ORIGINAL ARTICLE

Relationship between Body Mass Index and Blood Pressure in Children Younger than Seven Years of Age

Reza Saeidi[1,2],
Maryam Saeidi[3],
Benyamin Taraghi[4]

[1] Neonatal Research Center, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran
[2] Associate Professor, Department of Pediatric Diseases, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran
[3] BSc in Midwifery, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran
[4] M.A. in Business Administration, Imam Reza International University, Mashhad, Iran

(Received November 3, 2017 ; Accepted May 19, 2018)

Abstract

Background and purpose: Nowadays, overweight and abnormal blood pressure (BP) have increased among children. This paper aimed at investigating the relationship between body mass index (BMI) and BP in children younger than 7 years of age.

Materials and methods: In this cross-sectional study, 400 children aged 18 months to 7 years old were selected through random cluster sampling from 20 urban and rural healthcare centers. Their personal and medical information was recorded. Then, the height, weight, and blood pressure were measured. Data were analyzed in SPSS V21.

Results: The study was performed in 315 children whose parents agreed to complete the study. The participants included 187 (59.4%) boys and 128 (40.6%) girls. According to BMI, most of the male subjects had normal weight (n=162, 51.4%) but 25 (7.9%) were found with abnormal weight. Similar situation was also seen in girls (114 [36.2%] vs. 14 [4.4%]). Normal and abnormal systolic blood pressure in boys and girls were seen in 176 and 11, and in 123 and 5, respectively. In this study significant relationships were found between BMI and systolic blood pressure (P= 0.032) and BMI and diastolic blood pressure in children (P= 0.008).

Conclusion: The increasing trend of overweight and consequently increased blood pressure among children call for life style modification to decrease the consequences caused by these health problems.

Keywords: body mass index, hypertension, overweight, children

J Mazandaran Univ Med Sci 2018; 28 (167): 51-57 (Persian).

* **Corresponding Author: Benyamin Taraghi -** Imam Reza International University, Mashhad, Iran.
(E-mail: Taraghi@imamreza.ac.ir)

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-04]

پژوهشی

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره بیست و هشتم شماره ۱۶۷ آذر سال ۱۳۹۷ (۵۷-۵۱)

بررسی رابطه بین شاخص توده بدنی و فشارخون دربین کودکان زیر ۷ سال

رضا سعیدی[۱و۲]
مریم سعیدی[۳]
بنیامین طراقی[۴]

چکیده

سابقه و هدف: امروزه اضافه وزن و فشار خون در بین کودکان بسیار رواج پیدا کرده است. هدف از این مطالعه بررسی رابطه بین شاخص توده ی بدنی و فشار خون سیستولیک و فشار خون دیاستولیک در بین کودکان کمتر از ۷ سال است.

روش کار: دراین مطالعه مقطعی، ۴۰۰ کودک ۱۸ ماهه تا ۷ سال به روش خوشه ای تصادفی از ۲۰ مرکز شهری و روستایی انتخاب شدند و اطلاعات فردی و پزشکی انها در پرسشنامه هایی ثبت گردید. سپس قد و وزن و فشارخون آنها مورد سنجش قرار گرفت. داده ها با نرم افزار spss v21 آنالیز گردید.

یافته‌ها: از ۳۱۵ کودک مانده، ۱۸۷ کودک (۵۹/۴ درصد) پسر و ۱۲۸ کودک (۴۰/۶ درصد) دختر بودند. ۱۶۲ پسر (۵۱/۴ درصد) BMI نرمال، ۲۵ پسر(۷/۹ درصد) غیر نرمال، ۱۱۴ دختر (۳۲/۲ درصد) نرمال و ۱۴ دختر (۴/۴ درصد) غیر نرمال بودند. در کودکان پسر ۱۷۶ کودک فشار خون سیستولیک نرمال و ۱۱ کودک فشار خون سیستولیک غیر نرمال داشتند. در بین دختران نیز ۱۲۳ کودک از فشار سیستولیک نرمال و ۵ نفر از فشار سیستولیک غیر نرمال برخوردار بودند. سطح معنی داری آزمون رابطه بین شاخص توده بدنی و فشار خون سیستولیک برابر با ۰/۰۳۲ و سطح معنی داری آزمون رابطه بین شاخص توده بدنی و فشار خون دیاستولیک ۰/۰۰۸ به‌دست آمد.

