

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

جامعة ابن خلدون تيارت

UNIVERSITE IBN KHALDOUN TIARET

المعهد الوطني للبيطرة

INSTITUT DES SCIENCES VETERINAIRES

قسم الصحة الحيوانية



DEPARTEMENT DE SANTE ANIMALE

Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme de Master complémentaire

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Vétérinaires

Présenté par

Melle ABDELOUAHAB Amel

Melle ZAOUI Affaf

Thème

**Suivi radiologique d'une reconstitution maxillo-faciale
d'une mandibule par ostéosynthèse chez un chien.**

Soutenu publiquement le

Jury :

Président : Mr AMARA Karim

Encadreur : Mr BOUDRA Abdellatif

Examineur I: Mr BENBELKACEM Idir

Examineur II : Mr HAMDY Mohamed

Grade:

Grade: Professeur

Grade: MCB

Grade: MCB

Grade: MAA

R *emerciement*

Nous tenons tout d'abord à remercier Dieu le tout puissant et miséricordieux, qui nous a donné la force et la patience d'accomplir ce modeste travail.

Nous adressons les remerciements les plus sincères à tous ceux qui ont aidé à l'élaboration de ce mémoire de master complémentaire.

Notre reconnaissance chaleureuse :

A notre encadreur :

Docteur Boudra Abdellatif, docteur vétérinaire, enseignant à l'institut des sciences vétérinaire de Tiaret (MCB), pour les conseils précieux, les encouragements, et les directives éclairées qu'il avait prodigués à notre égard dans l'élaboration de ce mémoire dans des conditions convenables.

Aux membres du jury qui ont bien voulu lire et évaluer le présent mémoire



Dédicace



Avec un très grand amour et beaucoup de respect je dédie ce modeste travail :

A ceux qui ont tellement sacrifié pour moi, ceux qui m'ont donné tout sans recule, ceux qui méritent toute mes reconnaissances, ceux qui ont été toujours présents à mes côtés pour soutenir mes ambitions et m'aider à accomplir mes rêves, à mes très chers parents Djamel et Samia Zaoui. Papa, tu es une vraie école de la vie, je ne cesse d'apprendre tous les jours avec toi. Maman, tu as toujours été là pour moi, et à aucun moment tu n'as cessé de me couvrir de ta tendresse. Tout ce que je pourrais écrire ne pourra jamais suffire à exprimer tout ce que je vous dois et combien vous avez été, êtes et resterez importants pour faire de moi ce que je suis.

A ma très chère sœur, ma tigresse... Wissal.

A mes frères, mes fiertés, *L'épaule sur laquelle je m'appuie ...* Zakaria et Mohamed El Amine.

Merci aussi à tous mes amis, qui ont su m'apporter des moments de bonheur mémorables Et en particulier Manel Bentabet un sincères remerciement pour votre accueil, votre générosité, votre joie de vivre, très fière de ta connaissance.

A Bouthaina Sarah Imene Nassera et Amel... merci pour ces trois mois d'ambiance qui sont passées si vite !!! Et à tous les autres, qui sont dans mon cœur, qu'ils sachent que le plaisir que j'ai eu à les rencontrer et à les connaître était réel et sincère.

A*ffaf*





Dédicace



Je dédie ce travail qui n'aura jamais pu voir le jour sans les soutiens indéfectible et sans limite de mes chères parents qui ne cessent de me donner l'amour nécessaire pour que je puisse arriver à ce que je suis aujourd'hui que dieu vous protège et vous procure la bonne santé et longue vie et que la réussite soit toujours à ma portée pour que je puisse vous combler de bonheur.

Je dédie aussi ce travail à mes meilleurs frères Bilel, Ahmed, Aymen et Yacine, mes deux belle sœurs Magui et Ferial, à toute ma famille surtout mon oncle Madani je vous remercie pour tout votre soutien, vos conseils et votre patience dans mes mauvais moment Je vous aime tous très fort, à mon encadreur Dr Abdellatif BOUDRA qui a veillé pour nous orienter vers notre vision éducative ; et sans oublier mes copines Qui sont une famille que j'ai choisie surtout la précieuse Messaouda je vous dis merci beaucoup pour ces merveilleux moments qu'on a vécu ensembles, sans oublier les membres de notre club scientifique ER-RAZI, mes collègues et à tous ce qui ont contribué de près et de loin pour que ce travail soit possible , je vous dis merci beaucoup .



Amel



Liste des abréviations

AINS : Anti inflammatoire non stéroïdien.

AO : association pour l'Ostéosynthèse.

AVP : accident de la voie publique.

DCP : Dynamic Compression Plate.

EDCP :Eccentric Dynamic Compression Plate.

FC : Fréquence cardiaque.

FR : Fréquence respiratoire.

I/V : Intra veineuse.

LC-EDCP : Limited Contact Dynamic Compression Plate.

N : Normal.

PO : Post opératoire.

RAS : Rien à signalé.

S/C : Sous cutané.

T : Température.

Liste des figures

Figure N° 01 : Mandibule gauche de chien – Vue latérale (BARONE, 1996).....	06
Figure N° 02 : Mandibule gauche de chien – Vue médiale (BARONE, 1996).....	06
Figure N° 03 : Muscles masticateurs du chien – Vue latérale (DENOIX, 1995).	08
Figure N° 04 : Insertions musculaires sur une mandibule de chien – Vue latérale (BARONE ,1996).....	08
Figure N° 05 : Vascularisation interne du corps de la mandibule – Vue latérale.	10
Figure N° 06 : L'appareil de radiographie conventionnelle.	17
Figure N° 07 : L'appareil de radiographie numérique.	17
Figure N° 08 : Radiographies de la branche montante et des condyles articulaires, les flèches matérialisent le rayon incident : A – Projection « latérale-oblique» (Morgan J.P.) B – Projection « dorso-ventrale» (Morgan J.P.).....	20
Figure N° 09 : Plaque de reconstruction en position ventrale sur une mandibule de chien (HENNET, 1993).	22
Figure N° 10 : Plaques de compression dynamique.....	23
Figure N° 11 : Coupe transversale de plaques de compression : A – standard ; B - LC-DCP, l'aspect incurvé de la plaque limitant le contact de celle-ci avec la corticale (GREENBERG, 1993).	23
Figure N° 12 : Exemples de différents types de plaques utilisées chez l'homme lors de fracture de l'angle de la mandibule (SHETTY et al., 1995).....	24
Figure N° 13 : Schéma de plaques tridimensionnelles (GOLA et CHEYNET, 1994). A et B - technique de Lambotte mise au point en 1913, C - plaque de Farmant actuelles.....	25
Figure N° 14 : Gouttière à compression axiale (HUCKEL, 1996).	26
Figure N° 15 : Plaque de Mennen, présentée sur une mandibule humaine édentée (MAUNGAUNG et al., 1990).....	26
Figure N° 16 : Limites de l'enclouage pour traiter les fractures de la mandibule.	27
Figure N° 17 : Technique orthopédique de la symphyse mandibulaire (JOHNSON et DUNNING, 2006).	28
Figure N° 18 : Sutures appuyées sur broches : A – fracture du maxillaire ; B – disjonction symphysaire (DAVIDSON, 1993).	29
Figure N° 19 : Technique orthopédique pour les fractures transverses et obliques du corps de la mandibule (JOHNSON et DUNNING, 2006).....	30

