

## Εκτίμηση της επασβέστωσης του αορτικού τόξου σε διαβητικούς ασθενείς τύπου 2

Ν. Παπάνας<sup>1</sup>  
Γ. Συμεωνίδης<sup>1</sup>  
Ι. Γιαννάκης<sup>2</sup>  
Γ. Μαυρίδης<sup>1</sup>  
Γ. Λακασάς<sup>1</sup>  
Ι. Αρτόπουλος<sup>2</sup>

### Περίληψη

**Σκοπός:** Σκοπός της μελέτης ήταν η εκτίμηση της βαρύτητας επασβέστωσης του αορτικού τόξου σε διαβητικούς τύπου 2 και η συσχέτιση των ευρημάτων μας με τη διάρκεια και τις επιπλοκές του διαβήτη καθώς και με την ύπαρξη παραγόντων καρδιαγγειακού κινδύνου. **Υλικό και μέθοδος:** Συμπεριελήφθησαν 113 διαβητικοί τύπου 2 (59 άνδρες, 54 γυναίκες) μέσης ηλικίας  $60,8 \pm 7,9$  ετών και μέσης διάρκειας διαβήτη  $13,2 \pm 6,6$  ετών. Η βαρύτητα επασβέστωσης του αορτικού τόξου μελετήθηκε με απλή ακτινογραφία θώρακος Face από δύο ακτινοδιαγνώστες, οι οποίοι δεν γνώριζαν το ιστορικό του ασθενούς, και βαθμολογήθηκε από 0 μέχρι 3 ως εξής: βαθμού 0 (απουσία επασβέστωσης), βαθμού 1 (στικτές επασβεστώσεις ή μονήρης λεπτή επασβέστωση αορτικού κομβίου), βαθμού 2 (μία ή περισσότερες πεπαχυμένες επασβεστώσεις), βαθμού 3 (δακτυλιοειδής επασβέστωση αορτικού κομβίου). Επιπλέον σε όλους τους ασθενείς έγινε ενδελεχής κλινικοεργαστηριακός έλεγχος του διαβήτη και των επιπλοκών του. **Αποτελέσματα:** Η βαρύτητα επασβέστωσης του αορτικού τόξου ήταν βαθμού 0 σε 45 ασθενείς (39,82%), βαθμού 1 σε 33 ασθενείς (29,2%), βαθμού 2 σε 24 ασθενείς (21,24%) και βαθμού 3 σε 11 ασθενείς (9,74%). Διαπιστώθηκε σημαντική θετική συσχέτιση της βαρύτητας επασβέστωσης του αορτικού τόξου με την ηλικία ( $p=0,034$ ), με τη διάρκεια του διαβήτη ( $p=0,029$ ), με την θεραπεία με ινσουλίνη ( $p=0,04$ ) και με την ύπαρξη στεφανιαίας νόσου ( $p=0,03$ ), αρτηριακής υπέρτασης ( $p=0,017$ ), δυσλιπιδαιμίας ( $p=0,026$ ), αμφιβληστροειδοπάθειας ( $p=0,009$ ) και μικρολευκωματινουρίας ( $p=0,008$ ). Τέλος, κατά την πολυπαραγοντική ανάλυση η βαρύτητα επασβέστωσης του αορτικού τόξου παρουσίασε στατιστικά σημαντική θετική συσχέτιση με την ηλικία ( $p=0,037$ ), με τη διάρκεια του διαβήτη ( $p=0,03$ ) καθώς και με την ύπαρξη αρτηριακής υπέρτασης ( $p=0,023$ ), δυσλιπιδαιμίας ( $p=0,029$ ) και στεφανιαίας νόσου ( $p=0,036$ ). **Συμπεράσματα:** Σε διαβητικούς τύπου 2 η βαρύτητα επασβέστωσης του αορτικού τόξου μπορεί να μελετηθεί με την απλή ακτινογραφία θώρακος και παρουσιάζει θετική συσχέτιση με τη διάρκεια και τις επιπλοκές του διαβήτη, (στεφανιαία νόσος, αμφιβληστροειδοπάθεια, μικρολευκωματινουρία), με την ανάγκη για ινσουλinoθεραπεία, με την ύπαρξη παραγόντων καρδιαγγειακού κινδύνου (αρτηριακή υπέρταση και δυσλιπιδαιμία), όπως επίσης και με την ηλικία του ασθενούς.

