مقاله مروری

مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی ارتش جمهوری اسلامی ایران

سال نهم ● شماره ۲ ● صفحات ۱۱۸ تا ۱۲۹ ● تابستان ۱۳۹۰

شرحی نو از پشت صحنه فرازها و فرودهای فشارخون: روش‌ها و ارزش‌های بالینی و اپیدمیولوژیک مانیتورینگ فشارخون در گروه‌های پرخطر

*دکتر علیرضا خوشدل[۱]، دکتر بنفشه درمنش[۲]، دکتر مهتاب نوری فرد[۳]

تاریخ اعلام وصول: ۱۳۸۹/۱۱/۲۴ تاریخ اعلام قبولی مقاله: ۱۳۹۰/۲/۷

چکیده

سابقه و هدف: پرفشاری خون یک همه‌گیری رو به رشد در جهان است که سالانه مسوول بیش از ۷ میلیون مرگ و میر است. در ایران نیز قریب ۱۰ میلیون نفر به پرفشاری خون مبتلا هستند و متاسفانه در نیروهای نظامی نیز بسیار شایع است. پرفشاری خون تنها یک بیماری نیست بلکه عامل خطر مهمی برای بسیاری از بیماری‌های دیگر نیز به شمار می‌آید. بنابراین سنجش، پایش و تحلیل فشارخون اهمیت بالینی و اپیدمیولوژیک فراوان دارد. با وجود همه تمهیداتی که در تشخیص و درمان پرفشاری فشارخون شده، کنترل مطلوب فشارخون تنها در درصد کمی از بیماران حاصل می‌شود. از سوی دیگر برخی از موارد ثبت شده پرفشاری خون مرتبط با white coat effect هستند و درمان آنها بیماران را بدون دلیل موجه در معرض عوارض داروها قرار می‌دهد. در نتیجه برای به دست آوردن نمایه فشارخون واقعی نیاز به مانیتورینگ ممتد و یا خود–سنجش‌های خانگی است. این روش‌ها نه تنها فشارخون واقعی‌تری را ثبت می‌کند نموداری از فراز و فرودهای فشارخون را به دست می‌دهد که در صورت تحلیل دقیق سرنخ‌های مهمی از سلامت افراد فراهم می‌آورد.

مواد و روش‌ها: برای نگارش این مقاله از مقالات معتبر در سایت‌های معتر استفاده شده و از مقالات چاپ شده نویسنده مسؤول نیز استفاده شده است.

یافته‌ها: تغییرات فشارخون در ساعات مختلف شبانه روز، افت شبانه فشارخون، نوسانات ضربان قلب و اوج فشارخون اطلاعات ذی قیمتی را در مورد پشت صحنه حوادث قلبی، عروقی و کلیوی در اختیار قرار می‌دهد. همچنین پایش تغییرات فشارخون در پاسخ به فعالیت فیزیکی مانند تست ورزش گویای بیماری‌هایی است که ممکن است در مرحله پیش بالینی باشند. این اطلاعات ارزش فراوانی برای تخمین پیش آگهی و خطرسنجی گروه‌های پرخطر از جمله مبتلایان به دیابت، نارسایی قلبی و نارسایی مزمن کلیوی دارد. همچنین تنها راه ثبت وقایع پیش بالینی مخاطرات شغلی در نظامیان، پرسنل پروازی، فرماندهان ارشد نظامی، کارکنان سرویس‌های امنیتی و سایر مشاغل پراسترس است. به هر حال عملا این روش‌ها کمتر در مراقبت‌های رایج بیماران به کار می‌رود و یا فاقد اعتبار لازم بری استنتاج درست است. در این مقاله مرور مجددی بر موضوع داشته و کاربردهای عملی مانیتورینگ فشارخون را از دیدگاه اپیدمیولوژی بالینی را بررسی می‌کنیم.

بحث و نتیجه‌گیری: مانیتورینگ فشارخون، چه با ABPM و چه با HSM و پایش فشارخون در حین ورزش روش‌های مناسبی برای ارزیابی خطر قلبی عروقی هستند. اما استفاده از یک دستگاه معتبر و روش سنجش صحیح به این منظور کلیدی است. در این راستا بررسی WCH، افت شبانه فشارخون و فشار خون صبحگاهی و نوسانات فشار، تغییرات نبض و فشار و بررسی سلامت عروق و تکیه بر فشارخون عروق مرکزی به جای عروق محیطی مراقبت‌های درمانی بیماران را ارتقا می‌بخشد و به خصوص در بیماران گروه‌های پرخطر از جمله نظامیان، فرماندهان، سیاستمداران، نیروهای امنیتی، خلبانان و غواصان اهمیت جدی دارد.

کلمات کلیدی: فشارخون، خطرسنجی، گروه‌های پرخطر

۱ـ استادیار، ایران، تهران، دانشگاه علوم پزشکی آجا، پژوهشکده اپیدمیولوژی نظامی، مرکز تحقیقات ارتش سالم (*نویسنده مسوول)
تلفن: ۸۵۹۵۵۲۸۹ آدرس الکترونیک: dr_khoshdel@armyums.ac.ir
۲ـ استادیار، ایران، تهران، دانشگاه علوم پزشکی آجا، گروه بیماری‌های اطفال
۳ـ استادیار، ایران، تهران، دانشگاه علوم پزشکی آجا، گروه بیماری‌های عفونی

www.SID.ir

مقدمه

بیش از ۷ میلیون نفر در جهان سالانه از تاثیر مستقیم پرفشاری خون جان می‌بازند (۱، ۲). همه گیری رو به تزاید پرفشاری خون در جهان هشداری جدی برای توجه بیشتر به این بیماری عمدتاً خاموش است. آمارهای سال‌های اخیر نشان می‌دهد که در بین بیماری‌های غیرواگیر، پرفشاری خون اولین عامل مرگ و میر و دومین عامل بار بیماری‌ها در جهان است و تا سال ۲۰۲۵ تقریبا ۱/۵ میلیارد نفر در جهان مبتلا به این عارضه خواهند بود(۳). مطالعات متعددی در ایران انجام شده که نتایج بسیار متفاوتی داشته است اما به طور کلی می‌توان گفت در ایران ۲۵ تا ۳۵٪ از بزرگسالان میانسال مبتلا به پرفشاری خون هستند(۴). متاسفانه با وجود آنکه نظامیان از بین افراد سالم جامعه برگزیده می‌شوند، پرفشاری خون در این گروه هم به دلایل گوناگون از جمله شرایط شغلی آنان شایع است(۵). در یک مطالعه جدید روی ۴۰۰۰۰ نظامی امریکایی که بیش از یک چهارم آنان دارای سابقه ماموریت در عراق و افغانستان داشتند مشاهده شد که فشارخون افرادی که در صحنه‌های نبرد بودند از کسانی که در یگان‌های پشتیبانی بودند بیشتر بود و گروه اخیر هم فشارخون بالاتری از کسانی داشتند که فاقد سابقه جنگی بودند. این مطالعه نشان داد که حضور در صحنه نبرد تا ۳ برابر احتمال پرفشاری خون را می‌افزاید(۶). در مطالعه دیگری که روی ۳۸۰ نظامی جوان (۱۹ تا ۳۵ سال) نیروی هوایی برزیل انجام شد فراوانی پرفشاری خون ۲۲٪ بود که با سابقه استعمال دخانیات، چاقی و کم تحرکی ارتباط داشت(۳). مطالعات ما در پژوهشکده اپیدمیولوژی نظامی در قالب سیمای سلامت آجا هم فراوانی ۹/۶٪ پرفشاری خون و ۳۵/۱٪ پیش–فشارخون در افسران رزمی میانسال با متوسط سن ۳۵ سال (در زمان صلح) را نشان می‌دهد. در مطالعه دیگری از نیروهای نظامی غیر رزمی ۱۹ تا ۵۴ سال پرفشاری خون سیستولی ۹/۴٪ و دیاستولی ۲۲٪ و فراوانی پیش–فشارخون بالا ۵۸٪ و ۴۹/۴٪ بود. این آمار در گروه‌های چاق و کم تحرک به وضوح بیشتر بود(۷). شایعترین علامت پرفشاری خون بی علامتی است. به علاوه پرفشاری خون می‌تواند در حالات و ساعت‌های خاصی از روز روی دهد. با این اوصاف جای تردید است که آنچه در هنگام مراجعه به مطب سنجیده می‌شود کاملاً وضع واقعی بیمار را بازتاب دهد. از سوی دیگر در بیماران مبتلا به پرفشاری خون قضاوت در مورد میزان موفقیت درمانی اهمیت جدی دارد. با وجود سابقه طولانی روش‌های مقابله با این بیماری، موفقیت در کنترل فشارخون تاکنون مطلوب نبوده است به طوری که مطالعات مختلف نشان داده‌اند کنترل مطلوب فشارخون در ۵۰ تا ۷۵٪ بیماران مبتلا به پرفشاری خون به دست نمی‌آید (۸). اما در حالی که معیار تصمیم گیری‌های بالینی سنجش‌های فشارخون در مطب‌ها و درمانگاه‌ها است، آنچه سنجیده می‌شود ممکن است نشان دهنده فشارخون واقعی بیمار نباشد: پدیده‌ای که به اثر روپوش سفید (white coat effect-WCE) معروف است (۹). شواهد حاکی از آن است که اضطراب می‌تواند ۵۰ تا ۶۰ میلی متر فشارخون را بیفزاید(۱۰). از طرف دیگر مکرر مشاهده می‌شود که بیماران قبل از وعده ملاقات خود با پزشک چند روزی را پرهیز کرده و داروهای خود را بهتر از همیشه مصرف می‌کنند و ممکن است فشارخون سنجیده شده توسط پزشک از متوسط فشارخون بیمار کمتر باشد که به معکوس اثر روپوش سفید (inverse WCE) معروف است(۱۱, ۱۲). همچنین عوامل مختلف دیگری بر سنجش فشارخون موثرند نظیر وضعیت قرارگیری بازو، تغذیه، فعالیت، هیجان، سیگار و الکل، دمای محیط، داروها، درد، احساس فشار در مثانه و مانند آن(۱۳–۱۵). بنابراین بسیاری از پزشکان سنجش فشارخون در خارج مطب یا درمانگاه را ترجیح می‌دهند و این نکته توسط گروه‌های خبره بین المللی هم توصیه شده است (۱۰). چنین کاری با مانیتورینگ یا پایش سرپایی شبانه روزی فشارخون (Ambulatory blood pressure monitoring-ABPM) و یا سنجش فشارخون توسط بیمار در منزل (Home self-measurement- HSM) است که استانداردهای آن در راهنماهای بالینی منتشر شده توسط خبرگان و انجمن‌های تخصصی تعریف شده است (۱۶–۲۰). چنین سنجش‌هایی ارزیابی و پیش بینی بهتری از بیماری‌های قلبی عروقی فراهم می‌آورد (۲۱). به علاوه این سنجش‌ها فرازها و فرودهای فشارخون را که در حوادث قلبی و عروقی اهمیت بیشتری دارند بهتر نشان می‌دهد. نکته مهم این است که این نوسانات چگونه تفسیر شوند و در معالجات روزمره چگونه مورد استفاده قرار گیرند تا علاوه بر تاثیر بیشتر در درمان امکان خطرسنجی بهتر و زودرس‌تر را برای ما ایجاد کنند.