Figure N° 20 : Technique orthopédique pour les fractures comminutives du corps de la mandibule (JOHNSON et DUNNING, 2006).	31
Figure N° 21 : Radiographie post traumatique Incidence latérale stricte : Fracture mandibulaire, complexe, déplacée par écartement à foyer ouvert.	34
Figure N° 22 : Radiographie post traumatique Incidence face stricte : fracture mandibulaire, complexe, déplacée par écartement à foyer ouvert.	34
Figure N° 23 : Matériels orthopédique.	35
Figure N° 24 : Matériels chirurgical de base.	35
Figure N° 25 : Le méchage.	37
Figure N° 26 : Passage du fil métallique.	37
Figure N° 27 : L'enfoncement mécanique des clous.	37
Figure N° 28 : Mise en place des broches.	37
Figure N° 29 : Sutures des plaies du plaiis mous.	38
Figure N° 30 : Après le réveil.	38
Figure N° 31 : A 5 jours du PO.....	38
Figure N° 32 : Des irritations superficielles labiales.....	39
Figure N° 33 : Matériel d'ostéosynthèse toujours en place.....	39
Figure N° 34 : Cliché de contrôle PO montrant la bonne mise en place du matériel.	39
Figure N° 35 : Radiographie à 9 mois incidence profile stricte montre une bonne consolidation des foyers fracturaires.	40
Figure N° 36 : Radiographie à 9 mois incidence 3/4 montre une bonne consolidation des foyers fracturaires	40
Figure N° 37 : Radiographie à 9 mois incidence face stricte montre une bonne consolidation des foyers fracturaires.....	40

Liste des tableaux :

Tableau N° 01 : L'examen général.

Tableau N° 02 : Matériel chirurgical, orthopédique et autres matériels.

Tableau N°03 : Les doses des produits anesthésiques utilisées dans notre protocole.

Introduction

En chirurgie maxillo-faciale humaine, cette particularité est depuis longtemps prise en compte pour le traitement des traumatismes faciaux. La mise au point de techniques spécifiques le confirme. En médecine vétérinaire, de nouvelles techniques de traitement des fractures des mâchoires, décrites depuis peu dans la littérature, semblent donner de bons résultats cliniques (PLASSARD HENNET, 2002).

Les fractures de mâchoires, très fréquentes chez le chien, ont longtemps été traitées selon les techniques décrites pour l'ostéosynthèse des os longs avant que ne soient mises au point des techniques spécifiques parallèlement au développement de la chirurgie maxillo-faciale vétérinaire.

La reconstitution mandibulaire est une situation fréquemment rencontrée en chirurgie maxillo-faciale, cette reconstitution est l'une des reconstitutions les plus difficiles compte tenu du défi fonctionnel et esthétique, pour le but d'obtenir non seulement un rétablissement de la continuité, mais aussi de restaurer l'esthétique, la fonction et redonner une qualité de vie acceptable aux animaux vu que la mandibule est un os extrêmement complexe qui joue un rôle essentiel dans la mastication, la phonation et la respiration.

L'objectif de ce travail est d'évaluer radiographiquement et cliniquement la reconstitution maxillo-faciale par ostéosynthèse (broche non verrouillée et suture métallique) chez un chien de race berger croisée présentant une fracture ouverte multiples au niveau de la mandibule avec la présence de plusieurs plaies au niveau du palais mou.

Partie Bibliographique

Chapitre I

Rappel Anatomique

Le rappel anatomique**I-1. Le tissu osseux :**

Le squelette constitue la charpente du corps. Tous les tissus contribuant au squelette sont d'origine mésenchymateuse : ce sont le tissu osseux, le cartilage et divers types de tissus conjonctifs (DADOUNE et *al.*, 2000). L'os est un tissu éminemment dynamique, objet de remaniements constants associant des processus d'édification (ostéogénèse) et de dégradation (ostéolyse). L'os est un tissu conjonctif calcifié et vascularisé (GARTNER et *al.*, 1994). Selon (ANDRE et *al.*, 2008). Le squelette a 3 fonctions :

I-1-2-1. Fonction mécanique :

Le tissu osseux est un des tissus les plus résistants de l'organisme, capable de supporter des contraintes mécaniques, donnant à l'os son rôle de soutien du corps et de protection des organes.

I-1-2-2. Fonction métabolique :

Le tissu osseux est un tissu dynamique, constamment remodelé sous l'effet des pressions mécaniques, entraînant la libération ou le stockage de sels minéraux, et assurant ainsi dans une large mesure (conjointement avec l'intestin et les reins) le contrôle du métabolisme phosphocalcique.

I-1-2-3. Fonction hématopoïétique:

Les os renferment dans leurs espaces médullaires, la moelle hématopoïétique, dont les cellules souches, à l'origine des 3 lignées de globules du sang, se trouvent au voisinage des cellules osseuses.

I-2.L'anatomie de la mandibule :**I-2-1.L'ostéologie de la mandibule :**

La mandibule est constituée de deux os plats asymétriques, liés à leur extrémité rostrale par une symphyse. On distingue une partie horizontale, le corps, et une partie verticale, la branche, réunie au niveau de l'angle de la mandibule.

Le corps de la mandibule est plus épais dans sa partie rostrale que caudale. La branche de la mandibule est plus large et plus courte que le corps, elle est déprimée latéralement par la fosse massétérique et médialement par la fosse ptérygoïdienne. Elle se termine par un processus condyalaire par lequel elle s'articule avec l'os temporal (DENOIX, 1993) .