استنتاج: با توجه به روند رو به افزایش اضافه وزن در میان کودکان و به تبع آن افزایش فشار خون، ضروری است که با اصلاح سبک زندگی به سمت کاهش اضافه وزن در میان کودکان پرداخته شود.

واژه های کلیدی: شاخص توده بدنی، فشارخون بالا ، اضافه وزن، کودکان

مقدمه

امروزه فشارخون عامل بسیاری از بیماری‌ها از جمله، سکته‌های قلبی، سکته های مغزی، نارسایی‌های کلیوی و بسیاری از بیماری‌های داخلی می‌باشد و بررسی عوامل موثر بر فشار خون جهت پیشگیری، کنترل و درمان فشارخون می‌تواند بسیار مفید باشد(۱). اضافه وزن کودکان در سال‌های اخیر به‌طور چشم‌گیری افزایش یافته است. اضافه وزن کودکان ریسک بیماری‌هایی از جمله مقاومت به انسولین، فشارخون، بیماری‌های قلبی و عروقی و اضافه وزن در نوجوانانی را بالا می برد(۲). از این رو در این مطالعه به بررسی رابطه بین شاخص توده ی بدنی و فشار خون (سیستولیک و دیاستولیک) پرداخته شد. اضافه وزن و چاقی واژه هایی هستند که در کودکان اغلب به طور جایگزین هم مورد استفاده قرار می‌گیرند و البته بهتر است از واژه اضافه وزن استفاده گردد. تشخیص چاقی و

مولف مسئول: بنیامین طراقی– مشهد: دانشگاه بین المللی امام رضا Email: Taraghi@imamreza.ac.ir
۱. مرکز تحقیقات نوزادان، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
۲. دانشیار، گروه بیماری های کودکان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
۳. کارشناس مامایی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
۴. فوف لیسانس مدیریت بازرگانی دانشگاه بین المللی امام رضا، مشهد، ایران
تاریخ دریافت : ۱۳۹۶/۸/۱۳ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : ۱۳۹۶/۹/۴ تاریخ تصویب : ۱۳۹۷/۲/۲۹

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-04]

اضافه وزن در کودکان و بزرگسالان بر پایه محاسبه شاخص توده بدنی، از طریق تقسیم وزن (واحد کیلوگرم) بر مجذور قد (واحد متر مربع) صورت می‌گیرد(۳).

