

ΕΜΒΡΥΟΛΟΓΙΑ ΠΑΡΑΡΡΙΝΙΩΝ ΚΟΛΠΩΝ

1 ΓΝΑΘΙΑΙΟΣ ΚΟΛΠΟΣ (ΑΝΤΡΟ ΤΟΥ HIGHMORE)

Οι γναθιαίοι κόλποι θεωρείται ότι αποτελούν τους πρώτους εμφανιζόμενους παραρρίνιους κόλπους κατά την εμβρυϊκή ζωή. Μία αύλακα μεταξύ του μελλοντικού ηθμοειδούς αγκίστρου (*uncinate process*) και της ηθμοειδούς οστεοκύστης (*ethmoid bulla*) αποτελεί την αρχή της ανάπτυξης του γναθιαίου κόλπου περίπου κατά την 65η ημέρα της κύησης (Εικόνα 1-1).

Κατά τη γέννηση, οι γναθιαίοι κόλποι έχουν το μέγεθος μπιζελιού και είναι γεμάτοι με υγρό, κάνοντας κατά αυτόν τον τρόπο δύσκολη την απεικόνισή τους, αλλά και την κατανόηση και ερμηνεία της ανατομίας τους στις απλές ακτινογραφίες κόλπων-προσώπου. Η κοιλότητά τους είναι μεγαλύτερη κατά την προσθιο-οπίσθια διάμετρό της, ενώ το ύψος τους είναι ίσο με το πλάτος τους.

Οι γναθιαίοι κόλποι εν συνεχείᾳ υπόκεινται σε δύο ταχείες διαφοροποιήσεις, μία αμέσως μετά τη γέννηση και μία μεταξύ της ηλικίας των 7 έως 18 ετών (Εικόνες 1-2, 1-3).

Οι κόλποι λαμβάνουν την τελική μορφή τους στην εφηβεία. Ο ρυθμός ανάπτυξής τους υπολογίζεται σε

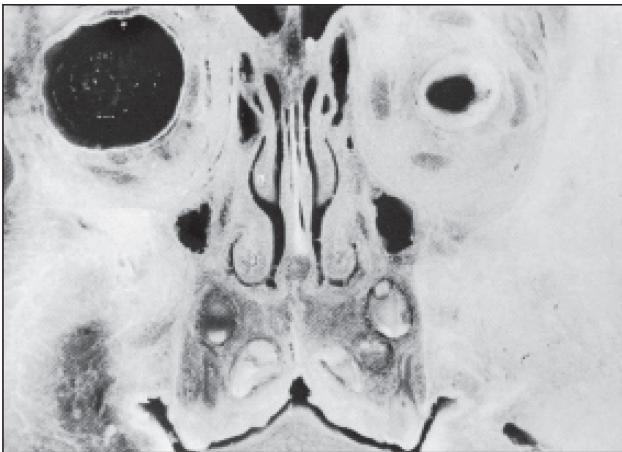


--- Εικόνα 1-1

Στεφανιαία τομή σε έμβρυο ηλικίας 4 μηνών. (1 Γναθιαίος κόλπος, 2 Στόμιο, 3 Ηθμοειδές αγκιστρό, 4 Μέση ρινική κόγχη).

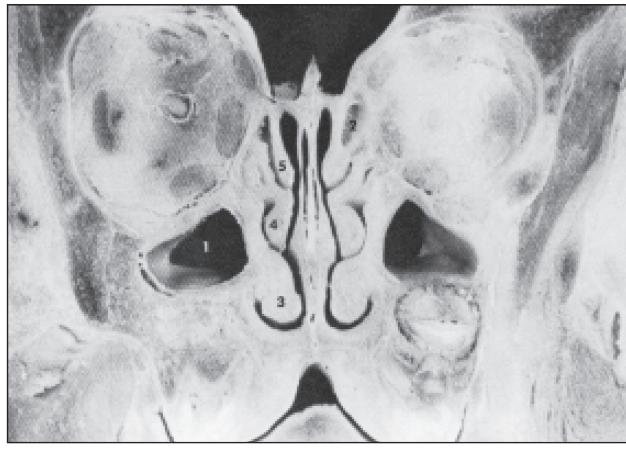
2mm καθέτως και 3mm κατά την προσθιο-οπίσθια διάμετρο ανά έτος. Στην ηλικία των 12 ετών το έδαφος των κόλπων έχει επεκταθεί σε τέτοιο βαθμό που κείται περίπου στο ίδιο οριζόντιο επίπεδο με το έδαφος της ρινικής κοιλότητας (Εικόνα 1-4).

