



**ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ**

**Α΄ ΚΑΡΔΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ ΚΑΙ ΟΜΩΝΥΜΟ
(Α' ΚΑΡΔΙΟΛΟΓΙΚΟ – ΑΙΜΟΔΥΝΑΜΙΚΟ) ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: Καθηγητής ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΤΟΥΣΟΥΛΗΣ**



**Οι επιδράσεις της διακερκιδικής προσπέλασης στην συστηματική και τοπική
ενδοθηλιακή λειτουργία και τις φλεγμονώδεις διεργασίες, στα πλαίσια
καρδιακού καθετηριασμού**

**Α.Σ. Αντωνόπουλος, Γ. Λάτσιος, Κ. Μουρούζης, Α. Γιαννάκη, Α. Παπαμικρούλης, Σ. Τσαλαμανδρής, Π. Θεοφίλης,
Ε. Οικονόμου, Σ. Παπαϊωάννου, Κ. Τούτουζας, Δ. Τούσουλης**

ΑΘΗΝΑ 2016

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΚΑΡΔΙΑΚΟΣ ΚΑΘΕΤΗΡΙΑΣΜΟΣ

ΔΙΑΚΕΡΚΙΔΙΚΗ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗ

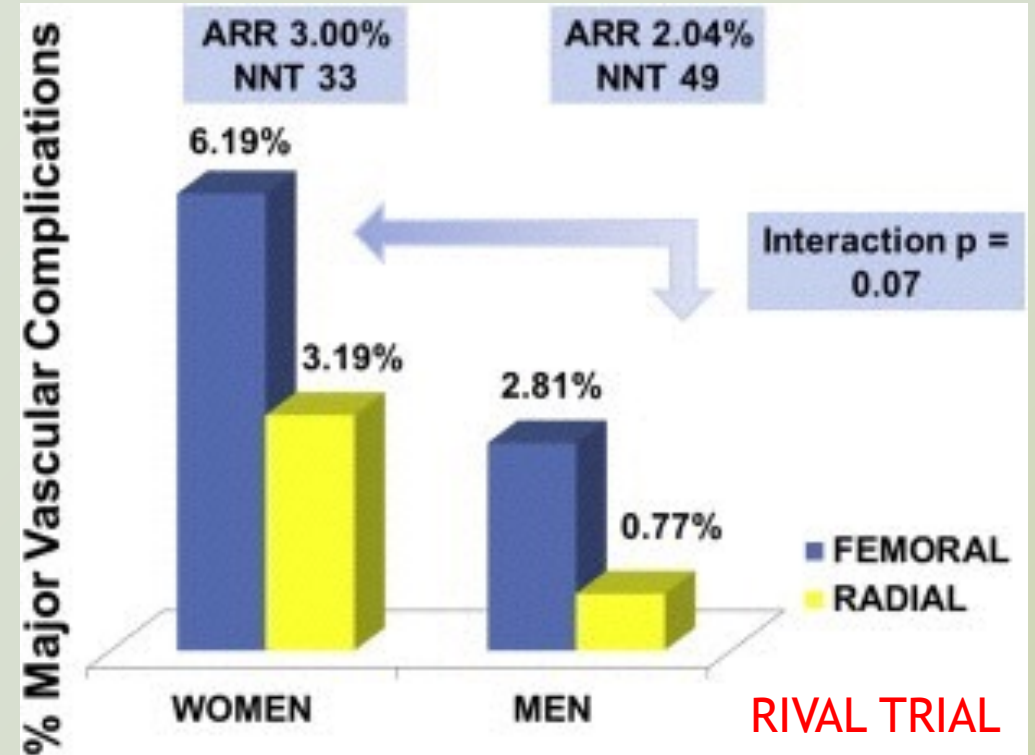
VS

ΜΗΡΙΑΙΑ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗ

ΔΙΑΚΕΡΚΙΔΙΚΗ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗ

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- ↓ Θνησιμότητα
- ↓ Μείζονες αιμορραγίες
- ↓ Αιμορραγίες στο σημείο προσπέλασης
- ↓ Μείζονα καρδιαγγειακά συμβάματα
- ↓ Διάρκεια νοσηλείας



- Singh S et al. Transradial vs Transfemoral Percutaneous Coronary Intervention in ST-Segment Elevation Myocardial Infarction: A Systemic Review and Meta-analysis. Can J Cardiol. 2016 Jun;32(6):777-90.
- Roffi M et al. 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: Task Force for the Management of Acute Coronary Syndromes in Patients Presenting without Persistent ST-Segment Elevation of the European Society of Cardiology (ESC). European heart journal. 2016;37:267-315.

ΔΙΑΚΕΡΚΙΔΙΚΗ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗ

✓ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΟ ΚΑΡΔΙΑΚΟ ΚΑΘΕΤΗΡΙΑΣΜΟ

ΔΙΑΚΕΡΚΙΔΙΚΗ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗ - ΑΟΡΤΟΣΤΕΦΑΝΙΑΙΑ ΠΑΡΑΚΑΜΨΗ

Η ΚΕΡΚΙΔΙΚΗ ΑΡΤΗΡΙΑ ΩΣ ΜΟΣΧΕΥΜΑ ΓΙΑ ΑΟΡΤΟΣΤΕΦΑΝΙΑΙΑ
ΠΑΡΑΚΑΜΨΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΔΙΑΚΕΡΚΙΔΙΚΟ ΚΑΡΔΙΑΚΟ
ΚΑΘΕΤΗΡΙΑΣΜΟ ?

