پژوهش در پزشکی (مجله پژوهشی دانشکده پزشکی)
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی-درمانی شهید بهشتی
سال ۲۶، شماره ۲، صفحات ۹۹-۹۳ (تابستان ۱۳۸۱)

Original Article

# بررسی فشارخون و تعیین رابطهٔ آن با قد و وزن در دانش‌آموزان ۱۷-۱۱ سالهٔ شهر همدان

دکتر محمدرضا درخشان*

* دانشگاه علوم پزشکی همدان

## خلاصه

**سابقه و هدف:** *پرفشاری خون از معضلات جامعه پزشکی است. به نظر می‌رسد پرفشاری خون در دوران کودکی، پیشگویی کننده عوارض بعدی ناشی از آن در بزرگسالی است. این مطالعه به منظور تعیین حدود طبیعی فشارخون دانش‌آموزان ۱۷-۱۱ سالهٔ شهر همدان و تعیین ارتباط آن با قد و وزن و همچنین برآورد فراوانی پرفشاری خون در جامعهٔ مورد بررسی انجام شده است.*

**مواد و روشها:** *۱۴۹۵ نفر شامل ۷۳۲ پسر و ۷۶۳ دختر، با استفاده از روش‌های آماری، انتخاب شده و مورد مطالعه قرار گرفتند.*

**یافته‌ها:** *۶ پسر (۰/۸٪) و ۸ دختر (۱٪) به پرفشاری خون مبتلا بودند. میانگین و انحراف معیار فشار خون سیستولی و دیاستولی در پسران ۱۱ ساله به ترتیب ۱۰/۵ ± ۹۵ و ۸ ± ۶۱ میلیمتر جیوه بود. میانگین‌ها با بالا رفتن سن افزایش نسبتاً موزونی داشته و در ۱۷ سالگی به ترتیب به ۱۳ ± ۱۱۳ و ۱۰ ± ۷۳ میلیمتر جیوه رسید. در مورد دختران ۱۱ ساله این ارقام ۱۲ ± ۱۰۵ و ۹ ± ۶۹ میلیمتر جیوه بوده که در ۱۷ سالگی به ترتیب ۱۱ ± ۱۱۵ و ۸ ± ۷۴ میلیمتر جیوه بدست آمد.*

**نتیجه‌گیری و توصیه‌ها:** *بین فشار خون سیستولی و دیاستولی و قد و وزن در هر دو جنس رابطه‌ای خطی بدست آمد. استانداردهای بین‌المللی برای قضاوت در مورد فشار خون نوجوانان ما کاملا معتبر و مکفی است. ترویج اندازه‌گیری فشار خون در کودکان و نوجوانان ضروری به نظر می‌رسد.*

**واژگان کلیدی:** *فشارخون، قد و وزن، نوجوانان.*

## مقدمه

افزایش فشار خون شریانی یکی از معضلات مهم پزشکی دوران معاصر است. شیوع آن در بالغین به حدود ۱۰ تا ۱۵ درصد می‌رسد. در ایالات متحدهٔ آمریکا ۲۰ تا ۲۵ میلیون نفر از پرفشاری خون رنج می‌برند و سالانه ۲۵۰ هزارنفر از عوارض آن فوت می‌کنند. شواهد روزافزون حاکی از آن است که افزایش فشار خون در دوران کودکی پیشگویی کنندهٔ ابتلا به پرفشاری خون در دوره‌های بعدی زندگی است (۶-۱). هر گاه بیمار علائمی نداشته باشد که بتوان آن را ناشی از بالا بودن فشار خون دانست، قضاوت در مورد غیر عادی بودن آن بر اساس قیاس فشار خون او با همسالانش صورت می‌گیرد. اگر فشار خون کودکی با توجه به سن او به طور مداوم و در اندازه‌گیری‌های مکرر بالاتر از صدک ۹۵ باشد، باید تحت نظر قرار گیرد و کسانی که به طور ثابت فشار خونی معادل صدک ۹۹ یا بیشتر دارند، باید به طور جدی بررسی شوند (۷). افزایش شدید فشار خون در کودکان، غالبا علتی ثانویه و قابل علاج دارد و باید این بیماران را سریع‌تر شناخته و درمان نمود (۸-۵). اگر چه امروزه تغییرات شبانه‌روزی فشار خون و بررسی کردن آن در حالیکه شخص زندگی و فعالیت روزمرهٔ خود را دارد (Ambulatory Blood Pressure Monitoring) برای تشخیص مبتلایان به پر فشاری خون مورد توجه و تأکید بسیاری می‌باشد (۱۲-۹)، لیکن این روش هنوز جنبهٔ

[ Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-28 ]

تحقیقاتی داشته و در شرایط موجود کاربرد روش‌های متعارف (۱۳) برای بررسی فشار خون عملی‌تر است.

بعضی از مطالعات اپیدمیولوژیک نشان داده‌اند فشار خون در شرایط زیستی و اقلیمی مختلف متفاوت است (۱۷-۱٤). در کشور ما مطالعات معدودی دربارهٔ فشار خون در گروه سنی کودکان و نوجوانان انتشار یافته است (۱۸،۱۹)، لذا این مطالعه به منظور بدست آوردن تخمینی از وضعیت فشار خون در نوجوانان شهرستان همدان و در عین حال به عنوان یک بررسی غربالگری برای یافتن افراد مبتلا به پرفشاری خون اجرا شد. تعیین رابطهٔ بین فشار خون و قد و وزن نیز به عنوان یک کار جنبی انجام شد. گزارش حاصل از اندازه‌گیری و بررسی قد و وزن افرادی که موضوع این بررسی بوده‌اند، قبلا ارائه شده (۲۰) و بدیهی است که نتایج حاصل از اندازه‌گیری فشار خون در این مقاله کانون توجه است.

## مواد و روشها

حجم نمونه بر اساس روش‌های آماری (۲۱) و با توجه به دامنهٔ تغییرات فشار خون در گروه سنی مورد نظر، بر مبنای پژوهش‌های معتبر بین‌المللی (۷)، ۱٤۰۰ نفر تعیین گردید. در کل، ۱٤۹۵ دانش‌آموز شامل ۷٦۳ دختر و ۷۳۲ پسر ۱۱ تا ۱۷ ساله به عنوان افراد فاقد بیماری ، وارد مطالعه شدند. سایر جزئیات مربوط به چگونگی نمونه‌گیری و جمعیت نمونه در گزارش دیگری ارائه شده است(۲۰).

برای اندازه‌گیری فشار خون از یک دستیار مرد و یک دستیار زن کمک گرفته شد. از این همکاران قبل از شروع طرح، شنوایی سنجی انجام شده بود و طی چند مرحله کار گروهی در روش اندازه‌گیری فشار خون توسط آنان، هماهنگی ایجاد گردید و از یکسان بودن شیوهٔ کار آنها اطمینان حاصل شد. در مدت مطالعه از دو دستگاه فشارسنج جیوه‌ای یکسان با مارک Sanyo ساخت کشور ژاپن که ابعاد کیسهٔ لاستیکی واقع در لفاف پارچه‌ای بازوبند آنها ۲۲ × ۱۱/۵ سانتیمتر بود، استفاده گردید.