Archive of SID

www.SID.ir

مواد و روش‌ها

برای نگارش این مقاله، از مقالات معتبر در سایت‌های معتبر استفاده شده و از مقالات چاپ شده نویسنده یا مسوؤل نیز استفاده شده است.

روش‌های پایش فشارخون

۱- پایش سرپایی شبانه روزی فشارخون (ABPM): این روش برتری ثابت شده‌ای بر سنجش‌های درمانگاهی دارد. در این روش که استاندارد تشخیصی WCE هم هست، فشارخون بیمار در شرایط روزمره زندگی او با تواترهای برنامه ریزی شده اندازه گیری می‌شود. اولین دستگاه‌های ABPM در ۱۹۶۲ ابداع شد و حالا دستگاه‌های متعددی ساخته و به کار گرفته شده‌اند که برخی مبتنی بر صوت (auscultatory) و برخی مبتنی بر تغییر فشار (oscillometric) هستند که گروه اخیر با توجه به پارازیت‌های کمتر ارجحیت دارد. به هر حال در انتخاب دستگاه باید استانداردهای گروه‌های خبره نظیر انجمن فشارخون بریتانیا (BHS) و انجمن فشارخون اروپا (ESH) و اتحادیه بهینه سازی تجهیزات پزشکی امریکا (AAMI) دقت کرد (۱۰، ۱۶، ۲۲-۲۵).

اندیکاسیون‌های ABPM شامل: موارد متعددی از جمله نوسانات فشارخون، شک به فشارخون کاذب، فشارخون مقاوم به درمان و فشارخون بالا در حاملگی است. (جدول ۱) به علاوه ABPM

جدول ۱- اندیکاسیونهای بالینی مانیتورینگ سرپایی فشارخون

ظن به اثر روپوش سفید (فشارخون کاذب)
عدم پاسخگویی به درمان
فقدان آسیب ارگانی با وجود پرفشاری خون طولانی
بدتر شدن آسیب ارگانی در عین کنترل خوب فشارخون
احتمال پرفشاری خون شبانه
فشارخون مرزی یا نوسان دار
ارزیابی اثر بالینی داروهای فشارخون
وقوع دوره های افت فشار در بیماران مبتلا به پرفشاری خون
فشارخون بارداری
بدی عملکرد اعصاب اتونوم
دیابت قندی
بررسی فشارخون در سالمندان
بررسی وضع فشارخون پس از سکته مغزی

کاربردهای تحقیقاتی وسیعی هم دارد. تغییر در ریتم شبانه روزی circadian فشارخون از اولین نشانه‌های آسیب‌های عروقی و دستگاه عصبی خودکار است و می‌تواند پیش بینی کننده وقوع یک پرفشاری خون در آینده باشد(۲۶-۲۸). بنابراین مانیتورینگ سرپایی فشارخون نه تنها به درمان و کنترل فشارخون کمک می‌کند بلکه تشخیص زودرس آن را میسر می‌سازد.

دستگاه‌های مانیتورینگ سرپایی فشارخون اغلب طوری تنظیم می‌شوند که فشارخون را در طی روز هر ۲۰ تا ۳۰ دقیقه یک بار و در طول شب هر ساعت می‌سنجد و در فهرستی آن را ضبط می‌کند. مشابه سنجش‌های درمانگاهی استفاده از اندازه کاف مناسب بسیار اهمیت دارد و در حین سنجش بازو باید بی حرکت نگه داشته شود. بنابراین در بیمارانی که لرزش دارند یا به نوعی بی نظمی ضربان قلب مبتلا هستند و یا نبض ضعیفی دارند سنجش دقیقی انجام نمی‌شود. به هرحال نرم‌افزارهای دقیق دستگاه سنجش‌های نامعتبر را تشخیص می‌دهد.

۲- خود-سنجی در منزل (HSM): این روش با رواج دستگاه‌های خودکار در بین مردم روز به روز رایجتر می‌شود. در یک مطالعه بزرگ در گروه مبتلا به پرفشاری خون ۶۶٪ بیماران و در یک مرکز تلفن مشاوره پزشکی در آلمان ۷۰٪ مخاطبان از این روش استفاده می‌کردند(۲۹،۳۰). اما باید توجه داشت که آموزش بیماران در مورد دستگاه‌های معتبر و روش صحیح اندازه گیری بسیار مهم است. خوشبختانه برخی از دستگاه‌های جدید مجهز به حافظه، چاپگر و تحلیلگر سنجش‌ها هم هستند و درعین حال بسیار ارزانند و بنابراین امروزه برای تشخیص فشارخون کاذب یا WCH توسط بسیاری از مردم و پزشکان ترجیح داده می‌شوند. در یک تحقیق چند مرکزی بزرگ ارزش HSM و ABPM قابل رقابت بوده است و نسبت به سنجش‌های درمانگاهی برتر بوده اند (۲۰، ۳۱). اما فقط ۲۰٪ از دستگاه‌های موجود در بازار توسط انجمن فشارخون بریتانیا مورد تایید قرارگرفته است(۳۲). در مطالعه‌ای روی دستگاه‌های اسیلومتریک مشاهده شد که قراردادن بازو در وضع آویزان فشارخون را حدود ۷ تا ۸ میلی مترجیوه در افراد سالم و بیش از ۲۰ میلی متر جیوه در افراد مبتلا به پرفشاری خون بیش از زمانی که بازو روی تکیه گاه قرار دارد می‌سنجد و این خطا با در فشارهای بالا بیشتر است(۱۳) و متاسفانه کمتر از ۱۰٪ گروه

Archive of SID
www.SID.ir

پزشکی به این نکته توجه می‌کنند(۱۴). دستگاه‌های فشارسنج از انگشتان به دلیل عوامل مختلف موثر بر انقباض عروق انگشتان توصیه نمی‌شود (۱۰) و دستگاه‌های مچی باید با رعایت ملاحظات متعدد نظیر نحوه قرارگیری مچ و آرنج استفاده شوند(۱۵، ۳۳). با توجه به ارزان و در دسترس بودن این فشارسنج‌ها، استفاده از آن‌ها در مرحله اول بررسی فشارخون کاذب و در افراد چاق و سالمند که ABPM میسر نمی‌باشد توصیه می‌شود.

انجمن فشارخون اروپا سنجش ۷ روزه (هر روز ۲ بار صبح و دو بار بعدازظهر) را برای HSM توصیه می‌کند(۱۰). اما پروتکل‌های متعدد دیگری هم به کار می‌روند. از جمله در مطالعه NOHA سنجش‌های عصرگاهی و صبحگاهی با سه بار تکرار انجام شد (۳۱)، Nordmann از یک سری سنجش ۳۰ روزه استفاده کرد(۳۴)، مطالعات Cuspidi و Bailey از ۸ هفته HSM بهره بردند(۲۹، ۳۵) و Masding سنجش در ۴ روز متوالی را برگزید (۳۶). Khoshdel و همکاران نیز در گروهی از بیماران فشارخونی سنجش ۴ روز متوالی را ملاک قرار دادند (۳۷). اکثر این مطالعات حاکی از دقت قابل قبول این روش در معالجات و مراقبت‌های روزمره در بیماران است.

