

Metodi di misurazione della pressione arteriosa: focus sugli approcci *out-of-office*

Fabio Lucio Albini

Responsabile scientifico della "Accademia di alta formazione clinica per medici del territorio"
Specialista in Cardiologia e Medicina interna

L'ipertensione arteriosa può causare gravi danni agli organi-bersaglio e aumenta il rischio di eventi cardiovascolari. L'Accademia di Alta Formazione Clinica per Medici del Territorio è impegnata a fornire ai giovani Medici di Medicina Generale competenze avanzate nella gestione dell'ipertensione. La personalizzazione dei trattamenti farmacologici è fondamentale e il monitoraggio regolare della pressione arteriosa, sia in ambiente clinico che a domicilio, è essenziale per garantire un controllo pressorio adeguato e ridurre il rischio degli outcomes cardiovascolari. Gli automisuratori elettronici di nuova generazione sono strumenti indispensabili che consentono una misurazione precisa della pressione e il rilevamento di alcune aritmie cardiache, migliorando così la gestione clinica del paziente e la prevenzione delle complicanze legate all'ipertensione.

Introduzione

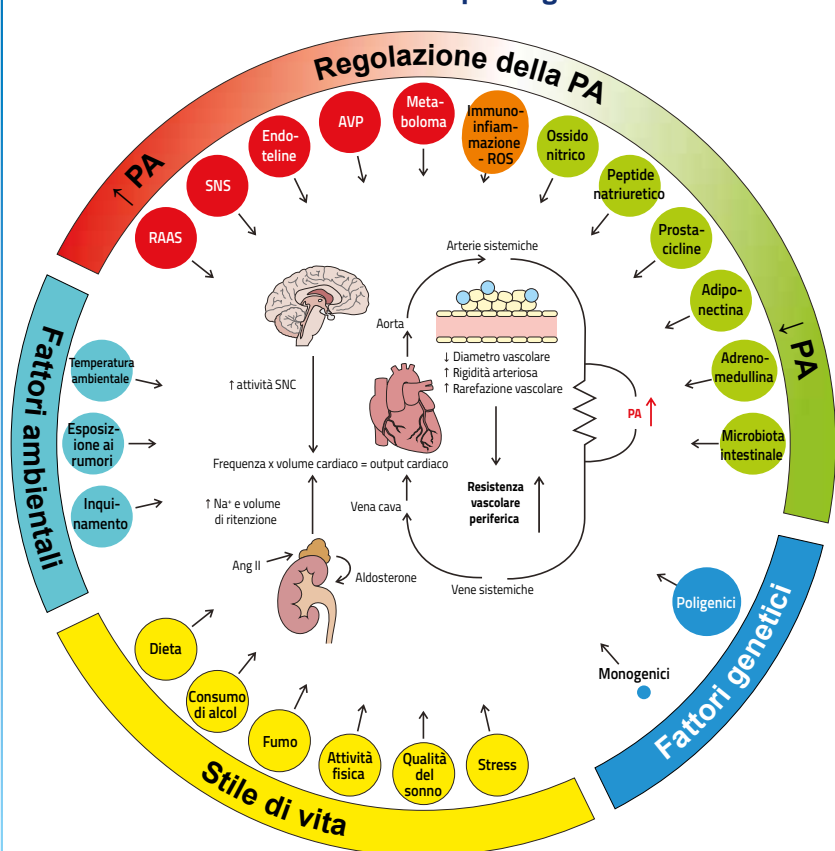
Nell'ambito dell'esperienza formativa denominata "Accademia di Alta Formazione Clinica per Medici del Territorio", avviata in Lombardia ad inizio 2021 con l'obiettivo di favorire l'acquisizione di competenze cliniche di alto livello per i giovani Medici di Medicina Generale (MMG), è stata tenuta la prima lezione del 2024 focalizzata sul tema "Ipertensione Arteriosa: le novità delle Linee Guida ESH 2023". L'approccio dell'Accademia alla gestione dell'ipertensione sul territorio si snoda dalla identificazione precoce dei pazienti ipertesi, alla valutazione del loro corretto rischio cardiovascolare, all'adozione di buoni stili di vita, fino alla implementazione di un trattamento farmacologico personalizzato, che consideri anche il controllo delle condizioni cardio-nefro-metaboliche associate; per estendersi infine a un indispensabile *follow-up* a lungo termine, con periodiche determinazioni dei target metabolici raggiunti (LDL e Hb-Glicata) e dei target pressori sia ambulatoriali (Pressione Office-OBP) che domiciliari (Pressione Home-HBPM). Questi ultimi in particolare, permessi dall'utilizzo di moderni ed accurati automisuratori elettronici, sono molto preziosi per le verifiche del buon controllo pressorio e per le eventuali calibrazioni terapeutiche necessarie per esempio