<sup>1</sup> Διαβητολογικό Ιατρείο  
Β' Παθολογικής Κλινικής  
ΝΓΝΘ «Ο Άγιος Δημήτριος»

<sup>2</sup> Ακτινολογικό Εργαστήριο  
ΝΓΝΘ «Ο Άγιος Δημήτριος»  
Θεσσαλονίκη

## Εισαγωγή

Μελέτες νεκροτομικού υλικού έχουν δείξει ότι η αορτή, με την πρόοδο της ηλικίας, υφίσταται ελασβέσωση<sup>1,2</sup>. Από παλαιότερες μελέτες είναι γνωστό ότι η ελασβέσωση αυτή μπορεί να απεικονισθεί ακτινολογικώς<sup>3,4</sup>. Μολονότι η αξονική τομογραφία<sup>5-7</sup> και η μαγνητική τομογραφία<sup>8</sup> επιτρέπουν τη λεπτομερέστερη εκτίμηση της ελασβέσωσης, για πρακτικούς λόγους έχει καθιερωθεί η χρήση της απλής ακτινογραφίας σε μεγάλες επιδημιολογικές μελέτες<sup>9-14</sup>. Πρόσφατα μάλιστα διαπιστώθηκε ότι η ύπαρξη ακτινολογικώς ορατής ελασβέσωσης της αορτής αποτελεί δυσμενή προγνωστικό δείκτη αυξημένης καρδιαγγειακής νοσηρότητας<sup>9,10,12-14</sup>. Υπάρχουν επίσης ενδείξεις ότι η ελασβέσωση της αορτής είναι πιο έκδηλη στους διαβητικούς<sup>10,15</sup>.

Ωστόσο, στις περισσότερες μελέτες εκτιμήθηκε μονάχα η ύπαρξη ή όχι ελασβέσωσης στην αορτή, χωρίς να γίνει αξιολόγηση της βαρύτητας αυτής της ελασβέσωσης<sup>9-14</sup>. Στην προσιτή βιβλιογραφία φαίνεται να υπάρχουν μόνο δύο μελέτες, στις οποίες βαθμολογήθηκε η βαρύτητα ελασβέσωσης της αορτής με βάση την απλή ακτινογραφία θώρακος<sup>5</sup>. Στη πρώτη όμως μελέτη αυτή έγινε μόνο καταγραφή της συχνότητας ελασβέσωσης ανάλογα με την ηλικία, χωρίς να αναζητηθεί η συσχέτιση με τους παράγοντες καρδιαγγειακού κινδύνου<sup>5</sup>. Στη δεύτερη μελέτη εξετάστηκε η βαρύτητα ελασβέσωσης του αορτικού τόξου σε σχέση με τους παράγοντες καρδιαγγειακού κινδύνου, αλλά δεν έγινε διάκριση κατά τη μελέτη της ελασβέσωσης μεταξύ διαβητικών και μη διαβητικών ασθενών<sup>15</sup>.

Στα πλαίσια αυτά σκοπός της μελέτης ήταν η εκτίμηση της βαρύτητας ελασβέσωσης του αορτικού τόξου με την απλή ακτινογραφία θώρακος σε διαβητικούς τύπου 2 και η συσχέτιση των ευρημάτων μας με τη διάρκεια και τις επιπλοκές του διαβήτη καθώς και με την ύπαρξη παραγόντων καρδιαγγειακού κινδύνου.

## Ασθενείς και μέθοδοι

Στη μελέτη έλαβαν μέρος 113 διαβητικοί τύπου 2 (59 άνδρες, 54 γυναίκες) με μέση ηλικία  $60,8 \pm 7,9$  έτη και μέση διάρκεια διαβήτη  $13,2 \pm 6,6$  έτη. Οι ασθενείς αυτοί αποτελούσαν τυχαίο δείγμα των ασθενών του Διαβητολογικού Ιατρείου της Β' Παθολογικής Κλινικής του ΝΓΝΘ «Ο Άγιος Δημήτριος». Η διάγνωση του διαβήτη έγινε σύμφωνα με τα κριτήρια της Αμερικανικής Διαβητο-