Chaque mandibule renferme le canal mandibulaire délimité par le foramen mandibulaire caudalement (au-dessus de l'angle de la mandibule) et les foramens mentonniers rostralement (en regard de la première ou deuxième prémolaire). Ce canal abrite le nerf mandibulaire

alvéolaire, l'artère mandibulaire donnant les artères mentonnières (rostrales, moyenne et caudale) et le réseau veineux correspondant (BARONE, 1996).

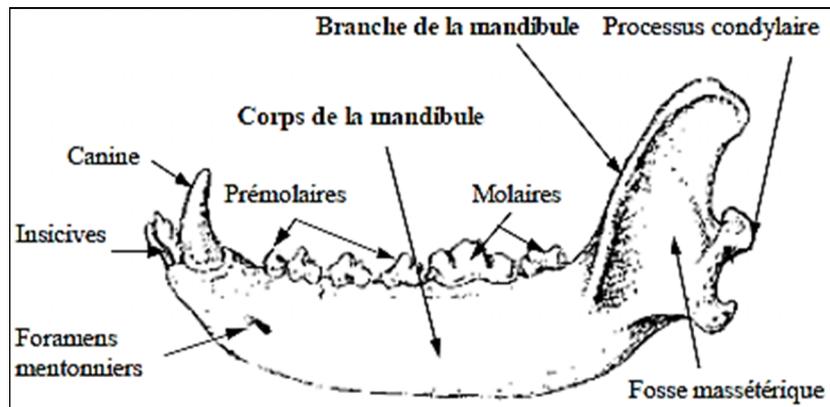


Figure N°01 : Mandibule gauche de chien – Vue latérale (BARONE, 1996).

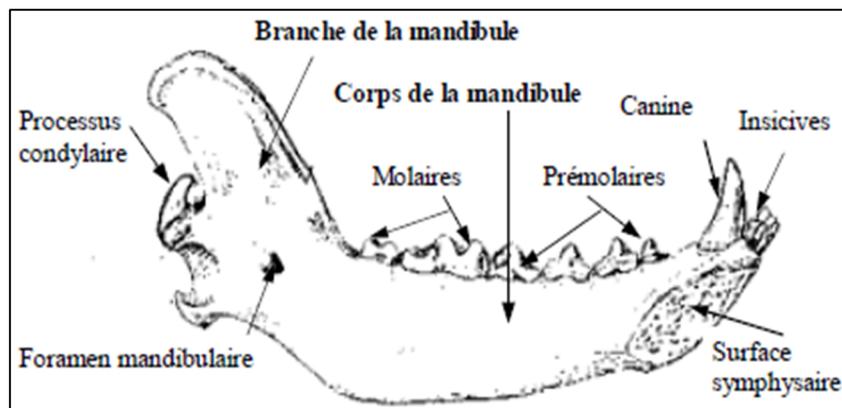


Figure N°02: Mandibule gauche de chien – Vue médiale (BARONE, 1996).

Le corps de la mandibule porte, chez le chien, trois incisives dans sa partie rostrale, une canine puis quatre prémolaires et trois molaires. Les racines de ces dents occupent une partie du volume osseux. Leur importance relative est d'autant plus grande que la taille de l'animal est petite. Le corps mandibulaire chez le chien, surtout dans les petites races, présente une hauteur nettement moins importante que chez l'homme.

Ainsi, l'espace osseux présent sous le canal mandibulaire et l'apex de racines est souvent très réduit. Les racines très volumineuses des carnassières peuvent même se situer de part et d'autre du canal mandibulaire et se superposer avec lui sur une vue radiographique de profil (HENNET, 1998).

I-2-2. La symphyse mandibulaire :

Les deux corps de la mandibule sont unis en région incisive par une articulation de type symphysaire, qui ne se soude pas tout au long de la vie de l'animal. Chez l'homme, la fermeture de la symphyse a lieu dès l'âge d'un an (GOLA *et al.*, 1996).

Chaque surface articulaire est représentée par le plateau symphysaire, médial, dont la partie centrale est rugueuse (bosses osseuses et dépressions sans imbrication avec la partie correspondante de la mandibule opposée). En région antéro-supérieure, un fibrocartilage sert d'intermédiaire dans certains mouvements mandibulaires. Le plateau symphysaire de chacune des mandibules est maintenu face à son homologue par de très nombreux ligaments (SCAPINO, 1965).

La symphyse mandibulaire est entourée par une épaisse capsule issue du périoste.

I-2-3. L'articulation de la mandibule :

Entre le processus articulaire de la mandibule et la surface articulaire (de la fosse mandibulaire de l'os temporal), un disque articulaire divise l'articulation en deux compartiments, l'un proximal au disque et l'autre distal. Une capsule articulaire entoure l'ensemble de l'articulation et ses fibres fusionnent avec le disque articulaire. Chaque compartiment a sa propre membrane synoviale. Un ligament latéral renforce la capsule articulaire. L'articulation temporo-mandibulaire est irriguée par une branche de l'artère maxillaire et innervée par le nerf articulo-temporal (sensible).

Les corps des mandibules droite et gauche sont connectés sur la ligne médiane par petit cartilage (la synchondrose intermandibulaire) accompagné rostralement et caudalement par du tissu conjonctif (suture intermandibulaire). Ensemble, ses structures articulaires sont appelées symphyse mandibulaire (CONSTANTINESCU, 2005).

I-2-4. La myologie de la mandibule :

I-2-4-1. Les muscles élévateurs de la mandibule : (EVANS et CHRISTENSEN, 1979); (BARONE, 1996).

I-2-4-1-1. Le muscle masséter :

Le muscle masséter s'insère sur l'arcade zygomatique. Il se termine sur la branche de la mandibule. Il occupe toute l'étendue de la fosse massétérique, ainsi que le bord caudal et l'angle de la mandibule. Ses fibres se divisent en trois parties : superficielle, moyenne et profonde.

La couche superficielle, la plus épaisse, prend son insertion sur le bord ventral de la portion rostrale de l'arcade zygomatique et s'achève en région ventro-latérale de la fosse massétérique. La partie moyenne du masséter est la plus fine. Elle prend naissance

médialement et caudalement à la couche superficielle sur l'arcade zgomatique. Elle se termine sur la limite ventrale de la fosse massétérique. Enfin, les fibres profondes sont étroitement liées, à leur insertion sur l'arcade zgomatique aux fibres du muscle temporal. Elles occupent la portion caudale de la fosse massétérique.

