

PARAMETRII VARIABILITĂȚII TENSIUNII ARTERIALE ȘI AFECTAREA VASCULARĂ ÎN HIPERTENSIUNEA ESENȚIALĂ

Blood pressure variability parameters in essential hypertension and vascular damage

Asist. Univ. Dr. Suzana Maria Guberna, Dr. Nicoleta Avram, Conf. Dr. Cătălina Liliana Andrei,
Prof. Dr. Crina Sinescu

*Clinica de Cardiologie, Spitalul Clinic de Urgență „Bagdasar Arseni“,
Universitatea de Medicina și farmacie „Carol Davila“, București*

REZUMAT

Ideea că gradul hipertensiunii arteriale (HTA) este predictor de leziune de OGT și are valoare prognostică este larg răspândită și bine dovedită, dar ipoteza că variabilitatea TA (VTA) are aceeași relevanță este de dată recentă. Studiul de față își propune analiza relației dintre VTA determinată prin MATA și afectarea arterială măsurată prin viteza undei pulsului (PWV) în cazul unui grup de pacienți nou diagnosticați cu HTA pornind de la ipoteza corelării VTA cu afectarea vasculară. Studiul a înrolat 60 de subiecți recent diagnosticați cu HTA și netratați. Evaluarea a inclus anamneza, datele demografice, stilul de viață, antecedente heredocolaterale (AHC) de HTA, examinarea fizică, tratamentele cronice curente. Toți subiecții au fost supuși MATA și li s-a recoltat un set de analize de sânge (creatinina serică, colesterolul total, glicemia și acidul uric). S-a calculat deviația standard (DS), coeficientul de variație (CV), excursia tensională (E) pentru TA sistolică (s), TA diastolică (d), TA s diurnă, TA d diurnă, TA s nocturnă și TA d nocturnă. Subiecții au fost divizați ulterior în quartile ale variabilității TA s, d, TA s diurne, d diurne, s nocturne și d nocturne. Rezultate: Vârsta medie a pacienților a fost de 60,56 +/- 6,76 ani, 43,33% au fost bărbați, 66,66% au AHC de HT. Colesterolul mediu a fost 186,8 +/- 45,20 mg/dl, creatinina medie 1,08 +/- 0,21 mg/dl, media acidului uric a fost de 5,14 +/- 1,33 mg/dl. Media PWV a fost 89,48 +/- 4,66 cm/s. PWV este semnificativ diferită statistic între quartilele DS a TAS n, CV a TA s n și V TA s nocturne. De asemenea PWV este diferită între quartilele E TA s și CV a TA s. În regresia lineară semnificație statistică s-a obținut pentru colesterolul total, E TA s nocturnă, CV a TA s nocturnă și V TA s nocturnă. În regresia multiliniară obținută după excluderea variabilelor independente cu colinearitate mare (CV a TA s nocturne) am obținut semnificație statistică pentru colesterol și V TA s nocturne. Datele obținute pentru colesterol vin să întărească datele din literatură că valoarea crescută a colesterolului este un determinant major al rigidității arteriale.