ΔΙΑΚΕΡΚΙΔΙΚΗ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗ - ΑΟΡΤΟΣΤΕΦΑΝΙΑΙΑ ΠΑΡΑΚΑΜΨΗ

ΚΑΘΕΤΗΡΙΑΣΜΟΣ ΚΕΡΚΙΔΙΚΗΣ ΑΡΤΗΡΙΑΣ:

- Πάχυνση του έσω-μέσου χιτώνα (IMT)
- Περιαρτηριακή ιστική/λιπώδης νέκρωση
- Μειωμένη βατότητα της κερκιδικής αρτηρίας ως μόσχευμα για αορτοστεφανιαία παράκαμψη
- Ενδοθηλιακή δυσλειτουργία
 - Μηχανική και λειτουργική βλάβη
 - Διαταραχή της ενδοθηλιοεξαρτώμενης ή/και μη αγγειοδιαστολής
 - Καθυστερημένη αποκατάσταση (> 3 μήνες)

- Yan Z et al. Impact of transradial coronary procedures on radial artery function. *Angiology*. 2014 Feb;65(2):104-7.
- Gaudino M et al. Morphological and functional consequences of transradial coronary angiography on the radial artery: implications for its use as a bypass conduit. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2015 Sep;48(3):370-4.
- Lim LM et al. Should the radial artery be used as a bypass graft following radial access coronary angiography. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2014 Feb;18(2):219-24.

ΔΙΑΚΕΡΚΙΔΙΚΗ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗ - ΑΟΡΤΟΣΤΕΦΑΝΙΑΙΑ ΠΑΡΑΚΑΜΨΗ

Morphological and functional consequences of transradial coronary angiography on the radial artery: implications for its use as a bypass conduit[†]

Mario Gaudino^{a,*}, Alessandro Leone^a, Andrea Lupascu^b, Amelia Toesca^c, Andrea Mazza^a,
Francesca Romana Ponziani^b, Roberto Flore^b, Paolo Tondi^b and Massimo Massetti^a

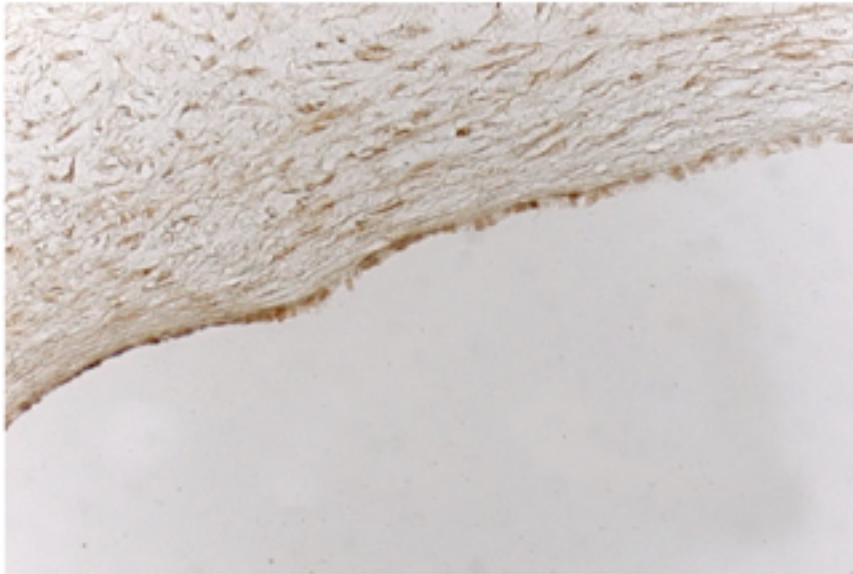


Figure 2: Anti-factor VIII immunostaining of a normal radial artery (×80). The complete endothelial layer is evident.

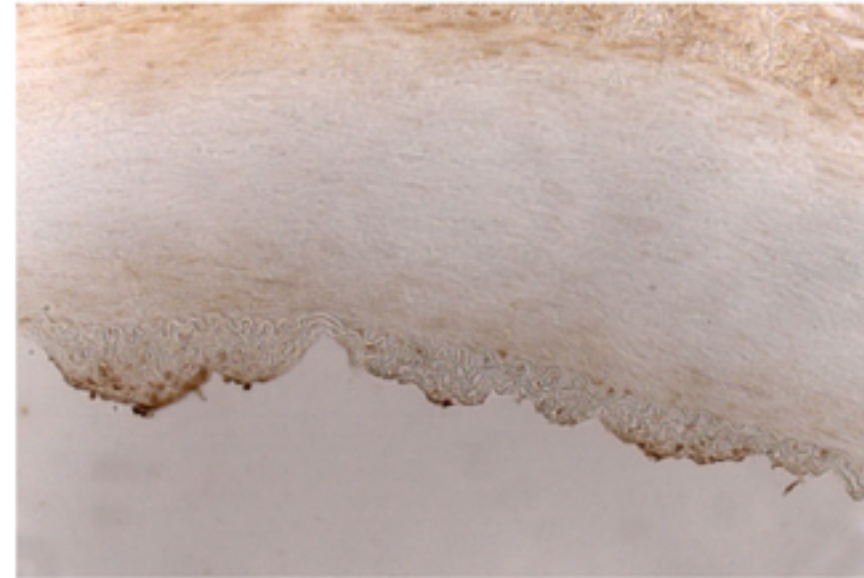


Figure 3: Anti-factor VIII immunostaining of a radial artery 2 weeks after transradial catheterization (×80). Diffuse endothelial damage is evident.