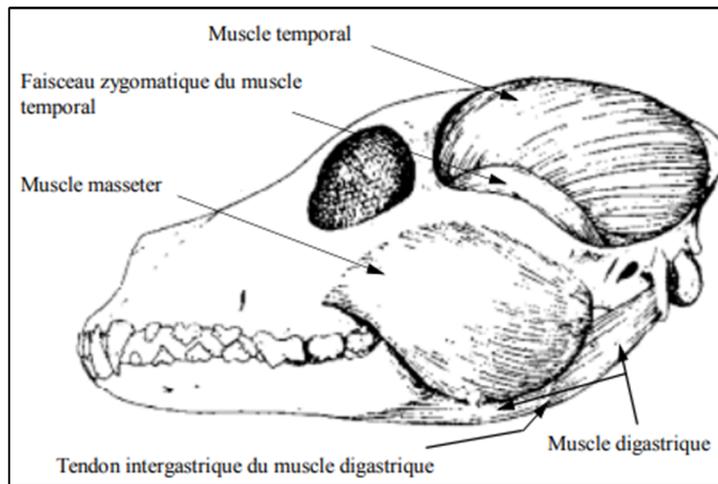


Figure N°03 : Muscles masticateurs du chien – Vue latérale (DENOIX, 1995).

Ce muscle, épais et rebondi, est l'agent le plus puissant de la mastication. Il permet l'élévation de la mandibule.

I-2-4-1-2. Le muscle temporal :

Le muscle temporal est inséré sur toute l'étendue de la fosse temporelle, ainsi que sur la crête ptérygoïdienne et une partie de la face médiale de l'arcade zgomatique (fibres imbriquées avec celles du masséter profond). Il s'achève par une lame tendineuse sur le processus coronoïde de la mandibule. Le muscle temporal est large, très épais et rebondi. Il intervient dans l'élévation de la mandibule qu'il fait basculer autour de l'articulation temporo-mandibulaire.

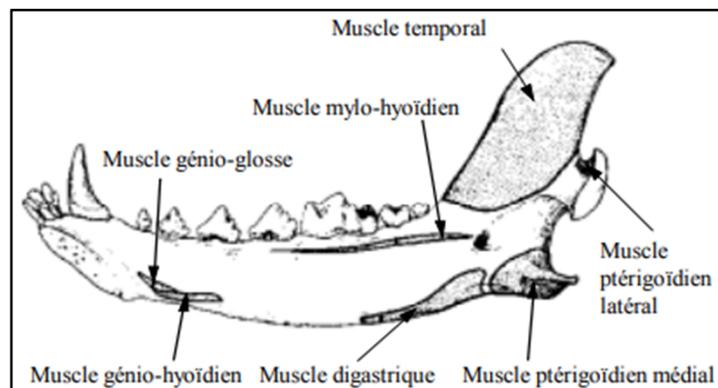


Figure N°04 : Insertions musculaires sur une mandibule de chien – Vue latérale (BARONE, 1996).

I-2-4-1-3. Le muscle ptérygoïdien médial :

Le muscle ptérygoïdien médial prend son origine sur la plus grande partie de la crête ptérygo-palatine et se termine dans la fosse ptérygoïdienne de la branche de la mandibule ainsi que sur son bord caudal et le processus angulaire.

Ce muscle est très puissant. Il concourt à élever la mâchoire inférieure, à qui il peut également imposer des mouvements latéraux.

I-2-4-1-4. Le muscle ptérygoïdien latéral :

Le muscle ptérygoïdien latéral prend naissance sur la face ventrale de l'os sphénoïde et au revers latéral du processus ptérygoïdien, et se termine sur la face médiale du col de la mandibule et sur la partie adjacente de la capsule articulaire temporomandibulaire.

Ce muscle est plus petit et plus oblique que le ptérygoïdien médial, qui sur une vue pharyngienne le recouvre totalement. Lors de sa contraction, il élève la mandibule. De plus, quand la contraction est unilatérale, l'extrémité rostrale de la mandibule se déplace du côté opposé à celui du muscle contracté.

I-2-4-2. Les muscles abaisseurs de la mandibule :**I-2-4-2-1. Le muscle digastrique :**

Le muscle digastrique fait partie des muscles masticateurs par son rôle abaisseur de la mandibule. Il est constitué d'un ventre caudal et d'un ventre rostral réunis par un tendon intergastrique (BARONE, 1996). Il prend naissance sur le processus jugulaire de l'os occipital et s'achève sur le bord ventral de la mandibule (ventre rostral) et sur l'angle de la mandibule (ventre caudal).

I-2-4-2-2. Le muscle mylo-hyoïdien :

Le muscle mylo-hyoïdien peut également être classé parmi les muscles masticateurs bien que son rôle principal soit d'élever la langue. Il prend son origine le long de la ligne mylo-hyoïdienne située sur la face médiale du corps de la mandibule et se termine en un raphé fibreux médian commun aux muscles droit et gauche. Ce raphé aboutit d'une part à la symphyse mandibulaire et d'autre part sur l'os hyoïde.

Lors de sa contraction, il élève le plancher de la bouche, tire l'os hyoïde vers l'avant et élève la langue. Il contribue ainsi à l'ouverture de la cavité buccale (BARONE, 1996) , (EVANS et CHRISTENSEN, 1979).

I-3. La vascularisation intra osseuse : (ROUSH et *al.*, 1989) , (GOLA et *al.*, 1996)

La vascularisation de la mandibule dépend de deux apports :

- Un apport interne, endosté, fourni par l'artère alvéolaire inférieure, parcourant le canal mandibulaire.
- Un apport externe, périosté, tributaire des attaches musculaires et des artères voisines (artère faciale notamment). La part respective de ces deux apports sanguins varie avec l'âge.

Des études de microangiographie réalisées chez le chien, par ROUSH et *al.* (1989), le singe par (BELL et LEVY, 1970) et chez l'homme par (CADENAT et *al.*, 1972) ont montré que la vascularisation du corps mandibulaire est très similaire dans les trois espèces. Elle est constituée par l'artère alvéolaire inférieure et ses rameaux descendants et ascendants.

Les rameaux descendants, très fins, sont dirigés rostralement. Ils n'atteignent pas la corticale basale chez l'homme selon (CADENAT et *al.*, 1972) ce qu'ils font chez le chien d'après (ROUSH et *al.*, 1989). Les rameaux ascendants sont de trois types:

- Les rameaux ascendants interalvéolaires s'anastomosent entre eux en formant un réseau vasculaire autour des racines dentaires ; certains pénètrent jusqu'au ligament alvéolo-dentaire, d'autres se dirigent vers les crêtes alvéolaires et forment un réseau vasculaire sous-muqueux au sein de la gencive libre.
- Les rameaux ascendants dentaires pénètrent dans la dent par l'apex. Ils sont accompagnés de nerfs et de veines.
- Les rameaux ascendants interradiculaires sont décrits chez le chien entre les racines des dents pluriradiculées, certains se dirigent vers le ligament alvéolodentaire.