Cuvinte cheie: viteza undei pulsului, variabilitatea tensiunii arteriale

ABSTRACT

The idea that the degree of hypertension (HT) is a predictor of end organ damage and has a prognostic value is widespread and well established, but the assumption that BP variability (BPV) has the same relevance is new. The purpose of this study was to analyze the relationship between BPV determined using ABPM and arterial stiffness measured using pulse wave velocity (PWV) in a group of patients with newly diagnosed HT starting from the hypothesis that there is a correlation between vascular damage and BPV. The study enrolled 60 subjects with newly diagnosed and untreated hypertension. The evaluation included medical history, demographics, lifestyle, family history (FH) of hypertension, physical examination, current chronic treatments. All subjects underwent ABPM and blood tests (serum creatinine, total cholesterol, blood glucose and uric acid). We calculated: standard deviation (SD), coefficient of variation (CV), excursion (E) for SBP (s), DBP (d), daytime SBP and daytime DBP, nocturnal SBP and nocturnal DBP. The patients were divided into quartiles of systolic BPV, diastolic BPV, diurnal and nocturnal systolic and diastolic BPV. Results: The mean age of patients was 60.56 +/- 6.76 years; 43.33% of patients were male; 66.66% had FH of HT. The average value of seric cholesterol was 186.8 +/- 45.20 mg / dl; the average value of creatinine was 1.08 +/- 0.21 mg/dl, the average value of uric acid was 5.14 +/- 1.33 mg / dl. The average value of PWV was 89.48 +/- 4.66 cm/s. PWV was statistically significant different between SD quartiles of systolic BP at night, coefficient of variation quartiles of systolic BP at night and nocturnal systolic BPV. Also, PWV was different between E quartiles and CV quartiles of systolic BP. In linear regression, statistical significance was obtained for total cholesterol, E of nocturnal SBP, CV of nocturnal SBP and systolic BPV. In multiple linear regression obtained after excluding the independent variables with high collinearity (CV of nocturnal SBP) we achieved statistical significance for high level of seric cholesterol and nocturnal systolic BPV. The data obtained came to strengthen the data in the literature, that an increased value of seric cholesterol is a major determinant of arterial stiffness.

Keywords: pulse wave velocity, variability of blood pressure

Adresa de corespondență:

Asist. Univ. Dr. Suzana Maria Guberna, Universitatea de Medicină și Farmacie „Carol Davila“, Str. Dionisie Lupu nr. 37, București
E-mail: sguberna@yahoo.com

INTRODUCERE

HTA rămâne cel mai frecvent, ușor de identificat și reversibil factor de risc pentru infarct miocardic (IM), accident vascular cerebral (AVC), insuficiență cardiacă, fibrilație atrială (FiA), disecție de aortă și boală arterială periferică. Din cauza creșterii numărului de persoane cu obezitate și îmbătrânirii populației, povara globală a HTA este în continuă creștere și se estimează că va afecta de la 1,5 miliarde de persoane până la o treime din populația lumii, până în anul 2025. În prezent, HTA cauzează aproximativ 54% din AVC-uri și 47% dintre bolile cardiace ischemice în toată lumea (1). Este cert dovedit că HTA determină un risc crescut de evenimente cardiovasculare (CV). Prima etapă în afectarea CV este apariția așa-numitelor leziuni subclinice de organ: disfuncție renală subclinică (microalbuminurie), hipertrofie ventriculară stângă (HVS), creșterea grosimii intimă-medie (IMT), rigiditate arterială măsurată prin viteza unde de puls (PWV).

Relația dintre TA, afectarea organelor țintă (OGT) și efectele protectoare ale scăderii TA prin medicație sunt cert dovedite. Mortalitatea prin boli CV și accident vascular cerebral (AVC) ischemic se dublează la fiecare creștere cu 20, respectiv 10 mmHg a TA sistolice (s) și diastolice (d) (2). Totuși, se ridică problema dacă și alți factori legați de profilul tensiional determină leziuni de OGT la pacienții hipertensivi.

Ideea că gradul HTA este predictor de leziune de OGT și are valoare prognostică este larg răspândită și bine dovedită, dar ipoteza că variabilitatea TA are aceeași relevanță este de dată recentă.

Studiul de față își propune analiza relației dintre variațiile TA determinate prin MATA și afectarea arterială măsurată prin PWV în cazul unui grup de pacienți nou diagnosticați cu HTA, pornind de la ipoteza corelării VTA cu afectarea OGT.