نگرانی اصلی در مورد اضافه وزن کودکان، عوارض دراز مدت است. مطالعه قلب (بوگالوسا) نشان داد که در کودکان دارای BMI بالای صدک ۸۵ احتمال‌هیپرکلسترولمی، هیپرتری‌گلیسریدمی و هیپرتانسیون بیش از سایر کودکان است(۴). عوارضی که در طی دوران کودکی و نوجوانی مشاهده می‌شود شامل مقاومت به انسولین، دیابت نوع ۲، هیپرکلسترولمی، هیپرتری گلیسریدمی، سندروم متابولیک، هایپرتنشن، عوارض ارتوپدیک و اسکلتی-ماهیچه‌ای، آسم، تنگی نفس حین خواب، سندرم تخمدان پلی کیستیک و ناتوانی‌های روانی- اجتماعی می‌باشد(۵). فشار خون بالا در کودکان چاق مستقل از نژاد و سن و جنس دیده می‌شود. سندروم متابولیک (افزایش فشارخون و تری‌گلیسرید، عدم تحمل گلوکز، کاهش سطح HDL و چاقی شکم) احتمال بیماری قلبی عروقی را از ۴ درصد در نوجوانان عادی به ۳۰ درصد در نوجوانان دارای اضافه وزن افزایش می‌دهد(۴،۵). عوارض ارتوپدیک شامل بیماری بلانت (Blount) می‌باشد که با رشد بیش از اندازه مدیال متافیز پروگزیمال تیبیا همراه است و منجر به پاهای کمانی شکل شده و هم‌چنین باعث لغزندگی سر فمور می‌گردد. بعضی مطالعات آینده نگر نشان داده‌اند که رابطه علت و معلولی بین چاقی و آسم وجود دارد. آپنه حین خواب نیز در بچه های دارای اضافه وزن بیشتر دیده شده است(۱). موفق‌ترین روش برای حفظ وزن مناسب یا از دست دادن وزن در کودکان چاق، تغییر سبک زندگی است که شامل فعالیت های مناسب جسمانی و تغییر عادات غذایی می‌باشد(۲). فشار خون در کودکان ۳ سال و بالاتر از ۳ سال، باید در طی هر دوره مراقبت بهداشتی کنترل گردد. در کودکان کمتر از ۳ سال نیز در مواردی شامل سابقه نارس بودن، بیماری قلبی مادر زادی، بیماری کلیوی، پیوند ارگان توپر، سرطان، درمان با دارو های افزاینده فشار خون و سایر بیماری های همراه با هیپرتانسیون و یا شواهد افزایش فشار داخل مغزی، فشارخون در طی هر دوره مراقبت بهداشتی کنترل گردد(۶). زمانی که هیپرتانسیون نتیجه روند بیماری دیگری باشد به عنوان هیپرتانسیون ثانویه شناخته می شود و در صورت یافت نشدن علت قابل تشخیصی، به آن هیپرتانسیون اولیه (اساسی) اطلاق می‌گردد. بسیاری از عواملی چون ارث، رژیم، اضطراب و چاقی می تواند نقشی در ایجاد هیپرتانسیون اولیه ایفا نمایند(۷). موارد ذکر شده اهمیت تشخیص هیپرتانسیون در دوران کودکی و پیشگیری از بروز آن را به خوبی مشخص می‌کند و همان‌طور که گفته شد شناسایی این ریسک فاکتور و اصلاح آن از مهم‌ترین عوامل در کاهش مرگ و میر می‌باشد(۸). از آن‌جایی که تنها دو مطالعه در خصوص عوامل خطر موثر در بیماری‌های غیر واگیر دار، در گروه سنی ۳ تا ۹ سال در سال ۱۳۸۵ توسط مهرداد و همکاران، و عطایی و همکاران در گروه سنی ۱ تا ۷ سال در سال ۱۳۸۷ در تهران صورت گرفته است، مطالعه حاضر منحصرا در مورد ارتباط نمایه بدنی و ارتباط آن با پرفشاری خون در گروه سنی بیش از ۱۸ ماه و زیر ۷ سال انجام پذیرفت تا با برنامه‌ریزی مناسب و اصلاح ریسک فاکتورها جهت پیشگیری از بروز بیماری‌های غیر واگیرداری نظیر افزایش فشار خون درکودکان زیر ۷ سال اقدامات مناسب به عمل آید(۹، ۱۰).

مواد و روش ها

در این مطالعه مقطعی، ۴۰۰ کودک با سن بیشتر از ۱۸ ماه و کم‌تر از ۷ سال مورد مطالعه قرار گرفتند و نمونه‌گیری به‌صورت احتمالی وطبقه‌بندی خوشه‌ای تصادفی بوده است. حجم نمونه با استفاده از فرمول نسبت‌ها محاسبه گردید. فرمول ۱ فرمول نسبت‌ها را نشان می‌دهد.

فرمول ۱

$N=(p(1-p)z^2)/(d^2)=(0.5*0.5*1.96*196)/(0,06*0,06)=266+1,5\%=400$

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-04]

