



Jan Victors, Ένας εξαγωγέας δοντιών, 1654. Λάδι σε λινό, 78 X 94,5 cm. Ιστορικό Μουσείο Άμστερνταμ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^ο

ΚΙΝΗΤΑ ΟΡΘΟΔΟΝΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ

7.1. ΜΗΧΑΝΗΜΑ ΤΥΠΟΥ HAWLEY ΑΝΩ ΓΝΑΘΟΥ

7.1.α. Γενικά για το μηχανήμα

Το πιο γνωστό και συχνό κινητό μηχανήμα στην Ορθοδοντική είναι το Hawley. Το μηχανήμα Hawley είναι κινητό, δηλαδή τοποθετείται στο στόμα και αφαιρείται από τον ασθενή.



Εικ. 7.1.1. Μηχάνημα Hawley άνω γνάθου.

Αποτελείται από:

1. Δύο άγκιστρα Adams στους πρώτους μόνιμους γομφίους
2. Ένα προστομιακό τόξο
3. Μια ακρυλική πλάκα

Χρήσεις μηχανήματος Hawley.

Το μηχανήμα Hawley μπορεί να χρησιμοποιηθεί:

- ▶ Σαν παθητικό
- ▶ Σαν ενεργητικό

Σαν παθητικό τοποθετείται στο στόμα του ασθενούς μετά το τέλος της ορθοδοντικής θεραπείας για τη συγκράτηση του αποτελέσματος. Δηλαδή, για να μη μετακινήθούν τα δόντια από τη σωστή τους θέση.

Σαν ενεργητικό με τροποποίηση της βασικής του μορφής μπορεί να προκαλέσει κάποιες οδοντικές μετακινήσεις. Στην κατηγορία αυτή έχουμε δεκάδες παραλλαγές. Οι βασικότερες είναι το Hawley με εξελίκτρα, το Hawley με ελατήριο και το Hawley με τροποποίηση της ακρυλικής πλάκας.

Το μηχανήμα Hawley μπορεί να τοποθετηθεί στην άνω και στην κάτω γνάθο.

7.1.β. Το προστομακό τόξο στο μηχάνημα

Η συρμάτινη κατασκευή, η οποία περνά από την προστομακή επιφάνεια των προσθίων δοντιών, ονομάζεται προστομακό τόξο. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ανάλογα με την κατασκευή και το σχεδιασμό του για:

1. τη μετακίνηση των προσθίων δοντιών (ενεργητικό)
2. τη σταθεροποίηση των δοντιών (παθητικό).

Το κλασικό προστομακό κατασκευάζεται από σύρμα στρογγυλό διαμέτρου 0,8 χιλ. και αποτελείται από:

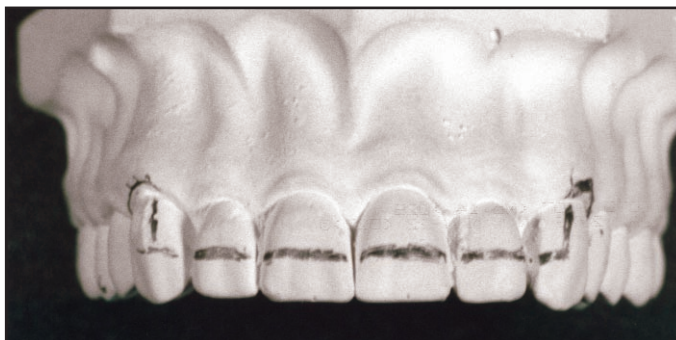
- ▶ το οριζόντιο τόξο το οποίο έρχεται σε επαφή με το μέσο τριτημόριο των 6 προσθίων δοντιών (κεντρικών, πλαγίων και κυνοδόντων)
- ▶ δύο αγκύλες δεξιά και αριστερά του οριζόντιου τόξου
- ▶ δύο υπερώιες απολήξεις.

7.1.γ. Κατασκευή του προστομακού τόξου

Υλικά και εργαλεία που είναι απαραίτητα για την κατασκευή του προστομακού τόξου:

1. Στρογγυλό σύρμα, διαμέτρου 0,8 χιλ., από ανοξείδωτο χάλυβα
2. Εργαστηριακός κόφτης συρμάτων
3. Μολύβι
4. Πένσα Νο 139
5. Υποδεκάμετρο
6. Εκμαγείο εργασίας

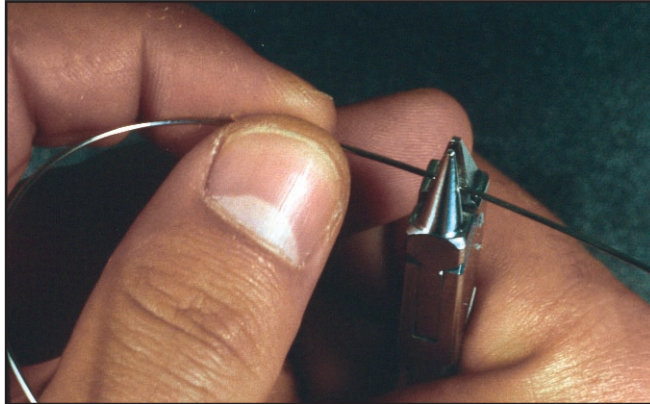
▶ Πάνω στο εκμαγείο εργασίας με ένα μολύβι σημειώνουμε το σχήμα και την πορεία του προστομακού τόξου.



Εικ. 7.1.2.

Σχεδίαση προστομακού τόξου στο εκμαγείο εργασίας.

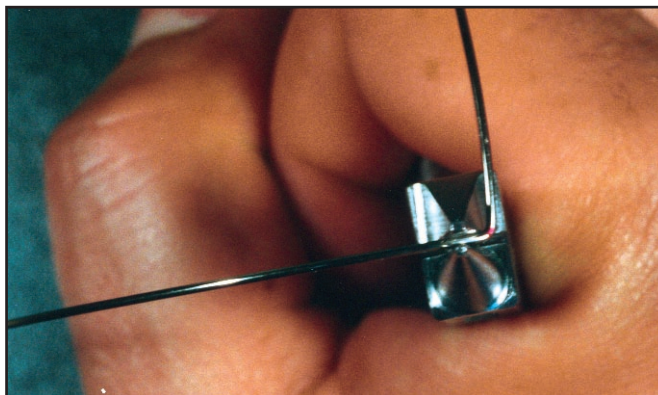
- ▶ Αρχίζουμε την κατασκευή του κόβοντας ένα κομμάτι σύρμα μήκους περίπου 15 εκατ.
- ▶ Κρατάμε το ένα άκρο του σύρματος με την πένσα Νο 139 σε απόσταση 5 εκατ. περίπου από τη μια άκρη του και αρχίζουμε να κάμπτουμε σιγά-σιγά το σύρμα με το αριστερό χέρι, χρησιμοποιώντας τον αντίχειρα από τη μια και το δείκτη από την άλλη, προσπαθώντας να δώσουμε στο σύρμα το σχήμα του οδοντικού τόξου.



Εικ. 7.1.3.

Κατασκευή προστομακού τόξου.

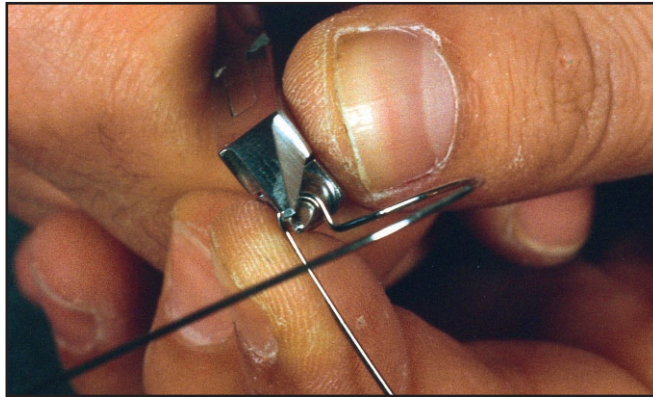
- ▶ Το προστομακό τόξο εκτείνεται από το εγγύς τριτημόριο του ενός κυνόδοντα μέχρι το εγγύς τριτημόριο του άλλου κυνόδοντα και έρχεται σε απόλυτη επαφή με το μέσον του μέσου τριτημορίου της χειλικής επιφάνειας των 6 προσθίων δοντιών. Σε αυτά τα σημεία δημιουργούμε τις αγκύλες.
- ▶ Σημαδεύουμε με το μολύβι το σημείο στο οποίο θέλουμε να κάμπουμε το σύρμα. Με το πυραμιδικό σκέλος της δισκελούς πένσας πιάνουμε το σύρμα και το κάμπουμε σε γωνία μεγαλύτερη ή ίση με 90° .



Εικ. 7.1.4. Κατασκευή γωνίας 90° .

► Τοποθετούμε το προστομιακό τόξο πάνω στο εκμαγείο και σημειώνουμε με το μολύβι το σημείο όπου θα κάνουμε τη νέα κάμψη, ώστε να δημιουργηθεί το άνω τμήμα της αγκύλης.

► Τοποθετούμε το μέσον των σκελών της πένσας στο σημείο αυτό και με τη βοήθεια του δείκτη και του αντίχειρα, πιέζουμε το σύρμα πάνω στο κυλινδρικό σκέλος της πένσας, ώστε να δημιουργηθεί η αγκύλη.



Εικ. 7.1.5. Κατασκευή αγκύλης.

Το ύψος της αγκύλης πρέπει να είναι 5-7 χιλ., δηλαδή να βρίσκεται 1 χιλ. περίπου πάνω από τον αυχένα του κυνόδοντα.

Το εύρος της αγκύλης πρέπει να είναι 4-6 χιλ., δηλαδή όση η απόσταση του εγγύς τριτημορίου του κυνόδοντα μέχρι το μεσοδόντιο μεταξύ κυνόδοντα και πρώτου προγομφίου.

Η αγκύλη πρέπει να απέχει από το βλεννογόνο 1χιλ., για να μην τον τραυματίζει.



Εικ. 7.1.6. Δοκιμή αγκύλης.

► Στη συνέχεια πλησιάζουμε το σύρμα προς το μεσοδόντιο διάστημα του κυνόδοντα και του πρώτου προγομφίου και κάμπτουμε το σύρμα υπερώια, προσέχοντας να είναι σε απόλυτη επαφή με τα παρακείμενα δόντια, ώστε να μην παρεμποδίζει τη σύγκλειση.