فشار خون کلیهٔ افراد در سه نوبت از بازوی راست، در حالیکه شخص حداقل به مدت ۵ دقیقه در حال استراحت و در وضعیت راحتی نشسته بود، اندازه‌گیری شد. هر شخص در هنگام اندازه‌گیری آرنج خود را با زاویهٔ ٤۵° روی میز مقابل خود قرار داده و تأکید می‌شد که دست را در وضعیت راحتی بگذارد، انگشتان خود را مشت نکند و پاها را روی هم نیندازد. دستیار مسؤول اندازه‌گیری فشار خون نیز در حالت نشسته و در سمت مقابل میز، کار خود را انجام می‌داد. در نوبت اول حدود تقریبی فشار خون سیستولی و دیاستولی تعیین شده یادداشت می‌گردید. در نسبت کمی از افراد که صداها تا صفر میلیمتر جیوه قابل شنیدن بود، مرحلهٔ کاهش یافتن صداها (صدای چهارم کروتکف) به عنوان فشار دیاستولی در نظر گرفته شد. میانگین ارقام بدست آمده در نوبت‌های دوم و سوم به عنوان فشار خون هر فرد ثبت می‌شد. اندازه‌گیری فشار خون نوبت اول فقط برای آشنا شدن فرد با نحوهٔ کار و تخمین حدود فشار سیستولی انجام می‌گرفت. کلیهٔ اندازه‌گیری‌ها در ساعات بعدازظهر و در پاییز و زمستان سال ۱۳۷٤ در مدارس محل تحصیل دانش‌آموزان انجام شده بود. جزئیات دیگری که از نظر روش اندازه‌گیری فشار خون مراعات شده است، در منابع مختلفی شرح داده شده (۲٤-۲۲) و مورد تأیید سازمان بهداشت جهانی نیز می‌باشد (۲۵). در عین حال سعی بسیاری شده است تا از خطاهای رایجی که در اندازه‌گیری فشار خون ممکن است روی دهد، پرهیز شود (۲۸-۲٦). مهمترین محدودیتی که در عمل وجود داشت عدم تمایل بعضی از دختران در بیرون آوردن لباس‌های رویی خود برای اندازه‌گیری فشار خون بود.

داده‌ها به کمک نرم‌افزارهای کامپیوتری EPI6 و SPSS مورد آنالیز واقع شد. برای تعیین رابطهٔ بین فشار خون و وزن از آنالیز واریانس و مطالعهٔ همبستگی بین صفات استفاده شده است (۲۹).

## یافته‌ها

۸ دختر (۱٪) و ٦ پسر (۰/۸٪) بر اساس معیارهای بین‌المللی (۱۳و۷) مبتلا به پرفشاری خون شناخته شدند و طی یادداشتی از آنان و والدینشان دعوت شد که برای پیگیری مراجعه نمایند. متأسفانه فقط دو نفر از دختران و یک نفر از پسران قبول دعوت کردند. بعد از معاینه، بررسی‌های تشخیصی برای آنان درخواست شد. نهایتاً فقط

[ Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-28 ]

یک دختر که ۱۶ سال سن داشت و به اظهار همراهان، مادرش را در سن ۴۵ سالگی به علت خونریزی مغزی ناشی از پرفشاری خون از دست داده بود، بررسی‌های تشخیصی را انجام و مراجعات مستمر خود را ادامه داد و سرانجام مبتلا به پرفشاری خون اولیه شناخته شد.

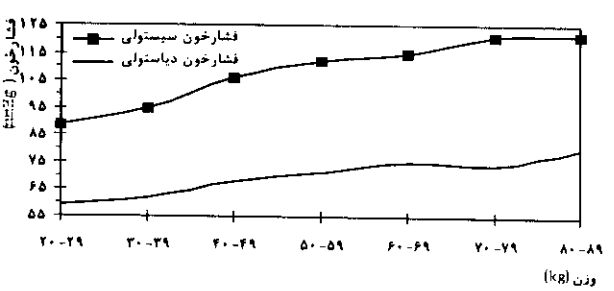
ارقام بدست آمده از اندازه‌گیری فشار خون در ۱۴۸۱ دانش‌آموز باقیمانده (شامل ۷۵۵ دختر و ۷۲۶ پسر) مورد بررسی قرار گرفت. نتایج این بررسی‌ها در جداول و نمودارهای زیر خلاصه شده است.