nei cambiamenti stagionali o nei soggiorni montani. Il progresso tecnologico ha reso oggi disponibili anche dispositivi automatici che consentono, in aggiunta alla misurazione della pressione arteriosa (PA), la determinazione della eventuale presenza di fibrillazione atriale (FA), una pericolosa aritmia spesso associata all'ipertensione, particolarmente negli anziani: questo grazie alla presenza nello stesso device pressorio di due piccoli elettrodi metallici per la registrazione di un elettrocardiogramma (ECG) a singola derivazione, e di un algoritmo che individua la presenza di FA.

Fisiopatologia dell'ipertensione

L'ipertensione, presente in circa 1/3 degli adulti tra i 30 e i 79 anni, ha una prevalenza leggermente maggiore nei maschi. Si divide principalmente in due categorie: la forma primaria, precedentemente nota come "essenziale", e le forme secondarie, causate da specifiche patologie e riguardanti solo una minore quota di pazienti ipertesi. La fisiopatologia dell'ipertensione spesso coinvolge un disequilibrio tra diversi meccanismi fisiologici, che può risultare in un aumento persistente della PA, con conseguente rischio di danni agli organi bersaglio (HMOD) come il cuore, i reni,

Meccanismi coinvolti nella regolazione della PA e nella sua fisiopatologia



RAAS, sistema renina-angiotensina-aldosterone; SNS, sistema nervoso simpatico; AVP, arginina-vasopressina; ROS, specie reattive dell'ossigeno; Ang II, Angiotensina II.

Modificata da ref. (1)

FIGURA 1

il cervello e i vasi sanguigni (Figura 1) (1). In particolare, l'ipertensione primaria è il risultato di una complessa interazione tra diversi elementi, tra cui *background* genetico, fattori ambientali e invecchiamento, come sostenuto dalla "teoria del mosaico" (1). Proprio per questo farmaci antipertensivi con differenti meccanismi d'azione possono ridurre più efficacemente la PA e le terapie di associazione emergono come un approccio importante nella gestione dell'ipertensione: massimizzare l'efficacia del trattamento, riducendo sia gli effetti collaterali, che danni d'organo ed outcome.

Le forme di ipertensione secondaria, invece, si sospettano in caso di assenza di familiarità, evoluzione rapida dei sintomi e dei danni d'organo (HMOD) (1).

L'ipertensione viene classificata in base ai valori pressori, come riportato in Tabella 1. In aggiunta ai gradi di ipertensione basati sulla PA, è raccomandato distinguere gli stadi 1, 2 e 3:

- **Stadio 1:** ipertensione non complicata, in assenza di HMOD, diabete, patologie cardiovascolari e con GFR > 60 ml/min (cioè MRC < III stadio);
 - **Stadio 2:** presenza di danno d'organo, diabete o GFR fra 30 e 60 ml/min (MRC III stadio);
 - **Stadio 3:** presenza di patologia cardiovascolare o GFR < 30 ml/min (MRC IV-V stadio).
- Mentre la PA sistolica aumenta con l'età, la diastolica può diminuire leggermente dopo i

Classificazione della PA "Office" (misurata in studio) e definizione dei gradi di ipertensione

Categoria	Sistolica (mmHg)	Diastolica (mmHg)
Ottimale	< 120	< 80
Normale	120-129	80-84
Normale-alta	130-139	85-89
Iipertensione Grado 1	140-159	90-99
Iipertensione Grado 2	160-179	100-109
Iipertensione Grado 3	≥ 180	≥ 110
Iipertensione sistolica isolata	≥ 140	< 90
Iipertensione diastolica isolata	< 140	≥ 90

Modificata da ref. (1)

TABELLA 1

60 anni, causando un aumento della pressione differenziale. La PA sistolica diventa un predittore sicuramente più efficace di eventi cardiovascolari dopo tale età, mentre, nei giovani adulti, un aumento di entrambe le componenti pressorie comporta incremento del rischio cardiovascolare. Nell'età anziana, invece, un'elevata pressione differenziale indica una maggiore rigidità arteriosa e incremento degli outcomes CV.

