

ΣΥΓΓΕΝΕΙΣ ΑΝΑΤΟΜΙΚΕΣ ΑΝΩΜΑΛΙΕΣ ΤΗΣ ΚΑΡΔΙΑΣ

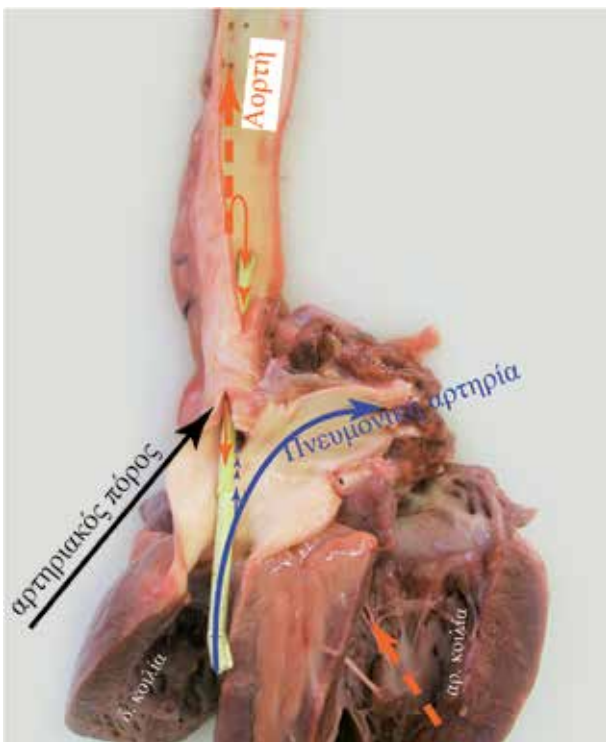
Παραμένον αρτηριακός (Βοτάλλειος) πόρος

Ο αρτηριακός πόρος, μεταξύ της αορτής και της πνευμονικής αρτηρίας, επιτρέπει στο αίμα να παρακάμπτει τους πνεύμονες κατά την εμβρυϊκή ζωή. Τις πρώτες ώρες μετά τον τοκετό κλείνει ο αυλός του, λόγω της σύσπασης των λείων μυϊκών ινών που περιέχει ο μέσος χιτώνας του και στη συνέχεια μετατρέπεται σε σύνδεσμο. Σε περίπτωση μη σύγκλεισης του πόρου, το αίμα μετακινείται από την αορτή-αριστερή κοιλία στην πνευμονική αρτηρία-δεξιά κοιλία, με επακόλουθα πνευμονική υπέρταση, υπερτροφία της δεξιάς καρδιάς και αριστερή υπεραιμική καρδιακή ανεπάρκεια. Πρόκειται για συγγενή ανωμαλία πολύ συχνή στο σκύλο. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι στους νεογέννητους πώλους ο

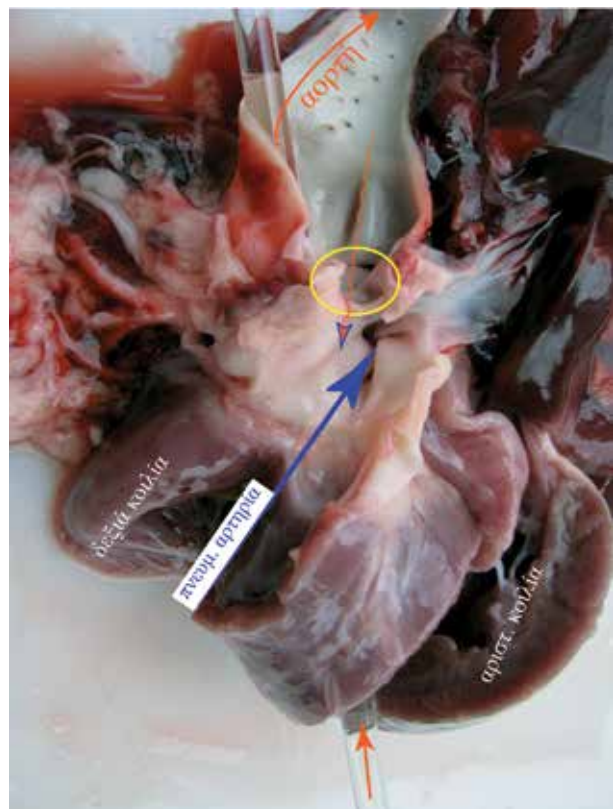
πόρος είναι ανοικτός μέχρι την 5η ημέρα της ζωής τους (Εικ. 1-1). Μετά από αυτή την ηλικία η παραμονή του θεωρείται παθολογική κατάσταση (Εικ. 1-2 και 1-3).

