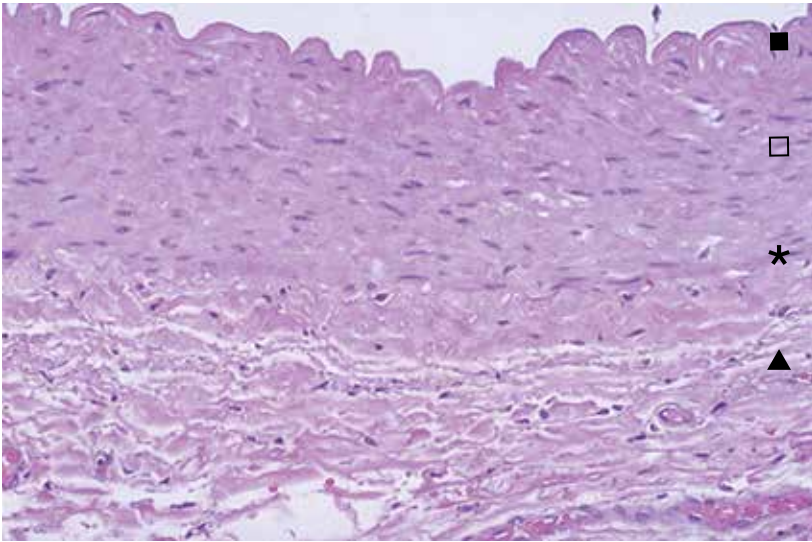
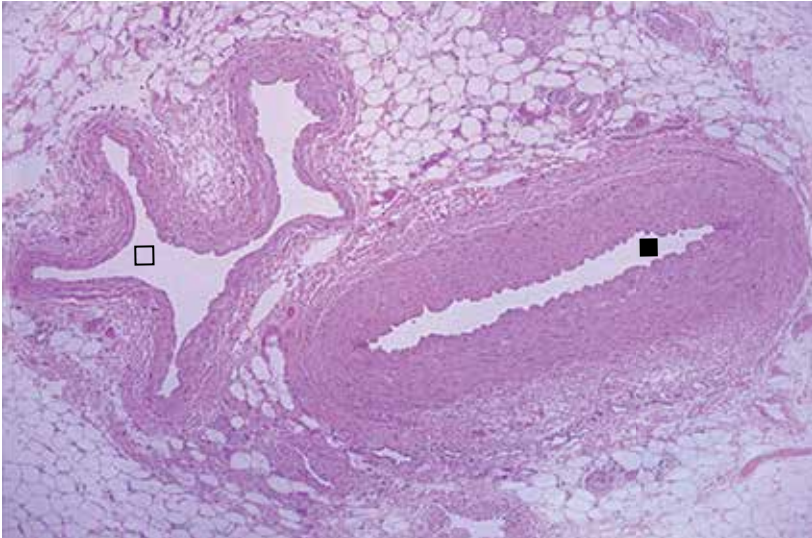


Αιμοφόρα αγγεία



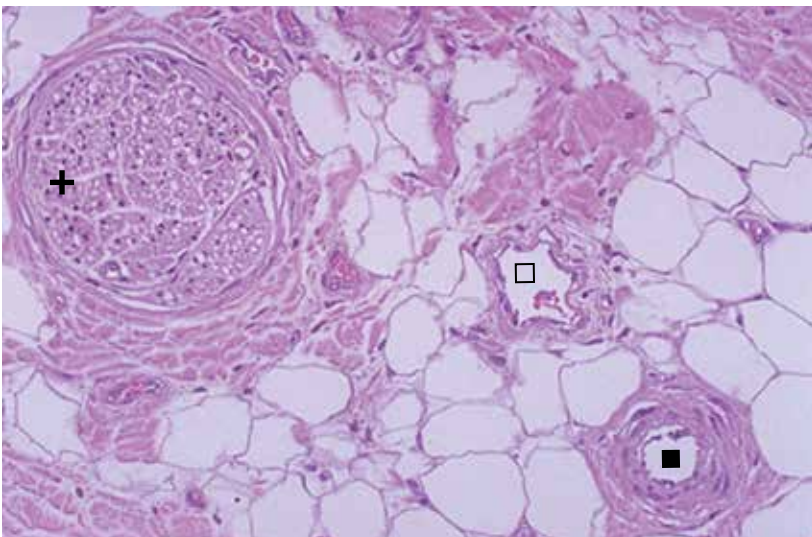
Εικόνα 1-1 Φυσιολογική αρτηρία, ιστολογική εικόνα

