



ارائه شده توسط:

سایت ترجمه فا

مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده

از نشریات معتبر

رشد سلامتی در کودکان با سندروم داون (کم هوشی ذهنی ناشی از داشتن

کروموزوم های غیرعادی)

چکیده

هدف: فراهم نمودن مراجع محیط سر و ارتفاع سطح مقطعی (HC) برای کودکان سالم هلند با سندروم داون (DS) و در نظر گرفتن تاثیر اختلالات همراه روی رشد آنها، و مقایسه رشد بین کودکان با DS و کودکان از جمعیت عمومی طرح مطالعه: رشد طولی و داده های بهداشتی از سوابق دارویی در ۲۵ تا از ۳۰ کلینیک بیمار سرپایی منطقه ای در بیمارستان برای کودکان با DS در هلند جمع آوری می شوند. کودکان مجموع سه کروموزومی ۲۱ برای نژاد هلندی متولد شده بعد از ۱۹۸۲ گنجانده می شوند. روش LMS برای متناسب نمودن مراجع رشد اعمال می شوند.

نتایج: ما ۱۵۹۶ کودک را ثبت نام نمودیم و ۱۰۵۵۸ اندازه گیری ارتفاع و ۱۷۷۸ HC را جمع آوری نمودیم. کودکان دارای DS بدون اختلالات همراه (در غیراینروصرت کودکان سالم) و کودکانی که تنها از نقایص قلبی مادرزادی رنج می برند، الگوهای رشد مشابهی را نشان دادند. نمودارهای رشد بر اساس تمام اندازه گیری های این دو گروه، نشاندهنده دوره های سه ساله است زمان که تفاوت های ارتفاع بین کودکان با و بدون DS افزایش می یابد: در مدت حاملگی، در مدت سه سال اول زندگی و در مدت بلوغ، این الگوی رشد به متوسط ارتفاع مهایی ۱۶۳,۴ سانتی متر در پسران و ۱۵۱,۸ در دختران منتج می شود (-۲,۹ انحراف معیار (SD) و -3 SD در نمودارهای کلی هلند، به ترتیب) میانگین HC (۰ تا ۱۵ ماه) 2 SD کمتر از جمعیت عمومی هلند بود. نمودارها در WWW.TNO.NL/GROWTH در دسترس هستند.

نتایج: مراجع ارتفاع و HC نشان داد که کم هوشی در کودکان غیرسالم مبتلا به DS به طور متوسط در سه دوره حساسی رشد رخ می دهد که نتیجه قامت نهایی کوتاهتر و HC کمتر از جمعیت عمومی هلند بود. با این مراجع، افراد حرفه در مراقبت های سلامتی می توانند مراقبت پیشگیرانه را بهینه سازی نمایند: نظارت بر رشد کودکان با DS

بهینه به طوری که وجود اختلالات دیگر می تواند به زودی مشخص شود و روی دوره های حیاتی سن تمرکز می کند تا روش هایی را برای بهینه سازی رشد ایجاد نماید.

مقدمه

نمودارهای مناسب و به روز رشد برای ارزیابی رشد فیزیکی و تدارک مراقبت سلامتی بهینه ضروری هستند. سازمان بهداشت جهانی یک نمودار استاندارد جهانی را برای توصیف این مورد که چگونه کودکان زیر شرایط در سراسر جهان رشد می کنند [1]. این کار بر اساس این ایده است که تمام انسان ها کم یا بیش، برابر هستند. کارکنان مراقبت سلامتی، از طرف دیگر، اغلب تمایل دارند تا از نمودارهای رشد برای گروه مرجع تعریف شده مرتبط با جمعیت فرعی که آنها به کار می گیرند استفاده نمایند، از اینرو، این نمودارها ارائه دهنده ارزیابی دقیق تر برای یک بچه هستند. [2]. نمودارهای رشد برای گروه های نژادی مختلف در لحظات خاص در زمان در دسترس هستند [3,4]. مراجع خاص رشد نیز برای کودکان با اختلالات مختلف برای تداخل در رشد، مانند سندروم TURNER و DOWN ایجاد شده اند. (DS) [5-9]. چون ارزیابی رشد وابسته به مشخصات الگوی رشد برای این شرایط است، نمودارهای خاص اختلالات، مطلوب هستند. مراجع رشد برای کودکان آمریکایی مبتلا به DS شناسایی دقیق اختلالات همراه شناخته شده برای تاثیر بر رشد ایجاد شده اند [6]. نمودارهای رشد برای کودکان هلندی مبتلا به DS اولین بار در ۱۹۹۶ منتشر شد؛ آنها کوتاهتر از جمعیت عمومی هلند هستند، اما بلندتر از همتایان خود با ابتلا به DS هستند [8].

به منظور اتخاذ روندی امن، مراجع رشد برای محیط سر و قد (HC) باید به طور منظم به روز شود. [3] کودکان مبتلا به DS در خطر بالایی از بسیاری از اختلالات شناخته شده برای تاثیر بر رشدشان قرار دارند. چنین اختلالی به طور کلی به عنوان معیارهای استثنا در مطالعات رشد در نظر گرفته می شوند. تمام کودکان با اختلالات رشد یا در داروهای شناخته شده برای اختلال در شد معمولاً مستثنی می شوند [3]. هرچند در مطالعات رشد در کودکان مبتلا به DS معمولاً معیارهای استثنا اعمال نمی شود. [5-8,10]. تنها دو مطالعه اخیر در کودکان مبتلا به DS (در ژاپن و بریتانیا و ایرلند) کودکان با تشخیص های مختلف شناخته شده برای تاثیر بر رشد را مستثنی نمودند [11,21]. به علاوه، هیچ مطالعه قبلی بررسی ننموده که کدام دوره سنی خاص رشد قد در غیر از کودکان سالم مبتلا به DS، به

طور نسبی بیشترین تاخیر را دارد، که این کار با مقایسه رشد برای کنترل سلامتی در جمعیت عمومی انجام شده است.

بنابراین، هدف از مطالعه کنونی، فراهم نمودن مراجع رشد جدید و به روز از HC و قد توسط نمونه بزرگ ملی است که منعکس کننده رشد لامتی در کودکان هلندی مبتلا به DS و برای مقایسه الگوی رشد آنها با داده ها از مطالعه ملی اخیر در میان کودکان از جمعیت عمومی هلند با تمرکز بر دوره هایی است که در مدت ان تفاوت های نسبی قد افزایش می یابد. ما فکر می کنیم ضروری است که مراجع جدید رشد برای کودکان مبتلا به DS در هلند ایجاد شود و بوسیله آن یک انتخاب محدود در مورد وضعیت سلامتی آنها اعمال خواهد شد. تنها با چنین مراجعی، حرفه ای های مراقبت سلامتی می توانند بر رشد کودکان مبتلا به DS به طور بهینه نظارت کنند و می توانند وجود اختلالات دیگر در رشد را در مرحله اولیه شناسایی نمایند.