► Με μικρές κινήσεις διαμορφώνουμε τις απολήξεις του προστομαικού τόξου, οι οποίες πρέπει να απέχουν 1-2 χιλ. περίπου από το βλεννογόνο για να μπορέσει το ακρυλικό να εισχωρήσει από κάτω. Οι απολήξεις εκτείνονται σε μήκος 7-10 χιλ. από τουε υπερώιους αυχάινες των δοντιών για να υπάρχει καλή συγκράτηση του προστομαικού από το ακρυλικό.



*Εικ. 7.1.7.
Απόληξη προστομαικού τόξου.*

7.1.δ. Προϋποθέσεις για ένα ικανοποιητικό προστομαικό τόξο

Για να θεωρηθεί ένα προστομαικό τόξο ικανοποιητικό θα πρέπει να ισχύουν τα εξής:

1. Να είναι κατασκευασμένο από 0,8 χιλ. διαμέτρου σύρμα και όχι μικρότερης ή μεγαλύτερης διατομής.
2. Το οριζόντιο τόξο να έρχεται σε επαφή με το μέσον του μέσου τριτημορίου της χειλικής εφάνειας των προσθίων δοντιών.
3. Το οριζόντιο τόξο να έρχεται σε επαφή με όλα τα πρόσθια δόντια, για να μην προκαλεί ανεπιθύμητες μετακινήσεις στην περίπτωση που χρησιμοποιείται σαν παθητικό.
4. Το οριζόντιο τόξο να βρίσκεται στο ίδιο επίπεδο και παράλληλα με τις κοπτικές επιφάνειες των προσθίων δοντιών, δηλαδή να μην κάνει “χαμόγελο”.
5. Να υπάρχει επαφή του προστομαικού τόξου με το εγγύς τριτημόριο των κυνόδοντων.
6. Οι αγκύλες να απέχουν 1 χιλ. από το βλεννογόνο, για να μην τον τραυματίζουν.
7. Οι αγκύλες να έχουν εύρος, τόσο όσο το διάστημα από το εγγύς τριτημόριο του κυνόδοντα, έως το μεσοδόντιο μεταξύ κυνόδοντα-προγομφίου, δηλαδή 4-6 χιλ.
8. Οι αγκύλες να έχουν ύψος 1 χιλ. περίπου πάνω από τον αυχένα του δοντιού, δηλαδή το συνολικό τους μήκος να είναι 5-7 χιλ.

9. Η εγγύς γωνία της αγκύλης να είναι μεγαλύτερη ή ίση με 90° και ποτέ μικρότερη.
10. Τα εγγύς και άπω σκέλη της αγκύλης να είναι παράλληλα μεταξύ τους.
11. Το μεσοδόντιο πέρασμα του σύρματος μεταξύ κυνόδοντα και προγομφίου να έχει στενή επαφή με τα δόντια, για να μην παρεμποδίζει τη σύγκλιση.
12. Οι απολήξεις να απέχουν 1-2 χιλ από το βλεννογόνο της υπερώας.
13. Οι απολήξεις να εκτείνονται σε μήκος 7-10 χιλ. από τους υπερώιους αυχένες των δοντιών.
14. Το προστομιακό τόξο να μην παρουσιάζει "τσακίσματα" από τις διορθωτικές κινήσεις κατά την κατασκευή του.



Εικ.7.1.8.

Προστομιακό τόξο σωστά κατασκευασμένο.

7.1.ε. Η ακρυλική πλάκα

Η υπερώια ή γλωσσιική κατασκευή η οποία εφάπτεται στο βλεννογόνο και κατασκευάζεται από ακρυλική ρητίνη, ονομάζεται ακρυλική πλάκα.

Κύριος σκοπός της είναι:

- ▶ η ενσωμάτωση σε αυτή των συρμάτων εξαρτημάτων, δηλαδή των αγκίστρων, του προστομιακού τόξου, των ελατηρίων και των εξελικτρών.

Δευτερεύοντες σκοποί της ακρυλικής πλάκας είναι:

- ▶ η ενίσχυση της συγκράτησης του μηχανήματος
- ▶ η χρησιμοποίησή της για τη διατήρηση του χώρου σε περίπτωση πρόωρης απώλειας δοντιών
- ▶ η εφαρμογή της σαν λειτουργικό μηχανήμα.

7.1.στ. Κατασκευή της ακρυλικής πλάκας για το μηχανήμα Hawley

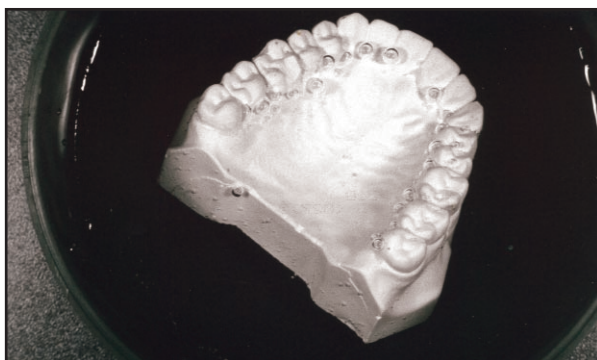
Μετά την κατασκευή των συρμάτων εξαρτημάτων (αγκίστρων και προστομιακού τόξου) ακολουθεί η κατασκευή της ακρυλικής πλάκας.

Α. Κατασκευή ακρυλικού

Υλικά και εργαλεία που είναι απαραίτητα για την κατασκευή του ακρυλικού:

1. Ακρυλικό (σκόνη και υγρό)
2. Μπουκαλάκι με σταγονόμετρο
3. Συγκολλητικό κερί
4. Ροζ κερί εργαστηρίου
5. Μαχαιράκι κεριού
6. Λυχνία
7. Μικρή σπάθη
8. Διαχωριστικό υγρό
9. Πινέλο
10. Μπολ με νερό
11. Εκμαγείο εργασίας
12. Χύτρα πολυμερισμού

► Η διαδικασία κατασκευής της ακρυλικής πλάκας ξεκινάει με την προετοιμασία του εκμαγείου. Το εκμαγείο εμβυθίζεται μέσα σε μπολ με νερό σε θερμοκρασία δωματίου για 10 περίπου λεπτά. Με αυτό τον τρόπο η γύψος απορροφά την κατάλληλη ποσότητα νερού, ώστε αργότερα να μην απορροφήσει το μονομερές, γεγονός, που θα είχε σαν αποτέλεσμα τον εγκλωβισμό φυσαλίδων μέσα στην ακρυλική πλάκα και τον κακό πολυμερισμό του ακρυλικού. Δεν αφήνουμε το εκμαγείο μέσα στο νερό πάνω από 10 λεπτά, για να μη γίνει σαθρό και χάσει τις διαστάσεις του.



Εικ. 7.1.9.

Εμβύθιση του εκμαγείου σε μπολ με νερό.

► Αφού βγάλουμε το εκμαγείο από το νερό, το στεγνώνουμε καλά με απορροφητικό χαρτί και καλύπτουμε τις υποσκαφές που τυχόν υπάρχουν με ροζ κερί εργαστηρίου.

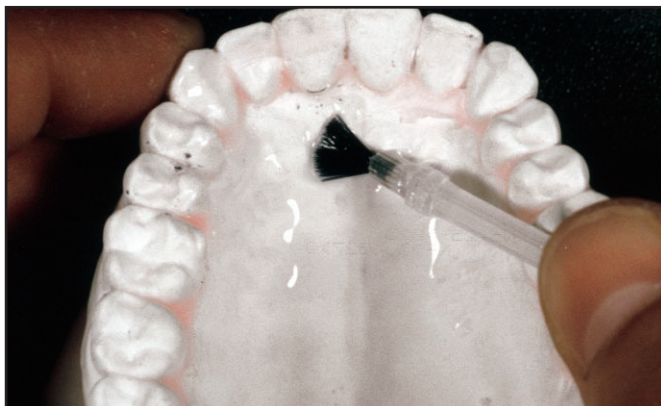
► Κερί βάζουμε επίσης στα σημεία, στα οποία δε θέλουμε να καλυφθούν με ακρυλικό. Αξίζει να σημειωθεί ότι στα εκμαγεία της άνω γνάθου υπάρχουν πιο σπάνια υποσκαφές. Στα εκμαγεία της κάτω γνάθου οι υποσκαφές είναι πιο συνηθισμένες και η κάλυψη με κερί γίνεται, για να μην εμποδίζεται η τοποθέτηση και η αφαίρεση των μηχανημάτων, τόσο στο εκμαγείο όσο και στον ασθενή.



Εικ.7.1.10.

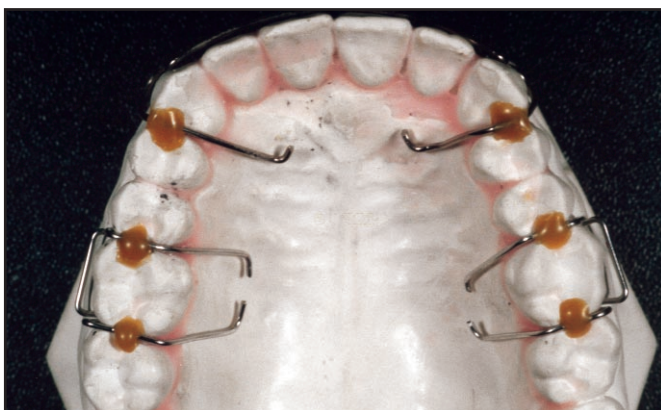
Κάλυψη των υποσκαφών με ροζ κερί εργαστηρίου.

► Στη συνέχεια με το πινέλο επαλείφουμε το εκμαγείο με διαχωριστικό υγρό. Πρέπει να προσέξουμε ώστε το πινέλο να μην αφήνει υπολείμματα (τρίχες), γιατί αυτά θα εγκλωβιστούν μέσα στο ακρυλικό. Η επάλειψη είναι προτιμότερο να γίνεται με λεπτόρρευστο διαχωριστικό υγρό, για να μην δημιουργείται παχύ στρώμα πάνω στο εκμαγείο. Το διαχωριστικό εξασφαλίζει την πλήρη απομόνωση του ακρυλικού από το γύψινο εκμαγείο και τον εύκολο διαχωρισμό της ακρυλικής πλάκας από το εκμαγείο μετά τον πολυμερισμό. Αφήνουμε το εκμαγείο να στεγνώσει καλά.



*Εικ. 7.1.11.
Τοποθέτηση διαχωριστικού υγρού.*

► Μόλις στεγνώσει το διαχωριστικό, πάνω στο εκμαγείο ακινητοποιούμε με συγκολλητικό κερί τα συρμάτινα μέρη, δηλαδή τα άγκιστρα και το προστομιακό τόξο (στην περίπτωση του απλού μηχανήματος Hawley). Προσέχουμε το συγκολλητικό κερί να μην καλύψει επιφάνειες των συρμάτων μερών, στις οποίες θα τοποθετηθεί το ακρυλικό.