جدول ۱:نتایج اندازه‌گیری فشار خون در دانش‌آموزان ۱۱ تا ۱۷ سالهٔ شهر همدان

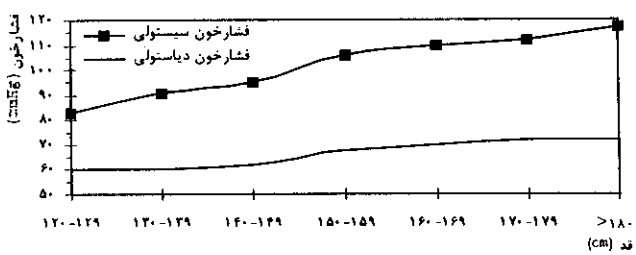
| سن (سال) | پسران | | | دختران | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | تعداد | میانگین فشارخون | صدک۹۵ | تعداد | میانگین فشارخون | صدک۹۵ |
| ۱۱ | ۹۸ | ۹۵±۱۰/۵ / ۶۱±۸ | ۱۱۱ / ۷۵ | ۱۰۷ | ۱۰۵±۱۲ / ۶۹±۹ | ۱۲۶/۵ / ۸۰/۵ |
| ۱۲ | ۱۰۰ | ۹۷/۵±۱۲ / ۶۲±۹ | ۱۱۶ / ۷۵ | ۱۰۱ | ۱۰۹±۱۱/۵ / ۷۰±۹ | ۱۲۷/۵ / ۸۴ |
| ۱۳ | ۱۰۲ | ۱۰۰±۱۲ / ۶۳±۱۰ | ۱۲۰ / ۸۰/۵ | ۱۰۴ | ۱۱۰±۱۳ / ۷۱±۹ | ۱۳۰ / ۸۵ |
| ۱۴ | ۱۰۸ | ۱۰۷±۱۴ / ۶۸±۱۰ | ۱۳۰ / ۸۱ | ۱۱۴ | ۱۱۰±۱۳/۵ / ۷۱±۹ | ۱۳۰ / ۸۶/۵ |
| ۱۵ | ۱۰۸ | ۱۱۰±۱۲ / ۷۰±۸ | ۱۳۰/۵ / ۸۲ | ۱۱۴ | ۱۱۲±۱۲ / ۷۲±۱۰ | ۱۳۳ / ۹۰ |
| ۱۶ | ۱۰۴ | ۱۱۱±۱۲ / ۷۰±۹ | ۱۳۲ / ۸۴ | ۱۰۷ | ۱۱۲/۵±۱۱ / ۷۱±۱۰ | ۱۳۴/۵ / ۹۱ |
| ۱۷ | ۱۰۶ | ۱۱۳±۱۳ / ۷۳±۱۰ | ۱۳۶ / ۸۷ | ۱۰۸ | ۱۱۵±۱۱/۵ / ۷۴±۸ | ۱۳۹ / ۹۰/۵ |

* انحراف معیار ± میانگین فشارخون سیستولی بر حسب میلیمتر جیوه / انحراف معیار ± میانگین فشارخون دیاستولی بر حسب میلیمتر جیوه

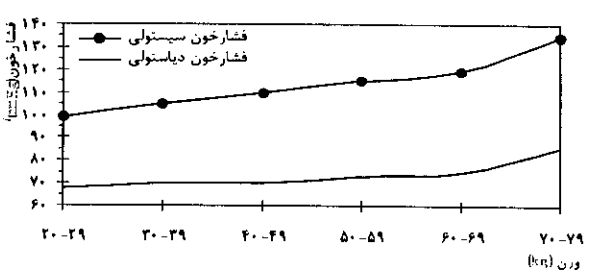
** p<۰/۰۰۱ برای هر دو فشارخون سیستولیک و دیاستولیک در مقایسه با پسران



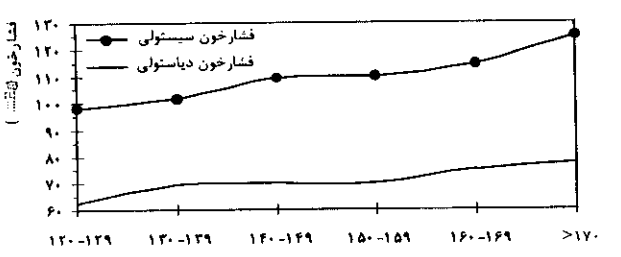

نمودار۱: نمایش فشار خون سیستولی و دیاستولی بر حسب وزن در پسران




نمودار۳: نمایش فشار خون سیستولی و دیاستولی بر حسب قد در پسران




نمودار ۲: نمایش فشار خون سیستولی و دیاستولی بر حسب وزن در دختران




نمودار ٤: نمایش فشار خون سیستولی و دیاستولی بر حسب قد در دختران

[ Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-28 ]