روش ها

منبع داده ها

برای جمع آوری داده های نشادهنده در سطح ملی، تمام کلینیک های منطقه ای مربوط به امراض کودکان برای کودکان مبتلا به DS در هلند در نظر گرفته می شوند (N=30). این کلینیک های بیمارستانی، مراقبت درمانی استاندارد را برای کودکان مبتلا به DS مطابق با رهنمودهای موسسه امراض کودکان در هلند فراهم می کند. [13]. تمام کودکان مبتلا به DS، که در حوزه خدمات این کلینیک ها زندگی می کنند، با دکترهای خاص واجد شرایط شرکت در این مراقبت استاندارد هستند که شامل غربالگری برای نقایص قلبی، عیب تیروئید، بیماری سلپاک، اختلالات شنوایی و بصری و رشد موتور نظارت بر رشد می شود. پزشکان مراقبت سلامتی جوانان که روی آموزش ویژه کار می کنند و مراقبت کودکان مبتلا به DS هستند نیز به این کار روی آورده اند. تمامی کلینیک های مشارکت کننده، پزشکان کودکان و مراقبت کنندگان سلامتی جوانان در تقدیرات ذکر شده است.

در کلینیک ها، تمام داده ها از سوابق دارویی بین جولای ۲۰۰۹ و فوریه ۲۰۱۰ توسط اولین نویسنده که پزشکی تعلیم دیده است جمع آوری شده اند. این شناسایی همچنین توسط اولین نویسنده با استفاده از تعداد مطالعات

تکمیل شده است. داده های اضافی از پزشکان مراقبت سلامت جوانان که مراقب کودکان مسن تر مبتلا به DS در آموزش خاصی هستند توسط تکمیل فرم های استاندارد جمع آوری می شوند. تمام اندازه گیری ها مطابق با این پروتکل انجام می شود [14]. قد با استفاده از یک وسیله طولی خوابیده یا یک استادیومتر و HC توسط یک نوار اندازه گیری (فایبرگلاس یا دیگر مواد غیربازشونده) اندازه گیری می شود. داده های مرتبط با شرایط دارویی و درمان هر نفر و به خصوص شرایط شناخته شده برای دخالت در رشد، از سوابق دارویی و اطلاعات خاص پیش زمینه جمع آوری می شود. کودکان از نژاد هلندی در نظر گرفته می شود اگر والدین آنها در هلند متولد شده باشند، همانطور که در سوابق دارویی گزارش شده است. اگر اطلاعات پیش زمینه یا دارویی در دسترس نباشد، افراد مستثنی می شوند.

استثنا/دفع

کودکان با رشته کروموزومی ۳ تایی ۲۱ انتخاب می شوند و کودکان مبتلا به DS ناشی از MOZAICISME یا جابجایی مستثنی می شوند (که توسط رشته کروموزومی تایید می شود). تمام کودکان متولد شده بعد از ۱۹۸۲ گنجانده می شوند (با سن حدود ۲۶ سال). ما داده های نیمه طولی را در مورد رشد در ۱۰ سال گذشته با ثبت داده ها از ۲۰۰۰ به بعد جمع آوری نموده ایم. ما فقط اولین مشاهده ثبت شده در هر بازه را انتخاب نمودیم: از یک کودک (سن ۰ تا ۱) یک مشاهده در هر ماه، از کودک (سن ۱ تا ۳ سال) یک مشاهده در هر دوره ۳ ماهه و یک مشاهده در هر شش ماه و بلوغ (سن حدود ۲۶ سال). اندازه گیری های hc تنها از کودکان شرایط کامل (متولد بعد از ۳۷ هفته حاملگی) تا حدود ۵ سال انتخاب می شوند. اگر سن بارداری به طور خاص ذکر نشده باشد، کودکان در آن شرایط در نظر گرفته می شوند.

وضعیت سلامتی

کودکان مطابق با وضعیت سلامتی خود در ۴ گروه رده بندی می شوند، با تنها CHD نرم، با تنها CHD شدید یا با دیگر اختلالات همراه (چندگانه). جدول ۱ نشاندهنده مشخصات رده های مختلف سلامتی و جزئیات معیارهای استفاده شده برای این رده ها است.

اجازه کمیته اخلاقی یا انجمن مطلع به دست نیامده و در صورت نیاز در هلند برای این نوع مطالعه یا مجموعه داده ها، زیرا داده ها بدون نام مستعار تحلیل می شوند.

تحلیل آماری

پاک کردن داده ها توسط مستثنی نمودن موارد دوبر انجام شد. موارد دوتایی زمانی رخ می دهد که کودکان در مراکز چندگانه توسط مقایسه جنس، تاریخ تولد و اطلاعات پیش زمینه مانند ملیت و شرایط بهداشتی شناسایی می شوند.

جدول ۱. مشخصات رده های مختلف سلامتی در جمعیت مورد مطالعه برای کودکان با سندروم DOWN

سلامتی

کودکان بدون اختلالات همراه که می توانند به سادگی در رشد اختلال داشته باشند کودکان به طور منفی برای CHD، بیماری سلیاک و کم کاری تیروئید غربال می شوند به طور مثال کودکان مبتلا به آب مروارید گنجانده می شوند و کودکان مبتلا به اختلالات ماهیچه ای اسکلتی مستثنی می شوند

CHD ملایم

کودکان مبتلا به CHD که نیاز به مداخله جراحی یا دارو و بدون بیماری رگی ریوی ندارند به طور مثال کودکان مبتلا به یک اثر جداری قلبی یا مجرای مشخص بدون شکایت

CHD شدید

کودکان مبتلا به CHD که نیاز به مداخله جراحی یا دارو و بدون بیماری رگی ریوی دارند به طور مثال: کودکان مبتلا به نقص قلبی یا تترالوژی Fallot

دیگر اختلالات

کودکا با اختلالات دیگر و درمان های شناخته شده برای تداخل در رشد و کودکان با چندین اختلالات همراه به طور مثال کودکانی که به طو مثبت برای کم کاری تیروئید با اختلالات موروثی کورتیکواستروئید

افراد خارجه، با استفاده از HC و ارتفاع استاندارد شده توسط جنس و سن مطابق با نمودارهای مرجع برای جمعیت عمومی هلند که در امتیازات انحراف معیار (SDS) محاسبه شده اند، تعریف می شوند. مقادیر قطع بزرگتر از ۲ یا کمتر از ۶- برای SDS ارتفاع و HS SDS استفاده می شوند. اگر یک کودک دارای یک اندازه گیری خارج از مقادیر قطع باشد، تمام اندازه گیری های این کودک مستثنی می شوند. علاوه براین، الگوی رشد طولی برای هر فرد توسط

ترسیم آنها و مستثنی نمودن مقادیر در نمودار کنترل می شود. داده ها به طور جداگانه برای پسران و دختران تحلیل می شوند.