به علت عدم ناشتا نگه داشتن شیر خواران کوچکتر از ۱۸ ماه و رعایت نکات اخلاقی، نمونه ها از بین شیر خواران ۱۸ ماهه تا کودکان ۷ ساله انتخاب شدند. والدین ۳۱۵ کودک از ۴۰۰ کودک جهت انجام آزمایش و نمونه‌گیری خون و تکمیل مطالعه رضایت دادند. با انتخاب تصادفی، ۲۰ مرکز بهداشتی درمانی شهری و روستایی از شهرستان مشهد (با تخصیص متناسب از تعداد مراکز شهری و روستایی واقع شده در هر مرکز بهداشت شهرستان مشهد (۱، ۲، ۳، ۵ و ثامن) انتخاب، و هر مرکز بهداشتی درمانی شهری و روستایی به عنوان یک خوشه در نظر گرفته شد. از هر مرکز ۲۰ کودک زیر ۷ سال به تصادفی جهت پرسشگری و انجام آزمایش خون انتخاب گردید. در محدوده هر مرکز بهداشتی درمانی با استفاده از بلوک‌بندی واقع در هر مرکز، بلوک‌ها شماره‌گذاری شدند و ۲ بلوک به صورت تصادفی انتخاب گردید. با روش یکسان از اولین درب برخلاف عقربه‌های ساعت حرکت کرده و از ۱۰ خانوار که کودک زیر هفت سال داشتند و با جواب دادن به سوالاتی که جزء معیارهای ورود هستند انتخاب، و برای خون‌گیری و تکمیل پرسشنامه دعوت شدند. در صورت عدم مراجعه در تاریخ مورد نظر، در ادامه آخرین خانوار دعوت شده، تعیین نمونه جایگزین صورت گرفت. در خانوارهایی که بیش از یک کودک زیر ۷ سال داشتند، یک کودک به طور تصادفی انتخاب شد. پس از اخذ رضایت کتبی از والدین (پدر یا مادر) کودک به عنوان نمونه جهت تکمیل پرسشنامه و اخذ نمونه خون انتخاب شد. یک پرسشنامه شامل دموگرافیک و سوابق پزشکی کودک تهیه و سپس سنجش وزن و قد و فشارخون کودکان صورت گرفت. BMI با تقسیم وزن به کیلوگرم بر مجذور قد به متر محاسبه و ثبت گردید. مدت پرسش‌گری و نمونه‌گیری ۲ ماه در نظر گرفته شد و در مراکزی که قبل از ۲ ماه ۲۰ نمونه تکمیل شده بود نمونه گیری متوقف گردید.

در این مطالعه، یک نمونه ۳۱۵ تایی از کودکان بین ۱۸ ماه تا ۷ سال به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای از ۲۰ مرکز بهداشتی درمانی شهر و روستای شهرستان مشهد تا پایان اسفند ماه ۱۳۹۱ انتخاب شدند. وزن بدون کفش و با یک شلوار و بلوز توسط ترازوی اهرمی مارک seka سازنده کشور آلمان با دقت وزنه ۰/۵ کیلویی برای زیر دو سال و ترازوی عقربه‌ای مارک rasa سازنده کشور آلمان با دقت وزنه ۳ کیلویی برای بالای ۲ سال اندازه‌گیری شد. اندازه گیری قد با روش استاندارد صورت گرفت. با تقسیم وزن (کیلوگرم) بر مجذور قد (متر)، شاخص توده بدنی محاسبه و ثبت گردید(۱۱). مقدار شاخص توده بدنی (BodyMass Index) بین ۱۸ تا ۲۳ واحد به صورت نرمال و خارج از این بازه به صورت غیر نرمال در نظر گرفته شد(۱۲). فشارخون پس از ۵ دقیقه استراحت در دو نوبت در حالت نشسته و به فاصله کمینه یک دقیقه توسط کاف مناسب برای سن و دور بازوی کودکان، اندازه‌گیری شد.کاف فشار سنج در ۳ اندازه مختلف خریداری، و در اختیار مراکز قرار داده شد. کاف مناسب با توجه به این که بادکنک آن حداقل دو سوم طول بازو را پوشانده و کل بازو بند ۸۰ تا ۱۰۰ درصد دور بازو را بپوشاند، تعیین شد. پس از باد کردن کاف تا ۲۰ میلی‌متر بالاتر از قطع صدای کورتکوف آهسته هوای آن تخلیه گردید و فشار خون سیستولیک با شنیده شدن اولین کورتکوف ثبت شد. فشارخون دیاستولیک بر اساس توافق عمومی با پنجمین صدای کورتکوف تعیین گردید(۱۱) برای تحلیل داده ها، ابتدا با استفاده از آمار توصیفی (فراوانی و درصد) به توصیف نمونه مورد مطالعه به تفکیک جنسیت، محل زندگی و سن پرداخته و توزیع فشار خون سیستولیک (Systolic Blood Pressure)، فشار خون دیاستولیک (Diastolic Blood Pressure) و شاخص توده بدنی به تفکیک جنسیت آورده شد. در نهایت با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون رابطه بین فشار خون سیستولیک (SBP)، فشار خون دیاستولیک (DBP) و شاخص توده بدنی (BMI) مشخص گردید و داده ها با نرم افزار spss v 21 آنالیز شد.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-04]