MATERIAL ȘI METODE

Populația de studiu

Am conceput acest studiu bazat pe înrolarea unor subiecți recent diagnosticați cu HTA și netratați. Am analizat 60 de pacienți îndrumați către clinica noastră de medicul generalist pe baza unui diagnostic recent de HTA făcut pe baza măsurătorilor TA la vizita medicală (TA sistolică > 140 mm Hg și/sau diastolică > 90 mm Hg pentru definirea HTA). Pacienții nu aveau istoric de HTA înainte de consultul la medicul de familie, având anamnestic cel puțin o măsurătoare a TA înaintea celei incriminate, cu valoare normală în ultimele 6-12 luni. Am presupus că depistarea HTA s-a făcut la debutul bolii.

Criterii de includere

Pacienți cu vârsta cuprinsă între 50 și 75 de ani diagnosticați recent cu HTA, care au semnat consimțământul informat.

Criteriile de excludere au fost reprezentate de: Diabetul zaharat de tip 1 sau 2 cunoscut sau diagnosticat la momentul screeningului; Disfuncție renală (creatinina serică > 2 mg/dL); Hipertensiune secundară cunoscută sau suspectată; Insuficiență cardiacă avansată; Boală coronariană documentată sau angină pectorală; AVC sau atac ischemic tranzitor în antecedente; Boală arterială periferică; Tratamente medicamentose cu antihipertensive timp de peste 1 lună; Tratamente cronice cu medicamente care se cunosc că determină creșteri ale TA (corticosteroizi, AINS, eritropoietină); FiA; Pacienți cu cooperare limitată sau capacitate legală limitată; Boli non-CV grave, condiții care afectează speranța de viață; Boala severă a valvelor cardiace.

Consimțământul informat în scris a fost obținut de la fiecare subiect. Toate procedurile care privesc subiecții umani au fost efectuate în conformitate cu liniile directoare stabilite în Declarația de la Helsinki (octombrie 2008).

Evaluarea inițială a inclus anamneza cu privire la istoricul medical, datele demografice, stilul de viață, antecedente heredocolaterale (AHC) de HTA, examinarea fizică, tratamentele cronice curente, toate fiind înregistrate cu ajutorul unui chestionar standard.

După evaluarea inițială a HTA, toți subiecții au fost supuși MATA și li s-a recoltat un set de analize de sânge. Pentru recoltarea de sânge, pacienții au fost instruiți să aibă un interval de post de 12 ore peste noapte. Au fost evaluate creatinina serică, colesterolul total, glicemia și acidul uric.

Indexul de masă corporală a fost calculat prin formula greutate în kg/înălțime în metri X 1/înălțime în metri (kg/m²). Greutatea a fost măsurată folosind un cântar de persoane omologat, înregistrându-se greutatea cu o abatere de precizie de 0,1 kg. Înălțimea a fost măsurată cu o bandă de măsurare fixă cu o precizie de +/- 1 cm.

Măsura afectării OGT în cazul acestui studiu a fost implicarea vasculară evaluată prin viteza undei pulsului.

Monitorizarea TA în ambulator (MATA) și evaluarea VTA

Toți subiecții au fost supuși MATA noninvaziv cu durata de 24 de ore folosind un dispozitiv oscilometric validat (Meditech-Meditech Ltd, Budapest, Hungary) cu manșeta de dimensiune potrivită cu circumferința brațului, pusă pe brațul non-dominant la nivelul inimii.

Monitorizarea TA a fost făcută în timp ce subiecții efectuau activități zilnice de rutină (subiecții au fost monitorizați prin MATA în zile de lucru). Citirile TA au fost realizate la intervale de 15 minute în timpul zilei, respectiv 30 de minute în timpul nopții. Subiecții au fost instruiți ca activitatea normală să fie menținută, cu excepția momentului în care se fac măsurătorile. Atunci brațul subiectului trebuie să fie întins și nemișcat.

VTa a fost calculată ca: Deviație standard (DS), Coeficient de variație (CV), Excursia tensională maximă (definită ca diferența dintre cea mai mare și cea mai mică valoare înregistrată în decursul monitorizării) (E), Variația (V) a TA s, d, TA s diurne, d diurne, TA s nocturne, d nocturne.