ΔΙΑΚΕΡΚΙΔΙΚΗ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗ - ΑΟΡΤΟΣΤΕΦΑΝΙΑΙΑ ΠΑΡΑΚΑΜΨΗ

ΚΑΘΕΤΗΡΙΑΣΜΟΣ ΚΕΡΚΙΔΙΚΗΣ ΑΡΤΗΡΙΑΣ:

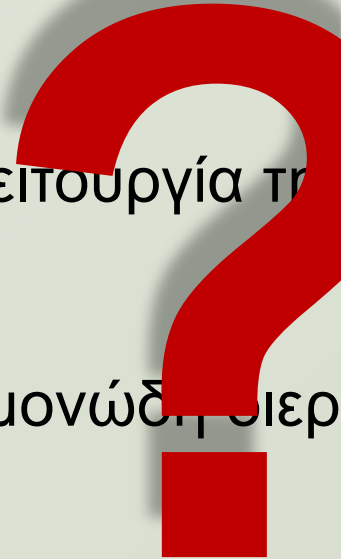
ΑΠΟΦΥΓΗ ΧΡΗΣΗΣ ΑΥΤΗΣ ΩΣ ΜΟΣΧΕΥΜΑ ΓΙΑ ΑΟΡΤΟΣΤΕΦΑΝΙΑΙΑ ΠΑΡΑΚΑΜΨΗ ?

- Gaudino M et al. Morphological and functional consequences of transradial coronary angiography on the radial artery: implications for its use as a bypass conduit. Eur J Cardiothorac Surg. 2015 Sep;48(3):370-4.
- Lim LM et al. Should the radial artery be used as a bypass graft following radial access coronary angiography. Interact Cardiovasc Thorac Surg. 2014 Feb;18(2):219-24.

ΔΙΑΚΕΡΚΙΔΙΚΗ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗ

Επίδραση της διακερκιδικής προσπέλασης:

- Στην ενδοθηλιακή λειτουργία της βραχιονίου αρτηρίας
- Στην αγγειακή φλεγμονώδη διεργασία



ΣΚΟΠΟΣ

Η μελέτη της επίδρασης της διακερκιδικής προσπέλασης (TRA) στα πλαίσια καρδιακού καθετηριασμού, στην ενδοθηλιακή λειτουργία της βραχιονίου αρτηρίας και στην αγγειακή φλεγμονώδη διεργασία.

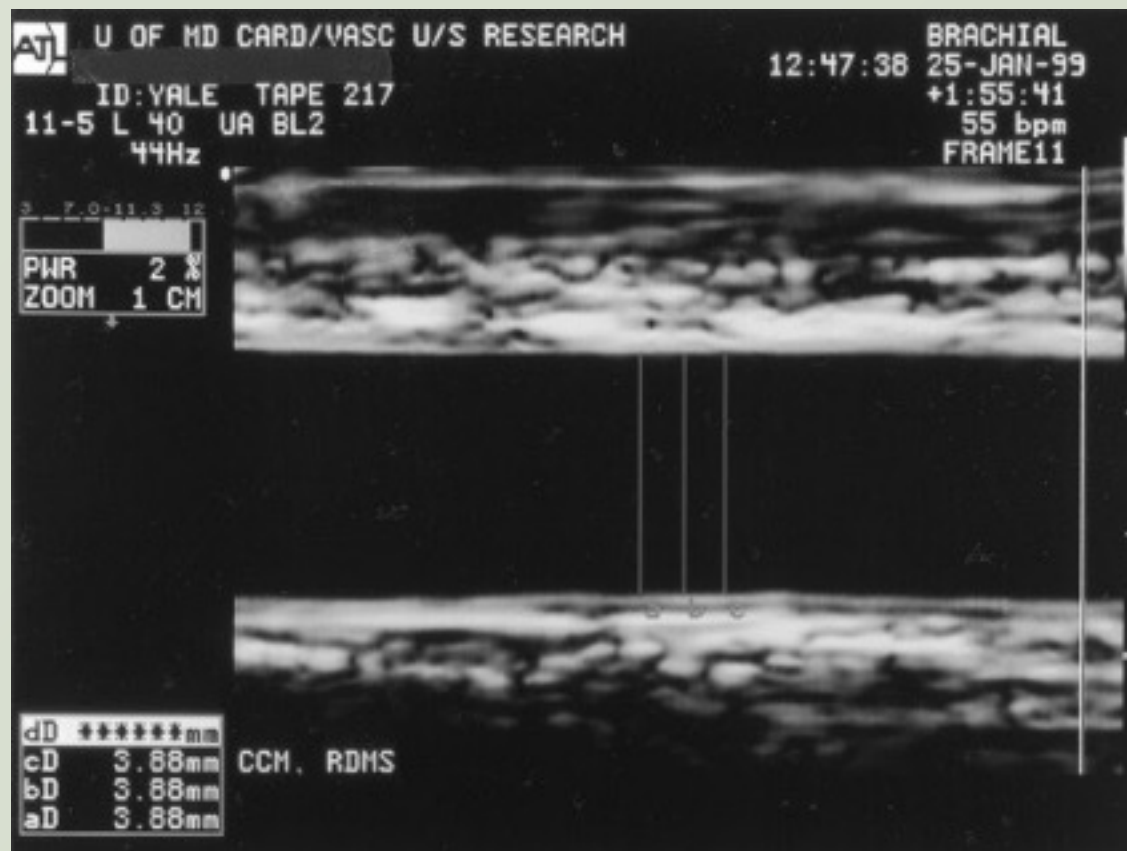
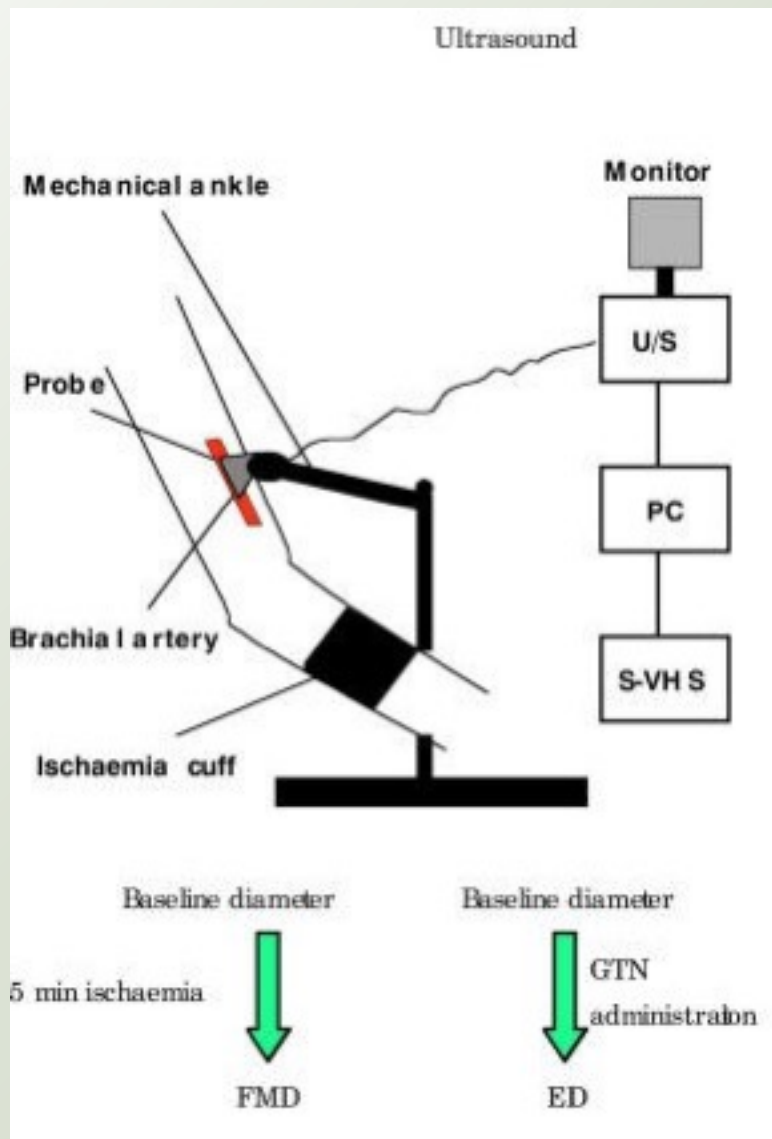
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ



FMD: Flow mediated dilation, **NMD:** Nitrate-mediated dilation, **ICAM-1:** Intercellular adhesion molecule-1

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

FMD / NMD



- Tousoulis D et al. Evaluating endothelial function in humans: a guide to invasive and non-invasive techniques. Heart. 2005 Apr; 91(4):553-8.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

ICAM-1 (*intercellular adhesion molecule 1*)

- Σχετίζεται με την αγγειακή φλεγμονώδη διεργασία και ενδοθηλιακή δυσλειτουργία
- Προωθεί τη διήθηση φλεγμονωδών κυττάρων του αίματος στον υποενδοθηλιακό χώρο
- Προάγει τη σκληρία των αγγείων στις θέσεις χρόνιας φλεγμονής

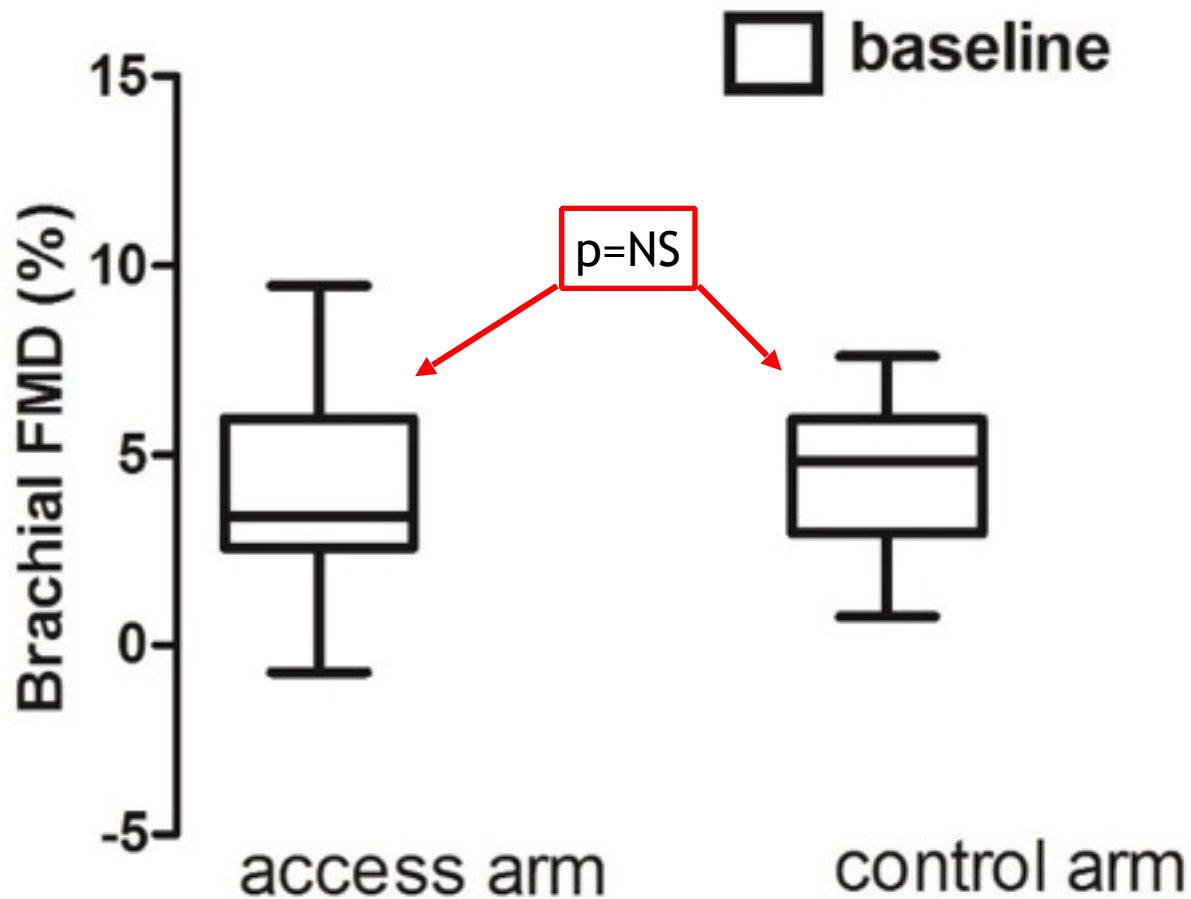
ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΚΑΙ ΚΛΙΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Άρρεν/Θήλυ	15/3
Ηλικία (έτη)	65±8
Υπέρταση, n (%)	11 (61)
Υπερλιπιδαιμία, n (%)	8 (44)
Σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2, n (%)	6 (33)
Οικογενειακό ιστορικό στεφανιαίας νόσου, n (%)	7 (39)
Κάπνισμα, n (%)	11 (61)
BMI (Kg/m ²)	29.7±4.4
eGFR (mL/min)	72.3±35.1
NYHA class I/II/III/IV n (%)	4/11/3/0 (21/64/15/0)
BMI: body mass index, eGFR: estimated glomerular filtration rate, NYHA: New York Heart Association	

