

# Δυσλιπιδαιμία



Μαρία Μουκταρούδη  
Παθολογος  
Επιμελήτρια Β΄

# Παράγοντες κινδύνου για καρδιαγγειακή νόσο

---

- ❧ Δίαιτα
- ❧ Κάπνισμα
- ❧ Οινόπνευμα
- ❧ Ελαττωμένη σωματική δραστηριότητα
- ❧ Υπέρταση
- ❧ Δυσλιπιδαιμία
- ❧ Παχυσαρκία
- ❧ Σακχαρώδης διαβήτης

# Επίσης:



- ☞ Υπερτροφία αριστερής κοιλίας
- ☞ Ομοκυστεϊναιμία
- ☞ Υπερτριγλυκεριδαιμία
- ☞ ↑απολιποπρωτεΐνης (α)
- ☞ Οξειδωτικό stress
- ☞ Υπερπηκτικότητα
- ☞ Δείκτες φλεγμονής
- ☞ Λοιμώδεις παράγοντες

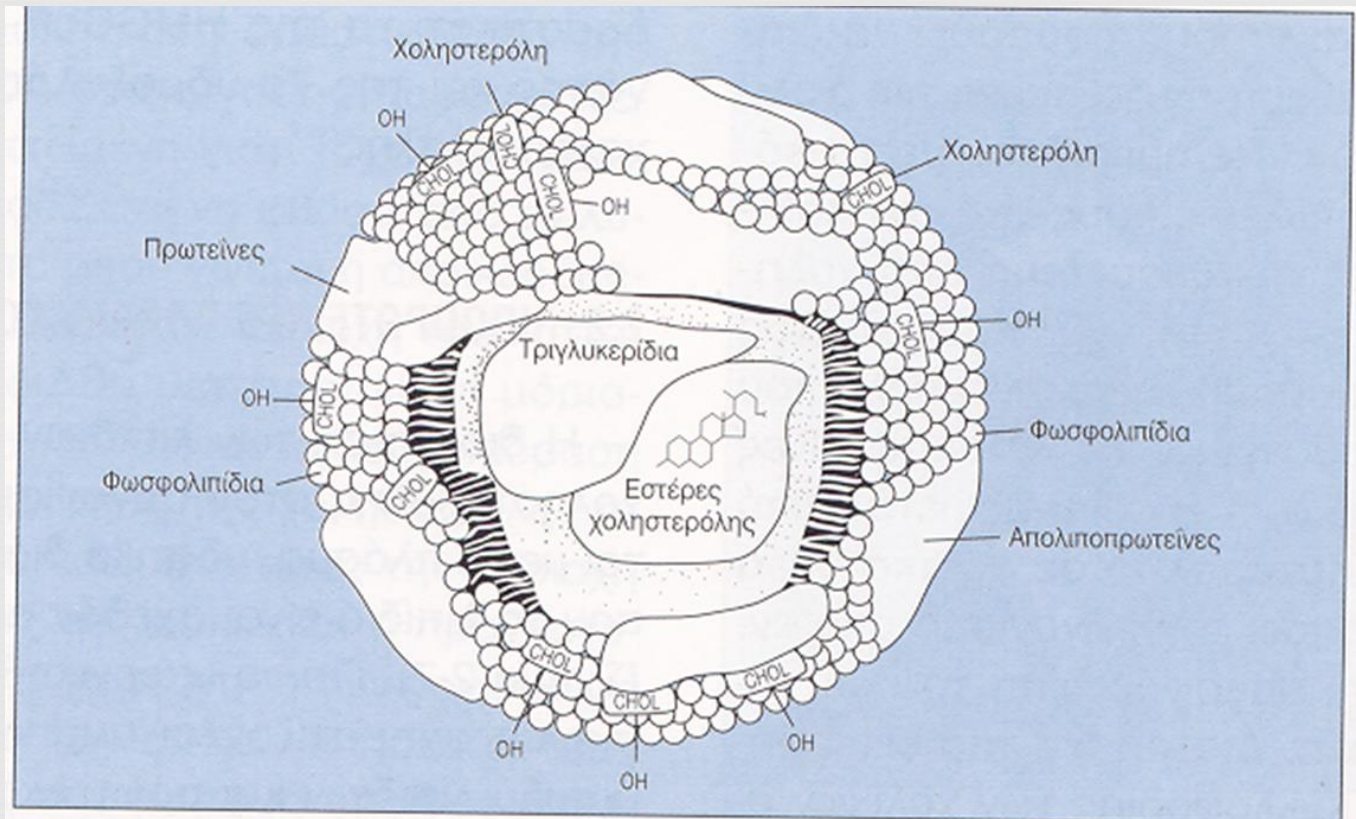
Τα λιπίδια του ανθρώπινου οργανισμού είναι η χοληστερόλη (χρησιμεύει για τη σύνθεση των κυτταρικών μεμβρανών, των ορμονών των επινεφριδίων και των γονάδων και αποτελεί συστατικό της χολής που εκκρίνει το ήπαρ) και τα τριγλυκερίδια (χρησιμεύουν ως καύσιμη ύλη και ως αποθήκη ενέργειας στο λιπώδη ιστό).

