



*Καθοριστικοί παράγοντες μεταβλητότητας και αστάθειας της αρτηριακής πίεσης στο ιατρείο σε παιδιά, εφήβους και νέους ενήλικες

Α. Θεοδοσιάδης¹
Α. Κόλλης¹
Α. Μέντης¹
Π. Σταθοπούλου¹
Ε. Σταμπολλίου¹
Γ. Στεργίου¹

Α. Ντινέρη¹
Κ. Κυριακούλης¹
Β. Ντουσόπουλος¹
Μ.Ε. Ζενιώδης¹
Α. Βαζαίου²

ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΣΚΟΠΟΣ

Η αυξημένη αρτηριακή πίεση (ΑΠ) στην παιδική και εφηβική ηλικία αποτελεί ισχυρό προγνωστικό παράγοντα για την εμφάνιση ιδιοπαθούς υπέρτασης στην ενήλικη ζωή¹. Όπως στους ενήλικες, οι μετρήσεις ΑΠ στα παιδιά στο ιατρείο αποτελούν ακρογωνιαίο λίθο για τη διάγνωση της υπέρτασης. Ωστόσο, η ακριβής αξιολόγηση της ΑΠ μπορεί σε ενήλικες να επηρεαστεί από τη μεταβλητότητα της ΑΠ εντός στις μετρήσεις σε μια επίσκεψη³. Προηγούμενες μελέτες σε ενήλικα άτομα ανέδειξαν διάφορους παράγοντες που επηρεάζουν την μεταβλητότητα της ΑΠ, όπως η ηλικία, το φύλο, το επίπεδο ΑΠ, ο δείκτης μάζας σώματος (ΒΜΙ), η καρδιακή συχνότητα, η κατανάλωση αλκοόλ, το κάπνισμα, ο σακχαρώδης διαβήτης, η ταχύτητα σφυγμικού κύματος, η καθιστική ζωή και η λήψη αντιυπερτασικής αγωγής⁴⁻⁵. Τα διαθέσιμα βιβλιογραφικά δεδομένα, για το μέγεθος της μεταβλητότητας της ΑΠ σε μια επίσκεψη σε εφήβους και νέους ενήλικες καθώς και οι καθοριστικοί της παράγοντες είναι περιορισμένα.

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να διερευνηθούν οι παράγοντες που σχετίζονται με τη μετα-

βλητότητα και αστάθεια της ΑΠ σε νεαρά άτομα στην πρώτη επίσκεψη στο ιατρείο.

ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ – ΜΕΘΟΔΟΣ

Περιλήφθηκαν αναδρομικά δεδομένα από προηγούμενες συγχρονικές μελέτες σε υγιή παιδιά, εφήβους και νέους ενήλικες (ηλικία 6-25 έτη) που είχαν παραπεμφθεί για αυξημένη ΑΠ ή συμμετείχαν ως υγιείς εθελοντές. Οι συμμετέχοντες υποβλήθηκαν σε μετρήσεις ΑΠ στο ιατρείο (1 επίσκεψη, τριπλές μετρήσεις με μεσοδιάστημα 1 λεπτού, μετά από 5 λεπτά ανάπαυσης σε καθιστή θέση, κλασικό υδραργυρικό πιεσόμετρο με περιχειρίδες κατάλληλων διαστάσεων) και σε 24ωρη καταγραφή ΑΠ (συνηθισμένη καθημερινή μέρα, ανά 20 λεπτά επί 24 ώρες, ταλαντωσιμετρικές συσκευές Spacelabs 90207 ή 90217, ή Mobil-O-Graph PWA Monitor, ή Microlife WatchBPO3 με κατάλληλες περιχειρίδες).

Κριτήρια αποκλεισμού ήταν η κακοήθης, επιταχυνόμενη, ή δευτεροπαθής υπέρταση, η λήψη αντιυπερτασικής αγωγής, η καρδιακή ή νεφρική νόσος, οποιοδήποτε οξύ ή σοβαρό νόσημα και ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 1 ή 2.

Το επίπεδο της ΑΠ ιατρείου στην πρώτη επίσκε-

* Η εργασία έχει πάρει βραβείο από την Ελληνική Εταιρεία Υπέρτασης.