λογικής Εταιρείας.<sup>16</sup>

Στους ανωτέρω ασθενείς η ελασβέσωση του αορτικού τόξου μελετήθηκε με απλή ακτινογραφία θώρακος Face (οπισθιο-πρόσθια). Τις ακτινογραφίες εξέτασαν δύο ακτινοδιαγνώστες, οι οποίοι δεν γνώριζαν το ιστορικό του ασθενούς. Η βαρύτητα ελασβέσωσης του αορτικού τόξου (Πίν. 1, Εικ. 1) βαθμολογήθηκε από 0 μέχρι 3 ως εξής: βαθμού 0 (απουσία ελασβέσωσης), βαθμού 1 (στιγμές ελασβεστώσεις ή μονήρης λεπτή ελασβέσωση αορτικού κομβίου), βαθμού 2 (μία ή περισσότερες πεπαχυμένες ελασβεστώσεις), βαθμού 3 (δακτυλιοειδής ελασβέσωση αορτικού κομβίου).

Επιπλέον στους ασθενείς έγιναν πλήρης βιοχημικός έλεγχος, ανίχνευση μικρολευκοματινουρίας (ανοσοχημική μέθοδος), προσδιορισμός HbA<sub>1c</sub> (χρωματογραφία ανταλλαγής κατιόντων), βυθοσκόπηση και προσδιορισμός Δείκτη Μάζας Σώματος. Ακόμη καταγράφηκαν οι καπνιστικές συνήθειες κατά τα τελευταία δέκα χρόνια (καπνιστές ή μη καπνιστές). Η στεφανιαία νόσος διαγνώστηκε με βάση το ιστορικό εμφράγματος του μυοκαρδίου και/ή την μελέτη του ηλεκτροκαρδιογραφήματος (κωδικοποίηση Minnesota)<sup>17,18</sup>. Ως αρτηριακή υπέρταση ορίστηκε η λήψη αντιυπερτασικής αγωγής ή η διαπίστωση συστολικής πίεσης

**Πίνακας 1.** Βαθμολόγηση της βαρύτητας ελασβέσωσης του αορτικού τόξου στην παρούσα μελέτη.

Βαθμός	Περιγραφή
0	Απουσία ελασβέσωσης
1	Στιγμές ελασβεστώσεις ή μονήρης λεπτή ελασβέσωση αορτικού κομβίου
2	Μία ή περισσότερες πεπαχυμένες ελασβεστώσεις
3	Δακτυλιοειδής ελασβέσωση αορτικού κομβίου



**Εικ. 1.** Ελασβέσωση αορτικού τόξου βαθμού 2 σε ασθενή μας.

≥140 mmHg και/ή διαστολικής πίεσης ≥90 mmHg σε τρεις ξεχωριστές επισκέψεις<sup>19</sup>. Η δυσλιπιδαιμία ορίστηκε ως η λήψη υπολιπιδαιμικής αγωγής ή η διαπίστωση ολικής χοληστερόλης ≥190 mg/dl και/ή LDL ≥115 mg/dl και/ή τριγλυκεριδίων >180 mg/dl και/ή HDL <40 mg/dl<sup>20</sup>.

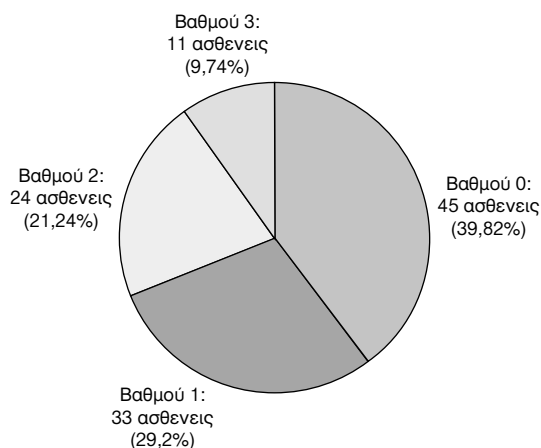
Η στατιστική αξιολόγηση έγινε με ανάλυση γραμμικής συσχέτισης (linear regression analysis) καθώς και με ανάλυση πολλαπλής παλινδρόμησης (multiple regression analysis). Το επίπεδο του 5% (p<0,05) θεωρήθηκε ως το όριο για τον καθορισμό της στατιστικά σημαντικής διαφοράς.

### Αποτελέσματα

Η βαρύτητα επασβέστωσης του αορτικού τόξου (Εικ. 2) ήταν βαθμού 0 σε 45 ασθενείς (39,82%), βαθμού 1 σε 33 ασθενείς (29,2%), βαθμού 2 σε 24 ασθενείς (21,24%) και βαθμού 3 σε 11 ασθενείς (9,74%).