۳- پایش فشارخون در حین فعالیت: فعالیت بدنی به طور عادی با افزایش ضربان قلب و قدرت انقباض عضلات قلبی مصرف اکسیژن میوکارد را می‌افزاید. فشارخون هم به موازات افزایش شدت فعالیت افزوده می‌شود. افزایش فشار خون سیستولی بیش از دیاستولی است و بنابراین در طی ورزش فشار نبض (pulse pressure) پهن می‌شود(۳۸، ۳۹). سالمندی و پرفشاری خون این پاسخ را می‌کاهد چرا که با افت توان قلبی، کاهش کمپلیانس بطن و افت عملکرد سیستم بتا آدرنرژیک و در نتیجه کاهش پاسخ ضربانی همراه است. اما در عین حال افرایش فشارخون سیستولی در پاسخ به ورزش در سالمندان تشدید می‌شود؛ پدیده‌ای که احتمالا دراثر کاهش انعطاف پذیری عروق روی می‌دهد(۴۰). تشدید پاسخ همودینامیک در ورزش در افراد مستعد به فشارخون (بدون بیماری زمینه‌ای) مشاهده شده و افت فشارخون در طی ورزش دلیلی بر بیماری ایسکمیک قلب است. همچنین عدم افزایش کافی ضربان قلب در طی ورزش تا حداکثر توان می‌تواند نشان دهنده Sick Sinus Syndrome باشد(۴۱، ۴۲).

این چنین زنجیره‌ای از حوادث پاتوفیزیولوژیک در بسیاری از بیماری‌های مزمن بدون آنکه علایم بالینی داشته باشد وجود دارد و بنابراین بررسی آن راهی برای تشخیص زودرس و اقدام به موقع در پیشگیری و درمان می‌تواند باشد. نگارنده در یک پژوهش بزرگ مشتمل بر بیش از ۱۷۰۰۰ مراجعه کننده جهت تست ورزش قلبی نشان داد که پاسخ فشارخون سیستولی و ضربان قلب به ورزش در افراد دیابتی کند و کاهش یافته است و این موضوع در زیرگروه ۳۱۷۰ نفره‌ای از افرادی که تست منفی داشته و فاقد ریسک فاکتورهای مهم قلبی بودند نیز مشاهده شد و می‌تواند یکی از شواهد بسیار زودرس از بیماری باشد(۴۳، ۴۴). ما در مطالعه دیگری با متوسط ۱۲۳ ماه follow-up نشان دادیم که میزان این افت پاسخ دهی می‌تواند بروز نارسایی کلیوی را نیز پیش بینی کند(۴۵). بنابراین به نظر می‌رسد سنجش همزمان پاسخ‌دهی همودینامیک در طی تست ورزش در کسانی مانند خلبانان و غواصان که به طور متناوب معاینات شغلی مانند تست ورزش دارند می‌تواند به تشخیص زودرس اختلالات گردش خون و متابولیسم قند کمک کند، به ویژه آنکه همراه آزمون میکروآلبومینوری پس از ورزش باشد.

تفسیر نتایج مانیتورینگ فشارخون

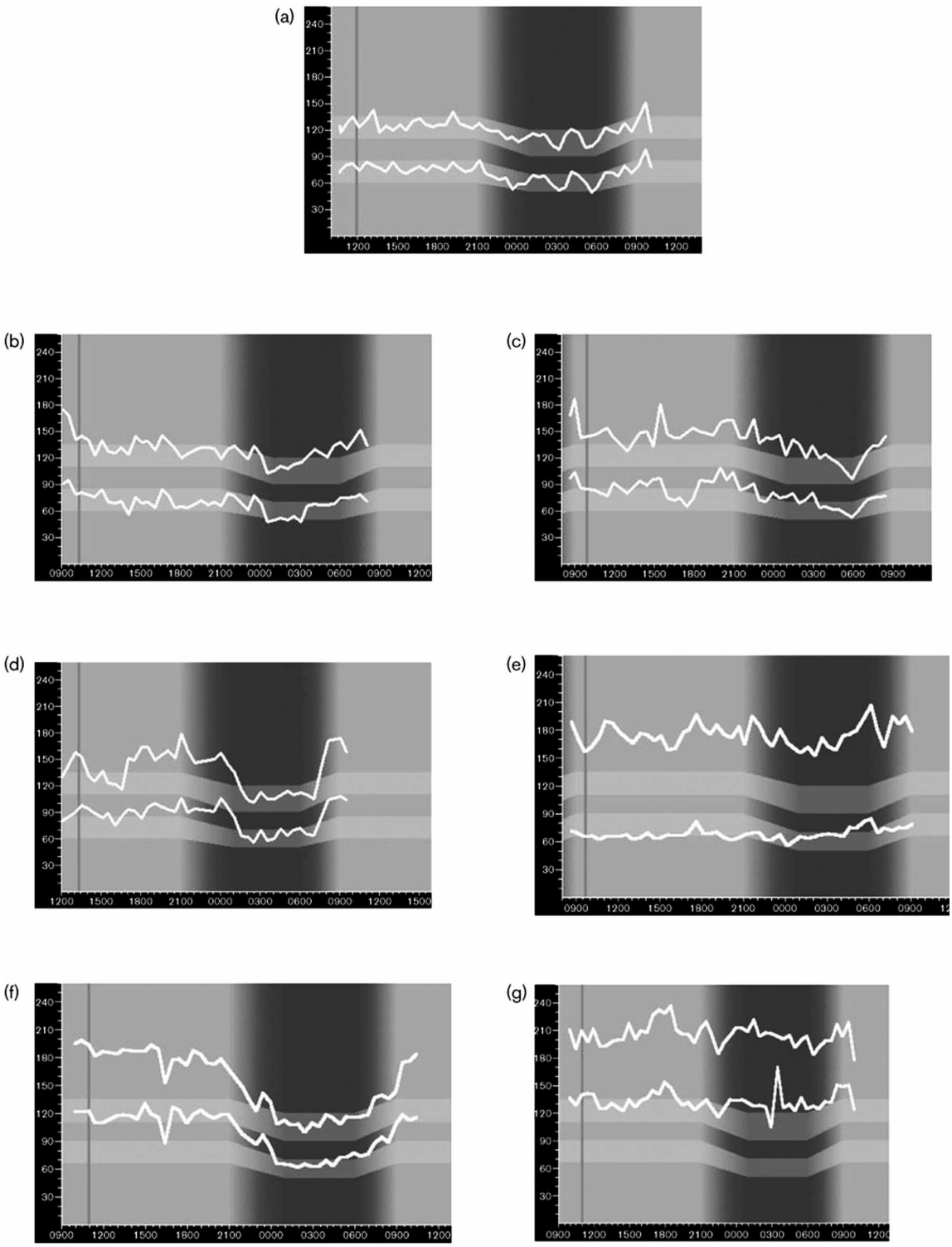
نتایج مانیتورینگ به صورت متوسط سنجش‌های روز و شب و گاهی حداقل و حداکثر فشارخون‌های ثبت شده ارائه می‌شود. در مورد مقادیر نرمال توافق همگانی وجود ندارد اما اغلب توسط فشارخون روزانه کمتر از ۱۳۵/۸۸ برای عموم مردم طبیعی تلقی می‌شود (۱۰، ۱۶، ۲۳) گرچه برای گروه‌های پرخطر مانند مبتلایان به دیابت مقادیر کمتری مورد نظر است (جدول۲). انواع الگوهای منتج از مانیتورینگ در جدول ۳ و تصویر ۱ خلاصه شده است.

۱- فشارخون روپوش سفید(WCH) : وقتی تشخیص داده می‌شود که مانیتورینگ فشارخون سرپایی نرمال ولی فشارخون سنجیده شده درمانگاه بالاست. فراوانی این پدیده در افراد غیردیابتی ۲۰ تا

جدول ۲- مقادیر توصیه شده برای تفسیر مانیتورینگ فشارخون در خواب و بیداری برگرفته از ESH

	مطلوب	قابل قبول	غیر قابل قبول
بیداری	کمتر از ۱۳۰/۸۰	کمتر از ۱۳۵/۸۵	بیش از ۱۴۰/۹۰
خواب	کمتر از ۱۱۵/۶۵	کمتر از ۱۲۰/۷۰	بیش از ۱۲۵/۶۵