Dippingul nocturn a fost definit ca o scădere a TA medii sistolice și diastolice în timpul nopții cu > 10%, comparativ cu valorile din timpul zilei. Intervalul orar considerat diurn în studiul prezent a fost de la ora 8 dimineața la ora 10 seara (inclusiv).

Încărcătura hipertensivă în studiul nostru a fost definită ca procentul citirilor TA sistolice > 135 mm Hg, respectiv > 85 mm Hg pentru cele diastolice (293).

Viteza undei pulsului (PWV)

PWV carotido-femurală este o metodă simplă, non-invazivă, robustă și reproductibilă, fiind considerată standardul de aur pentru măsurarea rigidității arteriale de când studiile epidemiologice au arătat că este un indicator independent pentru evenimente CV.

Pentru evaluarea PWV s-a folosit dispozitivul numit Arteriograf (TensioMed, Budapest, Hungary). Arteriograful nu măsoară timpul de propagare sau distanța dintre arterele carotidă și femurală. Principiul de bază al estimării PWV folosit de Arteriograf este acela de a înregistra oscilațiile detectate de manșeta de pe braț de către un senzor special de înaltă fidelitate. Măsurătorile sunt efectuate când presiunea manșetei depășește TA sistolică cu 35-40 mm Hg, având artera brahială complet ocluzată (3).

Arteriograful este validat vis a vis de dispozitivele SphygmoCor și Complior, utilizate pe scară largă pentru măsurarea PWV (3).

Metode statistice

Variabilele continue au fost exprimate ca medie +/- DS. Variabilele discrete au fost exprimate ca procent.

Subiecții au fost analizați în ceea ce privește datele demografice și biomorale. Valorile de la monitorizarea MATA au fost analizate și pentru fiecare subiect a fost înregistrată TA s și d medie/24 h; TA s și d diurnă, TA s și d nocturnă. S-a calculat DS, CV, E pentru fiecare pacient pentru TA s, TA d, TA s diurnă, TA d di-

urnă, TA s nocturnă și TA d nocturnă. De asemenea, s-a înregistrat încărcătura sistolică și diastolică conform criteriilor descrise mai sus și profilul dipper sub formă de valori discrete.

Subiecții au fost divizați ulterior în quartile ale variabilității TA s, d, TA s diurne, d diurne, s nocturne și d nocturne. Pentru a testa diferențele dintre quartile, am folosit testul ANOVA pentru variabilele continue, iar pentru variabilele discrete am folosit testul chi-pătrat.

Folosind corelația Pearson s-a analizat corelația dintre fiecare parametru demografic și derivat din MATA cu PWV.

De asemenea, fiecare parametru demografic, biomoral și derivat din MATA a fost testat prin regresie lineară în raport cu PWV.

Parametrii pentru care am obținut semnificație statistică au fost analizați mai departe într-un model de regresie multivariată. Variabilele independente au fost testate pentru colinearitate iar cele care nu au avut colinearitate au rămas în modelul final de regresie multivariată.

Limita pentru a exclude ipoteza nulă a fost considerată $P < 0,05$.

Analiza statistică a fost efectuată cu ajutorul Microsoft Excel.

REZULTATE

Parametrii demografici și biomorali

Vârsta medie a pacienților a fost de 60,56 +/- 6,76 ani (min 50 ani, max 75 ani). 43,33% dintre pacienții din studiu sunt bărbați iar 66,66% dintre pacienți au istoric familial de HT. În lotul analizat au fost 30 de pacienți fumători activi. Indicele mediu al masei corporale (BMI) a fost de 27,9 +/- 4,47 Kg/m² sc, cu un BMI maxim în lotul de studiu de 35 kg/m² sc și un BMI min de 19 kg/m² sc. Colesterolul mediu a fost 186,8 +/- 45,20 mg/dl (min 119 mg/dl, max 312 mg/dl), creatinina medie a fost 1,08 +/- 0,21 mg/dl (min 0,7 mg/dl, max 1,5 mg/dl), media acidului uric a fost de 5,14 +/- 1,33 mg/dl (min 2 mg/dl, max 8,3 mg/dl) (Tabelul 1).