Κατά την ανάλυση γραμμικής συσχέτισης διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική θετική συσχέτιση (Πίν. 2) της βαρύτητας επασβέστωσης του αορτικού τόξου με την ηλικία (p=0,034), με τη διάρκεια του διαβήτη (p=0,029), με την ινσουλινοεξάρτηση (p=0,04) και με την ύπαρξη στεφανιαίας νόσου (p=0,03), αρτηριακής υπέρτασης (p=0,017), δυσλιπιδαιμίας (p=0,026), αμφιβληστροειδοπάθειας (p=0,009) και μικρολευκωματινουρίας (p=0,008). Αντίθετα δεν διαπιστώθηκε σημαντική συσχέτιση με το φύλο, το κάπνισμα, το Δείκτη Μάζας Σώματος και το επίπεδο της HbA<sub>1c</sub>.

Κατά την ανάλυση πολλαπλής παλινδρόμησης η βαρύτητα επασβέστωσης του αορτικού τόξου εμφάνιζε επίσης στατιστικά σημαντική θετική συσχέ-



Εικ. 2. Η βαρύτητα επασβέστωσης του αορτικού τόξου στους ασθενείς μας.

**Πίνακας 2.** Συσχετίσεις της βαρύτητας επασβέστωσης του αορτικού τόξου στους ασθενείς μας (Ανάλυση γραμμικής συσχέτισης)

Παράμετρος	Είδος συσχέτισης	Στατιστική αξιολόγηση
Ηλικία	Θετική	p=0,034
Διάρκεια ΣΔ	Θετική	p=0,029
Στεφανιαία Νόσος	Θετική	p=0,030
Αρτηριακή υπέρταση	Θετική	p=0,017
Ινσουλινοεξάρτηση	Θετική	p=0,04
Δυσλιπιδαιμία	Θετική	p=0,026
Μικρολευκωματινουρία	Θετική	p=0,008
Αμφιβληστροειδοπάθεια	Θετική	p=0,009

τιση με την ηλικία (p=0,037), τη διάρκεια του διαβήτη (p=0,03) καθώς και με την ύπαρξη αρτηριακής υπέρτασης (p=0,023), δυσλιπιδαιμίας (p=0,029) και στεφανιαίας νόσου (p=0,036), ενώ δεν παρέμεινε σημαντική η συσχέτιση με τις μικροαγγειακές επιπλοκές.

### Συζήτηση

Στην παρούσα μελέτη έγινε εκτίμηση της βαρύτητας επασβέστωσης του αορτικού τόξου σε διαβητικούς τύπου 2. Η βαρύτητα της επασβέστωσης μελετήθηκε με την απλή ακτινογραφία θώρακος. Το σύστημα βαθμολόγησης της επασβέστωσης στη δική μας μελέτη ομοιάζει με εκείνο των Teale και συν.<sup>5</sup> κατά το ότι οι βαθμοί 1 και 2 είναι οι ίδιοι. Ο βαθμός 3 όμως είναι διαφορετικός, επειδή εμείς χρησιμοποιήσαμε μόνο την οπισθοπρόσθια ακτινογραφία θώρακος και περιοριστήκαμε στην εξέταση της επασβέστωσης του αορτικού τόξου. Επιπλέον αναζητήσαμε τις συσχετίσεις της βαρύτητας επασβέστωσης σε ασθενείς με Σακχαρώδη Διαβήτη τύπου 2.

Η βαρύτητα της επασβέστωσης παρουσίασε θετική συσχέτιση με την ηλικία του ασθενούς. Τη θετική συσχέτιση της βαρύτητας επασβέστωσης με την ηλικία έχουμε διαπιστώσει και παλιότερα σ' ένα τυχαίο δείγμα 1027 ασθενών, χωρίς όμως να κάνουμε διάκριση μεταξύ διαβητικών και μη διαβητικών<sup>15</sup>. Επίσης από προηγούμενες μελέτες είναι γνωστό ότι η συχνότητα της επασβέστωσης στην αορτή αυξάνει ανάλογα με την ηλικία<sup>3,4,10,12</sup>. Στις μελέτες όμως αυτές έγινε μόνο καταγραφή της ύπαρξης ή όχι επασβέστωσης στην αορτή, χωρίς να μελετηθεί η βαρύτητα της επασβέστωσης και χωρίς να γίνει διάκριση μεταξύ διαβητικών και μη διαβητικών ατόμων<sup>3,4,10,12</sup>.