تفاوت در میانگین SDS ارتفاع و HC SDS بین کودکان سالم مبتلا به ds و کودکان مبتلا به DS و CHD شدید یا نرم توسط مدل های آثار ترکیبی خطی آزمایش می شوند. برای تصحیح تفاوت های ممکن در نرخ های شیوع و میانگین سن، ما این تحلیل ها را توسط سن و جنس تنظیم نمودیم. علاوه بر این، مراجع رشد برای پسران و دختران مبتلا به DS برای ارتفاع بدن توسط سن (در گستره ۰ تا ۲۱) و HC توسط سن (در گستره ۰ تا ۱۵ ماه) با استفاده از روش LMS تناسب می یابد. مراجع رشد با نسخه R ۲,۹,۰ با استفاده از مدل های افزوده کلی برای مقیاس موقعیت و شکل (gamlss) [15] تناسب می یابند. روش LMS، توزیع را توسط منحنی های هموار وابسته به سن برای ارائه تیزی (منحنی a) میانه (منحنی M) و ضریب تغییر (منحنی S) خلاصه نموده است. روش LMS مبتنی بر این اصل است که بعد از تبدیل داده ها باید از یک توزیع نرمال استاندارد پیروی شود. تبدیل های بعدی برای سن برای گسترش سنین آزمایش می شوند که در آن سرعت رشد بالا است و سن را فشرده می کند که در آن سرعت رشد کم است: تبدیل پیشنهاد شده سن توسط Cole، یک تبدیل ریشه دم، یک تبدیل لگاریتم و تبدیل ریشه سوم. [17] نمودارهای Worn به عنوان ابزار عیب یابی برای بصری سازی تناسب داده ها استفاده می شوند [18]. این نمودارهای افراد در سطوح مختلف سنی را کنترل می کنند و موقعیت هایی را شناسایی می کنند که در آن تناسب می تواند بهبود یابد. ما نمودارها را با خطوط 2.0, 1.0, 0, -1.0, -2.0, -2.5 و SD 2.5 متناسب نموده ایم (مطابق با 0.6, 2.3, 15.9, 50, 84.1, 97.7 و 99.4 صدک). انتخاب این خطوط SD در توافق با آخرین نمودارهای مرجع برای جمعیت عمومی هلند قرار دارد. ما نمودارهای رشد را برای رده سلامتی، دیگر اختلالات متناسب ننمودیم، به علت تنوع گسترده در داده ها و شرایط بهداشتی در این رده- مانند کودکا مبتلا به کم کاری تیروئیدی یا بیماری celiac- متناسب نمی شوند، به علت تعداد کم کودکان گنجانده شده در مطالعه ما.

علاوه بر نمودارهای مرجع برای ارتفاع، فرمول ها برای Target Height (HT) ارتفاع هدف، برای کودکان مبتلا به DS محاسبه می شوند. [19]. TH توسط روش Hermanussen و Cole محاسبه می شود که دو همبستگی را در

نظر می‌گیرد (جفت شدن اطمینانی $r(P,P)$ و همبستگی والدین-نوزاد $r(P,O)$). [20]. برای این محاسبه، داده‌های سه منبع ملی اعمال شده‌اند. همبستگی‌ها از آخرین مطالعه رشد در جمعیت عمومی هلند (۲۰۰۹) به دست آمده و $r(P,P) = 0.19$ و $r(P,O) = 0.58$ بوده است. محاسبه ارتفاع SD موروثی و والدینی بر اساس نتایج از مطالعه رشد ملی قبلی (۱۹۹۷) بود؛ ارتفاع نهایی کودکان، در این مطالعه مطابق با ارتفاع نهایی این نسل از والدین اندازه‌گیری شد [3]. برای محاسبه TH SDS، میانگین و SD برای ارتفاع نهایی کودکان با DS مشاهده شده در این مطالعه استفاده می‌شود.

مراجع رشد ایجاد شده برای ارتفاع و HC با آخرین نمودارهای مرجع برای جمعیت کلی هلند توسط محاسبه SDS [21] در مقایسه قرار گرفت.

نتایج

اطبای کارکننده روی ۲۵ کلینیک بیمارستانی (۸۳ درصد کلینیک‌های هلندی DS) و ۱۴ پزشک مراقب سلامت جوانان برای کودکان مسن مبتلا به DS در آموزش ویژه در سر شرکت در این مطالعه توافق نمودند. بعد از مستثنی نمودن ۷ کودک با الگوی رشد خراج از مقادیر قطع، در کل ۱۸۴۳ کودک با سه کروموزوم ۲۱ شناسایی شدند. از اینها، ۱۵۹۶ تا هلند، ۸۹۱ نفر پسر (۵۵,۸ درصد) و ۷۰۵ دختر (۴۴,۲ درصد) بودند. این نمونه، ۱۰۵۵۸ اندازه‌گیری را برای ارتفاع و ۱۷۷۸ برای HC در گستره سنی ۰ تا ۵ سال فراهم نمود (۴۱۸ اندازه‌گیری HC از کودکان متولد در پیش از این دوره در این گستره سنی مستثنی شدند). از تمام این اندازه‌گیری‌های ارتفاع، ۹۸ درصد از کلینیک‌های DS و ۲ درصد از پزشکان مراقب سلامت جوانان در آموزش ویژه به دست آمد. اندازه‌گیری‌های HC تنها از کلینیک‌های DS گرفته شد. جدول ۲ ارائه‌دهنده تعداد کلی افراد و اندازه‌گیری‌های ارتفاع و HC است که مطابق با جنس و رده‌های سلامتی مختلف تقسیم شده است. در نمونه ما، ۲۶,۶ درصد به عنوان سالم، ۱۵ درصد دارای CHD نرم و تنها ۱۶,۹ درصد CHD شدید داشتند. گروه باقیمانده، ۴۱,۵ درصد، دارای دیگر اختلالات مختلف رده بندی شدند؛ بیشتر آنها (بیش از ۶۰ درصد) دارای اختلالات همراه چندگانه بودند.