یافته ها

جمعیت مورد مطالعه شامل ۳۱۵ کودک، ۱۸۷ کودک (۵۹/۴ درصد) پسر و ۱۲۸ کودک (۴۰/۶ درصد) دختر بوده است که حاکی از توضیح مناسب نمونه می باشد. فراوانی جنسیت کودکان بر اساس توزیع در شهر و روستا در جدول شماره ۱ آمده است.

جدول شماره ۱: فراوانی جنسیت کودکان بر اساس توزیع شهر و روستا

جنس	شهری تعداد (درصد)	روستایی تعداد (درصد)	کل تعداد (درصد)
پسر	۹۱ (۴۸/۷)	۹۶ (۵۱/۳)	۱۸۷ (۵۹/۴)
دختر	۶۸ (۵۳/۱)	۶۰ (۴۶/۹)	۱۲۸ (۴۰/۶)
کل	۱۵۹ (۵۰/۵)	۱۵۶ (۴۹/۵)	۳۱۵ (۱۰۰)

در نمونه آماری تعداد ۲۴ کودک (۷/۶ درصد) بین ۱۸ ماه تا ۲ سال، ۵۸ کودک (۱۸/۴ درصد) بین ۲ تا ۳ سال، ۷۱ کودک (۲۲/۵ درصد) بین ۳ تا ۴ سال، ۱۰۳ کودک (۳۲/۷ درصد) بین ۴ تا ۵ سال و ۵۹ کودک (۱۸/۷ درصد) بین ۵ تا ۶ سال مورد مطالعه قرار گرفتند.

هایپرتانسیون به عنوان میانگین فشار خون سیستولیک SBP و یا میانگین فشار خون دیاستولیک DBP بیش‌تر یا مساوی صدک ۹۵ برای سن، جنس و قد تعریف می‌شود که در حداقل سه بار سنجش فشار خون مشخص شده باشد. پره هیپرتانسیون به صورت SBP یا DBP بین صدک ۹۰ و ۹۵ تعریف می شود(۱۴). فراوانی شاخص توده بدنی و فشار خون سیستولیک و دیاستولیک در جمعیت مورد مطالعه در جدول شماره ۲ آمده است.

این مطالعه با استفاده از آزمون ضریب همبستگی پیرسون به بررسی رابطه بین BMI با فشارخون سیستولیک و فشار خون دیاستولیک پرداخته است. با توجه به مقدار مثبت آماره آزمون(۰/۱۲۵) وسطح معنی‌داری (p =۰/۰۳۲) کم‌تر از ۰/۰۵، نتایج آزمون ضریب همبستگی پیرسون نشان می‌دهد بین BMI و فشار خون سیستولیک رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد. با توجه به سطح معنی‌داری آزمون (p = ۰/۰۰۸) کم‌تر از ۰/۰۵ و مقدار مثبت آماره آزمون (۰/۱۵۵)، بین BMI و فشار خون دیاستولیک نیز رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد.

جدول شماره ۲: فراوانی شاخص توده بدنی و فشارخون به تفکیک جنسیت

			نرمال (۱۳)	غیرنرمال (۱۳)	کل
فشارخون سیستولیک	جنس	پسر	تعداد (درصد) ۱۷۶ (۵۵/۹)	۱۱ (۳/۵)	۱۸۷ (۵۹/۴)
		دختر	تعداد (درصد) ۱۲۳ (۳۹)	۵ (۱/۶)	۱۲۸ (۴۰/۶)
	کل		تعداد (درصد) ۲۹۹ (۹۴/۹)	۱۶ (۵۹/۱)	۳۱۵ (۱۰۰)
فشارخون دیاستولیک	جنس	پسر	تعداد (درصد) ۱۶۸ (۵۳/۳)	۱۹ (۶)	۱۸۷ (۵۹/۴)
		دختر	تعداد (درصد) ۱۲۰ (۳۸/۱)	۸ (۲/۵)	۱۲۸ (۴۰/۶)
	کل		تعداد (درصد) ۲۸۸ (۹۱/۴)	۲۷ (۸/۶)	۳۱۵ (۱۰۰)
توده بدنی	جنس	پسر	تعداد (درصد) ۱۶۲ (۵۱/۴)	۲۵ (۷/۹)	۱۸۷ (۵۹/۴)
		دختر	تعداد (درصد) ۱۱۴ (۳۶/۲)	۱۴ (۴/۴)	۱۲۸ (۴۰/۶)
	کل		تعداد (درصد) ۲۷۶ (۸۷/۶)	۳۹ (۱۲/۴)	۳۱۵ (۱۰۰)