Απεικονίζεται μυϊκού τύπου αρτηρία σε επιμήκη τομή, η οποία αποτελείται από τον λεπτό έσω χιτώνα (■), ακριβώς πάνω από το έσω ελαστικό πέταλο. Ο παχύς μέσος χιτώνας (□), ο οποίος εντοπίζεται κάτω από το έσω ελαστικό πέταλο, συνίσταται από στρώματα κυκλοτερών λείων μυϊκών ινών και διάσπαρτων ελαστικών ινών και έχει ως ρόλο την αντοχή του φορτίου της αρτηριακής πίεσης και τον περιορισμό του κύματος πίεσης από τη συστολή της αριστερής κοιλίας. Ο μέσος χιτώνας οριοθετείται προς τα έξω από το έξω ελαστικό πέταλο (★). Επί τα εκτός του μέσου χιτώνα, εντοπίζεται ο έξω χιτώνας (▲), ο οποίος συνδέεται με τον περιβάλλοντα σθηρικτικό συνδετικό ιστό.



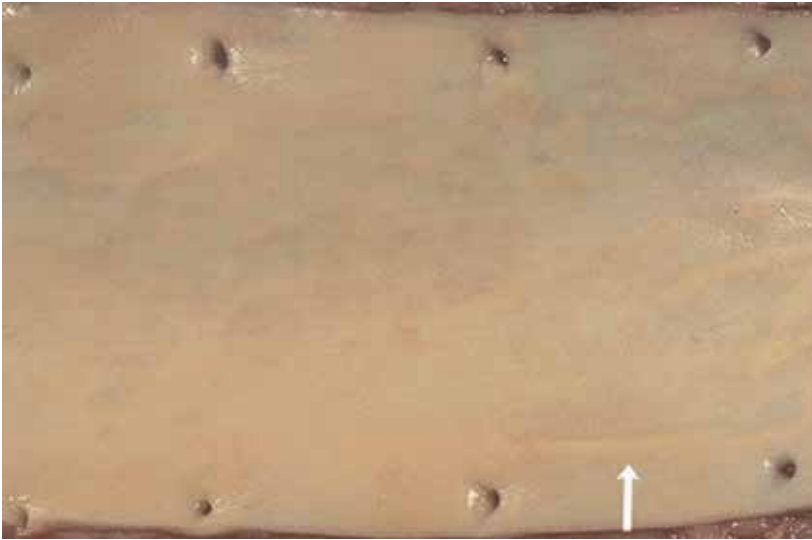
Εικόνα 1-2 Φυσιολογική αρτηρία και φλέβα, ιστολογική εικόνα

Απεικονίζεται φυσιολογική αρτηρία (■) σε εγκάρσια τομή, η οποία διαθέτει παχύ τοίχωμα από λείες μυϊκές ίνες και γειτνιάζει άμεσα με φυσιολογική φλέβα (□), με λεπτό τοίχωμα από λείες μυϊκές ίνες. Αμφότερα τα αγγεία εντοπίζονται εντός του συνδετικού ιστού περιτονίας και δεσμίδων μυϊκών ινών του κάτω άκρου. Οι μεγαλύτερες αρτηρίες και φλέβες ομαδοποιούνται συχνά με ένα νεύρο και σχηματίζουν το αγγειονευρώδες δεμάτιο, το οποίο εξασφαλίζει την παροχή αίματος σε συγκεκριμένη περιοχή του σώματος. Η αιμάτωση των πιο απομακρυσμένων περιοχών ρυθμίζεται από την εναλλαγή της συστολής και της διαστολής των μικρών μυϊκών αρτηριών και των αρτηριδίων.