رشد کودکان مبتلا به DS در رده‌های مختلف سلامتی

رشد کودکان مبتلا به DS و افرادی که از CHD نرم رنج می برند، هیچ تفاوتی را در میانگین ارتفاع SDS ($p=0.832$) و HC SDS ($p=0.790$) نشان نداد. دختران و پسران مبتلا به DS و CHD شدید دارای میانگین ارتفاع بسیار پایین تری در SDS و HC SDS در مقایسه با کودکان سالم مبتلا به DS یا کودکان مبتلا به DS با CHD نرم هستند (مقایسه p کمتر از 0.001). ارتفاع میانگین 0.4 SD کمتر مشاهده می شود. این اختلال رشد در اولین سال زندگی رخ می دهد، در مدت کودکی که هیچ انحرافی از رشد مشاهده نمی شود.

مراجع رشد

داده های مراجع رشد برای ارتفاع و HC توسط ترکیب گروه های کودکان سالم مبتلا به DS و کودکان مبتلا به DS و CHD نرم نتیجه می شود (۶۶۴ کودک در ارتفاع، ۲۲۳ در HC) (جدول ۲ را ببینید). تعداد اندازه گیری های این گروه انتخاب شده، که توسط سن و جنس آرایش یافته است در جدول ۳ نشان داده شده است. با تناسب مراجع رشد در ارتفاع، تبدیل ریشه مکعبی سن، نشاندهنده بهترین تناسب است و انتخاب می شود. جدول ۴، ارتفاع میانگین و SD را که توسط جنس و سن آرایش یافته است را نشان می دهد. میانگین طول در موقع تولد 48.9 سانتی متر در پسران و 48.4 در دختران مبتلا به DS بود. میانگین نهایی ارتفاع 163.4 سانتی متر در پسران و 151.8 در دختران بود. این نمودارهای مرجع جدید در www.tno.nl/growth در دسترس هستند.

Table 2. Number of subjects and measurements for height and head circumference of 1,596 Dutch subjects with Trisomy 21, specified by the health categories.

Health category	Subjects				Measurements			
	Height		HC ¹		Height		HC	
	Boys	Girls	Boys	Girls	Boys	Girls	Boys	Girls
Healthy	257	167	71	57	1,378	938	202	139
Mild CHD	130	110	49	46	751	661	169	147
Severe CHD	114	155	38	50	738	997	134	187
Other disorders	390	273	140	88	2,970	2,125	443	357
Total	891	705	298	241	5,837	4,721	948	830

جدول ۲. تعداد افراد و اندازه گیری های برای ارتفاع و محیط سر برای ۱۵۹۶ فرد هلندی با سه کروموزوم ۲۱ که

توسط رده های سالم مشخص شده شده است

جدول ۳. فراوانی های اندازه گیری ها برای ارتفاع استفاده شده برای ترسیم منحنی های مرجع برای کودکان هلندی

با سندروم DOWN که با سن و جنس آرایش یافته است

Age (years)	Height ¹		
	Male	Female	Total
0	474	392	866
1	241	201	442
2	201	147	348
3	178	129	307
4	151	101	252
5	132	96	228
6	117	86	203
7	83	89	172
8	105	66	171
9	86	49	135
10	72	52	124
11	62	46	108
12	68	37	105
13	52	29	81
14	36	28	64
15	31	12	43
16	20	14	34
17	8	6	14
≥18	12	19	31
Total	2129	1599	3728

Age (years)	Head circumference ²		
	Male	Female	Total
0	244	199	443
1	69	50	119
2	22	18	40
3	19	10	29
4	17	9	26
Total	371	286	657

مراجع رشد برای HC برای حدود سن ۱۵ ماه ایجاد شده است. ما اندازه گیری های مافی را برای ساخت مراجع رشد بعد از سن ۱۵ ماه انجام ندادیم. با تناسب یافتن مراجع HC و پسران بدون تبدیل سن و برای دختران، بدون تبدیل سن که توسط Cole پیشنهاد شده است، اعمال می شود [17]. جدول ۵ مقادیر LMS را که توسط سن و جنس

آرایش یافته است، خلاصه نموده است. در تولد، میانگین HC ۳۳,۸ سانتی متر و ۳۲,۹ سانتی متر در دختران مبتلا به DS بود. در سن ۱۵ ماه، این مورد ۴۵ سانت و ۴۳,۷ به ترتیب بود.

ارتفاع هدف

فرمول های محاسبه شده برای TH کودکان مبتلا به DS برابرست با

$$\text{TH boys DS(cm)} = 41.8 + 0.328 \times (\text{paternal height}) + 0.359 \times (\text{maternal height})$$

$$\text{TH SDS boys DS(SD)} = (\text{TH boys DS} - 163.4)/6.2$$

$$\text{TH girls DS(cm)} = 8.64 + 0.387 \times (\text{paternal height}) + 0.422 \times (\text{maternal height})$$

$$\text{TH SDS girls DS(SD)} = (\text{TH girl DS} - 151.8)/7.3,$$

Age (weeks)	Boys		Girls	
	Mean	SD*	Mean	SD*
0	48.9	2.5	48.4	2.1
2	50.4	2.6	49.8	2.2
4	51.9	2.6	51.3	2.2
6	53.4	2.6	52.6	2.2
8	54.8	2.6	54.0	2.2
10	56.2	2.6	55.3	2.2
12	57.5	2.6	56.5	2.3
16	60.0	2.6	58.7	2.3
20	62.2	2.6	60.7	2.3
24	64.1	2.7	62.6	2.4
28	65.8	2.7	64.2	2.4
32	67.3	2.7	65.7	2.4
36	68.6	2.7	67.0	2.5
40	69.8	2.7	68.2	2.5
44	70.9	2.8	69.3	2.5
48	71.9	2.8	70.3	2.6
52	73.0	2.8	71.3	2.6
Age (years)				
1.5	78.3	3.0	76.4	2.8
2.0	82.6	3.1	80.8	3.0

2.5	86.4	3.3	84.6	3.2
3.0	89.8	3.5	88.1	3.5
3.5	93.1	3.7	91.6	3.7
4.0	96.4	3.9	95.2	3.9
4.5	99.7	4.0	98.6	4.1
5.0	102.9	4.2	101.7	4.3
6.0	109.0	4.5	107.2	4.6
7.0	114.7	4.8	113.0	4.9
8.0	119.9	5.0	118.7	5.2
9.0	125.2	5.3	124.0	5.5
10.0	130.8	5.5	129.3	5.8
11.0	136.8	5.7	134.4	6.1
12.0	142.9	5.8	139.1	6.3
13.0	148.7	5.9	142.9	6.5
14.0	153.5	6.0	145.9	6.6
15.0	157.2	6.1	147.9	6.8
16.0	159.8	6.2	149.4	6.9
17.0	161.8	6.2	150.5	7.0
18.0	163.0	6.2	151.2	7.1
19.0	163.4	6.2	151.6	7.2
20.0	163.4	6.2	151.8	7.3
21.0	163.4	6.2	151.8	7.3

