^3$$

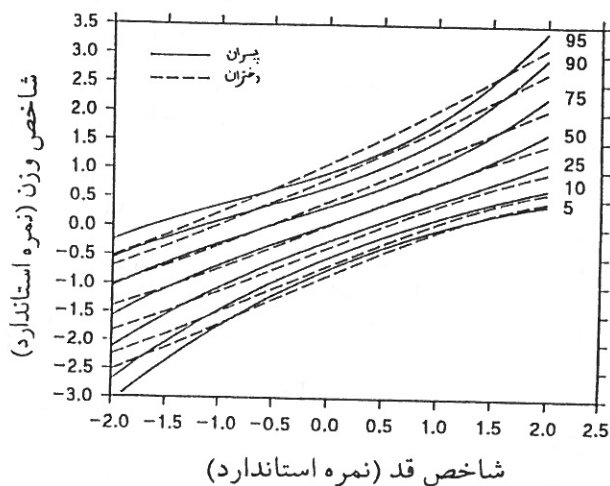
که در آن y_{ix} ، P امین صدک همواره شاخص وزن P مقادیر ۵ (حد پایینی)، ۱۰، ۲۵، ۵۰ (میانه)، ۷۵، ۹۰ و ۹۵ (حد بالایی) را به خود می گیرد که در سمت راست هر منحنی مشخص گردیده است] و Z نمره استاندارد مربوط به آن بوده و X شاخص قد را ارائه می دهد.

ضرائب a و b با استفاده از روش HR \bar{Y} محاسبه شدند. مقایسه اثر جنسیت در نمودار ۳ مشاهده می شود. منحنی پسران نسبت به دختران از انحنای بیشتری برخوردار است. (در واقع در چند جمله ای مذکور برای پسران جمله $b_{03}Z^3$ وجود دارد) و این اختلاف در دنباله های پایینی و بالایی شاخص قد بیشتر مشهود است و هر چه به سمت میانه شاخصها نزدیکتر شویم کمتر خواهد شد. در عین حال میانه شاخص پسران و دختران تقریباً بر هم منطبق بوده، بیانگر این نکته است که نمره استاندارد بخوبی توانسته است اثر جنس را هم، علاوه بر اثر سن، اصلاح نماید. فرمول ریاضی بالا و منحنیهای مذکور در تهیه جدولهای استاندارد وزن برای قد نقش اساسی ایفا نموده که در مبحث گذشته به شرح آن پرداختیم.

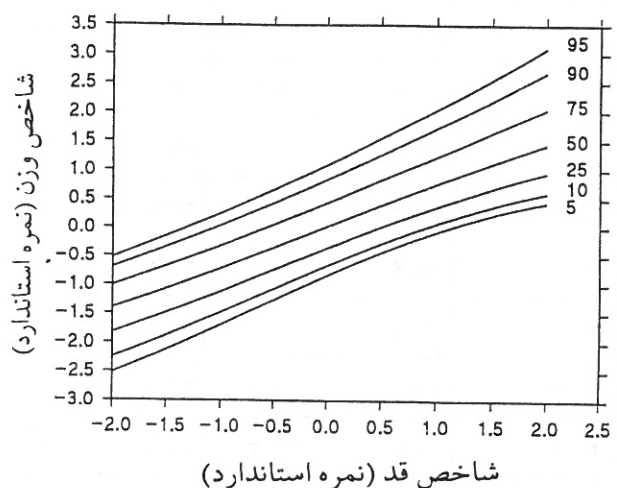
نمودار ۱) شاخص وزن برای شاخص قد پسران ۶-۱۲ ساله شیراز