*Εικ. 7.1.12.
Ακινητοποίηση των συρμάτων μερών του μηχανήματος.*

► Το ακρυλικό που χρησιμοποιείται συνήθως είναι, όπως προαναφέρθηκε, εν ψυχρώ πολυμεριζόμενο. Για να επισπευσθεί η διαδικασία πολυμερισμού το εκμαγείο με το ακρυλικό τοποθετούνται μέσα σε ειδική συσκευή, τη χύτρα πολυμερισμού η οποία περιέχει νερό σε θερμοκρασία 42°C και πίεση 2,2 Atm για 20 λεπτά περίπου.

► Πολλές φορές χρησιμοποιείται εν θερμώ πολυμεριζόμενο ακρυλικό, του οποίου όμως η κατασκευή είναι πιο δύσκολη και χρονοβόρα. Η διαδικασία κατασκευής του εν

θερμώ πολυμεριζόμενου ακρυλικού είναι παρόμοια με τη διαδικασία κατασκευής του ακρυλικού στις οδοντοστοιχίες.

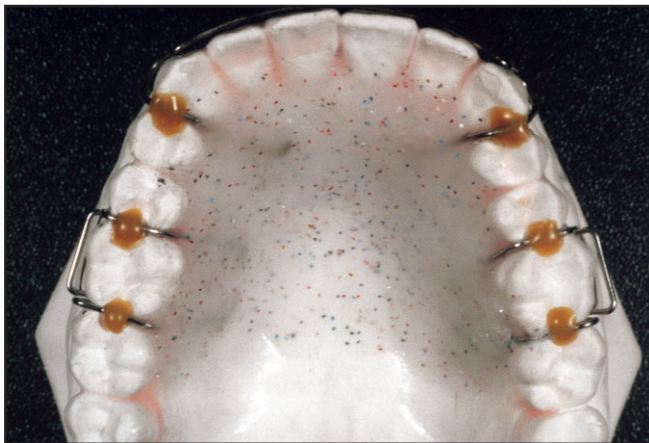
► Η τοποθέτηση του ακρυλικού είναι προτιμότερο να αρχίζει από τα συρμάτινα μέρη. Απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή στο σημείο αυτό, ώστε το ακρυλικό να "γεμίσει" πλήρως το χώρο μεταξύ συρματινής απόληξης και εκμαγείου.



Εικ. 7.1.13.

Τοποθέτηση ακρυλικού αρχίζοντας από τα συρμάτινα μέρη.

► Αρχικά καλύπτουμε μια μικρή επιφάνεια με σκόνη ακρυλικού και ρίχνουμε με το σταγονόμετρο μονομερές, μέχρι να δημιουργηθεί ένα στρώμα ακρυλικού γύρω στα 2 εκατοστά, που να μοιάζει με γέλη (gel). Το ακρυλικό πρέπει να έχει την απαραίτητη πυκνότητα, ώστε να σταθεροποιείται πάνω στο εκμαγείο. Συνεχίζουμε ακριβώς με τον ίδιο τρόπο και στο υπόλοιπο εκμαγείο, μέχρι να αποδώσουμε το επιθυμητό πάχος και σχήμα.



Εικ. 7.1.14.

Το ακρυλικό τοποθετημένο σε όλο το μηχανήμα

► Πριν τον πολυμερισμό αφαιρούμε τις περισίσιες του ακρυλικού με ένα μαχαιράκι και αν είναι απαραίτητο, λειαίνουμε την επιφάνεια του ακρυλικού με το δάκτυλό μας, με την προϋπόθεση ότι είναι καθαρό και έχουμε στάξει πάνω του μονομερές.

► Ακολουθεί η διαδικασία πολυμερισμού στη χύτρα.

► Μετά την ολοκλήρωση του πολυμερισμού βγάζουμε το μηχανήμα από το εκμαγείο με ελαφρές κινήσεις.

B. Τροχισμός, λείανση και στίλβωση της ακρυλικής πλάκας

Υλικά και εργαλεία που είναι απαραίτητα για τον τροχισμό, τη λείανση και τη στίλβωση της ακρυλικής πλάκας:

1. Φρέζες ακρυλικού (carbide) σε διάφορα μεγέθη
2. Ειδικοί τροχόλιθοι λείανσης ακρυλικού
3. Λαστιχάκια λείανσης
4. Μηχάνημα στίλβωσης που φέρει ειδικές πάνινες βούρτσες
5. Ελαφρόπετρα
6. Στιλβωτικό υγρό

► Με τη βοήθεια των φρεζών διαμορφώνουμε την ακρυλική πλάκα, έτσι ώστε να είναι ισοπαχής σε όλη της την επιφάνεια.

Τροχίζουμε μόνο την εξωτερική επιφάνεια και όχι αυτή που έρχεται σε επαφή με το βλεννογόνο (εκτός και αν υπάρχει συγκεκριμένος λόγος). Κατά τον τροχισμό η φρέζα δεν πρέπει να ακουμπήσει τα συρμάτινα μέρη του μηχανήματος, επειδή μειώνει τη διάμετρό τους και μπορεί να επιφέρει τη θραύση τους.

► Στη συνέχεια εξομαλύνουμε τελείως την επιφάνεια του ακρυλικού με τροχόλιθους λείανσης και διορθώνουμε τις ατέλειες με τα λαστιχάκια λείανσης. Ακολουθεί η στίλβωση του μηχανήματος στο μηχανήμα στίλβωσης, πρώτα με ελαφρόπετρα και σκληρή βούρτσα ή πάνινο κώνο και στη συνέχεια με στιλβωτικό υγρό και μαλακή βούρτσα. Η ακρυλική πλάκα μετά τη στίλβωση πρέπει να εμφανίζεται λεία και στιλπνή.



Εικ. 7.1.15.

Τελική διαμόρφωση της ακρυλικής πλάκας.

7.1.ξ. Προϋποθέσεις για μια ικανοποιητική ακρυλική πλάκα

1. Να έχει ικανοποιητικό πάχος, δηλαδή 2-2,5 χιλ.
2. Να είναι ομοιογενής χωρίς φυσαλίδες.
3. Να είναι καλά τροχισμένη και γυαλισμένη.
4. Να εκτείνεται μέχρι 2 χιλ. πάνω από τους αυχένες των δοντιών.
5. Να ενσωματώνει όλα τα σύρματα που βρίσκονται στον υπερώιο ή στο γλωσσικό βλεννογόνο.
6. Να μην τοποθετείται σε εσοχές των γνάθων.

7.2. ΕΠΙΚΛΙΝΕΣ ΕΠΙΠΕΔΟ ΤΗΣ ΚΑΤΩ ΓΝΑΘΟΥ

7.2.α. Γενικά για το μηχανήμα

Το επικλινές επίπεδο της κάτω γνάθου είναι ένα λειτουργικό ορθοδοντικό μηχανήμα, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ακίνητη ή σε κινητή ή σε κινητό-ακίνητη μορφή. Επινοήθηκε το 1771 από τον Σκοτσέζο ανατόμο-φυσιολόγο John Hunter, ο οποίος το κατασκεύασε αρχικά από μεταλλικό έλασμα.

Σήμερα η πιο συνηθισμένη μορφή του επικλινούς επίπεδου είναι το κινητό μηχανήμα από σύρμα ανοξείδωτου χάλυβα και ακρυλικό, αν και πολλές παραλλαγές χρησιμοποιούνται ακόμη.

Ο σκοπός του επικλινούς επίπεδου είναι η διόρθωση της πρόσθιας σταυροειδούς σύγκλεισης. Τα πρόσθια δόντια της άνω γνάθου γλιστρούν κατά την ανάσπαση της κάτω γνάθου στην επικλινή επιφάνεια του μηχανήματος και μετακινούνται χειλικά.

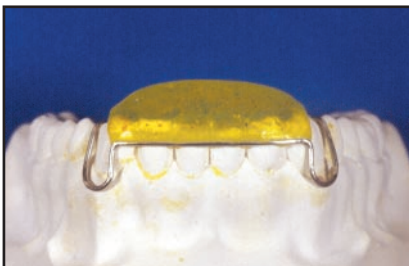
Το επικλινές επίπεδο μπορεί επίσης να μετακινήσει τους κάτω τομείς γλωσσικά, εφόσον ενεργοποιηθεί το προστομιακό τόξο του μηχανήματος, εάν βέβαια υπάρχει η κατάλληλη τοποθέτηση του ακρυλικού στην εσωτερική πλευρά του.

Περιγραφή του μηχανήματος:

Το κλασσικό επικλινές μηχανήμα της κάτω γνάθου αποτελείται από:

Α. Το συρμάτινο σκελετό ο οποίος περιλαμβάνει:

- ▶ το προστομιακό τόξο με τις δύο αγκύλες στην περιοχή των κυνοδόντων
- ▶ τα γλωσσικά τμήματα του σύρματος.



Εικ. 7.2.1.(α)



Εικ. 7.2.1.(β)

Επικλινές επίπεδο της κάτω γνάθου.

Β. Το ακρυλικό τμήμα το οποίο προστομακά, στην περιοχή των προσθίων δοντιών, σχηματίζει μία επικλινή επιφάνεια 45^0 ως προς το μασητικό επίπεδο και γλωσσικά καλύπτει το συρμάτινο σκελετό.

7.2.β. Στάδια κατασκευής

Υλικά και εργαλεία που είναι απαραίτητα για την κατασκευή του μηχανήματος:

1. Στρογγυλό σύρμα, διαμέτρου 0,8 χιλ., από ανοξείδωτο χάλυβα
2. Εργαστηριακός κόφτης συρμάτων
3. Μολύβι
4. Πένσα Νο 139
5. Υποδεκάμετρο
6. Εκμαγείο εργασίας

Α. Προετοιμασία του εκμαγείου

Σχεδιάζουμε στο εκμαγείο με το μολύβι το συρμάτινο σκελετό τον οποίο θα κατασκευάσουμε:

▶ Το προστομακό τόξο περνά από το μέσον του μέσου τριτημορίου των χειλικών επιφανειών των 6 προσθίων δοντιών.

▶ Οι αγκύλες ξεκινούν από το εγγύς τριτημόριο των κυνοδόντων ως τη μεσοδόντιο περιοχή κυνόδοντα-προγομφίου. Το εύρος τους είναι 4-6 χιλ. και το ύψος τους 5-7 χιλ.

