

# دانشور

## پزشکی

## بررسی وضعیت تغذیه‌ای، آنتروپومتریک و حساسیت چشایی و بویایی کودکان مبتلا به سندروم داون در شهرستان اهواز

نویسندگان: مجید محمدشاهی<sup>۱</sup>، رؤیا هنردار<sup>۲</sup>، پگاه کیارسی<sup>۲</sup>، سکینه سرمست شوشتری<sup>۲</sup>، فاطمه حیدری<sup>۳\*</sup>

۱. استادیار گروه تغذیه، مرکز تحقیقات هیپرلیپیدمی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران
۲. کارشناس تغذیه گروه تغذیه، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران
۳. دانشیار گروه تغذیه مرکز تحقیقات تغذیه و بیماری‌های متابولیک، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران

E-mail: haidari58@gmail.com

\* نویسنده مسئول: فاطمه حیدری

### چکیده

مقدمه و هدف: سندروم داون، متداول‌ترین اختلال کروموزومی انسان، با اختلال‌های متعدد ذهنی-حرکتی و حسی همراه است که می‌تواند بر وضعیت تغذیه افراد مبتلا اثر گذارد. مطالعه حاضر با هدف تعیین وضعیت تغذیه‌ای، آنتروپومتریک و حساسیت چشایی و بویایی کودکان مبتلا به سندروم داون طراحی شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه مقطعی در سال ۱۳۹۰ روی ۵۸ کودک مبتلا به سندروم داون در مراکز بهزیستی و استثنایی شهرستان اهواز انجام شد. اطلاعات دموگرافیک، آنتروپومتریک و غذایی با استفاده از پرسش‌نامه، به روش مصاحبه با والدین، جمع‌آوری شد و حساسیت چشایی و بویایی با استفاده از پرسش‌نامه Short Sensory Profile تعیین شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS17.0 تجزیه و تحلیل شدند و  $P < 0/05$  معنی‌دار در نظر گرفته شد.

نتایج: براساس چارت‌های رشد مخصوص کودکان مبتلا به سندروم داون، ۳۷/۹ و ۳۴/۴ درصد کودکان مورد بررسی به ترتیب از نظر شاخص‌های وزن/سن و BMI بالاتر از صدک ۷۵ بودند. نسبت آب خارج سلولی به کل آب بدن در دختران به‌طور معنی‌داری، بالاتر از پسران بود. دریافت چربی غذایی، بیشتر از مقادیر توصیه‌شده و میانگین امتیاز پرسش‌نامه حساسیت چشایی و بویایی  $13/5 \pm 2/0$  بود.

نتیجه‌گیری: بیش از یک‌سوم کودکان مورد بررسی براساس معیارهای وزن/سن و BMI چاق بودند. مصرف بیشتر غذاهای پرچرب و پرکالری و حساسیت بالاتر به محرک‌های چشایی و بویایی می‌تواند در ایجاد چاقی آنها مؤثر باشد؛ در این راستا، لزوم ارائه آموزش‌های تغذیه به والدین و اصلاح الگوی غذایی، ضروری به نظر می‌رسد.

واژگان کلیدی: سندروم داون، تغذیه، چاقی، حساسیت چشایی و بویایی

دوماهنامه علمی-پژوهشی  
دانشگاه شاهد  
سال بیست‌ویکم-شماره ۱۰۹  
اسفند ۱۳۹۲

دریافت: ۱۳۹۲/۱۰/۱۴  
آخرین اصلاح‌ها: ۱۳۹۲/۱۱/۲۱  
پذیرش: ۱۳۹۲/۱۱/۲۳

## مقدمه

یکی از مشخصه‌های افراد مبتلا به سندروم داون کوتاهی قد آنهاست و این مسئله نیز بر احتیاج‌های تغذیه‌ای آنها اثرمی‌گذارد و در صورت عدم کنترل دریافت‌های غذایی در ایجاد چاقی نقش دارد (۳ و ۱۲)؛ بنابراین با توجه به آنکه کودکان و نوجوانان مبتلا به سندروم داون از جنبه‌های مختلف، مستعد اضافه وزن و چاقی هستند، به کارگیری ابزارهای مناسب برای غربالگری چاقی در این افراد و ارائه راهکارهای مناسب برای حل این مشکل بی‌تردید در کاهش مشکلات این بیماران و بار اقتصادی ناشی از آن بر خانواده‌ها و جامعه نقش دارد.

در خصوص وضعیت تغذیه‌ای و تن‌سنجی این بیماران، اطلاعاتی محدود وجود دارد؛ این مسئله تاحدی به این دلیل است که کودکان مبتلا به سندروم داون، قادر به همکاری مناسب رفتاری در طول ارزیابی‌های تن‌سنجی و غذایی نیستند؛ بر این اساس، مطالعه حاضر با هدف تعیین وضعیت تغذیه‌ای، آنتروپومتریک و حساسیت چشایی و بویایی کودکان و نوجوانان مبتلا به سندروم داون شهرستان اهواز طراحی و اجرا شد.

## مواد و روش‌ها

مطالعه مقطعی حاضر در مراکز بهزیستی و استثنایی شهرستان اهواز در سال ۱۳۹۰ انجام شد. جمعیت مورد مطالعه، افراد زیر ۱۸ سال مبتلا به سندروم داون بودند که در چهار مرکز استثنایی طلوع، اطهر، مهر و فاطمه زهرا در شهرستان اهواز، تحت آموزش قرار داشتند. پس از اخذ مجوزهای لازم و رضایت‌نامه کتبی از والدین، در نهایت، تعداد ۲۷ دختر و ۳۱ پسر مبتلا به سندروم داون از جامعه مراجعه‌کننده به مراکز یادشده انتخاب و بررسی شدند. تمام کودکان از میان مراجعانی انتخاب شدند که مشکل جدی در بدو تولد نداشتند؛ از جمله: آسفکسیا، عفونت درون رحمی، منژیت، زردی بالا، وزن تولد پایین؛ همچنین کودکان مبتلا به سندروم داون در بررسی کاربوتایپ به‌عنوان تریزومی ۲۱ تشخیص داده شده بودند.