نمودار ۳) مقایسه شاخص وزن برای شاخص قد کودکان ۶-۱۲ ساله شیرازی



نمودار ۲) شاخص وزن برای شاخص قد دختران ۶-۱۲ ساله شیراز



بحث

تاکنون این نکته را دریافتیم که در محاسبه استاندارد وزن برای قد باید سن کودک را در نظر گرفت و مقیاس مذکور را تعدیل کرد. در استانداردهای منتشره وزن برای قد، مشکل وابستگی سنی، بجز در چند گروه یا جمعیت مشخص، همچنان وجود دارد. کول (Cole) برای ارزشیابی وزن برای قد روشی ارائه داده و مدعی است که توانسته بر مسأله وابستگی سنی در رابطه وزن برای قد فائق آید (۶). وی ابتدا قد و وزن کودکان را در چهار مطالعه مختلف نسبت به قد و وزن مورد انتظار و متناسب با سن هر کودک تعدیل می‌کند و آنها را به ترتیب قد ویژه سن و وزن ویژه سن می‌نامد. طبق تعریف او، قد و وزن مورد انتظار متناسب با سن هر کودک عبارتند از میانه قد و وزن استاندارد تانر و همکاران (۱۶). آنگاه رگرسیون‌های خطی لگاریتم طبیعی وزن ویژه سن را بر لگاریتم طبیعی قد ویژه سنی کودکان محاسبه کرده، نتیجه‌گیری می‌کند که شیب معادله رگرسیون تا زمان بلوغ برابر ۲ می‌باشد (یعنی قد ویژه سن) $\times 2 = \text{Log}_e(\text{وزن ویژه سن})$ ، که در این زمان به صورت چشمگیری افزایش می‌یابد. چین و موریس (Chinn & Morris) روش او را با استفاده از داده‌های مطالعه کشوری بهداشت و رشد انسان در انگلستان مورد تحقیق قرار داده، مشاهده کردند که این

جدول ۱ میانگین ضریب تغییرات وزن و قد کودکان و فراوانی آنها را در هر یک از گروه‌های سنی و جنسی ارائه می‌دهد. تا هشت سالگی قد و وزن پسران از دختران بیشتر بوده، سپس این روند دگرگونی می‌یابد؛ همچنین، این جدول نشان می‌دهد که میزان پراکندگی مقایسه‌ای یا تطبیقی که با محاسبه ضریب تغییرات اندازه‌گیری و بر حسب درصد ارائه می‌شود (۱۴ و ۱۵) برای وزن از قد بیشتر بوده، به صورت یکنواختی در تمام گروه‌های سنی و در هر دو جنس پسر و دختر بزرگتر است. قد پسران معمولاً از دختران پراکنده‌تر بوده، در حالی که وزن در میان دختران از پراکندگی بیشتری برخوردار است.

جدولهای ۲ تا ۸ مقادیر هموار صدکهای وزن (کیلوگرم) را بر حسب قد (سانتیمتر) به ترتیب در هفت گروه سنی ۶ تا ۱۲ ساله برای پسران و دختران ارائه می‌دهند. همان‌گونه که مشاهده می‌شود در مورد همه صدکها و در هر دو جنس وزن با قد همه جا افزایش می‌یابد. همچنین مقایسه این جداول نشان می‌دهد که وزن برای قد با سن به طور هماهنگ فزونی می‌یابد. با استفاده از این جدولهای استاندارد می‌توان وزن و قد هر کودک را محک زد و مشخص کرد که چگونه و در چه صدک رشد قرار می‌گیرد و در صورت وجود هرگونه نارسایی و اختلال در رشد او، مشاوره و درمان ضروری را انجام داد.

جدول ۱) میانگین و ضریب تغییرات (درصد)، قد (سانتیمتر) و وزن (کیلوگرم) کودکان بر حسب سن و جنس

سن (سال)	فراوانی		قد (سانتیمتر)		ضریب تغییرات قد (درصد)		وزن (کیلوگرم)		ضریب تغییرات وزن (درصد)	
	پسر	دختر	پسر	دختر	پسر	دختر	پسر	دختر	پسر	دختر
۶	۹۲	۷۶	۱۱۴/۲	۱۱۳/۲	۴/۱	۴/۷	۱۹/۹	۱۹/۲	۱۱/۱	۱۵/۶
۷	۱۱۶	۸۳	۱۱۸/۵	۱۱۷/۴	۴/۶	۴/۴	۲۱/۱	۲۰/۶	۱۲/۳	۱۴/۶
۸	۱۱۴	۱۰۰	۱۲۳/۶	۱۲۲/۸	۴/۷	۴/۳	۲۳/۷	۲۳/۰	۱۵/۶	۱۵/۲
۹	۱۰۱	۸۷	۱۲۷/۴	۱۲۸/۱	۴/۷	۴/۴	۲۵/۷	۲۶/۱	۱۷/۹	۱۹/۲
۱۰	۱۰۳	۹۰	۱۳۳/۱	۱۳۴/۶	۵/۳	۵/۰	۲۹/۱	۲۹/۷	۱۷/۵	۲۱/۲
۱۱	۷۱	۷۲	۱۳۷/۸	۱۴۰/۰	۴/۷	۶/۱	۳۱/۱	۳۱/۷	۱۶/۴	۱۸/۳
۱۲	۴۵	۵۷	۱۴۴/۲	۱۴۰/۸	۵/۴	۴/۷	۳۵/۷	۳۷/۳	۲۱/۸	۲۱/۲