جدول ۲: رابطهٔ بین فشار خون با وزن و قد در پسران و دختران

| رابطه [۲] | پسران | دختران |
|---|---|---|
| فشارخون سیستولی با وزن | SBP=(۰/۵۳۰×Wt)+۶۲ | SBP=(۰/۶۴۵×Wt)+۸۱ |
| فشارخون دیاستولی با وزن | DBP=(۰/۳۲۶×Wt)+۵۱ | DBP=(۰/۳۱۸×Wt)+۵۸ |
| فشار خون سیستولی با قد | SBP=(۰/۵۷۰×Ht)+۱۳ | SBP=(۰/۵۴۲×Ht)+۲۲ |
| فشار خون دیاستولی با قد | DBP=(۰/۱۱۳×Ht)+۴۹ | DBP=(۰/۳۰۰×Ht)+۶۲ |

۱ـ این رابطه در محدودهٔ سنی مورد مطالعه بدست آمده و ممکن است برای سایر سنین مصداق نداشته باشد.

۲ـ فشار خون بر حسب میلیمتر جیوه، سن بر حسب سال، وزن برحسب کیلوگرم و قد برحسب سانتیمتر به کار برده شده است.

SBP=Systolic Blood Pressure, DBP=Diastolic Blood Pressure, Ht=Height, Wt=Weight.

## بحث

با آنکه اندازه‌گیری فشار خون از رایج‌ترین کارها در ارائهٔ خدمات پزشکی است، اما بدست آوردن نتایج کاملاً صحیح مستلزم مراعات ظرایف بسیاری است که در روش کار مورد توجه قرار گرفته است.

وسیلهٔ مورد استفاده در این مطالعه فشارسنج جیوه‌ای بود. هر چند نگهداری و حمل و نقل این فشارسنج‌ها مشکل‌تر است، لیکن از نظر دقت بر انواع دیگر دستگاه‌های اندازه‌گیری فشارخون برتری دارند. برای تمام افراد مورد مطالعه از دو بازوبند یکسان استفاده شد. عرض بازوبند باید ۳/۴ (۷) و حداقل ۲/۳ طول بازو [حدفاصل زائده اخرمی در کناری‌ترین برآمدگی استخوانی شانه تا برجستگی آرنج (۸)] را بپوشاند (۳۰،۱۳،۸) لذا استفاده از چنین بازوبندی در گروههای سنی مورد پژوهش، منطبق با دستورالعمل‌های بین‌المللی است.

در بررسی‌های اپیدمیولوژیک، گروهی اندازه‌گیری فشارخون افراد را در یک نوبت کافی دانسته‌اند (۳۰،۷) و بعضی بر تعیین میانگین بدست آمده از اندازه‌گیری در دو نوبت متوالی، تأکید کرده‌اند (۲۳،۲۴). روش مورد عمل در این مطالعه، یعنی اندازه‌گیری فشارخون در سه نوبت متوالی و ثبت میانگین نوبت‌های دوم و سوم ـ به عنوان فشارخون واقعی فرد ـ توسط گروهی از محققین به کار رفته و توصیه شده است (۳۱). با توجه به اینکه اندازه‌گیری فشارخون در کودکان و نوجوانان ما رایج نبوده و بیشتر افراد مورد مطالعه تجربه‌ای از آن نداشتند، استفاده از این روش برای کاستن اضطراب افراد ارجح به نظر رسید.

در نمودارهای ۱ تا ٤ رابطهٔ فشارخون با وزن و قد در پسران و دختران، نمایش داده شده است. چنانچه ملاحظه می‌شود بین قد و وزن افراد و میانگین فشارخون‌های آنها (سیستولی و دیاستولی) رابطه‌ای موزون وجود دارد که به یک خط مستقیم نزدیک است. این روابط به صورت ریاضی در جدول ۲ ارائه شده است.