Archive of SID
www.SID.ir



تصویر ۱- الگوهای استاندارد در گزارشات مانیتورینگ سرپایی فشارخون: محور عمودی میزان فشارخون و محور افقی زمان و منطقه هاشور خورده عمودی شب هنگام را نشان می دهد. نوار افقی هم بیانگر مقدار طبیعی فشارخون است. (a) ABPM نرمال را نشان می دهد، فشارخون روز ۱۲۸/۷۸ و شب ۱۱۰/۶۲ میلی‌مترجیوه. (b) WCH: فشارخون ۱۷۵/۹۵ در درمانگاه علی‌رغم فشارخون سرپایی نرمال (۱۳۳/۷۱ روز و ۱۱۹/۵۹ شب) (c) WCE: فشارخون سیستولی روز ۱۴۹ میلی‌مترجیوه، دیاستولی روز ۸۷، سیستولی شب ۱۲۱ و دیاستولی شب ۶۷ با وجود فشارخون درمانگاهی ۱۸۷/۱۰۴ میلی‌مترجیوه. (d) پرفشاری خون سیستولی و دیاستولی: ۱۴۷/۹۳ روز و ۱۱۱/۶۶ شب. (e) پرفشاری سیستولی خون: ۱۷۶/۶۸ روز و ۱۶۹/۷۰ شب. (f) با افت شبانه: در مانیتورینگ پرفشاری شدید سیستولی روزانه (۱۸۱ میلی‌مترجیوه)، پرفشاری متوسط دیاستولی روزانه (۱۱۷ میلی‌مترجیوه) و فشارخون نرمال شبانه (۱۱۱/۶۸). (g) بدون افت (non-dipper): پرفشاری خون در روز و شب (به ترتیب ۲۱۰/۱۳۴ و ۲۰۵/۱۳۰ میلی‌مترجیوه)

From: O Brien: J Hypertens, Volume ۲۱(۵).May ۲۰۰۳.۸۲۱-۸۴۸

www.SID.ir

جدول ۳- الگوهای مختلف منتج از مانیتورینگ فشارخون

فشارخون طبیعی در درمانگاه (۱۴۰/۹۰>) و در مانیتورینگ
پرفشاری خون کاذب (فشار خون روپوش سفید): بالا بودن فشار خون در درمانگاه و طبیعی بودن مانیتورینگ فشارخون (۱۳۵/۸۵>)
اثر روپوش سفید: فشارخون در مانیتورینگ به وضوح کمتر از درمانگاه است ولی همچنان بالاست
پرفشاری خون راستین: بالا بودن فشار خون در درمانگاه و در مانیتورینگ سرپایی
اثر معکوس روپوش سفید: پرفشاری خون در مانیتورینگ علی‌رغم فشار خون طبیعی در درمانگاه
بدون افت: عدم افت شبانه فشارخون

۳۵٪ (۴۶)، در دیابتی‌های نوع ۱ حدود ۶۸ تا ۷۵٪ و در دیابتی‌های نوع ۲ از ۲۳ تا ۶۲٪ گزارش شده است (۴۷). اختلاف فشار خون داخل و خارج مطب یا درمانگاه در افراد مسن بیشتر است(۳۱). اما هیچ گروهی مستثنی از احتمال وقوع این پدیده نیستند؛ از مرد، زن، پیر و جوان، مطالعات مختلف نشان داده‌اند که احتمال WCH در فشارخون‌های حد مزر، خانم‌ها، غیرسیگاری‌ها و در غیاب هیپرتروفی قلب چپ بیشتر است (۱۰). مطالعات نگارنده نیز نشان داده است که در بیماران نارسایی مزمن کلیه وقتی میکروآلبومینوری وجود ندارد احتمال WCH بیشتر است (۲۰).

شواهد متعدد نشان می‌دهد که خطر بیماری‌های قلبی عروقی در بیماران دچار WCH گرچه کمتر از افرادی است که پرفشاری خون واقعی دارند اما از افراد با فشارخون نرمال بالاتر است (۱۰) و برخی مطالعات نشان داده‌اند وجود WCH پیش بینی کننده یک فشارخون واقعی در سال‌های بعد است (۲۶). اما به هر حال هنوز شروع درمان در مبتلایان به WCH به عنوان پیشگیری مورد حمایت خبرگان نیست (۱۹).

لازم به ذکر است در اغلب بیماران فشارخونی هم آنچه در مطب سنجیده می‌شود بیش از فشارخون ambulatory است. به این پدیده هم وقتی این اختلاف بیش از ۲۰ میلی مترجیوه سیستولی و ۱۰ میلی مترجیوه دیاستولی باشد white coat effect (WCE) می گویند که در ۷۳٪ بیماران فشارخونی تحت درمان مشاهده شده است(۴۸).

۲- فشارخون پنهان (Masked hypertension): این قضیه بیشتر در افراد مسن روی می‌دهد و عکس پدیده WCH است. وقتی فشارخون بیمار نرمال است اما شواهد هیپرتروفی بطن چپ به وضوح دیده می‌شود، در دیابتی‌ها و افراد پرخطر با سابقه قوی بیماری قلبی محتمل است(۱۰). در یکی از زیرگروه‌های مطالعه PAMELA که ۳۲۰۰ بیمار مورد مطالعه قرارگرفتند وفور این پدیده ۱۵٪ دیاستولی و ۲۶٪ سیستولی است(۴۹).

۳- عدم افت شبانه فشارخون (Non-dipping): در حال عادی فشارخون در ساعات شب ۲۰ میلیمترجیوه افت می‌کند. وقتی این افت کمتر از ۱۰ میلی مترجیوه باشد بیمار non-dipper تلقی می‌شود(۵۰،۲۳). این علامت نشانه‌ای زودرس از خطر بیماری قلبی عروقی است (۵۱). در مطالعه‌ای که بر گروه ۱۵۴۲ نفره‌ای از ژاپنی‌ها با بیش از ۹ سال پیگیری انجام شد هر ۵٪ افزایش نسبت فشارخون شبانه به روزانه با ۲۰٪ افزایش خطر مرگ قلبی همراه بود حتی وقتی فشار در محدوده نرمال قرار داشت (۵۲). این پدیده با end-organ damage هم مرتبط بوده و احتمال فشارخون ثانویه را هم مطرح می‌کند. همچنین از مراحل اولیه دیابت مانیتورینگ فشارخون عدم افت شبانه را نشان می‌دهد. در بیماران همودیالیز و نارسایی قلبی هم این نشانه حاکی از ضایعات ارگان‌ها است(۵۳). اگرچه بهترین راه ثبت عدم افت فشارخون شبانه استفاده از مانیتورینگ سرپایی ۲۴ساعته است، برای بسیاری بیماران انجام این تست مقدور نیست. در چنین شرایطی می‌توان از شواهد عدم افت فشار در ساعات عصر و شب قبل از خواب هم استفاده کرد (۱۰، ۲۰).

۴-نوسانات فشار خون و نبض (Heart Rate & blood pressure variability): با میزان انحراف معیار مقادیر ثبت شده در مانیتورینگ سرپایی از میانگین سنجیده می‌شود و بر اساس مطالعات مختلف با آسیب ارگان‌های حیاتی، ضخامت انتیما-مدیای کاروتید و مرگ و میرارتباط مستقیم مستقل دارد(۵۴-۵۷). شواهدی در دست است که نشان می‌دهد که زمینه و علت این نوسانات و اختلالات همودینامیک، اختلالات بارورفلکس و arterial stiffness است

Archive of SID

www.SID.ir

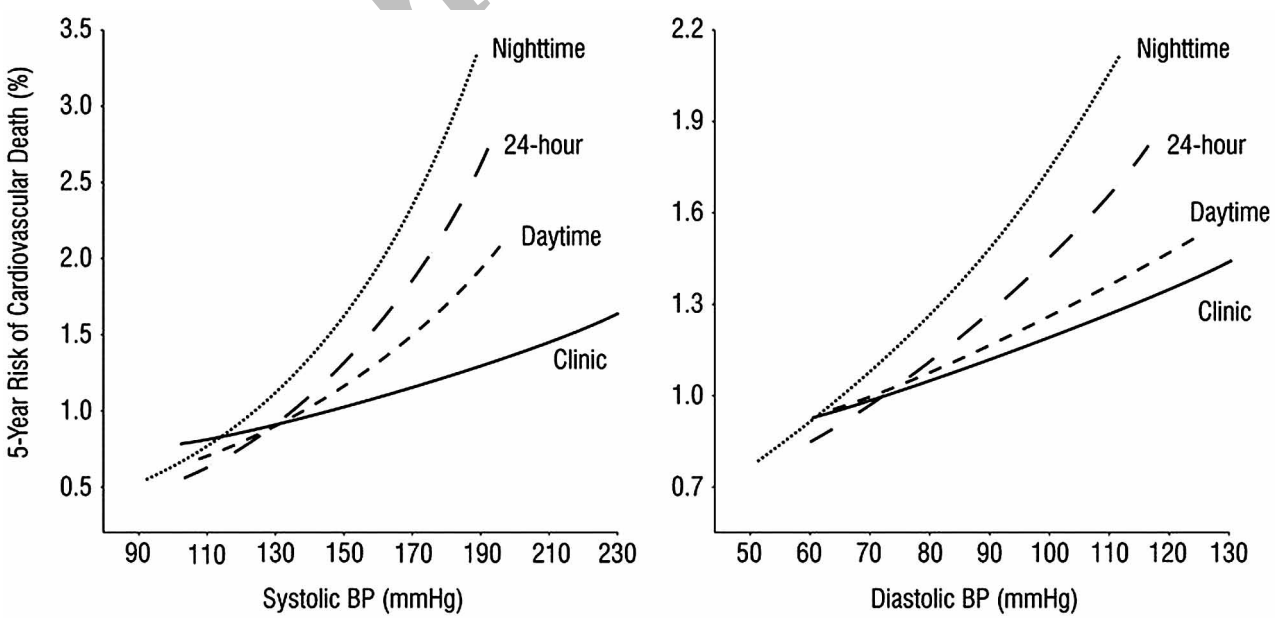
(۴۳، ۵۸). برخی محققین به جای استفاده از انحراف معیار، متوسط اندازه مطلق اختلاف دو سنجش متوالی را ملاک بهتری برای نوسان می‌دانند(۵۹). به نظر می‌رسد از این شاخص بتوان در تشخیص افتراقی فشارخون رنوواسکولار و فشارخون اولیه استفاده کرد چرا که این شاخص در اولی کاسته و در دومی زیاد می‌شود(۶۰).

