

# 24ωρη καταγραφή αρτηριακής πίεσης

**Ε. Μανιός**  
**Φ. Μίχας**  
**Αικ. Λύκκα**  
**Ν. Ζακόπουλος**

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η ακριβής μέτρηση της αρτηριακής πίεσης (ΑΠ) είναι απαραίτητη για τη διάγνωση, παρακολούθηση και αντιμετώπιση της αρτηριακής υπέρτασης. Ωστόσο, οι συμβατικές μετρήσεις της ΑΠ στο ιατρείο παρουσιάζουν αρκετούς περιορισμούς που πολλές φορές οδηγούν σε λανθασμένα συμπεράσματα και αποφάσεις. Η ραγδαία πρόοδος της τεχνολογίας τα τελευταία 50 χρόνια οδήγησε στην ανάπτυξη και εξέλιξη συσκευών 24ωρης καταγραφής ΑΠ, οι οποίες παρέχουν μεγάλο αριθμό μετρήσεων ΑΠ εκτός ιατρείου, διαγιγνώσκουν την υπέρταση λευκής μπλουζας και τη συγκαλυμμένη υπέρταση, αντανακλούν καλύτερα την ΑΠ κατά τη διάρκεια των καθημερινών δραστηριοτήτων και έχουν υψηλότερη προγνωστική αξία από τις μετρήσεις ΑΠ στο ιατρείο. Ύστερα από πολλά χρόνια έρευνας και μελετών η αξία της 24ωρης καταγραφής είναι αποδεδειγμένη, και δικαίως πλέον αποτελεί τη μέθοδο αναφοράς για τη μέτρηση της ΑΠ εκτός ιατρείου και ένα εξαιρετικά σημαντικό εργαλείο για τη διάγνωση και αντιμετώπιση της αρτηριακής υπέρτασης στην καθημερινή κλινική πράξη.

**🔑 Λέξεις-κλειδιά:** 24ωρη καταγραφή αρτηριακής πίεσης, υπέρταση λευκής μπλουζας, συγκαλυμμένη υπέρταση, νυκτερινή υπέρταση, μεταβλητότητα αρτηριακής πίεσης

## Εισαγωγή

Η μέτρηση της αρτηριακής πίεσης (ΑΠ) στο ιατρείο, είτε με την ακροαστική μέθοδο είτε με ηλεκτρονικές συσκευές, χρησιμοποιείται για τη διάγνωση και αντιμετώπιση της αρτηριακής υπέρτασης (ΑΥ) για περισσότερο από έναν αιώνα. Ωστόσο, παρά την εγγενή ακρίβεια της μεθόδου, η μέτρηση της ΑΠ στο ιατρείο παρέχει μία στιγμιαία καταγραφή της ΑΠ από έναν μικρό αριθμό μετρήσεων και υπό συνθήκες που μπορεί να επηρεάσουν τα επίπεδα ΑΠ κατά τη διάρκεια της μέτρησης, με αποτέλεσμα να μην αντανακλά πολλές φορές την πραγματική ΑΠ του εξεταζόμενου. Τα μεθοδολογικά προβλήματα της μέτρησης της ΑΠ στο ιατρείο καθώς και η ανάγκη για καταγραφή του προφίλ της ΑΠ καθ' όλο το 24ωρο οδήγησαν στην ανάπτυξη νέων τεχνικών μέτρησης ΑΠ, και πιο συγκεκριμένα την 24ωρη περιπατητική καταγραφή ΑΠ, η οποία αν και αρχικά χρησιμοποιήθηκε για ερευ-

νητικούς σκοπούς, την τελευταία 20ετία εφαρμόζεται στην καθημερινή κλινική πράξη ως μέθοδος αναφοράς για τη ορθή διάγνωση και αντιμετώπιση της ΑΥ.

## Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της 24ωρης καταγραφής ΑΠ συγκριτικά με την ΑΠ ιατρείου

Η υπεροχή της 24ωρης καταγραφής ΑΠ έναντι των μετρήσεων ΑΠ στο ιατρείο βασίζεται στα εξής πλεονεκτήματα<sup>1</sup>:

- Παρέχει μεγαλύτερο αριθμό μετρήσεων ΑΠ προσφέροντας μεγαλύτερη ακρίβεια στη μέτρηση.
- Καταγράφει την ΑΠ κατά τη διάρκεια των συνηθισμένων καθημερινών δραστηριοτήτων.
- Επιτρέπει την αναγνώριση της υπέρτασης λευκής μπλουζας και της συγκαλυμμένης υπέρτασης.
- Παρέχει πληροφορίες για την ΑΠ κατά τη διάρκεια του ύπνου.

Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιατρική Σχολή, Θεραπευτική Κλινική, Νοσοκομείο «Αλεξάνδρα», Αθήνα

✉ **Αλληλογραφία:** Ευστάθιος Μανιός, Επίκουρος Καθηγητής Παθολογίας, Ιατρείο Υπέρτασης, Θεραπευτική Κλινική Πανεπιστημίου Αθηνών, Νοσοκομείο «Αλεξάνδρα», Αθήνα • Τηλ.: 6982 479912 • Email: stathismanios@yahoo.gr

- Εκτιμά τη μεταβλητότητα της ΑΠ κατά τη διάρκεια του 24ώρου.
- Εκτιμά την αποτελεσματικότητα της φαρμακευτικής αγωγής κατά τη διάρκεια του 24ώρου.
- Αποτελεί ισχυρότερο προγνωστικό δείκτη καρδιαγγειακής νοσηρότητας και θνητότητας.