Οι δυσλιπιδαιμίες είναι οι διαταραχές (ποσοτικές ή ποιοτικές) του μεταβολισμού των λιποπρωτεϊνικών σωματιδίων (LDL, χυλομικρά, HDL, VLDL) που μεταφέρουν τα λιπίδια στον οργανισμό.

Κατευθυντήριες οδηγίες για τις δυσλιπιδαιμίες  
Πίτσαβος και συν.



# Λιποπρωτεϊνικός σχηματισμός

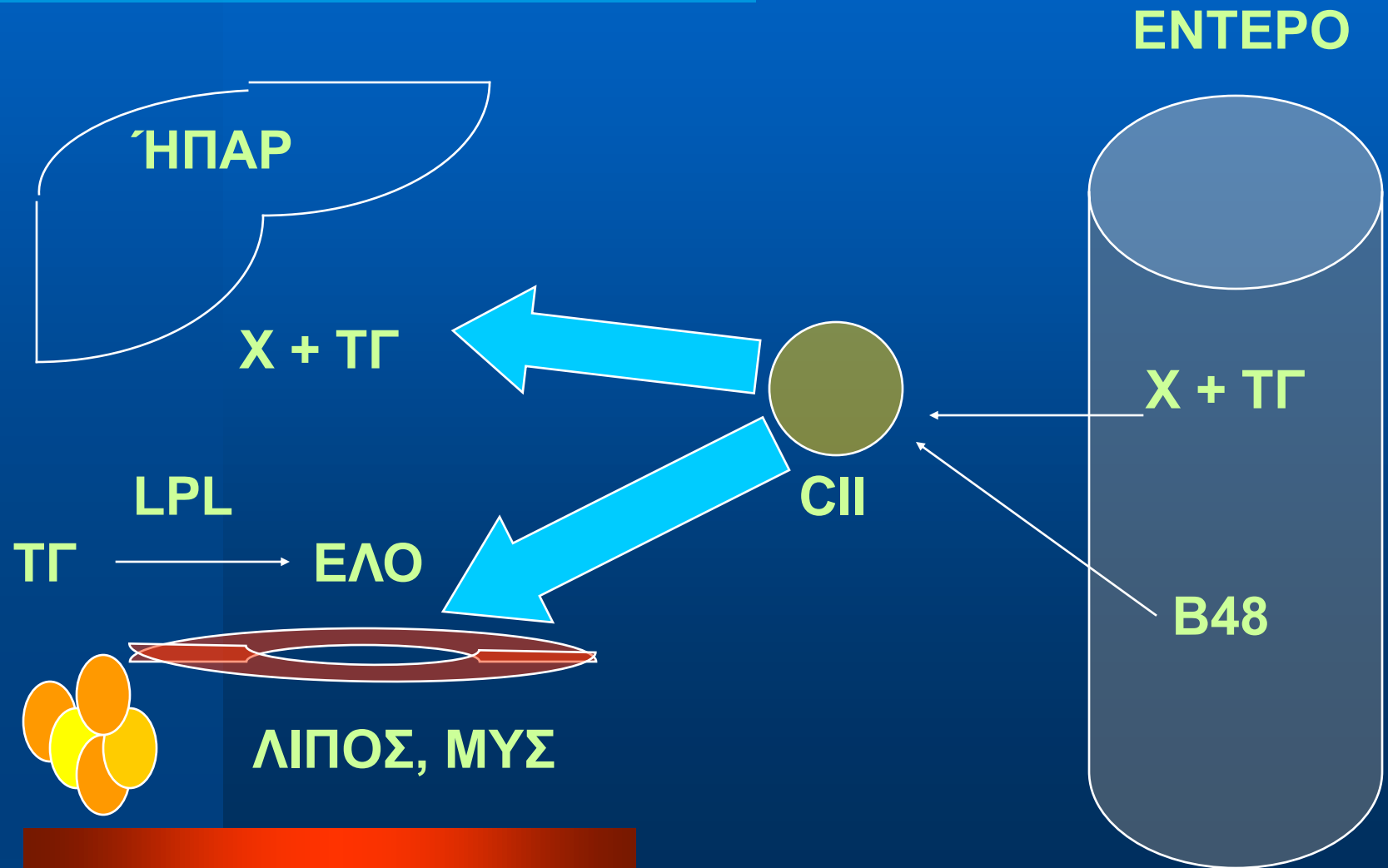


# Είδη λιποπρωτεϊνών



- ❧ Χυλομικρά: κυρίως τριγλυκερίδια
- ❧ VLDL: κυρίως τριγλυκερίδια
- ❧ IDL: κυρίως χοληστερόλη
- ❧ LDL: κυρίως χοληστερόλη
- ❧ HDL: κυρίως χοληστερόλη

# ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ ΤΩΝ ΛΙΠΑΡΩΝ ΟΞΕΩΝ



# ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΠΡΟΚΛΗΣΗΣ ΥΠΕΡΛΙΠΙΔΙΑΜΙΑΣ



- ✧ Πρωτοπαθής (συγγενής έλλειψη ενός ή περισσοτέρων ενζύμων ή παραγόντων)