▶ Το σχέδιο περνά από το μεσοδόντιο κυνοδόντων-προγομφίων και κατευθύνεται γλωσσικά 5-7 χιλ. κάτω από τους αυχένες των δοντιών. Στο σημείο αυτό σχεδιάζουμε τα οριζόντια τμήματα του συρμάτινου σκελετού, τα οποία με γωνία 90^0 κατευθύνονται ως το ύψος της γλωσσικής αύλακας των πρώτων μόνιμων γομφίων, σε απόσταση 5-7 χιλ. από τους αυχένες των δοντιών.

▶ Σχεδιάζουμε στο σημείο αυτό μία δεύτερη κάμψη 90^0 και το σχέδιο καταλήγει στο μέσον της γλωσσικής αύλακας του πρώτου μόνιμου γομφίου μασητικά.

Β. Διαμόρφωση του σύρματος

▶ Κόβουμε ένα κομμάτι σύρμα μήκους 20-25 εκατ.

▶ Διαμορφώνουμε πρώτα το προστομακό τόξο του συρμάτινου σκελετού του επικλινούς, ακολουθώντας τις ίδιες αρχές διαμόρφωσης του προστομακού τόξου του μηχανήματος Hawley (βλέπε προηγούμενο κεφάλαιο).

▶ Αφού διαπιστωθεί η τέλεια επαφή του προστομακού τόξου με τα 6 πρόσθια δόντια, διαμορφώνουμε τις δύο αγκύλες ακολουθώντας πιστά το σχήμα στο εκμαγείο. Οι αγκύλες έχουν εύρος 4-6 χιλ., ύψος 5-7 χιλ. και απέχουν 1 χιλ. από το βλεννογόνο.

▶ Στη συνέχεια κατασκευάζουμε τα μασητικά περάσματα του σύρματος, τα οποία πρέπει να είναι σφικτά μεταξύ κυνόδοντα και προγομφίου, χωρίς να δημιουργούν τάσεις στο εκμαγείο. Σε αυτό το στάδιο το σύρμα πρέπει να τοποθετείται στο εκμαγείο χωρίς πίεση. Ελέγχουμε τη σωστή κατασκευή των αγκυλών και την πλήρη επαφή του προστομακού τόξου, με τα πρόσθια δόντια.



Εικ. 7.2.2.

Προστομιακό τόξο κινητού επικλινούς μηχανήματος.

► Ξεκινάμε τη γλωσσική διαμόρφωση του σύρματος, το οποίο πρέπει να απέχει 1 χιλ. από το βλεννογόνο και να εκτείνεται σε μήκος 5-7 χιλ. κάτω από τους αυχένες των δοντιών.

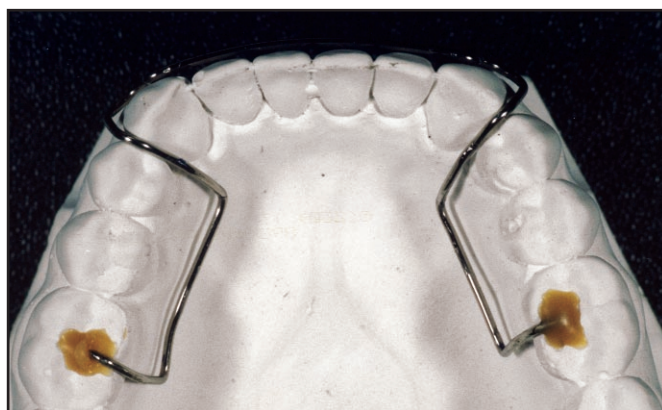
► Με το πυραμιδικό σκέλος της πένσας 139 διαμορφώνουμε μία γωνία 90° άπω προς την περιοχή των οπισθίων δοντιών. Κρατάμε το σύρμα με την πένσα στη γωνία που μόλις κατασκευάσαμε με το δεξί μας χέρι και με το αριστερό δίνουμε στο υπόλοιπο του σύρματος μία καμπυλότητα, χρησιμοποιώντας το δείκτη και τον αντίχειρα. Με συνεχείς κάμψεις διαμόρφωσης του σύρματος, το πλησιάζουμε 1 χιλ. από το βλεννογόνο, έτσι ώστε να ακολουθεί την ανατομία του σε όλη την έκταση, μέχρι το ύψος της γλωσσικής αύλακας του πρώτου μόνιμου γομφίου σε απόσταση 5-7 χιλ. από τους αυχένες των δοντιών.

► Με το πυραμιδικό σκέλος πραγματοποιούμε δεύτερη γωνία 90° προς τους γλωσσικούς αυχένες των πρώτων γομφίων. Το σύρμα ως τον αυχένα πρέπει να απέχει 1 χιλ. και στη γλωσσική επιφάνεια του δοντιού να πλησιάζει ή σχεδόν να εφάπτεται σε αυτή.

► Τέλος κάμπτουμε το σύρμα προς τη μασητική επιφάνεια, ώστε να σχηματίσουμε τους εφαπτήρες, οι οποίοι έχουν επέκταση ως το μέσον της γλωσσικής μασητικής αύλακας. Σκοπός τους είναι η σταθεροποίηση του μηχανήματος, για να μη βυθίζεται κατά τη λειτουργία του στο στόμα.



Εικ. 7.2.3.



Εικ. 7.2.4.

Γλωσσική άποψη συρμάτινου σκελετού του επικλινούς μηχανήματος.

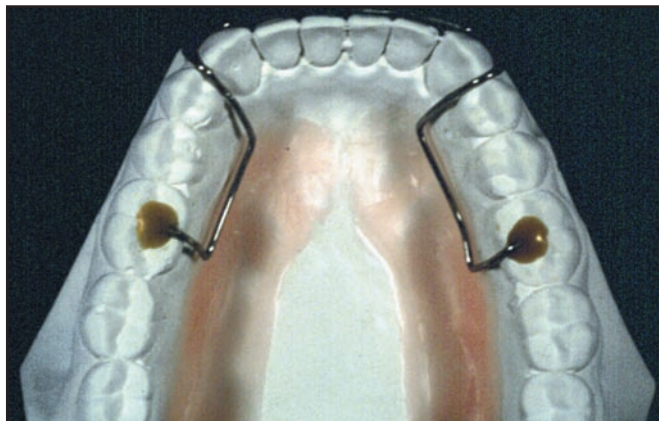
Γ. Κατασκευή του ακρυλικού

Υλικά και εργαλεία που είναι απαραίτητα για την κατασκευή του ακρυλικού:

1. Ακρυλικό (σκόνη και υγρό)
2. Μπουκαλάκι με σταγονόμετρο
3. Συγκολλητικό κερί
4. Ροζ κερί εργαστηρίου
5. Μαχαιράκι κεριού
6. Λυχνία
7. Μικρή σπάθη
8. Διαχωριστικό υγρό
9. Πινέλο
10. Μπολ με νερό
11. Εκμαγείο εργασίας
12. Χύτρα πολυμερισμού

► Πριν ξεκινήσει η τοποθέτηση του ακρυλικού πρέπει:

α) να τοποθετηθεί κερί σε όλες τις εσοχές του εκμαγείου, τόσο στις γλωσσικές επιφάνειες των προσθίων δοντιών, όσο και στην περιοχή της έσω λοξής γραμμής της κάτω γνάθου



Εικ. 7.2.5.

Τοποθέτηση κεριού στις εσοχές του εκμαγείου.

β) να απλωθεί διαχωριστικό υγρό σε όλες τις περιοχές που θα τοποθετηθεί το ακρυλικό

γ) να συγκολληθεί με κερί ο συρμάτινος σκελετός στα μασητικά σημεία μεταξύ κυνόδοντα- προγομφίου και στους εφαπτήρες.

► Σταδιακά καλύπτεται με ακρυλικό η γλωσσική περιοχή των οπισθίων δοντιών με επέκταση 2 χιλ. άνω και κάτω από το συρμάτινο σκελετό, ώστε να ενσωματωθεί αυτός στο ακρυλικό.



Εικ. 7.2.6. (α)



Εικ. 7.2.6. (β)

Τοποθέτηση του ακρυλικού στη γλωσσική περιοχή των οπισθίων δοντιών.

► Αφού καλυφθεί η μία πλάγια πλευρά, περιμένουμε 2-3 λεπτά για να σκληρύνει το ακρυλικό και να μην κυλήσει από τη θέση του και επαναλαμβάνουμε το ίδιο στάδιο στην απέναντι πλευρά.

► Συνεχίζουμε, ρίχνοντας ακρυλικό στην πρόσθια γλωσσική περιοχή του εκμαγείου, μέχρι τις κοπτικές επιφάνειες των δοντιών. Το πάχος του ακρυλικού σε όλη τη γλωσσική περιοχή πρέπει να είναι 2-3 χιλ.

► Τοποθετώντας το δείκτη του αριστερού χεριού στο ύψος του προστομίου, ξεκινάμε την προσθήκη του ακρυλικού στις χειλικές οδοντικές επιφάνειες, χτίζοντας σιγά-σιγά την επικλινή επιφάνεια του μηχανήματος με κλίση 45° ως προς το μασητικό επίπεδο, με ύψος 5-7 χιλ. και με γλωσσική κατεύθυνση.



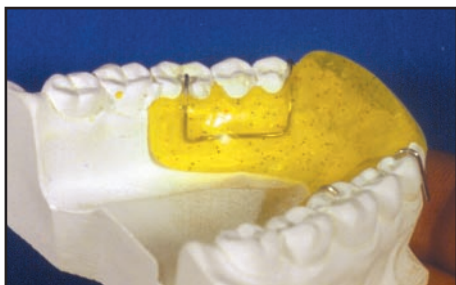
Εικ. 7.2.7(α)



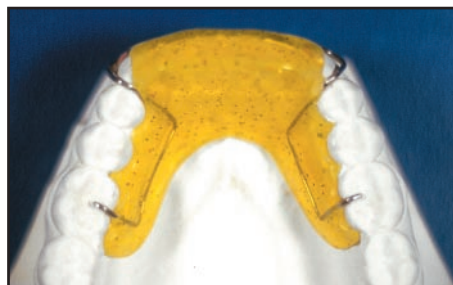
Εικ. 7.2.7. (β)

Τοποθέτηση ακρυλικού στην πρόσθια περιοχή του εκμαγείου.