مرتبط بودن فشارخون با وزن و قد در پژوهش‌های متعدد، بدیهی شناخته شده است(۳٤-۳۲). یافته‌های بدست آمده از این مطالعات (۳۱،۳۲) با یافته‌های مطالعهٔ حاضر هماهنگی دارد.

در عمل فشارخون افراد را براساس سن و جنس آنان مورد ارزیابی قرار می‌دهند. در جدول ۱ میانگین و صدک ۹۵ فشارخون سیستولی و دیاستولی در پسران و دختران ارائه شده است. مقایسه داده‌های این جداول با استانداردهای آمریکایی شمالی (۸) نشان می‌دهد که اندازه‌های بدست آمده برای فشارخون سیستولی در پسران، بین ٤ تا ۸ میلیمتر جیوه کمتر از همسالان آمریکایی آنها است. این اختلاف در مورد ارقام دیاستولی نظیر، ۱ تا ٤ میلیمترجیوه است. کمی وزن و کوچکی جثهٔ افراد مورد مطالعهٔ حاضر، در مقایسه با همسالان آمریکایی آنها (۲۰)، اختلاف در اندازه‌های فشارخون را توجیه می‌کند.

در این مطالعه در تمام سنین، ارقام بدست آمده برای فشارخون سیستولی و دیاستولی در دختران بیش از پسران بوده است (جدول ۱). این اختلاف در گروه سنی ۱۱ تا ۱۳ سال از نظر آماری معتبر است ولی در گروه سنی ۱٤ تا ۱۷ سال فاقد اعتبار آماری است. مقایسهٔ این نتایج با نتایج پژوهش‌های ملی آمریکای شمالی (۷) نشان می‌دهد که در بررسی مذکور نیز فشارخون سیستولی دختران ۱۱ تا ۱۳ ساله بیش از ارقام نظیر برای پسران است، اما پس از آن فشارخون در جنس مذکر افزایش می‌یابد. از طرف دیگر مقایسهٔ میانگین فشارخون‌های سیستولی و دیاستولی در دختران، در مطالعهٔ حاضر، با ارقام مربوط به آمریکای شمالی بین ۱ تا ۵ میلیمترجیوه، افزایش نشان می‌دهد. لذا اگر چه روند افزایش فشارخون نسبت به سن در دختران در مقایسه با پسران متوازن است، لیکن میانگین ارقام آن ـ هم

[ Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-28 ]

در مورد فشارخون سیستولی و هم دیاستولی ـ در سطحی بالاتر از حد مورد انتظار قرار دارد.

مهمترین محدودیت در این پژوهش، عدم تمایل و همکاری بعضی از دختران در بیرون آوردن لباس‌های رویی خود بوده است. از بدیهی‌ترین اصول اندازه‌گیری فشارخون آن است که بازوبند مستقیماً بر روی پوست بازو بسته شود و چنانچه آستین فرد را در انتهای بازو جمع کنیم و بازوبند را در پایین آن ببندیم، لباس وی نباید مانند یک تورنیکه بر بازو فشار بیاورد. گزارش شده است که پوشش بازو (cuff over clothing) نتیجهٔ حاصل از اندازه‌گیری فشار سیستولی و دیاستولی را بین ۵ تا ۵۰ میلیمتر جیوه بالاتر از مقدار حقیقی نشان می‌دهد (۲۳). در مطالعهٔ محدودی که در ایران انجام شده است، تأثیر پوشش بر رقم حاصل از اندازه‌گیری فشارخون در جهت مثبت بوده، لیکن با لباس نازک، تغییر حاصله بسیار اندک و قابل صرفنظر کردن گزارش شده است (۳۵). در بررسی حاضر، اندازه‌گیری فشارخون در دختران با یک پوشش ثابت و مشخص نیز امکان‌پذیر نبود، زیرا در حقیقت دختران از در معرض دید قرار گرفتن لباس‌های زیرین خود اکراه داشتند. لذا فشارخون آنان با مقادیر مختلفی از لباس اندازه‌گیری شده است که ممکن است فشارخون‌های بدست آمده مختصری بالاتر از حد واقعی است.

