

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΥΝ ΠΡΩΙΜΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΗ ΣΥΣΤΟΛΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΡΙΣΤΕΡΗΣ ΚΟΙΛΙΑΣ ΥΠΕΡΤΑΣΙΚΩΝ ΜΕ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟ ΚΛΑΣΜΑ ΕΞΩΘΗΣΗΣ

Δ. Ευαγγέλου¹, Ρ. Καλαϊτζίδης², Κ.Κ. Νάκα¹, Λ. Λάκκας¹, Α. Μπεχλιούλης¹, Ι. Γκίρδης¹, Γ. Νάκας¹, Φ. Ζαρζουλάς², Α. Κότσια¹, Ο. Μπαλάφα², Γ. Τζελετζές¹, Κ. Παππάς¹, Χ. Κατσούρας¹, Ε. Ντουνούση², Λ.Κ. Μιχάλης¹, Κ.Χ. Σιαμόπουλος²

Καρδιολογική¹ και Νεφρολογική² Κλινική Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Ιωαννίνων

ΣΚΕΠΤΙΚΟ – ΣΚΟΠΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ:

Η αρτηριακή υπέρταση σχετίζεται με πρώιμη μείωση της συστολικής λειτουργίας της αριστερής κοιλίας (ΑΚ), όπως αυτή αξιολογείται με τη νεώτερη υπερηχοκαρδιογραφική τεχνική του 2D speckle tracking (2DST), ακόμα και όταν το κλάσμα εξώθησης (ΚΕ) της αριστερής κοιλίας, όπως εκτιμάται με την κλασική υπερηχοκαρδιογραφία, είναι φυσιολογικό

Σκοπός: Η διερεύνηση της σχέσης μεταξύ δεικτών 2DSTE που μελετούν την επιμήκη και τη στροφική μυοκαρδιακή λειτουργία της ΑΡ κοιλίας, με τους κλασικούς παράγοντες καρδιαγγειακού κινδύνου, την αρτηριακή σκληρία και τη στεφανιαία μικροκυκλοφορία, σε υπερτασικούς ασθενείς με φυσιολογικό κλάσμα εξώθησης της αριστερής κοιλίας

Ασθενείς - Μέθοδοι:

- ✓ Μελετήθηκαν 41 άνδρες (μέση ηλικία 57±9 έτη), με φυσιολογικό ΚΕ (>55%), χωρίς υπερτροφία ΑΚ
- ✓ Χρησιμοποιήθηκε κλασική, ιστική doppler (Tissue Doppler: TD) και 2DST υπερηχοκαρδιογραφία και μετρήθηκε η στεφανιαία εφεδρεία ροής (Coronary Flow Reserve: CFR) στον πρόσθιο κατιόντα κλάδο της ΑΡ στεφανιαίας αρτηρίας με τη χορήγηση διπυριδαμόλης
- ✓ Μετρήθηκαν δείκτες αρτηριακής σκληρίας με τη χρήση τονομετρίας: καρωτιδομυριαία ταχύτητα παλμικού κύματος (carotid-femoral pulse wave velocity-cfPWV), και δείκτης ανακλώμενων κυμάτων (augmentation index: AIX), ενώ εκτιμήθηκαν και οι κεντρικές πιέσεις

Αποτελέσματα:

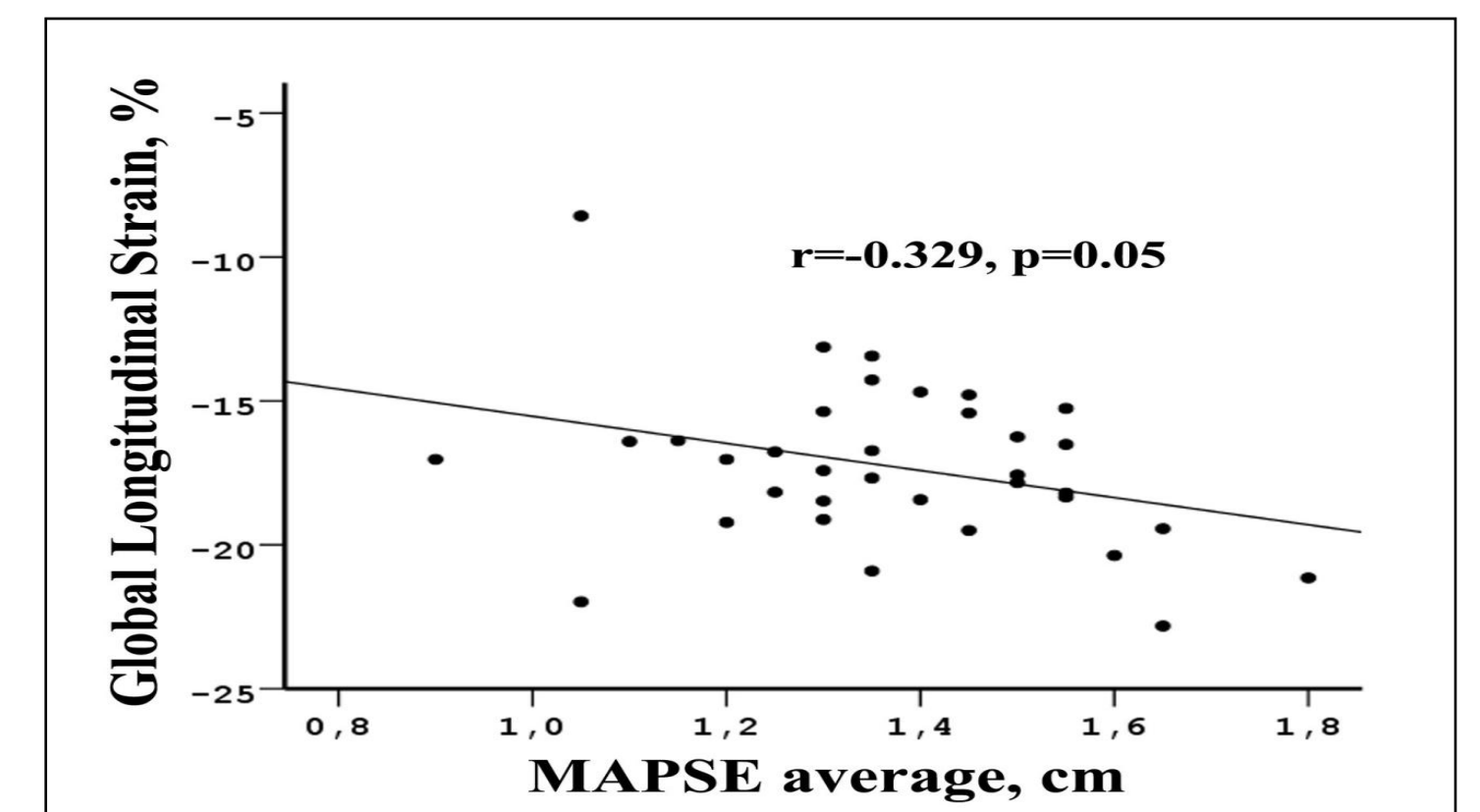
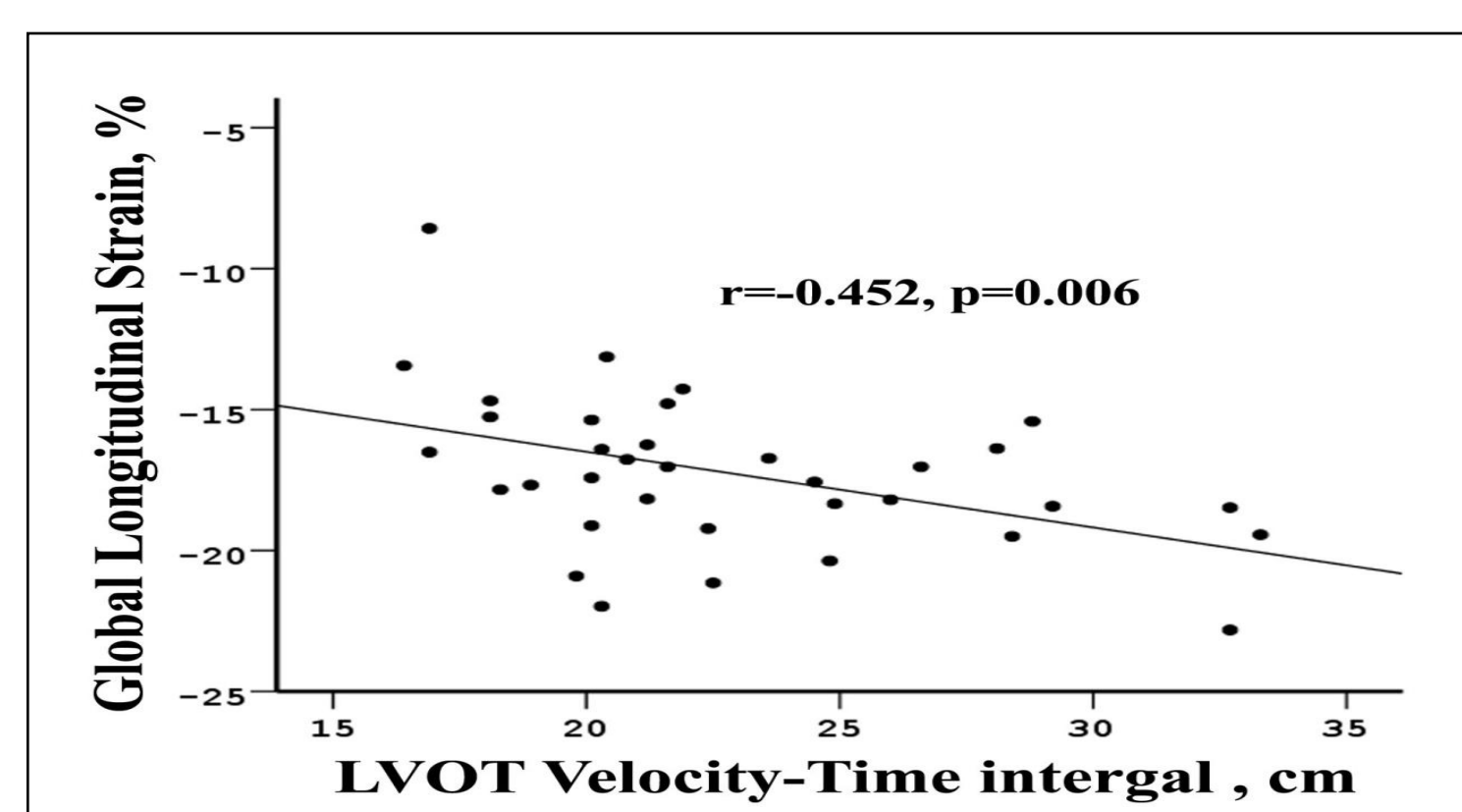
- Το συνολικό κυκλοτερές strain (global circumferential strain, GCS), δεν συσχετίστηκε με καμία παράμετρο
- Το συνολικό επίμηκες strain (global longitudinal strain, GLS) σχετίστηκε με συμβατικούς δείκτες συστολικής λειτουργίας [ολοκλήρωμα ταχύτητας-χρόνου του χώρου εξόδου ΑΚ, LVOT VTI ($r=-0.452$, $p=0.006$) και MAPSE ($r=-0.329$, $p=0.05$)] όπως ήταν αναμενόμενο, αλλά και με τη συστολική ($r=0.500$, $p=0.003$) και διαστολική ($r=0.377$, $p=0.028$) αρτηριακή πίεση, την καρδιακή συχνότητα ($r=0.435$, $p=0.009$), το eGFR ($r=-0.335$, $p=0.05$), και το δείκτη μάζας ΑΚ ($r=0.437$, $p=0.011$)
- Η συστολική αρτηριακή πίεση ($B=0.079$, $p=0.005$) ήταν ο μόνος ανεξάρτητος προγνωστικός παράγοντας του GLS σε πολυπαραγοντική ανάλυση (R^2 0.241)
- Η στροφική παραμόρφωση της κορυφής (apical twist) σχετίστηκε με συμβατικούς δείκτες συστολικής λειτουργίας, το ΚΕ ($r=0.415$, $p=0.023$) και το LVOT VTI ($r=0.401$, $p=0.028$), όπως ήταν αναμενόμενο, αλλά και αντίστροφα με το δείκτη μάζας ΑΚ ($r=-0.476$, $p=0.010$)
- Οι δείκτες αρτηριακής σκληρίας και η στεφανιαία μικροκυκλοφορία (CFR) δεν συσχετίστηκαν με το GCS, GLS ή το apical twist