Βέβαια, η 24ωρη καταγραφή ΑΠ εκτός από πλεονεκτήματα έχει και περιορισμούς όπως το σχετικά υψηλό κόστος της εξέτασης (αν και μελέτες έδειξαν ότι ο λόγος κόστους αποτελεσματικότητας είναι χαμηλός), την περιορισμένη διαθεσιμότητα των συσκευών καταγραφής ΑΠ καθώς και τη δυσφορία κάποιων ασθενών κατά τη διάρκεια του ύπνου από τη συμπίεση της περιχειρίδας.

### Εφαρμογή 24ωρης καταγραφής ΑΠ

Για την επίτευξη μιας αξιόπιστης 24ωρης καταγραφής ΑΠ απαιτείται η εκπλήρωση συγκεκριμένων προϋποθέσεων<sup>1</sup>. Η συσκευή της 24ωρης καταγραφής ΑΠ πρέπει να είναι πιστοποιημένη σύμφωνα με διεθνή πρωτόκολλα ([www.dableducational.org](http://www.dableducational.org)) και να συνοδεύεται από λογισμικό που θα υπολογίζει και θα παρουσιάζει με ακρίβεια τις παραμέτρους της ΑΠ. Η συσκευή προγραμματίζεται να καταγράφει την ΑΠ αυτόματα για 24 ώρες ανά τακτά χρονικά διαστήματα (ανά 15-30 λεπτά) και συνδέεται με κατάλληλου μεγέθους περιχειρίδα (ανάλογα με την περιμέτρο του βραχίονα), η οποία τοποθετείται στο μη επικρατές άκρο του εξεταζόμενου (επιλέγεται ο βραχίονας με την υψηλότερη ΑΠ, αν η συστολική ΑΠ στα άνω άκρα διαφέρει >10 mmHg). Οι πρώτες μετρήσεις πραγματοποιούνται στο χώρο του ιατρείου ώστε να ελεγχθεί η λειτουργικότητα της συσκευής και να εξοικειωθεί ο εξεταζόμενος με τη διαδικασία της μέτρησης. Η 24ωρη καταγραφή ΑΠ πρέπει να τοποθετείται κατά τη διάρκεια μιας εργάσιμης ημέρας, και οι εξεταζόμενοι να ενθαρρύνονται να ακολουθήσουν τις συνήθειες δραστηριοτήτων τους. Σε όλους τους ασθενείς δίνονται σαφείς οδηγίες να έχουν χαλαρό το άκρο τους κατά τη διάρκεια των μετρήσεων και να κοιμηθούν κατά τη διάρκεια της νύκτας. Επιπλέον, τα άτομα που υποβάλλονται σε 24ωρη καταγραφή ΑΠ πρέπει να συμπληρώνουν σε κάρτα δραστηριοτήτων τις ώρες νυκτερινής και μεσημβρινής κατάκλισης και αφύπνισης, την ώρα λήψης των αντιυπερτασικών φαρμάκων καθώς και τις ώρες έντονου stress ή άλλων συμπτωμάτων με σκοπό την εξαγωγή ορθών συμπερασμάτων κατά την αξιολόγηση της καταγραφής. Την επόμενη

ημέρα αφού αφαιρεθεί η συσκευή, συνδέεται με το λογισμικό της και ορίζεται η ημερήσια και νυκτερινή περίοδος της καταγραφής βάσει των ωρών αφύπνισης και ύπνου που παρέχονται από την κάρτα δραστηριοτήτων του εξεταζόμενου. Σε περίπτωση που αυτές οι πληροφορίες δεν είναι διαθέσιμες, εφαρμόζονται τα στενά καθορισμένα χρονικά διαστήματα, σύμφωνα με τα οποία η ημερήσια περίοδος ορίζεται μεταξύ 09:00 και 21:00 και η νυκτερινή μεταξύ 01:00 και 06:00. Προκειμένου μια καταγραφή ΑΠ να θεωρείται αξιόπιστη πρέπει το 70% των αναμενόμενων μετρήσεων να είναι επιτυχείς και να έχουν καταγραφεί τουλάχιστον 20 έγκυρες μετρήσεις ΑΠ κατά τη διάρκεια της ημερήσιας περιόδου και 7 κατά τη διάρκεια του ύπνου.