Εικόνα 1-3 Φυσιολογικό αρτηρίδιο και φλεβίδιο, ιστολογική εικόνα

Απεικονίζεται εγκάρσια τομή φυσιολογικού αρτηριδίου (■), φυσιολογικού φλεβιδίου (□) και μικρού περιφερικού νεύρου (✦), τα οποία συνιστούν ένα χαλαρό αγγειονευρώδες δεμάτιο. Η ρύθμιση της αρτηριακής πίεσης γίνεται κυρίως στο επίπεδο του αρτηριδίου. Η ανταλλαγή διαλυμένων ουσιών και αερίων με διάχυση στους ιστούς γίνεται στο επίπεδο του τριχοειδούς. Η ελαττωμένη αγγειακή πίεση φλεβιδίων και η ενδαγγειακή κολλοειδωσμητική πίεση, που ασκείται από τις πρωτεΐνες του πλάσματος, έχουν ως αποτέλεσμα την επαναφορά των υγρών από τον διάμεσο χώρο στα φλεβίδια. Τα φυσιολογικά λεμφαγγεία, τα οποία δεν απεικονίζονται εδώ, παροχετεύουν την υπολειμματική ποσότητα υγρού, που έχει εξέλθει από τα τριχοειδή αγγεία στον διάμεσο χώρο και δεν έχει ανακτηθεί από το φλεβικό σύστημα και με αυτόν τον τρόπο εμποδίζουν τη δημιουργία οιδήματος.



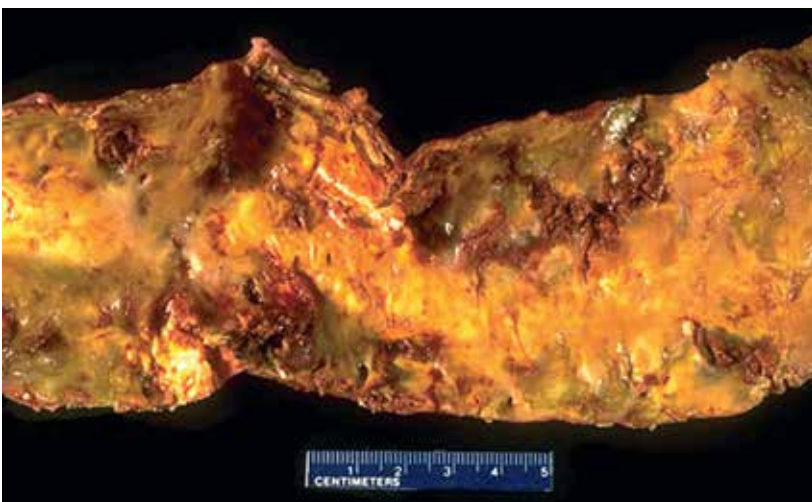
Εικόνα 1-4 Αθηροσκλήρυνση, μακροσκοπική εικόνα

Απεικονίζεται σχετικά φυσιολογική αορτή ενήλικου. Η έσω επιφάνεια είναι λεία και εμφανίζει μερικές μικρές, ωχροκίτρινες γραμμώσεις λόγω εναπόθεσης λιπιδίων (*). Αυτές οι λιπώδεις γραμμώσεις εμφανίζονται αρχικά στην αορτή παιδιών. (Η αχνή ρόδινη χροιά, αυτού του νεκροτομικού παρασκευάσματος οφείλεται στη μεταθανάτια διαρροή της αιμοσφαιρίνης από τα ερυθρά αιμοσφαίρια). Η υιοθέτηση υγιεινού τρόπου ζωής και η απουσία άλλων παραγόντων κινδύνου αποτρέπουν την εξέλιξη αυτών των λιπιδίων βλαβών τού έσω χιτώνα. Ωστόσο, οι λιπώδεις γραμμώσεις μπορεί να αποτελέσουν πρόδρομες αλλοιώσεις του σχηματισμού αθηρωματικής πλάκας. Οι μείζονες παράγοντες κινδύνου για τον σχηματισμό αθηρωματικής πλάκας είναι η αυξημένη LDL και η ελαττωμένη HDL χοληστερόλη του ορού, η υπερτριγλυκεριδαιμία, ο σακχαρώδης διαβήτης, η υπέρταση και το κάπνισμα.