سندروم داون، متداول‌ترین اختلال کروموزومی در نوزادان زنده متولدشده است؛ این بیماری، اختلالی ژنتیکی است و به سه نوع تریزومی ۲۱، موزائیسیم و ترانس لوکیشن طبقه‌بندی می‌شود. ۹۵ درصد موارد سندروم داون، تریزومی ۲۱ و مابقی از نوع موزائیسیم و ترانس لوکیشن هستند. در نوع تریزومی ۲۱، سه کپی از کروموزوم شماره ۲۱ وجود دارد و در نتیجه، افراد مبتلا به جای ۴۶ کروموزوم، دارای ۴۷ کروموزوم‌اند (۱)؛ این سندروم یکی از فراوان‌ترین علل اختلال‌های ذهنی است (۲). براساس آمار جهانی در هر ۷۰۰ تا ۸۰۰ تولد زنده، یک مورد سندروم داون رخ می‌دهد (۳ و ۴). در ایران، این رقم، یک مورد در هر ۸۱۴ نوزاد زنده متولدشده گزارش شده است (۵). هرچند آماری دقیق از شمار مبتلایان به سندروم داون در ایران در دست نیست، در یک مطالعه گزارش شد که حدود هزار نفر مبتلا به سندروم داون در کشور زندگی می‌کنند (۶).

این ناهنجاری مادرزادی، باعث ایجاد مشکلات ذهنی و جسمی متعدد در افراد مبتلا می‌شود که از مهم‌ترین آنها می‌توان به هیپوتنی عضلانی (به‌خصوص در ناحیه دهانی)، اختلال‌های حسی و زبانی، بیماری‌های قلبی مادرزادی، اختلال‌های گوارشی، چاقی، اختلال‌های تیروئیدی، کاهش سیستم ایمنی، تأخیر در نمو ذهنی و حرکتی، مشکلات عصبی و مشکلات شنیداری و دیداری اشاره کرد (۷ تا ۱۱)؛ این اختلال‌ها به‌نوبه خود بر وضعیت تغذیه‌ای، شاخص‌های تن‌سنجی و روند رشدی این کودکان اثرگذارند.

براساس شواهد موجود، چاقی، یکی از نگرانی‌های اصلی در کودکان و نوجوانان مبتلا به سندروم داون است. چاقی به‌نوبه خود به کاهش سطح فعالیت فیزیکی در این افراد منجر می‌شود و بر وسعت مسئله می‌افزاید (۱۲)؛ همچنین بررسی‌ها نشان داده‌اند ۱۰ درصد کاهش در میزان متابولیسم پایه<sup>۱</sup> (BMR) افراد مبتلا به سندروم داون نسبت به افراد سالم وجود دارد (۱۲)؛ از سوی دیگر،

<sup>1</sup> Basal Metabolism Rate

مطالعات پیشین تأیید شده است (۱۵).

تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS17.0 انجام گرفت. آماره‌های توصیفی برای متغیرهای کمی به صورت میانگین  $\pm$  انحراف معیار گزارش شد. توزیع آماری داده‌ها با استفاده از آزمون Kolmogorov-Smirnov مورد بررسی قرار گرفت. به منظور مقایسه میانگین‌ها در دو جنس از آزمون Independent sample t-test استفاده شد و سطح معنی داری P value کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

### نتایج

همان‌طور که در جدول ۱ نشان داده شده است در مطالعه حاضر میانگین سن در دختران و پسران مورد مطالعه به ترتیب برابر  $۸/۹ \pm ۳/۴$  و  $۱۰/۷ \pm ۳/۵$  سال بود که از لحاظ آماری، تفاوتی معنی دار میان دو جنس وجود نداشت. میانگین وزن در دختران و پسران به ترتیب  $۳۰ \pm ۱۴/۵$  و  $۴۰/۶ \pm ۱۹/۳$  کیلوگرم و میانگین قد در دختران و پسران به ترتیب  $۱۲۰ \pm ۱۶/۵$  و  $۱۳۲/۸ \pm ۱۸$  سانتی متر بود. از نظر آماری تفاوتی معنی دار میان دو جنس از نظر وزن و قد وجود داشت ( $p < ۰/۰۵$ ). دور کمر و شاخص توده بدنی، اختلاف آماری معنی داری میان دو جنس نداشت ( $p > ۰/۰۵$ ).

جدول ۱. میانگین و انحراف معیار سن و شاخص‌های تن سنجی در کودکان مبتلا به سندروم داون به تفکیک جنس

P value*	پسر (n = ۳۱)	دختر (n = ۲۷)	جنس متغیر
۰/۰۷۲	$۱۰/۷ \pm ۳/۵$	$۸/۹ \pm ۳/۴$	سن (سال)
۰/۰۳۹	$۴۰/۶ \pm ۱۹/۳$	$۳۰/۰ \pm ۱۴/۵$	وزن (کیلوگرم)
۰/۰۱۳	$۱۳۲/۸ \pm ۱۸/۰$	$۱۲۰/۰ \pm ۱۶/۵$	قد (سانتی متر)
۰/۱۰۹	$۷۳/۲ \pm ۱۳/۹$	$۶۶/۶ \pm ۱۴/۸$	دور کمر (سانتی متر)
۰/۲۴۲	$۲۱/۷ \pm ۵/۳$	$۱۹/۹ \pm ۵/۲$	شاخص توده بدنی (BMI)

\* Independent sample t-test

در بررسی حاضر، اطلاعات دموگرافیک و تن‌سنجی با استفاده از پرسش‌نامه جمع‌آوری شدند. برای اندازه‌گیری وزن از ترازوی دیجیتالی Seca با دقت  $۱۰^{-۲}$  کیلوگرم، برای اندازه‌گیری قد از دستگاه قدسنج ایستاده با دقت ۱ سانتی‌متر و برای اندازه‌گیری دور کمر از متر نواری غیرکشسان استفاده شد. شاخص توده بدنی (BMI) با استفاده از فرمول وزن به کیلوگرم/مجدور قد به متر محاسبه شد.