- ✧ Δευτεροπαθής (άλλοι νόσοι ή φάρμακα)



# Υπολογισμός LDL



☞ ΙΣΧΥΕΙ αν τα τριγλυκερίδια  $< 400 \text{mg/dl}$

☞ LDLχοληστερόλη: Ολική χοληστερόλη – HDL – TG/5

# Μορφές Υπερλιπιδαιμίας



- Αύξηση MONO των τριγλυκεριδίων
- Αύξηση MONO της χοληστερόλης
- Αύξηση ΚΑΙ των τριγλυκεριδίων και της χοληστερόλης
- ΠΕΝΤΕ τύποι υπερλιπιδαιμίας ανάλογα με την αναλογία ανόδου των τριγλυκεριδίων ή της χοληστερόλης και ανάλογα με αν τα τριγλυκερίδια ανευρίσκονται με την μορφή των χυλομικρών ή των VLDL

# Μορφές Υπερλιπιδαιμίας



Ταξινόμηση κατα Fredrickson:

- ❧ I: ↑ χυλομικρών (τριγλυκερίδια)
- ❧ IIa: ↑ LDL (χοληστερόλη)
- ❧ IIb: ↑ VLDL, LDL (μεικτή)
- ❧ III: ↑ VLDL, IDL (μεικτή)
- ❧ IV: ↑ VLDL (τριγλυκερίδια)
- ❧ V: ↑ χυλομικρά (τριγλυκερίδια)