Πίνακας 1: Ασθενείς n=41

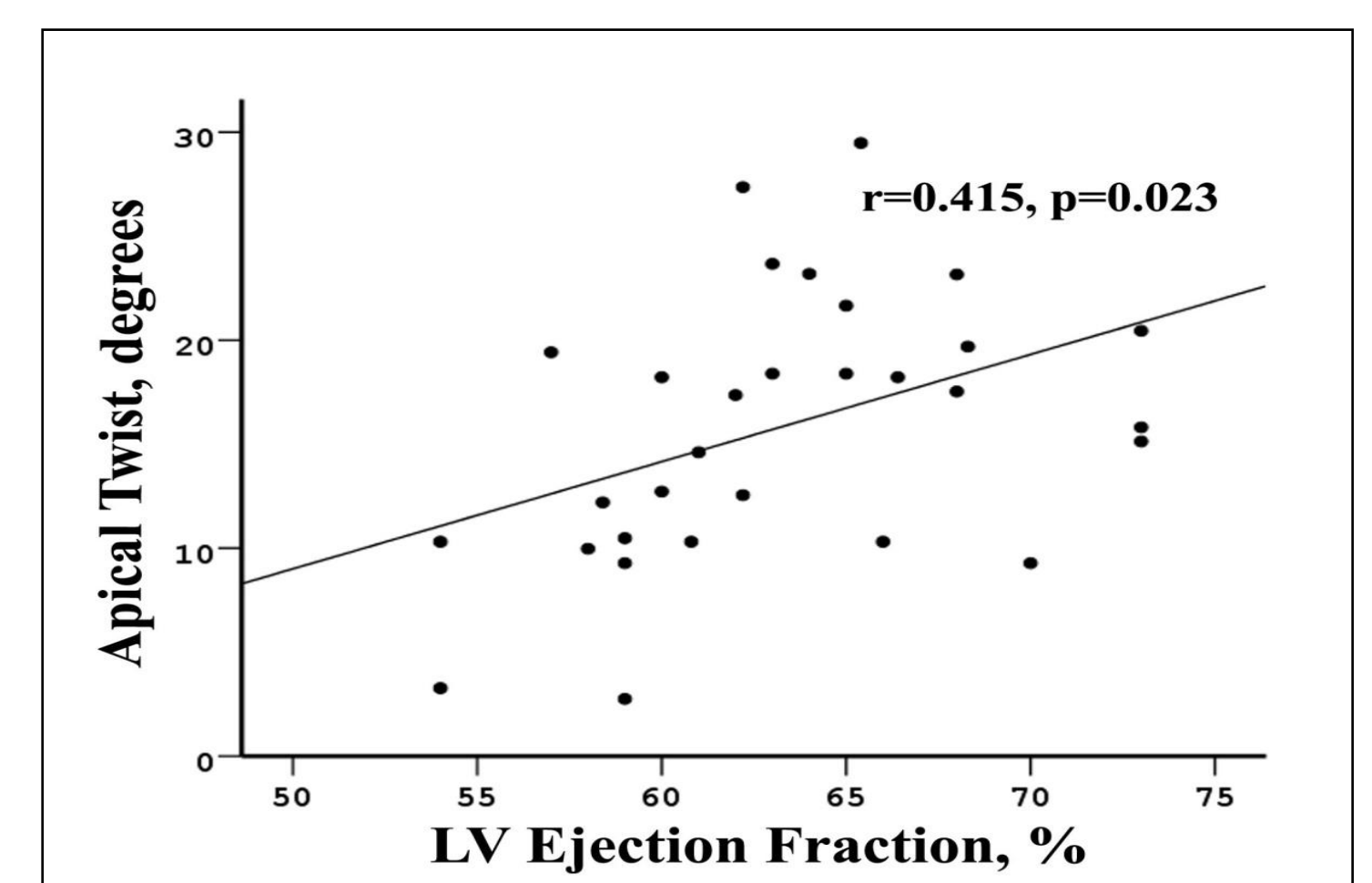
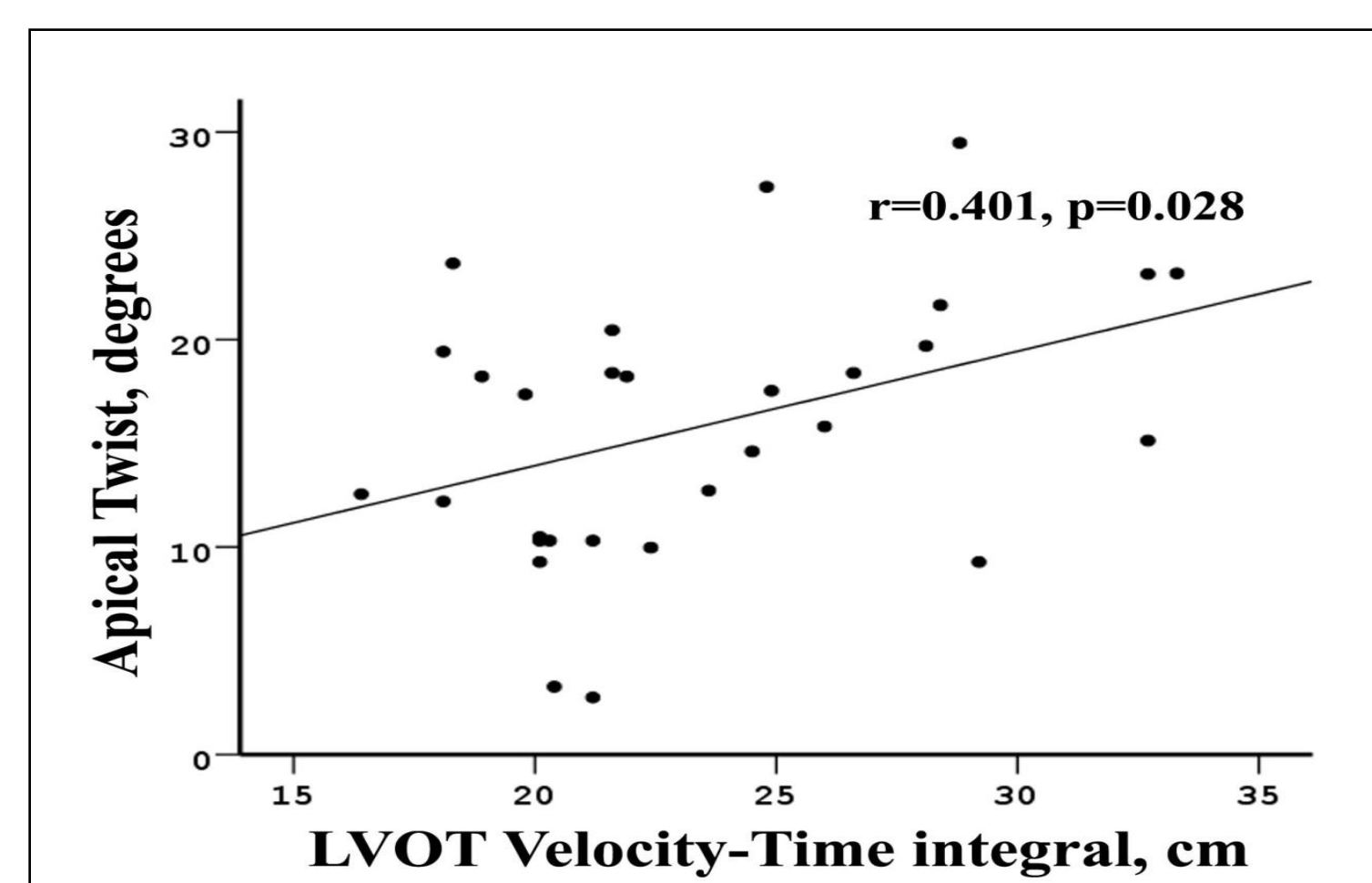
Παράμετροι	Υπερηχογραφικές μετρήσεις	Υπερηχογραφικές μετρήσεις	
Ηλικία, έτη	57±9	CFR	2.60±1.02
BMI, kg/m ²	29.0±2.8	LAVI, ml/m ²	29±7
Καρδιακή συχνότητα, bpm	70±10	LVMI, gr/m ²	89±19
ΣΑΠ, mmHg	140±17	LVEDV, ml	82±18
ΔΑΠ, mmHg	86±13	LVESV, ml	30±9
Κεντρική ΣΑΠ, mmHg	133±10	EF	63.6±5.4
Κεντρική ΔΑΠ, mmHg	87±10	Stroke volume, ml	81±15
Κεντρική ΠΠ, mmHg	46±9	LVOT-VTI, cm	22.6±4.5
Κάπνισμα (%)	12 (29)	TAPSE	24±4
Σ. Διαβήτης (%)	10 (24)	MAPSE average	14.0±2.3
Φάρμακα (%)		E wave	0.68±0.14
Διουρητικά	18 (44)	A wave	0.76±0.16
Anti-RAAS	30 (73)	E/A	0.93±0.25
Ανταγωνιστές Ca ²⁺	20 (49)	DT	213±45
β-αποκλειστές	14 (31)	IVRT	85±21
Στατίνες	22 (54)	A duration	126±21
eGFR, ml/min/1.73 m ²	77.3±17.9	IVCT	58±16
Αιμοσφαιρίνη g/l	15.1±1.2	MPI	0.49±0.09
Γλυκόζη, mg/dl	103 (63, 294)	Μετρήσεις αρτηριακής σκληρίας	
Ολική Χοληστερόλη, mg/dl	208±72	PWVcf, m/sec	9.1±1.9
HDL mg/dl	51±14	Aix, %	23.8±8.0
Τριγλυκερίδια mg/dl	141±66		