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

ΔΙΑΚΕΡΚΙΔΙΚΗ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗ (TRA):

Συσχέτιση των τιμών της FMD, NMD και της διαμέτρου της βραχιονίου αρτηρίας πριν τον καθετηριασμό, στο ομόπλευρο και ετερόπλευρο άνω άκρο



Baseline:

Ομόπλευρο + ετερόπλευρο άκρο

➤ FMD

➤ NMD

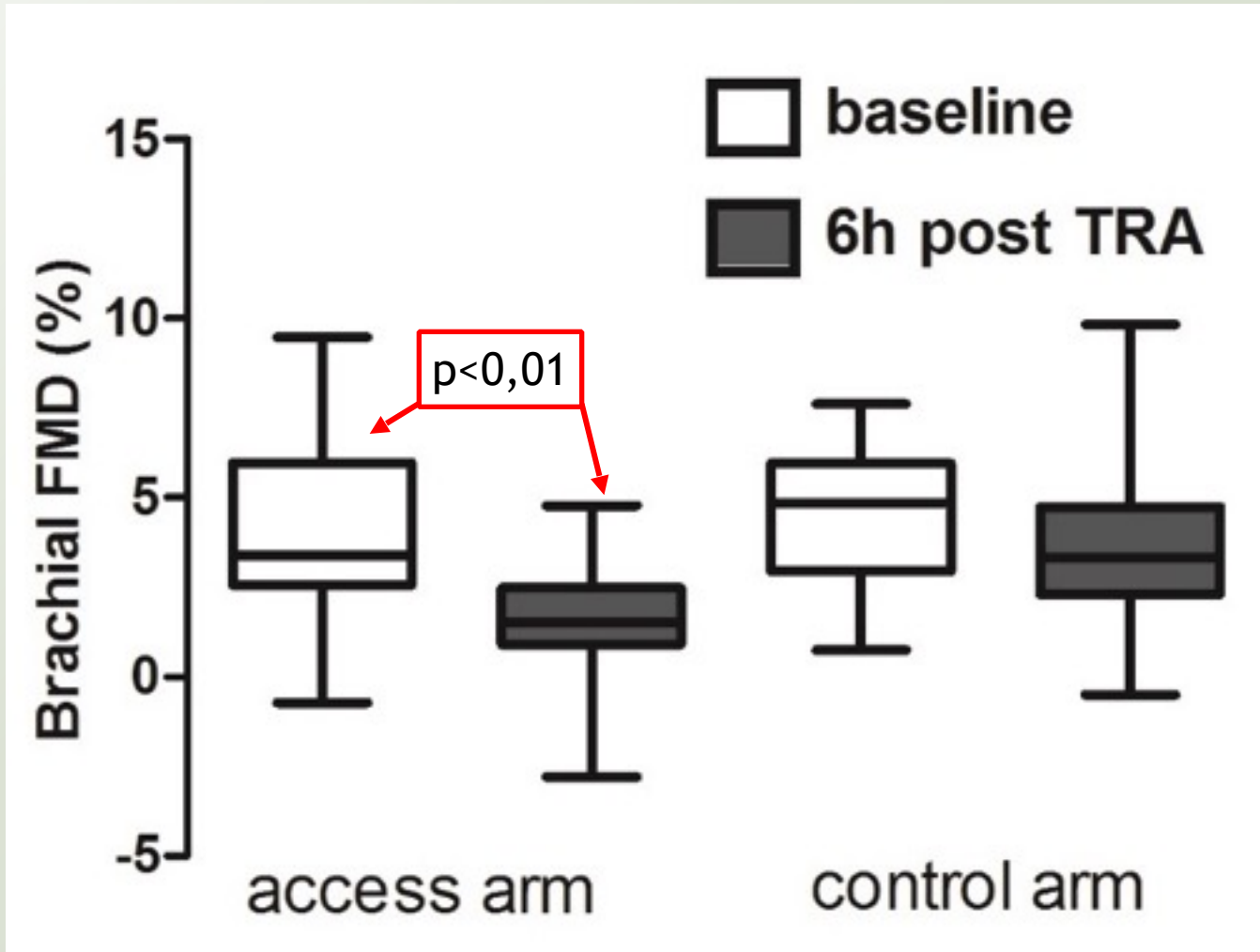
➤ Διάμετρος βραχιονίου
αρτηρίας

$p=NS$

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

ΔΙΑΚΕΡΚΙΔΙΚΗ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗ (TRA):