# Αίτια πρωτοπαθούς υπερτριγλυκεριδαιμίας

---



- ❧ Οικογενής υπερτριγλυκεριδαιμία: τύπος IV, αυτοσωματική επικρατούσα, ασυμπτωματική, ΤΓ: 250-700mg/dl
- ❧ Οικογενής ανεπάρκεια LPL: αυτοσωματική υπολειπόμενη, τύπος I, ΤΓ>1000mg/dl, δερματικές βλατίδες, αμφιβληστροειδική λιπαιμία, οξεία παγκρεατίτιδα
- ❧ Οικογενής ανεπάρκεια της απο-CII: τύπος V, ως ανωτέρω



# Αίτια δευτεροπαθούς υπερτριγλυκεριδαιμίας

---

- ❧ Παχυσαρκία
- ❧ Σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2
- ❧ ΧΝΑ
- ❧ Λιποδυστροφία
- ❧ Αλκοολισμός
- ❧ ΣΕΛ
- ❧ Μονοκλωνική γαμμοπάθεια
- ❧ Οιστρογόνα, ισοτρετινοΐνη, β-αναστολείς, γλυκοκορτικοειδή, αναστολείς πρωτεασών

# Οικογενής Υπερχοληστερολαιμία



- ↻ Ετεροζυγώτες: 1/500
- ↻ Ομοζυγώτες: 1/1.000.000
- ↻ Ετεροζυγώτες: ολική χοληστερόλη 275-500mg/dl
- ↻ Ομοζυγώτες: ολική χοληστερόλη >500mg/dl
- ↻ Σκληρά ξανθώματα αχιλλείου τένοντα, μαλακά ξανθώματα τένοντα δικεφάλου
- ↻ Ξανθελάσματα, στεφανιαία νόσος στην 4η δεκαετία της ζωής στους άνδρες









# Αίτια

## Δευτεροπαθούς Υπερχοληστερολαιμίας

---



- ❧ Υποθυρεοειδισμός
- ❧ Σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2: μικρά πυκνά σωματία από LDL ισχυρά αθηρογόνα
- ❧ Νεφρωσικό σύνδρομο
- ❧ Οξεία διαλείπουσα πορφυρία
- ❧ Προγεσταγόνα, κυκλοσπορίνη, θειαζίδες
- ❧ Πρωτοπαθής χολική κίρρωση: ↑λιποπρωτεΐνη X

# Αίτια υποχοληστερολαιμίας



- ☞ Υπερθυρεοειδισμός
- ☞ Δυσασπορρόφηση
- ☞ Χρόνιες λοιμώξεις: HIV, φυματίωση
- ☞ Κίρρωση ήπατος

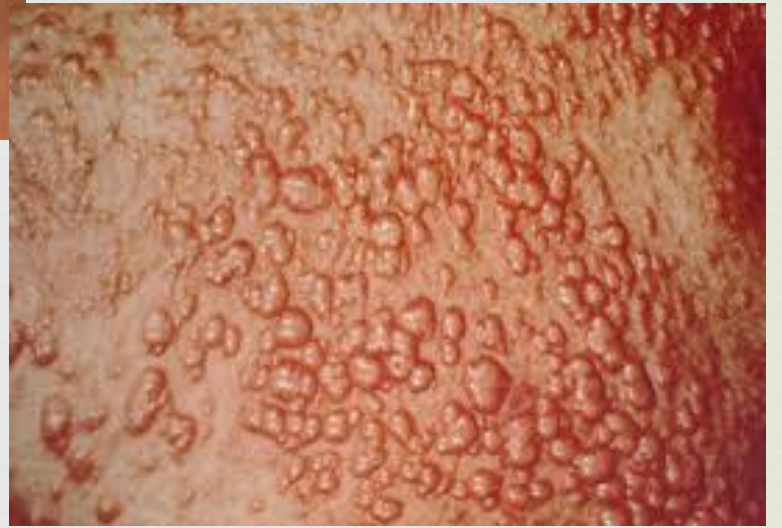
# Οικογενής χυλομικροναϊμία



- ☞ Συνήθως ανεπάρκεια της λιποπρωτεϊνικής λιπάσης
- ☞ Αύξηση τριγλυκεριδίων  $> 1000 \text{ mg/dl}$  (λιπαιμικός ορός)
- ☞ Παιδική ηλικία: επεισόδια οξείας παγκρεατίτιδας