این مطالعه به عنوان محکی از کم و کیف فشارخون در سنین نوجوانی در جامعهٔ ما، نشان می‌دهد که کاربرد استانداردهای بین‌المللی برای قضاوت در مورد ارقام بدست آمده از اندازه‌گیری فشارخون کاملاً موجه و مکفی است و تخصیص امکانات انسانی و مالی به منظور تعیین استانداردهای ملی فشارخون ضرورتی ندارد. برای یافتن کودکان مبتلا به پرفشاری خون نیز، آنچه که ضروری به نظر می‌رسد، اندازه‌گیری دوره‌ای فشارخون در کودکان است. از این راه می‌توان خانواده‌ها را با مشکلی به نام "پرفشاری خون در کودکان" آشنا نمود. همچنین با توجه به دوام و قیمت مناسب دستگاه اندازه‌گیری فشارخون، شایسته است که به مربیان بهداشت مدارس، اندازه‌گیری فشارخون آموزش داده شود و به آنان توصیه شود که فشارخون کودکان را حداقل دو بار در طی سال تحصیلی اندازه‌گیری کنند و موارد غیرطبیعی را به فواصل مناسب (دو هفته) تکرار کنند و در صورت تأیید قبلی دانش‌آموز را به پزشک معرفی نمایند.

## *REFERENCES*

1- De Swiet M, Fayers P, Shinebourne EA. Value of repeated blood pressure measurements in children. The Brompton Study. BMJ 1980; 280: 1567-69.

2- Himmelman A. Blood pressure and left ventricular mass in children and adolescents: Hypertension in Pregnancy Offspring Study. Blood Press (Suppl) 1994; 3: 1-46.

3- Myers L, et al. Prediction of adult cardiovascular multifactorial risk status from childhood risk factor levels. The Bogalusa Heart Study. Am J Epidemiol 1995; 142: 918-24.

4- Bao W, et al. Essential hypertension predicted by tracking of elevated blood pressure from childhood to adulthood: Bogalusa Heart Study. Am J Hypertens 1995; 8: 657-65.

5- Falkner B, Sadowski RH. Hypertension in children and adolescents. Am J Hypertens 1995; 8: 106s-110s.

6- Sadowski RH, Falkner B. Hypertension in pediatric patients. Am J Kidney Dis 1996; 27: 305-15.

7- Report of the Second Task Force on Blood Pressure Control in Children. Pediatrics 1987; 79: 1-25.

8- Ogborn MR, Crocker JFS. Investigation of pediatric hypertension. AJDC 1987; 141: 1205-9.

9- Soergel M, et al. Oscillometric 24 hour ambulatory blood pressure values in healthy children and adolescents: a multicenter trial including 1141 subjects. J Pediatr 1997; 130: 178-84.

10- Gillman MW, Cooke NR. Blood pressure measurement in childhood. Circulation 1995; 1049-57.

11- Schieken RM. New perspective in childhood blood pressure. Curr Opin Cardiol 1995; 10: 87-91.

12- Prisant LM, Bottini PB, Carr AA. Ambulatory blood pressure monitoring methodological issues. Am J Nephrol 1996; 16: 190-201.

[ Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-28 ]

13- Bernstein D. The cardiovascular system. In: Behrman RE, Kliegman RM, editors. Nelson Textbook of Pediatrics. 15th ed. Philadelphia: Saunders; 1996, p:1262-9.

14- Oli K, et al. Blood pressure patterns and its correlation in school children of an Ethiopian community. J Trop Pediatr 1994; 40: 100-3.

15- Ramphele MA, Heap M, Trollip DK. A survey of the physical health status of pupils aged 10-14 years in standards 3-5 at three school in New Crossroads, near Cape Town in the Western Cape. S Afr Med J 1995; 85: 1007-12.