TABELUL 1. Datele demografice și biomorale în cazul populației din studiu

Variabila	Media +/- DS
Vârsta	60,56 +/- 6,76
Sex (M) %	43,33%
Istoric familial de HT (%)	66,66%
BMI, Kg/m ²	27,9 +/- 4,47
Colesterol, mg/dL	186,8 mg/dl +/- 45,20
Creatinina, mg/dL	1,08 +/- 0,21
Acid uric, mg/dL	5,14 mg/dl +/- 1,33

Parametrii MATA

Media TA s a fost 145,09 +/- 8,80 mmHg (min 120,78 mmHg, max 161,26 mmHg), media TA d a fost 82,78 +/- 6,50 mmHg (min 69,57 mmHg, max 98,48 mmHg), media TA s diurne 150,18 +/- 8,53 mmHg (min 126,38 mmHg, max 168,52 mmHg), media TA d diurne 85,35 +/- 6,64 mmHg (min 71,85 mmHg, max 98,98 mmHg), media TA s nocturne 129,87 +/- 12,35 mmHg (min 100,31 mmHg, max 154,15 mmHg), media TA d nocturne 75,67 +/- 7,55 mmHg (min 58,94 mmHg, max 99,10 mmHg). Încărcătura sistolică a fost 67,4 +/- 20,86% (min 14%, max 98%).

Parametrii de VTA

DS a TA s a fost 16,33 +/- 3,22 mmHg (min 10,48 mmHg, max 25,46 mmHg), DS a TA d a fost 9,59 +/- 2,21 mmHg (min 5,52 mmHg, max 16,84 mmHg), DS a TA s diurne a fost 13,21 +/- 2,96 mmHg (min 8,00 mmHg, max 22,44 mmHg). DS a TA d diurne a fost 8,22 +/- 2,28 mmHg (min 4,96 mmHg, max 16,92 mmHg), DS a TA s nocturne fost 13,47 +/- 3,63 mmHg (min 5,99 mmHg, max 20,99 mmHg), DS a TA d nocturne 8,41 +/- 2,62 mmHg (min 3,16 mmHg, max 16,75 mmHg).

E TA s a fost 73,45 +/- 14,89 mmHg (min 43 mmHg, max 115 mmHg), E TA d a fost 43,59 +/- 9,45 mmHg (min 25 mmHg, max 67 mmHg), E TA s diurne a fost 58,61 +/- 13,99 mmHg (min 35 mmHg, max 115 mmHg), E TA d diurne a fost 36,25 +/- 9,93 mmHg (min 21 mmHg, max 61 mmHg), E TA s nocturne a fost 48,45 +/- 13,00 mmHg (min 21 mmHg, max 76 mmHg), E TA d nocturne a fost 30,68 +/- 8,98 mmHg (min 12 mmHg, max 50 mmHg).

CV a TA s a fost 0,11 +/- 0,02 (min 0,07, max 0,17), CV a TA d a fost 0,11 +/- 0,02 (min 0,06, max 0,21), CV a TA s diurne a fost 0,08 +/- 0,01 (min 0,05, max 0,14), CV a TA d diurne a fost 0,09 +/- 0,02 (min 0,05, max 0,20), CV a TA s nocturne a fost 0,10 +/- 0,03 (min 0,04, max 0,19), CV a TA d nocturne a fost 0,11 +/- 0,03 (min 0,04, max 0,24).