Ακόμη η βαρύτητα της επασβέστωσης του αορτικού τόξου στους ασθενείς μας παρουσίασε θετική συσχέτιση με την ύπαρξη αρτηριακής υπέρτασης καθώς και με την ύπαρξη δυσλιπιδαιμίας. Η συσχέτιση αυτή δεν φαίνεται να έχει επισημανθεί στη μέχρι σήμερα προσιτή βιβλιογραφία. Οι συγγραφείς σε παλιότερη μελέτη τους διαπίστωσαν τη θετική συσχέτιση της βαρύτητας επασβέστωσης του αορτικού τόξου με την αρτηριακή υπέρταση και τη δυσλιπιδαιμία, αλλά δεν διέκριναν διαφορές μεταξύ διαβητικών και μη διαβητικών.<sup>15</sup> Από άλλες μελέτες είναι γνωστό ότι η επασβέστωση της αορτής είναι σημαντικά συχνότερη στους ασθενείς με αρτηριακή υπέρταση και στους ασθενείς με υπερχοληστερλαιμία<sup>9,10,12</sup>. Και πάλι όμως στις μελέτες αυτές δεν εξετάσθηκε η βαρύτητα της επασβέστωσης και δεν έγινε διάκριση μεταξύ διαβητικών και μη διαβητικών<sup>9,10,12</sup>.

Μεταξύ των ασθενών μας η επασβέστωση του αορτικού τόξου ήταν σημαντικά βαρύτερη σ' εκείνους με στεφανιαία νόσο. Η σύγκριση αυτή δε φαίνεται να έχει γίνει στη μέχρι σήμερα προσιτή βιβλιογραφία. Στην προαναφερθείσα μελέτη διαπιστώθηκε ότι η βαρύτητα επασβέστωσης του αορτικού τόξου παρουσιάζει θετική συσχέτιση με την ύπαρξη στεφανιαίας νόσου στο σύνολο των ασθενών, ενώ δεν έγινε ξεχωριστή διερεύνηση της συσχέτισης αυτής στους διαβητικούς τύπου 2<sup>15</sup>. Υπάρχουν βιβλιογραφικά δεδομένα, σύμφωνα με τα οποία η επασβέστωση της αορτής (χωρίς να εξετάζεται ως προς τη βαρύτητά της) είναι συχνότερη στους ασθενείς με στεφανιαία νόσο<sup>10,12</sup>. Σύμφωνα με τα ίδια δεδομένα, η διάγνωση επασβέστωσης της αορτής με την απλή ακτινογραφία θώρακος αποτελεί ανεξάρτητο προγνωστικό δείκτη αυξημένης καρδιαγγειακής θνητότητας<sup>12,14</sup>. Η συσχέτιση της βαρύτητας επασβέστωσης με την καρδιαγγειακή θνητότητα δεν διερευνήθηκε κατά την παρούσα μελέτη, επειδή η μελέτη δεν ήταν προοπτική.

Η βαρύτητα επασβέστωσης του αορτικού τόξου παρουσίασε ακόμη θετική συσχέτιση με την ανάγκη για ινσουλινοθεραπεία. Με άλλα λόγια, μεταξύ των διαβητικών τύπου 2 εκείνοι που ήταν ινσουλινοθεραπεύομενοι παρουσίαζαν βαρύτερη επασβέστωση του αορτικού τόξου. Επ' αυτού δεν φαίνεται να υπάρχουν βιβλιογραφικά δεδομένα. Είναι γνωστό πάντως από πληθυσμιακές επιδημιολογικές μελέτες ότι η ύπαρξη περιφερικής αρτηριοπάθειας στους διαβητικούς παρουσιάζει θετική συσχέτιση με την ινσουλινοθεραπεία<sup>21,22</sup>. Η τελευ-

ταία στις μελέτες αυτές ερμηνεύεται ως ένδειξη μακρότερης διάρκειας του διαβήτη και βαρύτερης μεταβολικής διαταραχής<sup>21,22</sup>. Στη δική μας μελέτη η συσχέτιση αυτή με την ινσουλινοθεραπεία διαπιστώθηκε ότι ισχύει και για μια άλλη εκδήλωση αγγειοπάθειας, δηλαδή τη σκλήρυνση του αορτικού τόξου, και μάλιστα ειδικότερα στους διαβητικούς τύπου 2.

