

Fabio Lucio Albini¹, Mario Facchini²

¹ Responsabile Ambulatorio dedicato all'ipertensione e al Rischio Cardiovascolare, Docente e Tutor al Corso triennale di formazione in Medicina Generale Monza, Ideatore e Coordinatore di www.misuriamo.com;

² Direttore UO di Cardiologia Riabilitativa, Ospedale San Luca, Istituto Auxologico Italiano, Milano, Aritmologo ed Elettrofisiologo, Docente della Scuola di Specializzazione in Cardiologia, Università di Milano Bicocca

Automisurazione pressoria domiciliare

Utilità e limiti dei misuratori automatici alla luce delle evidenze scientifiche

Background

La maggior causa di morte, morbilità e invalidità permanente in Italia è rappresentata dalle malattie cardiocerebrovascolari (CV). L'ipertensione arteriosa rappresenta il principale fattore modificabile di rischio, correlato direttamente agli eventi CV: sia come prevalenza statistica, sia come potenza di relazione causa-effetto. Analizzando la sola popolazione ufficiale italiana di ipertesi già diagnosticati, la situazione è purtroppo sconcertante: appena il 50% di questi riceve una terapia farmacologica. Di quelli in terapia, soltanto una modesta percentuale raggiunge il target pressorio < 140/90 (Office-BP): a seconda degli studi, dei metodi e delle coorti osservate, i numeri variano dal 18,4% fino a un massimo del 37%¹. Questo è ben spiegato (analizzando il vasto DB della regione Lombardia) dalle basse percentuali di compliance terapeutica (50% non aderenza e 65% non persistenza) associate a un'elevata inerzia medica a variare le terapie (67%)². Pertanto tutto ciò che favorisce la compliance del paziente (aderenza + persistenza) e che contrasta l'inerzia medica, tenderebbe a generare un miglior controllo pressorio e conseguentemente una riduzione del rischio CV. Non a caso la Società Italiana dell'ipertensione Arteriosa (SIIA) ha implementato l'ambizioso progetto "obiettivo 70% a target entro il 2015" per favorire una decisa inversione di tendenza nel controllo pressorio: i cardi-

ni operativi sono incentrati sul miglior uso delle sinergie di combinazione di differenti principi attivi e sull'incremento nell'utilizzo dell'automisurazione domiciliare supervisionata dal medico (*Home Blood Pressure Monitoring*, HBPM).

In Italia è molto diffuso l'utilizzo di misuratori di pressione automatici (MPA) per la rilevazione della pressione arteriosa domiciliare. Gli elementi alla base di questa continua diffusione sono conosciuti:

- il comune buonsenso percepisce la periodica misurazione pressoria come importante per il mantenimento di un buono stato di salute;
- gli ipertesi sono molto numerosi nella popolazione generale italiana: prevalenza 48% (da 35 a 74 anni) e 80% (oltre 75 anni);
- gli sfigmomanometri a mercurio sono banditi e quelli aneroidi, di per sé inadatti all'utilizzo non sanitario (domestico), si "scalibrano" facilmente;
- sono reperibili sul mercato MPA oscillometrici affidabili e semplici da utilizzare (grazie alla continua evoluzione tecnologica), nonché rigorosamente validati. Di conseguenza gli MPA sono posseduti da moltissimi individui e sono già presenti nella maggioranza delle case in cui vive una persona ipertesa o anziana, anche se purtroppo si tratta spesso di apparecchi obsoleti, non validati o scorrettamente utilizzati.