16- Kesteloot H, et al. A survey of blood pressure distribution in Pygmy and Bantu populations in Cameroon. Hypertension 1996; 27: 108-13.

17- Ramirez MQ, et al. Paraguayan National Blood Pressure Study: prevalence of hypertension in the general population. J Hum Hypertens 1995; 9: 891-7.

۱۸- کلیشادی رویا. بررسی فشارخون کودکان و نوجوانان شهر اصفهان. در: مجموعه مقالات هشتمین همایش بین‌المللی بیماری‌های کودکان. دانشگاه علوم پزشکی تهران. سال ۱۳۵۷، صفحات ۳٤٦ تا ۳٦٥.

۱۹- دادگر علی‌اصغر. بررسی فشارخون شریانی به صورت غربالگری در سنین ۱۹-۱٤ سالگی در مشهد. مجلهٔ دانشگاه علوم پزشکی مشهد ۱۳۷۰؛ سال ۳٤، شمارهٔ ۳۵: صفحات ۸ تا ۱۱.

۲۰- درخشان محمدرضا. بررسی قد و وزن دانش آموزان ۱۷-۱۱ ساله شهر همدان. مجلهٔ علمی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی همدان ۱۳۷٦؛ سال ۵، شمارهٔ ۱، صفحات ۱۲ تا ۱۹.

۲۱- هومن حیدرعلی (مؤلف). استنباط آماری در پژوهش رفتاری. ویرایش ۳، نشر پارسا، تهران، ۱۳۷٤: صفحات ۳٤٤ تا ۳۵۵.

22- Perloff D, et al. Human blood pressure determination by sphygmomanometry. Circulation 1993; 88: 2460-70.

23- Reeves RA. Does this patient have hypertension? How to measure blood pressure. JAMA 1995; 273: 1211-18.

24- Bennett S. Blood pressure measurement error: Its effect on cross-sectional and trend analysis. J Clin Epidemiol 1994; 47: 293-301.

25- Zanchetti A, et al. The 1993 guidelines for the management of mild hypertension: from a WHO/ISH meeting. Hypertension 1993; 22: 392-403.

26- Bailey RH, Bauer JH. A review of common errors in the indirect measurement of blood pressure. Arch Intern Med 1993; 153: 2741-8.

27- Baker RH, Ende J. Cofounders of ausculatory blood pressure measurement. J Gen Inter Med 1995; 10: 223-31.

28- Menard SW, Park MK. Blood pressure measurement in children: a brief review. Semin Perioper Nurs 1995; 4: 92-5.

۲۹- محمدکاظم، ملک‌افضلی حسین، نهاپتیان وارتکس (مؤلفین). روش‌های آماری و شاخص‌های بهداشتی. ناشر: مؤلفین، تهران، چاپ هفتم، صفحات ۱۳٦ تا ۲۰۰.

30- Fixler DE, Larid WP, et al. Hypertension screening in school: Results of the Dallas Study. Pediatrics 1979; 63: 32-6.

31- Golding D, et al. Blood pressure in a high school population. Standards for blood pressure and the relation of age, sex, weight and race to blood pressure in children 14 to 18 years of age. J Pediatr 1977; 91: 884-9.

32- Rosner B, Prineas RJ, et al. Blood pressure nomograms for children and adolescents by height, sex, and age, in the United States. J Pediatr 1993; 123: 871-6.

33- Khan TH, et al. Blood pressure distribution in school age population of Quetta, Pakistan. Anthropol Anz 1994; 52:231-8.

[ Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-11-28 ]

34- Chen Y, et al. Age-related association between body mass index and blood pressure: The Humboldt Study. Int J Obes Relat Disord 1995; 19: 825-31.

۳۵- عزیزی فریدون (مؤلف). فقه و طب. دفتر نشر فرهنگ اسلامی. تهران، چاپ دوم، ۱۳۷۱، صفحات ۱۰۸-۱۰۷.

[ Downloaded from pejouhesh.sbmu.ac.ir on 2026-1