V TA s în grupul de studiu a fost 277,02 +/- 109,19 mmHg² (min 109,85 mmHg², max 648,67 mmHg²), V TA d a fost 96,95 +/- 47,35 mmHg² (min 30,53 mmHg², max 283,61 mmHg²), V TA s diurne în grupul de studiu a fost 186,22 +/- 88,05 mmHg² (min 64,10 mmHg², max 503,96 mmHg²), V TA d diurne în grupul de studiu a fost 72,73 +/- 45,18 mmHg² (min 24,60 mmHg², max 286,61 mmHg²), V TA s nocturne în grupul de studiu a fost 194,64 +/- 99,89 mmHg² (min 35,88 mmHg², max 440,76 mmHg²), V TA d nocturne în grupul de studiu a fost 77,61 +/- 47,51 mmHg² (min 10,04 mmHg², max 280,76 mmHg²).

70% din pacienți au prezentat profil dipper pentru TA s, 11,66% au fost extrem dipper pentru TA s și 18,33% au fost non dipperi pentru TA s. 55% au prezentat profil dipper pentru TA d, 8,33% au fost extrem dipper pentru TA d și 36,66% au fost non dipperi pentru TA d. Nu au fost cazuri în lotul analizat de reverse dipper nici pentru TA s, nici TA d.

Afectarea de organ țintă

Media PWV a fost 89,48 +/- 4,66 cm/s (min 81,8 cm/s, max 100,1 cm/s).

Ulterior pacienții au fost divizați în quartile în funcție de parametrii variabilității TA derivați din MATA (DS, CV, V, E). În tabelele de mai jos sunt redate diviziunile cu semnificație statistică pentru PWV (Tabelele 2, 3, 4, 5, 6).

Din punct de vedere al corelării, cea mai strânsă corelație obținută a fost cu DS a TA s n, însă valoarea corelației este doar de 0,4 (p=0,00142) (Graficul 1).

Ulterior, relația dintre toți parametrii demografici, biomorali și derivați din MATA (variabile independente) cu PWV (variabila dependentă) a fost analizată prin regresie lineară. S-a obținut semnificație statistică pentru colesterol, ETA s nocturne, CV a TAs nocturne și V TA s nocturne. Acești parametri au fost introduși într-un model de regresie continuă. Toate variabilele independente au fost testate pentru colinearitate. Trei din cei patru parametri (excepție a făcut

TABELUL 2. Quartile în funcție de DS a TA s nocturne

Variabila	Quadrila 1	Quadrila 2	Quadrila 3	Quadrila 4	p
Vârsta (ani)	60,46+/-5,68	61,4+/-6,65	59,73+/-7,14	60,66+/-7,98	0,93
Sex (M)%	53,33	20	53,33	46,66	0,20
AHC (%)	73,33	73,33	53,33	66,66	0,61
(BMI) Kg/m ²	28,8+/-3,94	26,8+/-4,57	28,46+/-4,50	27,46+/-4,98	0,58
Chol, mg/dL	171,6+/-38,7	191,46+/-46,25	179,2+/-44,78	204,93+/-47,7	0,19
Creat, mg/dL	1,02+/-0,22	1,09+/-0,22	1,12+/-0,23	1,08+/-0,19	0,66
A uric, mg/dL	4,94+/-1,2	5,38+/-1,01	5,18+/-1,86	5,07+/-1,21	0,10
Fumători (%)	53,33	40	66,66	40	0,40
PWV cm/s	92,09 +/-4,61	90,34+/-4,74	88,37+/-3,92	87,13+/-4,13	0,01

TABELUL 3. Quartile în funcție de excursia TA s

Variabila	Quadrila 1	Quadrila 2	Quadrila 3	Quadrila 4	p
Vârsta (ani)	59,4+/-5,85	61,13+/-5,97	62,26+/-7,10	59,2 +/-8,14	0,60
Sex (M)%	40	46,66	26,66	60	0,31
AHC (%)	53,33	73,33	73,33	66,66	0,61
(BMI) Kg/m ²	26,26+/-4,28	29,2+/-4,64	27,13+/-4,40	29+/-4,29	0,20
Chol, mg/dL	173,4+/-40,06	188,86+/-50,81	176,66+/-35,61	208,26+/-48,5	0,13
Creat, mg/dL	0,98+/-0,17	1,15+/-0,24	1,06+/-0,20	1,12+/-0,22	0,15
A uric, mg/dL	5,16+/-0,91	5,06+/-1,41	5,7+/-1,41	4,65+/-1,44	0,19
Fumători (%)	53,33	46,66	46,66	53,33	0,96
PWV cm/s	89,04+/-4,07	92,48+/-4,42	88,83+/-4,28	87,58+/-4,78	0,02