۵-پرفشاری سحرگاهی فشارخون (Early morning hypertension): افزایش فشارخون در ساعات ۶ تا ۱۰ صبح در اوج بروز حوادث قلبی عروقی و سکته‌های مغزی در بامدادان جلوه گر می‌شود. این فرازهای اوجی در ثبت فشارخون متوسط و یا آنچه در مطب به دست می‌آید نشان داده نمی‌شود ولی اثر سوء خود را احتمالاً با شکافتن لایه‌های پلاک‌های آترواسکلروزی و یا آسیب جدار عروق شکننده برجای می‌گذارند. (۵۳، ۶۱، ۶۲). ولی همانطور که Kario اشاره می‌کند این علامت مانند نقطه کوری در مراقبت‌های بالینی روزمره شده که مورد توجه کافی قرار نگرفته است (۶۳). این نکته باید در تنظیم داروهای فشارخون به گونه‌ای لحاظ شود که از فرازهای صبحگاهی پیشگیری شود.

۶- شاخص سختی عروق (Ambulatory arterial stiffness index; AASI): از سال‌ها قبل فشار نبض (pulse pressure) به عنوان یک شاخص غیر مستقیم از انعطاف پذیری عروق تلقی می‌شده است. اما این شاخص وضعیت استاتیک فشارخون را نشان داده و نوسانات دوره‌ای آن را نشان نمی‌دهد. در مقابل، AASI شیب رگرسیون مقادیر ثبت شده دیاستول در مقابل سیستول در یک سیکل شبانه روزی را ملاک قرار می‌دهد و نشان داده شده مه با میزان انعطاف ناپذیری یا سختی جدار عروق ارتباط دارد (۶۴-۶۷). این شاخص در خانم‌ها بیش از آقایان است و با مرگ و میر قلبی ارتباط دارد. AASI با میزان تحرک و استرس هم ارتباط دارد. میزان نرمال AASI کمتر از ۰/۵ در جوانان و ۰/۷ در افراد مسن اعلام شده است (۶۵, ۶۶).

ارزش پیش آگهانه مانیتورینگ فشارخون

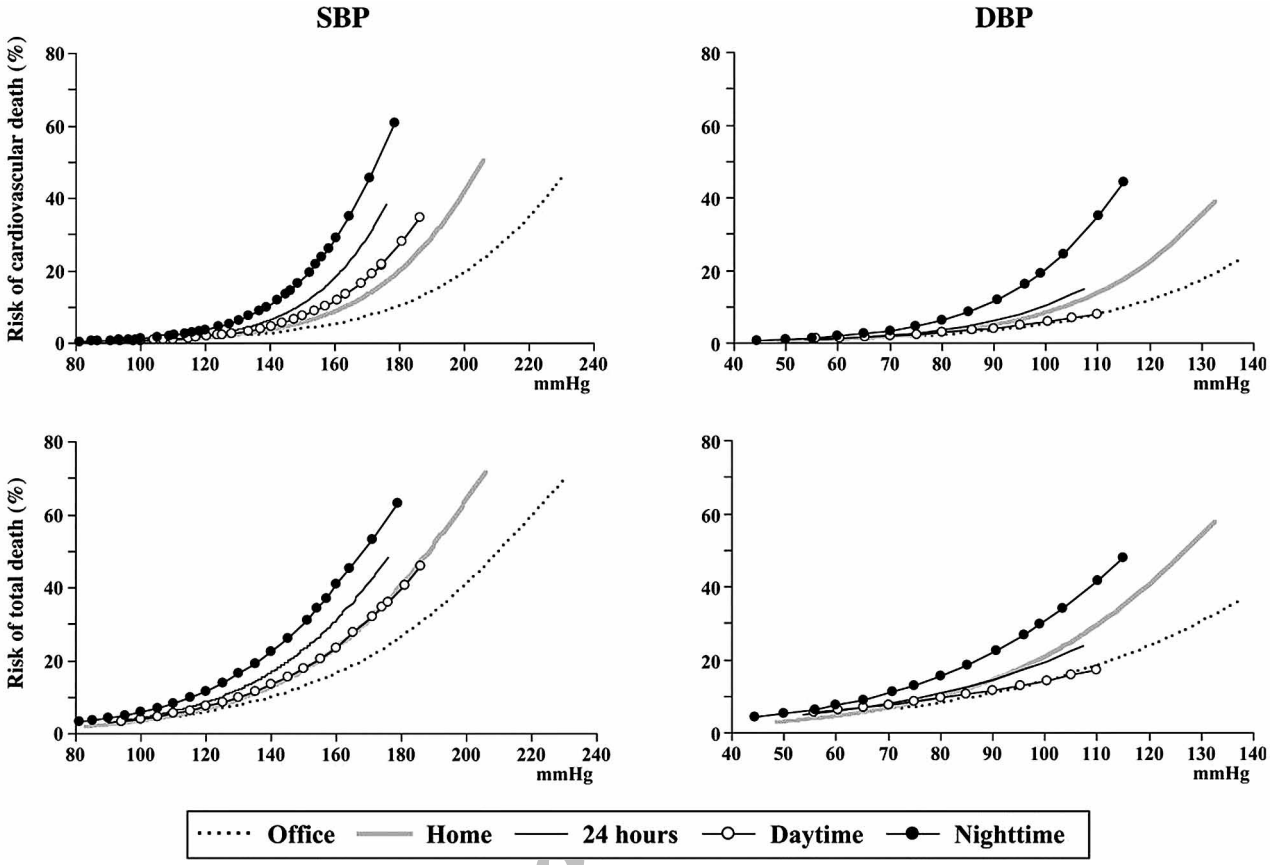
مطالعات متعدد برتری ABPM را بر سنجش‌های درمانگاهی در اندازه گیری مقدار واقعی فشارخون و پیش بینی حوادث قلبی عروقی را نشان داده است (۲۳). این برتری به گونه‌ای است که فشارخون سیستولی و فشارخون شبانه ارتباط قوی‌تری با مرگ و میر دارد (تصویر ۲و ۳) (۶۸-۷۰). مطالعه‌ای نشان داده است که هر ۱۰ میلی متر جیوه افرایش در فشارخون سرپایی (۷صبح تا ۱۱ شب) خطر مرگ را می‌افزاید اما این افزایش فقط در فشار سیستولی بالاتر از ۱۶۰ میلی مترجیوه از نظر آماری قابل توجه است به طوری که خطر مرگ با فشار سیستولی سرپایی بالاتر از ۱۶۰



تصویر ۲- خطر مرگ و میر قلبی ۵ ساله تعدیل شده برای سن، جنس، دیابت، حوادث قلبی عروقی و سیگار. خطر ۵ ساله با معیار تعداد مرگ به ازای ۱۰۰ نفر نشان داده شده است.

[Adopted from Dolan et al; Hypertension (۲۰۰۵) ۴۶: ۱۵۶-۶۱]

Archive of SID
www.SID.ir



تصویر۳- مقایسه اثر پیشگویی کننده فشارخون سیستول و دیاستول درمانگاهی، خانه، ۲۴ ساعته، روزانه، شبانه، برای مرگ و میر ۱۱ ساله
[adopted from Sega et al; Circulation (۲۰۰۵), ۱۱۱: ۱۷۷۷-۸۳]