Ατελές μεσοκοιλιακό διάφραγμα

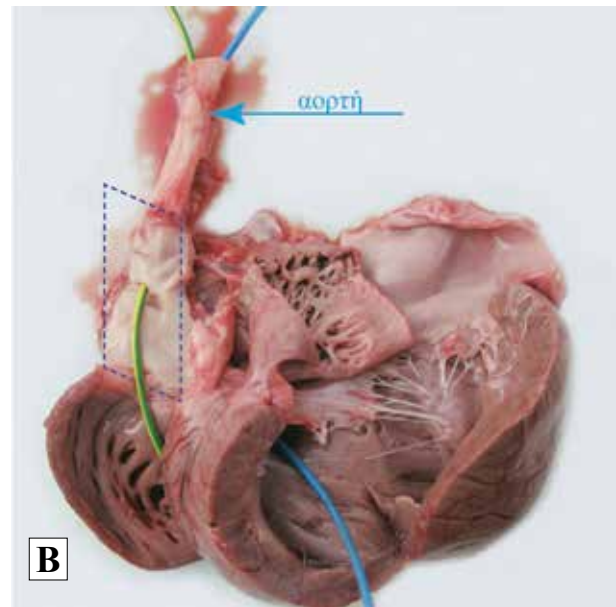
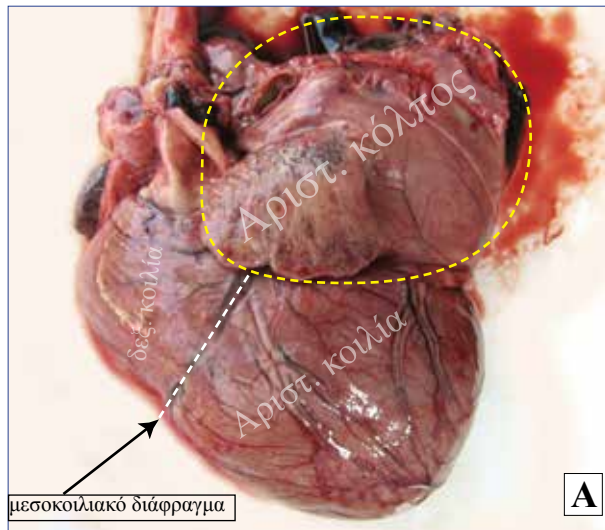
Το ατελές μεσοκοιλιακό διάφραγμα είναι αποτέλεσμα: α) μη πλήρους σύγκλεισης του φυσιολογικού στο έμβρυο ωοειδούς τρήματος, το οποίο επιτρέπει στο αίμα να παρακάμπτει τους πνεύμονες (παραμένον ωοειδές τρήμα) ή β) πραγματικής ατέλειας σε άλλη εστία εξαιτίας σφάλματος στην ανάπτυξη του μεσοκοιλιακού διαφράγματος. Αποτέλεσμα αυτής της ατέλειας είναι η ροή του αίματος από τον αριστερό στο δεξιό κόλπο, η υπερπλήρωση και



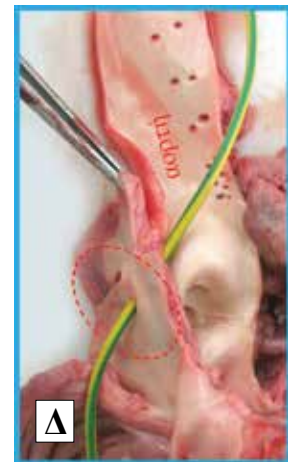
Εικ. 1-1 “Παραμένον” αρτηριακός πόρος. Πώλος ηλικίας 3 ημερών. Η διαβατότητα του αρτηριακού πόρου παραμένει. Στα ιπποειδή, από τη γέννησή τους μέχρι και την ηλικία των 5 ημερών θεωρείται φυσιολογικό να παραμένει ανοικτός.



Εικ. 1-2 Παραμένον αρτηριακός πόρος. Σκύλος, ηλικίας 4 μηνών. Το στόμιο από την πνευμονικής αρτηρίας παραμένει ανοικτό (κύκλος), ενώ ο πόρος είναι διευρυμένος.



Εικ. 1-3 Παραμένον αρτηριακός πόρος. Σκύλος, ηλικίας 1,5 έτους. **A**, Μεγάλου βαθμού διάταση του αριστερού κόλπου και της αντίστοιχης κοιλίας, με αποτέλεσμα η καρδιά να έχει χάσει το φυσιολογικό της σχήμα. **B**, Μετά τη διάνοιξη των κοιλοτήτων και της πνευμονικής αρτηρίας διαπιστώνεται ανοικτός πόρος (πλαίσιο) που φέρει σε επικοινωνία την πνευμονική αρτηρία με την αορτή. Παρατηρούνται, επίσης, οι δευτερογενείς αλλοιώσεις της καρδιάς, όπως η έκκεντρη υπερτροφία και των δύο κοιλιών (κυρίως της αριστερής), η διάταση του αριστερού κόλπου με υπενδοκαρδιακή ίνωση (υπόλευκο ενδοκάρδιο) και η διάταση της πνευμονικής αρτηρίας. **Γ**, Διακρίνεται το στόμιο του πόρου με ανώμαλη χείλη (“ενδοκαρδίτιδα του πόρου”), καθώς και **Δ**, η επικοινωνία των δύο αρτηριών (διέλευση του σύρματος).



η διάταση του δεξιού κόλπου, καθώς και της δεξιάς κοιλίας.