MPA e HBPM alla luce delle evidenze scientifiche

Utilità della HBPM rilevata con MPA

La HBPM, quando utilizzata sistematicamente e nei giusti modi, presenta numerosi vantaggi gestionali e clinici:

- 1) supera parecchie delle limitazioni della pressione rilevata dal medico nel suo studio (Office-BP), come, ad esempio, nei casi di ipertensione da camice bianco o di ipertensione mascherata;
- 2) correla meglio col danno d'organo e col rischio assoluto di eventi CV³;
- 3) è più semplice e meno costosa rispetto al monitoraggio pressorio 24 ore (*Ambulatory Blood Pressure Monitoring*, ABPM, 24h);
- 4) permette una valutazione del "carico pressorio" sul lungo periodo e della variabilità pressoria nel medio periodo;
- 5) offre al medico una valutazione protratta nel tempo dell'efficacia terapeutica e dell'eventuale necessità di periodici aggiustamenti;
- 6) favorisce aderenza/persistenza del paziente e stimola il medico a non permanere nell'inerzia terapeutica.

Limiti della HBPM rilevata con MPA

L'utilizzo domiciliare di MPA senza educazione e supervisione sanitaria è inficiato da importanti criticità che ne limitano l'efficacia. Non a caso la **Società Europea**

dell'ipertensione Arteriosa (ESH) raccomanda nelle sue linee guida: "la procedura per l'automisurazione pressoria dovrebbe essere adeguatamente spiegata al paziente, e seguita da un breve ma appropriato training con supervisione sanitaria".

"L'interpretazione dei risultati ricavati dalle auto misurazioni dovrebbe essere sempre sotto stretto controllo medico"⁴.

- 1) **strumenti posseduti spesso non raccomandabili**: non validati, vetusti (aneroidi con fonendoscopio fissato al bracciale), "scalibrati", cuffie inadeguate o rovinate. Su 300 pazienti che avevano portato i loro device ai medici perché li controllassero accuratamente (in occasione dell'inserimento nella piattaforma online "misuriamo"), ben il 61% possedeva apparecchi che ricadevano nella succitata casistica;
- 2) **pazienti che tendono ad autogestire la terapia** al variare dei valori pressori e a riferirsi ad altro (vicino di casa, familiare, internet) tranne che al curante per la valutazione dei risultati;
- 3) **non trascurabile presenza di differenza pressoria importante** (> 8 mmHg di sistolica) **fra braccio dx e sx** (Inter Arm Difference, IAD; prevalenza 15% adulti e 25% anziani): fonte di errori di sottostima quando le misure siano rilevate al braccio non prevalente. È necessario ricercare in ogni iperteso l'eventuale presenza di IAD;
- 4) **se la cuffia tradizionale non è ben posizionata** con la zona "rilevatrice" di fronte all'arteria brachiale si possono avere misurazioni pressorie errate (sovrastima);
- 5) altro punto dolente in HBPM è la **trascrizione dei risultati da MPA** ad altri supporti: omissioni o fogli scritti con disordine. Migliorabile con la compilazione di appropriati e precisi prestampati (preparati dai centri ipertensione e distribuiti dai medici) o meglio ancora con la teletrasmissione ad appositi sistemi online di ricezione e storage delle misurazioni;
- 6) un ultimo ma non trascurabile limite nell'utilizzo di MPA oscillometrici per la HBP è costituito dalla **scarsa precisione nella rilevazione pressoria**

TABELLA 1.

Principali aritmie che ostacolano la misurazione corretta di pressione arteriosa e FC anche utilizzando moderni apparecchi oscillometrici (accensione della spia di segnalazione per "battito cardiaco irregolare").

•	FA e flutter atriale
•	Blocco AV II grado (sia Mobitz 1 sia 2) e BAV III grado
•	Blocchi seno-atriali
•	Malattia del nodo del seno (sindrome bradicardia/tachicardia)
•	Extrasistolie atriali
•	Extrasistolie ventricolari, specie se frequenti o a cadenza ripetitiva (bigeminismi, trigeminismi, ecc.)

e di frequenza cardiaca (FC) nei pazienti che presentano fibrillazione atriale (FA) o altre alterazioni significative del ritmo (Tab. I).

Data l'importanza e l'attualità di questo argomento apriamo qui una doverosa parentesi di approfondimento.