Η ανάπτυξη των γναθιαίων κόλπων σχετίζεται επί-



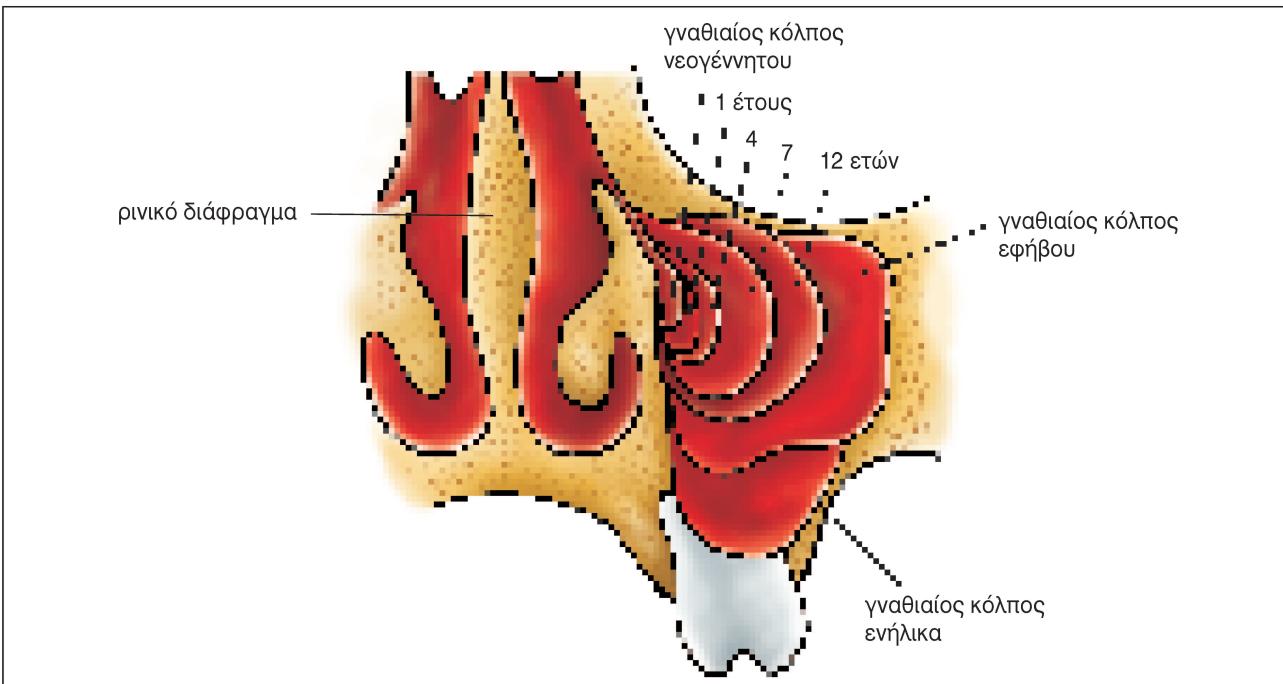
--- Εικόνα 1-2

Μέγεθος των γναθιαίων κόλπων σε παιδί ηλικίας **2 ετών**. Στεφανιαία τομή.



--- Εικόνα 1-3

Μέγεθος των γναθιαίων κόλπων σε παιδί ηλικίας **7 ετών**. Στεφανιαία τομή. (1 Γναθιαίος κόλπος, 2 Ηθμοειδείς κυψέλες, 3 Κάτω ρινική κόγχη, 4 Μέση ρινική κόγχη, 5 Άνω ρινική κόγχη).



--- Εικόνα 1-4

Σχηματική παράσταση που απεικονίζει τα στάδια ανάπτυξης του γναθιαίου κόλπου.

σης άμεσα και με την οδοντοφυία. Καθώς τα δόντια της δεύτερης οδοντοφυίας ανατέλλουν, ο χώρος που εκκενώνεται από αυτά καταλαμβάνεται από τον προοδευτικά αυξανόμενο κόλπο. Η ανάπτυξη αυτή επιβραδύνεται μετά την ανατολή των μόνιμων οδόντων. Το τελικό μέγεθος του γναθιαίου κόλπου στον ενήλικα είναι κατά μέσο όρο 34mm η προσθιο-οπίσθια διάμετρος, 33mm το ύψος και 23mm το πλάτος, ο δε όγκος του είναι περίπου 14,75ml (Εικόνα 1-5).