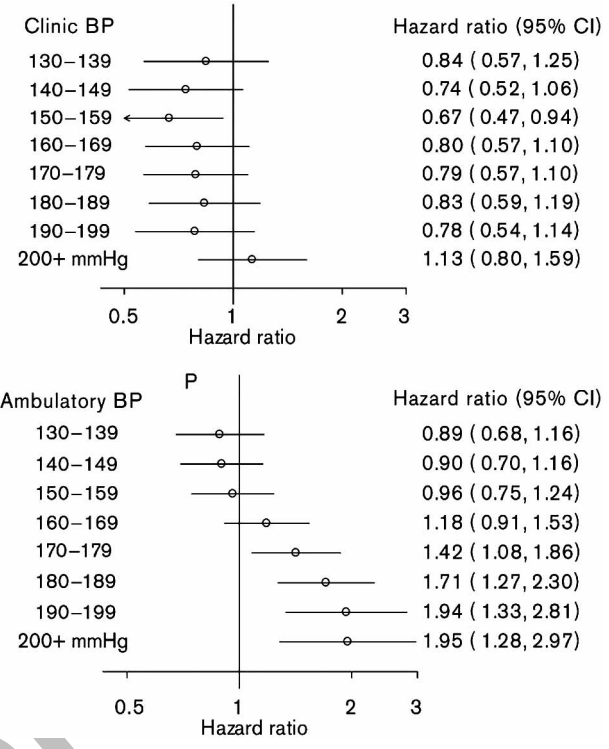
میلی مترجیوه ۱/۵ برابر (با گستره اطمینان ۹۵٪ از ۱/۲۵ تا ۱/۸۳ برابر) فشار سیستولی کمتر از ۱۳۵ است (تصویر۴) در حالی که چنین ارتباطی در مورد مقادیر سنجیده شده در کلینیک دیده نمی‌شود (۷۱). مطالعات مقطعی ارتباط فشارخون سنجیده شده در منزل را با ضایعات دستگاه‌های مهم بدن نشان داده است و مطالعات طولی با ۳ سال پیگیری ارزش پیش آگهانه برتری سنجش فشارخون در منزل را بر فشارخون در کلینیک نشان داده است (۳۲). در مطالعه PAMELA ارزش اخباری سنجش فشارخون در جمعیت عمومی با ۱۱ سال پیگیری بررسی شد که نشان داد ارزش سنجش‌های مطب، منزل، سرپایی روز و شب در تمام سطوح فشارخون به ترتیب زیاد می‌شود(۷۰). در این میان رابطه فشار سیستولی با مرگ و میر بیش از سایر موارد بود. مطالعه Ohasama هم نشان داد که ارزش پیش آگهانه فشار خون سنجیده شده در منزل بیش از آن چیزی است که در مطب آزموده می‌شود و بهتر می‌تواند اولین سکته مغزی را پیش بینی کند (۷۲، ۷۳). در گروه‌هایی از بیماران نظیر بیماران با نارسایی شدید کلیه و دیابت هم چنین رابطه‌هایی نشان داده شده است (۲۸، ۷۴-۷۷). یک تحقیق چند مرکزی در نروژ هم که ۱۱۶۲ فرد با فشارخون طبیعی یا تحت درمان را مورد بررسی قرارداد نشان داد میکروآلبومینوری با فشارخون سنجیده شده در منزل و فشارخون سرپایی ارتباط داشت ولی نه با فشارخون سنجیده شده در مطب (۳۱). یکی از مطالعات ما هم نشان داد که احتمال WCH در کسانی که میکروآلبومینوری دارند و فشارنبض سرپایی روزانه یا شبانه بیشتری دارند کمتر است در حالی‌که چنین ارتباطی با فشارنبض سنجیده شده در مطب وجود نداشت(۲۰).

محدودیت‌ها و نقاط بحث انگیز

۱- تکرارپذیری: هر چند مانیتورینگ سرپایی فشارخون کاربردهای مهمی در مراقبت‌های روزمره پزشکی دارد اما از سوی برخی محققین متهم به عدم تکرارپذیری شده است. Mochizuki در ۲۵۳ نفر مانیتورینگ ۴۸ ساعته سرپایی فشارخون را انجام داد و به این

Archive

www.SID.ir



تصویر ۴- مقایسه خطر ۱۰ میلیمترجیوه افزایش در فشارخون سیستولی درمانگاهی و مانیتورینگ سرپایی که برای سن و جنس برای طبقات مختلف فشارخون تعدیل شده است

[Adopted from Dawes et al, Blood Pressure Monitoring (۲۰۰۶), ۱۱(۳):۱۱۶]

نتیجه رسید که ۴۱٪ کسانی که روز اول افت شبانه داشتند در روز دوم وضع مشابهی داشتند. این ثبات در ۳۰٪ کسانی که عدم افت شبانه داشتند روی داد (۷۸). Cuspidi و همکاران هم نتیجه مشابهی گزارش کردند (۷۹). اما مطالعه جدیدری که توسط Chaves روی ۱۰۱ فرد با فشارخون نرمال یا کنترل شده در ۳ نوبت متوالی انجام شد نشان داد وقتی فواصل ۸ تا ۱۵ روزه مقایسه می‌شود نتایج ABPM تکرار پذیر است و روایی عدم افت شبانه فشارخون بیش از افت شبانه است (۸۰). آنان پیشنهاد دادند که به جای طبقه بندی افراد به dipper و non-dipper بهتر است از میزان افت به صورت یک متغیر پیوسته استفاده شود.

۱- ناخشنودی بیمار: مانیتورینگ سرپایی فشارخون (ABPM) گاهی سبب ناخشنودی و نا آسودگی بیمار در اثر فشار کاف و گهگاه بروز پتشی و کبودی و راشهای حساسیتی می‌شود، اغلب خواب را برآشفته می‌کند و بیماران از آن خیلی استقبال نمی‌کنند (۱۰، ۱۸، ۸۱). در عوض HSM راحت‌تر است. برخی از دستگاه‌های مچی استفاده می‌کنند که به خصوص در افراد چاق که استفاده از کاف‌های بازو مشکل است جایگزین خوبی است.

۳- هزینه: ABPM روش گرانتری از سنجش فشار خون در مطب است. در نتیجه علی‌رغم مزایای آن به طور رایج مورد استفاده قرار نمی‌گیرد. اما هنوز در گروه‌های متعددی مقرون به صرفه است و کاربردش موجه است چراکه می‌تواند مانع سال‌ها درمان نابجا و یا غیرضرور شود. در مطالعه‌ای در سوییس تخمین زده شد که طی یک دوره ۱۰ ساله کاربرد ABPM باعث ۲ میلیون دلار صرفه جویی می‌شود (۸۲). در مطالعه دیگری بر ۱۷۷۹ بیمار فشارخونی در اسپانیا نشان داده شد که پیگیری بیماران با ABPM بسیار اقتصادی‌تر از سنجش‌های داخل مطب است(۸۳). این وضع در مورد HSM هم مورد بررسی قرارگرفته است(۸۴).

بحث و نتیجه گیری

مانیتورینگ فشارخون، چه با ABPM و چه با HSM و پایش فشارخون در حین ورزش روش‌های مناسبی برای ارزیابی خطر قلبی عروقی هستند. اما استفاده از یک دستگاه معتبر و روش سنجش صحیح به این منظور کلیدی است. در این راستا بررسی WCH، افت شبانه فشارخون و فشار خون صبحگاهی و نوسانات فشار، تغییرات نبض و فشار و بررسی سلامت عروق و تکیه بر فشارخون عروق مرکزی به جای عروق محیطی مراقبت‌های درمانی بیماران را ارتقا می‌بخشد و به خصوص در بیماران گروه‌های پرخطر از جمله نظامیان، فرماندهان، سیاستمداران، نیروهای امنیتی، خلبانان و غواصان اهمیت جدی دارد.

References

1- Kearney, P.M., M. Whelton, K. Reynolds, et al., Global burden of hypertension: analysis of worldwide data. Lancet, 2005. 365 (9455): p. 217-23.

2- Dickinson, H.O., J.M. Mason, D.J. Nicolson, et al., Lifestyle interventions to reduce raised blood pressure: a systematic review of randomized controlled trials. J Hypertens, 2006. 24 (2): p. 215-33.

3- Wenzel, D., J.M. Souza, and S.B. Souza, Prevalence of arterial hypertension in young military personnel and associated factors. Rev Saude Publica, 2009. 43 (5): p. 789-95.