Συσχέτιση των τιμών της FMD της βραχιονίου αρτηρίας πριν και 6h μετά τον καθετηριασμό, στο ομόπλευρο και ετερόπλευρο άνω άκρο



6h post TRA:

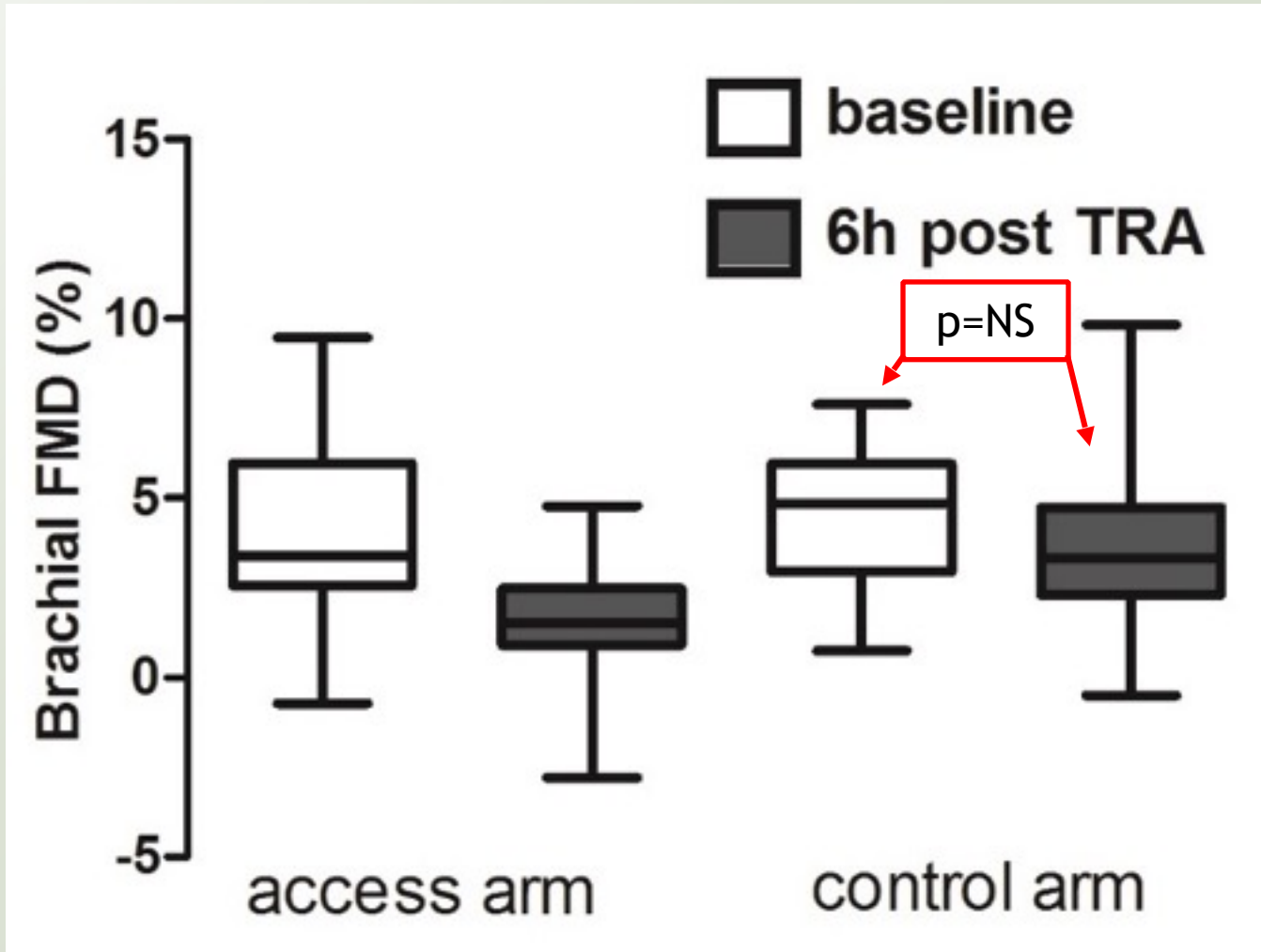
Ομόπλευρο άκρο

> FMD (p<0,01)

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

ΔΙΑΚΕΡΚΙΔΙΚΗ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗ (TRA):

Συσχέτιση των τιμών της FMD της βραχιονίου αρτηρίας πριν και 6h μετά τον καθετηριασμό, στο ομόπλευρο και ετερόπλευρο άνω άκρο



6h post TRA:

Ετερόπλευρο άκρο

➤ FMD (p=NS)

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

ΔΙΑΚΕΡΚΙΔΙΚΗ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗ (TRA):

Συσχέτιση των τιμών της NMD της βραχιονίου αρτηρίας πριν και 6h μετά τον καθετηριασμό, στο ομόπλευρο και ετερόπλευρο άνω άκρο

6h post TRA:

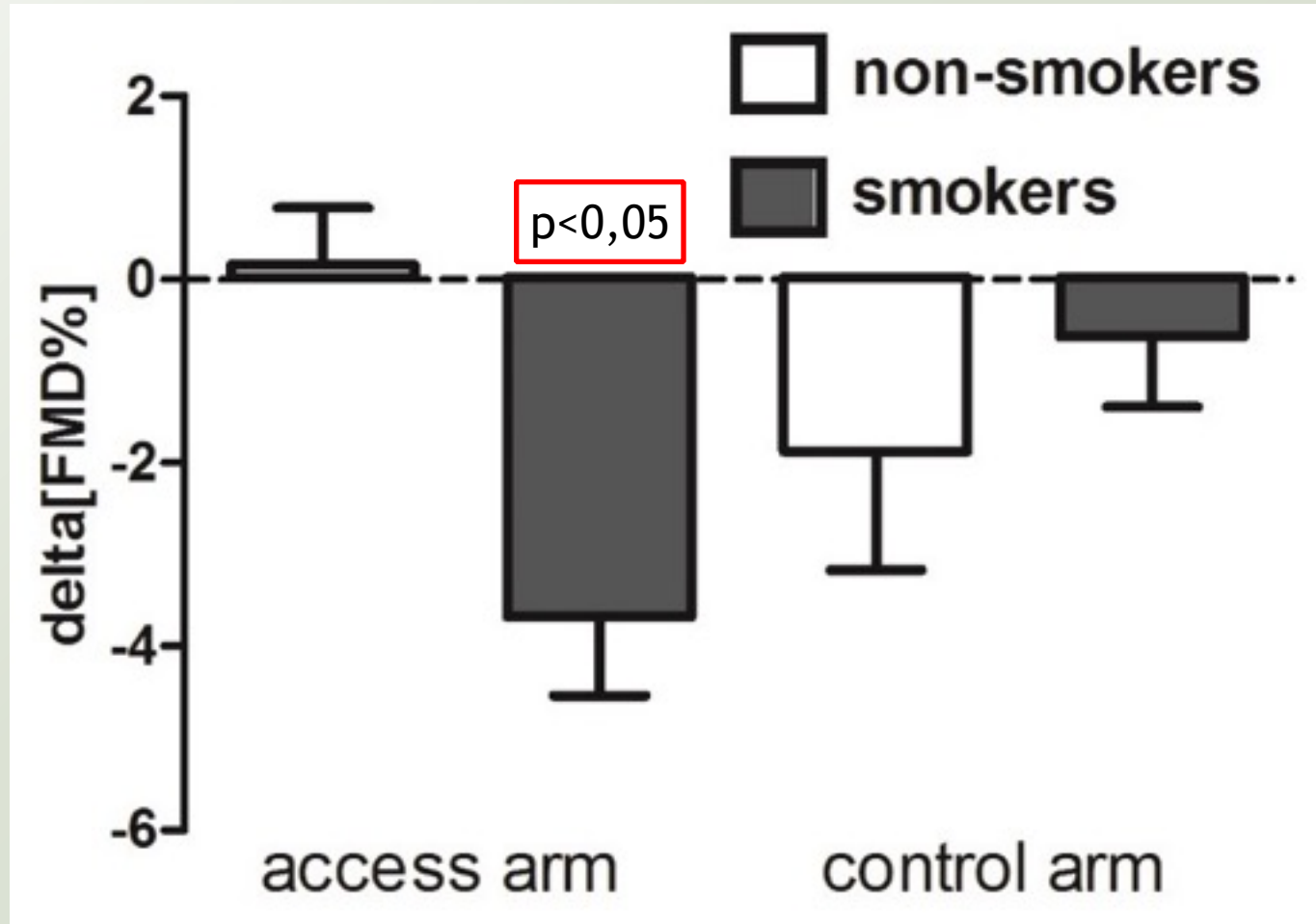
Ομόπλευρο + ετερόπλευρο άκρο

➤ *NMD* *p=NS*

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

ΔΙΑΚΕΡΚΙΔΙΚΗ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗ (TRA):

Συσχέτιση της διαφοράς της FMD σε καπνιστές και μη καπνιστές, πριν και 6h μετά τον καθετηριασμό