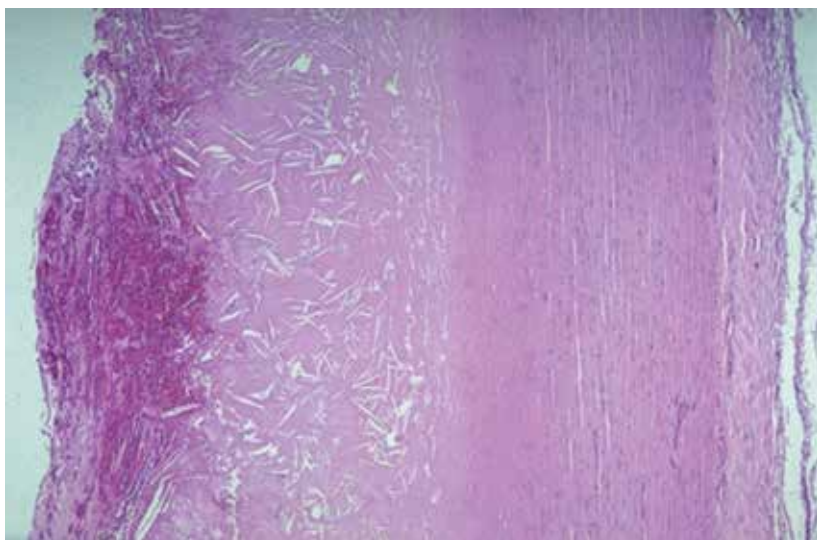
Εικόνα 1-5 Αθηροσκλήρυνση, μακροσκοπική εικόνα

Στεφανιαία αρτηρία, διανοιγμένη επιμήκως. Στη μεγαλύτερη έκταση της εσωτερικής επιφάνειας της στεφανιαίας αρτηρίας παρατηρούνται κιτρινωπής χροιάς αθηρωματικές πλάκες. Σε μία θέση αναγνωρίζεται αιμορραγία στο εσωτερικό της πλάκας, η οποία συνιστά επιπλοκή της αθηροσκλήρυνσης, που μπορεί να προκαλέσει οξεία στένωση του αυλού της αρτηρίας. Η ενδοθηλιακή δυσλειτουργία, η οποία επηρεάζει δυσμενώς την αγγειοαντιδραστικότητα ή επάγει μια θρομβογόνο επιφάνεια ή την ενδοθηλιακή προσκόλληση φλεγμονωδών κυττάρων, μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα τη θρόμβωση, την αθηροσκλήρυνση και τις αγγειακές αλλοιώσεις της υπέρτασης. Οι αθηρωματικές πλάκες, σε προχωρημένο στάδιο εξέλιξης, μπορεί να επιπλακούν από διάβρωση, εξέλκωση, ρήξη, αιμορραγία, ανευρυσματική διάταση, αποτιτάνωση και θρόμβωση. Η στένωση του αυλού της αρτηρίας μπορεί να προκαλέσει ισχαιμία του ιστού, ενώ η σημαντική ή παρατεταμένη διακοπή της παροχής αίματος να οδηγήσει σε έμφρακτο. Στην καρδιά, μια τέτοια κατάσταση μπορεί να προκαλέσει οξεία στεφανιαία σύνδρομο.



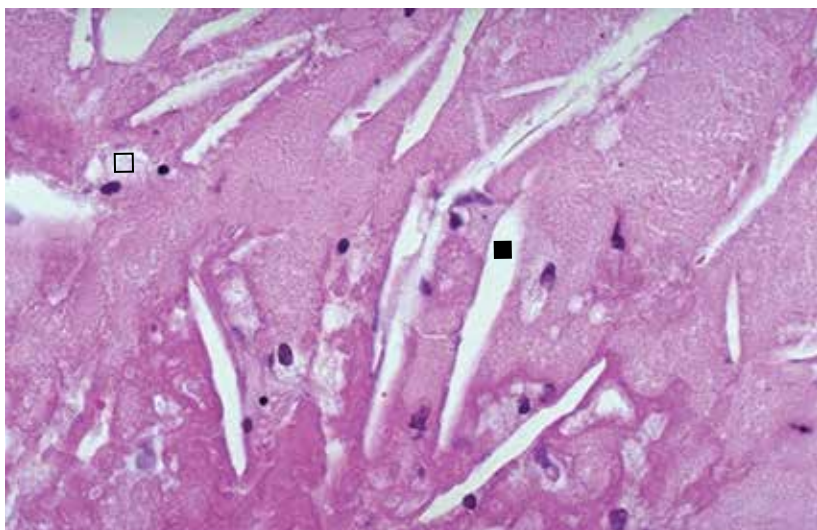
Εικόνα 1-6 Αθηροσκλήρυνση, μακροσκοπική εικόνα