# Πως πρέπει να γίνεται η μέτρηση



- ❧ Για την μέτρηση των τριγλυκεριδίων νηστεία 12-14ωρών, ΟΧΙ για τη χοληστερόλη
- ❧ Σταθερό βάρος τις τελευταίες 15 ημέρες
- ❧ Αποφυγή έντονης μυϊκής κόπωσης τις τελευταίες 24 ώρες
- ❧ Παραμονή στην καθεστηκυία θέση σε ηρεμία επί 5 λεπτά
- ❧ EDTA ως αντιπηκτικό
- ❧ Ταχεία μεταφορά του πλάσματος στους 2-40C

# Επιβαρυντικοί παράγοντες για στεφανιαία νόσο

---



- ❧ Ολική χοληστερόλη: ΠΡΕΠΕΙ <200mg/ dl
- ❧ 200-239mg/ dl: ήπια υπερχοληστερολαιμία, 2πλάσιος κίνδυνος
- ❧ 240-300mg/ dl: σοβαρή υπερχοληστερολαιμία, 4πλάσιος κίνδυνος
- ❧ Τριγλυκερίδια: ΠΡΕΠΕΙ <150mg/ dl



# Στάδια αθηρογένεσης

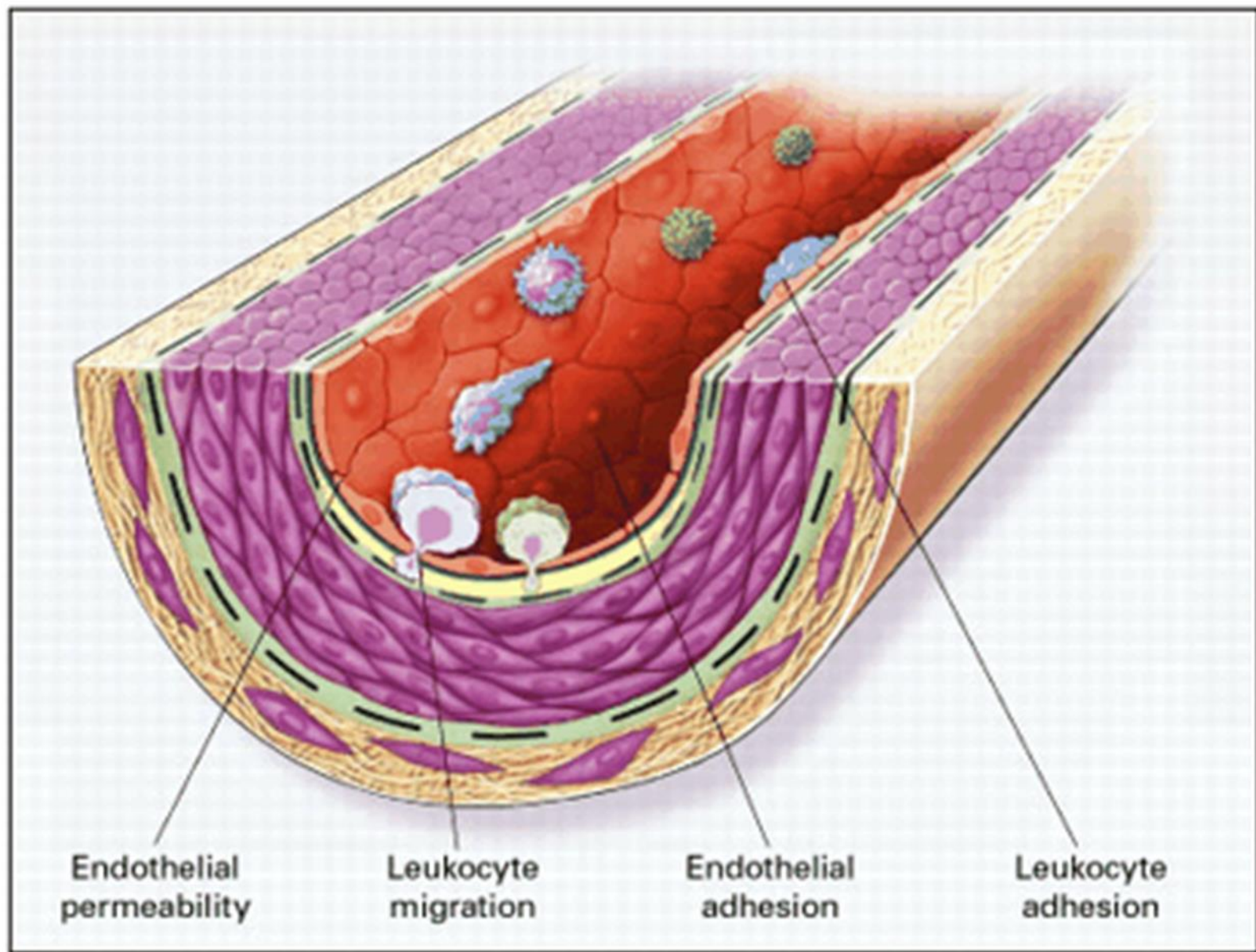


- ❧ Ρήξη της ακεραιότητας του αγγειακού ενδοθηλίου και άρση των αμυντικών μηχανισμών
- ❧ Διήθηση από «διεγερμένα» μακροφάγα από τη χοληστερόλη
- ❧ Υπερπλασία των λείων μυϊκών ινών
- ❧ Σταθερά ή ΑΣΤΑΘΗΣ πλάκα

# Άρση ακεραιότητας ενδοθηλίου



- ↻ Η LDL υφίσταται τροποποίηση: μη ενζυμική γλυκοζυλίωση (ΣΔ2) και οξείδωση (Ox-LDL)
- ↻ Δίοδος μεταξύ των ενδοθηλιακών κυττάρων και υπενδοθηλιακή διήθηση από Ox-LDL
- ↻ Φαγοκυττάρωση από μακροφάγα: “αφρώδη” κύτταρα
- ↻ Υπερπαραγωγή ελευθέρων ριζών
- ↻ Μετατροπή NO σε ONOO-
- ↻ Άρση μηχανισμού αμύνης
- ↻ Έντονα αθηρογόνο