جدول ۲) صدکهای هموار وزن برای قد کودکان ۶ ساله

صدک هموار						قد (سانتیمتر)	جنس
۹۵	۷۵	۵۰ (میانه)	۲۵	۵			
وزن بر حسب کیلوگرم							پسر
۱۸/۷	۱۷/۷	۱۶/۷	۱۵/۵	۱۳/۷	۵		۱۰۶/۸
۲۰/۴	۱۸/۷	۱۷/۷	۱۶/۶	۱۴/۹	۲۵		۱۱۰/۸
۲۱/۶	۱۹/۴	۱۸/۳	۱۷/۳	۱۵/۶	۵۰		۱۱۳/۷
۲۳/۱	۲۰/۲	۱۹/۰	۱۸/۰	۱۶/۴	۷۵		۱۱۶/۹
۲۶/۳	۲۲/۰	۲۰/۶	۱۹/۵	۱۸/۰	۹۵		۱۲۱/۷
							دختر
۱۹/۴	۱۸/۴	۱۷/۳	۱۶/۴	۱۵/۶	۵		۱۰۴/۲
۲۰/۸	۱۹/۵	۱۸/۳	۱۷/۲	۱۶/۳	۲۵		۱۰۹/۲
۲۲/۴	۲۰/۵	۱۹/۱	۱۷/۹	۱۶/۹	۵۰		۱۱۲/۴
۲۴/۵	۲۲/۰	۲۰/۲	۱۸/۷	۱۷/۶	۷۵		۱۱۵/۵
۲۹/۵	۲۴/۹	۲۲/۲	۲۰/۲	۱۸/۶	۹۵		۱۱۹/۸

جدول ۳) صدکهای هموار وزن برای قد کودکان ۷ ساله

صدک هموار						قد (سانتیمتر)	جنس
۹۵	۷۵	۵۰ (میانه)	۲۵	۵			
وزن بر حسب کیلوگرم							پسر
۲۰/۸	۱۹/۵	۱۸/۴	۱۷/۰	۱۴/۷	۵		۱۱۰/۲
۲۲/۹	۲۰/۸	۱۹/۶	۱۸/۳	۱۶/۱	۲۵		۱۱۴/۶
۲۴/۴	۲۱/۷	۲۰/۳	۱۹/۱	۱۷/۰	۵۰		۱۱۷/۹
۲۶/۲	۲۲/۷	۲۱/۲	۲۰/۰	۱۸/۰	۷۵		۱۲۱/۴
۳۰/۲	۲۴/۹	۲۳/۱	۲۱/۸	۱۹/۹	۹۵		۱۲۶/۷
							دختر
۲۱/۰	۱۹/۸	۱۸/۶	۱۷/۶	۱۶/۶	۵		۱۰۸/۲
۲۲/۷	۲۱/۱	۱۹/۷	۱۸/۵	۱۷/۴	۲۵		۱۱۴/۰
۲۴/۴	۲۲/۳	۲۰/۷	۱۹/۳	۱۸/۱	۵۰		۱۱۷/۶
۲۶/۹	۲۴/۰	۲۱/۹	۲۰/۳	۱۸/۹	۷۵		۱۲۱/۰
۳۲/۶	۲۷/۳	۲۴/۲	۲۱/۹	۲۰/۱	۹۵		۱۲۵/۸