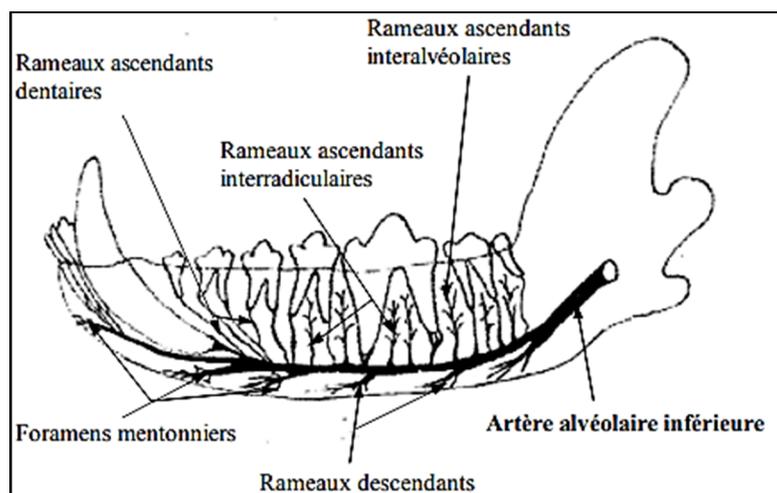


Figure N°05: Vascularisation interne du corps de la mandibule – Vue latérale.

Chez le chien, l'anastomose des vaisseaux autour de la symphyse est une hypothèse controversée. Cette anastomose n'est pas mise en évidence dans l'étude de microangiographie de (ROUSH et *al.*, 1989). Lors de fracture parasymphysaire ou de dysjonction symphysaire, la néoformation de vaisseaux provient d'un apport extravasculaire ce qui renforce l'hypothèse d'absence d'anastomose des vaisseaux intraosseux (ROUSH et al, 1989), (BELL et LEVY, 1970).

I-4. Les veines : BARONE (1996), EVANS et CHRISTENSEN (1979)

Le sang veineux est drainé par les veines satellites des artères susnommées. La veine temporale superficielle mais surtout la veine maxillaire, très volumineuse, donnent la veine rétro-mandibulaire, une des deux racines de la veine jugulaire externe. L'autre racine est constituée par la veine linguo-faciale qui reçoit les veines faciale, buccale et sublinguale.

I-5. Le nerf mandibulaire :

Le nerf mandibulaire est émis ventralement sur le nerf trijumeau. Il chemine médialement à l'articulation temporo-mandibulaire, puis se dirige ventralement et rostralement contre la face ventrale du muscle ptérygoïdien latéral.

Il émet le nerf masticateur, moteur pour les muscles temporal et masséter, les nerfs ptérygoïdiens latéral et médial, moteurs pour les ptérygoïdiens, le buccal, sensitif pour la muqueuse buccale et le nerf auriculo-temporal. Il se termine en nerf lingual et en nerf alvéolaire mandibulaire qui parcourt le canal du même nom avant d'émerger par le foramen mentonnier.

Au cours de son trajet intra-osseux, le nerf alvéolaire mandibulaire se distribue vers les dents portées par le corps de la mandibule. Au-delà, il innerve la peau et les incisives inférieures (EVANS et CHRISTENSEN, 1979).

Chapitre –II–

Fractures mandibulaires-Radiologie- ostéosynthèse

II-1. Fracture de la mandibule :

Les fractures de l'os plat de la mâchoire inférieure sont les plus fréquentes, cette fracture retiendra davantage notre attention puisque c'est ce genre d'accident qu'on observe le plus souvent au niveau de la tête.

II-1-2.Ethologie :

La cause habituelle la fracture de la mâchoire inférieure sont parfois la conséquence d'un bataille entre chiens .a l'exception de certaines fractures de la portion montante du maxillaire inférieure(ELLIS et *al.*, 1974).

II-1-3.Pathologie :

En ce qui concerne ensuite le maxillaire inférieure, ses fractures sont le plus souvent composées et situées au niveau de la symphyse de ses deux branches. Celle qui se produisent au niveau son corps sont fréquemment composées et intéressent sa face buccale aussi bien que sa face linguale alors qu'elles entraînent rarement une déchirure de la peau .celles qui portent sur sa portion montante sont en principe compliquées et entraînent un déplacement moins important des abouts fracturés ,mais les muscles masséter et crotaphite peuvent être gravement dilacérés quand le trait de fracture passe a ce niveau.

En ce qui concerne finalement les os de la face, leurs fractures ont tendance a provoquer des hémorragies particulièrement abondante, du fait qu'ils sont entourés par des territoires extrêmement vascularisés ; il est rare qu'ils soient notablement déplacés du fait de l'accident, mais leur changement de position suffit d'habitude a entrainer des dommages appréciables dans les tissu mous qui les environnent(ELLIS et *al.*,1974).

II-1-5.Pronostic :

Un pronostic en général favorable peut être prononcé a propos des fracture intéressant le corps et la symphyse du maxillaire inférieure sauf quand elle accompagne un cas d'ostéodystrophie fibreuse (maladie de la mâchoire caoutchouc), alors qu'un pronostic réservé doit être formulé a propos des fractures de sa position montante.

En ce qui concerne les fractures du maxillaire inférieure, leur réduction demande moins d'ingéniosité que celle des os de la face, mais leur immobilisation est beaucoup plus problématique .plusieurs méthodes ont été proposées en vue d'immobiliser la symphyse des moitiés du maxillaire inférieure, mais il est probable que le procédé le plus simple et le plus définitif consiste a implanter une broche a travers cette symphyse ,exactement en arrière du trou mentionner antérieur .en procédant de cette manière , la broche se trouve un peu plus en arrière que les canine et passe en solide cortex (ELLIS et *al.*,1974).

II-1-6.Examen clinique :

L'examen clinique lors de suspicion de fracture des mâchoires est une étape primordiale. Réalisé avec soin, l'examen clinique permet à lui seul, d'analyser de manière assez précise la ou les fractures et d'en envisager dès lors le traitement adéquat. En raison de la douleur surtout lors de fracture récente, une anesthésie générale est préférable dès que l'état général de l'animal le permet.