MPA oscillometrici e aritmie

Rilevazione della FC

I MPA permettono un'attendibile rilevazione della FC a condizione che il ritmo cardiaco sia sufficientemente regolare. Va infatti sottolineato che il metodo oscillometrico su cui si basa la misurazione della FC può sottostimarla in presenza di intervalli battito-battito RR irregolari.

Le informazioni desunte dalla misurazione oscillometrica della FC possono essere clinicamente rilevanti. Una frequenza misurata a riposo stabilmente elevata è fattore predittivo indipendente di mortalità: anche in soggetti apparentemente sani, il rischio di morte improvvisa aumenta progressivamente con l'aumentare della FC a riposo⁵. La comparsa episodica di una FC elevata, laddove sia solitamente normale o bassa, può essere di per sé indicativa della insorgenza di una tachiaritmia (fibrillazione o flutter atriale). Una FC molto bassa può fornire al medico informazioni importanti, quali la presenza di un'aritmia extrasisto-

lica frequente (in presenza di bigeminismo ventricolare infatti la FC rilevata con metodo oscillometrico può essere la metà della FC reale). Inoltre, una FC troppo bassa potrebbe essere indicativa di bradicardia sinusale indotta dal sovradosaggio di alcuni farmaci per il controllo pressorio (beta-bloccanti), oppure dello sviluppo di blocchi atrio-ventricolari di grado avanzato o di malattia del nodo del seno, soprattutto in ipertesi anziani.

Utilizzo di MPA in presenza di aritmia

La presenza di aritmia determina due significative limitazioni all'uso di MPA oscillometrici: 1) riduzione della accuratezza delle misurazioni di PA e 2) riduzione della accuratezza della misurazione della FC.

Riduzione dell'accuratezza delle misurazioni di pressione arteriosa durante aritmia

Nella FA, poiché la gittata cardiaca è variabile da battito a battito (a causa dell'irregolarità degli intervalli R-R), ci sarà un'onda sfigmica variabile. Questo comporta la necessità di 2-3 misurazioni a distanza di un minuto l'una dall'altra: ma anche la media di più misurazioni consecutive può non garantire la sovrapposibilità di tali valori medi con quelli effettivi (intra-arteriosi).

Non esiste al momento nessun protocollo validato per la misurazione della pressione arteriosa (PA) nei pazienti con FA persistente. Nonostante questo, l'utilizzo degli MPA non viene scoraggiato, anche per la mancanza di alternativi metodi di misurazione.

Riduzione della accuratezza nella misurazione della FC

Il metodo oscillometrico in corso di aritmia può determinare una sottostima della FC stessa a causa della marcata riduzione dell'onda sfigmica su intervalli RR brevi dopo un RR normale o lungo (battiti extrasistolici, bigeminismo, spesso rilevato come bradicardia, FA, blocchi AV di II grado con irregolarità secondaria a periodo di Wenckebach). È consigliabile in queste circostanze l'attenta rilevazione da parte del medico della FC al polso per

almeno 30 secondi, meglio, l'auscultazione cardiaca della FC centrale mediante soprattutto in caso di FA.

Rilevazione di battito cardiaco irregolare (BCI)

Alcuni moderni MPA sono dotati di rilevazione di irregolarità del battito cardiaco e possono segnalare, nel corso della misurazione oscillometrica della PA, la presenza di una concomitante aritmia (non necessariamente severa). La decisione se intraprendere (e con quale tempistica) successive indagini diagnostiche implica sempre una valutazione da parte del medico. È importante però che il paziente segnali la comparsa ripetuta di battito irregolare (soprattutto se accompagnata da palpitazione) in modo che il medico possa procedere a ulteriori indagini per arrivare a una diagnosi certificata di aritmia. La FA è l'aritmia a maggiore prevalenza nel soggetto iperteso di età > 65 anni, ed è caratterizzata da marcata irregolarità del battito e da elevato rischio trombo-embolico. In soggetti ipertesi il rischio di sviluppare FA è di circa 1,8 volte più elevato dei normotesi, e di circa 3 volte più elevato in presenza di ipertrofia ventricolare sinistra³. In soggetti con FA la presenza di concomitante ipertensione aumenta il rischio trombo-embolico; la presenza concomitante di ipertensione ed età > 65 anni, senza altri fattori di rischio, pone già indicazione a terapia anticoagulante orale per ridurre il rischio trombo-embolico. Pertanto, la rilevazione ripetuta di irregolarità del battito cardiaco (MPA) deve far considerare la possibilità di FA che, come è noto, può essere anche asintomatica, soprattutto nel soggetto anziano o in terapia beta-bloccante. **Gli esami necessari per arrivare a una diagnosi certificata di FA sono tutti basati su registrazioni di attività elettriche cardiache (ECG 12 derivazioni, ECG dinamico 24 ore, sistemi di registrazione ECG prolungata se si sospetta una forma parossistica) come è anche indicato nelle linee guida europee⁶ (Tab. II).**