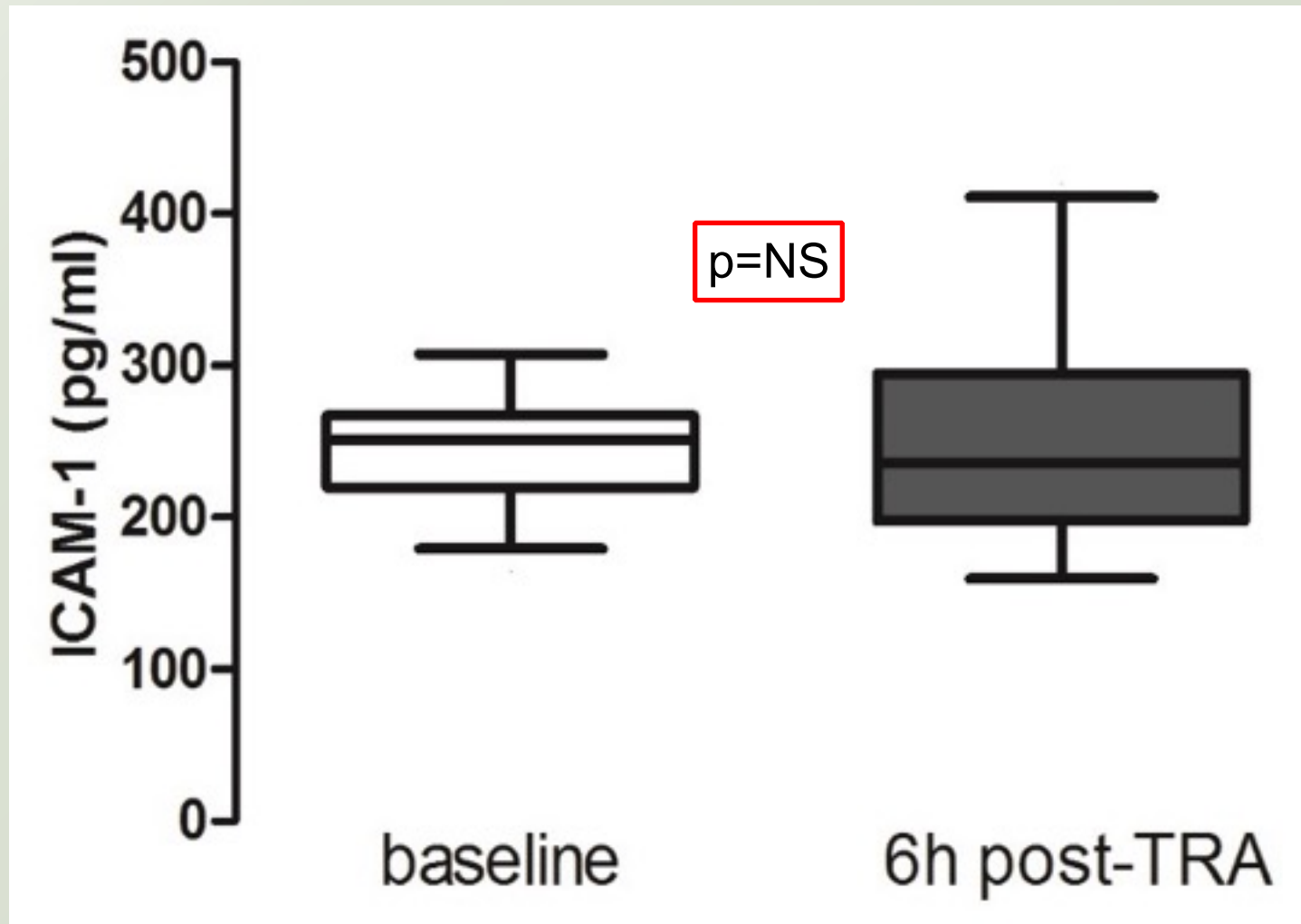
Ομόπλευρο άκρο + Καπνιστές

➤ Δ [FMD%] ($p < 0,05$)

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

ΔΙΑΚΕΡΚΙΔΙΚΗ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗ (TRA):

Συσχέτιση των κυκλοφορούντων επιπέδων ICAM-1 πριν και 6h μετά τον καθετηριασμό



ΣΥΖΗΤΗΣΗ

- Οι επιδράσεις της διακερκιδικής προσπέλασης δεν περιορίζονται μόνο στην κερκιδική αρτηρία και στο σημείο εισόδου του καθετήρα (θηκάρι).
 - Επεκτείνονται κεντρικότερα και προς τη βραχιόνιο αρτηρία.
 - Προκαλεί δυσλειτουργία του ενδοθηλίου σε όλο το ομότιμο προς τον καθετηριασμό άκρο
 - ΔΕΝ έχουν συστηματικό χαρακτήρα (δεν αφορούν το ετερόπλευρο άκρο)
 - Επηρεάζει περισσότερο του καπνιστές (↓ αντιοξειδωτικές ιδιότητες)
- Η διακερκιδική προσπέλαση δε φαίνεται να σχετίζεται με αλλαγές στα επίπεδα των κυκλοφορούντων βιοδεικτών ενδοθηλιακής φλεγμονώδους ενεργοποίησης και δυσλειτουργίας (ICAM-1).

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

- Η διακερκιδική προσπέλαση (TRA) κατά τον στεφανιογραφικό έλεγχο φαίνεται να επηρεάζει την αγγειακή λειτουργία της ομότιμης βραχιονίου αρτηρίας, 6h μετά τον καθετηριασμό.
 - Η επίδραση αυτή αφορά κυρίως την ενδοθηλιοεξαρτώμενη αγγειοδιαστολή της βραχιονίου αρτηρίας (FMD)
 - ΔΕΝ φαίνεται να επηρεάζει τη λειτουργικότητα των λείων μυϊκών κυττάρων της βραχιονίου αρτηρίας (NMD)
- Η βραχιόνιος αρτηρία φαίνεται να επηρεάζεται με έμμεσο τρόπο από:
 - Προ-φλεγμονώδεις και προ-οξειδωτικές απαντήσεις ως αποτέλεσμα του ιστικού τραυματισμού της κερκιδικής αρτηρίας

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

- Η διακερκιδική προσπέλαση κατά τη διάρκεια καρδιακού καθετηριασμού οδηγεί σε αγγειακή δυσλειτουργία της ομότιμης βραχιονίου αρτηρίας.
- Η επίδραση αυτή αφορά κυρίως την λειτουργικότητα του ενδοθηλίου και λιγότερο τις λοιπές αγγειακές δομές της βραχιονίου αρτηρίας.
- Ο μηχανισμός των επιδράσεων αυτών δεν φαίνεται να σχετίζεται με συστηματικές φλεγμονώδεις διεργασίες.
- Οι καπνιστές είναι πιο επιρρεπείς στις προαναφερθείσες αγγειακές μεταβολές.
- Τα ευρήματα αυτά ενδεχεται να είναι σημαντικά για τη περαιτέρω μελέτη στη χρήση της κερκιδικής αρτηρίας ως μόσχευμα αορτοστεφανιαίας παράκαμψης μετά από τον καθετηριασμό της.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