Misurazione della PA e approccio *out-of-office*

La misurazione della PA nei soggetti con più di 40 anni dovrebbe avvenire principalmente nell'ambulatorio (PA Office) del MMG durante le visite mediche occasionali e in quelle periodiche programmate, almeno annualmente.

Per individui più a rischio (e.g. pazienti sovrappeso/obesi, in peri-menopausa, con storia di ipertensione gestazionale e familiarità diretta per ipertensione) sono importanti misurazioni Office anche più frequenti. Per misurare con precisione la PA è preferibile l'uso di accurati dispositivi automatici oscillometrici con taglie del bracciale di dimensioni adeguate, adatti sia per l'ambiente medico che domestico. In seconda scelta, ma ad uso soltanto medico, può essere utilizzato il metodo auscultatorio (fonendoscopio), mediante l'uso di

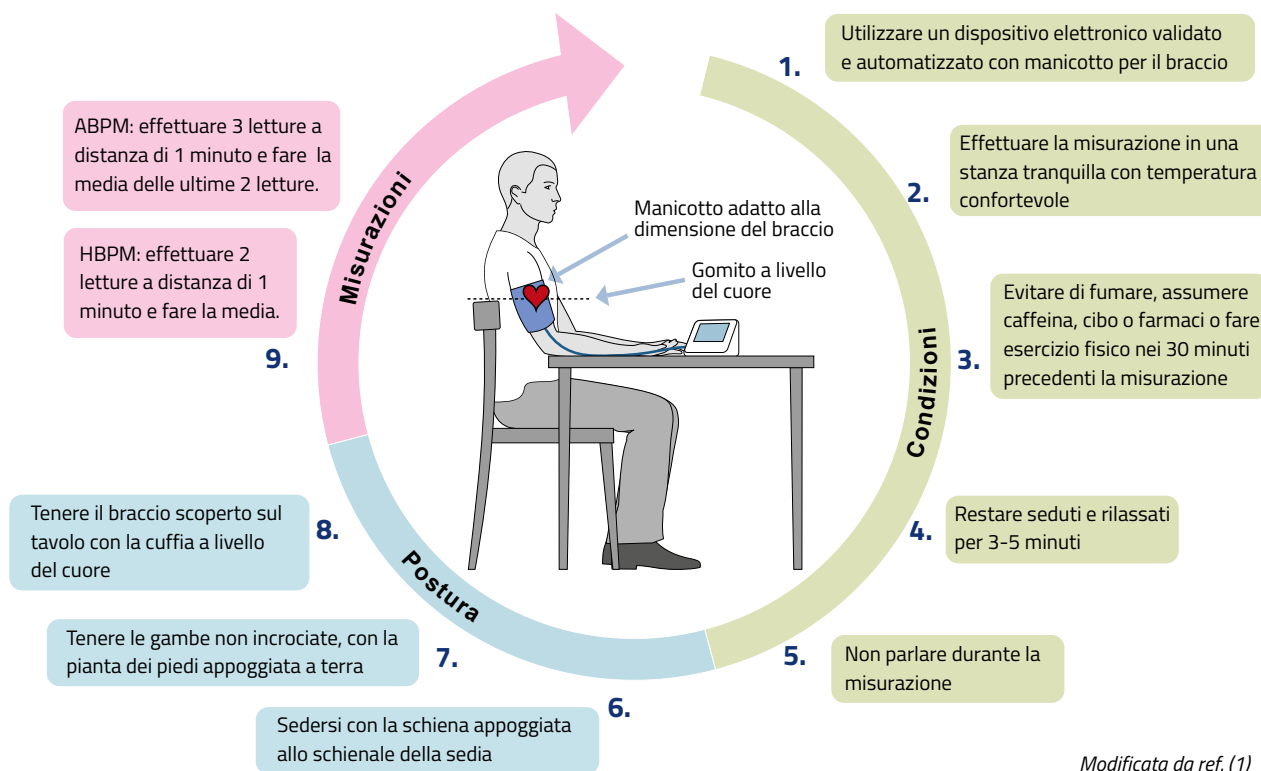
Il dispositivo Omron BP785N™ (Omron Electronics S.p.A., Milano, Italia) ha dimostrato un'accuratezza diagnostica molto elevata in uno studio condotto su una coorte di pazienti anziani sottoposti simultaneamente a registrazione ECG e a misurazione della PA, con rilevamento di una possibile FA (4).

uno sfigmomanometro a colonna digitale. Tuttavia, questo metodo richiede una formazione adeguata dell'operatore per ridurre al minimo gli errori.