Επιπρόσθετα, η βαρύτητα της επασβέστωσης στη μελέτη μας παρουσίασε θετική συσχέτιση με τη διάρκεια του διαβήτη καθώς και με την ύπαρξη αμφιβληστροειδοπάθειας και μικρολευκωματινουρίας. Παρόμοια συσχέτιση δεν φαίνεται να υπάρχει στην προσιτή βιβλιογραφία. Υπάρχουν πάντως δεδομένα για μια άλλη επασβέστωση που είναι ιδιαίτερα συχνή στους διαβητικούς, την επασβέστωση του αρτηριακού μέσου χιτώνα των κάτω άκρων (γνωστή ως σκλήρυνση Mönckeberg). Η συχνότητα επασβέστωσης του αρτηριακού μέσου χιτώνα παρουσιάζει θετική συσχέτιση με τη διάρκεια του διαβήτη καθώς και με την ύπαρξη αμφιβληστροειδοπάθειας και μικρολευκωματινουρίας<sup>23-25</sup>. Φαίνεται ότι στους διαβητικούς τύπου 2 η σκλήρυνση των αγγείων, τόσο στην αορτή όσο και στις αρτηρίες των κάτω άκρων, επιτείνεται ανάλογα με τη διάρκεια του διαβήτη και συνυπάρχει με την αμφιβληστροειδοπάθεια και τη μικρολευκωματινουρία.

Η βαρύτητα επασβέστωσης του αορτικού τόξου στην παρούσα μελέτη δεν διέφερε μεταξύ ανδρών και γυναικών. Αυτή η απουσία διαφοράς μεταξύ των δύο φύλων έχει επισημανθεί στην προγενέστερη μελέτη των συγγραφέων επί συνόλου των ασθενών, χωρίς να εξετασθεί ειδικά στους διαβητικούς τύπου 2<sup>15</sup>. Αντίθετα η συχνότητα ορατής ακτινολογικής επασβέστωσης της αορτής στο σύνολο του πληθυσμού είναι, κατά τη μελέτη Framingham<sup>9</sup>, υψηλότερη στους άνδρες, ενώ, σύμφωνα με δύο νεότερες μελέτες<sup>10,12</sup>, υψηλότερη στις γυναίκες.

Στη μελέτη μας η βαρύτητα της επασβέστωσης δεν παρουσίασε συσχέτιση με το Δείκτη Μάζας Σώματος. Και η απουσία αυτής της συσχέτισης έχει επισημανθεί στο σύνολο των ασθενών, ενώ δεν έχει εξετασθεί στους διαβητικούς τύπου 2.<sup>15</sup> Επιπλέον η βαρύτητα της επασβέστωσης δεν παρουσίασε συσχέτιση με το κλάσμα HbA<sub>1c</sub>. Η ερμηνεία που έχουμε να προτείνουμε είναι διπλή. Αφενός μεν η πρόσφατη τιμή του κλάσματος HbA<sub>1c</sub> μπορεί να μην είναι αντιπροσωπευτική του επιπέδου γλυκαιμικής ρύθμισης κατά τα προηγούμενα έτη, αφετέρου το επίπεδο γλυκαιμικής ρύθμισης πιθανότα-

τα δεν είναι τόσο σημαντικό για την ανάπτυξη σκλήρυνσης των αγγείων όσο η διάρκεια του διαβήτη και η ύπαρξη αρτηριακής υπέρτασης και δυσλιπιδαιμίας. Τη σημασία μάλιστα των υπολοίπων αυτών παραγόντων κινδύνου μαρτυρούν δύο κορυφαίες μελέτες, η DCCT και η UKPDS, οι οποίες κατέληξαν ότι δεν αρκεί η επίτευξη ευγλυκαιμίας χωρίς αντιμετώπιση και των λοιπών παραγόντων κινδύνου για την πρόληψη της διαβητικής μακροαγγειοπάθειας<sup>26,27</sup>.

