

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΜΒΡΥΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΤΟΜΙΑΣ ΤΗΣ ΚΡΟΤΑΦΟΓΝΑΘΙΚΗΣ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗΣ

- 1.1 Εμβρυολογικά στάδια εξέλιξης της κροταφογναθικής διάρθρωσης
- 1.2 Ανατομική δομή της κροταφογναθικής διάρθρωσης
- 1.3 Αιμάτωση και νεύρωση της κροταφογναθικής διάρθρωσης

1.1 ΕΜΒΡΥΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΑΔΙΑ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΗΣ ΚΡΟΤΑΦΟΓΝΑΘΙΚΗΣ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗΣ

Ο δεύτερος εμβρυϊκός μήνας αποτελεί την κρίσιμότερη περίοδο για τη διαμόρφωση του κρανιοπροσωπικού συμπλέγματος.

Η απαρχή του σχηματισμού των χαρακτηριστικών του προσώπου στον άνθρωπο σημειώνεται κατά την τρίτη εμβρυϊκή εβδομάδα, ενώ κατά την τέταρτη εμφανίζονται ραβδώσεις που γίνονται σταδιακά εντονότερες για να σχηματίσουν τα έξι βραγχιακά τόξα (Moore, 1978).

Το πρώτο βραγχιακό ή γναθιαίο τόξο είναι αυτό που θα συμβάλει στον σχηματισμό της κάτω γνάθου και στη δημιουργία της κροταφογναθικής διάρθρωσης.

Η διάπλαση της κάτω γνάθου αρχίζει κατά την έκτη εμβρυϊκή εβδομάδα από εμπρός προς τα πίσω με τη μορφή λεπτής, αποπεπτατισμένης και επιμήκους δοκού, η οποία στη συνέχεια θα διαμορφωθεί σε αύλακα μέσα στην οποία θα αναπτυχθούν τα αγγεία και τα νεύρα (Σπυροπούλου,

1988, *Durkin και συν.*, 1979). Η ανάπτυξη της κροταφογναθικής διάρθρωσης κατά τη διάρκεια της εμβρυϊκής ζωής γίνεται με πολύ βραδύ ρυθμό, κάνοντας την αρχική της εμφάνιση κατά την έβδομη εμβρυϊκή εβδομάδα. Την ίδια περίοδο οι αρθρώσεις του αγκώνα, του ώμου, του γόνατος και του ισχίου ήδη αναπτύσσονται (*Mohl*, 1988).

Στην περιοχή του πρώτου βραγχιακού τόξου και ιδιαιτέρως στην κάτω γναθία απόφυση εμφανίζεται ο χόνδρος του Meckel. Πρόκειται για λεπτή ράβδο από χόνδρινο ιστό, η οποία εκτείνεται από την περιοχή ανάπτυξης του μελλοντικού γενείου μέχρι την περιοχή του μέλλοντος να αναπτυχθεί ωτός, όπου τα δύο αποληκτικά στοιχεία της θα αποτελέσουν τα δύο από τα τρία οστάρια, δηλαδή τη σφύρα και τον άκμονα.

Πρόσφατες έρευνες έχουν δείξει ότι η σφύρα και ο άκμονας αποτελούν την προσωρινή πρωτογενή κροταφογναθική διάρθρωση.

Όταν κατά την εμβρυϊκή ζωή αρχίσει η υποστροφή του χόνδρου του Meckel (εικοστή εμβρυϊκή εβδομάδα), η προσωρινή ή αρχέγονη άρθρωση χάνει την επαφή της με την κάτω γνάθο και ενσωματώνεται στο μέσο ως άρθρωση πλέον του άκμονα και της σφύρας (*Frick και συν.*, 1985, *Σπυροπούλου*, 1988, *Mohl*, 1988).

Παράλληλα, η κάτω γνάθος αναπτύσσεται στα πλάγια και ανεξάρτητα από τον χόνδρο του Meckel, εκτός από μία μικρή περιοχή στην πρόσθια απόληξή της, που αντιστοιχεί στη μελλοντική εντόπιση του γενειακού τρήματος.