Ατελές μεσοκοιλιακό διάφραγμα

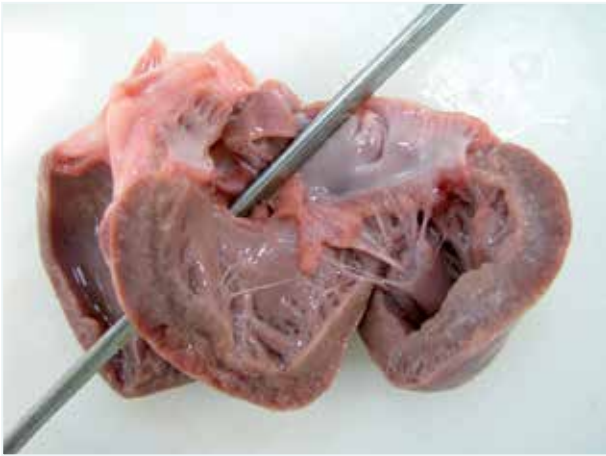
Είναι η πιο συχνή ανατομική ανωμαλία που παρατηρείται στα κατοικίδια θηλαστικά και ειδικότερα στα βοοειδή και τη γάτα. Πρόκειται για σφάλμα στην πλήρη ανάπτυξη του μεσοκοιλιακού διαφράγματος με συνέπεια να επιτρέπεται η μετακίνηση αίματος μεταξύ των κοιλιών. Συνηθέστερα παρατηρείται στο άνω μέρος του μεσοκοιλιακού διαφράγματος, δηλαδή στο μεμβρανώδες τμήμα του τοιχώματός του, παρά στο κάτω μυώδες τμήμα του (Εικ. 1-4 και 1-5). Επακόλουθο της κατάστασης αυτής είναι η υπερτροφία των κοιλιών και ειδικότερα η έκκεντρη υπερτροφία της αριστερής κοιλίας.

Στένωση της πνευμονικής αρτηρίας

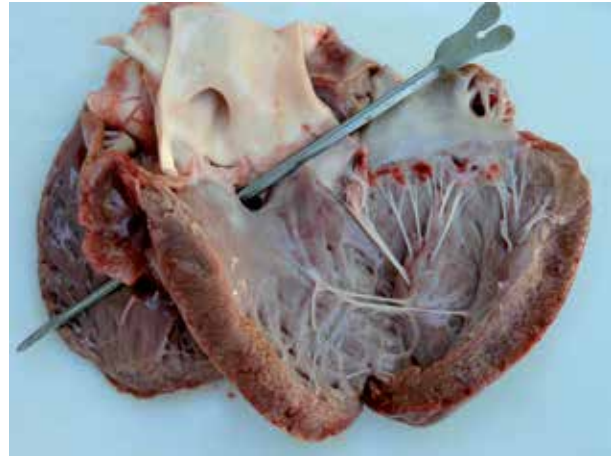
Πρόκειται για διαμαρτία διάπλασης κατά την εμβρυογένεση και είναι συχνή στο σκύλο. Πρόκειται για δακτυλιοειδή ανάπτυξη ινώδους ή μυϊκού ιστού κάτω από τις γλωχίνες (υποβαλβιδική) ή για δυσπλασία των μηνοειδών γλωχίνων (βαλβιδική). Επακόλουθα επέρχεται υπερτροφία του μυοκαρδίου της δεξιάς κοιλίας και διάταση του πρόσθιου τμήματος της πνευμονικής αρτηρίας (Εικ. 1-6).

Τετραλογία του *Fallot**

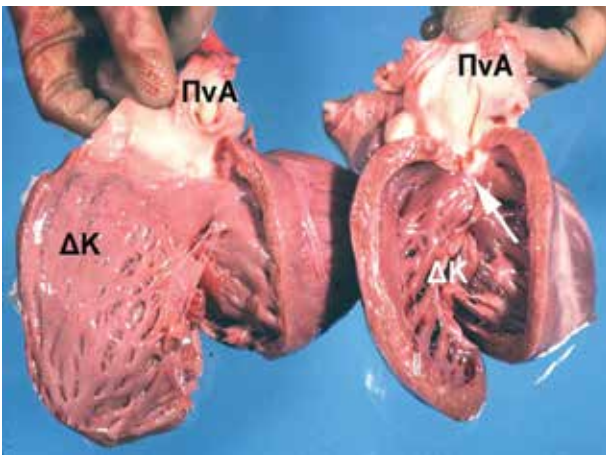
Η τετραλογία του *Fallot* είναι μια σχετικά συχνή συγγενής καρδιακή ανωμαλία που παρατηρείται κυρίως σε σκύλους και γάτες, αν και εμείς την έχουμε διαπιστώσει νεκροτομικά μόνο σε χοιρίδια. Όπως φανερώνει και το όνομά της η παθολογική αυτή κατάσταση χαρακτηρίζεται από τέσσερις ανατομικές



Εικ. 1-4 Ατελές μεσοκοιλιακό διάφραγμα. Σκύλος 2,5 μηνών. Στο άνω τμήμα του μεσοκοιλιακού διαφράγματος παρατηρείται τρήμα και επικοινωνία των δύο κοιλιών μεταξύ τους (δίοδος της μήλης), καθώς και υπερτροφία του μυοκαρδίου της δεξιάς κοιλίας.



Εικ. 1-5 Ατελές μεσοκοιλιακό διάφραγμα. Μόσχος 10 ημερών. Στο άνω τμήμα του μεσοκοιλιακού διαφράγματος παρατηρείται ατελής ανάπτυξη του (δίοδος της μήλης).



Εικ. 1-6 Στένωση της πνευμονικής αρτηρίας.

Δεξιά: Δακτυλιοειδής στένωση του στομίου της πνευμονικής αρτηρίας (βέλος) και δευτερογενής υπερτροφία του μυοκαρδίου της δεξιάς κοιλίας.

Αριστερά: φυσιολογική καρδιά για σύγκριση.