در مطالعه حاضر، همچنین شاخص‌های آنتروپومتریک وزن به سن و قد به سن، محاسبه و سپس روی چارت‌های رشد مخصوص کودکان سندروم داون (NDSS)<sup>۱</sup> منتقل شدند و مورد بررسی قرار گرفتند. اندازه‌گیری درصد ترکیب‌های بدن با استفاده از دستگاه بیومپدانس الکتریکی (bodystat, QuadScan 4000) و توسط کارشناس تغذیه آموزش دیده صورت گرفت. اطلاعات غذایی با استفاده از پرسش‌نامه یادآمد ۲۴ ساعته و به روش مصاحبه با والدین تکمیل شد و داده‌های غذایی با استفاده از نرم‌افزار تغذیه‌ای N4 تجزیه و تحلیل شدند.

برای تعیین حساسیت چشایی و بویایی از پرسش‌نامه Short Sensory Profile (SSP) یا همان برگه کوتاه شده نیم‌رخ حسی استفاده شد؛ این پرسش‌نامه نسخه مختصر شده پرسش‌نامه نیم‌رخ دان (Sensory profile) است و قدرت تمیز بالایی برای شناسایی پردازش حسی نابهنجار دارد؛ این آزمون، شامل ۳۸ گزینه است که والدین کودک به آنها پاسخ می‌دهند. هفت بخش این آزمون عبارت‌اند از: حساسیت لمسی، حساسیت چشایی/بویایی، حساسیت حرکتی، احساس خواهی، فیلتر کردن اطلاعات شنیداری، ضعف/انرژی پایین و حساسیت شنیداری و دیداری (۱۳ و ۱۴). در مطالعه حاضر، مطابق با اهداف، تنها اطلاعات بخش حساسیت چشایی/بویایی (چهار گزینه) تکمیل شد. گزینه‌های این آزمون در مقیاس لیکرت پنج نقطه‌ای نمره‌گذاری می‌شوند. پایایی و روایی این پرسش‌نامه در

<sup>1</sup> National Down Syndrome Society

در مطالعه حاضر، ۳۲/۷ درصد کودکان مبتلا به سندروم داون از نظر شاخص وزن برای سن بین صدک ۵۰ تا ۷۵ و ۳۷/۹ درصد بالاتر از صدک ۷۵ مرتبط قرار داشتند؛ همچنین ۱/۷ درصد کودکان مورد مطالعه براساس نمودارهای NDSS زیر صدک پنجم وزن به سن بودند. از نظر شاخص قد برای سن، ۲۲/۸ درصد کودکان مورد بررسی زیر صدک ۵۰ و تنها ۱۸/۹ درصد

در مطالعه حاضر، ۳۲/۷ درصد کودکان مبتلا به سندروم داون از نظر شاخص وزن برای سن بین صدک ۵۰ تا ۷۵ و ۳۷/۹ درصد بالاتر از صدک ۷۵ مرتبط قرار داشتند؛ همچنین ۱/۷ درصد کودکان مورد مطالعه براساس نمودارهای NDSS زیر صدک پنجم وزن به سن بودند. از نظر شاخص قد برای سن، ۲۲/۸ درصد کودکان مورد بررسی زیر صدک ۵۰ و تنها ۱۸/۹ درصد

جدول ۲. مقایسه شاخص‌های رشد کودکان مبتلا به سندروم داون (به تفکیک جنس) با نمودارهای NDSS\*

صدک متغیر	<۵	۵ تا <۲۵	۲۵ تا <۵۰	۵۰ تا <۷۵	۷۵ تا <۹۵	≥۹۵
وزن برای سن						
دختر [تعداد(درصد)]	۱ (۳/۷٪)	۲ (۷/۴٪)	۸ (۲۹/۶٪)	۶ (۲۲/۳٪)	۷ (۲۵/۹٪)	۳ (۱۱/۱٪)
پسر [تعداد(درصد)]	۰	۲ (۶/۴٪)	۴ (۱۲/۹٪)	۱۳ (۴۱/۹٪)	۱۰ (۳۲/۲٪)	۳ (۶/۴٪)
کل [تعداد(درصد)]	۱ (۱/۷٪)	۴ (۶/۹٪)	۱۲ (۲۰/۷٪)	۱۹ (۳۲/۷٪)	۱۷ (۲۹/۳٪)	۵ (۸/۶٪)
قد برای سن						
دختر [تعداد(درصد)]	۰	۲ (۷/۴٪)	۹ (۳۳/۳٪)	۵ (۱۸/۵٪)	۹ (۳۳/۳٪)	۲ (۷/۴٪)
پسر [تعداد(درصد)]	۰	۲ (۶/۴٪)	۳ (۹/۶٪)	۶ (۱۹/۳٪)	۱۱ (۳۵/۴٪)	۹ (۲۹٪)
کل [تعداد(درصد)]	۰	۴ (۲/۲٪)	۱۲ (۲۰/۶٪)	۱۱ (۱۸/۹٪)	۲۰ (۳۴/۴٪)	۱۱ (۱۸/۹٪)
BMI						
دختر [تعداد(درصد)]	۲ (۷/۴٪)	۶ (۲۲/۳٪)	۵ (۱۸/۵٪)	۷ (۲۵/۹٪)	۲ (۷/۴٪)	۵ (۱۸/۵٪)
پسر [تعداد(درصد)]	۱ (۳/۳٪)	۳ (۹/۶٪)	۴ (۱۲/۹٪)	۱۰ (۳۲/۲٪)	۸ (۲۵/۸٪)	۵ (۱۶/۱٪)
کل [تعداد(درصد)]	۳ (۵/۱٪)	۹ (۱۵/۵٪)	۹ (۱۵/۵٪)	۱۷ (۲۹/۳٪)	۱۰ (۱۷/۲٪)	۱۰ (۱۷/۲٪)

$p <$ ؛ باین حال، نسبت آب خارج سلولی به کل آب بدن در دختران به طور معنی داری بالاتر از پسران بود ( $p=۰/۰۰۰$ ).