Απεικονίζεται σοβαρή αθηροσκλήρυνση της αορτής, με σχεδόν πλήρη προσβολή της εσωτερικής επιφάνειάς της, εξέλκωση αθηρωματικών πλακών και σχηματισμό τοιχωματικών θρόμβων. Οι αλλοιώσεις αυτού του βαθμού προκύπτουν όταν η αθηροσκλήρυνση εξελίσσεται για πολλά χρόνια ή όταν συνυπάρχουν σοβαροί παράγοντες κινδύνου, οι οποίοι επιταχύνουν την αθηροσκλήρυνση, όπως η υπερλιπιδαιμία, ο σακχαρώδης διαβήτης, το κάπνισμα, η υπέρταση και η παχυσαρκία. Στην περίπτωση που μετριαστούν ή εκλείψουν οι παράγοντες κινδύνου, μέσω της υιοθέτησης υγιεινού τρόπου ζωής (αυξημένη άσκηση, μειωμένη πρόσληψη θερμίδων), μπορεί να ανασταλεί η εξέλιξη της αθηροσκλήρυνσης, ενώ οι αθηρωματικές πλάκες μπορεί να υποστρέψουν με την πάροδο του χρόνου, περιορίζοντας κατ' αυτόν τον τρόπο το ενδεχόμενο εμφάνισης επιπλοκών.



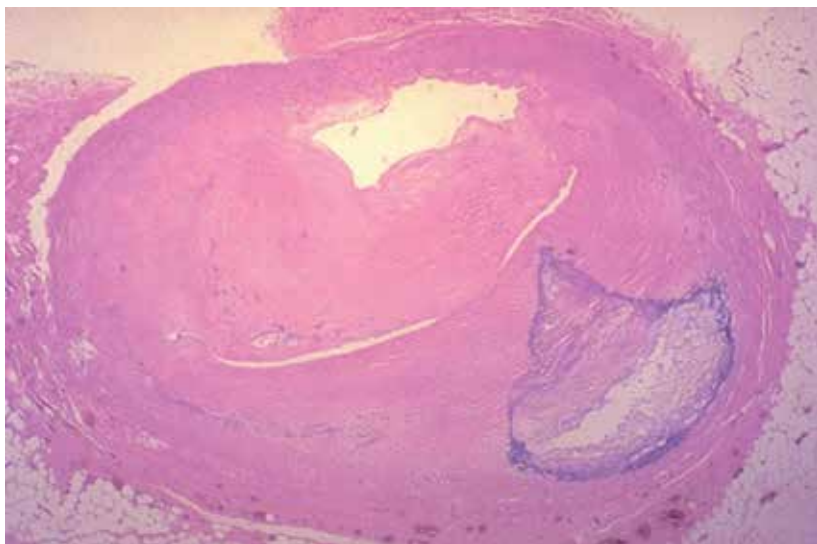
Εικόνα 1-7 Αθηροσκλήρυνση, ιστολογική εικόνα

Απεικονίζεται εγκάρσια τομή αορτής με αθηρωματική πλάκα σε προχωρημένο στάδιο εξέλιξης, η οποία περιέχει κρυστάλλους χοληστερόλης λόγω της διάσπασης των λιπιδίων στα αφρώδη μακροφάγα. Η προς τον αυλό επιφάνεια της πλάκας (αριστερά) εμφανίζει εξέλκωση του ινώδους καλύμματος και αιμορραγία. Εκτός από το ότι η εξέλκωση προδιαθέτει στον σχηματισμό τοιχωματικού θρόμβου, τα αθηρωματικά έμβολα είναι σπάνια (ή, τουλάχιστον, δεν αποτελούν συχνές σοβαρές κλινικές επιπλοκές). Ο παχύς μέσος χιτώνας είναι άθικτος και ο έξω χιτώνας διακρίνεται φυσιολογικός (δεξιά). Καθώς οι αθηρωματικές πλάκες αυξάνονται σε μέγεθος, μπορεί να εξέλκωθούν και να προκαλέσουν τον σχηματισμό τοιχωματικού θρόμβου. Η οργάνωση του θρόμβου έχει ως αποτέλεσμα την περαιτέρω αύξηση του μεγέθους της πλάκας.