- ▶ Αφαιρούμε τις περίσσειες προτού το ακρυλικό σκληρύνει.
- ▶ Τοποθετούμε το εκμαγείο με το μηχάνημα στη χύτρα πολυμερισμού σε 2,2 Atm για 20'.
- ▶ Αφαιρούμε προσεκτικά το μηχάνημα από το εκμαγείο και ξεκινάμε με μεταλλική φρέζα τη διαμόρφωση της επικλινούς επιφάνειας και στη συνέχεια όλου του μηχανήματος.
- ▶ Λειαίνουμε και στιλβώνουμε το μηχάνημα χρησιμοποιώντας φρέζες λείανσης ακρυλικού και πάνινη βούρτσα.



Εικ. 7.2.8.(α)



Εικ. 7.2.8.(β)

Το επικλινές μηχάνημα τελειωμένο.

7.2.γ. Προϋποθέσεις για ικανοποιητική κατασκευή του μηχανήματος

1. Το προστομακό τόξο να έρχεται σε επαφή με τα 6 πρόσθια δόντια, στο μέσον των χειλικών επιφανειών και να μην κάνει "χαμόγελο".
2. Οι αγκύλες να μην ακουμπούν στο βλεννογόνο και να έχουν ύψος 4-6 χιλ. και εύρος 5-7 χιλ.
3. Το μεσοδόντιο πέρασμα να περνάει σφικτά από τα δόντια.
4. Οι επεκτάσεις των γλωσσικών τμημάτων του σύρματος να είναι 5-7 χιλ. κάτω από τους αυχένες των δοντιών.
5. Οι επαπτήρες να καταλήγουν στο μέσον της γλωσσικής αύλακας μασητικά στους πρώτους γομφίους.
6. Ο συρμάτινος σκελετός να μην ασκεί τάσεις στο εκμαγείο, αλλά να είναι παθητικός.
7. Η ακρυλική επικλινής επιφάνεια να έχει κλίση 45° ως προς το μασητικό επίπεδο, να έχει ομοιόμορφο παρειο-γλωσσικό πάχος, το ύψος να είναι 5-7 χιλ. από τις κοπτικές επιφάνειες των δοντιών και να είναι καλά τροχισμένη.
8. Το ακρυλικό στην περιοχή των πρόσθιων δοντιών να μην ενσωματώνει το προστομακό τόξο, αλλά να βρίσκεται πιο κοπτικά κατά 0,5 χιλ. ώστε να μπορεί ο Ορθοδοντικός να το ενεργοποιήσει.
9. Το ακρυλικό γλωσσικά να επεκτείνεται 2 χιλ. άνω και κάτω από το συρμάτινο σκελετό και να έχει πάχος 2-3 χιλ.

7.3. ΟΡΘΟΔΟΝΤΙΚΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ HAWLEY ΜΕ ΕΞΕΛΙΚΤΡΑ

7.3.α. Γενικά για το μηχανήμα

Το ορθοδοντικό μηχανήμα Hawley με εξελίκτρα, είναι ένα κινητό ενεργητικό μηχανήμα, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε στην άνω είτε στην κάτω γνάθο, για την μετακίνηση δοντιών, σε περιπτώσεις που υπάρχει έλλειψη χώρου στην πλάγια και οπίσθια περιοχή των γνάθων ή σταυροειδής σύγκλιση μεταξύ των άνω και κάτω δοντιών.

Αποτελείται από:

- ▶ το προστομιακό τόξο
- ▶ δύο άγκιστρα Adams
- ▶ την ακρυλική πλάκα
- ▶ την εξελίκτρα.



Εικ. 7.3.1. Μηχάνημα Hawley με εξελίκτρα.

7.3.β. Στάδια κατασκευής του μηχανήματος

Υλικά και εργαλεία που είναι απαραίτητα για την κατασκευή ενός μηχανήματος Hawley με εξελίκτρα :

1. Στρογγυλό σύρμα διαμέτρου 0,7 χιλ., από ανοξείδωτο χάλυβα, για την κατασκευή των δύο άγκιστρων Adams
2. Στρογγυλό σύρμα διαμέτρου 0,8 χιλ., από ανοξείδωτο χάλυβα, για την κατασκευή του προστομιακού τόξου
3. Εργαστηριακός κόφτης συρμάτων
4. Λεπτό μαχαιράκι εργαστηρίου (Lecron)
5. Μολύβι
6. Πένσα No 139
7. Εν ψυχρώ ακρυλικό (υγρό και σκόνη)
8. Διαχωριστικό υγρό
9. Πινέλο
10. Φρέζες λείανσης, τροχισμού και κοπής του ακρυλικού
11. Πάνινος κώνος
12. Εξελίκτρα

► Αφού κατασκευάσουμε τα συρμάτινα μέρη του μηχανήματος, όπως ακριβώς για το κλασσικό μηχάνημα Hawley, πριν ξεκινήσει η διαμόρφωση του ακρυλικού, σημειώνουμε στο εκμαγείο εργασίας με το μολύβι την περιοχή που θα βάλουμε την εξελίκτρα.

► Υπάρχουν τρεις τρόποι τοποθέτησης της εξελίκτρας:

α) Κόβουμε την πλαστική βάση της εξελίκτρας προς το μέρος όπου θα την ενσωματώσουμε στην ακρυλική πλάκα, αφήνοντας 1 χιλ. πλαστικού. Τοποθετούμε ακρυλικό σε όλη τη γλωσσική ή την υπερώια επιφάνεια και πιέζουμε ελαφρά την εξελίκτρα, μέχρι να ακουμπήσει στο εκμαγείο. Στη συνέχεια προσθέτουμε ακρυλικό για να καλύψουμε τα συρμάτινα μέρη της.

β) Με μια λεπτή φρέζα δημιουργούμε ένα αυλάκι στο εκμαγείο μας, ανάλογου μήκους και εύρους με αυτό της πλαστικής βάσης της εξελίκτρας και τη σφηνώνουμε σ' αυτό. Σταθεροποιούμε με συγκολλητικό κεριό την εξελίκτρα γεμίζοντας τις περισίειες του χώρου, ώστε να αποφύγουμε τα κενά και επομένως τη διείσδυση του ακρυλικού. Στη συνέχεια κατασκευάζουμε την ακρυλική μας πλάκα.

γ) Αφού κόψουμε την πλαστική βάση της εξελίκτρας, με τη βοήθεια συγκολλητικού κεριού την κολλάμε στο μέρος που έχουμε επιλέξει.

Στη συνέχεια τοποθετούμε το ακρυλικό. Το πάχος του ακρυλικού ενός Hawley με εξελίκτρα πρέπει να είναι 2,5-3,5 χιλ.

► Μετά τον πολυμερισμό του μηχανήματος, ξεκινά η διαδικασία του τροχισμού και της λείανσης.

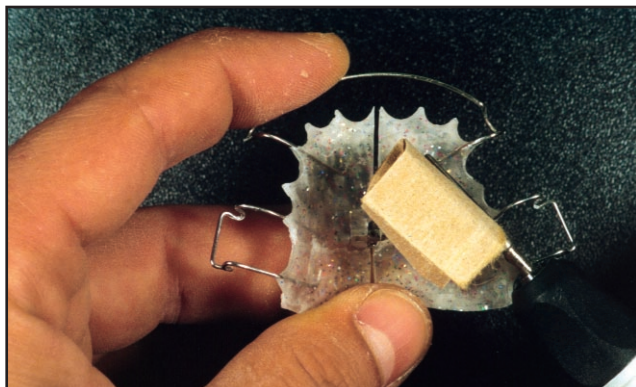
► Στη συνέχεια, με ένα δίσκο κοπής ακρυλικού διαχωρίζουμε την ακρυλική πλάκα κατά μήκος της εξελίκτρας, χωρίζοντας ουσιαστικά το μηχάνημα σε δυο κομμάτια. Προσέχουμε ώστε να μην ακουμπήσει ο δίσκος το προστοματικό τόξο.



Εικ. 7.3.2.

Κοπή ακρυλικής πλάκας με δίσκο διαχωρισμού.

► Αφαιρούμε το επάνω πλαστικό προστατευτικό της εξελίκτρας και τελειώνουμε τη λείανση του μηχανήματος.



Εικ. 7.3.3.
Λείανση του ακρυλικού.

7.3.γ. Προϋποθέσεις για ένα σωστά κατασκευασμένο Hawley με εξελίκτρα

1. Για τα συρμάτινα μέρη του μηχανήματος, ισχύει ό,τι στο κεφάλαιο του Hawley.
2. Η εξελίκτρα δεν πρέπει να απέχει πολύ από το βλεννογόνο, για να μη γίνει το μηχανήμα ογκώδες. Το πάχος ενός Hawley με εξελίκτρα πρέπει να είναι 2,5-3,5 χιλ.
3. Η τοποθέτηση της εξελίκτρας πρέπει να γίνεται:
 - α) στο μέσον της υπερώιας ραφής, στις περιπτώσεις που το μηχανήμα χρησιμοποιείται για διόρθωση οπίσθιας αμφοτερόπλευρης σταυροειδούς σύγκλεισης,
 - β) υπερώια του δοντιού που θέλουμε να μετακινήσουμε προστομιακά, σε περιπτώσεις μεμονωμένης σταυροειδούς σύγκλεισης.
4. Το τέλος της εξελίκτρας να βρίσκεται στη νοητή γραμμή, η οποία ενώνει τις εγγύς επιφάνειες των πρώτων μόνιμων γομφίων.
5. Το βέλος της εξελίκτρας να έχει φορά από πίσω προς τα εμπρός.
6. Το μηχανήμα να είναι καλά γυαλισμένο, για να μην ενοχλεί τον ασθενή και να μην συσσωρεύει οδοντική πλάκα.

7.4. ΚΙΝΗΤΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ Ή ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΤΗΣ Ή ACTIVATOR ΤΟΥ ANDRESEN

7.4.α. Γενικά για το μηχανήμα.

Το πιο γνωστό και ευρέως χρησιμοποιούμενο λειτουργικό μηχανήμα που εφαρμόζεται σήμερα στην Ορθοδοντική, είναι ο ενεργοποιητής ή διεγερτήρας ή **activator του Andresen**.

Πρωτοσχεδιάστηκε το 1902 από τον Pierre Robin, αλλά τροποποιήθηκε το 1936 από τον V. Andresen. Χρησιμοποιείται για τη θεραπεία οδοντοσκελετικών ανωμαλιών Πης τάξης 1ης κατηγορίας κατά Angle. Το μηχανήμα αυτό όταν τοποθετηθεί στο στόμα,

προκαλεί ενεργοποίηση των μυών του στοματογναθικού συστήματος, γι αυτό και ονομάζεται *activator* ή ενεργοποιητής ή διεγερτήρας.