نتایج اندازه‌گیری درصد ترکیب‌های بدن در جدول ۳ نشان داده شده است. براساس نتایج به دست آمده در این مطالعه، درصد چربی بدن دختران به طور معنی داری بالاتر از مقادیر مرتبط در پسران بود. در مقابل، پسران دارای توده بدون چربی بالاتری نسبت به دختران بودند ( $۷۰/۶ \pm ۱۹/۳$  درصد در برابر  $۵۷/۱ \pm ۲۰/۲$  درصد،  $p=۰/۰۲۵$ )؛ همچنین میانگین آب داخل سلولی، آب خارج سلولی و کل آب بدن (برحسب کیلوگرم) در دختران به طور معنی داری، کمتر از پسران بود ( $۰/۰۵$

جدول ۳. میانگین و انحراف معیار درصد ترکیب‌های بدن و متابولیسم پایه\* در کودکان مبتلا به سندروم داون به تفکیک جنس

P value **	کل	پسر (n = ۳۱)	دختر (n = ۲۷)	جنس متغیر
				چربی بدن
۰/۳۳۶	۱۰/۸±۴/۵	۱۰/۶±۴/۸	۱۱/۱±۱/۴	کیلوگرم
۰/۰۲۵	۳۵/۰±۲۰/۶	۲۹/۳±۱۹/۳	۴۲/۸±۲۰/۲	درصد
				بافت بدون چربی
۰/۰۰۷	۲۷/۳±۱۷/۹	۳۳/۱±۱۸/۹	۱۹/۳±۱۳/۰	کیلوگرم
۰/۰۲۵	۶۴/۹±۲۰/۶	۷۰/۶±۱۹/۳	۵۷/۱±۲۰/۲	درصد
				کل آب بدن
۰/۰۰۳	۲۶/۰±۸/۲	۲۸/۸±۸/۷	۲۱/۶±۵/۲	کیلوگرم
۰/۹۱۲	۷۲/۷±۱۳/۹	۷۲/۵±۱۴/۰	۷۳/۰±۱۴/۲	درصد
				آب خارج سلولی
۰/۰۲۳	۱۱/۳±۳/۳	۱۲/۲±۳/۶	۱۰/۰±۲/۵	کیلوگرم
۰/۱۳۶	۳۳/۲±۷/۱	۳۲/۰±۶/۸	۳۵/۲±۷/۴	درصد
				آب داخل سلولی
۰/۰۱۷	۱۵/۲±۱۳/۸	۱۹/۲±۱۶/۷	۹/۴±۳/۴	کیلوگرم
۰/۰۰۰	۳۶/۷±۷/۱	۴۰/۰±۷/۰	۳۱/۷±۳/۵	درصد
۰/۰۰۰	۰/۴۷±۰/۰۴	۰/۴۳±۰/۰۱	۰/۵۲±۰/۰۲	آب خارج سلولی به کل آب بدن
۰/۱۰۹	۱۰۱۵±۴۵۸	۱۱۰۸±۵۲۶	۸۹۱±۳۱۶	متابولیسم پایه (کیلوکالری)

\* درصد ترکیب‌های بدن و متابولیسم پایه با استفاده از دستگاه بیومپدانس الکترونیکی (bodystat, QuadScan 4000) اخذ شد.

\*\* Independent sample t-test

در مطالعه حاضر، تفاوت معنی‌داری در میزان متابولیسم پایه میان دختران و پسران دیده‌نشده (p>۰/۰۵). نتایج داده‌های غذایی نشان‌دادند که در کودکان مورد بررسی به‌طور میانگین ۴۹/۱ درصد انرژی از کربوهیدرات، ۳۶/۲ درصد از چربی و ۱۴/۵ درصد از پروتئین تأمین می‌شود و از این نظر، تفاوتی میان دو جنس مشاهده‌نشده؛ دریافت انرژی، کلسترول، چربی‌های اشباع و سایر مواد مغذی نیز در هر دو جنس، یکسان بود (جدول ۴).

جدول ۴. میزان دریافت انرژی، درشت مغذی‌ها و ریزمغذی‌ها در کودکان مبتلا به سندروم داون به تفکیک جنس

P value *	کل	پسر (n = ۳۱)	دختر (n = ۲۷)	جنس متغیر
۰/۶۳۴	۱۵۸۰±۶۶۸	۱۶۳۸±۵۱۷	۱۵۰۶±۸۴۵	انرژی (کیلوکالری)
۰/۸۸۴	۱۹۴/۳±۸۸/۲	۱۹۶/۶±۸۵/۸	۱۹۱/۳±۹۵/۴	کربوهیدرات (گرم)
۰/۳۲۸	۴۹/۱±۱۱/۱	۴۷/۱±۱۱/۵	۵۱/۶±۱۰/۶	کربوهیدرات (درصد)
۰/۶۴۹	۶۵/۹±۳۵/۴	۶۸/۸±۲۴/۱	۶۲/۱±۴۷/۲	چربی (گرم)
۰/۴۱۲	۳۶/۲±۱۲/۰	۳۸/۰±۱۲/۵	۳۳/۹±۱۱/۶	چربی (درصد)
۰/۴۵۱	۵۷/۸±۲۹/۵	۶۱/۹±۳۱/۳	۵۲/۷±۲۷/۷	پروتئین (گرم)
۰/۸۲۱	۱۴/۵±۴/۸	۱۴/۷±۶/۰	۱۴/۲±۳/۰	پروتئین (درصد)
۰/۸۵۲	۲۱۸/۳±۱۴۵/۷	۲۱۳/۳±۱۳۹/۰	۲۲۴/۶±۱۶۰/۵	کلسترول (گرم)
۰/۸۲۱	۱۸/۱±۱۰/۸	۱۸/۶±۸/۹	۱۷/۵±۱۳/۲	چربی اشباع (گرم)
۰/۷۴۵	۱۷/۸±۹/۸	۱۷/۰±۵/۵	۱۸/۷±۱۸/۸	چربی مونو غیر اشباع (گرم)
۰/۳۰۳	۲۳/۴±۱۴/۸	۲۶/۲±۱۴/۴	۲۲/۹±۱۵/۲	چربی پلی غیر اشباع (گرم)
۰/۶۴۰	۹/۳±۴/۶	۸/۸±۴/۴	۹/۷±۴/۹	آهن (میلی گرم)
۰/۹۶۰	۶۶۳/۳±۴۹۷/۷	۶۶۷/۸±۴۸۸/۱	۶۵۷/۴±۵۳۳/۵	کلسیم (میلی گرم)
۰/۷۵۸	۶/۳±۳/۷	۶/۵±۳/۷	۶/۰±۳/۹	روی (میلی گرم)
۰/۲۲۹	۰/۰۸±۰/۰۶	۰/۰۹±۰/۰۸	۰/۰۹±۰/۰۳	سلنیوم (میلی گرم)
۰/۹۶۸	۸۰/۱±۲۳/۲	۸۰/۷±۲۵/۲	۷۹/۳±۲۲/۶	ویتامین A (میلی گرم)
۰/۱۱۸	۴۴۱/۰±۱۲۸/۱	۳۵۰/۱±۱۵۸/۶	۴۳۲/۵±۲۳۵/۴	ویتامین A (میکروگرم)
۰/۸۲۰	۳/۱±۳/۰	۳/۲±۳/۰	۲/۹±۳/۲	ویتامین E (میلی گرم)
۰/۸۴۹	۱/۲±۰/۹	۱/۳±۰/۸	۱/۲±۰/۶	ویتامین D (میکروگرم)
۰/۷۷۴	۹/۱±۵/۷	۸/۸±۵/۲	۹/۵±۶/۶	فیبر رژیمی (گرم)