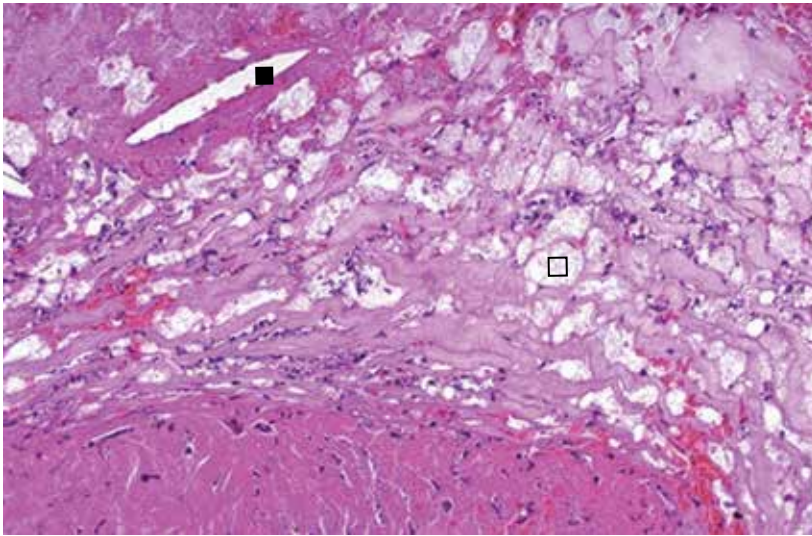
Εικόνα 1-8 Αθηροσκλήρυνση, ιστολογική εικόνα

Απεικονίζεται σε μεγάλη μεγέθυνση το νεκρωτικό κέντρο μιας αθηρωματικής πλάκας της αορτής, με παρουσία αφρώδων μακροφάγων (□) και κρυστάλλων χοληστερόλης (■). Κατά τον σχηματισμό της αθηρωματικής πλάκας, η ενδοθηλιακή βλάβη αυξάνει την αγγειακή διαπερατότητα, την προσκόλληση λευκοκυττάρων και την απελευθέρωση κυτταροκινών στην περιοχή, οι οποίες προσελκύουν μονοκύτταρα του αίματος, που τελικά μετατρέπονται σε αφρώδη μακροφάγα, λόγω φαγοκυττάρωσης λιπιδίων. Τα μακροφάγα μέσω των ειδικών υποδοχέων τους φαγοκυττάρωνουν οξειδωμένη LDL χοληστερόλη. Επίσης, τα μακροφάγα παράγουν κυτταροκίνες και συμβάλλουν στην κυτταρική προσέλκυση. Η αυξημένη LDL χοληστερόλη στον ορό συνεπάγεται αυξημένο ποσό οξειδωμένης LDL και πυροδότηση αυτής της διαδικασίας. Αντιθέτως, η HDL χοληστερόλη κινητοποιεί τα λιπίδια της αθηρωματικής πλάκας, με στόχο τη μεταφορά τους στο ήπαρ.



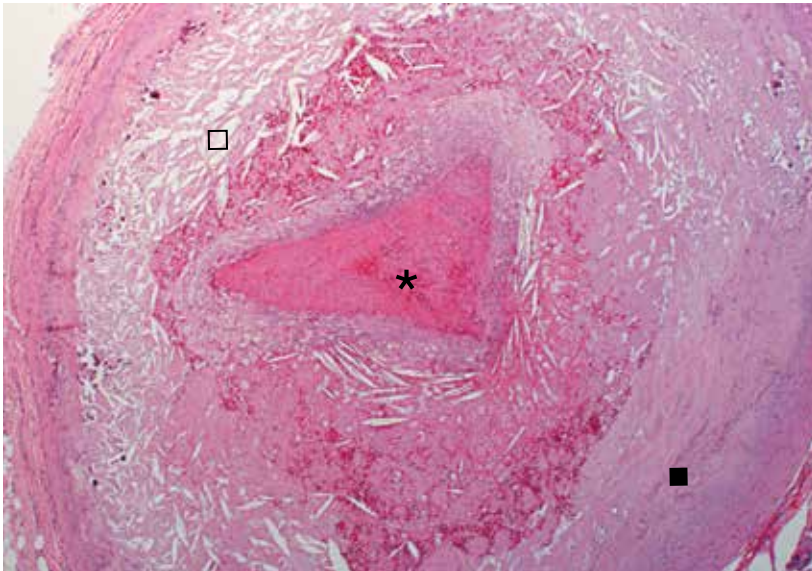
Εικόνα 1-9 Αθηροσκλήρυνση, ιστολογική εικόνα