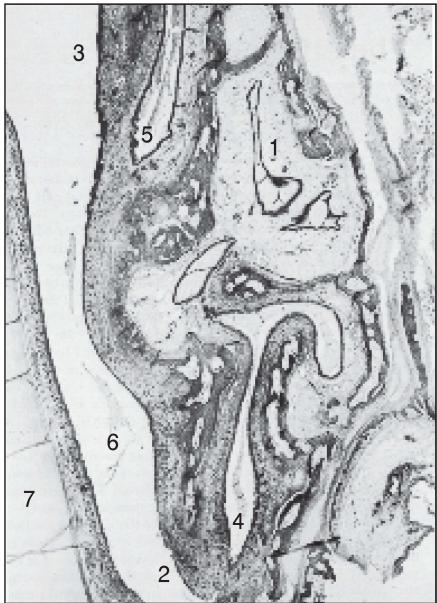
2

ΗΘΜΟΕΙΔΕΙΣ ΚΥΨΕΛΕΣ

Η ανάπτυξη των ηθμοειδών κυψελών αρχίζει κατά τη διάρκεια του τρίτου εμβρυϊκού μήνα σαν ένα εκκόλπωμα του πλάγιου ρινικού τοιχώματος. Εντός αυτού του εκκολπώματος σχηματίζονται εν συνεχεία σχημοειδείς εγκολπώσεις (Εικόνα 1-6), που αυξάνονται γρήγορα σε κυλινδροειδείς σχηματισμούς πριν από-

--- Εικόνα 1-5

Μέγεθος του γναθιαίου κόλπου σε **ενήλικα**. Στεφανιαία τομή. (1 Κάτω ρινική κόγχη, 2 Λεπτό οστέινο ρινικό τοίχωμα, 3 Γναθιαίος κόλπος, 4 Οφθαλμικός κόγχος, 5 Έδαφος ρινικής θαλάμης, 6 Έδαφος γναθιαίου κόλπου).



--- Εικόνα 1-6

Οριζόντια τομή του αριστερού ηθμοειδούς οστού και των ηθμοειδών κυψελών σε έμβρυο ηλικίας 7 μηνών. (1 Ηθμοειδείς κυψέλες, 2 Μέση ρινική κόγχη, 3 Άνω ρινική κόγχη, 4 Μέσος ρινικός πόρος, 5 Άνω ρινικός πόρος, 6 Ρινική θαλάμη, 7 Ρινικό διάφραγμα)

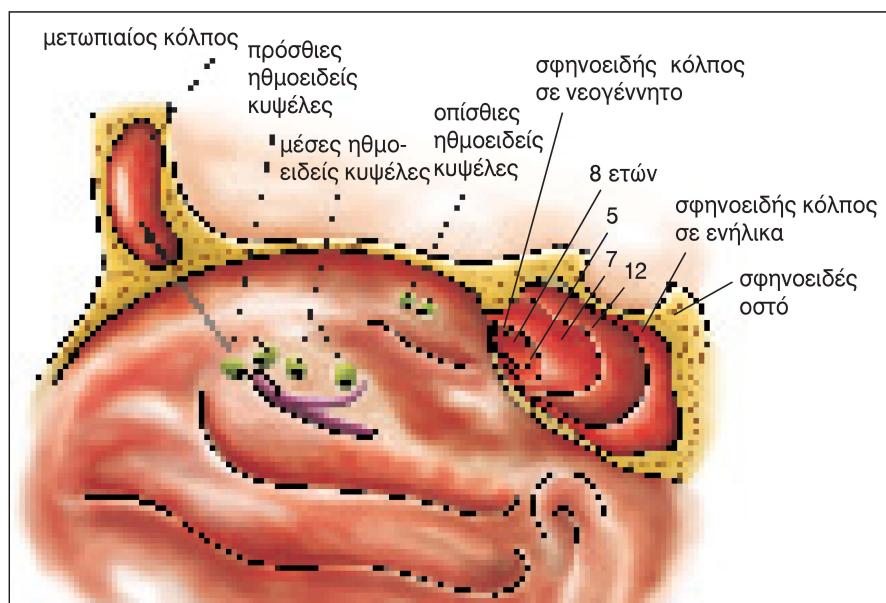
κτήσουν τελικά την οριστική στρογγυλή ή λοβωτή μορφή τους. Η τελική αύξηση των αεροφόρων αυτών κυψελών εξαρτάται και από τη συνολική αύξηση του ηθμοειδούς οστού.