جدول ۴. میانگین ارتفاع (سانتی متر) و انحراف معیار (SD) برای مراجع جدید ارتفاع/طول کودکان هلندی مبتلا له

سندروم Down که توسط سن و جنس آرایش یافته است

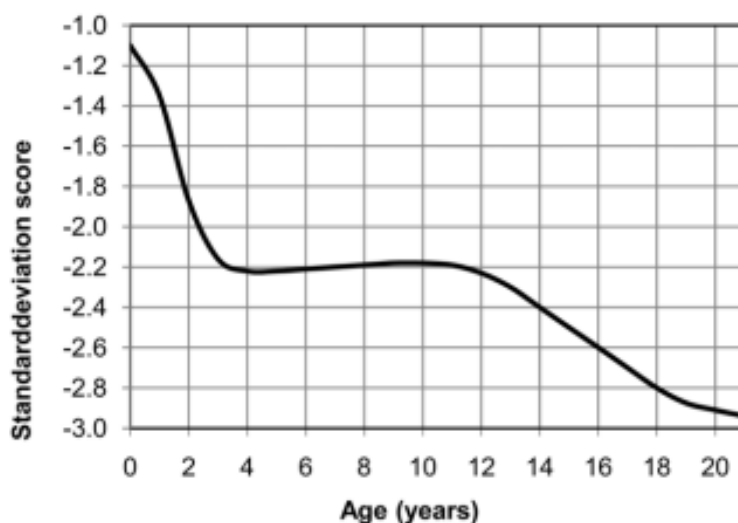
Age (weeks)	Boys			Girls		
	L	M	S*	L	M	S*
0	2.96	33.8	.0349	1	32.9	.0267
2	2.65	34.6	.0343	1	33.8	.0272
4	2.34	35.3	.0336	1	34.7	.0277
6	2.03	36.1	.0330	1	35.5	.0280
8	1.72	36.8	.0324	1	36.4	.0281
10	1.42	37.5	.0319	1	37.1	.0279
12	1.12	38.2	.0313	1	37.8	.0276
16	0.54	39.4	.0302	1	38.8	.0270
20	-0.01	40.4	.0292	1	39.7	.0265
24	-0.52	41.2	.0283	1	40.4	.0261
28	-0.99	42.0	.0274	1	41.0	.0259
32	-1.41	42.6	.0266	1	41.5	.0257
36	-1.80	43.1	.0258	1	42.0	.0255
40	-2.14	43.5	.0250	1	42.3	.0254
44	-2.45	43.9	.0243	1	42.7	.0252
48	-2.72	44.2	.0237	1	42.9	.0251
52	-2.97	44.4	.0231	1	43.2	.0249
56	-3.19	44.6	.0225	1	43.3	.0248
60	-3.40	44.8	.0221	1	43.5	.0247
65*	-3.64	45.0	.0216	1	43.7	.0245

جدول ۵. مراجع جدید محیط سر برای ۰-۱۵ ماه در کودکان هلندی مبتلا له سندروم Down: مقادیر L (تیزی)، M (میانه) و S (ضریب تغییر) که توسط سن و جنس رده بندی شده است.

مقایسه با جمعیت عمومی هلند

در مقایسه با نمودارهای مرجع در حال حاضر استفاده شده برای جمعیت عمومی هلند، قامت کوتاهتر مشخصی در کودکان مبتلا به DS یافت شد. [21]. میانگین ارتفاع نشاندهنده انحراف در ۳ سال اول عمر از $-1.1 SD$ در تولد تا $-2.2 SD$ در ۳ سالگی برای پسران و دختران بود. در مدت بازه سنی ۳ تا ۱۲ سال، رشد میانگین در $-2.2SD$ باقی ماند و دوباره در مدت بلوغ تا ارتفاع نهایی در $-2.9 SD$ منحرف شد (۲۰،۴ سانتی متر کوتاهتر) برای پسران و $-3.0 SD$ (۱۸،۹ سانت کوتاهتر) برای دختران (شکل ۱). [21]. برای HC، بین تولد و ۱۵ ماهگی، مقادیر میانگین برای پسران و دختران مبتلا به DS به طور متوسط، $1.8 SD$ پایین تر (گستره -1.3 تا -2.0) در مقایسه با جمعیت عمومی هلند قرار داشت [3].

شکل ۱. میانگین ارتفاع (SDS) برای کودکان هلندی مبتلا به سندروم Down در مقایسه با جمعیت عمومی. این مقایسه به واسطه ارتفاع میانگین مطالعه رشد ملی هلند (۲۰۰۹) انجام شده است که در امتیاز انحراف معیار محاسبه شده است (SDS).



بررسی

این مطالعه نشاندهنده نمودارهای جدید از رشد سلامتی کودکان مبتلا به DS است. الگوهای رشد در ۱۵۹۶ کودک هلندی مبتلا به DS با ۱۰۵۵۸ اندازه گیری ارتفاع و ۱۷۷۸ اندازه گیری HC تحلیل شد. تمام کودکان از کلینیک های بیماران کودک در مراقبت استاندارد کودکان مبتلا به DS در سطح ملی انتخاب شدند. انتخاب بر اساس شکایات سلامتی یا تحت تاثیر محدودیت های مالی اجتناب شد، زیرا تمام کودکان مبتلا به DS در هلند به این مراقبت بدون موانع مالی دعوت شدند که توسط موسسه سندروم Down هلند تشویق شد (بزرگترین سازمان حمایت از والدین هلندی). نتیجه، یک نمونه نمایش دهنده در سطح ملی است.

نمودار مرجع جدید ما برای کودکان مبتلا به DS منحصر به فرد است. هیچ مطالعه قبلی در مورد رشد در DS چنین انتخابی را از افراد با توجه به سلامتی آنها صورت نداده است. تمام کودکان مراقبت سلامتی با کیفیت بالا را مطابق با رهنمودهای موسسه امراض کودکان در هلند دریافت نمودند و تحت غربالگری استاندارد در بازه های منظم قرار گرفتند که توسط کلینیک های بیمارستانی منطقه ای برای کودکان مبتلا به DS صورت گرفت. [13]. این برنامه غربالگری، اعتمادی را فراهم نمود که کودکان رده بندی شده به عنوان سالم، در حقیقت هیچ اختلال همراهی را مانند کم کاری تیروئید، CHD نرم، و بیماری Celiac نداشتند. برای توضیح این انتخاب دقیق: کودکان با نتایج غربالگری مثبت برای کم کاری تیروئید و بیماری Celiac مستثنی شدند (حتی اگر درمان مناسب قبلاً آغاز شده باشد). هیچ شواهدی وجود ندارد که رشد نمی تواند قبلاً تاثیر پذیرفته باشد.