\* Independent sample t-test

واحد میوه، ۰/۷ واحد سبزی و ۱۰ واحد چربی مصرف می‌کردند. تعداد جانشین‌های گروه‌های غذایی مصرفی، تفاوتی معنی‌دار در دو جنس نداشت ( $p > 0/05$ ).

در این مطالعه، تعداد جانشین‌های گروه‌های غذایی مصرفی نیز به تفکیک جنس بررسی شدند و نتایج در جدول ۵ خلاصه شد. براساس داده‌های حاصل، کودکان مورد مطالعه به‌طور میانگین، روزانه ۹/۲ واحد نان و غلات، ۱/۲ واحد شیر و لبنیات، ۲/۶ واحد گوشت، ۲/۸

جدول ۵. میزان دریافت جانشین‌ها در گروه‌های غذایی در کودکان مبتلا به سندروم داون به تفکیک جنس

P value*	کل	پسر (n = ۳۱)	دختر (n = ۲۷)	گروه‌های غذایی
۰/۷۲۱	۱/۲±۱/۰	۱/۲±۱/۱	۱/۳±۰/۹	لبنیات (واحد)
۰/۱۰۵	۰/۷±۰/۰۳	۰/۶±۰/۰۴	۰/۸±۰/۰۱	سبزی (واحد)
۰/۴۲۸	۲/۸±۱/۳	۲/۸±۱/۱	۲/۷±۱/۳	میوه (واحد)
۰/۱۳۳	۹/۲±۲/۲	۹/۵±۱/۸	۸/۸±۲/۹	غلات (واحد)
۰/۲۴۷	۲/۶±۱/۴	۲/۶±۱/۴	۲/۵±۱/۳	گوشت (واحد)
۰/۶۰۲	۱۰/۱±۳/۷	۱۰/۳±۴/۳	۹/۷±۳/۳	چربی (واحد)

Independent sample t-test \*

میانگین امتیازهای به‌دست‌آمده در دختران و پسران وجود نداشت ( $p > 0/05$ ).

براساس جدول ۶، امتیاز مربوط به پرسش‌نامه حساسیت چشایی و بویایی در کودکان مورد بررسی به‌طور متوسط  $13/5 \pm 2/0$  بود و تفاوتی معنی‌دار در

جدول ۶. امتیاز مربوط به پرسش‌نامه حساسیت چشایی و بویایی در کودکان مبتلا به سندروم داون به تفکیک جنس \*

P value**	کل	پسر	دختر	
۰/۲۸۳	۳/۱±۱/۰	۳/۳±۰/۹	۲/۸±۱/۳	از برخی بوها و مزه‌های مربوط به مواد غذایی اجتناب می‌کند
۰/۶۴۹	۳/۰۷/۸	۳/۸±۰/۸	۳/۶±۰/۸	فقط مزه‌هایی خاص را می‌خورد
۰/۴۶۴	۲/۷±۱/۲	۲/۵±۰/۹	۳/۰±۱/۵	غذاها را با ترکیب‌های ویژه و حرارت مخصوص می‌خورد
۰/۹۳۹	۳/۸±۰/۹	۳/۸±۰/۸	۳/۸±۱/۱	در انتخاب غذا، به‌ویژه، ترکیب غذا مشکل‌پسند است
۰/۸۰۵	۱۳/۵±۲/۰	۱۳/۶±۲/۵	۱۳/۳±۱/۵	جمع امتیاز

\* امتیاز مربوط به هر گزینه برحسب مقیاس لیکرت پنج نقطه‌ای نمره‌گذاری شده است.

Independent sample t-test \*\*

## بحث و نتیجه‌گیری

انگلستان، ایرلند و اسپانیا برای رده‌های مختلف سنی افراد مبتلا به سندروم داون، چارت‌های رشدی را تهیه کرده‌اند. در برخی مطالعات، شاخص‌های تن‌سنجی کودکان مبتلا به سندروم داون در کشورهای مختلف مانند سوئد و پرتغال، تفاوت‌هایی را با منحنی‌های استاندارد نشان می‌دهد (۱، ۲ و ۱۲)؛ برای نمونه، نتایج مطالعه لوپس<sup>۱</sup> و همکاران در سال ۲۰۰۸ نشان می‌دهد که سهمی عظیم از کودکان مبتلا براساس منحنی‌های W/A (براساس توزیع کودکان سالم اسپانیا) زیر صدک ۵ قرار می‌گیرند درحالی‌که بر اساس توزیع منحنی‌های ایالات متحده، سهم زیادی از کودکان بالای پرستایل

در مطالعه حاضر، تعداد ۵۸ کودک مبتلا به سندروم داون ارزیابی شدند که از این تعداد، ۱۹ نفر در محدوده صدک ۵۰ تا ۷۵ وزن برای سن قرار داشتند و بقیه کودکان به درجاتی از سوءتغذیه به‌خصوص اضافه وزن و چاقی، دچار بودند. مقایسه BMI کودکان مورد بررسی با منحنی‌های رشد NDSS نیز از آن حکایت می‌کرد که ۳۴/۴ درصد کودکان، بالای صدک ۷۵ مربوط قرار داشتند. وجود استعداد چاقی همراه با کمبود رشد، باعث کاهش نیازمندی به انرژی در این افراد می‌شود. بررسی وضعیت رشدی در افراد مبتلا به سندروم داون آن‌قدر اهمیت دارد که تعدادی از محققان در کشورهای مختلف از جمله ایتالیا، برزیل، عربستان، سودان،

<sup>1</sup> Lopes

۹۵ دسته‌بندی می‌شوند (۱).