Απεικονίζεται στεφανιαία αρτηρία με σημαντική στένωση του αυλού της. Η μετανάστευση λείων μυϊκών κυττάρων στον έσω χιτώνα και ο πολλαπλασιασμός τους οδηγεί στον σχηματισμό ινολιπώδους αθηρωματικής πλάκας, η οποία αυξάνεται σε μέγεθος. Πρόκειται για μια «σύνθετη» αθηρωματική αλλοίωση, η οποία ονομάζεται έτσι λόγω της μεγάλης βασεόφιλης αποτιτάνωσης (περιοχή κάτω δεξιά με κυανή χροιά, χρώση αιματοξυλίνης-ηωσίνης). Οι «σύνθετες» αθηρωματικές πλάκες μπορεί να εμφανίζουν αποτιτάνωση, θρόμβωση ή αιμορραγία. Η αποτιτάνωση ενός στεφανιαίου αγγείου μπορεί να δυσχεραίνει τη διαστολή του κατά την αγγειοπλαστική. Η μείωση της ακτίνας του αυλού της αρτηρίας στο μισό έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση, κατά 16 φορές, της αντίστασης στη ροή του αίματος. Όταν η στένωση του αυλού του αγγείου είναι 70% ή περισσότερο, εκδηλώνονται συνήθως συμπτώματα στηθάγχης. Οι ασθενείς αυτοί εμφανίζουν αυξημένο κίνδυνο εκδήλωσης οξέων στεφανιαίων συνδρόμων, όπως οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου και αιφνίδιο θάνατο λόγω αρρυθμίας.



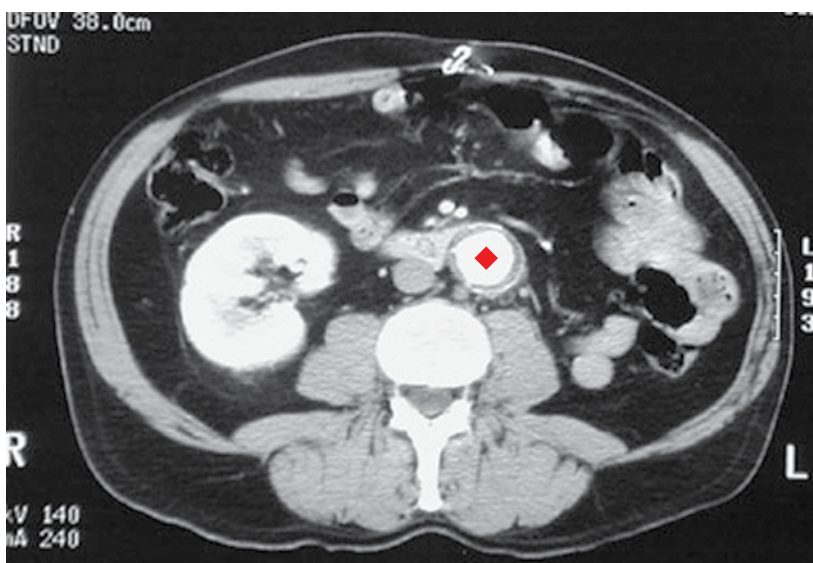
Εικόνα 1-10 Αθηροσκλήρυνση, ιστολογική εικόνα