Εφόσον η 24ωρη καταγραφή ΑΠ θεωρηθεί αξιόπιστη, εκτυπώνεται η έκθεση της καταγραφής, η οποία παρέχει γραφική αναπαράσταση και στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων. Από το λογισμικό της συσκευής υπολογίζονται οι μέσες, ελάχιστες και μέγιστες τιμές της συστολικής και διαστολικής ΑΠ, της καρδιακής συχνότητας και της πίεσης παλμού (συστολική μείον διαστολική ΑΠ) για το 24ωρο, την ημερήσια και τη νυκτερινή περίοδο. Επιπλέον, παρέχονται πληροφορίες για τη μεταβλητότητα της ΑΠ, η οποία εκφράζεται μέσω της σταθεράς απόκλισης της ΑΠ, καθώς και για το φορτίο της ΑΠ, το οποίο αντανάκλα το ποσοστό των παθολογικών μετρήσεων κατά τη διάρκεια του 24ώρου. Τέλος, ανάλογα με το ποσοστό της νυκτερινής πτώσης της ΑΠ σε σχέση με τη ΑΠ ημέρας (dipping status), που υπολογίζεται από τον τύπο:  $100 \times (1 - \text{ΑΠ νύκτας} / \text{ΑΠ ημέρας})$ , οι εξεταζόμενοι ορίζονται ως extreme dippers, dippers, non-dippers και risers.

Τα προτεινόμενα όρια τιμών για την αξιολόγηση της 24ωρης καταγραφής αποτελούν αποτέλεσμα συναίνεσης των ευρωπαϊκών, αμερικανικών και βρετανικών οδηγιών και είναι τα εξής<sup>1-4</sup>:

- Παθολογική 24ωρη ΑΠ  $\geq 130/80$  mmHg
- Παθολογική ημερήσια ΑΠ  $\geq 135/85$  mmHg
- Παθολογική νυκτερινή ΑΠ  $\geq 120/70$  mmHg

### Κλινικές ενδείξεις 24ωρης καταγραφής ΑΠ

- *Υπέρταση λευκής μπλούζας (ΥΑΜ)*: το 20-25% του γενικού πληθυσμού παρουσιάζει αυξημένες τιμές ΑΠ ιατρείου και φυσιολογική ΑΠ σε συνθήκες εκτός ιατρείου<sup>5</sup>. Η κατάσταση αυτή αποδίδεται στο άγχος που προκαλεί στον εξεταζόμενο η παρουσία του ιατρικού ή νοσηλευτικού προσωπικού, το ιατρικό περιβάλλον ακόμα και η διαδικασία της μέτρησης της ΑΠ και ο φόβος

πιθανής διάγνωσης ΑΥ. Ως ΥΛΜ ορίζεται η κατάσταση κατά την οποία η ΑΠ ιατρείου είναι  $\geq 140/90$  mmHg και η μέση ΑΠ 24ώρου είναι  $< 130/80$  mmHg<sup>1</sup>. Η ΥΛΜ είναι μία σχετικά καλοήθης κατάσταση, καθώς ο κίνδυνος εκδήλωσης καρδιαγγειακών συμβαμάτων σε άτομα με ΥΛΜ είναι παρόμοιος, ή λίγο υψηλότερος, με αυτόν των νορμοτασικών και πολύ χαμηλότερος από των υπερτασικών<sup>6</sup>. Ωστόσο, τα άτομα με ΥΛΜ παρουσιάζουν αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης ΑΥ<sup>7</sup>. Παρά την απουσία δεδομένων από τυχαιοποιημένες κλινικές μελέτες, στην ΥΛΜ δεν απαιτείται χορήγηση αντιυπερτασικής αγωγής παρά μόνο εφαρμογή υγιεινοδιατροφικών μέτρων και επίσηια παρακολούθηση της ΑΠ με 24ωρη καταγραφή<sup>2</sup>. Η διάγνωση της ΥΛΜ είναι πιο πιθανή σε άτομα με σταδίου 1 υπέρταση, ΑΥ προσφάτου ενάρξεως, γυναίκες, μη καπνιστές και ηλικιωμένους<sup>1</sup>.

- **Συγκαλυμμένη υπέρταση (ΣΥ):** αντίθετα από την ΥΛΜ, σε ασθενείς με ΣΥ η ΑΠ ιατρείου είναι φυσιολογική ( $< 140/90$  mmHg) και η ΑΠ εκτός ιατρείου αυξημένη (μέση 24ωρη ΑΠ  $\geq 130/80$  mmHg)<sup>1</sup>. Υπολογίζεται ότι το 10% του γενικού πληθυσμού πάσχει από ΣΥ<sup>8</sup>. Τα άτομα με ΣΥ διατρέχουν υψηλό κίνδυνο εκδήλωσης καρδιαγγειακών συμβαμάτων, παρόμοιο με αυτόν των υπερτασικών και πρέπει να αντιμετωπίζονται ως υπερτασικοί ασθενείς<sup>6</sup>. Η ΣΥ φαίνεται να είναι πιο διαδεδομένη σε άτομα με υψηλή φυσιολογική ΑΠ (130/85-140/90 mmHg), σε νεαρά άτομα, άνδρες, καπνιστές, άτομα που καταναλώνουν αλκοόλ, παχύσαρκους, διαβητικούς, ασθενείς με χρόνια νεφρική νόσο, άτομα με οικογενειακό ιστορικό ΑΥ, και με έντονη φυσική και πνευματική δραστηριότητα<sup>9</sup>.
- **Διαταραχή της κωκιάδας διακύμανσης της ΑΠ**
  1. **Ημερήσια υπέρταση:** η μέση ημερήσια ΑΠ έχει υψηλότερη προγνωστική αξία από την ΑΠ ιατρείου και μικρότερη από τη νυκτερινή ΑΠ<sup>10</sup>. Η επαναληψιμότητα της ημερήσιας ΑΠ είναι περιορισμένη διότι επηρεάζεται από το πλήθος των δραστηριοτήτων που ασκεί ο ασθενής κατά τη διάρκεια της καταγραφής.
  2. **Νυκτερινή υπέρταση:** η νυκτερινή ΑΠ αποτελεί την παράμετρο της 24ωρης καταγραφής ΑΠ με την υψηλότερη προγνωστική αξία, και αρκετοί υποστηρίζουν ότι υπερτερεί προγνωστικά του non-dipping πρότυπου<sup>10,11</sup>. Η υψηλή προγνωστική αξία της νυκτερινής ΑΠ οφείλεται στο γεγονός ότι είναι πιο τυποποιημένη και