A causa della variabilità continua della PA, è di grande aiuto anche un monitoraggio *out-of-office*, soprattutto mediante l'automisurazione della PA in ambiente domiciliare (*Home Blood Pressure Monitoring*, HBPM) o in casi selezionati della pressione deambulatoria nelle 24h (*Ambulatory Blood Pressure Monitoring*, ABPM), che fornisce una panoramica più completa del profilo pressorio diurno e notturno del paziente (Figura 2) (1,2). Le linee guida ESH del 2023 forniscono indicazioni dettagliate sull'uso clinico dell'HBPM e dell'ABPM (1,3).

Esistono diversi dispositivi utili per misurare la PA, di di-

Raccomandazioni per le misurazioni della PA in studio e a casa



Modificata da ref. (1)

FIGURA 2

mensioni contenute, che, interfacciandosi con una app dedicata, sono programmati per effettuare tre misurazioni pressorie in sequenza per poi fornire un valore pressorio medio delle ultime due. La ripetizione delle tre misurazioni permette di avere una valutazione maggiormente affidabile nel paziente iperteso, consentendo anche una migliore stima della PA nei pazienti con battito cardiaco irregolare. Ad esempio, il dispositivo Omron BP785N™ (Omron Electronics S.p.A., Milano, Italia) ha dimostrato un'accuratezza diagnostica molto elevata in uno studio condotto su una coorte di pazienti anziani sottoposti simultaneamente a registrazione ECG e a misurazione della PA con il dispositivo automatico provvisto di un algoritmo per la rilevazione di una possibile fibrillazione atriale (4). Inoltre, uno studio di confronto condotto su pazienti ipertesi sottoposti a misurazione della PA con due diversi dispositivi automatici ha dimostrato che l'Omron M6™ (Omron Electronics S.p.A.) è maggiormente sensibile nell'identificare la fibrillazione atriale (5). Un altro strumento semiautomatico utile è il NightView™ (Omron Electronics S.p.A.), molto adatto per la misurazione della PA sia diurna che soprattutto notturna (6). Durante le ore notturne, è comune osservare una diminuzione della PA rispetto alle ore diurne. Tuttavia, se tale diminuzione non si verifica o addirittura si verifica un aumento della PA, questo potrebbe essere indicativo di ipertensione notturna, condizione frequentemente associata a maggior sviluppo di outcomes CV (i.e. in gravidanza o in nefropatie). In fine, l'Omron Complete™ (Omron Electronics S.p.A.) consente la misurazione sia della PA che la registrazione di un tracciato ECG della durata di 30 secondi, coniugando le esigenze di una misurazione pressoria accurata con l'opportunità di uno screening sicuro per identificare le fibrillazioni atriali.

Criticità nella gestione del paziente iperteso

Le criticità nell'ambito della gestione dell'ipertensione, sia dal punto di vista del MMG che da quello del paziente, sono diverse. Per quanto riguarda il medico territoriale, uno degli aspetti critici principali è rappresentato dall'inerzia terapeutica, ovvero la tendenza a non modificare la terapia quando risulta inefficace nel controllare la PA del paziente. Questo può derivare dalla mancata misurazione della PA in studio o dalla propensione a basare la terapia solo su valori sporadici ottenuti in ambulatorio, trascurando la rilevanza dei valori ottenuti al di fuori dell'ambiente clinico. Inoltre, spesso il medico non sollecita sufficientemente il paziente affinché torni a controllare la propria PA dopo aver riscontrato valori elevati. Dall'altro lato, nel paziente iperteso si riscontrano diversi punti critici, tra cui la mancanza di partecipazione alle visite periodiche di controllo, la scarsa regolarità nelle