Είναι ένα κινητό μηχανήμα, το οποίο εφαρμόζει ταυτόχρονα στην άνω και κάτω γνάθο, με τη βασική ακρυλική πλάκα να αναγκάζει την κάτω γνάθο να παίρνει θέση πιο μπροστά από αυτήν, που έχει στη θέση ανάπαυσης.

Αποτελείται από το συρμάτινο προστομιακό τόξο και την ακρυλική πλάκα.

7.4.β. Στάδια κατασκευής του μηχανήματος

Υλικά και εργαλεία που είναι απαραίτητα για την κατασκευή του μηχανήματος:

1. Εκμαγεία εργασίας άνω και κάτω γνάθου
2. Ορθοδοντική γύψος
3. Κερί δήξης από τον Ορθοδοντικό, για να γίνει η εργαστηριακή ανάρτηση των εκμαγείων
4. Απλός αρθρωτήρας με αποσπώμενους βραχίονες
5. Συγκολλητικό κερί
6. Απλό κόκκινο κερί
7. Μαχαιράκι κεριού
8. Στρογγυλό σύρμα διαμέτρου 0,9 χιλ.
9. Πένσα No 139
10. Μολύβι
11. Υποδεκάμετρο
12. Μπολ με νερό
13. Εν ψυχρώ ακρυλικό (υγρό και σκόνη)
14. Διαχωριστικό υγρό
15. Πινέλο
16. Φρέζες λείανσης και τροχισμού ακρυλικού
17. Πάνινος κώνος και βαζελίνη

A. Προετοιμασία των εκμαγείων

► Τα δύο εκμαγεία στα οποία θα κατασκευαστεί το λειτουργικό μηχανήμα, είναι απαραίτητο να απεικονίζουν με ευκρίνεια όλα τα δόντια. Ειδικά στο εκμαγείο της κάτω γνάθου πρέπει η αποτύπωση της ουλογλωσσικής αύλακας να είναι η μεγαλύτερη δυνατή στην περιοχή των οπισθίων δοντιών.

► Το κερί δήξης που θα μας στείλει ο Ορθοδοντικός, πρέπει να δείχνει την επιθυμητή θέση της κάτω γνάθου προς τα εμπρός. Δηλαδή τη θέση, στην οποία θα κατασκευαστεί το μηχανήμα.

► Τοποθετούμε κόκκινο κερί στην άνω και κάτω γνάθο για να καλύψουμε τις υποσκαφές. Στην κάτω γνάθο στις περιοχές της έσω λοξής γραμμής και στα γλωσσικά μεσοδόντια των δοντιών του εκμαγείου, τοποθετούμε με το μαχαιράκι κεριού μικρή ποσότητα κόκκινου κεριού, έτσι ώστε να μην εισχωρήσει ακρυλικό. Το ίδιο κάνουμε, εάν χρειαστεί, στα υπερώια μεσοδόντια του άνω εκμαγείου.

Β. Ανάρτηση στον αρθρωτήρα

Η σωστή ανάρτηση των εκμαγείων στον αρθρωτήρα είναι ένα βασικό στάδιο, που ο Οδοντοτεχνίτης πρέπει να δώσει ιδιαίτερη προσοχή.

▶ Αλείφουμε με βαζελίνη τους δύο βραχίονες του αρθρωτήρα, που θα γίνει η ανάρτηση.

▶ Αφού τοποθετήσουμε στα εκμαγεία το κέρινο δάγκωμα, ξεκινά η ανάρτηση με τέτοιο τρόπο, ώστε τα πρόσθια δόντια του άνω και κάτω εκμαγείου να βρίσκονται προς τον άξονα του αρθρωτήρα. Έτσι ο Οδοντοτεχνίτης θα έχει την απαραίτητη ορατότητα και επομένως πρόσβαση για την κατασκευή του ακρυλικού.

▶ Αφού παρασκευάσουμε ορθοδοντική γύψο, ξεκινάμε την ανάρτηση της βάσης του άνω εκμαγείου, αντιστρέφοντας τον αρθρωτήρα και τοποθετώντας τον έτσι ώστε να ανοίγει ανάποδα. Στο σημείο αυτό έχουμε το άνω εκμαγείο με τα δόντια να κοιτούν προς τα πάνω και τη βάση του να συγκρατείται από την ορθοδοντική γύψο, ενώ το εκμαγείο της κάτω γνάθου κοιτάει προς τα κάτω. Τοποθετούμε γύψο στη βάση του κάτω εκμαγείου και κλείνουμε το βραχίονα του αρθρωτήρα, έως να βυθιστεί ικανοποιητικά σε αυτή.

▶ Αφού πήξει η γύψος (15 λεπτά περίπου), αφαιρούμε το κέρινο δάγκωμα. Τα δύο εκμαγεία παρουσιάζουν ένα κενό, το οποίο θα καλυφθεί στη συνέχεια με ακρυλικό.



Εικ.7.4.1. (α)

Τα εκμαγεία με το κερί δέξης πριν την ανάρτηση στον αρθρωτήρα.



Εικ. 7.4.1.(β)

Τα εκμαγεία αναρτημένα στον αρθρωτήρα.



Εικ. 7.4.2.

Τα εκμαγεία χωρίς την κέρινη δέξη.

Γ. Κατασκευή του προστομαικού τόξου

► Αποσπάμε το εκμαγείο της άνω γνάθου ξεβιδώνοντας τα δύο σκέλη του αρθρωτήρα και κατασκευάζουμε το προστομαικό τόξο.

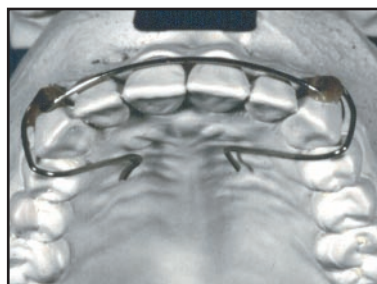
► Σχεδιάζουμε με το μολύβι στο εκμαγείο το προστομαικό τόξο, το οποίο θα περνά από το μέσον του χειλικού τριτημορίου των 6 προσθίων δοντιών. Στο εγγύς τριτημόριο των κυνοδόντων ξεκινά η αγκύλη η οποία έχει ύψος 5-7 χιλ. και εύρος 4-6 χιλ. έως το μεσοδόντιο μεταξύ κυνόδοντα και προγομφίου. Τα στάδια κατασκευής του είναι όπως στο προστομαικό τόξο του μηχανήματος Hawley. Ελέγχουμε, ώστε το προστομαικό τόξο να έρχεται σε επαφή με τα 6 πρόσθια δόντια και η αγκύλη να απέχει 1 χιλ. από το βλεννογόνο, για να μην τον τραυματίζει. Κάμπτουμε το σύρμα, για να περάσει μεταξύ του κυνόδοντα και του προγομφίου. **Η διαφορά με το προστομαικό τόξο του Hawley είναι ότι δεν περνά σφικτά στο μεσοδόντιο, αλλά σε απόσταση 2-3 χιλ. απ' αυτό. Δηλαδή το σύρμα βρίσκεται στο μέσο του μεσοφραγματικού χώρου, το οποίο έχει οριστεί από την κέρινη δήξη.** Η απόσταση αυτή είναι αναγκαία, γιατί το μηχανήμα θα τροχιστεί από τον Ορθοδοντικό και αν δεν υπάρχει κενό του σύρματος με το μεσοδόντιο, πολύ πιθανόν να καταστραφεί ακουμπώντας στη φρέζα ακρυλικού.

► Στη συνέχεια το σύρμα κατευθύνεται υπερώια, όπου απέχει 1,5-2 χιλ. από το βλεννογόνο και εκτείνεται σε μήκος 6-8 χιλ. από τους αυχένες των δοντιών, για να κατασκευαστούν οι απολήξεις. Το άκρο των απολήξεων κάμπτεται κάθετα στο βλεννογόνο σε γωνία 90°.



Εικ. 7.4.3.

Η αγκύλη του προστομαικού τόξου.

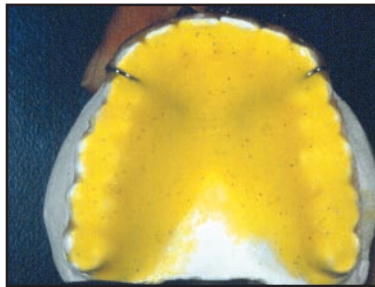


Εικ. 7.4.4.

Το προστομαικό τόξο του μηχανήματος.

Δ. Κατασκευή της ακρυλικής πλάκας

- ▶ Τοποθετούμε τα δύο εκμαγεία σε ένα μπολ με νερό για 10΄
- ▶ Αφού στεγνώσουν καλά, περνάμε με διαχωριστικό βερνίκι τις επιφάνειες, όπου θα ακουμπήσει η ακρυλική πλάκα.
- ▶ Στερεώνουμε το προστομιακό τόξο με συγκολλητικό κερί στις περιοχές των αγκυλών και στη χειλική επιφάνειά του.
- ▶ Ξεκινάμε την ακρυλική πλάκα από τις περιοχές των συρμάτων απολήξεων του προστομιακού τόξου. Αφού τοποθετήσουμε ακρυλικό σε όλη την υπερώια επιφάνεια τόσο του βλεννογόνου όσο και των δοντιών, συνεχίζουμε με τις μασητικές επιφάνειες, όπου το ακρυλικό πρέπει να έχει πάχος 2,5-3,5 χιλ.

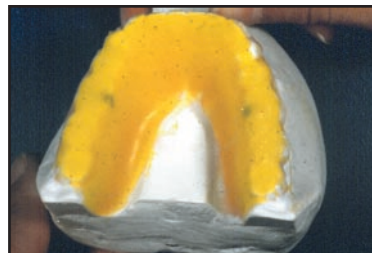


*Εικ. 7.4.5.
Τοποθέτηση ακρυλικού στο
εκμαγείο της άνω γνάθου.*

- ▶ Στο εκμαγείο της κάτω γνάθου καλύπτουμε πρώτα την μια οπίσθια γλωσσική περιοχή μέχρι την ουλογλωσσική αύλακα, όπου το ακρυλικό επεκτείνεται σε απόσταση 5-7 χιλ. από τους αυχένες των δοντιών. Συνεχίζουμε προς την αντίθετη γλωσσική περιοχή, προσέχοντας ώστε το ακρυλικό να παρακάμπτει το χαλινό της γλώσσας. Το ακρυλικό τοποθετείται και σε όλη τη γλωσσική επιφάνεια των δοντιών.