κατά συνέπεια πιο αναπαραγωγίμη από την ημερήσια ΑΠ.

3. **Non-dipping πρότυπο:** ανάλογα με το ποσοστό πτώσης της νυκτερινής ΑΠ σε σχέση με την ΑΠ ημέρας οι ασθενείς ταξινομούνται σε extreme dippers ( $> 20\%$ ), dippers (10-20%), non-dippers (0-10%) και risers ( $< 0\%$ , αρνητικές τιμές). Τον υψηλότερο καρδιαγγειακό κίνδυνο διατρέχουν οι risers, ακολουθούμενοι από τους non-dippers, ενώ οι dippers και οι extreme dippers διατρέχουν μικρότερο κίνδυνο εκδήλωσης καρδιαγγειακών συμβαμάτων<sup>12</sup>. Η μεγάλη πτώση της νυκτερινής ΑΠ (extreme dipping) σε ηλικιωμένα άτομα με διάχυτη αθηρωσκληρωτική νόσο μπορεί να σχετίζεται με σιωπηρά εμφράγματα του μυοκαρδίου και αγγειακά εγκεφαλικά επεισόδια<sup>13</sup>.

4. **Πρωινή αιχμή της ΑΠ:** η πρωινή αύξηση της ΑΠ αποτελεί ένα φυσιολογικό φαινόμενο. Ωστόσο, η μεγάλη αύξηση της πρωινής ΑΠ ενδέχεται να σχετίζεται με αυξημένη καρδιαγγειακή νοσηρότητα και θνητότητα. Προς το παρόν, η προγνωστική αξία της πρωινής αιχμής της ΑΠ είναι αμφιλεγόμενη<sup>12,14</sup>.

5. **Μεταβλητότητα ΑΠ:** η ΑΠ είναι ένα δυναμικό φαινόμενο που χαρακτηρίζεται από συνεχείς διακυμάνσεις. Η αυξημένη μεταβλητότητα της ΑΠ σχετίζεται με ανάπτυξη βλαβών σε όργανα στόχους και αυξημένο κίνδυνο εκδήλωσης καρδιαγγειακών συμβαμάτων<sup>15-20</sup>. Η εφαρμογή της 24ωρης καταγραφής ΑΠ βοηθάει στη διαστρωμάτωση του καρδιαγγειακού κινδύνου των ασθενών και στο να εκτιμηθεί κατά πόσο η θεραπεία ελαττώνει την ΑΠ ομαλά κατά τη διάρκεια του 24ωρου.

- **Αξιολόγηση της θεραπείας**

1. **Αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας του ελέγχου της ΑΠ:** η 24ωρη καταγραφή ΑΠ αναδεικνύει κατά πόσο η αντιυπερτασική αγωγή ελέγχει την ΑΠ καθ' όλη τη διάρκεια του 24ώρου καθώς και τα συμπτωματικά επεισόδια φαρμακευτικής υπότασης.

2. **Ανθεκτική υπέρταση:** σε ασθενείς που λαμβάνουν 3 αντιυπερτασικά φάρμακα, εκ των οποίων το ένα διουρητικό, σε μέγιστες ανεκτές δόσεις και η ΑΠ ιατρείου είναι μεγαλύτερη από 140/90 mmHg, είναι απαραίτητη η εφαρμογή 24ωρης καταγραφής ΑΠ για την ανάδειξη των ασθενών με ανθεκτική υπέρταση λευκής μπλούζας ή ψευδο-ανθεκτικής υπέρτασης, οι οποίοι έχουν καλύτερη πρόγνωση και αποτε-

λούν το 30% των ασθενών με ανθεκτική υπέρταση βασισόμενη στην ΑΠ ιατρείου<sup>21</sup>.