Rilevazione opportunistica di FA

Alcuni MPA utilizzano algoritmi di misura del grado di irregolarità del battito cardia-

TABELLA II.

Raccomandazioni per la diagnosi di FA (linee guida ESC 2010).

Raccomandazione	Classe	Livello
La diagnosi di FA richiede ECG	I	B
In pazienti con sospetta FA, dovrebbe essere fatto un tentativo di registrare un ECG quando ci sono sintomi suggestivi di FA	I	B

ESC: *European Society of Cardiology*. Classe di raccomandazione I: Evidenza e/o accordo generale che un dato trattamento o procedura sia di beneficio, utile ed efficace. Livello Evidenza B: dati rilevati da un singolo trial clinico randomizzato o da ampi studi non randomizzati

co, disegnati appositamente per rilevare in modo opportunistico e con sufficiente sensibilità e specificità la presenza di FA nel corso della misurazione oscillometrica della PA. **AGENAS (Agenzia Nazionale per i Servizi Sanitari Regionali), su incarico del Ministero della Salute, ha pubblicato nel luglio 2014 un adattamento dell'HTA dal titolo "WatchBP Home A: un dispositivo per la rilevazione opportunistica della FA durante la misurazione dell'ipertensione arteriosa". Tale report HTA è stato adattato al contesto italiano partendo dall'originale inglese pubblicato nel 2012 dal National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Il report HTA conclude dicendo che: "Le evidenze a oggi disponibili sono insufficienti per poter raccomandare un utilizzo estensivo del WatchBP Home A nella pratica clinica, in particolare quella domiciliare, al fine di aumentare la possibilità di diagnosi di nuovi casi di FA"⁷. A conferma ulteriore di tale conclusione, l'utilizzo di misuratori con algoritmo per la diagnosi di FA (Microlife BPA200) ha mostrato una percentuale elevata di falsi positivi (18%) in una popolazione di soggetti giovani di sesso maschile, di età compresa fra 13-18 anni. La diagnosi erronea di FA è probabilmente secondaria alla fisiologica aritmia sinusale respiratoria tipica del soggetto giovane⁸. La diagnosi specifica dell'aritmia eventualmente segnalata dal MPA, come già sottolineato, è sempre elettrocardiografica (ECG basale, ECG dinamico 24h, loop recorder). Ciò che viene pertanto richiesto a un moderno MPA è la capacità di segnalare la presenza**