Archive of SID
www.SID.ir

4- Haghdoost, A.A., B. Sadeghirad, and M. Rezazadehkermani, Epidemiology and heterogeneity of hypertension in Iran: a systematic review. Arch Iran Med, 2008. 11 (4): p. 444-52.
5- Jorgensen, R.S., Newly reported hypertension after military combat deployment: research implications from a biopsychosocial perspective. Hypertension, 2009. 54 (5): p. 956-7.
6- Granado, N.S., T.C. Smith, G.M. Swanson, et al., Newly reported hypertension after military combat deployment in a large population-based study. Hypertension, 2009. 54 (5): p. 966-73.
7- Karimi Zarchi, A. and M. Gahangiri, Prehypertension and Hypertension in Iranian Military Personel: Prevalence According to Some Related Factors. World Applied Science Journal, 2010. 11 (5): p. 541-7.
8- O'Rorke, J.E. and W.S. Richardson, Evidence based management of hypertension: What to do when blood pressure is difficult to control. Bmj, 2001. 322 (7296): p. 1229-32.
9- Stergiou, G., T. Mengden, P.L. Padfield, et al., Self monitoring of blood pressure at home. Bmj, 2004. 329 (7471): p. 870-1.
10- O'Brien, E., R. Asmar, L. Beilin, et al., European Society of Hypertension recommendations for conventional, ambulatory and home blood pressure measurement. J Hypertens, 2003. 21 (5): p. 821-48.
11- Parati, G. and B. Waeber, Twenty-four hour blood pressure monitoring: in ambulatory conditions or in-hospital? J Hypertens, 2006. 24 (2): p. 265-7.
12- Hernandez del-Rey, R., P. Armario, M. Martin-Baranera, et al., Cardiac damage in hypertensive patients with inverse white coat hypertension. Hospitalet study. Blood Press, 2003. 12 (2): p. 89-96.
13- Mourad, A., S. Carney, A. Gillies, et al., Arm position and blood pressure: a risk factor for hypertension? J Hum Hypertens, 2003. 17 (6): p. 389-95.
14- Mourad, A. and S. Carney, Arm position and blood pressure: an audit. Intern Med J, 2004. 34 (5): p. 290-1.
15- Khoshdel, A.R., S. Carney, and A. Gillies, The impact of arm position and pulse pressure on the validation of a wrist-cuff blood pressure measurement device in a high risk population. International Journal of General Medicine, 2010. 2010 (3): p. 119-25.
16- O'Brien, E., T. Pickering, R. Asmar, et al., Working Group on Blood Pressure Monitoring of the European Society of Hypertension International Protocol for validation of blood pressure measuring devices in adults. Blood Press Monit, 2002. 7 (1): p. 3-17.
17- Chobanian, A.V., G.L. Bakris, H.R. Black, et al., The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. Jama, 2003. 289 (19): p. 2560-72.
18- McGrath, B.P., Ambulatory blood pressure monitoring. Med J Aust, 2002. 176 (12): p. 588-92.
19- O'Brien, E. and J.A. Staessen, Critical appraisal of the JNC VI, WHO/ISH and BHS guidelines for essential hypertension. Expert Opin Pharmacother, 2000. 1 (4): p. 675-82.
20- Khoshdel, A.R. and S. Carney, WRIST-CUFF BLOOD PRESSURE HOME SELF-MEASUREMENT IN DIABETIC PATIENTS: COMPARABLE TO AMBULATORY BLOOD PRESSURE MONITORING. Hypertension, 2007. 49 (6): p. 1470.
21- Stergiou, G.S., A.S. Zourbaki, Skeva, II, et al., White coat effect detected using self-monitoring of blood pressure at home: comparison with ambulatory blood pressure. Am J Hypertens, 1998. 11 (7): p. 820-7.
22- O'Brien, E., J.C. Petrie, W.A. Littler, et al., Blood Pressure Measurement: Recommendations from British Hypertension Society, in BHS booklets. 1999, www.abdn.ac.uk/medical/bhs/booklet: London.
23- O'Brien, E., A. Coats, P. Owens, et al., Use and interpretation of ambulatory blood pressure monitoring: recommendations of the British hypertension society. BMJ, 2000. 320 (7242): p. 1128-34.
24- O'Brien, E., B. Waeber, G. Parati, et al., Blood pressure measuring devices: recommendations of the European Society of Hypertension. Bmj, 2001. 322 (7285): p. 531-6.
25- O'Brien, E., G. Beevers, and G.Y.H. Lip, Blood pressure Measurement; Automated Sphygmomanometry: Self blood pressure measurement. BMJ, 2001. 322: p. 1167-70.
26- Colombo, F., S. Catarame, P. Cossovich, et al., Isolated office hypertension: are there any markers of future blood pressure status? Blood Press Monit, 2000. 5 (5-6): p. 249-54.
27- Ragot, S., D. Herpin, J.P. Siche, et al., Autonomic nervous system activity in dipper and non-dipper essential hypertensive patients. What about sex differences? J Hypertens, 1999. 17 (12 Pt 2): p. 1805-11.
28- Liu, M., H. Takahashi, Y. Morita, et al., Non-dipping is a potent predictor of cardiovascular mortality and is associated with autonomic dysfunction in haemodialysis patients. Nephrol Dial Transplant, 2003. 18 (3): p. 563-9.
29- Cuspidi, C., S. Meani, V. Fusi, et al., Home blood pressure measurement and its relationship with blood pressure control in a large selected hypertensive population. J Hum Hypertens, 2004. 18 (10): p. 725-31.
30- Krecke, H.J., P. Lutkes, and M. Maiwald, Patient assessment of self-measurement of blood pressure: results of a telephone survey in Germany. J Hypertens, 1996. 14 (3): p. 323-6.
31- Omvik, P. and G. Gerhardsen, The Norwegian office-, home-, and ambulatory blood pressure study (NOHA). Blood Press, 2003. 12 (4): p. 211-9.
32- Reims, H., S.E. Kjeldson, and G. Mancia, Update on Hypertension management. European Society of

Archive of SID

www.SID.ir

Hypertension Scientific Newsletter, 2002. 3 (12): p. 1-2.
33- Mourad, A., A. Gillies, and S. Carney, Inaccuracy of wrist-cuff oscillometric blood pressure devices: an arm position artefact? Blood Press Monit, 2005. 10 (2): p. 67-71.
34- Nordmann, A., B. Frach, T. Walker, et al., Comparison of self-reported home blood pressure measurements with automatically stored values and ambulatory blood pressure. Blood Press, 2000. 9 (4): p. 200-5.
35- Bailey, B., S.L. Carney, A.A. Gillies, et al., Antihypertensive drug treatment: a comparison of usual care with self blood pressure measurement. J Hum Hypertens, 1999. 13 (2): p. 147-50.
36- Masding, M., J. Jones, E. Bartley, et al., Assessment of blood pressure in patient with type II diabetes: comparison between home blood pressure monitoring, clinical blood pressure measurement and 24 hour ambulatory blood pressure monitoring. Diabetes Medicine, 2001. 18 (6): p. 431-7.
37- Khoshdel, A. and S. Carney, WRIST-CUFF BLOOD PRESSURE HOME SELF-MEASUREMENT IN DIABETIC PATIENTS: COMPARABLE TO AMBULATORY BLOOD PRESSURE MONITORING. Hypertension, 2007. 49 (6): p. 1470.
38- Berne, R.M. and M.N. Levy, Physiology. 4th ed. Peripheral circulation and its control. Vol. 1. 1998, Sydney: Mosby. 1130.
39- Eisenberg, J., J. Hutton, J. Klippel, et al., Internal Medicine, ed. J.H. Stein. 1998.
40- Laragh, J.H. and B.M. Brenner, Hypertension: Pathophysiology, Diagnosis and Management. Hemodynamic of untreated hypertension. Vol. 1. 1995, New York: Reven Press. 323-342.
41- Chung, E.K. and D.A. Tighe, Stress Testing. 1997, USA: Blackwell Science.
42- Gibbons, R.J. and E.M. Antman, ACC/AHA 2002 Guideline Update For Exercise Testing, in ACC/AHA Practice Guidelines. 2002, American College of Cardiology; American Heart Association: Bethesda, USA.
43- Khoshdel, A.R., S.L. Carney, and S. White, Disturbed hemodynamic cardiac exercise stress test response in non-smoking, normolipidemic, normotensive, diabetic subjects. Diabetes Res Clin Pract, 2007. 75 (2): p. 193-9.
44- Khoshdel, A., S. Carney, and s. White. Disturbed Hemodynamic Cardiac Exercise Stress Test Reponse in non-smoking, Normolipidemic, Normotensive Diabetic Subjects. in Cardiovascular disease in the 21st century: Shaping the future. 2006. Sydney.
45- Khoshdel, A.R. and S.L. Carney. HEMODYNAMIC RESPONSE TO EXERCISE PREDICTS THE DEVELOPMENT OF SEVERE RENAL FAILURE. in 14th World Congress on Heart Disease. 2008. Toronto, CANADA, July 2008: American Heart Association.
46- Chobanian, A.V., G.L. Bakris, H.R. Black, et al., Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. Hypertension, 2003. 42 (6): p. 1206-52.
47- Flores, L., M. Recasens, R. Gomis, et al., White coat hypertension in type 1 diabetic patients without nephropathy. Am J Hypertens, 2000. 13 (5 Pt 1): p. 560-3.
48- Myers, M.G., R.B. Haynes, and S.W. Rabkin, Canadian hypertension society guidelines for ambulatory blood pressure monitoring. Am J Hypertens, 1999. 12 (11 Pt 1): p. 1149-57.
49- Bombelli, M., R. Sega, R. Facchetti, et al., Prevalence and clinical significance of a greater ambulatory versus office blood pressure ('reversed white coat' condition) in a general population. J Hypertens, 2005. 23 (3): p. 513-20.
50- O'Brien, E., B. Waeber, G. Parati, et al., Blood Pressure Measuring Devices: Recommendations of the Europian Society of Hypertension. BMJ, 2001. 322: p. 531-5.
51- Hoshide, S., K. Kario, Y. Hoshide, et al., Associations between nondipping of nocturnal blood pressure decrease and cardiovascular target organ damage in strictly selected community-dwelling normotensives. Am J Hypertens, 2003. 16 (6): p. 434-8.
52- Ohkubo, T., Y. Imai, I. Tsuji, et al., Home blood pressure measurement has a stronger predictive power for mortality than does screening blood pressure measurement: a population-based observation in Ohasama, Japan. J Hypertens, 1998. 16 (7): p. 971-5.
53- Giles, T.D., Circadian rhythm of blood pressure and the relation to cardiovascular events. J Hypertens Suppl, 2006. 24 (2): p. S11-6.
54- Zakopoulos, N.A., G. Tsivgoulis, G. Barlas, et al., Time rate of blood pressure variation is associated with increased common carotid artery intima-media thickness. Hypertension, 2005. 45 (4): p. 505-12.
55- Tsuji, H., F.J. Venditti, Jr., E.S. Manders, et al., Reduced heart rate variability and mortality risk in an elderly cohort. The Framingham Heart Study. Circulation, 1994. 90 (2): p. 878-83.
56- Singh, R.B., G. Cornelissen, A. Weydahl, et al., Circadian heart rate and blood pressure variability considered for research and patient care. Int J Cardiol, 2003. 87 (1): p. 9-28; discussion 29-30.
57- Kikuya, M., A. Hozawa, T. Ohokubo, et al., Prognostic significance of blood pressure and heart rate variabilities: the Ohasama study. Hypertension, 2000. 36 (5): p. 901-6.
58- Lekakis, J.P., N.A. Zakopoulos, A.D. Protogerou, et al., Arterial stiffness assessed by pulse wave analysis in essential hypertension: relation to 24-h blood pressure profile. Int J Cardiol, 2005. 102 (3): p. 391-5.
59- Mena, L., S. Pintos, N.V. Queipo, et al., A reliable index for the prognostic significance of blood pressure variability. J