Απεικονίζεται εγκάρσια τομή στεφανιαίας αρτηρίας, στην οποία αναγνωρίζονται υπολειμματικός λείος μυϊκός ιστός στο μέσο χιτώνα και υπερκείμενη αθηρωματική πλάκα. Η αθηρωματική πλάκα συνίσταται από εκτεταμένη εναπόθεση λιπιδίων, τα οποία περιέχονται στα αφρώδη μακροφάγα (□), και έναν κρύσταλλο χοληστερόλης (■), ως συνέπεια της αποδόμησης αυτών των κυττάρων. Τέτοιου είδους πλάκες είναι επιρρεπείς σε ρήξη, αιμορραγία και θρόμβωση. Αιμοπετάλια ενεργοποιούνται, προσκολλώνται σε θέσεις ενδοθηλιακής βλάβης και απελευθερώνουν κυτταροκίνες, όπως ο αυξητικός παράγοντας των αιμοπεταλίων (PDGF). Οι κυτταροκίνες αυτές επάγουν τον πολλαπλασιασμό των λείων μυϊκών κυττάρων, ενώ η προσκολλημένη μάζα των αιμοπεταλίων αυξάνει το μέγεθος της πλάκας και επιδεινώνει τη στένωση του αυλού της αρτηρίας. Η χρήση αντιαιμοπεταλιακών παραγόντων, όπως η ασπιρίνη, συμβάλλει στη μείωση της δεσμευτικής ικανότητας των αιμοπεταλίων και επιβραδύνει τη συμμετοχή τους στον σχηματισμό της αθηρωματικής πλάκας. Η καθημερινή φυσική άσκηση έχει ακόμη καλύτερα αποτελέσματα.



Εικόνα 1-11 Αθηροσκλήρυνση, ιστολογική εικόνα

Απεικονίζεται εγκάρσια τομή στεφανιαίας αρτηρίας, η οποία παρουσιάζει σοβαρού βαθμού αποφρακτική αθηροσκλήρυνση. Η αθηρωματική πλάκα προσβάλλει κυκλοτερώς την έσω επιφάνεια του αγγείου και προκαλεί σημαντική στένωση του αυλού. Σημειώνεται η έντονη παρουσία κρυστάλλων χοληστερόλης στο εσωτερικό της αθηρωματικής πλάκας. Πρόκειται για αθηρωματική πλάκα σε προχωρημένο στάδιο εξέλιξης με προσβολή του μέσου χιτώνα (■) και του υπερκείμενου έσω χιτώνα (□), με συμμετοχή πολυάριθμων κρυστάλλων χοληστερόλης. Ο αυλός της αρτηρίας έχει αποφραχθεί πλήρως από πρόσφατο θρόμβο (*). Η θρόμβωση αποτελεί συχνά τη βάση για την εμφάνιση οξέων στεφανιαίων συνδρόμων, όπως της ασταθούς στηθάγχης, του αιφνιδίου θανάτου και του οξέος εμφράγματος του μυοκαρδίου.



Εικόνα 1-12 Αθηροσκλήρυνση, εικόνα αξονικής τομογραφίας

Με τη χρήση σκιαγραφικού αντίθεσης αναδεικνύεται ο αυλός της αορτής (♦), στην περιφέρεια του οποίου αναγνωρίζεται βαθυχρωματικός (σκούρο γκρι) τοιχωματικός θρόμβος. Η κοιλιακή αορτή εμφανίζει σοβαρές αλλοιώσεις αθηροσκλήρυνσης, καθώς και ήπια διάταση. Τοιχωματικοί θρόμβοι μπορεί να σχηματιστούν στα προχωρημένα στάδια εξέλιξης των αθηρωματικών πλακών και, στην περίπτωση που οργανωθούν, επιδεινώνουν τη στένωση του αυλού της αορτής, ενώ στην περίπτωση που θρυμματιστούν, τα τμήματά τους μεταφέρονται ως έμβολα και αποφράσσουν περιφερικούς μικρούς κλάδους αρτηριών της συστηματικής κυκλοφορίας. Στο τοίχωμα της αορτής, αναγνωρίζονται, επίσης, εστιακά λεπτές φωτεινές περιοχές, οι οποίες αντιστοιχούν σε αποτιτανώσεις των αθηρωματικών πλακών. (Ο αριστερός νεφρός απουσιάζει λόγω προηγηθείσας νεφρεκτομής. Ο δεξιός νεφρός απεικονίζεται έντονα φωτεινός, με τη διέλευση του σκιαγραφικού, που χορηγήθηκε ενδοφλεβίως.)