جدول ۴) صدکهای هموار وزن برای قد کودکان ۸ ساله

صدک هموار						قد (سانتیمتر)	جنس
۹۵	۷۵	۵۰ (میانه)	۲۵	۵			
وزن بر حسب کیلوگرم							پسر
۲۳/۳	۲۱/۷	۲۰/۳	۱۸/۶	۱۵/۸	۵		۱۱۴/۰
۲۵/۸	۲۳/۳	۲۱/۷	۲۰/۱	۱۷/۵	۲۵		۱۱۸/۸
۲۷/۶	۲۴/۳	۲۲/۷	۲۱/۱	۱۸/۷	۵۰		۱۲۲/۴
۲۹/۹	۲۵/۵	۲۳/۷	۲۲/۲	۱۹/۹	۷۵		۱۲۶/۲
۳۴/۹	۲۸/۳	۲۶/۰	۲۴/۵	۲۲/۲	۹۵		۱۳۲/۰
							دختر
۲۳/۰	۲۱/۶	۲۰/۲	۱۹/۰	۱۷/۸	۵		۱۱۳/۱
۲۴/۹	۲۳/۰	۲۱/۴	۲۰/۱	۱۸/۸	۲۵		۱۱۹/۰
۲۶/۹	۲۴/۵	۲۲/۶	۲۱/۰	۱۹/۶	۵۰		۱۲۲/۹
۲۹/۸	۲۶/۴	۲۴/۰	۲۲/۱	۲۰/۵	۷۵		۱۲۶/۷
۳۶/۳	۳۰/۲	۲۶/۶	۲۴/۰	۲۱/۹	۹۵		۱۳۱/۹

جدول ۵) صدکهای هموار وزن برای قد کودکان ۹ ساله

صدک هموار						قد (سانتیمتر)	جنس
۹۵	۷۵	۵۰ (میانه)	۲۵	۵			
وزن بر حسب کیلوگرم							پسر
۲۶/۱	۲۴/۲	۲۲/۴	۲۰/۴	۱۷/۱	۵		۱۱۸/۰
۲۹/۲	۲۶/۱	۲۴/۲	۲۲/۳	۱۹/۲	۲۵		۱۲۳/۳
۳۱/۴	۲۷/۴	۲۵/۴	۲۳/۵	۲۰/۵	۵۰		۱۲۷/۲
۳۴/۲	۲۸/۹	۲۶/۶	۲۴/۸	۲۲/۰	۷۵		۱۳۱/۳
۴۰/۳	۳۲/۲	۲۹/۵	۲۷/۵	۲۴/۷	۹۵		۱۳۷/۶
							دختر
۲۵/۳	۲۳/۷	۲۲/۰	۲۰/۶	۱۹/۲	۵		۱۱۷/۷
۲۷/۵	۲۵/۴	۲۳/۵	۲۱/۹	۲۰/۴	۲۵		۱۲۴/۱
۲۹/۸	۲۷/۰	۲۴/۸	۲۳/۰	۲۱/۴	۵۰		۱۲۸/۴
۳۳/۲	۲۹/۲	۲۶/۵	۲۴/۳	۲۲/۴	۷۵		۱۳۲/۵
۴۰/۷	۳۳/۷	۲۹/۵	۲۶/۵	۲۴/۰	۹۵		۱۳۸/۲

جدول ۶) صدکهای هموار وزن برای قد کودکان ۱۰ ساله

صدک هموار						قد (سانتیمتر)	جنس
۹۵	۷۵	۵۰ (میانه)	۲۵	۵			
وزن بر حسب کیلوگرم							پسر
۲۹/۴	۲۷/۱	۲۵/۰	۲۲/۵	۱۸/۶	۵		۱۲۲/۳
۳۳/۱	۲۹/۴	۲۷/۱	۲۴/۸	۲۱/۰	۲۵		۱۲۸/۱
۳۵/۹	۳۰/۹	۲۸/۵	۲۶/۲	۲۲/۶	۵۰		۱۳۲/۳
۳۹/۳	۳۲/۷	۳۰/۰	۲۷/۸	۲۴/۴	۷۵		۱۳۶/۸
۴۶/۹	۳۶/۹	۳۳/۵	۳۱/۱	۲۷/۷	۹۵		۱۴۳/۴
							دختر
۲۸/۱	۲۶/۱	۲۴/۳	۲۲/۶	۲۰/۹	۵		۱۲۲/۵
۳۰/۶	۲۸/۱	۲۶/۱	۲۴/۱	۲۲/۴	۲۵		۱۲۹/۳
۳۳/۳	۳۰/۱	۲۷/۵	۲۵/۴	۲۳/۵	۵۰		۱۳۳/۹
۳۷/۲	۳۲/۶	۲۹/۴	۲۶/۹	۲۴/۷	۷۵		۱۳۸/۴
۴۶/۱	۳۷/۹	۳۳/۰	۲۹/۴	۲۶/۶	۹۵		۱۴۴/۶