مطالعه لوک<sup>۱</sup> و همکاران در سال ۱۹۹۶ نشان‌داد کودکان مبتلا به سندروم داون از نظر قامت نسبت به گروه کنترل، کوتاه‌ترند (۱۶)؛ درمقابل، مطالعه مریلید<sup>۲</sup> و همکاران در سال ۲۰۰۲ نشان‌داد که پسران اروپایی مبتلا به سندروم داون، بلندتر از پسران آمریکایی هستند ولی دختران اروپایی مبتلا به سندروم داون گرچه لاغر هستند، قدی مشابه دختران آمریکایی دارند (۲). نتایج به‌دست‌آمده از مطالعه حاضر نشان‌دادند که ۷۲/۲ درصد افراد مورد بررسی در بالاتر از صدک ۵۰ قد برای سن قراردارند. هرچند براساس گزارش‌های موجود، یکی از مشخصه‌های افراد مبتلا به سندروم داون، کوتاهی قد آنان است باین‌حال در مطالعه حاضر، نتایجی مبنی بر کوتاه قدی این افراد به‌دست‌نیامد. به‌نظر می‌رسد اختلال‌هایی مانند بیماری سلیاک، هیپوتیروئیدسم و کمبود هورمون رشد در کودکان مبتلا به سندروم داون در تأخیر رشد آنان نقش دارند لذا با توجه به معیارهای ورود محدودتر در مطالعه حاضر، نسبت به سایر مطالعات به‌احتمال، این اثرها محوشده‌اند؛ به‌علاوه لازم به یادآوری است که براساس گزارش‌های موجود دختران و پسران مبتلا به سندروم داون، قد نهایی خود را به‌ترتیب در ۱۵ و ۱۶ سالگی کسب می‌کنند (۲) و لذا با توجه به آنکه میانگین سنی افراد مورد بررسی در مطالعه حاضر، کمتر از سنین یادشده بوده‌است (میانگین سنی در دختران  $8/4 \pm 3/4$  و در پسران  $10/7 \pm 3/5$  سال)؛ به‌نظر می‌رسد عدم دستیابی به قد نهایی افراد مورد مطالعه، دلیل تناقض مشاهده‌شده باشد؛ همچنین باید توجه داشت که در بسیاری از مطالعات پیشین از چارت‌های رشد استاندارد برای پایش رشد کودکان و نوجوانان مبتلا به سندروم داون استفاده‌شده‌است که اطلاعات غیرواقعی می‌دهند؛ درحالی‌که از نقاط قوت مطالعه حاضر، استفاده از چارت‌های رشد مخصوص کودکان مبتلا به سندروم داون (NDSS) را می‌توان نام‌برد که تصویری واقعی‌تر از وضعیت رشدی و تغذیه‌ای این

کودکان در اختیار قرار می‌دهد.

در مطالعه حاضر، علاوه بر ارزیابی شاخص‌های تن‌سنجی معمول (وزن و BMI) برای ارزیابی چاقی که اغلب در بررسی‌های بالینی و مطالعات اپیدمیولوژیک مورد استفاده قرار می‌گیرد، درصد و محتوای چربی بدن (body fat) نیز با دستگاه بیواپدانس الکتریکی (bodystat, QuadScan 4000) اخذ شد. هرچند تعریفی واحد برای بیان چاقی کودکان با استفاده از درصد چربی بدن وجود ندارد باین‌حال بسیاری از محققان عقیده دارند اگر بیشتر از ۲۵ درصد از وزن بدن در پسران و بیشتر از ۳۲ درصد وزن بدن در دختران چربی باشد، علامت چاقی است (۱۷). در مطالعه حاضر، میانگین درصد چربی بدن در پسران  $29/3 \pm 19/3$  و در دختران  $20/2 \pm 22/8$  بود و به‌این‌ترتیب براساس تعریف بالا ۴۱/۹ درصد از پسران و ۷۰/۳ درصد از دختران مورد مطالعه، دارای درصد چربی بدنی بالاتر از حد استاندارد بوده، چاق‌اند؛ به‌علاوه همان‌طور که در نتایج نیز اشاره شد، از نظر میزان چربی بدنی و بافت بدون چربی، میان دختران و پسران، تفاوتی معنی‌دار دیده شد به‌این‌ترتیب که درصد چربی بدنی در دختران و میزان توده بدن چربی در پسران به‌طور معنی‌داری بیشتر بود؛ لذا مطالعه حاضر از این لحاظ با مطالعه‌ای که برتاپلی<sup>۳</sup> و همکاران در سال ۲۰۱۳ انجام‌دادند مشابهت دارد (۱۲). هرچند تأثیر تفاوت‌های جنسی بر درصد ترکیب‌های بدن به‌طور واضح از دوره نوجوانی و با آغاز بلوغ نمایان می‌شود، بسیاری از مطالعات از وجود این تفاوت‌ها از سنین کمتر و از دوران کودکی حکایت می‌کنند (۱۷).

در مطالعه حاضر، نسبت آب خارج سلولی به کل آب بدن<sup>۴</sup> (ECW/TBW) در دختران به‌طور معنی‌داری، بالاتر از پسران بود؛ این نسبت به‌عنوان شاخصی تغذیه‌ای (Nutritional index) در برخی ارزیابی‌های تغذیه‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرد و به‌طور مستقیم با چاقی ارتباط دارد (۱۸)؛ بنابراین به‌نظر می‌رسد در این مطالعه، درصد بالاتر

<sup>3</sup> Bertapelli

<sup>4</sup> Extra-Cellular water/ Total Body Water

<sup>1</sup> Luke

<sup>2</sup> Myrelid

همکاران نیز نشان داد که میزان دریافت ریزمغذی‌هایی مانند آهن و روی در این کودکان، کمتر و میزان دریافت ویتامین C، بالاتر از مقادیر توصیه شده RDA است (۲۰). نتایج مطالعه حاضر نیز نشان دادند که این کودکان از نظر دریافت ریزمغذی‌هایی همچون: روی، کلسیم و آهن در وضعیت نامطلوب هستند ولی دریافت ویتامین C آنها بالاتر از میزان RDA است. به نظر می‌رسد مصرف ناکافی گروه‌های غذایی شیر، لبنیات، گوشت و مصرف به نسبت بالای میوه‌ها در کودکان مورد بررسی در ایجاد این نتایج، مؤثر باشد.