کودکان با CHD شدید، اختلال در رشد را در مدت اولین سال زندگی نشان دادند. بعد از این دوره، آنها سرعت های رشدی را مشابه با کودکان سالم مبتلا به DS داشتند. در هلند، تصحیح CHD چشمگیر ترجیحاً در سن ۲ تا ۴ ماه رخ می دهد. [22]. این درمان اولیه می تواند منجر به رشد نرمال بعد از سن ۱ سال بدون انحرافات بعدی شود. Cronk و همکاران تاخیر در رشد را ناشی از CHD در کودکان مبتلا به DS دیدند. [6]. هرچند آنها قادر به ارزیابی آثار انواع مختلف آسیب های قلبی روی رشد نبودند (که به طور همزمان توسط جراحی اصلاحی درمان می شود). مطالعه کنونی، داده های مناسبی را برای ایجاد این تمایز فراهم نموده است.

در زمان مقایسه ارتفاع های نهایی میانگین با کودکان مبتلا به DS در دیگر کشورها، ما باید گنجاندن و مستثنی نمودن معیارهای تفاوت را در نظر بگیریم (جدول ۶). هرچند، این احتمالاً منطقی است که نتیجه گرفته شود که کودکان مبتلا به DS نسبتاً در میان کودکان مبتلا به DS، بلند هستند. نمودارهای رشد برای کودکان اروپای غربی مبتلا به DS در سوئد، بریتانیا و ایرلند و فرانسه شمال شرقی در دسترس است [5,12,23].

مطالعه ما، در ابتدا برای پیشنهاد فرمول هایی برای تخمین ارتفاع نهایی مورد انتظار در کودکان مبتلا به DS است. فرمول های TH تحت این فرض به دست می آیند که همبستگی بین SD ارتفاع میانه والدین و SD ارتفاع کودک در کودکان هلندی مبتلا به DS برای جمعیت عمومی هلند مشخص است. تحقیقات بیشتر برای بررسی توجیه این فرض، نیاز است.

ما HC را در جمعیت خود با مقادیر منتشر شده توسط دیگران مقایسه می کنیم. نمودارهای مرجع برای HC نیز برای کودکان مبتلا به DS از سوئد، شمال شرقی فرانسه، سیسیل، بریتانیا و ایرلند، آمریکا، مصر و عربستان سعودی که برای استفاده در این کشورها مناسب است، نیز در دسترس است. [5,10,12,23-26]. منافع مطالعه ما، مقادیر LMS ارائه شده است که به موجب آن برای هر فرد، انحراف می تواند محاسبه شود. مقایسه HC نشان داد که کودکان سوئدی مبتلا به DS دارای میانگین HC ۳۳ سانتی متری در تولد، مشابه کودکان مبتلا به DS هستند. [5].

این مقادیر میانگین در تولد متناظر با $0.5 SD$ - در نمودارهای مرجع برای جمعیت عمومی سوئد است، هرچند با $1.5 SD$ برای جمعیت عمومی هلند. در ۱۵ ماهگی، میانگین HC نیز در کودکان مبتلا به DS در هلند و سوئد مشخص است. چون مطالعات دیگر جزئیات کافی را برای مشاهدات خود ارائه نمی دهند، ما قادر به مقایسه های بیشتر نیستیم.

تفاوت های اصلی در الگوی رشد بین DS و جمعیت کلی چیست؟ طول میانگین تولد در DS برابر $1 SD$ کمتر از جمعیت عمومی است که نشان می دهد که کودکان مبتلا به DS قبلاً اختلال در رشد را در مدت بارداری داشته اند. همچنین، در مدت سه سال اول زندگی، آنها در مقایسه با جمعیت عمومی، کندتر رشد می کنند؛ فاصله به طور نسبی در مدت بازه سنی ۳-۱۲ سال ثابت باقی می ماند. بعد از سن ۱۲ سال، یک انحراف بیشتر در رشد مشاهده می

شود. این الگو در دختران و پسران مبتلا به DS یکسان دیده می شود. سه دوره ذکر شده قبلاً توسط Karlberg و همکاران در مدل طفولیت-کودکی- بلوغ (ICP) توصیف شده اند که در مدت طفولیت (از تولد تا حدود ۳ سالگی) و در مردت بلوغ، سرعت رشد بالاتر از کودکی توصیف شده است. [27]. بنابراین، کودکان مبتلا به DS، تاخیر در رشد را تنها در مدت دوره های بحرانی رشد زمانی که بالاترین سرعت رشد رخ می دهد، نشان می دهند. این یافته نشاندهنده دوره های سنی است که منافع سلامتی بیشتر می تواند از آن به دست آید. افراد حرفه ای در مراقبت سلامتی باید روی این دوره های حیاتی تاکید کنند، زمانی که مراقبت پیشگیرانه را برای کودکان مبتلا به DS با هدف ایجاد روش هایی برای بهینه سازی رشد در مدت این دوره های خاص دنبال می کنند. تاخیر مشاهده شده در رشد می تواند ناشی از ساختار ژنتیک باشد یا می تواند از مسائل فیزیکی که با آن روبرو می شوند ناشی شوند، مانند مشکلات تغذیه. در بلوغ، یک رشد کوتاه یا اولیه نیز رشد نهایی را محدود می کند.

جدول ۶. مطالعات رشد که نشاندهنده ارتفاع نهایی میانگین (سانتی متر) برای کودکان با سندروم Down با معیارهای گنجاندن و مستثنی نمودن توسط کشور مبدا است.

معیارهای مستثنی نمودن

هلند تمام اختلالات همراه شناخته شده برای تداخل در رشد، تحلیل های CHD شدید و نرم را جدا می کنند
سوئد درمان با هورمون رشد

بریتانیا و ایرلند پاتولوژی عمده همزمان مانند CHD شدید یا تولد پیش از بلوغ

پیچیدگی هایی که می تواند روی رشد طبیعی اثر بگذارد

CHD شدید

تحلیل های جداگانه برای CHD متوسط و شدید (اگر اطلاعات در دسترس باشد)

ژاپن

فرانسه

امریکا

		Inclusion	Exclusion criteria	Boys
The Netherlands	This study	T21	All concomitant disorders known to interfere with growth; separate analyses of mild and severe CHD	163.4
Sweden [5]	2002	D5	Treatment with growth hormone	161.5
UK, Ireland [12]	2002	D5	Coexistent major pathology such as severe CHD or preterm birth	157
Japan [11]	2003	T21	Complications that might affect natural growth	153.2
France [23]	1999	T21	Severe CHD	154
USA [6]	1988	T21	Separate analyses of moderate and severe CHD (if information is available)	153

تحقیقات بیشتر برای توضیح مشاهدات ما و فراهم نمودن طبقه بندی فیزیولوژیک روی ماهیت این تاخیر در رشد نیاز می شود. این آثار منجر به تفاوت بعدی در ارتفاع نهایی می شود (پسران ۲۰,۴ سانتی متر؛ دختران: ۱۸,۹ سانتی متر)

وزن بدن به طور جداگانه گزارش می شود. به علت افزایش کنونی در تناسب کودکان با چاقی، بازتاب توزیع کنونی وزن در این جمعیت، مطلوب نیست. بنابراین، افزایش در تناسب کودکان دچار چاقی و نیاز به نمودارهای هنجاری برای وزن، توجه ویژه ای را می طلبد [21,28].