(Ευγενική προσφορά του Dr. J. King – Cornell University)

ανωμαλίες (Εικ. 1-7):

α) ατελές μεσοκοιλιακό διάφραγμα (βλέπε παραπάνω τη σχετική παθολογική κατάσταση)

β) στένωση πνευμονικής αρτηρίας (βλέπε παραπάνω τη σχετική παθολογική κατάσταση)

γ) έκφυση της αορτής και από τις δύο κοιλίες ή μόνο από τη δεξιά. Αυτή η ανωμαλία αφορά στη θέση έκφυσης της αορτής. Ενώ φυσιολογικά η αορτή εκφύεται από την αριστερή κοιλία μεταφέροντας

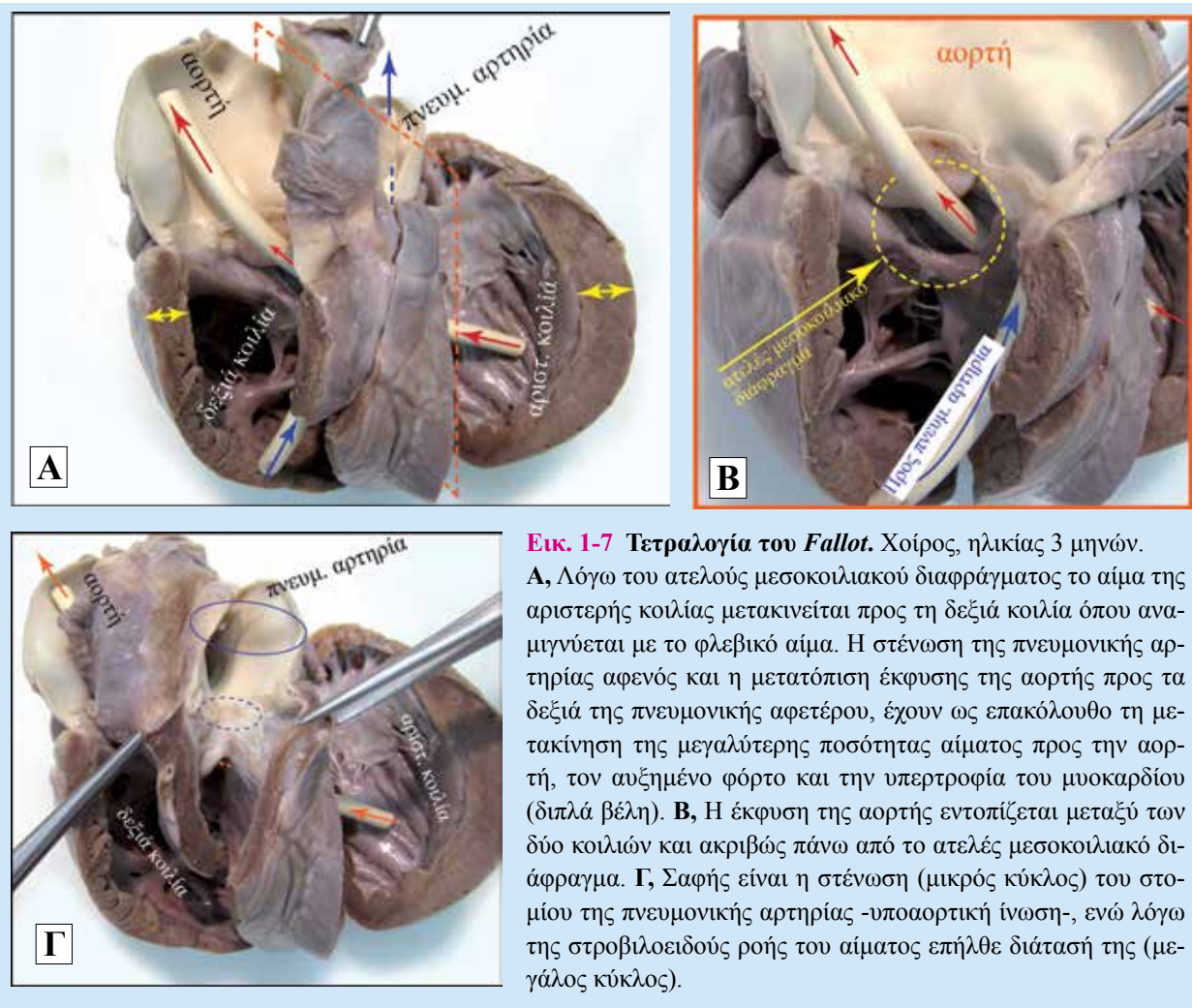
οξυγονωμένο αίμα στους ιστούς, στην τετραλογία του *Fallop* η έκφυση της αορτής μετατοπίζεται προς τα δεξιά μεταξύ της δεξιάς και της αριστερής κοιλίας ακριβώς πάνω από το ατελές μεσοκοιλιακό διάφραγμα. Επακόλουθο είναι το μη οξυγονωμένο αίμα της δεξιάς κοιλίας να παροχετεύεται προς την αορτή αντί προς την πνευμονική αρτηρία και τους πνεύμονες.

δ) υπερτροφία του τοιχώματος της δεξιάς κοιλίας. Η υπερτροφία (έκκεντρη) του μυοκαρδίου είναι αποτέλεσμα του αυξημένου φόρτου εργασίας της καρδιάς λόγω των παραπάνω τριών ανωμαλιών.

Περιγραφές της τετραλογίας του *Fallop* σε άλλα είδη κατοικιδίων ζώων, εκτός του σκύλου και της γάτας, είναι σπάνιες. Αυτό οφείλεται, προφανώς, στο ότι τα ζώα υποκύπτουν σε μικρό χρονικό διάστημα από τη γέννησή τους και συνήθως δεν ζητείται νεκροτομική εξέταση, ιδιαίτερα στα παραγωγικά ζώα.