جدول ۷) صدکهای هموار وزن برای قد کودکان ۱۱ ساله

صدک هموار						قد (سانتیمتر)	جنس
۹۵	۷۵	۵۰ (میانه)	۲۵	۵			
وزن بر حسب کیلوگرم							پسر
۳۳/۲	۳۰/۴	۲۷/۹	۲۴/۹	۲۰/۲	۵		۱۲۷/۰
۳۷/۸	۳۳/۲	۳۰/۵	۲۷/۶	۲۳/۱	۲۵		۱۳۳/۲
۴۱/۱	۳۵/۱	۳۲/۱	۲۹/۴	۲۵/۱	۵۰		۱۳۷/۷
۴۵/۳	۳۷/۳	۳۴/۰	۳۱/۳	۲۷/۲	۷۵		۱۴۲/۵
۵۴/۶	۴۳/۳	۳۸/۲	۳۵/۳	۳۱/۲	۹۵		۱۴۹/۶
							دختر
۳۱/۴	۲۹/۱	۲۶/۹	۲۴/۹	۲۳/۰	۵		۱۲۷/۴
۳۴/۳	۳۱/۴	۲۸/۹	۲۶/۷	۲۴/۷	۲۵		۱۳۴/۷
۳۷/۵	۳۳/۷	۳۰/۷	۲۸/۲	۲۶/۰	۵۰		۱۳۹/۶
۴۲/۱	۳۶/۷	۳۲/۹	۲۹/۹	۲۷/۴	۷۵		۱۴۴/۴
۵۲/۵	۴۲/۹	۳۷/۲	۳۳/۰	۲۹/۶	۹۵		۱۵۱/۱

جدول ۸) صدکهای هموار وزن برای قد کودکان ۱۲ ساله

صدک هموار						قد (سانتیمتر)
۹۵	۷۵	۵۰ (میانه)	۲۵	۵	جنس	
وزن بر حسب کیلوگرم						پسر
۳۷/۷	۳۴/۳	۳۱/۲	۲۷/۷	۲۲/۱	۵	۱۳۱/۹
۴۳/۲	۳۷/۷	۳۴/۴	۳۰/۹	۲۵/۶	۲۵	۱۳۸/۶
۴۷/۳	۳۹/۹	۳۶/۳	۳۳/۰	۲۷/۹	۵۰	۱۴۳/۴
۵۲/۴	۴۲/۶	۳۸/۶	۳۵/۳	۳۰/۴	۷۵	۱۴۸
۶۳/۹	۴۸/۸	۴۳/۷	۴۰/۲	۳۵/۲	۹۵	۱۵۶/۱
						دختر
۳۵/۳	۳۲/۷	۳۰/۱	۲۷/۷	۲۵/۴	۵	۱۳۲/۳
۳۸/۸	۳۵/۴	۳۲/۴	۲۹/۸	۲۷/۴	۲۵	۱۴۰/۲
۴۲/۶	۳۸/۱	۳۴/۵	۳۱/۶	۲۹/۰	۵۰	۱۴۵/۴
۴۸/۰	۴۱/۶	۳۷/۲	۳۳/۶	۳۰/۷	۷۵	۱۵۰/۶
۶۰/۴	۴۸/۹	۴۲/۲	۳۷/۲	۳۳/۲	۹۵	۱۵۷/۸

موجود تعدیل وزن برای قد ویژه سن به دلیل کارایی، سادگی و ثبات مطلوبتر می باشد (۱۹).

برخی از کودکان در سنین بالاتر، بویژه دختران، جهش رشد قبل از بلوغ را تجربه می کنند. بنابراین می توان نتیجه گرفت که در ارزشیابی وزن برای قد، بویژه اگر کودک نسبت به سن خود خیلی کوتاه یا بسیار بلند باشد، سن را باید به حساب آورد. این نکته با آنچه نیوتن و گلدشتین (Newman & Goldstein) در مورد داده های انگلیسی نتیجه گیری کرده اند، سازگار است (۲۰).