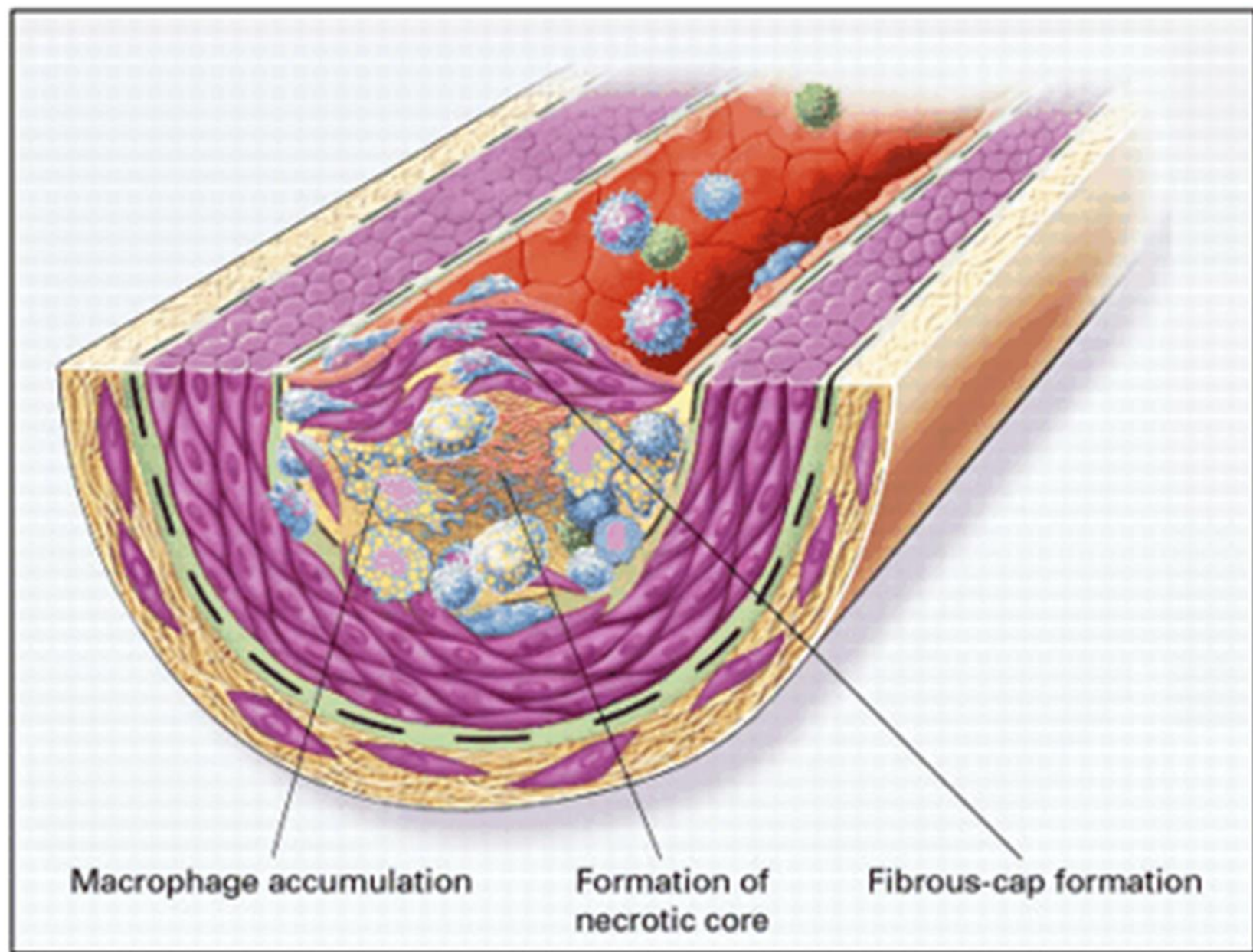


# Φλεγμονώδης διεργασία



- ❧ Κινητοποιείται από τις Ox-LDL
- ❧ Μακροφάγα και ενδοθήλιο εκφράζουν μόρια προσκολλητικότητας
- ❧ Περαιτέρω διήθηση και σχηματισμός αφρωδών κυττάρων
- ❧ Παραγωγή χυμοκινών και διήθηση από T λεμφοκύτταρα
- ❧ Παραγωγή αυξητικών παραγόντων και υπερπλασία λείων μυϊκών ινών
- ❧ Υπερπαραγωγή κολλαγόνου (κάψα