بررسی‌ها نشان داده‌اند کودکان مبتلا به سندروم داون از نظر مهارت‌های شناختی، زبانی، حرکتی و حسی تفاوت‌هایی نسبت به سایر افراد دارند (۱۴)؛ لذا مطالعاتی در این زمینه به ویژه از طریق پرسش‌نامه Short Sensory Profile انجام شده‌اند که سنجش حساسیت چشایی و بویایی جزئی از این پرسش‌نامه است. در مطالعه حاضر، میانگین امتیاز پرسش‌نامه SSP (در بخش مربوط به پرسش‌های حساسیت چشایی/ بویایی)  $13/5 \pm 2/0$  بود. از آنجاکه در همه مطالعات پیشین که از این پرسش‌نامه استفاده کرده‌اند، نتایج آزمون به صورت کلی بیان شده‌است (امتیاز حاصل از هفت بخش آزمون به صورت واحد بیان شده‌است)، نتایج مطالعه حاضر که تنها، روی ارزیابی حساسیت چشایی و بویایی این آزمون متمرکز بوده، با آن نتایج کلی قابل مقایسه نیست. در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۱۲ *دونل*<sup>۵</sup> و همکاران، روی کودکان مبتلا به اوتیسم انجام دادند، میانگین امتیاز حاصل در بخش حساسیت چشایی و بویایی در کودکان مبتلا ۱۲/۳ گزارش شد که به طور معنی‌داری بالاتر از گروه کنترل بود (۲۱)؛ همچنین براساس مطالعات پیشین، درصد بالاتری از افراد مبتلا به اوتیسم، سندروم داون و سایر اختلال‌های ذهنی و رفتاری نسبت به افراد سالم در محدوده Probable Difference قرار دارند (۱۴)؛<sup>۶</sup> به عبارتی، این بیماران، بیشتر از افراد عادی به

شیوع چاقی در دختران نسبت به پسران (۷۰/۳ درصد در مقایسه با ۴۱/۹ درصد، براساس درصد چربی بدن)، موجب افزایش معنی‌دار نسبت ECW/TBW در دختران شده‌باشد.

داده‌های حاصل از آنالیز دریافت غذایی نشان دادند که در کودکان مورد بررسی، میزان دریافت چربی  $36/2 \pm 12/0$  درصد از کل کالری دریافتی، بیشتر از مقادیر توصیه شده و میزان دریافت کربوهیدرات  $49/1 \pm 11/1$  درصد از کل کالری دریافتی، کمتر از مقادیر توصیه شده بود.<sup>۱</sup> نتایج به دست آمده با نتایج مطالعه چاد<sup>۲</sup> مشابه بودند (۱۹)؛ با این حال، در مطالعه‌ای که *گراماتیکوپولو*<sup>۳</sup> و همکاران در کشور مصر انجام دادند، دریافت بالای کربوهیدرات و دریافت پایین چربی در کودکان مبتلا به سندروم داون گزارش شد (۲۰). به طور کلی براساس گزارش‌های موجود، کودکان مبتلا به سندروم داون، اغلب الگوهای غذایی متفاوتی نسبت به کودکان سالم دارند و تمایل به خوردن غذاهای پرکالری و پرچرب در آنها بیشتر است و این مسئله نیز به نوبه خود بر گستردگی مشکل چاقی در آنها می‌افزاید (۲، ۱۲ و ۱۶). در مطالعه حاضر، کودکان مورد مطالعه به طور متوسط ۱۰ واحد در روز چربی یا جانشین‌های آن را مصرف می‌کردند؛ این یافته نیز از مصرف بالای گروه چربی‌ها در مقایسه با راهنمای هرم غذایی کودکان حکایت می‌کند.

افراد مبتلا به سندروم داون، نسبت به سایر افراد ۱۰ تا ۱۵ درصد، کالری کمتری در زمان استراحت می‌سوزانند، اما باید توجه داشت که با محدود کردن دریافت انرژی، شانس کمبود ریزمغذی‌ها نیز در آنها بیشتر می‌شود. *لیما*<sup>۴</sup> و همکاران در بررسی خود به این نتیجه رسیدند که کمبود روی در افراد مبتلا به سندروم داون، بسیار شایع است (۳)؛ مطالعه *گراماتیکوپولو* و

<sup>۱</sup> توصیه دریافت چربی ۲۵ تا ۳۵ درصد و توصیه دریافت کربوهیدرات ۵۰ تا ۶۰ درصد در کودکان است.

<sup>۲</sup> Chad

<sup>۳</sup> Grammatikopoulou

<sup>۴</sup> Lima

<sup>۵</sup> Donnell

<sup>۶</sup> طبق تعریف افرادی هستند که امتیاز پرسش‌نامه Short Sensory Profile آنها در محدوده  $\pm 2 SD$  از منحنی توزیع نرمال قرار گیرد.



بر اصلاح الگوی غذایی آنها به منظور کنترل چاقی و پیشگیری از عواقب بعدی به چشم می خورد.

### تشکر و قدردانی

این مقاله، حاصل طرح تحقیقاتی مصوب معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز (۸۹۰۷۰-۱۱) است. نویسندگان بدین وسیله مراتب تشکر و قدردانی خود را از کارکنان محترم شاغل در مدارس استثنایی اهواز، کودکان و نوجوانان شرکت کننده در مطالعه و به ویژه والدین محترم آنها اعلام می کنند.