Σε αυτήν την περιοχή ο χόνδρος του Meckel εμφανίζει πρόσφυση με την κάτω γνάθο, γεγονός που εξασφαλίζει κινητικότητα σε αυτήν μέσα από την αρχέγονη άρθρωση. Αυτή η πρόσφυση διατηρείται μέχρι να εξαφανιστεί ο χόνδρος του Meckel με την έναρξη της λειτουργίας του κονδύλου (*Σπυροπούλου*, 1988, *Mohl*, 1988). Η ανάπτυξη του κονδύλου αρχίζει από την όγδοη εμβρυϊκή εβδομάδα.

Αρχικά ο κόνδυλος αναπτύσσεται ως ανεξάρτητος επιμήκης κωνικός χόνδρος, ο οποίος μπορεί να θεωρηθεί ως δευτερογενής χόνδρος, επειδή δεν προέρχεται από γνήσιο πρωτογενή χόνδρο των βραγχιακών τόξων ή του χονδροκρανίου, αλλά από τοπικά αδιαφοροποίητα μεσεγχυματικά κύτταρα (*Mohl*, 1988).

Τελικά ενσωματώνεται στο αναπτυσσόμενο οστό της οπίσθιας μοίρας της κάτω γνάθου και διαφοροποιείται αργότερα σε οστίτη ιστό με ενδοχόνδρια οστέωση. Συγχρόνως η φατνιακή μοίρα της κάτω γνάθου καθώς και η λεπιδοειδής και τυμπανική μοίρα του κροταφικού οστού αναπτύσσονται ξεχωριστά, πλησιάζοντας μεταξύ τους με σκοπό τον σχηματισμό

της λεπιδοοδοντικής διάρθρωσης (δευτερογενής κροταφογναθική διάρθρωση).

Πρόκειται για υμενογενή οστά χωρίς πρωτογενείς χόνδρινους πυρήνες, που αυξάνονται με βάση τη βιολογική αρχή της υμενογενούς οστεογένεσης (*Frick και συν., 1985, Mohl, 1988*).

Στο πρώιμο στάδιο της ανάπτυξής του ο τένοντας του έξω πτερυγοειδούς μυός διατρύπα τη μελλοντική θέση της άρθρωσης και εισέρχεται στο οπίσθιο τμήμα του χόνδρου του Meckel που θα αποτελέσει τη σφύρα. Κατά τη δωδέκατη με δέκατη τρίτη εμβρυϊκή εβδομάδα, καθώς ο κόνδυλος και το κροταφικό οστό αναπτύσσονται και κινούνται το ένα προς το άλλο, ο αναπτυσσόμενος τένοντας παγιδεύεται μέσα στην άρθρωση και συμβάλλει στον σχηματισμό του αρθρικού δίσκου. Κατά συνέπεια ο αρθρικός δίσκος αποτελείται από πυκνό ινώδη συνδετικό ιστό (*Mohl, 1988*). Καθώς η ανάπτυξη συνεχίζεται, ο κόνδυλος αυξάνεται έχοντας αιμάτωση από τριχοειδή αγγεία που εισέρχονται στον χόνδρο από το κονδυλικό περιχόνδριο και η κροταφογναθική διάρθρωση αρχίζει να λειτουργεί. Το μήνυμα της λειτουργικής ικανότητας της άρθρωσης μεταδίδεται πιθανώς στον χόνδρο του Meckel διά μέσου της περιοχής της πρόσφυσής του με το οστό της κάτω γνάθου, οπότε αρχίζει η εξαφάνισή του (*Σπυροπούλου, 1988*).