Υποαορτική στένωση

Η συγγενής αυτή ανατομική ανωμαλία παρατηρείται συχνά στο σκύλο και στο χοίρο. Η βαρύτητα της παθολογικής αυτής κατάστασης επιδεινώνεται με την πάροδο της ηλικίας. Η στένωση προκύπτει από την παρουσία παχιάς δακτυλιοειδούς ζώνης ινώδους ιστού στο στόμιο της αορτής κάτω από τις μηννοειδείς γλωχίνες ή ινωδών πλακών στην επιφάνεια του ενδοκαρδίου του μεσοκοιλιακού διαφράγματος (Εικ. 1-8). *Μικροσκοπικά*, διαπιστώνεται ότι



Εικ. 1-7 Τετραλογία του Fallot. Χοίρος, ηλικίας 3 μηνών.

Α, Λόγω του ατελούς μεσοκοιλιακού διαφράγματος το αίμα της αριστερής κοιλίας μετακινείται προς τη δεξιά κοιλία όπου αναμιγνύεται με το φλεβικό αίμα. Η στένωση της πνευμονικής αρτηρίας αφενός και η μετατόπιση έκφυσης της αορτής προς τα δεξιά της πνευμονικής αφετέρου, έχουν ως επακόλουθο τη μετακίνηση της μεγαλύτερης ποσότητας αίματος προς την αορτή, τον αυξημένο φόρτο και την υπερτροφία του μυοκαρδίου (διπλά βέλη). **Β,** Η έκφυση της αορτής εντοπίζεται μεταξύ των δύο κοιλιών και ακριβώς πάνω από το ατελές μεσοκοιλιακό διάφραγμα. **Γ,** Σαφής είναι η στένωση (μικρός κύκλος) του στόμιου της πνευμονικής αρτηρίας -υποαορτική ίνωση-, ενώ λόγω της στροβιλοειδούς ροής του αίματος επήλθε διάτασή της (μεγάλος κύκλος).

η πάχυνση του ενδοκαρδίου συνίσταται από συνδετικό ιστό, άφθονο βλεννώδες στρώμα, καθώς και εστίες κυττάρων χονδρίτου ιστού.

Οι δευτερογενείς αλλοιώσεις που προκαλούνται, ως αποτέλεσμα της μεταβολής στη ροή του αίματος, είναι, α) η συγκεντρική υπερτροφία της αριστερής κοιλίας, β) η διάταση ανιούσας αορτής, γ) η πολυεστιακή νέκρωση του μυοκαρδίου (συνέπεια των οποίων είναι οι αιφνίδιοι θάνατοι), δ) η υπενδοκαρδιακή ίνωση και ε) η πάχυνση των αρτηριών του μυοκαρδίου.

Αιματώματα των βαλβίδων (αιματοκύστες)

Αιματώματα, παρατηρούνται συχνά στις γλωχίνες των κολποκοιλιακών βαλβίδων των νεογέννητων μηρυκαστικών, αλλά δεν προκαλούν λειτουργικές ανωμαλίες. Με την πάροδο της ηλικίας μειώνονται σε όγκο και τελικά εξαφανίζονται. Πρόκειται για κύστες πλήρεις από αίμα, διαφόρων μεγεθών που

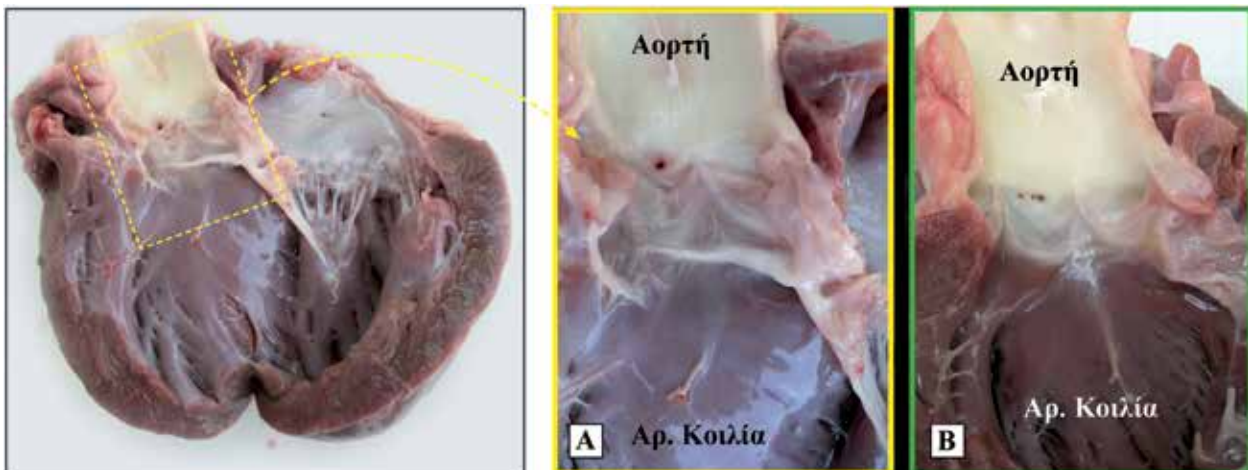
εντοπίζονται στα χείλη των γλωχίνων (Εικ. 1-9).