یک محدودیت مطالعه ما اینست که اندازه گیری ارتفاع و HC جمع آوری می شوند. این روش منجر به تغییرات بیشتر در اندازه گیری ها در مقایسه با مطالعاتی می شود که از داده های جمع آوری شده دورنمایی استفاده نموده اند، همانطور که تمام مطالعات رشد عمومی هلند انجام شد. هرچند ما قادر به آشکارسازی چنین تغییرات افزایش یافته در داده ها نبودیم. منحنی های S (که ضریب تغییر را مدلسازی می کند) نسبتاً مشابه با نمودارهای رشد و نمودارهای جمعیت عمومی هلند است (که در ۲۰۰۹) ایجاد شده است. بنابراین ما انتظار نداریم که روش استفاده شده دارای تاثیری روی تغییرپذیری در نمودارهای رشد باشد. منفعت این روش کاربردی، مجموعه داده های زمانی و بزرگتر است. روش های مشابه در مطالعات دیگر رشد در کودکان مبتلا به DS استفاده می شوند [5.12.23].

داده های طولی منجر به تعداد متغیری از اندازه گیری ها در هر کودک شد. برای تعیین تاثیر ممکن این تغییر، تحلیل های آماری در جایی تکرار می شوند که نقاط داده ها وزندهی می شوند- ازاینرو یک عامل وزندهی به صورت معکوس تعداد اندازه گیری های در هر کودک محاسبه می شود- به منظور جلوگیری از ارائه بیشتر کودکان با عدد

بزرگی از اندازه گیری ها. این جواب تقریباً همانند تحلیل بدون وزندهی بود؛ تفاوت ها در ارتفاع میانگین کمتر از 0.1 SD بودند.

برای تفسیر منحنی های رشد فردی ترسیم شده روی یک نمودار مرجع، معیارهایی برای تعریف رشد غیرعادی نیاز می شوند. هیچی معیار خاصی برای نمودارهای کودکان مبتلا به DS پیشنهاد نشده است. استفاده از این معیارهای مرجع برای جمعیت عمومی هلند همانطور که در رهنمود "معیارهای آشکارسازی و ارجاعی در قامت های کوتاه" ارائه شده است برای رشد در کودکان مبتلا به DS آزمایش نشده است. تحقیقات بیشتر برای دیدن این مورد لازم است که آیا چنین معیارهای ارجاعی به طور برابر برای کودکان مبتلا به DS مناسب هستند. [29,30]. در این لحظه ما استفاده از معیارهایی را برای جمعیت کلی در کودکان مبتلا به DS پیشنهاد می کنیم (که تمام آنها در SDS چارچوب بندی می شوند)

معانی

دسترس پذیری نمودارهای رشد به روز مناسب، که منعکس کننده رشد سلامتی برای ارتفاع و HC در کودکان هلندی مبتلا به DS است به طور بالقوه، مراقبت بهداشتی که آنها دریافت می کنند را بهبود می بخشد. با استفاده از این نمودارها، غیرعادی بودن های رشد ثانویه می تواند دقیق تر آشکار شود. به طور مثال، رشد محدود ارتفاع می تواند نشانه ای از کم کاری تیروئید و HC نسبتاً بزرگ می تواند از کم کاری تیروئید ناشی شود. این نمودارها مبتنی بر نمونه بزرگی هستند که به طور دقیق بر مبنای وضعیت سلامتی آنها انتخاب شده است و بنابراین ما تحقیقات در مورد بررسی مناسب بودن این نمودارها را برای کاربردهای بین المللی تشویق می کنیم.

در کودکان مبتلا به DS، با CHD شدید، رشد در مدت سال اول زندگی کند می شود، در مقایسه با رشد مرجع در اطفال سالم مبتلا به DS. در مدت کودکی هیچ رشدی در این کودکان مبتلا به DS و CHD شدید دیده نمی شود. مطالعات بیشتر باید روی کیفیت های دقیق انحرافات مشاهده شده در رشد افراد غیرسالم مبتلا به DS متمرکز شود. که رشد آنها با سرعت کم یا دیگر پدیده ها محدود می شود. فقدان رشد چشمگیر در کودکان مبتلا به DS و CHD شدید می تواند نتیجه خرابی مشابه در جهش ناگاهی باشد. می توانیم فرضیه ماهیت کامل تاخیر رشد را در این افراد

در نظر بگیریم، زمانی که رشد آنها ابتدائاً توسط کروموزوم ۳ تا ۲۱ محدود می شود، ناشناخته است. آیا سوءعمل غذایی یا کندروکیت ابتدائاً وجود دارد. آیا می تواند توسط تحلیل گسترده ژنومی پیشرفته توضیح داده شود.

نتایج

الگوهای رشد در افراد غیرسالم در کودکان هلندی مبتلا به DS بر اساس داده هایی از جمعیت بزرگی در سطح ملی ایجاد شد. رشد در کودکان سالم مبتلا به DS از کودکان مبتلا به DS و CHD شدید تفاوت دارد. (0.4 SD). نمودارهای ایجاد شده رشد نشاندهنده سه دوره سنی بود زمانی که تفاوت ها بین کودکان مبتلا و غیرمبتلا به DS افزایش یافت: در مدت حاملگی، در مدت سه سال اول زندگی و در مدت بلوغ. این الگوی رشد منجر به ارتفاع نهایی میانگین ۱۶۳,۴ سانتی متر در پسران سالم مبتلا به DS و ۱۵۱,۸ در دختران (تفاوت 3 SD در مقایسه با جمعیت عمومی) و میانگین HC در تولد، ۳۳ سانتی متر و ۴۴ سانتی متر در سن ۱۵ ماهگی (تقریباً 2 SD کمتر از جمعیت عمومی هلند) شد. با این نمودارهای جدید رشد که منعکس کننده رشد سلامتی در کودکان مبتلا به DS است، افراد حرفه ای در مراقبت سلامتی می توانند بر رشد کودکانی فردی مبتلا به DS به طور بهینه نظارت نمایند. بدین ترتیب، شناسایی اولیه اختلالات تاخیردهنده در رشد توانا می شود و نهایتاً سلامت کودکان مبتلا به DS بهبود خواهد یافت.