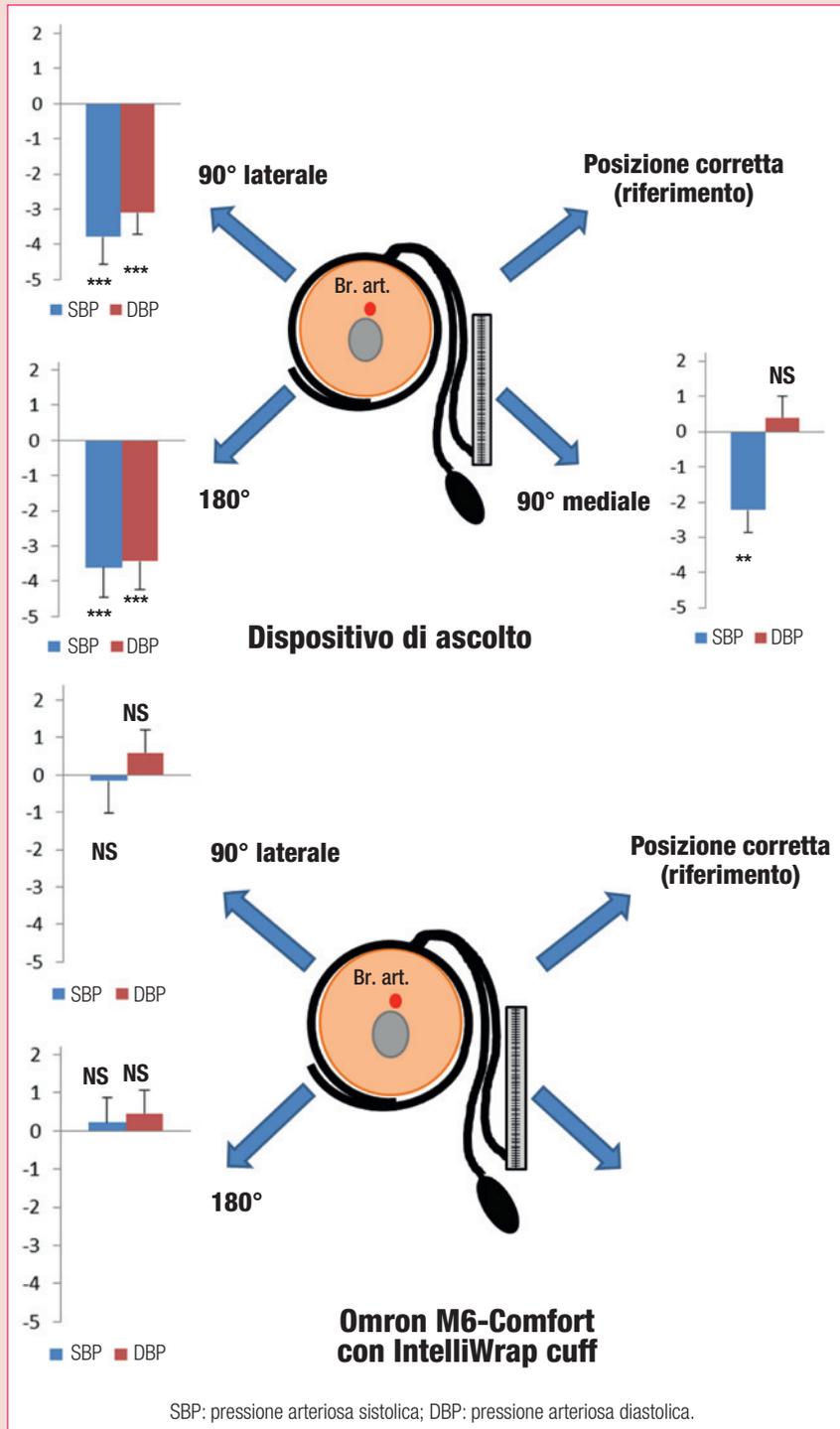
di una generica irregolarità del ritmo. Infatti sempre AGENAS⁷ ha condotto un'analisi approfondita sulle modalità accettabili di screening (opportunistico o sistematico), per il riscontro di nuovi casi di FA nella popolazione: le metodologie approvate includevano esclusivamente la valutazione accurata del polso eventualmente seguita da registrazione ECG a 12 canali in tutti i casi in cui venivano riscontrate anomalie del ritmo.