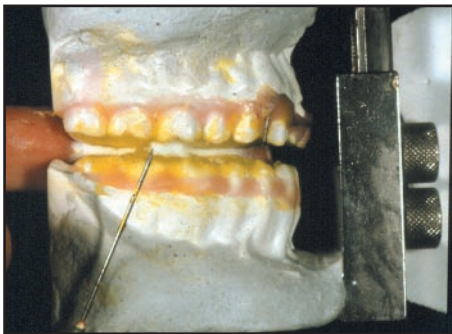
*Εικ. 7.4.6.
Τοποθέτηση ακρυλικού στην
οπίσθια γλωσσική περιοχή.*



*Εικ. 7.4.7.
Το ακρυλικό καλύπτει και τη
γλωσσική επιφάνεια των δοντιών.*

► Χειρικά καλύπτει το 1/3 των κάτω προσθίων δοντιών με πάχος περίπου 1-1,5 χιλ. Στη συνέχεια επεκτείνουμε το ακρυλικό στις μασητικές επιφάνειες των δοντιών του κάτω εκμαγείου με πάχος 2,5-3,5 χιλ.

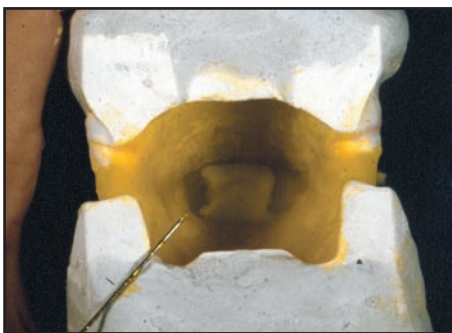
► Αφού ολοκληρωθεί η κατασκευή του ακρυλικού στην άνω και στην κάτω γνάθο ξεχωριστά, τοποθετούμε πάλι τα εκμαγεία στον αρθρωτήρα. Ελέγχουμε το κενό που υπάρχει μεταξύ των δοντιών και προσθέτουμε ακρυλικό, για να καλυφθεί ολόκληρη η περιοχή, κρατώντας τον αρθρωτήρα ώστε να βλέπουμε τις γλωσσικές επιφάνειες των εκμαγείων.



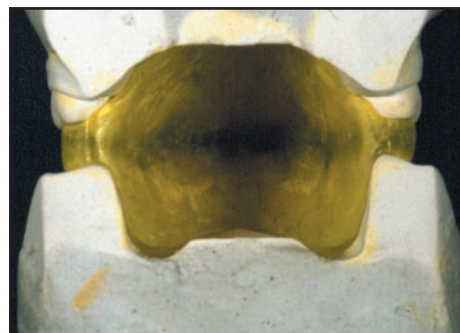
(α)



(β)



(γ)



(δ)

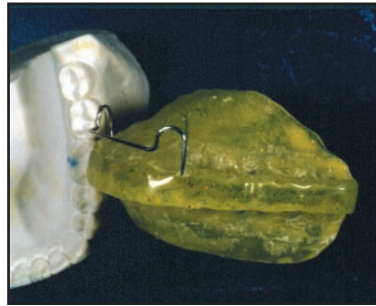
Εικ. 7.4.8.
Στάδια τελικής τοποθέτησης ακρυλικού.

► Τέλος αφαιρούμε όλες τις περίσσιες με το μαχαιράκι και τοποθετούμε τον αρθρωτήρα στη χύτρα πολυμερισμού για 20' σε 2,2 Atm. και σε θερμοκρασία 40°-42°C.

► Αφού ολοκληρωθεί ο πολυμερισμός του μηχανήματος, με προσεκτικές κινήσεις αφαιρούμε το μηχάνημα από τα εκμαγεία και ξεκινάμε τη διαδικασία της λείανσης και της στίλβωσής του, όπως ακριβώς αναφέρεται στο κεφάλαιο του Hawley. Αφού ολοκληρωθεί ο πολυμερισμός του μηχανήματος, με προσεκτικές κινήσεις αφαιρούμε το μηχάνημα από τα εκμαγεία και ξεκινάμε τη διαδικασία της λείανσης και της στίλβωσής του, όπως ακριβώς αναφέρεται στο κεφάλαιο του Hawley.



(α)



(β)



(γ)



(δ)



(ε)

Εικ. 7.4.9.
Το Activator τελειωμένο.

7.4.γ. Προϋποθέσεις για την ικανοποιητική κατασκευή ενός κινητού λειτουργικού μηχανήματος

Τα κριτήρια για ένα ικανοποιητικό λειτουργικό μηχάνημα αφορούν το προστομιακό τόξο και την κατασκευή του ακρυλικού.

Το προστομιακό τόξο πρέπει:

1. Να έρχεται σε επαφή με την χειλική επιφάνεια των 6 προσθίων δοντιών, στο μέσον του μέσου τριτημορίου.
2. Το εύρος των αγκυλών να είναι 5-7 χιλ. και το ύψος 4-6 χιλ.
3. Να είναι παθητικό και χωρίς πολλές διορθωτικές κάμπεις.
4. Να μην εφάπτεται στο μεσοδόντιο μεταξύ κυνόδοντα και προγομφίου.

Το ακρυλικό του μηχανήματος πρέπει:

1. Να έχει σωστή επέκταση, δηλαδή στην περιοχή των κάτω οπισθίων δοντιών να εκτείνεται 5-7 χιλ. από τους γλωσσικούς αυχένες και να καλύπτει το 1/3 των χειλικών επιφανειών των κάτω προσθίων δοντιών.
2. Να έχει σωστό πάχος, δηλαδή όλο το μηχάνημα να είναι 2,5-3,5 χιλ.
3. Να έχει οπίσθιο ύψος ακρυλικού σύμφωνα με το κερύ δηξης.
4. Να είναι καλά τροχισμένο και στιλβωμένο.



Θυμηθείτε ότι:

- » Το πιο γνωστό και συχνά χρησιμοποιούμενο μηχανήμα στην Ορθοδοντική, είναι το Hawley.
- » Αποτελείται από δυο άγκιστρα Adams, το προστομακό τόξο και την ακρυλική πλάκα.
- » Το μηχανήμα Hawley μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν παθητικό ή σαν ενεργητικό.
- » Το προστομακό τόξο κατασκευάζεται από σύρμα στρογγυλό διαμέτρου 0,8 χιλ, το ύψος της αγκύλης είναι 5-7 χιλ. και το εύρος της 4-6 χιλ.
- » Η ακρυλική πλάκα έχει κύριο σκοπό την ενσωμάτωση των συρμάτων εξαρτημάτων, καθώς επίσης την ενίσχυση της συγκράτησης του μηχανήματος, τη διατήρηση του χώρου και τη χρησιμοποίησή του σαν λειτουργικό.
- » Μια ακρυλική πλάκα πρέπει να έχει πάχος 2-2,5 χιλ., να είναι άριστα γυαλισμένη, να ενσωματώνει όλα τα σύρματα καλά και να μην τοποθετείται στις εσοχές των γνάθων.
- » Η πιο συνήθης μορφή του επικλινούς επίπεδου είναι το κινητό μηχανήμα από σύρμα ανοξείδωτου χάλυβα και ακρυλικό.
- » Το επικλινές επίπεδο χρησιμοποιείται για να διορθώσει την πρόσθια σταυροειδή σύγκλειση.
- » Το κλασσικό επικλινές μηχανήμα της κάτω γνάθου αποτελείται: α) από το συρμάτινο σκελετό ο οποίος περιλαμβάνει το προστομακό τόξο με τις δύο αγκύλες στην περιοχή των κυνοδόντων και τα γλωσσικά τμήματα του σύρματος και β) το ακρυλικό τμήμα το οποίο προστομακά στην περιοχή των προσθίων δοντιών σχηματίζει μία επικλινή επιφάνεια 45° ως προς το μασητικό επίπεδο και γλωσσικά καλύπτει το συρμάτινο σκελετό.
- » Το ορθοδοντικό μηχανήμα Hawley με εξελίκτρα, είναι ένα κινητό ενεργητικό μηχανήμα το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε στην άνω είτε στην κάτω γνάθο για τη μετακίνηση δοντιών.
- » Αποτελείται από ένα προστομακό τόξο, δύο άγκιστρα Adams, ακρυλική πλάκα και μια εξελίκτρα. Υπάρχουν τρεις τρόποι τοποθέτησης της εξελίκτρας.
- » Η εξελίκτρα τοποθετείται πάντα πριν τον πολυμερισμό του ακρυλικού.
- » Το πάχος του ακρυλικού ενός Hawley με εξελίκτρα πρέπει να είναι 2,5-3,5 χιλ.
- » Η τοποθέτηση της εξελίκτρας πρέπει να γίνεται στο μέσον της υπερώιας ραφής.
- » Το τέλος της εξελίκτρας να βρίσκεται στη νοητή γραμμή, η οποία ενώνει τις εγγύς επιφάνειες των πρώτων μόνιμων γομφίων.
- » Το βέλος της εξελίκτρας να έχει φορά από πίσω προς τα εμπρός.
- » Ο ενεργοποιητής ή διεγερτήρας ή activator του Andresen είναι ένα κινητό

μηχάνημα, το οποίο εφαρμόζει ταυτόχρονα στην άνω και κάτω γνάθο με τη βασική ακρυλική πλάκα να αναγκάζει την κάτω γνάθο να τοποθετηθεί πιο εμπρός από ότι στη θέση ανάπαυσης.

- » Χρησιμοποιείται για τη θεραπεία οδοντοσκελετικών ανωμαλιών Ιης τάξης Ιης κατηγορίας κατά Angle κατά την περίοδο του μικτού φραγμού. Το κινητό λειτουργικό μηχάνημα αποτελείται από το προστομιακό τόξο και την ακρυλική πλάκα.