Συμπερασματικά, σε διαβητικούς τύπου 2 η βαρύτητα επασβέσωσης του αορτικού τόξου μπορεί εύκολα να μελετηθεί με την απλή ακτινογραφία θώρακος και παρουσιάζει θετική συσχέτιση με τη διάρκεια και τις επιπλοκές του διαβήτη (στεφανιαία νόσος, αμφιβληστροειδοπάθεια, μικρολευκωματινουρία), με την ινσουλινοεξάρτηση, με την ύπαρξη παραγόντων καρδιαγγειακού κινδύνου (αρτηριακή υπέρταση και δυσλιπιδαιμία), όπως επίσης και με την ηλικία του ασθενούς. Τα αποτελέσματά μας αυτά συνηγορούν ότι η μελέτη της επασβέσωσης του αορτικού τόξου μπορεί στο μέλλον να αποδειχθεί χρήσιμη στην πρώτη εκτίμηση της αγγειοπάθειας σε ασθενείς με Σακχαρώδη Διαβήτη τύπου 2.

## Summary

**Papanas N, Simeonidis G, Giannakis I, Mavridis G, Lakasas G, Artopoulos I. Evaluation of aortic arch calcification in type 2 diabetic patients. *Hellen Diabetol Chron* 2002; 2: 126 - 131.**

**Aim of the study:** The aim of the present study was evaluation of the gravity of aortic arch calcification among type 2 diabetic patients in correlation with diabetes duration, diabetic complications and presence of cardiovascular risk factors. **Patients and methods:** A total of 113 type 2 diabetic patients (59 men, 54 women) with a mean age of  $60,8 \pm 7,9$  years and a mean diabetes duration of  $13,2 \pm 6,6$  years were enrolled in the study. Aortic arch calcification was assessed by means of routine posteroanterior chest X-rays. These were studied by two radiologists blinded to the patients' medical records. Calcification gravity was graded as follows: grade 0 (no visible calcification), grade 1 (small spots of calcification or single thin calcification of the aortic knob), grade 2 (one or more areas of thick calcification), grade 3 (circular calcification of the aortic knob). Furthermore, all patients underwent complete clinical and laboratory investigation for the presence of diabetic complications. **Results:** Calcification gravity was grade 0 in 45 patients (39,82%), grade 1 in 33 patients (29,2%), grade 2 in

24 patients (21,24%) and grade 3 in 11 patients (9,74%). Gravity of aortic arch calcification was positively correlated with age ( $p=0,034$ ), duration of diabetes ( $p=0,029$ ), insulin therapy ( $p=0,04$ ) and presence of coronary artery disease ( $p=0,03$ ), hypertension ( $p=0,017$ ), dyslipidaemia ( $p=0,026$ ), retinopathy ( $p=0,009$ ), microalbuminuria ( $p=0,008$ ). In multiple regression analysis gravity of aortic arch calcification was positively correlated with age ( $p=0,037$ ), duration of diabetes ( $p=0,03$ ) and presence of hypertension ( $p=0,023$ ), dyslipidaemia ( $p=0,029$ ) and coronary artery disease ( $p=0,036$ ). **Conclusions:** In type 2 diabetic patients gravity of aortic arch calcification can easily be assessed on routine chest X-rays and is positively correlated with age, diabetes duration, diabetic complications (coronary artery disease, retinopathy, microalbuminuria), insulin dependence, and presence of cardiovascular risk factors (hypertension and dyslipidaemia).

## Βιβλιογραφία

1. Reid JD, Andersen ME. Medial calcification (whitlockite) in the aorta. *Atherosclerosis* 1993; 101: 213-224.
2. Elliott RJ, McGrath LT. Calcification of the human thoracic aorta during aging. *Calcif Tissue Int* 1994; 54: 268-273.
3. Edge JR, Millard FJC, Reid L, Simon G. The radiographic appearance in persons of advanced age. *Br J Radiol* 1964; 37: 744-769.
4. Teale C, Romaniuk C, Mulley G. Calcification on chest radiographs: the association with age. *Age Ageing* 1989; 18: 333-336.
5. Takeda S, Watanabe H, Matsuzawa T. Age-related change in calcifications in the thoracic aorta: a study with computed tomography. *Tohoku J Exp Med* 1986; 149: 73-78.
6. Godwin JD. Conventional CT of the aorta. *J Thorac Imaging* 1990; 5:18-31.
7. Takasu J, Takanashi K, Naito O, Onishi M, Miyazaki A, Aoyagi Y. Evaluation of morphological changes of the atherosclerotic aorta by enhanced computed tomography. *Atherosclerosis* 1992; 97: 107-121.
8. Glazer HS, Gutierrez FR, Levitt RG, Lee JK, Murphy WA. The thoracic aorta studied by MR imaging. *Radiology* 1985; 157: 149-155.
9. Witteman JCM, Kannel WB, Wolf PA, Grobbee DE, Hoffman A, D'Agostino RB. Aortic calcification plaques and cardiovascular disease (the Framingham Study). *Am J Cardiol* 1990; 66: 1060-1064.
10. Danielsen R, Sigvaldason H, Thorgeirsson G, Sigfósson N. Predominance of aortic calcification as an atherosclerotic manifestation in women: the Reykjavík Study. *J Clin Epidemiol* 1996; 49: 383-387.
11. Vogt MT, San Valentin R, Forrest KYZ, Nevitt MC, Cauley JA. Bone mineral density and aortic calcification: the study of osteoporotic fractures. *J Am Geriatr Soc* 1997; 45: 140-145.
12. Iribarren C, Sidney S, Sternfeld B, Browner WS. Calcifi-