TABELUL 4. Quartile în funcție de CV a TA s

Variabila	Quadrila 1	Quadrila 2	Quadrila 3	Quadrila 4	p
Vârsta (ani)	59,2+/-5,69	59,53+/-6,77	62,33+/-6,12	61,2+/-8,37	0,55
Sex (M)%	20	40	60	53,33	0,12
AHC (%)	53,33	80	66,66	66,66	0,49
(BMI) Kg/m ²	25,46+/-4,53	27,6+/-3,83	29,26+/-4,41	29,26+/-4,38	0,05
Chol, mg/dL	167,53+/-38,77	189,13+/-39,98	178,46+/-44,34	212,06+/-48,78	0,04
Creat, mg/dL	1,013+/-0,20	1,04+/-0,24	1,14+/-0,21	1,12+/-0,19	0,26
A uric, mg/dL	4,99+/-1,17	5,70+/-1,31	4,8+/-1,32	5,08+/-1,47	0,28
Fumători (%)	46,66	40	66,66	46,66	0,49
PWV cm/s	90,42+/-5,15	90,43+/-3,76	91,28+/-4	85,8+/-3,85	0,003

TABELUL 5. Quartile în funcție de CV a TA s nocturne

Variabila	Quadrila 1	Quadrila 2	Quadrila 3	Quadrila 4	p
Vârsta (ani)	59,2+/-5,07	61,6+/-7,44	59,33+/-5,96	62,13+/-8,29	0,52
Sex (M)%	33,33	46,66+/-	46,66+/-	46,66	0,84
AHC (%)	53,33	66,66+/-	73,33	73,33+/-	0,61
(BMI) Kg/m ²	26,2+/-4,52	28,8+/-3,56	29,06+/-4,49	27,53+/-5,04	0,27
Chol, mg/dL	170+/- 34,12	189,26+/-51,44	183,8+/-44,74	204,13+/-46,45	0,22
Creat,mg/dL	1,05+/-0,21	1,03+/-0,21	1,15+/-0,23	1,08+/-0,20	0,46
A uric, mg/dL	4,97+/-1,19	5,38+/-0,96	4,9+/-1,84	5,32+/-1,26	0,69
Fumători (%)	40	46,66+/-	53,33	60	0,72
PWV cm/s	91,13+/-4,65	91,19+/-4,98	89,29+/- 3,72	86,32+/-3,79	0,009

TABELUL 6. Quartile în funcție de V TA s nocturne

Variabila	Quadrila 1	Quadrila 2	Quadrila 3	Quadrila 4	p
Vârsta (ani)	60,46+/-5,68	61,4+/-6,65	59,73+/-7,14	60,66+/-7,98	0,93
Sex (M)%	40	53,33	46,66	33,33	0,71
AHC (%)	66,66	53,33	66,66	80	0,49
(BMI) Kg/m ²	28,86+/-3,94	26,8+/-4,57	28,46+/-4,50	27,46+/-4,98	0,58
Chol, mg/dL	171,6+/-38,76	191,46+/-46,25	179,2+/-44,78	204,93+/-47,74	0,19
Creat, mg/dL	1,02+/-0,22	1,09+/-0,22	1,12+/-0,23	1,08+/-0,19	0,66
A uric, mg/dL	4,94+/-1,20	5,38+/-1,01	5,18+/-1,86	5,07+/-1,21	0,83
Fumători (%)	33,33	53,3	53,33	60	0,49
PWV cm/s	92,09+/-4,61	90,34+/-4,74	88,37+/-3,92	87,13+/-4,13	0,01

CV a TA s nocturne), nu au prezentat colinearitate și au fost incluși în modelul final. Se observă din Tabe-

lul 7 că Valoarea colesterolului și V TA s nocturne sunt predictori independenți de rigiditate arterială.