Superamento dei limiti e nuove opportunità

- **Sicuramente l'educazione alla corretta misurazione pressoria secondo linee guida europee e l'addestramento all'utilizzo appropriato di cuffia e device** è la condizione base per poter superare tanta "malpractice"⁹.
- **Controllare sempre de visu almeno una volta la validazione**, lo stato operativo e il funzionamento del MPA già posseduto dal paziente, per confermarne l'affidabilità oppure per scartarlo dando indicazioni sull'acquisto di un MPA di qualità.
- **La necessità di una sempre maggior accuratezza nelle misurazioni, è stata recentemente soddisfatta con lo sviluppo di nuove tecnologie applicate alla cuffia come la Intelli-wrap cuff Technology.** Lo scopo primario di un MAP è proprio quello di misurare valori pressori attendibili, scarsamente influenzabili dalla taglia del braccio e dal posizionamento e chiusura della cuffia. Data la crescente prevalenza di obesità, numerosi ipertesi (quasi il 50%!) hanno

FIGURA 1.

Schema rappresentativo dello studio di confronto fra le diverse posizioni dei bracciali.



una circonferenza del braccio superiore ai 35 cm e dovrebbero acquistare un diverso manicotto, di taglia più grande rispetto a quello venduto normalmente insieme al MPA, per evitare la sovrastima dei valori; il manicotto *Intelli-wrap-*

cuff invece (già in dotazione con Omron M6 comfort-IT) misura correttamente la PA fino a 42 cm di circonferenza. Inoltre, produttori e società scientifiche raccomandano che il manicotto venga posizionato in modo che la parte rile-

vatrice della cuffia sia prospiciente la sede anatomica dell'arteria brachiale, pena un'erraticità delle rilevazioni. I risultati preliminari di un recente studio universitario, condotto dal dr. Bilo con l'équipe del prof. Gianfranco Parati¹⁰, indicano che il malposizionamento di un manicotto convenzionale, causato da una sua semplice rotazione rispetto alla posizione dell'arteria, determina una significativa sovrastima dei valori pressori rispetto al posizionamento corretto (Fig. 1). Non è stato osservato invece alcun errore significativo causato dal malposizionamento del bracciale se si utilizzava il nuovo manicotto *Intelli-Wrap-cuff*. Purtroppo quasi tutti i device sono dotati di bracciali caratterizzati da grande variabilità di misurazione per piccoli spostamenti sul braccio. Questa problematica obbliga l'utilizzatore (paziente, familiare, farmacista) a prestare estrema attenzione nel porre la parte evidenziata della cuffia proprio sopra l'arteria brachiale. Frequenti errori di sovrastima infatti conducono a conseguenze sfavorevoli: 1) il medico potrebbe incrementare in modo inappropriato la terapia anti-ipertensiva, favorendo situazioni iatrogene di ipotensione; 2) ripetuti risultati errati possono ridurre l'affezione del paziente al suo device e la fiducia del medico nei risultati delle misurazioni.

FIGURA 2.

Teletrasmissione da Omron M6 Comfort IT alla piattaforma "Misuriamo".

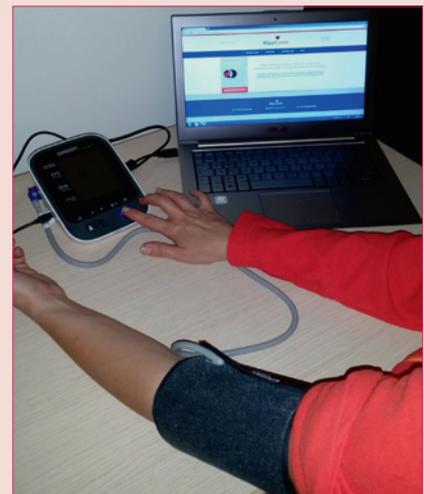


FIGURA 3.

Piattaforma telematica "Misuriamo" per la gestione del paziente iperteso con egida SIIA.



FIGURA 4.

Progetto Misuriamo-SIIA per la rivelazione dinamica della pressione e gestione del rischio cardiovascolare.