Πίνακας 2:

Μονοπαραγοντικές και πολυπαραγοντικές συσχετίσεις					
GLS, %	Μονοπαραγοντική συσχέτιση		Πολυπαραγοντική συσχέτιση R ² 0.24, P=0.005		
	r	P	B (95% CI)	P	
Συστολική ΑΠ mmHg	0.500	0.003	0.079 (0.026, 0.133)	0.005	
Καρδιακή Συχνότητα, bpm	0.435	0.009	-	-	
Δείκτης Μάζας ΑΚ, gr/m ²	0.437	0.011	-	-	
Διαστολική ΑΠ, mmHg	0.377	0.028	-	-	
GFR, ml/min/1.73 m ²	-0.335	0.05	-	-	
APICAL TWIST, degrees		Μονοπαραγοντική συσχέτιση	Πολυπαραγοντική συσχέτιση R ² 0.05, P=0.008		
Δείκτης Μάζας ΑΚ, gr/m ²		-0.476	0.010	-0.15 (-0.26, -0.04)	0.008



Θετική συσχέτιση GLStrain με LVOT VTI και MAPSE



Θετική συσχέτιση Apical Twist με LVOT VTI και LV EF

Συμπεράσματα:

Σε υγιείς υπερτασικούς ασθενείς με φυσιολογικό ΚΕ, η επιμήκης και η στροφική λειτουργία του μυοκαρδίου είχε αντίστροφη συσχέτιση με τη συστολική αρτηριακή πίεση και τη μάζα ΑΚ αντίστοιχα, αλλά δεν συσχετίστηκε με τους δείκτες αρτηριακής σκληρίας ή τη στεφανιαία μικροκυκλοφορία. Περαιτέρω έρευνα απαιτείται για την εκτίμηση του πιθανού προγνωστικού ρόλου αυτών των δεικτών στους υπερτασικούς ασθενείς

Βιβλιογραφία:

- Steen H. Poulsen, Niels H. Andersen, et al. Doppler Tissue Imaging Reveals Systolic Dysfunction in Patients with Hypertension and Apparent "Isolated" Diastolic Dysfunction. J Am Soc Echocardiogr 2003;16:724-31
 Wojciech Kosmala, et al. Progression of Left Ventricular Functional Abnormalities in Hypertensive Patients with Heart Failure: An Ultrasonic Two-Dimensional Speckle Tracking Study. J Am Soc Echocardiogr 2008;21:1309-1317
 Sengupta PP, Tajik AJ, Chandrasekaran K, Khandheria BK. Twist mechanics of the left ventricle: principles and application. JACC Cardiovasc Imaging 2008;1:366-76
 Park SJ, Miyazaki C, Bruce CJ, Ommen S, Miller FA, Oh JK. Left ventricular torsion by two-dimensional speckle tracking echocardiography in patients with diastolic dysfunction and normal ejection fraction. J Am Soc Echocardiogr 2008;21:1129-37