### منابع

- Lopes Tde S, Ferreira DM, Pereira RA, Veiga GV, Marins VM. Assessment of anthropometric indexes of children and adolescents with Down syndrome. *Jornal de Pediatria* 2008; 84(4): 350-6.
- Myrelid A, Gustafsson J, Ollars B, Annerén G. Growth charts for Down's syndrome from birth to 18 years of age. *Archives of Disease in Childhood* 2002; 87: 97-103.
- Lima AS, Cardoso BR, Cozzolino SF, Czeizel AE and Puhó E. Nutritional status of zinc in children with Down syndrome. *Biological Trace Element Research* 2010; 133: 20-8.
- Czeizel AE, Puhó E. Maternal use of nutritional supplements during the first month of pregnancy and decreased risk of Down's syndrome: case-control study. *Nutrition* 2005; 21: 698-704.
- Saadat M, Mehdipour P, Honarbakhsh I. Radiological study of Down's syndrome in Tehran and Shiraz. *The Journal of Qazvin University of Medical Sciences* 2003, 27: 83-87. (Persian)
- Pour Javad M, Dadgar S, Shakeri MT, Mahmoudi M. Evaluation of triple test results and determining the median of serum markers for early diagnosis of first-trimester congenital anomalies. *The Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility* 2010; 13: 21-6. (Persian)
- Blair CK, Roesler M, Xie Y, Gamis AS, Olshan AF, Heerema NA, et al. Vitamin supplement use among children with Down's syndrome and risk of leukaemia: a Children's Oncology Group (COG) study. *Paediatric and Perinatal Epidemiology* 2008; 22: 288-95.
- Thiel R, Fowkes SW. Down syndrome and thyroid dysfunction: should nutritional support be the first-line treatment? *Medical Hypotheses* 2007; 69: 809-15.
- Cooper-Brown L, Copeland S, Dailey S, Downey D, Petersen MC, Stimson C, et al. Feeding and swallowing dysfunction in genetic syndromes. *Developmental Disabilities Research Reviews* 2008; 14: 147-57.
- Catto-Smith AG, Trajanovska M, Taylor RG. Long-term continence in patients with Hirschsprung's disease and Down syndrome. *Journal of Gastroenterology and Hepatology* 2006; 21: 748-53.
- Fernandes A, Mourato AP, Xavier MJ, Andrade D, Fernandes C, Palha M. Characterisation of the somatic evolution of Portuguese children with Trisomy 21--preliminary results. *Down's syndrome, Research and Practice* 2001; 6:134-8.
- Bertapelli F, Gorla JI, Freire da Silva F, Trevisan Costa L. Prevalence of obesity and the body fat topography in children and teenagers with Down syndrome. *Journal of Human Growth and Development* 2013; 23: 65-70.
- Tomchek SD, Dunn W. Sensory processing in children with and without autism: a comparative study using the short sensory profile. *American Journal of Occupational Therapy* 2007; 61: 190-200.
- Bruni M, Cameron D, Dua S, Noy S. Reported sensory processing of children with Down syndrome. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics* 2010; 30: 280-93.
- Basharpoor S, Issazadeghan A, Ahmadian L. The deficits of sensory information processing in children with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities* 2012; 2: 25-42. (Persian)
- Luke A, Sutton M, Schoeller DA, Roizen NJ. Nutrient intake and obesity in prepubescent children with Down syndrome. *Journal of the American Dietetic Association* 1996; 96: 1262-7.
- Yoo S, Lee SY, Kim KN, Sung E. Obesity in Korean pre-adolescent school children: comparison of various anthropometric measurements based on bioelectrical impedance analysis. *International Journal of Obesity* 2006; 30: 1086-90.
- Mika C, Herpertz-Dahlmann B, Heer M, Holtkamp K. Improvement of nutritional status as assessed by multifrequency BIA during 15 weeks of refeeding in adolescent girls with anorexia nervosa. *Journal of Nutrition*, 2004; 134: 3026-30.

19. Chad K, Jobling A, Frail H. Metabolic rate: a factor in developing obesity in children with Down syndrome? *American Journal of Mental Retardation* 1990; 95: 228-35.
20. Grammatikopoulou MG, Manai A, Tsigga M, Tsiligioglou-Fachantidou A, Galli-Tsinopoulou A, Zakas A. Nutrient intake and anthropometry in children and adolescents with Down syndrome--a preliminary study. *Developmental Neurorehabilitation* 2008; 11: 260-7.
21. O'Donnell S, Deitz J, Kartin D, Nalty T, Dawson G. Sensory processing, problem behavior, adaptive behavior, and cognition in preschool children with autism spectrum disorders. *American Occupational Therapy Association* 2012; 66:586-94

## Survey of nutritional and anthropometric status and taste and smell sensitivity of children with Down syndrome in Ahvaz

Majid Mohammadshahi<sup>1</sup>, Roya Honardar<sup>2</sup>, Pegah Kiarasi<sup>2</sup>, Sakineh Sarmast Shoushtari<sup>2</sup>, Fatemeh Haidari<sup>3\*</sup>

1. Assistant Professor - Department of Nutrition and Hyperlipidemia Research Center, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.
2. Student Research Committee, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.
3. Associate Professor- Department of Nutrition, Nutrition and Metabolic Research Center, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran

E-mail: haidari58@gmail.com

### Abstract

**Background and Objective:** Down's syndrome, as the most common chromosomal disorder, is associated with several psychomotor and sensory disorders that can affect the nutritional status of patients. The aim of this study was to determine the nutritional and anthropometric status and taste and smell sensitivity of children with Down syndrome in Ahvaz.

**Materials and Methods:** This cross-sectional study was done on 58 children with Down syndrome in exceptional and welfare centers of Ahvaz in 2011. Demographic, anthropometric and dietary data were collected by questionnaires, with interviewing with parents. Taste and smell sensitivity was assessed using the Short Sensory Profile questionnaire. Data analysis was carried out using SPSS17.0 software and  $p < 0.05$  was considered significant.

**Results:** Based on the growth charts for children with Down syndrome, 37.9% and 34.4% of children were above the 75th percentile, respectively in terms of weight to age ratio and BMI. Extracellular water to total body water was significantly higher in girls than boys. Dietary intake of fat was higher than its recommended values and the mean of taste and smell sensitivity score was  $13.5 \pm 2.0$ .

**Conclusion:** More than a third of children were obese according to weight/age and BMI. Eating more high- fat and high-calorie foods and higher sensitivity of them to taste and smell stimuli can be effective in their obesity. In this regard, the need to provide nutritional education to parents and correct dietary pattern is recommended.

**Key words:** Down syndrome, Obesity, Taste and smell sensitivity