II-1-6-1. Anamnèse :

L'anamnèse tient compte de la nature et de la violence du traumatisme. Elle renseigne également sur l'âge de l'animal (fracture spontanée chez un animal âgé par exemple), ainsi que sur l'occlusion préexistante.

II-1-6-2. Inspection :

L'inspection de l'animal consiste en l'évaluation des plaies superficielles, des déformations de la face.

Les fractures du maxillaire, plus stables et plus rares, sont en général délicates à diagnostiquer. Elles entraînent une déviation du museau, accompagnée d'une déformation et d'un œdème des tissus mous environnants. L'animal peut présenter des hémorragies nasales ou orales. La respiration est difficile, bruyante et peut s'effectuer par la cavité buccale. Les atteintes de la mandibule sont caractérisées par une fermeture incomplète de la cavité buccale et une déviation de la mâchoire. La mandibule perd son rôle dans la préhension des aliments. Le ptyalisme est important, la salive étant en général teintée de sang.

Un examen endobuccal, réalisé préférentiellement sous anesthésie générale révèle les plaies de la muqueuses lors de fractures ouvertes, les éventuelles luxations et fractures dentaires (LEZY, 1997);(VIGUIER, 1991).

II-1-6-3. Palpation et palpation pression :

La palpation des os du maxillaire ou de la mandibule lors de fracture est douloureuse. Elle permet de mettre en évidence une déformation anormale, notamment lors de la palpation du bord ventral du corps de la mandibule très aisée à réaliser. Des crépitations sur le site de fracture sont révélées par la palpation pression (VIGUIER, 1991).

II-1-6-4. Mobilisation :

La mobilisation permet enfin de noter les modifications de l'occlusion. Une disjonction symphysaire est recherchée.

Une étude dynamique, réalisée avec précaution, met en évidence une limitation à l'ouverture ou à la fermeture de la mâchoire.

La stabilité relative de la fracture est testée, elle conditionne le type de traitement à entreprendre.

Certains auteurs comme (EGGER, 1993) préconisent la mise en place d'une muselière, en traitement d'attente. Cependant cette technique n'est pas toujours bien tolérée par l'animal surtout s'il présente des difficultés respiratoires ou si le stress imposé est trop important. Une sonde nasale à oxygène peut être mise en place. Le port d'une muselière nécessite une très grande surveillance de l'animal pour prévenir les vomissements d'où l'intérêt de l'utilisation d'un matériel facilement amovible et/ou d'antivomitifs (Metoclopramine).

II-2.L'examen radiologique :

II-2-1.Introduction :

La radiographie est l'enregistrement sur un fil de l'ensemble des ombres laissées par les structures et les objets se trouvant sur le passage d'un faisceau de rayon X. Comme, par définition, la radiographie est une ombroscopie, les règles géométriques applicables à la formation des ombres s'appliquent également aux radiographies (KEALY et *al.*, 2008).

II-2-3.intérêt de l'examen radiologique :

Cet examen n'est pas le plus urgent, il faut d'abord stabiliser le patient et administrer les traitements analgésique et antibiotique. On réalisera systématiquement deux radiographies, d'incidence crânio-caudale et latérale du membre atteint, en incluant les articulations proximale et distale à la blessure. L'idéal est de réaliser ces clichés après stabilisation provisoire du membre. Si besoin est, des vues en oblique ou tangentielles peuvent être réalisées pour fournir des informations complémentaires en vue de la chirurgie. Il est possible de réaliser un examen radiographique comparatif avec le membre controlatéral sur les animaux jeunes (cartilage de croissance) ou pour évaluer la longueur initiale du membre, ou enfin prévoir le modèle approprié pour le type de fixation chirurgicale. En cas de doute, lors d'une plaie à proximité d'une fracture, l'examen radiographique peut aider à distinguer une fracture ouverte par la présence d'air en sous-cutané sur le cliché. Cependant, toutes les fractures ouvertes ne présentent pas ce signe. L'examen radiographiquement aussi en évidence les souillures plus profondes qui sont radio-opaques comme du gravier, des projectiles d'armes à feu.

Les radiographies du membre lésé ne sont pas les seules à réaliser. En effet, 59 à 72 % des animaux avec des fractures des membres ont des lésions multiples associées. Ainsi des examens radiographiques du thorax et de l'abdomen doivent être réalisés pour évaluer l'étendue des lésions.

A l'issue des examens clinique et d'imagerie, on peut avoir une idée du type de la fracture à l'aide des classifications vues précédemment. Nous devons alors donner au propriétaire un pronostic et un devis bien que le débridement chirurgical à venir précisera ces deux points.

Les fractures ouvertes de degré I et II ont un pronostic équivalent à celui des fractures fermées. Pour les fractures de degré III, il est également important d'informer le propriétaire du pronostic très incertain à ce stade. En effet, le statut neurovasculaire peut empirer sur la première semaine, tout comme certaines blessures internes qui peuvent apparaître dans les jours suivants. Le traitement des fractures ouvertes prend beaucoup de temps et est souvent coûteux. Néanmoins, l'amputation ne doit pas être envisagée en première intention car de bonnes techniques de traitement existent (MAGNIN, 2016).

II-2-4. Radiologie conventionnelle ou analogique :

L'image d'un film radiographique est une image analogique, conforme à la vision de l'observateur. Elle est constituée par une infinité de point lumineux dont l'œil permet la capture et l'intégration psycho-visuelle. Ces points lumineux présentent une couleur et une intensité variables, ce qui d'un point à un autre crée un contraste. L'image radiographique est composée par une échelle de nuances lumineuses qui va du blanc au noir (échelle de gris). La perception de l'œil humain est limitée en moyenne à 16 niveaux de gris différents. Les zones sensibilisées par le rayonnement X apparaîtront en noir ; ce noircissement est d'autant plus intense que la quantité de rayons X est plus grande. Sur une radiographie qui est un film négatif, l'os apparaîtra blanc. On a cependant gardé la terminologie de la radioscopie : une opacité est blanche et une zone radio-transparente est noir (TUBIANA et *al.*, 2004). Selon (BAUR et *al.*, 2002) l'examen de référence pour le diagnostic de fracture est la radiographie standard.



Figure N°06 :L'appareil de radiographie conventionnelle.

II-2-5.Radiologie numérique :

La technologie numérique repose sur le même système d'obtention de l'image. Le matériel pour créer le faisceau de rayons X est le même que pour une radiographie conventionnelle. Après passage du faisceau au travers de l'objet à radiographier, l'image de rayonnement créée sera détectée par un récepteur, qui transformera ce signal analogique en un signal numérique (BAUDHUIN et *al.*,2004);(DILLENSEGER et *al.*, 2009).