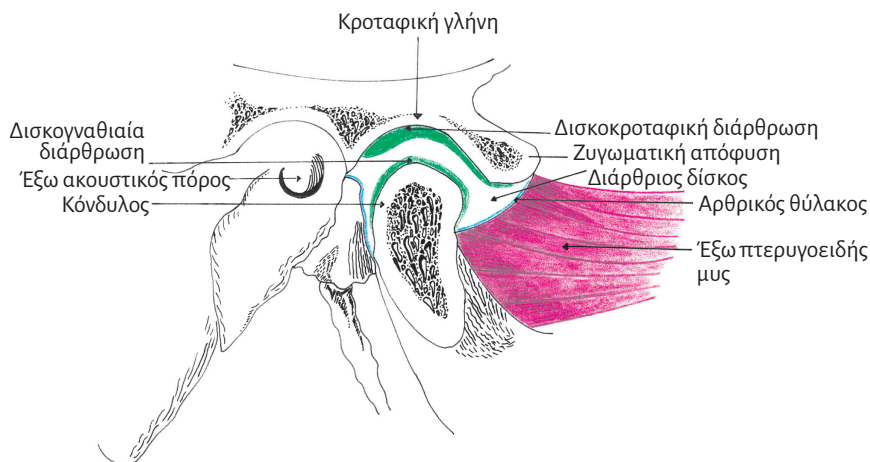
Εξελικτικά ο χόνδρος του κονδύλου αντικαθίσταται από οστίτη ιστό και μέχρι τη γέννηση παραμένει ένα λεπτό στρώμα χόνδρου κάτω από το πυκνό ινώδους συνδετικού ιστού αρθρικό στρώμα, για να εξαφανιστεί τελείως, σύμφωνα με ιστολογικές ενδείξεις, κατά την ενηλικίωση του ατόμου.

1.2 ANATOMΙΚΗ ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΚΡΟΤΑΦΟΓΝΑΘΙΚΗΣ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗΣ

Η κροταφογναθική διάρθρωση συνδέει κινητικά τους κονδύλους της κάτω γνάθου με την κροταφική γλήνη του λεπιδοειδούς οστού. Μεταξύ των δύο αρθρικών επιφανειών παρεμβάλλεται ο διάρθριος χόνδρος ή δίσκος (*Frick και συν., 1985*).

Η διάρθρωση της κάτω γνάθου με το κρανίο είναι αμφοτερόπλευρη· κατά τη διάρκεια δε των κινήσεων της λειτουργούν ταυτόχρονα και οι δύο αρθρώσεις, ενώ ποτέ δεν παρατηρείται σε φυσιολογικές καταστάσεις ετερόπλευρη λειτουργία (*Δρούκας και Σταθόπουλος, 1987*).

Τα οστικά μέρη της κροταφογναθικής διάρθρωσης είναι:



ΕΙΚΟΝΑ 1-1 Δομή της κροταφογναθικής διάρθρωσης.

- α) Η κροταφική γλήνη με το πρόσθιο αρθρικό φύμα και
- β) ο κόνδυλος της κάτω γνάθου. Μεταξύ των αρθρικών επιφανειών μεσολαβεί ο διάρθριος δίσκος.

Η άρθρωση περιβάλλεται από τον αρθρικό θύλακο, ο οποίος περιέχει το αρθρικό υγρό (**ΕΙΚΟΝΑ 1-1**).

Αναλυτικότερα, τα επί μέρους στοιχεία των κροταφογναθικών διαρθρώσεων έχουν ως εξής:

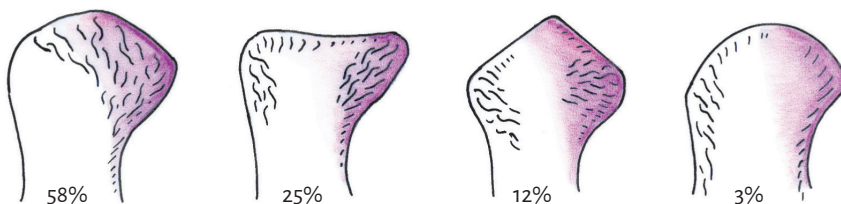
Η **κροταφική γλήνη** έχει σχήμα ωοειδές και βαθύ, έτσι ώστε να παρέχει στον κόνδυλο, ο οποίος αρθρώνεται εντός της, άνεση κινητικότητας ακόμη και ως προς τον κατακόρυφο άξονα.