Λεμφοκύστες των βαλβίδων

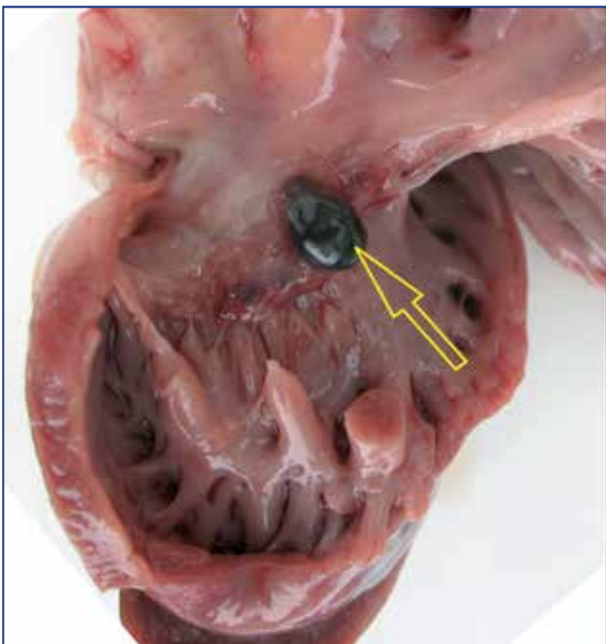
Όπως και οι αιματοκύστες παρατηρούνται συνήθως στα μηρυκαστικά. Εμφανίζονται ως κύστες διαφόρων μεγεθών πλήρεις ορώδους κιτρινωχρώμου υγρού στις γλωχίνες των κολποκοιλιακών βαλβίδων (Εικ. 1-10).

Παραμένον δεξιό αορτικό τόξο

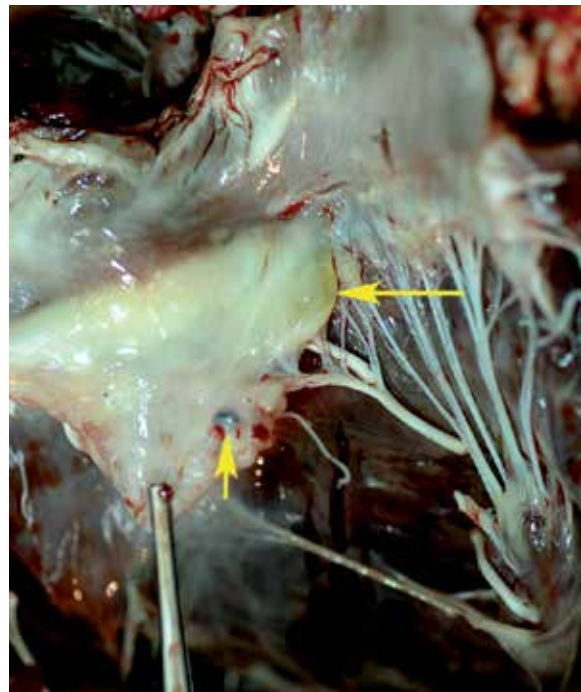
Το 4ο δεξιό αορτικό τόξο κατά την εμβρυϊκή ζωή, αντί να αποτελέσει τμήμα της υποκλείδιας αρτηρίας, παραμένει και μετατρέπεται σε αρτηριακό σύνδεσμο (Εικ. 1-11). Ο σύνδεσμος αυτός σχηματίζει μαζί με την τραχεία ένα δακτύλιο, ο οποίος στραγγαλίζει τον οισοφάγο. Έτσι, δευτερογενώς επέρχεται διάταση του οισοφάγου κεφαλικά της βάσης της καρδιάς (μεγα-οισοφάγος) και η πρόκληση σχετικών συμπτωμάτων (π.χ. αναγωγές, οισοφαγοδυνία).



Εικ. 1-8 Υποαορτική στένωση. Σκύλος. Κάτω από τις μηννοειδείς γλωχίνες της αορτικής βαλβίδας υπάρχει δακτυλιοειδής ζώνη συνδετικού ιστού και δοκίδες συνδετικού ιστού που προκαλούν στένωση του αορτικού στομίου (πλαίσιο και εικόνα Α). Στην εικόνα (Β) απεικονίζεται φυσιολογικό αορτικό στόμιο, για σύγκριση.



Εικ. 1-9 Αιματοκύστη. Σκύλος. Αιμάτωμα (βέλος) πάνω στη γλωχίνα της τριγλώχινας κολποκοιλιακής βαλβίδας.



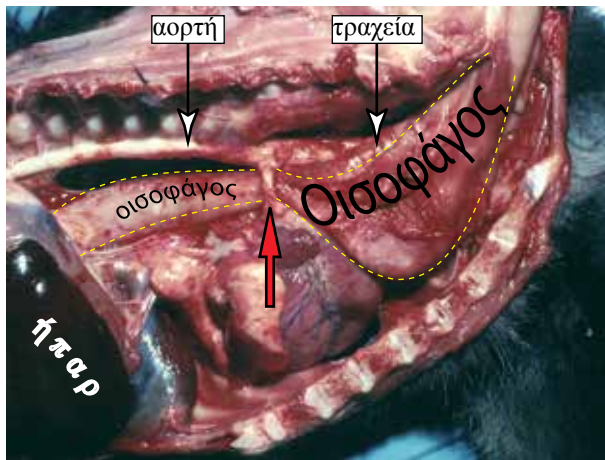
Εικ. 1-10 Λεμφοκύστη και αιματοκύστη. Βοοειδές. Στη μία γλωχίνα της μιτροειδούς βαλβίδας υπάρχει μία λεμφοκύστη (μεγάλο βέλος) και μία μικρή αιματοκύστη (μικρό βέλος).