Figure N°07 : L'appareil de radiographie numérique.

II-2-6. Les composants de l'Appareil radiologique :

Selon DEASACHY *al.*, (2009) les composants de l'Appareil radiologique sont :

A) Le statif :

Génère les rayons X, Composé de :

- La transformatrice haute tension ;
- Câble haute tension ;
- La mise à la terre du transformateur ;
- Tube à rayons X selon (MONNIER et *al.*, 2002). Est fixé soit sur une

Colonne plancher-plafond, soit sur une suspension plafonnière ; dans les deux cas, des repères (au sol ou au plafond) permettront de minéraliser la distance foyer-film.

B) La table :

Sur laquelle doit être déposé l'animal, la plaque se met soit sur la table, soit sur un tiroir « le Potter » situé en dessous. Selon MONNIER et *al.*, (2002) les potters verticaux sont incorporés dans un plateau vertical fixe et peuvent coulisser verticalement pour s'adapter aux différents examens.

C) Le diaphragme :

Agrandit ou rétrécit la taille du faisceau de rayon X. Le diaphragme à volets multiples possède une source lumineuse qui permet de visualiser sur la table, la surface du champ. Son centre est souvent indiqué par l'ombre d'une croix portée sur une feuille transparente.

D) Le pupitre :

Panneau de commande ; il contient les options suivantes :

- Marche/arrêt
- Réglage KV
- Réglage MAI s

E) Le déclencheur :

Le commutateur manuel et le commutateur à pédales (DEASACHY, 2009).

II-2-7. Imagerie médicale :

Pour obtenir un diagnostic de certitude et pouvoir décrire précisément la fracture, des examens d'imagerie sont alors indiqués : on réalise une radiographie selon deux incidences perpendiculaires (face et profil) du membre suspect (KRAUTWALD –JUNGHANNS et *al.*, 2011). Elle permet de visualiser la structure osseuse, la position de la fracture, les facteurs de complication potentiels ainsi que le diamètre et la longueur de l'os, essentiels au choix de la meilleure méthode de réduction et de fixation de la fracture et de la taille de l'implant

utiliser (RICH, 2002).Après accord éclairé de propriétaire, une sédation voire une anesthésie générale de courte durée à l'isoflurane ou au sevoflurane dite « anesthésie flash » lors del'examen radiographique est conseillée pour limiter le stress et le risque d'aggravation de la fracture dû aux mouvements de l'animal (BRINKER et *al.*, 1994);(CAPELLO, 1998).

II-2-8. Radiographie osseuse :

La radiologie et l'imagerie connaît un développement considérable depuis plusieurs années, elle s'impose progressivement comme véritable carrefour dans la plupart des disciplines cliniques et chirurgicales (ADAMSBAUM et *al.*,2010).

II-2-8-1.L'examen radiologique des fracture de la mandibule :

A l'examen radiologique des fractures de la mandibule, l'incidence latérale et oblique dorsoventrale sont très intéressantes pour délimiter les branches mandibulaires.

II-2-8-1-2.Incidence latérale (de profil) :

Le patient est placé en décubitus latérale. Un coussinet en mousse est placé sous le museau de l'animal pour que le plan sagittal du crane soit parallèle à la table d'examen. le faisceau est centré à mi chemin entre l'oreille et l'œil au-dessus de l'arcade zygomatique (profil gauche ou profil droit). Il faut ouvrir les mâchoires si l'on cherche à examiner l'articulation temporomandibularis(KEALY et *al.*, 2008).

II-2-8-1-3. Incidence oblique :

Diverses incidences obliques sont utilisées selon la structure à examiner. nous renvoyons le lecteur aux ouvrages de référence sur la technique radiographiques s'il souhaite plus de détails sur les divers positions .pour la plupart des races, on obtient une incidence oblique en plaçant le patient en décubitus latéral, la tête sur la table (la cassette) et en dirigeant le faisceau de rayons X perpendiculairement au plan de la table .une cale radiotransparente est placée sous la mandibule ou le maxillaire pour permettre la rotation axiale du crane .d'autres incidences obliques peuvent être obtenues en faisant varier l'angle d'incidence du faisceau ou en élevant le museau. Les incidences obliques permettent de visualiser certaines structures sans lesquelles ne se superposent aux structures contro-laterales. Les incidences permettent d'examiner l'articulation temporomandibulaire, les bulles tympaniques, les sinus frontaux et le bord dorsal de l'orbite. Si l'on maintient la gueule ouverte, les incidences obliques permettent de visualiser les arcades dentaires maxillaire et mandibulaire de profil. La structure observée varie selon la position oblique sélectionnée(KEALY et *al.*, 2008).

II-2-8-1-4. Incidence de face dorsoventrale :

L'animal est placé en décubitus sternale, la tête reposant sur la cassette de manière à ce que le palais soit parallèle à la table. Cette position peut être maintenue à l'aide d'une bande, passée derrière le crâne et de chaque côté du cou puis fixée sur la table. Le positionnement de la tête est souvent facilité si l'on soulève la cassette en posant sur un support. Le faisceau de rayon X est centré sur la ligne médiane entre les yeux et entre les oreilles. Il est plus facile d'obtenir un cliché symétrique dans cette position que dans la position ventrodorsale, cependant la boîte crânienne est plus éloignée du film et semble donc plus déformée sur cette projection. En pratique cependant cela n'est pas très important (KEALY *et al.*, 2008).

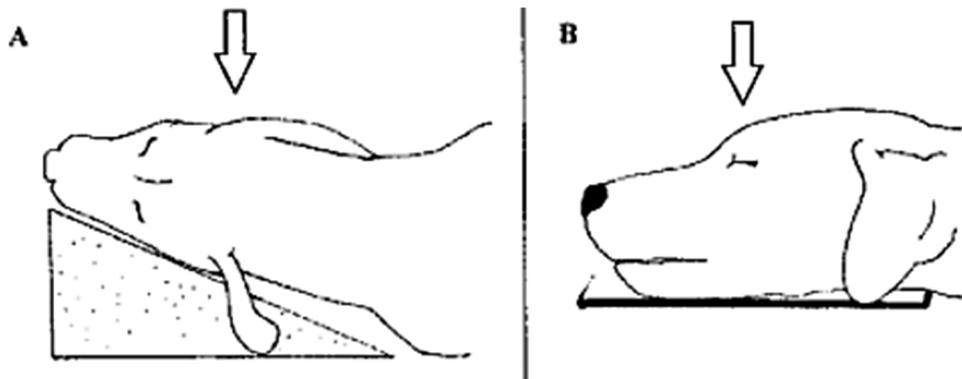


Figure N°08 : Radiographies de la branche montante et des condyles articulaires, les flèches matérialisent le rayon incident : A – Projection « latérale-oblique » (Morgan J.P.) B – Projection « dorso-ventrale » (Morgan J.P.).