- La possibilità di teletrasmissione dei valori (HBPM visionata dal medico) supera l'handicap della trascrizione da parte del paziente e posiziona HBPM sotto una reale possibilità di controllo e gestione da parte del medico¹¹. Alcuni device MPA sono già predi-

sposti per un generico collegamento telematico ma senza teletrasmissione al medico curante; Omron M6-IT è collegabile via USB (Fig. 2) tramite il PC del paziente al sistema operativo online "misuriamo" (Fig. 3), il quale fornisce al medico una cartella elettronica

della HBPM dei suoi singoli ipertesi. La teletrasmissione di HBPM (dedicata al medico) facilita la soluzione di rilevanti problematiche legate alla mancata condivisione col curante: a) ansia eccessiva o "facile autoassoluzione"; b) propensione ad auto modificarsi la terapia al variare della PA; c) valutazione dei risultati fatta da sé o da familiari o da internet.

- L'introduzione in Italia della possibilità di utilizzo della "versione-Beta" (prototipale) della piattaforma online per medici, www.misuriamo.com, ha già visto nella fase di start-up la gestione clinica di 300 pazienti ipertesi da parte dei loro 10 medici: questi ultimi hanno potuto tradurre in pratica le precise indicazioni previste dal Comitato scientifico per sviluppare i vantaggi di buona accuratezza dei valori e di teletrasmissione dal PC di casa (Fig. 4). I risultati preliminari, presentati in 2 simposi all'ESH-meeting di giugno 2015, sono stati molto positivi (87% a target per HBP), sollecitando un'ulteriore implementazione clinica del sistema, con la aggregazione di altri ipertensivologi e dei loro pazienti (la versione Beta è gratuita e dotata di assistenza (Fig. 4).

In quest'ottica il monitoraggio pressorio domiciliare è sicuramente uno strumento utile e particolarmente prezioso quando, come già sottolineato: a) vi sia una rigorosa educazione del paziente da parte del medico e con periodiche supervisioni; b) vi sia un utilizzo di apparecchi dotati di estrema accuratezza (manicotti non influenzabili dalla posizione) e di teletrasmissione a specifiche piattaforme online, strutturate per dare informazioni chiare ed essenziali al medico.

Bibliografia

- 1 Corrao G, Parodi A, Nicotra F, et al. *Better compliance to anti hypertensive medications reduces cardiovascular risk*. J Hypertens 2011;29:610-8.
- 2 Tocci G, Rosei EA, Ambrosioni E, et al. *Blood pressure control in Italy: analysis of clinical data from 2005-2011 surveys on hypertension*. J Hypertens 2012;30:1065-74.
- 3 Niiranen TJ, Hanninen MR, Johansson J, et al. *Home measured blood pressure is*

- a stronger predictor of cardiovascular risk than office blood pressure.* Hypertension 2010;55:1346-50.
- ⁴ www.eshonline.org/guidelines/blood-pressure-monitoring/
- ⁵ Jouven X, Empana JP, Schwartz PJ, et al. *Heart-rate profile during exercise as a predictor of sudden death.* N Engl J Med 2005;352:1951-8.
- ⁶ Camm AJ. *2012 focused update of the ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation.* Eur Heart J 2012;33:2719-47.
- ⁷ Abraha I, Gillespie F, Jefferson T, et al. *Adapted HTA REPORT: WatchBP Home A: un dispositivo per la rilevazione opportunistica della fibrillazione atriale durante la misurazione della pressione arteriosa.* Roma luglio 2014. www.agenas.it.
- ⁸ Cheung AJ, Cheung BM2. *False detection of atrial fibrillation in children by a blood pressure monitor with atrial fibrillation detection function.* BMJ Case Rep 2015;2015. pii: bcr2014207974.
- ⁹ Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, et al. *2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC).* J Hypertens 2013;31:1281-357.
- ¹⁰ Bilo G, Parati G. *Incorrect positioning of cuff for blood pressure measurement – clinical relevance and usefulness of novel cuff design.* In printing.
- ¹¹ Parati G, Albini F, et al. *Home blood pressure telemonitoring improves hypertension control in general practice.* The TeleBPCare study. J Hypertens 2009;27:198-203.