Στην πλήρη ανάπτυξή τους η μία αεροφόρος κυ-

ψέλη έρχεται σε επαφή με την άλλη διαχωριζόμενες μεταξύ τους από λεπτά οστέινα πέταλα. Η αύξηση των κυψελών συνεχίζεται μέχρι το τέλος της εφηβείας και τελικά η ανάπτυξή τους σταματά όταν το τοίχωμα των έξω κείμενων κυψελών συμπέσει με το εξωτερικό

--- Εικόνα 1-7

Σχηματική παράσταση που απεικονίζει τα στάδια ανάπτυξης των ηθμοειδών κυψελών και της σχέσης τους με τους άλλους παραρίνιους κόλπους.



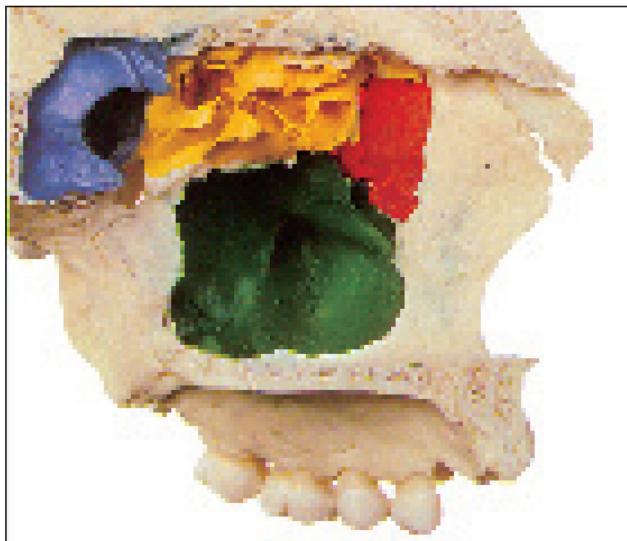
οστέινο τοίχωμα του ηθμοειδούς οστού ή το τοίχωμα ενός άλλου παραρρίνιου κόλπου (*Εικόνα 1-7*).

Κατά την ενηλικώση, οι ηθμοειδείς κυψέλες έχουν κατά μέσο όρο μέγεθος 3,3x2,7x1,4cm με την προσθιο-οπίσθια διάμετρο μεγαλύτερη. Οι ηθμοειδείς κυψέλες ονομάζονται και ηθμοειδής λαβύρινθος λόγω της ακανόνιστης και ανομοιόμορφου αύξησης και διάταξης των κυψελών. Το ηθμοειδές οστό, εντός του οποίου εμπεριέχονται οι κυψέλες, έχει σχήμα πυραμοειδές. Είναι ευρύτερο προς τα πίσω, όπου συνορεύει με το σφηνοειδή κόλπο και στενότερο πρόσθια, όπου συνορεύει με το δακρυϊκό οστό (*Εικόνα 1-8*).

Οι κυψέλες που βρίσκονται μέσα στο ηθμοειδές οστό ονομάζονται ενδοτοιχωματικές. Μερικές φορές ούμως ανευρίσκονται και εξωτοιχωματικές κυψέλες που