misurazioni domiciliari della PA, l'utilizzo di dispositivi domestici non calibrati e la propensione a interpretare autonomamente i risultati o a variare la terapia senza consultare il medico. Tuttavia, è possibile superare queste criticità attraverso un'adeguata educazione e il coinvolgimento attivo del paziente nella gestione della sua PA. La HBPM condivisa tra paziente e medico può svolgere un ruolo fondamentale in questo processo, permettendo al medico di intervenire in modo tempestivo, riducendo l'inerzia terapeutica e consentendo periodiche titolazioni dei farmaci per migliorare il controllo della PA. Questo favorisce inoltre la responsabilizzazione del paziente, aumentando la sua aderenza alle terapie e il suo coinvolgimento attivo nel processo di cura. In quest'ottica, HBPM e ABPM sono strumenti utili per controllare la PA in maniera ottimale, ma è necessario che sia il medico a dettare quali utilizzare e quando farlo. È stato riscontrato infatti che la titolazione sistematica dei farmaci, l'educazione o la consulenza sullo stile di vita consentono una riduzione clinicamente significativa della PA che perdura per almeno 12 mesi (7). I valori delle misurazioni possono essere registrati su piattaforme online specifiche (come il sito www.misuriamo.it, progettato dal Dott. Albini e dal Prof. Parati sotto l'egida della Società Italiana per l'Iper-tensione Arteriosa, SIIA), attraverso smartphone con app dedicate (come quella ideata da Omron Electronics S.p.A. e associata ai dispositivi di misurazione della PA), oppure utilizzando moduli cartacei forniti ai pazienti, come quelli elaborati dalla SIIA. Negli ABPM 24h bisogna, infine, assicurarsi che il paziente tenga traccia delle sue attività, degli eventi stressanti e dei periodi di sonno (8).

Conclusioni

Affrontare le criticità legate alla gestione dell'ipertensione richiede un impegno sia da parte del medico che del paziente. Attraverso interventi educativi mirati, una migliore comunicazione tra medico e paziente e una maggiore consapevolezza da parte del paziente, è possibile migliorare il controllo dell'ipertensione e ridurre il rischio di sviluppare HMOD ed outcomes cardiovascolari. Sfide come la mancanza di partecipazione alle visite di controllo e la scarsa regolarità nelle misurazioni domiciliari richiedono un approccio integrato che utilizzi intelligentemente strumenti adibiti alla HBPM e ABPM per ottimizzare la gestione dell'ipertensione. Le misurazioni della PA *out-of-office*, mediante questi metodi, sono di grande aiuto in quest'ottica poiché forniscono una visione più completa del profilo pressorio del paziente. Tutto ciò, insieme alla indispensabile educazione del paziente può contribuire significativamente al controllo della PA nei pazienti ipertesi ed alla loro protezione cardiovascolare nel tempo.

Bibliografia

1. Mancia G, Kreutz R, Brunström M, Burnier M, Grassi G, Januszewicz A, et al. 2023 ESH Guidelines for the management of arterial hypertension The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension: Endorsed by the International Society of Hypertension (ISH) and the European Renal Association (ERA). *J Hypertens*. 2023 Dec 1;41(12):1874–2071.
2. Lombardi C, Pengo MF, Parati G. Systemic hypertension in obstructive sleep apnea. *J Thorac Dis*. 2018 Dec;10(Suppl 34):S4231–43.
3. Albin F., Parati G. 38th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC). In 2016. p. 517–20.
4. Balanis T, Sanner B. Detection of Atrial Fibrillation Using a Home Blood Pressure Monitor. *Vasc Health Risk Manag*. 2021;17:407–14.
5. Marazzi G, Iellamo F, Volterrani M, Lombardo M, Pelliccia F, Righi D, et al. Comparison of Microlife BP A200 Plus and Omron M6 Blood Pressure Monitors to Detect Atrial Fibrillation in Hypertensive Patients. *Adv Ther*. 2012 Jan 21;29(1):64–70.
6. Cappuccio FP. The Role of Nocturnal Blood Pressure and Sleep Quality in Hypertension Management. *Eur Cardiol*. 2020 Feb;15:e60.
7. Tucker KL, Sheppard JP, Stevens R, Bosworth HB, Bove A, Bray EP, et al. Self-monitoring of blood pressure in hypertension: A systematic review and individual patient data meta-analysis. *PLoS Med*. 2017 Sep;14(9):e1002389.
8. Stergiou GS, Palatini P, Parati G, O'Brien E, Januszewicz A, Lurbe E, et al. 2021 European Society of Hypertension practice guidelines for office and out-of-office blood pressure measurement. *J Hypertens*. 2021 Jul 1;39(7):1293–302.