- **Υπέρταση σε ηλικιωμένους:** σε ηλικιωμένους ασθενείς εμφανίζονται σχεδόν όλες οι διαταραχές της κερκάρδιας μεταβολής της ΑΠ. Η ΥΛΜ ανιχνεύεται πιο συχνά συγκριτικά με τα νεαρά άτομα, αυξάνεται η 24ωρη πίεση παλμού λόγω αυξημένης αρτηριακής σκληρίας, διαπιστώνονται αυξημένη μεταβλητότητα της ΑΠ, μεταγευματική και ορθοστατική υπόταση λόγω διαταραχής του αυτόνομου νευρικού συστήματος καθώς και νυκτερινή υπέρταση.
- **Υπέρταση σε παιδιά και εφήβους:** η 24ωρη καταγραφή ΑΠ είναι απαραίτητη για τη διάγνωση και αντιμετώπιση της ΑΥ σε παιδιά και εφήβους καθώς βοηθά στη διάγνωση της ΥΛΜ και της ΣΥ.
- **Υπέρταση κύησης:** η 24ωρη καταγραφή ΑΠ βοηθά στην ανίχνευση της ΥΛΜ (30%) και της νυκτερινής υπέρτασης (60%).
- **Υπέρταση σε ασθενείς υψηλού καρδιαγγειακού κινδύνου (με σακχαρώδη διαβήτη, αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο, στεφανιαία νόσο, χρόνια νεφρική νόσο):** φαινόμενα όπως η ΥΛΜ, η ΣΥ, το non-dipping και η νυκτερινή υπέρταση είναι πολύ συχνά σε ασθενείς υψηλού καρδιαγγειακού κινδύνου, και η αναγνώρισή τους με την 24ωρη καταγραφή ΑΠ βελτιώνει τη διαχείριση αυτών των ασθενών.
- **Υπόταση:** η 24ωρη καταγραφή ΑΠ είναι ιδιαίτερος χρήσιμη στην αναγνώριση της συμπτωματικής υπότασης, που μπορεί να είναι ορθοστατική, μεταγευματική ή φαρμακευτική.
- **Υπέρταση σε νόσο Parkinson:** σε ασθενείς με νόσο Parkinson διαπιστώνεται συχνά συμπτωματική ορθοστατική υπόταση και διαταραχή της κερκάρδιας διακύμανσης της ΑΠ με ημερήσια υπόταση και νυκτερινή υπέρταση λόγω πρωτοπαθούς διαταραχής του αυτόνομου νευρικού συστήματος<sup>22</sup>.
- **Ενδοκρινική υπέρταση:** το 70% των ασθενών με δευτεροπαθή υπέρταση οφειλόμενη σε ενδοκρινολογικά αίτια παρουσιάζει διαταραχή της κερκάρδιας διακύμανσης της ΑΠ και πιο συγκεκριμένα non-dipping πρότυπο και νυκτερινή υπέρταση.

### Εφαρμογή 24ωρης καταγραφής ΑΠ στην καθημερινή κλινική πράξη

Συνοψίζοντας τις κλινικές ενδείξεις και λαμβάνοντας υπόψη το πλήθος πληροφοριών που παρέχει,

η 24ωρη καταγραφή θα πρέπει να εφαρμόζεται στην καθημερινή κλινική πράξη ως εξής:

- **Κάθε άτομο με μέσο όρο (2-3 μετρήσεις) ΑΠ ιατρείου μεταξύ 140-179/90-109 mmHg (ΑΥ σταδίου 1 και 2) πρέπει να υποβάλλεται σε 24ωρη καταγραφή ΑΠ για την επιβεβαίωση της ΑΥ ή τη διάγνωση της ΥΛΜ και την τιτλοποίηση της φαρμακευτικής αγωγής.**

Επί επιβεβαίωσης της διάγνωσης της ΑΥ, ο ασθενής αντιμετωπίζεται με υγιεινοδιαιτητικά μέτρα ή υγιεινοδιαιτητικά μέτρα και φαρμακευτική αγωγή ανάλογα με το ύψος της ΑΠ ιατρείου και τον καρδιαγγειακό κίνδυνο που διατρέχει. Η εφαρμογή της 24ωρης καταγραφής ΑΠ επιβάλλεται σε κάθε μελλοντική επίσκεψη του ασθενή στο ιατρείο για τον οποίο διαπιστώνεται ΑΥ σταδίου 1 και 2 για τον αποκλεισμό του φαινομένου λευκής μπλούζας και την τιτλοποίηση της φαρμακευτικής αγωγής (αύξηση δοσολογίας ή προσθήκη φαρμάκου).

Αν η διάγνωση της ΑΥ δεν επιβεβαιωθεί με την 24ωρη καταγραφή ΑΠ, τότε το άτομο πάσχει από ΥΛΜ. Η διάγνωση της ΥΛΜ είναι εξαιρετικά σημαντική διότι δεν απαιτείται φαρμακευτική αγωγή παρά μόνο υγιεινοδιαιτητικά μέτρα και τακτική παρακολούθηση της ΑΠ λόγω αυξημένου κινδύνου εμφάνισης ΑΥ στο μέλλον. Επομένως, η ανίχνευση της ΥΛΜ και η μη χορήγηση αντιυπερτασικού φαρμάκου αφενός ελαττώνει τη φαρμακευτική δαπάνη και αφετέρου βελτιώνει την ποιότητα ζωής των ατόμων λόγω αποφυγής ανεπιθύμητων παρενεργειών και περαιτέρω πτώσης της ΑΠ εκτός ιατρείου. Για τους λόγους αυτούς οι αμερικανικές, βρετανικές και καναδικές κατευθυντήριες οδηγίες για τη διάγνωση και αντιμετώπιση της ΑΥ προτείνουν την εφαρμογή της 24ωρης καταγραφής ΑΠ σε κάθε άτομο με σταδίου 1 και 2 ΑΥ<sup>3,4,23</sup>. Στα άτομα με ΑΥ σταδίου 3 (180/110 mmHg) δεν απαιτείται 24ωρη καταγραφή ΑΠ διότι οι πιθανότητες διάγνωσης ΥΛΜ είναι ελάχιστες. Η διάγνωση της ΥΛΜ πρέπει να επιβεβαιώνεται ύστερα από διάστημα 3 και 6 μηνών σε ασθενείς χαμηλού και υψηλού καρδιαγγειακού κινδύνου, αντίστοιχα. Μετά την επιβεβαίωση της διάγνωσης απαιτείται ετήσια παρακολούθηση με 24ωρη καταγραφή ΑΠ.