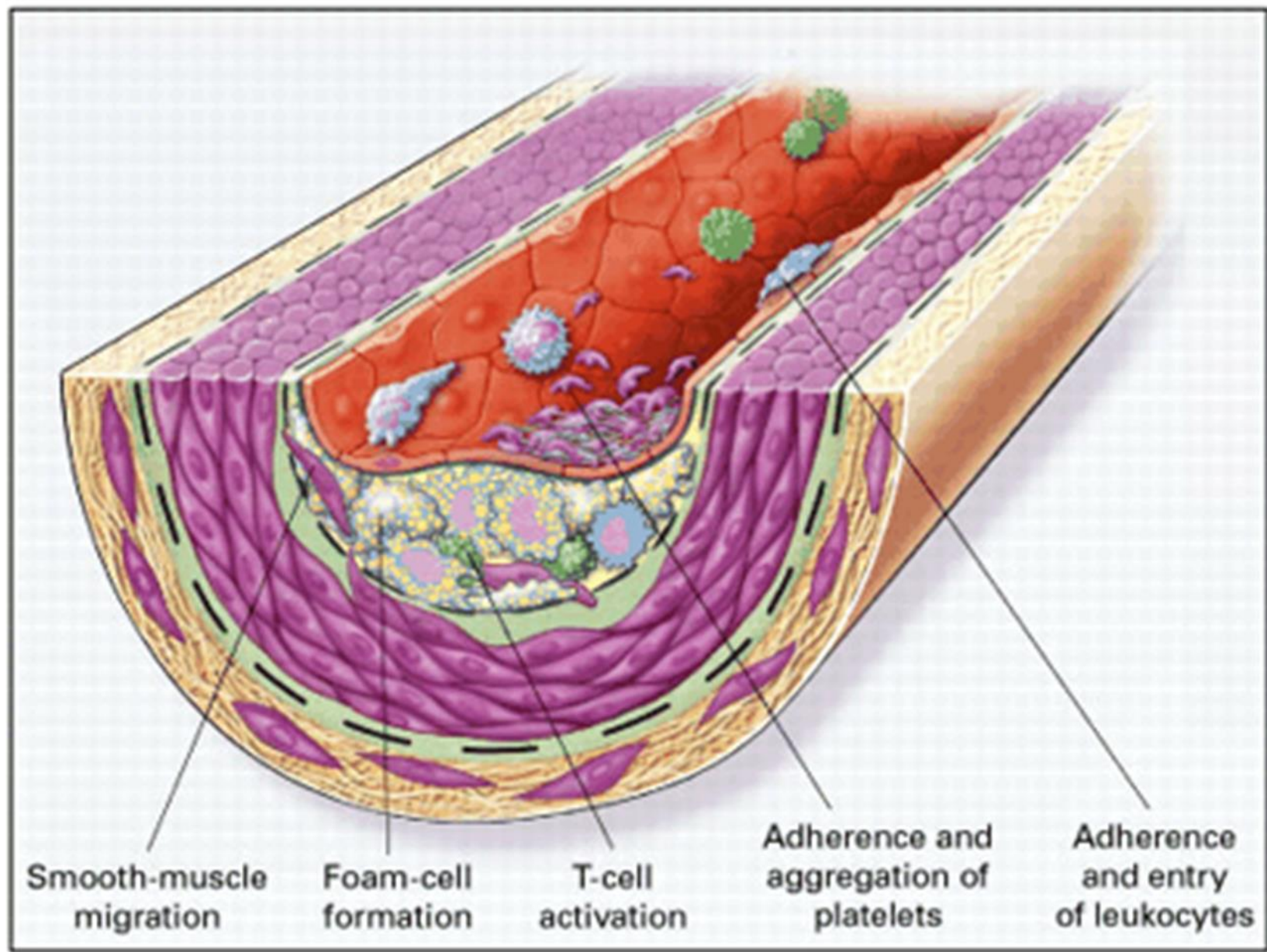


# Σχηματισμός πλάκας



- ☞ Νεκρωτικός πυρήνας: συσσώρευση χοληστερόλης και κυτταρικών συγκριμάτων λόγω απόπτωσης
- ☞ Ινώδης κάψα: προϊόν δράσης PDGF, TNF $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , TGF $\beta$ , οστεοποντίνης και μειωμένης αποδόμησης του κολλαγόνου





# Κλινικές εκδηλώσεις αθηροσκλήρυνσης

---



- ❧ Προσβολή μεγάλων και μεσαίου μεγέθους αγγείων συχνότερα στο σημείο του διχασμού και της στροβιλώδους ροής αίματος.
- ❧ Στένωση αυλού
- ❧ Ανευρυσματική διάταση αγγείου





- ☞ Στεφανιαίες αρτηρίες: ΣΝ
- ☞ Νεφρικές: νεφρική ανεπάρκεια, ΑΥ
- ☞ Καρωτίδες, εγκεφαλικές: ΑΕΕ
- ☞ Μηριαίες, λαγόνιες: διαλείπουσα χωλότητα