¹ Κέντρο Υπέρτασης STRIDE-7, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιατρική Σχολή, Γ' Παθολογική Κλινική Νοσοκομείο «Η Σωτηρία» ² Α' Παιδιατρική Κλινική, Νοσοκομείο Παίδων «Π. & Α. Κυριακού», Αθήνα

✉ **Αλληλογραφία:** Κέντρο Υπέρτασης STRIDE-7, Λ. Μεσογείων 152 • ΤΚ 11527, Αθήνα, Ελλάδα • Τηλ: 2107763117, Fax: 2107719981
• E-mail: gstergi@med.uoa.gr, katerinatheodosiadi@gmail.com

ψη προέκυψε από τον μέσο όρο των τριών μετρήσεων. Το επίπεδο της 24ωρης ΑΠ προσδιορίστηκε από τον μέσο όρο όλων των μετρήσεων (συμπεριλήφθηκαν καταγραφές με τουλάχιστον 20 αξιολογήσιμες μετρήσεις την ημέρα και 7 τη νύχτα).

Ως αντίδραση λευκής μπλούζας ορίστηκε η διαφορά μεταξύ ΑΠ ιατρείου και της 24ωρης καταγραφής (τιμή ημέρας).

Ως δείκτες μεταβλητότητας και αστάθειας της ΑΠ ιατρείου στην πρώτη επίσκεψη εξετάστηκαν:

- i. η τυπική απόκλιση (SD) υπολογιζόμενη ως η τετραγωνική ρίζα της διακύμανσης των μετρήσεων,
- ii. ο συντελεστής μεταβλητότητας (CV) που υπολογίστηκε ως η SD διαιρεμένη με την μέση τιμή της ΑΠ ιατρείου,
- iii. η μέση πραγματική μεταβλητότητα (ARV) που υπολογίστηκε ως ο μέσος όρος των απόλυτων διαφορών διαδοχικών μετρήσεων και συνεπώς λαμβάνεται υπόψη και η ακολουθία των μετρήσεων,
- iv. η μέγιστη τιμή (Max),
- v. η διαφορά μέγιστης-ελάχιστης τιμής (MMD),
- vi. η διαφορά 1ης-3ης μέτρησης προς τον μέσο όρο ΑΠ ιατρείου (σχετική μεταβολή).

Ως διαγνωστικά όρια για τον ορισμό της υπέρτασης με κάθε τεχνική χρησιμοποιήθηκαν αυτά που προτείνονται από την Ευρωπαϊκή Εταιρεία Υπέρτασης¹⁻². Η υπέρταση στο ιατρείο ορίστηκε στους συμμετέχοντες κάτω των 16 ετών με βάση την αντίστοιχη 95η εκατοστιαία θέση για το φύλο, την ηλικία και το ύψος τους, ενώ για τους μεγαλύτερους σε ηλικία συμμετέχοντες ως διαγνωστικό όριο χρησιμοποιήθηκε το όριο των ενηλίκων 140/90 mmHg¹⁻². Η υπέρταση στην 24ωρη καταγραφή ορίστηκε στους συμμετέχοντες κάτω των 16 ετών με βάση την αντίστοιχη 95η εκατοστιαία θέση για το φύλο και το ύψος τους, εφόσον εκείνες ήταν κατώτερες των ορίων των ενηλίκων, ενώ στους μεγαλύτερους συμμετέχοντες χρησιμοποιήθηκαν τα αντίστοιχα όρια που προτείνονται για τους ενήλικες (24ωρη συστολική ΑΠ ≥ 130 mmHg ή/και διαστολική ≥ 80 mmHg)¹⁻².

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Αναλύθηκαν δεδομένα από 320 άτομα (μέση ηλικία $13,6 \pm 3,6$ έτη, 68% άρρενα, BMI z-score $1,12 \pm 0,96$). Η μέση τιμή ΑΠ στο ιατρείο (συστολική/διαστολική, mmHg) ήταν $122,5 \pm 16,6/72,6 \pm 10,7$ και $119,3 \pm 11,5/67,8 \pm 6,8$ στην 24ωρη καταγραφή [$124,9 \pm 11,8/73,2 \pm 7,4$ (ημέρας) και $109,5 \pm 10,9/58,7$

$\pm 6,8$ (νύχτας)]. Υπέρταση στο ιατρείο εμφάνιζε το 37,8% των συμμετεχόντων και στην 24ωρη καταγραφή το 24,7%. Το 21,3% των ατόμων παρουσίαζε υπέρταση λευκής μπλούζας, το 8,1% συγκαλυμμένη και το 16,6% εμμένουσα υπέρταση.