- **Τα άτομα με υψηλή φυσιολογική ΑΠ ιατρείου (130-139/85-89 mmHg) που είναι άνδρες, νεαρής ηλικίας (συμπεριλαμβανομένων παιδιών και εφήβων), καπνιστές, παχύσαρκοι, διαβητικοί, νεφροπαθείς, με οικογενειακό ιστορικό ΑΥ, που καταναλώνουν αλκοόλ και έχουν έντονη**

φυσική ή πνευματική δραστηριότητα πρέπει να υποβάλλονται σε 24ωρη καταγραφή για τη διάγνωση της ΣΥ.

Η ΣΥ σχετίζεται με υψηλό καρδιαγγειακό κίνδυνο και πρέπει να αντιμετωπίζεται με υγειονομιαίτητικά και φαρμακευτικά μέσα. Για το λόγο αυτόν η έγκαιρη διάγνωση και αντιμετώπιση της ΣΥ, σε άτομα με υψηλή φυσιολογική ΑΠ ιατρείου και ένα ή περισσότερα από τα παραπάνω χαρακτηριστικά, βελτιώνει την καρδιαγγειακή πρόγνωση αυτών. Η διάγνωση της ΣΥ πρέπει να επιβεβαιώνεται ύστερα από μερικές εβδομάδες ή μήνες ανάλογα με τον καρδιαγγειακό κίνδυνο των ασθενών.

- Σε περιπτώσεις που διαπιστώνεται νυκτερινή υπέρταση ή non-dipping πρότυπο.

Η προγνωστική αξία της νυκτερινής υπέρτασης και της ελαττωμένης πτώσης της νυκτερινής ΑΠ είναι καλά τεκμηριωμένη. Οι ασθενείς με νυκτερινή υπέρταση ή non-dipping πρότυπο παρουσιάζουν υψηλή καρδιαγγειακή νοσηρότητα και θνητότητα. Ωστόσο, από θεραπευτικής απόψεως συνιστάται μόνο πρωινή χορήγηση αντιυπερτασικών φαρμάκων με μεγάλο χρόνο ημιζωής και 24ωρη δράση, καλή εφαρμογή των υγειονομιαίτητικών μέτρων και έλεγχος των ασθενών για πιθανή διάγνωση αποφρακτικής άπνοιας ύπνου. Η χορήγηση αντιυπερτασικών φαρμάκων πριν από την κατάκλιση για την ελάττωση της νυκτερινής ΑΠ και την επακόλουθη βελτίωση της καρδιαγγειακής πρόγνωσης δεν υποστηρίζεται από τυχαίοποιημένες προοπτικές μελέτες έκβασης.

- Σε περιπτώσεις που η 24ωρη καταγραφή ΑΠ παρουσιάζει μεγάλες διακυμάνσεις

Η αυξημένη μεταβλητότητα της ΑΠ σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο εκδήλωσης καρδιαγγειακών συμβαμάτων, αν και η επιπρόσθετη προγνωστική αξία της μεταβλητότητας της ΑΠ πέρα από τα μέσα επίπεδα ΑΠ φαίνεται να είναι μικρή. Αν και υπάρχουν αρκετά δεδομένα σχετικά με την προγνωστική αξία της μεταβλητότητας της ΑΠ κατά τη διάρκεια του 24ώρου, δεν είναι γνωστό ποιες τιμές μεταβλητότητας θεωρούνται παθολογικές, ποια φάρμακα ελαττώνουν τη μεταβλητότητα και εάν η φαρμακευτική ελάττωση της μεταβλητότητας της ΑΠ συνδέεται με μείωση του καρδιαγγειακού κινδύνου<sup>24</sup>. Στην παρούσα φάση συνιστάται καλή συμμόρφωση των ασθενών στη θεραπεία και χορήγηση αντιυπερτασικών που ελαττώνουν ομαλά την ΑΠ και καλύπτουν όλο το 24ωρο.

- Σε περιπτώσεις που η 24ωρη καταγραφή παρουσιάζει μεγάλη αύξηση της πρωινής ΑΠ.

Τα δεδομένα για την πρωινή αύξηση της ΑΠ, όσο αφορά την προγνωστική της αξία, τον ορισμό της, τις παθολογικές τιμές, και την αντιμετώπισή της, είναι αντικρουόμενα και ανεπαρκή. Και σε αυτή την περίπτωση συνιστάται χορήγηση αντιυπερτασικών που καλύπτουν όλο το 24ωρο και καλή εφαρμογή των υγειονομιαίτητικών μέτρων.

- Το φορτίο ΑΠ δεν αποτελεί αξιόπιστο δείκτη αξιολόγησης της 24ωρης καταγραφής.