Περικαρδιο-διαφραγματοκήλη

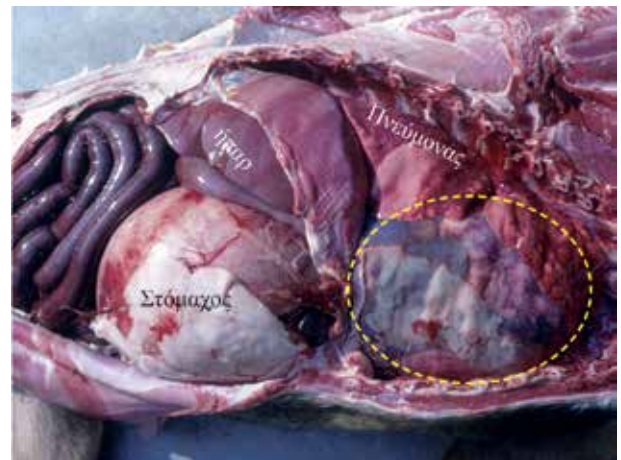
Η κήλη αυτή παρατηρείται σε σκύλους και οφείλεται σε ατελή ανάπτυξη του διαφράγματος του σώματος. Μέσα στον περικαρδικό σάκο ανευρίσκονται σπλάχνα της κοιλιακής κοιλότητας (Εικ. 1-12 και 1-13).

Δυσπλασία της τριγλώχινας βαλβίδας

Η ανωμαλία αυτή είναι αρκετά συχνή στις γάτες. Χαρακτηρίζεται από εστιακή ή διάχυτη πάχυνση των γλωχίνων ή και μερική απουσία αυτών, καθώς και βράχυνση των τενόντιων χορδών και των θηλοειδών μυών. Επακόλουθα, επέρχεται διάταση του κόλπου και έκκεντρη υπερτροφία της



Εικ. 1-11 Παραμένον δεξιό αορτικό τόξο → αρτηριακός σύνδεσμος. Ο οισοφάγος “στραγγαλίζεται” μέσα στο δακτύλιο που σχηματίζουν ο αρτηριακός σύνδεσμος (βέλος), η αορτή και η τραχεία με επακόλουθο την πρόκλιση μεγαοισοφάγου. Ο οισοφάγος προσθίως της περισφιγξης είναι ασκοειδής. (η αρχική φωτογραφία είναι ευγενική προσφορά του αναπλ. καθηγητή κ. Λυσίμαχου Παπάζογλου, Α.Π.Θ.).



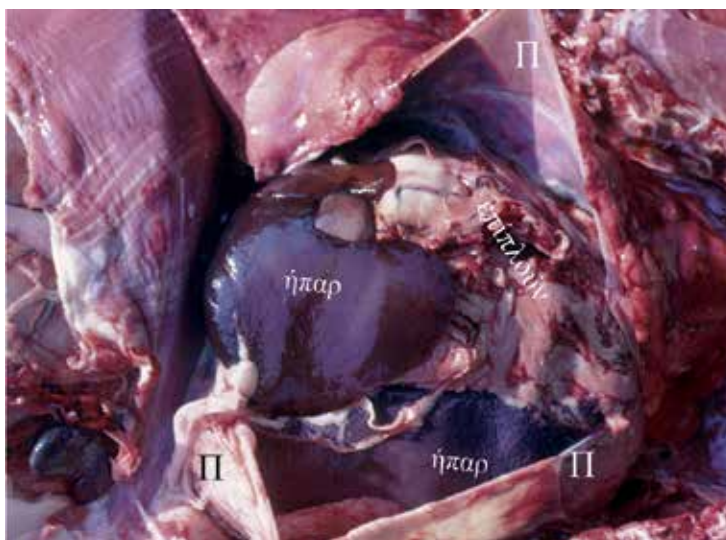
Εικ.1-12 Περικαρδιο-διαφραγματοκήλη. Σκύλος. Ο περικαρδιακός σάκος είναι έντονα διασταλμένος (σε κύκλο), με συμπαγές περιεχόμενο και απωθεί τους πνεύμονες προς τα πίσω και άνω. Ο ορογόνο παραμένει διαφανής και με προσεκτική παρατήρηση διακρίνονται κάτω από αυτόν τμήματα σπλάχνων της κοιλιακής κοιλότητας.

δεξιάς κοιλίας (Εικ. 1-14).