επεκτείνονται εντός των παρακείμενων οστών (μετωπιαίο, σφηνοειδές, δακρυϊκό οστό). Παρόλο που η ανάπτυξη των κυψελών ακολουθεί έναν ανομοιόμορφο τρόπο και πορεία επέκτασης, τα στόμια τους παραμένουν πάντα σταθερά στο σημείο της πρωτογενούς εγκόλπωσης στην εμβρυϊκή ρινική θαλάμη. Κατά τη γέννηση συνήθως είναι παρούσες μόνο τρεις ή τέσσερις ηθμοειδείς κυψέλες που περιέχουν υγρό. Αυτές είναι δύσκολο να αναγνωριστούν στις απλές ακτινογραφίες μέχρις ώτου το έμβρυο να γίνει 6 μηνών. Μόνο οι ηθμοειδείς κυψέλες και οι γναθιαίοι κόλποι ανευρίσκονται κατά τη γέννηση έτσι ώστε να είναι κλινικά σημαντικοί, ενώ η ανάπτυξη του σφηνοειδούς ή του μετωπιαίου κόλπου αρχίζει μετά την ηλικία των 3 ετών. Οι ηθμοειδείς κυψέλες φθάνουν στο τελικό τους μέγεθος στην ηλικία των 12 ετών. Συνήθως 10 έως 15 κυψέλες υπάρχουν σε κάθε πλευρά, οι οποίες διαχωρίζονται μεταξύ τους με λεπτά, οστέινα διαφραγμάτια (*Εικόνα 1-9*).

Τα στόμια των ηθμοειδών κυψελών έχουν το μικρότερο μέγεθος σε σχέση με αυτά των υπόλοιπων παραρρινίων κόλπων, με διάμετρο από 1 έως 2mm. Λόγω ακριβώς του μικρού τους εύρους αποφράσσονται πολύ πιο εύκολα από οίδημα του βλεννογόνου, κρούστες ή σχηματισμό πολυπόδων. Κατά κανόνα, τα στόμια των πρόσθιων ηθμοειδών κυψελών είναι μικρότερα σε σχέση με αυτά των οπίσθιων.



--- Εικόνα 1-8

Ανατομική σχέση του ηθμοειδούς οστού με τους υπόλοιπους παραρρίνιους κόλπους. (**Κίτρινο χρώμα:** Ηθμοειδείς κυψέλες, **Μπλε χρώμα:** Σφηνοειδής κόλπος, **Πράσινο χρώμα:** Ιγμόρειο άντρο, **Κόκκινο χρώμα:** Δακρυϊκό οστό).

3

ΜΕΤΩΠΙΑΙΟΣ ΚΟΛΠΟΣ

Ο μετωπιαίος κόλπος αναπτύσσεται γενετικά από μία εγκόλπωση του εν τω βάθει πρόσθιου-άνω τμήματος της μέσης ρινικής κόγχης, που ονομάζεται μετωπιαίο κόλπωμα (*frontal recess*).

Στο έμβρυο των 3 – 4 μηνών υπάρχουν στην περιοχή αυτή εντυπώματα και σχισμές, τα οποία προοδευτικά εμβαθύνονται ώστε τελικά να σχηματίσουν ένα μεγαλύτερο βοθρίο. Το βοθρίο αυτό υπάρχει κατά τη

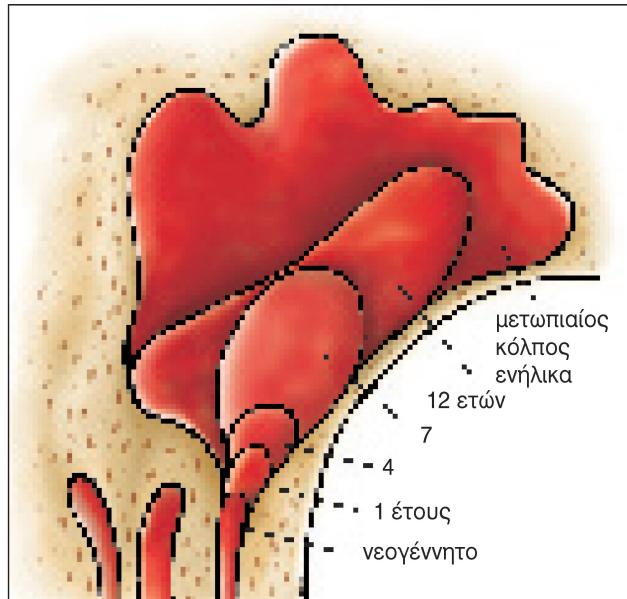
Πίνακας 1-1 ----- Εμβρυολογική ανάπτυξη των παραρρινίων κόλπων.