Η ηλικία συσχετίστηκε με τους δείκτες SD, CV, Max, ARV και MMD της συστολικής ΑΠ (εύρος συντελεστών συσχέτισης $r=0,11-0,54$, $p<0,05$). Η μέση τιμή ΑΠ ιατρείου και η αντίδραση λευκής μπλούζας συσχετίστηκε με τους δείκτες SD ($r=0,33/0,26$, $p<0,001$), CV ($r=0,12/0,13/0,001$), Max ($r=0,99/0,15$, $p<0,001$), ARV ($r=0,29/0,25$, $p<0,001$), MMD ($r=0,31/0,26$, $p<0,001$) και τη σχετική μεταβολή ($r=0,18/0,14$, $p<0,05$) της συστολικής ΑΠ.

Σε μοντέλα γραμμικής παλινδρόμησης [ανεξάρτητες μεταβλητές: ηλικία, φύλο, BMI z-score, καρδιακή συχνότητα, μέση τιμή ΑΠ ιατρείου, έντονη αντίδραση λευκής μπλούζας ($\geq 5/6$ mmHg συστολική/διαστολική, τιμές που αφορούν στην 75^η εκατοστιαία θέση στο πληθυσμό της μελέτης)] η μέση τιμή ΑΠ ιατρείου ήταν ανεξάρτητος καθοριστικός παράγοντας των δεικτών μεταβλητότητας/αστάθειας της συστολικής ΑΠ [SD ($\beta=0,06$, $p<0,001$), ARV ($\beta=0,06$, $p<0,001$), Max ($\beta=1,05$, $p<0,001$), MMD ($\beta=0,09$, $p<0,001$), σχετικής μεταβολής ($\beta=0,001$, $p<0,05$)] και των CV ($\beta=-0,06$, $p<0,001$), Max ($\beta=0,99$, $p<0,001$) της διαστολικής, ενώ η αντίδραση λευκής μπλούζας των δεικτών μεταβλητότητας της συστολικής ΑΠ [CV ($\beta=0,75$, $p<0,05$), Max ($\beta=1,08$, $p<0,05$), MMD ($\beta=1,6$, $p<0,05$)] και της σχετικής μεταβολής ($\beta=0,03$, $p<0,05$) της διαστολικής ΑΠ.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η μελέτη αυτή σε 320 υγιή παιδιά, εφήβους και νέους ενήλικες που υποβλήθηκαν σε μετρήσεις ΑΠ στο ιατρείο (πρώτη επίσκεψη) και 24ωρη καταγραφή έδειξε ότι οι δείκτες μεταβλητότητας και αστάθειας της ΑΠ ιατρείου επηρεάζονται από τη μέση τιμή ΑΠ ιατρείου και την έντονη αντίδραση λευκής μπλούζας. Τα αποτελέσματα αυτά αναδεικνύουν την κλινική αξία της μεταβλητότητας της ΑΠ στην ακρίβεια της μέτρησης της ΑΠ και κατ' επέκταση στην ορθή διάγνωση της υπέρτασης στα νεαρά άτομα. Τα ευρήματα αυτά καλύπτουν ένα ερευνητικό κενό στη διαθέσιμη βιβλιογραφία, ωστόσο χρειάζεται περισσότερη μελέτη και επιβεβαίωση σε μεγαλύτερες σειρές νεαρών ατόμων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Lurbe E, Agabiti-Rosei E, Cruickshank JK, et al. 2016 European Society of Hypertension guidelines for the management of high blood pressure in children and adolescents. *J Hypertens* 2016; 34: 1887-920.
2. Williams B, Mancia G, Spiering W, et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *Eur Heart J* 2018; 39: 3021-104.
3. Veloudi P, Blizzard CL, Srikanth VK, Schultz MG, Sharman JE. Influence of blood pressure level and age on within-visit blood pressure variability in children and adolescents. *Eur J Pediatr* 2018; 177: 205-10.
4. Boubouchairopoulou N, Ntineri A, Kollias A, Destounis A, Stergiou GS. Blood pressure variability assessed by office, home, and ambulatory measurements: comparison, agreement, and determinants. *Hypertens Res* 2021; 44: 1617-24.
5. Stergiou GS, Ntineri A, Kollias A, Ohkubo T, Imai Y, Parati G. Blood pressure variability assessed by home measurements: a systematic review. *Hypertens Res* 2014; 37: 565-72.