بحث

در این مطالعه که در بین ۳۱۵ نمونه شامل ۱۲۸ دختر و ۱۷۸ پسر صورت گرفت بین BMI و DBP ارتباط معناداری وجود دارد. بین BMI و SBP نیز رابطه معنی‌داری یافت شد. براساس نتایج به‌دست آمده تعداد کودکان شهری ۱۵۹ و تعداد کودکان روستایی ۱۵۶ نفر بوده است که از توزیع نرمالی برخوردار بود. ۱۶۲ پسر (۵۱/۴ درصد) BMI نرمال، ۲۵ پسر (۷/۹) غیر نرمال، ۱۱۴ دختر (۳۶/۲ درصد) نرمال و ۱۴ دختر (۴/۴ درصد) غیرنرمال بودند. در بین کودکان پسر ۱۷۶ کودک از فشارخون سیستولیک نرمال و ۱۱ کودک فشارخون سیستولیک غیرنرمال داشتند. در بین دختران نیز ۱۲۳ کودک از فشار سیستولیک نرمال و ۵ نفر از فشار سیستولیک غیر نرمال برخوردار بودند.

در مطالعه مشابه ای که توسط نعمت الله عطایی و همکاران در سال ۸۸ در تهران صورت گرفت، از تأثیر BMI بالا به عنوان یک عامل پیشگویی کننده در افزایش متوسط فشار سیستولیک در کودکان بین ۱ تا ۷ سال خبر داد(۱۰). در مطالعه‌ای بیان شد، شاید نیاز باشد به صورت روتین و دوره ای فشار خون را در کودکان به خصوص کودکان چاق اندازه‌گیری نمود(۱۵). در مطالعه دیگری که توسط Salamatu Umar Aliyu and et al در سال ۲۰۱۴ در نیجریه انجام پذیرفت، با توجه به معنی‌دار بودن BMI بالا با BP و افزایش اضافه وزن در سه دهه گذشته در میان کودکان لازم بود دانش آموزان ضروت ناسازگاری BMI و BP بالا را با سلامت درک

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-04]

کنند(۱۶). مطابق با مطالعاتی که در کشور هند انجام پذیرفت، نشان داده شد که شیوع فشار خون بالا در میان دانش‌آموزان با اضافه وزن ارتباط مستقیمی دارد و افزایش فشار خون در بین این دسته از دانش‌آموزان بسیار بیشتر از دانش‌آموزان با وزن نرمال است. همچنین در این مطالعه دانش‌آموزان شهری از اضافه وزن بیش‌تری در مقابل دانش آموزان روستایی برخوردار بودند(۱۷). در مطالعه دیگری که در میان کودکان بین ۷ تا ۱۴ سال در ایران به انجام رسیده است، نتایج نشان می‌دهد، فشار خون سیستولیک و دیاستولیک به BMI وابسته بوده و بین این سه متغیر یک رابطه خطی و معنادار برقرار است(۱۸). با توجه به روند رو به افزایش اضافه وزن در میان دانش آموزان و به تبع آن افزایش فشار خون ضروری است که با اصلاح سبک زندگی به سمت کاهش اضافه وزن در میان کودکان پرداخته شود.

سپاسگزاری

این مقاله با حمایت معنوی و مالی معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد به انجام رسیده است. بدین‌وسیله از کمک و یاری این عزیزان قدردانی و تشکر می‌شود.