Archive of SID
www.SID.ir

Hypertens, 2005. 23 (3): p. 505-11.
60- Mussalo, H., E. Vanninen, R. Ikaheimo, et al., Short-term blood pressure variability in renovascular hypertension and in severe and mild essential hypertension. Clin Sci (Lond), 2003. 105 (5): p. 609-14.
61- Ishikawa, J., K. Kario, S. Hoshide, et al., Determinants of exaggerated difference in morning and evening blood pressure measured by self-measured blood pressure monitoring in medicated hypertensive patients: Jichi Morning Hypertension Research (J-MORE) Study. Am J Hypertens, 2005. 18 (7): p. 958-65.
62- Redon, J., A. Roca-Cusachs, and J. Mora-Macia, Uncontrolled early morning blood pressure in medicated patients: the ACAMPA study. Analysis of the Control of Blood Pressure using Abulatory Blood Pressure Monitoring. Blood Press Monit, 2002. 7 (2): p. 111-6.
63- Kario, K., T.G. Pickering, T. Matsuo, et al., Stroke prognosis and abnormal nocturnal blood pressure falls in older hypertensives. Hypertension, 2001. 38 (4): p. 852-7.
64- Macwilliam, J. and G. Melvin, Systolic and diastolic blood pressure estimation with special reference to the auditory method. BMJ, 1914. 2: p. 693-7.
65- Li, Y., J.G. Wang, E. Dolan, et al., Ambulatory arterial stiffness index derived from 24-hour ambulatory blood pressure monitoring. Hypertension, 2006. 47 (3): p. 359-64.
66- Li, Y., E. Dolan, J.G. Wang, et al., Ambulatory arterial stiffness index: determinants and outcome. Blood Press Monit, 2006. 11 (2): p. 107-10.
67- Dolan, E., Y. Li, L. Thijs, et al., Ambulatory arterial stiffness index: rationale and methodology. Blood Press Monit, 2006. 11 (2): p. 103-5.
68- Hansen, T.W., J. Jeppesen, S. Rasmussen, et al., Ambulatory blood pressure and mortality: a population-based study. Hypertension, 2005. 45 (4): p. 499-504.
69- Dolan, E., A. Stanton, L. Thijs, et al., Superiority of ambulatory over clinic blood pressure measurement in predicting mortality: the Dublin outcome study. Hypertension, 2005. 46 (1): p. 156-61.
70- Sega, R., R. Facchetti, M. Bombelli, et al., Prognostic value of ambulatory and home blood pressures compared with office blood pressure in the general population: follow-up results from the Pressioni Arteriose Monitorate e Loro Associazioni (PAMELA) study. Circulation, 2005. 111 (14): p. 1777-83.
71- Dawes, M.G., A.J. Coats, and E. Juszczak, Daytime ambulatory systolic blood pressure is more effective at predicting mortality than clinic blood pressure. Blood Press Monit, 2006. 11 (3): p. 111-8.
72- Ohkubo, T., A. Hozawa, J. Yamaguchi, et al., Prognostic significance of the nocturnal decline in blood pressure in individuals with and without high 24-h blood pressure: the Ohasama study. J Hypertens, 2002. 20 (11): p. 2183-9.
73- Sakuma, M., Y. Imai, I. Tsuji, et al., Predictive value of home blood pressure measurement in relation to stroke morbidity: a population-based pilot study in Ohasama, Japan. Hypertens Res, 1997. 20 (3): p. 167-74.
74- Flores, L., M. Gimenez, and E. Esmatjes, Prognostic significance of the white coat hypertension in patients with type 1 diabetes mellitus. Diabetes Res Clin Pract, 2006.
75- Obara, T., T. Ohkubo, M. Kikuya, et al., The current status of home and office blood pressure control among hypertensive patients with diabetes mellitus: The Japan Home Versus Office Blood Pressure Measurement Evaluation (J-HOME) study. Diabetes Res Clin Pract, 2006. 73 (3): p. 276-283.
76- Amar, J., I. Vernier, E. Rossignol, et al., Nocturnal blood pressure and 24-hour pulse pressure are potent indicators of mortality in hemodialysis patients. Kidney Int, 2000. 57 (6): p. 2485-91.
77- Agarwal, R., Role of home blood pressure monitoring in hemodialysis patients. Am J Kidney Dis, 1999. 33 (4): p. 682-7.
78- Mochizuki, Y., M. Okutani, Y. Donfeng, et al., Limited reproducibility of circadian variation in blood pressure dippers and nondippers. Am J Hypertens, 1998. 11 (4 Pt 1): p. 403-9.
79- Cuspidi, C., S. Meani, M. Salerno, et al., Reproducibility of nocturnal blood pressure fall in early phases of untreated essential hypertension: a prospective observational study. J Hum Hypertens, 2004. 18 (7): p. 503-9.
80- Chaves, H., F.M. Campello de Souza, and E.M. Krieger, The reproducibility of dipping status: beyond the cutoff points. Blood Press Monit, 2005. 10 (4): p. 201-5.
81- Rodriguez-Roca, G.C., F.J. Alonso-Moreno, A. Garcia-Jimenez, et al., Cost-effectiveness of ambulatory blood pressure monitoring in the follow-up of hypertension. Blood Press, 2006. 15 (1): p. 27-36.
82- Waeber, B., J.L. Schubiger, D. Wohler, et al. What are the costs or savings ambulatory blood pressure monitoring can produce in the treatment of hypertension. in XXXIVth International Conference on Applies Econometrics. 1992.
83- Hedner, T., K. Narkiewicz, and S.E. Kjeldsen, Cost-effectiveness of blood pressure measurement and hypertension follow-up. Blood Press, 2006. 15 (1): p. 4-5.
84- Verberk, W.J., A.A. Kroon, A.G. Kessels, et al., Home versus Office blood pressure MEasurements: Reduction of Unnecessary treatment Study: rationale and study design of the HOMERUS trial. Blood Press, 2003. 12 (5-6): p. 326-33.

Archive of SID

www.SID.ir

Ups and Downs of Hypertension

*Khoshdel. AR; MD[1], Dormanesh. B; MD[2], Noorifard. M; MD[3]

Received: 14 Feb 2011 Accepted: 28 Apr 2011

Abstract

Background: Hypertension is a growing pandemic in the world and causes 7 million deaths annually. In Iran, about 10 million people have hypertension. Hypertension is an important risk factor for other diseases. Therefore monitoring & evaluation of blood pressure (BP) has clinical & epidemiologic importance. Although there has been lot of breakthroughs in diagnosis & treatment of HTN, only few patients merit an adequate blood pressure control. On the other hand, white coat syndrome has caused an inadvertent administration of anti-hypertensive drugs, inflicting unnecessary drug complications on the patients. Therefore, constant self blood pressure measurements in home seems indispensable to achieve a true presentation of BP and subsequently a depiction of BP rises and falls though graphs.

Materials & Methods: This article employed data from original articles of renowned journals and the corresponding author.

Results: Daily fluctuations of BP, nocturnal falls, heart rate fluctuations and BP rises herald crucial information regarding renal and cardiovascular accidents. BP monitoring during physical activities such as exercise stress test, reveal diseases that may be still in subclinical stages. These information are of utmost importance in prognosis and risk assessment of high risk patients with diabetes, heart failure and chronic renal disease. In addition, they could be established for recording subclinical events in occupational hazards in army personnel's, flight personnel's, military commanders, security service personnel's and other stressful professions.

Conclusion: in this article, we established a review on the subject and a practical approach in BP monoitoring from the clinical epidemiologic prospective.

Keywords: Blood pressure, Risk assessment, High risk groups

1- (*Corresponding Authors) Assistant Professor, Aja University of Medical Sciences, Military Epidemiology Research Center, Tehran, Iran. Tel: 85955289 E-mail: dr_khoshdel@armyums.ac.ir

2- Assistant Professor, Aja University of Medical Sciences, Dept. of Pediatrics, Tehran, Iran.

3- Assistant Professor, Aja University of Medical Sciences, Dept. of Infectious Disease, Tehran, Iran.

Archive of SID

www.SID.ir