TABELUL 7. Variabilele demografice, bioumorale și ale VTA în relație cu PWV

	Regr Univ (p)	Regr Multiv (p)
Chol, mg/dL	0,006269	0,016452
E TA s n	0,029525	0,390202
CV TA s n	0,023806	
CV TA d n	0,282739	
V TA s	0,145235	
V TA d	0,567373	
V TA m	0,52047	
V TA s d	0,804698	
V TA d d	0,583906	
V TA s n	0,001791	0,027786

LIMITĂRI

Se remarcă o serie de limitări ale studiului prezent. Prima dintre acestea derivă din numărul relativ mic de pacienți. O a doua limitare a studiului este reprezentată de caracterul transversal al acestuia care permite decelarea unor corelații între parametrii VTA și PWV, fără a se putea stabili însă o relație de tip cauză-efect. O a treia limitare derivă din metodologia studiului, astfel încât diviziunea VTA zi/noapte a fost făcută arbitrar, după ore stabilite anterior și fixe, fără să ținem cont de programul somn-veghe real al unui pacient dat. O altă limitare este dată de frecvență de eșantionare redusă a MATA (15 min. diurn și 30 min. nocturn), ceea ce poate vicia măsurarea cu precizie a VTA. O altă limitare derivă din faptul că studiul a fost efectuat pe pacienți hipertensivi, recent diagnosticați, fără comorbidități semnificative și fără boală CV do-

cumentată. Astfel, rezultatele nu pot fi extrapolate la pacienții hipertensivi vechi și/sau tratați, și nici la pacienții cu boală CV documentată. De asemenea, măsurarea PWV cu dispozitivul Arteriograph se face într-o manieră similară cu măsurarea TA în cabinetul medical. Astfel, poate suferi fenomenul de „halat alb”. PWV poate fi și cauză și efect al VTA, întrucât este cunoscut faptul că arterele rigide determină VTA crescută iar VTA crescută determină rigiditate arterială.

CONCLUZII

PWV este semnificativ diferită statistic între quartilele DS a TAs nocturne, CV a TA s nocturne și V TA s nocturne. De asemenea, PWV este diferită între quartilele E TA s și CV a TA s. În regresia lineară, semnificație statistică s-a obținut pentru colesterolul total, E TA s nocturne, CV a TA s nocturne și V TA s nocturne. În regresia multiliniară obținută după excluderea variabilelor independente cu colinearitate mare (CV a TA s nocturne), am obținut semnificație statistică pentru colesterol și V TA s nocturne. Datele obținute pentru colesterol vin să întărească datele din literatură că valoarea crescută a colesterolului este un determinant major al rigidității arteriale. Se observă faptul că PWV se corelează semnificativ statistic cu numeroși parametri ai VTA derivați din MATA, pentru TA s, mai ales nocturnă, fără a putea însă să concluzionăm că un anumit parametru al VTA poate fi preferat.

BIBLIOGRAFIE

1. Lawes C.M., Vander H.S., Rodgers A. Global burden of blood-pressure-related disease, 2001. *Lancet* 2008; vol 371:1513
2. Chobanian V., Bakris G.L., Black H.R. et al. Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure, *Hypertension* 2003; vol. 42, no. 6: 1206–1252
3. Baulmann J., Schillingsb U., Mengdenb T. et al. A new oscillometric method for assessment of arterial stiffness: comparison with tonometric and piezo-electronic methods, *Journal of Hypertension* 2008; Vol 26, No 3: 523-528.