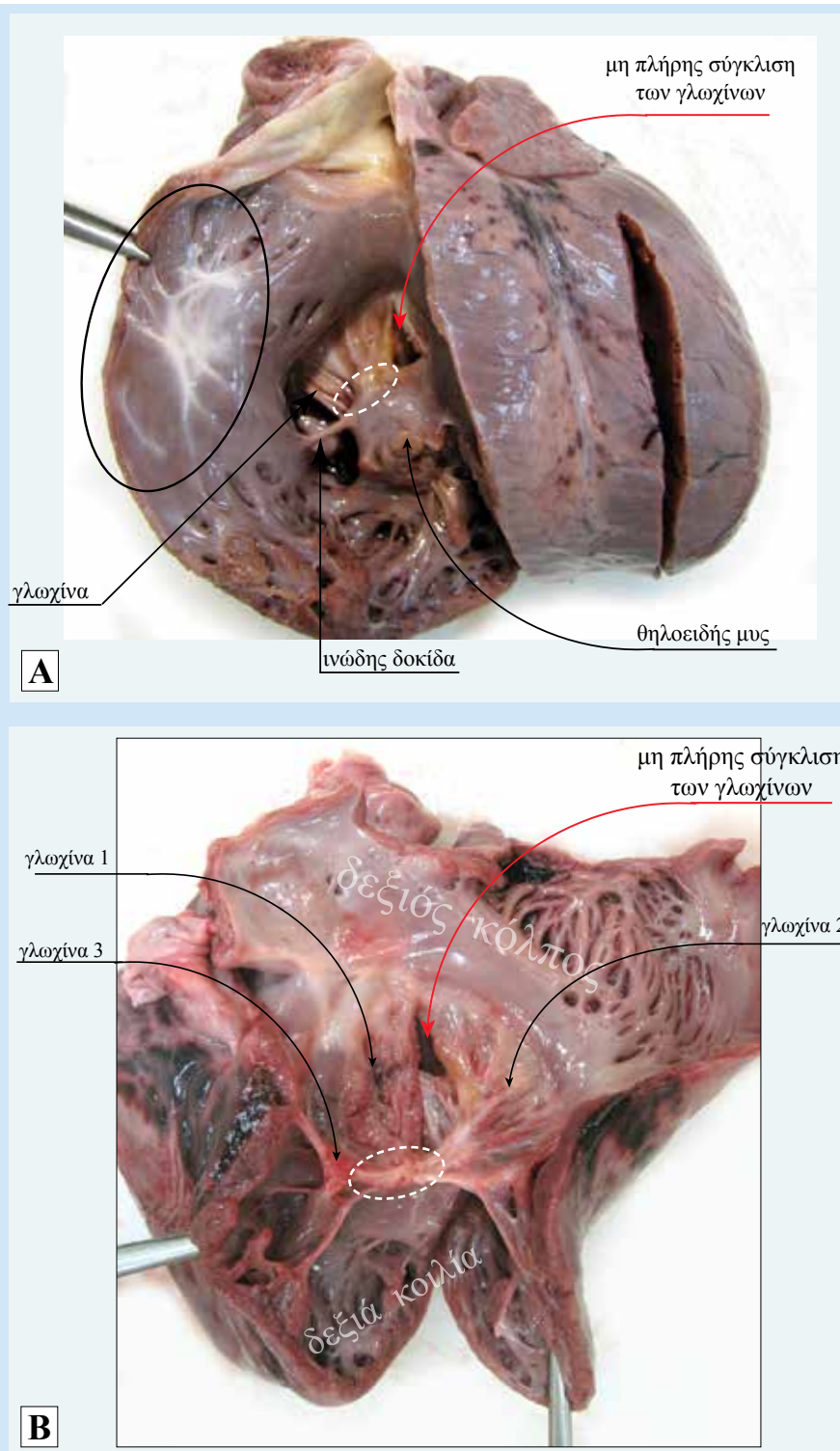
Δυσπλασία της μιτροειδούς βαλβίδας

Η πιο συχνή συγγενής καρδιακή ανωμαλία στις γάτες. Παρατηρείται διεύρυνση του αριστερού κολλοκοιλιακού στομίου, πάχυνση και σμίκρυνση των γλωχίνων, καθώς και βράχυνση και πάχυνση

των τενόντιων χορδών. Δευτερογενώς, παρατηρείται ίνωση του ενδοκαρδίου και διαστολή του αριστερού κόλπου και της κοιλίας. Μαζί με την ενδοκαρδίωση και την βαλβιδική ενδοκαρδίτιδα αποτελούν τις πιο συχνές αιτίες ανεπάρκειας της μιτροειδούς βαλβίδας.



Εικ. 1-13 Περικαρδιο-διαφραγματοκήλη. Το περιστατικό της Εικ. 1-12 μετά την τομή του περικαρδίου (Π). Η καρδιά είναι καλυμμένη από τμήματα του ήπατος και του επίπλοου. Μετά την απομάκρυνση των οργάνων αυτών διαπιστώθηκε και η παρουσία του σπλήνα και ελίκων του εντέρου μέσα στον περικαρδιακό σάκο.



Εικ. 1-14 Δυσπλασία της τριγλώχινας βαλβίδας. Σκύλος, ηλικίας 2,5 μηνών. **A**, Διάνοιξη της δεξιάς κοιλίας από το αριστερό πλευρικό τοίχωμα. Βράχυνση των τενόντιων χορδών με αποτέλεσμα η γλωχίνα να προσφύεται άμεσα στον θηλοειδή μυ (λευκός κύκλος). Ατελής σύγκλιση των γλωχίνων με αποτέλεσμα να παραμένει ανοικτό, έστω και μερικώς, το κολποκοιλιακό στόμιο. Επιπρόσθετα, παρατηρούνται συγγενής υπενδοκαρδιακή ίνωση (μαύρος κύκλος) και ινώδης δοκίδα που γεφυρώνει το ελεύθερο τοίχωμα του μυοκαρδίου με το μεσοκοιλιακό διάφραγμα. **B**, Διάνοιξη της δεξιάς κοιλίας και του κόλπου από το δεξιό πλευρικό τοίχωμα. Πάχυνση των γλωχίνων και σύγκλιση-σύμφυση των ελεύθερων χειλέων μεταξύ τους (κύκλος), καθώς και απουσία τενόντιων χορδών με επακόλουθο να παραμένει μόνιμα ανοικτό το κολποκοιλιακό στόμιο.