Δύο ασθενείς με το ίδιο φορτίο ΑΠ (ποσοστό παθολογικών μετρήσεων) μπορεί να διαφέρουν δραματικά ως προς το ύψος της μέσης ΑΠ και τον καρδιαγγειακό κίνδυνο που διατρέχουν. Επιπλέον, τα δεδομένα σχετικά με την προγνωστική αξία του φορτίου ΑΠ είναι ανεπαρκή.

- Σε κάθε περίπτωση που ο ασθενής παρουσιάζει συμπτωματολογία υπότασης.

Η εφαρμογή της 24ωρης καταγραφής ΑΠ σε συνδυασμό με την καταγραφή συμπτωμάτων υπότασης (ζάλη, αδυναμία, λιποθυμία) στην κάρτα δραστηριοτήτων του ασθενή μπορεί να ανιχνεύσει επεισόδια ορθοστατικής, φαρμακευτικής ή μεταγευματικής υπότασης.

Στο σημείο αυτό πρέπει να τονίσουμε ότι η 24ωρη καταγραφή δεν αποτελεί τη μοναδική μέθοδο μέτρησης της ΑΠ εκτός ιατρείου. Η μέτρηση της ΑΠ στο σπίτι αποτελεί μία εναλλακτική τεχνική καταγραφής της ΑΠ εκτός ιατρείου, η οποία φαίνεται να έχει παρόμοια προγνωστική αξία με την 24ωρη καταγραφή ΑΠ, χαμηλότερο κόστος, να είναι καλύτερα ανεκτή από τους ασθενείς και να υπερτερεί της 24ωρης καταγραφής στη μακροπρόθεσμη παρακολούθηση των ασθενών. Ωστόσο, η 24ωρη καταγραφή ΑΠ υποστηρίζεται από περισσότερα βιβλιογραφικά δεδομένα, παρέχει μεγαλύτερο αριθμό μετρήσεων και σε συνθήκες εκτός σπιτιού, μετράει την ΑΠ κατά τη διάρκεια του ύπνου, και δεν επιτρέπει τη χειραγώγηση των μετρήσεων από πλευράς ασθενών. Παρά τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των δύο τεχνικών είναι ξεκάθαρο ότι οι δύο αυτές μέθοδοι δεν είναι ανταγωνιστικές αλλά συμπληρωματικές. Η ιδανική διάγνωση και αντιμετώπιση της ΑΥ απαιτεί την εφαρμογή και των δύο τεχνικών μέτρησης της ΑΠ σε κάθε ασθενή που πρέπει να καταγραφεί η ΑΠ εκτός ιατρείου. Αν αυτό δεν είναι εφικτό προτιμάται η 24ωρη καταγραφή ΑΠ. Σε περιπτώσεις που η 24ωρη καταγραφή δεν είναι διαθέσιμη ή ανεκτή

από τους ασθενείς, η μέτρηση της ΑΠ εκτός ιατρείου αποτελεί μονόδρομο. Σε περιπτώσεις που η 24ωρη καταγραφή είναι διαθέσιμη και ανεκτή αλλά η τακτική εφαρμογή της δεν είναι επιθυμητή από τους ασθενείς, προτείνεται να εφαρμόζεται στην πρώτη επίσκεψη και στους ετήσιους ελέγχους ΑΠ, ενώ στις ενδιάμεσες επισκέψεις η καταγραφή της ΑΠ να πραγματοποιείται με μετρήσεις στο σπίτι.

Η υπεροχή της 24ωρης καταγραφής έναντι της παραδοσιακής μέτρησης της ΑΠ στο ιατρείο και η σχετική υπεροχή της έναντι των μετρήσεων ΑΠ στο σπίτι καθιστούν την 24ωρη καταγραφή ΑΠ μέθοδο αναφοράς για τη διάγνωση και αντιμετώπιση της ΑΠ. Η 24ωρη καταγραφή της ΑΠ αποτελεί ένα οικονομικά αποδοτικό εργαλείο για τη διάγνωση της ΑΥ, της ΥΛΜ και της ΣΥ στην καθημερινή κλινική πράξη. Ωστόσο, για την κλινική αξιοποίηση και των υπόλοιπων παραμέτρων της 24ωρης καταγραφής ΑΠ (νυκτερινή υπέρταση, μεταβλητότητα, πρωινή αιχμή ΑΠ) απαιτούνται δεδομένα από τυχαιοποιημένες κλινικές μελέτες που θα υποστηρίξουν ότι η ελάττωση τους βελτιώνει την έκβαση των ασθενών.

## SUMMARY

**Manios E, Michas F, Lykka A, Zakopoulos N**  
**24-hour blood pressure monitoring**

*Arterial Hypertension 2018; 27: 15-21.*

Accurate measurement of blood pressure (BP) is essential for the diagnosis and management of arterial hypertension. However, conventional office BP measurements present several limitations that can result in misleading estimations and false decisions. The rapid advances in technology over the past 50 years have led to the development and evolution of the 24-hour BP recording devices, which give a large number of BP measurements away from the medical environment, allow identification of white-coat and masked hypertension phenomena, reflect more accurately BP during usual daily activities and have a higher prognostic value than office BP measurements. After many years of research, the value of 24-hour BP monitoring is established as the reference standard for out of office BP measurements and an extremely important tool for the diagnosis and management of hypertension in daily clinical practice.