Η κροταφική γλήνη χωρίζεται μέσω της εγκάρσιας σχισμής του Glaser σε δύο μοίρες, πρόσθια και οπίσθια. Η πρόσθια ανήκει στο λεπιδοειδές οστό και η οπίσθια στο τυμπανικό. Προς τα εμπρός η κροταφική γλήνη καταλήγει στο πρόσθιο αρθρικό φύμα, το οποίο βρίσκεται μέσα στον αρθρικό θύλακο.

Το πίσω τμήμα της καλύπτεται από πυκνό ινώδη συνδετικό ιστό και βρίσκεται έξω από τον αρθρικό θύλακο.

Η κροταφική γλήνη εμφανίζει τρεις επικλινείς επιφάνειες, οι οποίες αντιστοιχούν σε ανάλογες επιφάνειες της κεφαλής του κονδύλου (*Frick και συν., 1988*).

Ο **κόνδυλος** της κάτω γνάθου έχει σχήμα κυλινδρικό και προβάλλει προς τα έξω. Το σχήμα του κονδύλου δεν είναι πάντοτε το ίδιο. Η άνω επιφά-

**ΕΙΚΟΝΑ 1-2**

νεία του στο μετωπιαίο επίπεδο εμφανίζει σχήμα κυρτό σε αναλογία 58%, επίπεδο 25%, γωνιώδες 12% και υποστρόγγυλο 3% (Δημητρίου και συν., 1988) (**ΕΙΚΟΝΑ 1-2**).

Ανατομικά ο κόνδυλος αποτελείται από την κεφαλή και τον αυχένα. Η κεφαλή του σχηματίζεται από τρεις επιφάνειες, έξω, έσω και οπίσθια. Η έσω και έξω επιφάνεια σχηματίζουν δίδεδρη γωνία, η οποία αντιστοιχεί σε οβελιαία αύλακα της οπίσθιας επιφάνειας του πρόσθιου αρθρικού φύματος.

Η οπίσθια φέρεται προς την πρόσθια επιφάνεια του πρόσθιου αρθρικού φύματος.

Ο **διάρθριος δίσκος** ή **χόνδρος** έχει σχήμα ερυθροκυττάρου με λεπτό και στενό κέντρο και παχιά περιφερικά χείλη.

Ιστολογικά αποτελείται από πυκνό δίκτυο κολλαγόνων ινών. Το πίσω χείλος του δίσκου είναι παχύ και αμφίκιclo προς τα κάτω, ενώ το εμπρός είναι παχύτερο του κέντρου και αμφίκιclo προς τα άνω.

Ο διάρθριος δίσκος χωρίζει την κροταφογναθική διάρθρωση σε δύο επί μέρους θαλάμους, τον άνω και τον κάτω.

Στον κάτω θάλαμο η άμεση επαφή του κονδύλου με τον διάρθριο δίσκο επιτρέπει κινήσεις περιστροφής. Στον άνω θάλαμο, ο οποίος έχει χαλαρή δομή, ο δίσκος και ο κόνδυλος λειτουργούν ως ενιαίο σύνολο κατά τη διάρκεια των κινήσεων κατωλίσθησης και μετατόπισης της κάτω γνάθου (Δρούκας και Σταθόπουλος, 1987).

Το σημαντικότερο από τα διάφορα ανατομικά στοιχεία τα οποία συνθέτουν τον διάρθριο δίσκο είναι η οπίσθια πρόσφυσή του, η οποία ονομάζεται **δίστιβη ζώνη** (bilaminar zone) (Rees, 1954).

Αποτελείται από δύο στιβάδες, την άνω και την κάτω. Μεταξύ τους μεσολαβεί χαλαρός συνδετικός ιστός.

Με τη βοήθεια της άνω στιβάδας ο διάρθριος δίσκος προσφύεται στο τυμπανικό πέταλο του κροταφικού οστού, ενώ με την κάτω προσφύεται