Προσπαθήστε να απαντήσετε:

- ▶ Τι γνωρίζετε για το μηχάνημα Hawley, από ποια μέρη αποτελείται και ποιες είναι οι χρήσεις του;
- ▶ Δώστε τον ορισμό του προστομιακού τόξου. Για ποιους λόγους χρησιμοποιείται;
- ▶ Ποια είναι τα κριτήρια, για να θεωρηθεί ένα προστομιακό τόξο ικανοποιητικό;
- ▶ Ποιοι είναι οι σκοποί της ακρυλικής πλάκας;
- ▶ Ποια είναι τα κριτήρια, για να θεωρηθεί μια ακρυλική πλάκα ικανοποιητική;
- ▶ Τι είναι το επικλινές επίπεδο της κάτω γνάθου;
- ▶ Ποια είναι η χρήση του επικλινούς επιπέδου;
- ▶ Από ποια μέρη αποτελείται το κλασσικό επικλινές μηχάνημα της κάτω γνάθου;
- ▶ Να αναφέρετε τις προϋποθέσεις για ένα ικανοποιητικό επικλινές μηχάνημα της κάτω γνάθου.
- ▶ Σε ποιες περιπτώσεις χρησιμοποιείται το μηχάνημα Hawley με εξελίκτρα;
- ▶ Από ποια μέρη αποτελείται το μηχάνημα Hawley με εξελίκτρα;
- ▶ Ποιες είναι οι απαραίτητες προϋποθέσεις για να θεωρηθεί ικανοποιητική η κατασκευή του μηχανήματος Hawley με εξελίκτρα;
- ▶ Τι είναι ο ενεργοποιητής ή διεγερτήρας ή activator του Andresen;
- ▶ Ποια είναι η χρήση του ενεργοποιητή;
- ▶ Από ποια μέρη αποτελείται ο ενεργοποιητής;
- ▶ Να αναφέρετε τις προϋποθέσεις για την κατασκευή ενός ικανοποιητικού ενεργοποιητή.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ 7^{ου} ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

ΑΣΚΗΣΗ 1^η: Κατασκευή αγκίστρων Adams στους πρώτους μόνιμους γομφίους άνω γνάθου για κινητό μηχάνημα Hawley

Υλικά και εργαλεία που θα χρειαστούν για την εκτέλεση της άσκησης:

1. Στρογγυλό σύρμα διαμέτρου 0,7 χιλ. από ανοξείδωτο χάλυβα
2. Εργαστηριακός κόφτης συρμάτων
3. Λεπτό μαχαιράκι εργαστηρίου
4. Μολύβι
5. Πένσα No 139
6. Εκμαγείο εργασίας

Εκτέλεση της άσκησης

- Προετοιμασία του εκμαγείου στο σημείο όπου θα τοποθετηθούν οι δυο αγκύλες του αγκίστρου Adams.
- Κατασκευή της οριζόντιας δοκού του αγκίστρου.
- Διαμόρφωση στη δοκό δύο γωνιών εγγύς και άπω 60^ο περίπου.
- Κατασκευή των δύο αγκυλών και κάμψη αυτών σε γωνία 45^ο ως προς την οριζόντια δοκό.
- Δοκιμή του αγκίστρου στις εγγύς και άπω εσοχές.
- Διαμόρφωση των παρειακών προεκτάσεων του αγκίστρου. Με διαδοχικές κάμψεις εγγύς και άπω του αγκίστρου, το σύρμα να έρθει σε στενή επαφή με το δόντι, στην παρειακή, στη μασητική και στην υπερώια ή στη γλωσσική επιφάνεια ως το βλεπνογόνο.
- Κατασκευή των υπερωίων ή των γλωσσικών απολήξεων του αγκίστρου

ΑΣΚΗΣΗ 2^η: Κατασκευή προστομιακού τόξου για κινητό μηχάνημα Hawley

Υλικά και εργαλεία που θα χρειαστούν για την εκτέλεση της άσκησης:

1. Στρογγυλό σύρμα, διαμέτρου 0,8 χιλ., από ανοξείδωτο χάλυβα
2. Εργαστηριακός κόφτης συρμάτων
3. Μολύβι
4. Πένσα No 139
5. Υποδεκάμετρο
6. Εκμαγείο εργασίας

Εκτέλεση της άσκησης

- Διαμόρφωση του σύρματος στο σχήμα του οδοντικού τόξου από κυνόδοντα σε κυνόδοντα.
- Κατασκευή των δύο αγκυλών, από μια στο ύψος του κάθε κυνόδοντα.
- Κάμψη του σύρματος υπερώια ανάμεσα από κυνόδοντα και πρώτο προγόμφιο.
- Διαμόρφωση των απολήξεων του προστομιακού τόξου υπερώια.

ΑΣΚΗΣΗ 3^η: Κατασκευή της ακρυλικής πλάκας του μηχανήματος Hawley

Υλικά και εργαλεία που θα χρειαστούν για την εκτέλεση της άσκησης.

Για το ακρυλικό:

1. Εκμαγείο εργασίας
2. Ακρυλικό (σκόνη και υγρό)
3. Μπουκαλάκι με σταγονόμετρο
4. Συγκολλητικό κερί
5. Ροζ κερί εργαστηρίου
6. Μαχαιράκι κεριού
7. Λυχνία
8. Μικρή σπάθη
9. Διαχωριστικό υγρό
10. Πινέλο
11. Μπολ με νερό
12. Χύτρα πολυμερισμού

Για τη λείανση:

1. Φρέζες ακρυλικού (carbide) σε διάφορα μεγέθη
2. Ειδικοί τροχόλιθοι λείανσης ακρυλικού
3. Λάστιχα λείανσης
4. Μηχάνημα στίλβωσης που φέρει ειδικές πάνινες βούρτσες
5. Ελαφρόπετρα
6. Στιλβωτικό υγρό

Εκτέλεση της άσκησης

- Προετοιμασία του εκμαγείου.
- Εμβύθιση του εκμαγείου σε μπολ με νερό σε θερμοκρασία δωματίου για 10 περίπου λεπτά.
- Κάλυψη των υποσκαφών με ροζ κερί εργαστηρίου.
- Επάλειψη του εκμαγείου με διαχωριστικό υγρό.
- Ακινητοποίηση των συρμάτινων εξαρτημάτων με συγκολλητικό κερί.
- Τοποθέτηση του ακρυλικού, μέχρι την απόδοση του επιθυμητού πάχους και σχήματος.
- Πολυμερισμός του ακρυλικού στη χύτρα.
- Αφαίρεση του μηχανήματος από το εκμαγείο.
- Τροχισμός για την διαμόρφωση της ακρυλικής πλάκας, έτσι ώστε να είναι ισοπαχής σε όλη της την επιφάνεια.
- Λείανση του ακρυλικού και διόρθωση των ατελειών.
- Στίλβωση του μηχανήματος στο μηχάνημα στίλβωσης, ώστε να γίνει λείο και στιλπνό.

ΑΣΚΗΣΗ 4^η : Κατασκευή επικλινούς επιπέδου της κάτω γνάθου

A. Κατασκευή των συρμάτων τμημάτων

Υλικά και εργαλεία που θα χρειαστούν για την εκτέλεση της άσκησης:

1. Στρογγυλό σύρμα, διαμέτρου 0,8 χιλ., από ανοξείδωτο χάλυβα
2. Εργαστηριακός κόφτης συρμάτων
3. Μολύβι
4. Πένσα Νο 139
5. Υποδεκάμετρο
6. Εκμαγείο εργασίας

Εκτέλεση της άσκησης

- Σχεδίαση στο εκμαγείο του συρμάτινου σκελετού.
- Διαμόρφωση του προστομιακού τόξου του συρμάτινου σκελετού του επικλινούς.
- Διαμόρφωση των δύο αγκυλών. Οι αγκύλες έχουν εύρος 4-6 χιλ., ύψος 5-7 χιλ. και απέχουν 1 χιλ. από τον βλεννογόνο.
- Κατασκευή των μασητικών περασμάτων του σύρματος.
- Γλωσσική διαμόρφωση του σύρματος, το οποίο πρέπει να απέχει 1 χιλ. από το βλεννογόνο και να εκτείνεται σε μήκος 5-7 χιλ. κάτω από τους αυχένες των δοντιών.

B. Κατασκευή του ακρυλικού

Υλικά και εργαλεία που θα χρειαστούν για την εκτέλεση της άσκησης:

1. Ακρυλικό (σκόνη και υγρό)
2. Μπουκαλάκι με σταγονόμετρο
3. Συγκολλητικό κερί
4. Ροζ κερί εργαστηρίου
5. Μαχαιράκι κεριού
6. Λυχνία
7. Μικρή σπάθη
8. Διαχωριστικό υγρό
9. Πινέλο
10. Μπολ με νερό
11. Εκμαγείο εργασίας
12. Χύτρα πολυμερισμού

Εκτέλεση της άσκησης

- Προετοιμασία του εκμαγείου.
- Συγκόλληση του συρμάτινου σκελετού.
- Σταδιακή διαμόρφωση του ακρυλικού ξεκινώντας από τις γλωσσικές επιφάνειες των οπισθίων δοντιών, συνεχίζοντας στις γλωσσικές των προσθίων και τελειώνοντας στις χειλικές επιφάνειες των προσθίων δοντιών.
- Πολυμερισμός του ακρυλικού.
- Διαμόρφωση της επικλινούς επιφάνειας.
- Λείανση και στίλβωση του μηχανήματος.

ΑΣΚΗΣΗ 5^η : Κατασκευή μηχανήματος Hawley με εξελίκτη

Υλικά και εργαλεία που θα χρειαστούν για την εκτέλεση της άσκησης:

1. Στρογγυλό σύρμα διαμέτρου 0,7 χιλ. από ανοξείδωτο χάλυβα για την κατασκευή των δύο άγκιστρων Adams
2. Στρογγυλό σύρμα διαμέτρου 0,8 χιλ. από ανοξείδωτο χάλυβα για την κατασκευή του προστομιακού τόξου
3. Εργαστηριακός κόφτης συρμάτων
4. Λεπτό μαχαιράκι εργαστηρίου (Lecron)
5. Μολύβι
6. Πένσα No 139
7. Εκμαγείο εργασίας
8. Μπολ με νερό
9. Εν ψυχρώ ακρυλικό (υγρό και σκόνη)
10. Διαχωριστικό υγρό
11. Πινέλο
12. Φρέζες λείανσης, τροχισμού και κοπής του ακρυλικού
13. Πάνινος κώνος
14. Εξελίκτης

Εκτέλεση της άσκησης

- Κατασκευή των συρμάτινων μερών του μηχανήματος, όπως το κλασσικό μηχανήμα Hawley.
- Τοποθέτηση στο εκμαγείο της εξελίκτης, αφού σημειωθεί το σημείο όπου θα τοποθετηθεί.
- Κατασκευή της ακρυλικής πλάκας.
- Πολυμερισμός του μηχανήματος, τροχισμός και λείανση.
- Διαχωρισμός της ακρυλικής πλάκας κατά μήκος της εξελίκτης.
- Αφαίρεση του προστατευτικού της εξελίκτης.
- Λείανση του μηχανήματος.