Παραρρίνιος κόλπος	Έναρξη ανάπτυξης	Βαθμός ανάπτυξης κατά τη γέννηση	Τελικό στάδιο ανάπτυξης
Γναθιαίος κόλπος	2 ^{ος} μήνας κύησης	Παρόν κατά τη γέννηση	12 ετών
Ηθμοειδείς κυψέλες	3 ^{ος} μήνας κύησης	Παρούσες κατά τη γέννηση	12 ετών
Μετωπιαίος κόλπος	3 ^{ος} -4 ^{ος} μήνας κύησης	Απουσία κατά τη γέννηση ή υποτυπώδης ανάπτυξη Εμφάνιση μετά το 3 ^ο έτος της ηλικίας	20 ετών
Σφηνοειδής κόλπος	3 ^{ος} μήνας κύησης	Απουσία κατά τη γέννηση Εμφάνιση μετά το 3 ^ο έτος της ηλικίας	15 ετών



--- Εικόνα 1-9

Ηθμοειδείς κυψέλες. Πλάγια τομή. (1 Υπόφυση, 2 Πρόσθια κλινοειδής απόφυση, 3 Ηθμοειδείς κυψέλες, 4 Υπερκόγχια ηθμοειδής κυψέλη, 5 Μέση ρινική κόγχη, 6 Ρινικό διάφραγμα, 7 Μηνοειδές σχίσμα, 8 Μετωπιαίο κόλπωμα).



--- Εικόνα 1-10

Σχηματική παράσταση που απεικονίζει τα στάδια ανάπτυξης του μετωπιαίου κόλπου.

γέννηση και αυξάνεται σταδιακά σε μέγεθος απωθώντας τις ανώτερες σχισμές προς τα πάνω μέσα στο μετωπιαίο οστό, σχηματίζοντας τελικά έναν ενιαίο κόλπο. Στην ηλικία των 3 ετών ο κόλπος έχει μία υποτοπώδη ανάπτυξη, ώστε μόλις να απεικονίζεται ακτινογραφικά. Η αύξηση του κόλπου συνεχίζεται προς τον πρόσθιο, άνω και οπίσθιο άξονα (Εικόνα 1-10).

Συνεπώς ο μετωπιαίος κόλπος προέρχεται κυρίως από την αύξηση και επέκταση του μετωπιαίου κολπώματος προς τα άνω. Σε σπάνιες όμως περιπτώσεις ο κόλπος αναπτύσσεται από μία εξωτοιχωματική αεροφόρο κυψέλη του ηθμοειδούς οστού.

Η ανάπτυξη των μετωπιαίων κόλπων ολοκληρώνεται μόνο στην ηλικία των 20 ετών. Απλασία ή υποπλασία του ενός ή και των δύο μετωπιαίων κόλπων μπορεί να εμφανίζεται σε αναλογία 5% του πληθυσμού (Εικόνα 1-11).

γέννηση, ο σφηνοειδής κόλπος δεν είναι εμφανής και η ανάπτυξή του αρχίζει μετά την ηλικία των 3 ετών. Η πνευμάτωση του σφηνοειδούς κόλπου γίνεται ταχέως μέχρι την ηλικία των 7 ετών, ενώ το τελικό μέγεθος και σχήμα του λαμβάνεται μεταξύ του 12^ο και 15^ο έτους της ηλικίας. Ο σφηνοειδής κόλπος διαχωρίζεται με ένα οστείνο διάφραγμα και σπάνια τα δύο μέρη του είναι συμμετρικά. Ο κόλπος αυτός μερικές φορές είναι ιδιαίτερα ευμεγέθης κατά την ενηλικίωση. Κατά μέσο όρο ο σφηνοειδής κόλπος στον ενήλικα έχει διαστάσεις 14x14x12mm, με μικρότερη την προσθιοπίσθια διάμετρο (Εικόνα 1-12).

4

ΣΦΗΝΟΕΙΔΗΣ ΚΟΛΠΟΣ

Ο σφηνοειδής κόλπος αρχίζει να αναπτύσσεται κατά τη διάρκεια του τρίτου μήνα της κύησης σαν ένα ζεύγος εγκολπώσεων του βλεννογόνου στο οπίσθιο άνω τμήμα της ρινικής κοιλότητας, γνωστή σαν σφηνοθμοειδής πτυχή. Η ανάπτυξη και επέκταση της πτυχής αυτής γίνεται εντός του σφηνοειδούς οστού. Κατά τη



--- Εικόνα 1-11

Μετωπιαίοι κόλποι ενήλικα. Στεφανιαία τομή. (1 Μετωπιαίος κόλπος, 2 Ρινικό διάφραγμα),