Key-words: 24hour blood pressure monitoring, white-coat hypertension, masked hypertension, nocturnal hypertension, blood pressure variability.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. O'Brien E, Parati G, Stergiou G, et al. European Society

of Hypertension Working Group on Blood Pressure Monitoring. Position paper on ambulatory blood pressure monitoring. *J Hypertens* 2013; 31: 1731-1768.

2. 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: 1281-1357.
3. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, et al. Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *JACC* 2017 (Epub ahead of print).
4. National Institution for Health and Clinical Excellence (NICE). Hypertension: The Clinical Management of Primary Hypertension in Adults: Clinical guidelines 127: Methods, evidence and recommendations. NICE. London, UK; 2011.
5. Pickering TG, Hall JE, Appel LA, et al. Recommendations for blood pressure measurement in humans and experimental animals: Part 1: blood pressure measurement in humans: a statement for professionals from the Subcommittee of Professional and Public Education of the American Heart Association Council on High Blood Pressure Research. *Hypertension* 2005; 45: 142-161.
6. Hansen TW, Kikuya M, Thijs L, et al. Prognostic superiority of daytime ambulatory over conventional blood pressure in four populations: a meta-analysis of 7030 individuals. *J Hypertens* 2007; 25: 1554-1564.
7. Mancia G, Bombelli M, Facchetti R, et al. Long-term risk of sustained hypertension in white-coat or masked hypertension. *Hypertension* 2009; 54: 226-232.
8. Pickering T, Davidson K, Gerin W, et al. Masked hypertension. *Hypertension* 2002; 40: 795-796.
9. Bobrie G, Clerson P, Menard J, et al. Masked hypertension: a systematic review. *J Hypertens* 2008; 26: 1715-1725.
10. Dolan E, Stanton A, Thijs L, et al. Superiority of ambulatory over clinic blood pressure measurement in predicting mortality. The Dublin outcome study. *Hypertension* 2005; 46: 156-161.
11. Boggia J, Li Y, Thijs L, et al. International Database on Ambulatory blood pressure monitoring in relation to Cardiovascular Outcomes (IDACO) Investigators. Prognostic accuracy of day versus night ambulatory blood pressure: a cohort study. *Lancet* 2007; 370: 1219-1229.
12. Verdecchia P, Angeli F, Mazzotta G, et al. Day-night dip and early-morning surge in blood pressure in hypertension: Prognostic implications. *Hypertension* 2012; 60: 34-42.
13. Ohkubo T, Hozawa A, Yamaguchi J, 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: 2183-2189.
14. Metoki H, Ohkubo T, Kikuya M, et al. Prognostic significance for stroke of a morning pressor surge and a nocturnal blood pressure decline: the Ohasama study. *Hypertension* 2006; 47: 149-154.

15. Zakopoulos N, Tsivgoulis G, Barlas G, et al. Time rate of blood pressure variation is associated with increased common carotid artery intima-media thickness. *Hypertension* 2005; 45: 505-512.
16. Manios E, Stamatelopoulos K, Tsivgoulis G, et al. Time rate of blood pressure variation: a new factor associated with coronary atherosclerosis. *J Hypertens* 2011; 29: 1109-1114.
17. Zakopoulos NA, Tsivgoulis G, Barlas G, et al. Impact of the time rate of blood pressure variation on left ventricular mass. *J Hypertens* 2006; 24: 2071-2077.
18. Manios E, Tsagalis G, Tsivgoulis G, et al. Time rate of blood pressure variation is associated with impaired renal function in hypertensive patients. *J Hypertens* 2009; 27: 2244-2248.
19. Hansen TW, Thijs L, Li Y, et al. International Database on Ambulatory Blood Pressure in Relation to Cardiovascular Outcomes Investigators. Prognostic value of reading to reading blood pressure variability over 24 h in 8938 subjects from 11 populations. *Hypertension* 2010; 55: 1049-1057.
20. Palatini P, Reboldi G, Beilin LJ, et al. Added predictive value of night-time blood pressure variability for cardiovascular events and mortality: the Ambulatory Blood Pressure-International Study. *Hypertension* 2014; 64: 487-493.
21. de la Sierra A, Segura J, Banegas JR, et al. Clinical features of 8295 patients with resistant hypertension classified on the basis of ambulatory blood pressure monitoring. *Hypertension* 2011; 57: 898-902.
22. Senard JM. Blood pressure disorders during idiopathic Parkinson's disease. *Presse Med* 2003; 32: 1231-1237.
23. Leung A, Daskalopoulou S, Dasgupta K, et al. Hypertension Canada's guidelines for diagnosis, risk assessment, prevention and treatment of hypertension in adults. *Can J Cardiol* 2017; 33: 557-576.
24. Stergiou GS, Parati G, Vlachopoulos C, et al. Methodology and technology for peripheral and central blood pressure and blood pressure variability measurement: current status and future directions - Position statement of the European Society of Hypertension Working Group on blood pressure monitoring and cardiovascular variability. *J Hypertens* 2016; 34: 1665-1677.