تهیه خط کش محاسبه ای، نظیر آنچه کول ابداع کرده (۱۷) مشکل به نظر می رسد زیرا اولاً باید استانداردهای ایرانی رشد را در تهیه آن به کار برد و ثانیاً از رسم الخط فارسی استفاده کرد. اما با برنامه ریزی کامپیوتری می توان جداول استاندارد وزن برای قد را برای سنین مختلف کودکان، پسر و دختر، تهیه کرد. روشی که ما آن را دنبال نموده، نتایج آن را ارائه دادیم که با توجه به همگنی نمونه آماری داده های رشد شیراز با ساختار جمعیتی کشور و نیز

روش به خطا منجر می شود. از اینرو، رگرسیون لگاریتم وزن ویژه سن را بر قد ویژه سن (بجای لگاریتم قد) توصیه کرده اند و بر اساس آن، استانداردهای وزن برای قد کودکان ۵-۱۱ ساله انگلیسی را محاسبه کرده اند (۵).

روشی چون روش کول برای گروههای سنی مختلف به آسانی قابل اجرا است و خط کش محاسبه او (۱۷) که بر مبنای این روش تهیه شده به سادگی قابل استفاده بوده و بسیار ارزشمند می باشد. متأسفانه روش فوق و نیز روش اصلاح شده مربوط به آن توسط چین و موریس در ارزشیابی داده های مربوط به کودکان ایرانی به خطا منجر می شود. این روش، بویژه وزن برای قد پسران ۶ ساله و دختران بلند قد ۱۰ ساله را ۱۰ درصد یا بیشتر از حد متعارف برآورد می کند. قد کودکان فربه نسبت به سن آنان اغلب بلند تر است (۱۸) و وزن برای قد این گروه باید از اعتبار لازم برخوردار باشد. روش ما، در اعمال رگرسیون غیر خطی چند جمله شاخص وزن (بجای وزن یا لگاریتم وزن) به شاخص قد (بجای قد یا لگاریتم قد) از روشهای

مراجع

- 1) APHA. Growth - Monitoring, Washington DC, American Public Health Association, 1981
- 2) NCHS, NCHS Growth Curves for Children Birth-18 years. United States. US National Center for Health Statistics, Series 11, No, 165, 1977
- 3) Rona R J and Chinn S: National study of health and growth : Social and biological factors associated with height of children from ethnic groups Living in England. Annals of Human Biology, 13,5: 453-471, 1986
- 4) Waterlow JC, Buzina R, Keller W, et al: The presentation and use of height and weight data for comparing the nutritional status of groups of children under age of 10 years. Bull, WHO 55: 489-98, 1977
- 5) Chinn S, and Morris RW: Standards of weight-for-height for English children from age 5.0 to 11.0 years. Annals of Human Biology 7,5: 457-471, 1980
- 6) Cole, TJ : A method for assessing age - standardized weight - for - height in children seen cross sectionally. Annals of Human Biology 6,3 : 249-268, 1979
- 7) Goldstein H: Sampling for growth studies. In Human Growth, Vol. 1: Principles and Prenatal Growth (edited by F.Falkner and J.M Tanner , New York: Plenum Press) 1978 , PP 183 - 208
- 8) Goldstein H: The Design and Analysis of Longitudinal Studies (London: Academic Press) 11,14,50,1979
- 9) Healy MJR, Rasbash J, and Yang M: Distribution - free Estimation of Age-related Centiles. Annals Hum Biol 15 (1): 17-22, 1988
- 10) Cole TJ: Fitting smoothed centile curves to reference data. Journal of Royal Statistical

برنامه جیره بندی مواد غذایی مورد نیاز که از سال ۱۳۵۹ اعمال شده و کودکان مورد مطالعه بخش عمده ای از زندگی خود را در این دوره گذرانده بودند، این جدولها احتمالاً به همه جامعه شهری کشور قابل تعمیم است.

بعلاوه، می توان ماشین حسابهای جیبی را به نحوی برنامه ریزی کرد تا با وارد کردن سن و قد هر کودک پسر یا دختر، وزن متناسب با آن را محاسبه کرد و برای پزشکان اطفال و متخصصان تغذیه و دست اندرکاران بهداشت کودک روش ساده ای فراهم آورد. محاسبه وزن برای قد با این روش، دامنه طبیعی تغییرات وزن را تقریباً ۳۰ درصد کاهش می دهد و در نتیجه دقت محاسبه وزن برای قد بیشتر می شود.