References

1. Lo JC, Chandra M, Sinaiko A, Daniels SR, Prineas RJ, Maring B, et al. Severe obesity in children: prevalence, persistence and relation to hypertension. Int J Pediatr Endocrinol 2014; 2014(1): 3.
2. Schiel R, Beltschikow W, Kramer G, Stein G. Overweight, obesity and elevated blood pressure in children and adolescents. Eur J Medl Res 2006; 11(3): 97-101.
3. Nwachukwu DC, Nwagha UI, Obikili EN, Ejezie FE, Okwuosa CN, Nweke ML. Assessment of body mass index and blood pressure among university students in, Enugu, South East, Nigeria. Niger J Med 2010; 19(2): 148-152.
4. Burke V, Beilin LJ, Dunbar D, Kevan M. Association between blood pressure and overweight defined by new standards for body mass index in childhood. Prev Med 2004; 38(5): 558–564.
5. Bose K, Ghosh A, Roy S, Gangopadhyay S. The relationship of age, body mass index and waist circumferece with blood pressure in Bengalee Hindu male jute mill worker of Belur, West Bengal, India. Anthropol Anz 2005; 63(2): 205–212.
6. Saedi R, Ahmadian M, Bolbolian Ghalibaf M, Hashemian M. Survey on correlation between unplan pregnancy and low birth weight in new infants. Iran J Neonat (IJN) 2013; 4(2): 26-33 (Persian).
7. Kliegman R, Stanton B, Joseph St, Schor N, Behrman R. "Nelson Textbook of Pediatrics", 19th ed , Philadelphia: Saunders/ Elsevier, pp. 1639-1647, 2011.
8. Saeidi R, Rahmani S, Mohammadzadeh A, Shah Farhat A, Saeidi M, Ataei A. Developmental Outcomes of Premature and Low Birth Weight Infants. Iran J Neonat 2016; 7(1): 62-66 (Persian).
9. Mehrdad M, Hosseinpanah F, Azizi F. Prevalence of metabolic syndrome among 3-9 years old children inTehran Lipid and Glucose Study. J Shaheed Beheshti Univ Med Sci Health 2006; 30: 337-346 (Persian).
10. Ataei N, Hosseini M, Iranmanesha M. The Relationship of Body Mass Index and Blood Pressure in Iranian Children 7 Years Old. J Trop Pediatrics. 2009; 55(5): 313-317.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-04]

11. Innocent O, ThankGod OO, Sandra EO, Josiah IE. Correlation between body mass index and blood glucose levels among some Nigerian undergraduates. HOAJ Biology 2013; 2(4): 1-4.
12. Chronic disease risk factor. (Homepage on the intrenct) c2011 (cited 2012 march 2011). Available from: http://www.phac-aspc.gc.ca/cd/risk_factor-facteurs_risque_eng.php. Accessed May 2, 2017.
13. Hosseini M, Baikpour M, Yousefifard M, Yaseri M, Fayaz M, Shirafkan H, et al. Blood Pressure Nomograms by Age and Weight for Iranian Children and Adolescents. Int J Pediatr 2016; 4(7): 2153-2166.
14. Kliegman R, Stanton B, Joseph ST, Schor N, Behrman R. Nelson Textbook of pediatrics: Systemic Hypertension. 19th ed. Philadelphia: Elsevier/Sunders; 2011. p. 1639-1647.
15. Polat M, Yıkılkan H, Aypak C, Görpelioğlu S. The relationship between BMI and blood pressure in children aged 7-12 years in Ankara, Turkey. Public Health Nutr 2014; 17(11): 2419-2424.
16. Aliyu SU, Ahmad JT, Oyeyemi AY. Relationship Between Body Mass Index And Blood Pressure Among University Students In Maiduguri, Nigeria. International Journal of Recent Advances in Multidisciplinary Research (IJRAMR) 2014; 1(11): 91-96.
17. Nanaware NL, Gavakare AM, Surdi AD. Study of Correlation of Body Mass Index (BMI) With Blood Pressure in School Going Children and Adolescents. International Journal of Recent Trends in Science and Technology 2011; 1(1): 20-26.
18. Behjati M, Barkhordari K, Lookzadeh MH. The Relation between Blood Pressure and Body Mass Index in Iranian School Age Children. Iran J Med Sci 2006; 31(1): 33-36.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-04]