References

1. World Health Organization (WHO) Multicentre Growth Reference Study Group (2006) WHO Child Growth Standards based on length/height, weight and age. *Acta Paediatr* 450: 76–85.
2. van Buuren S, Van Wouwe JP (2008) WHO Child Growth Standards in action. *Arch Dis Child* 93: 549–551.
3. Fredriks AM, van Buuren S, Burgmeijer RJ, Meulmeester JF, Beuker RJ, et al. (2000) Continuing positive secular growth change in The Netherlands 1955–1997. *Pediatr Res* 47: 316–323.
4. Fredriks AM, van Buuren S, Jeurissen SE, Dekker FW, Verloove-Vanhorick SP, et al. (2004) Height, weight, body mass index and pubertal development references for children of Moroccan origin in The Netherlands. *Acta Paediatr* 93: 817–824.
5. Myreliid A, Gustafsson J, Ollars B, Anneren G (2002) Growth charts for Down's syndrome from birth to 18 years of age. *Arch Dis Child* 87: 97–103.
6. Cronk C, Crocker AC, Pueschel SM, Shea AM, Zackai E, et al. (1988) Growth charts for children with Down syndrome: 1 month to 18 years of age. *Pediatrics* 81: 102–110.
7. Cronk CE (1978) Growth of children with Down's syndrome: birth to age 3 years. *Pediatrics* 61: 564–568.
8. Cremers MJ, van de Tweel I, Boersma B, Wit JM, Zonderland M (1996) Growth curves of Dutch children with Down's syndrome. *J Intellect Disabil Res* 40(Pt 5): 412–420.
9. Lyon AJ, Preece MA, Grant DB (1985) Growth curve for girls with Turner syndrome. *Arch Dis Child* 60: 932–935.
10. Meguid NA, El-Kotoury AI, bdel-Salam GM, El-Ruby MO, Afifi HH (2004) Growth charts of Egyptian children with Down syndrome (0–36 months). *East Mediterr Health J* 10: 106–115.
11. Kimura J, Tachibana K, Imaizumi K, Kurosawa K, Kuroki Y (2003) Longitudinal growth and height velocity of Japanese children with Down's syndrome. *Acta Paediatr* 92: 1039–1042.
12. Styles ME, Cole TJ, Dennis J, Preece MA (2002) New cross sectional stature, weight, and head circumference references for Down's syndrome in the UK and Republic of Ireland. *Arch Dis Child* 87: 104–108.
13. Van Wouwe JP, Siderius EJ, Borstlap R, Nijenhuis TA, Hirasig RA (2001) [Optimal medical care for children with Down syndrome and their parents]. *Ned Tijdschr Geneesk* 145: 1617–1621.
14. Fredriks AM, Buuren van S, Burgmeijer RJF, Verloove-Vanhorick SP, Wit JM (2002) [Growth charts. Manual to measure and weigh children and recording of growth charts]. Leiden: TNO/LUMC.
15. Rigby RA, Stasinopoulos DM (2005) Generalized additive models for location, scale and shape. *Appl Statist* 54: 507–554.
16. Cole TJ, Green PJ (1992) Smoothing reference centile curves: the LMS method and penalized likelihood. *Stat Med* 11: 1305–1319.
17. Cole TJ, Freeman JV, Preece MA (1998) British 1990 growth reference centiles for weight, height, body mass index and head circumference fitted by maximum penalized likelihood. *Stat Med* 17: 407–429.
18. Buuren van S, Fredriks M (2001) Worm plot: a simple diagnostic device for modelling growth reference curves. *Stat Med* 20: 1259–1277.
19. Dommelen van P, Schönbeck Y, Buuren van S (2011) A simple calculation of the target height. *Arch Dis Child* doi:10.1136/archdischild-2011-301095.
20. Hermanussen M, Cole J (2003) The calculation of target height reconsidered. *Horm Res* 59: 180–183.
21. Talma H, Schönbeck Y, Bakker B, Hirasig RA, Buuren van S (2010) [Growth charts 2010: manual to measure and weigh children and recording of growth charts]. Leiden: TNO, Quality of Life.
22. Weijerman ME, de Winter JP (2010) Clinical practice. The care of children with Down syndrome. *Eur J Pediatr* 169: 1445–1452.
23. Toledo C, Alembik Y, Aguirre JA, Stoll C (1999) Growth curves of children with Down syndrome. *Ann Genet* 42: 81–90.
24. Piro E, Pennino C, Cammarata M, Corsello G, Greci A, et al. (1990) Growth charts of Down syndrome in Sicily: evaluation of 382 children 0–14 years of age. *Am J Med Genet Suppl* 7: 66–70.
25. Palmer CG, Cronk C, Pueschel SM, Wisniewski KE, Laxova R, et al. (1992) Head circumference of children with Down syndrome (0–36 months). *Am J Med Genet* 42: 61–67. 10.1002/ajmg.1320420114 [doi].
26. Al Husain M (2003) Growth charts for children with Down's syndrome in Saudi Arabia: birth to 5 years. *Int J Clin Pract* 57: 170–174.
27. Karlberg J (1987) On the modelling of human growth. *Stat Med* 6: 185–192.
28. Cole TJ, Roede MJ (1999) Centiles of body mass index for Dutch children aged 0–20 years in 1980—a baseline to assess recent trends in obesity. *Ann Hum Biol* 26: 303–308.
29. Grote FK, van Dommelen P, Oostdijk W, de Muinck Keizer-Schrama SM, Verkerk PH, et al. (2008) Developing evidence-based guidelines for referral for short stature. *Arch Dis Child* 93: 212–217.
30. Kamphuis M, Heerdink-Obenhuijsen N, Dommelen van P, Buuren van S, Verkerk PH (2010) [Guideline: Detection and referral criteria in short stature]. *Ned Tijdschr Geneesk* 154: A2366.

این مقاله، از سری مقالات ترجمه شده رایگان سایت ترجمه فا میباشد که با فرمت PDF در اختیار شما عزیزان قرار گرفته است. در صورت تمایل میتوانید با کلیک بر روی دکمه های زیر از سایر مقالات نیز استفاده نمایید:

لیست مقالات ترجمه شده ✓

لیست مقالات ترجمه شده رایگان ✓

لیست جدیدترین مقالات انگلیسی ISI ✓

سایت ترجمه فا ؛ مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده از نشریات معتبر خارجی