روش ما که بر اساس داده های مقطعی رشد قرار دارد، می تواند برای تشخیص کاهش وزن در کوتاه مدت مفید واقع شود. اما این احتمال هم وجود دارد که اثرات شرایط مزمن که اختلال رشد و کاهش وزن را در پی دارد، کمتر از حد واقعی برآورده شود. بنابراین، در شرایط مذکور روش مطلوبتر این است که برای هر کودک دو یا بیشتر از دو اندازه گیری در فواصل زمانی کافی قرار دهیم تا بتوان «سرعت رشد» قد و وزن کودک را محاسبه کرد. مطالعه سرعت رشد به منظور تشخیص انحراف از الگوی رشد طبیعی به مراتب از اصلاح وزن برای قد ویژه سنی موثرتر می باشد. بررسی سرعت رشد وزن و قد کودک ما را مطمئن می سازد که رشد کودک، مطلوب و کافی است، در حالی که دقت در مقیاس وزن برای قد هر کودک - حتی اگر تعدیل سنی هم صورت گیرد - در عین اینکه ارزش و اهمیت خاص خود را دارد، چنین مطلبی را تضمین نمی کند. در عین حال، تهیه استاندارد ایرانی وزن برای قد به منظور استفاده در امور پزشکی و بهداشت از ضروریات است که در این نوشتار ارائه شد.

- Society A 151(3): 385-418,1988
- 11) Crostat: A Programme for Estimating Age Related Distribution Centiles. London School of Hygiene and Tropical Medicine, 1988
- 12) SPSS/PC : Statistical Package for the Social Sciences. Version 4.0 (Chicago: SPSS Inc.) 1990
- 13) Fig P: The Scientific Fig. Processor Version 4.1. (Cambridge: BIOSOFT) , 1989
- ۱۴) آیت اللهی، سید محمد تقی: «اصول و روشهای آمار زیستی. تهران.» امیرکبیر تهران، چاپ دوم، ۱۳۶۸
- 15) Armitage P and Berry G: Statistical Methods in Medical Research. 2nd edition, Oxford: Blackwell Scientific Publications ,1987, PP 40, 91-92
- 16) Tanner JM, Whitehouse RH and Takaishi M: Standardisation from birth to maturity for height, weight, height velocity and weight velocity, British Children 1965. Archives of Disease in Childhood, 41: 454 , 1966
- 17) Cole's Growth Assessment Slide - Rule (Revised Edition) , Birth - 19 years Height and Weight Attained, Herts (UK): Castlemead Publication
- 18) Wilkinson PW, Parkin JM, Pearlson J, Philips RP and Sykes P: Obesity in childhood : A community study in Newcastle Upon Tyne. The Lancet, Feb. 12: 350-352,1977
- 19) Ayatollahi SMT: A Z-score method for age-standardization of weight-for - height. (In Press)
- 20) Newens E M , and Goldstein H: Height, Weight and assessment of obesity in children. British Journal of Preventive and Social Medicine 26: 33-39, 1972

علوم پزشکی شهید بهشتی، سال پانزدهم، ش ۱ و ۲، صص ۱۸-۲۷، ۱۳۷۰

۳) ملک افضلی، حسین؛ فتوحی، حمید: «بررسی قد و وزن جوانان استان اصفهان.» دارو و درمان، سال دوم، صص ۱۲-۱۷، ۱۳۵۸

مجله دانشکده پزشکی: خوانندگان محترم می توانند برای مقایسه این یافته ها با نتایجی که قبلاً از کودکان شهر تهران و اصفهان به دست آمده است به مقالات زیر مراجعه کنند:

۱) عزیزی، فریدون: «بررسی قد و وزن در کودکان و نوجوانان تهرانی.» دارو و درمان، سال سوم شماره ۲۶، صص ۵-۱۲، ۱۳۶۴

۲) نوایی، لیدا و کیمیاگر، مسعود: «بررسی قد و وزن اطفال مهد کودکهای تهران.» مجله دانشکده پزشکی دانشگاه