- cation of the aortic arch. *JAMA* 2000; 283: 2810-2815.
13. *Witteman JC, Kok FJ, van Saase JL, Valkenburg HA.* Aortic calcification as a predictor of cardiovascular mortality. *Lancet* 1986; ii: 1120-1122.
  14. *Wilson PWF, O' Donnell CJ, Kiel DP, Hannan M, Cupples A.* Lumbar aortic calcification is an important predictor of vascular morbidity and mortality. In: Abstracts for the 39th Annual Conference on Cardiovascular Disease Epidemiology and Prevention; March 24-27, 1999, Orlando [abstract 15].
  15. *Symeonidis G, Papanas N, Giannakis I, Mavridis G, Laskas G., Kyriakidis G., Artopoulos I.* Gravity of aortic arch calcification as evaluated in adult Greek patients. *Int Angiol* 2002; 21: 233-236.
  16. *The Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus.* Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 1997; 20: 1183-1197.
  17. *Blackburn H, Keys A, Simonson E, Rantaharju PM, Punzar S.* The electrocardiogram in population studies. A classification system. *Circulation* 1960; 21: 1160-1175.
  1. *Rose GA, Blackburn H.* Cardiovascular survey methods. WHO Monograph Series No 56, World Health Organization, Geneva, 1968.
  19. *Joint National Committee.* The fifth report of the Joint National Committee on detection, evaluation and treatment of high blood pressure (JNCV). *Arch Intern Med* 1993; 153: 154-183.
  20. *Wood D.* European and American recommendations for coronary heart disease prevention. *Eur Heart J Suppl* 1998; 19: suppl A: A12-A19.
  21. *Katsilambros N, Hatzakis A, Perdikaris G, Pefanis A, Papazachos G, Papadoyannis D, Balas P.* Peripheral occlusive arterial disease in longstanding diabetes mellitus. *Int Angiol* 1989; 8: 36-40.
  22. *Selby JV, Zhang D.* Risk factors for lower extremity amputation in persons with diabetes. *Diabetes Care* 1995; 18: 509-516.
  23. *Everhart JE, Pettitt DJ, Knowler WC, Rose FA, Bennett PH.* Medial arterial calcification and its association with mortality and complications of diabetes. *Diabetologia* 1988; 31: 16-23.
  24. *Young MJ, Adams JE, Anderson GF, Boulton AIM, Cavanagh PR.* Medial arterial calcification in the feet of diabetic patients and matched non-diabetic control subjects. *Diabetologia* 1993; 36: 615-621.
  25. *Lehto S, Niskanen L, Suhonen M, Rönnemaa T, Laakso M.* Medial artery calcification. A neglected harbinger of cardiovascular complications in non-insulin-dependent diabetes mellitus. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 1996; 16: 978-983.
  26. *The Diabetes Control and Complications Trial Research Group:* The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med* 1993; 329: 977-986.
  27. *UKPDS Group.* Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). *Lancet* 1998; 352: 837-853.

**Λέξεις κλειδιά:**

Αορτικό τόξο  
Αρτηριακή υπέρταση  
Διαβητική μικροαγγειοπάθεια  
Δυσλιπιδαιμία  
Επασβέστωση  
Σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2  
Στεφανιαία νόσος

**Key words:**

Aortic arch,  
Calcification,  
Coronary Artery Disease,  
Diabetes Mellitus type 2,  
Diabetic Microvascular Disease, Dyslipidaemia,  
Hypertension