II-3. Technique orthopédique mandibulaire :

II-3-1. Préparation du patient :

II-3-1-1. Anesthésie :

L'intubation est recommandée, quel que soit l'anesthésie choisie, car elle permet de prévenir les fausses déglutitions surtout lors d'hémorragies buccales.

Une anesthésie générale volatile est souhaitable. Elle offre une bonne myorelaxation appréciable pour le chirurgien et permet de contrôler les voies respiratoires. Sa fiabilité, chez un animal, qui a potentiellement subi un traumatisme cardiaque et pulmonaire les jours précédents, est grande.

Une prémédication et une induction adaptées à l'état physiologique de l'animal et à sa race sont choisies (THURMON *et al.*, 1996).

II-3-1-2. Désinfection et parage :

Comme pour toute plaie, les fractures ouvertes de la mâchoire doivent être nettoyées le plus rapidement possible, sous anesthésie. Le foyer de fracture est irrigué au moyen d'une solution de sérum physiologique additionnée de chlorhexidine (0.05%) ou de polyvidone iodée (1%).

Les tissus nécrosés sont éliminés, en évitant toute fois de créer de trop importants décollements gingivaux. La gencive, la langue et la muqueuse palatine sont dans la mesure du possible suturées. Afin de préserver les tissus profonds d'une contamination par la salive et les aliments, un fil résorbable synthétique monobrin, décimale 1,5 ou 2 est utilisé. Une antibioprophyllaxie est mise en place afin de limiter le risque d'infection. Celui-ci est évalué à 8,2% chez l'homme par (MORENO et *al.*, 2000). Il augmente significativement avec le délai écoulé entre la fracture et l'intervention chirurgicale. Ainsi, des complications d'ostéomyélite ont été observées par (UMPHLET et *al.*, 1990) chez le chien dans 27% des cas de fracture mandibulaire. Lors de lésion dentaire et de dégâts tissulaires importants, l'antibioprévention pourra être complétée par une antibiothérapie.

Les dents, non atteintes de parodontite sévère, seront dans un premier temps toutes conservées afin de faciliter la recherche de l'occlusion initiale et de favoriser la stabilité de la réduction.

II-4. Traitements orthopédiques sanglants :**II-4-1. Plaques vissées :**

La pose de plaque, lors de fracture des mâchoires, obéit aux principes généraux de l'ostéosynthèse des os longs.

Certains auteurs comme (BRINKER et *al.*, 1994), (VIGUIER, 1991) décrivent la pose de plaque dans le traitement des fractures du maxillaire. Cependant, la finesse de cet os et la proximité des cavités nasales rendent délicate la pose de vis surtout en position bicorticale. De plus, la configuration des os du maxillaire apporte à l'ensemble une rigidité importante, d'autant que les forces musculaires exercées sur le maxillaire au cours de la mastication sont faibles. Ainsi, la pose de plaque sur cet os semble peu indiquée.

II-4-1-1. 1. Les maxi plaques :

Il s'agit des principales plaques utilisées en médecine vétérinaire. Elles sont directement dérivées du matériel mis au point pour les os longs par l'AO/ASIF (schweizersche Arbeits gemeinschaft für Osteosynthese fragen /Swiss Association for the Study of Internal Fixation), Épaisses d'au moins 2 mm, elles sont mises en place sur le bord basilaire et nécessitent des vis de 2.7 mm voire de 3.5, à ancrage bi cortical.

Il existe principalement deux types de maxi-plaques :

II-4-1-2. Les plaques de reconstitution :

Les plaques de reconstruction sont épaisses (2,7 à 3,2 mm). Cependant, leur configuration leur permet d'être facilement modelées dans les différents plans de l'espace, notamment, elles peuvent être modelées sur leur champ. Ces plaques peuvent être sectionnées de manière à ne conserver que trois vis de part et d'autre du trait de fracture voire quatre lors de perte de substance (EGGER, 1993).

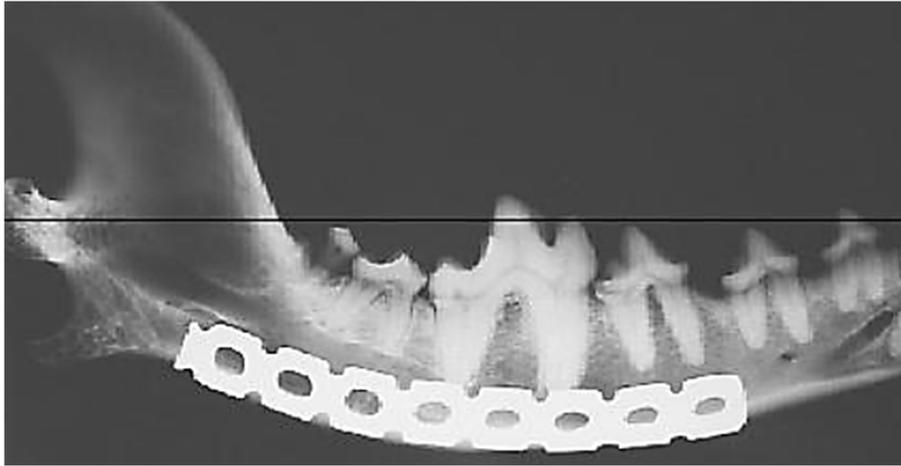


Figure N°09 : Plaque de reconstruction en position ventrale sur une mandibule de chien(HENNET, 1993).

II-4-1-3. Les plaques à compression dynamique interfragmentaire :

La configuration des trous des plaques à compression dynamique inter fragmentaire permet d'obtenir une compression des bouts osseux et ainsi une cicatrisation par l'intermédiaire d'une cal primaire (GREENBERG, 1993). On en distingue trois :

II-4-1-3-1. DCP (Dynamic Compression Plate) :

Première plaque de compression mise au point, elle peut être utilisée en association avec un cerclage interdentaire. Il s'agit de la principale plaque à compression Dynamic que utilisée chez l'animal, pour traiter les fractures du squelette (GOLA et CHEYNET, 1994).

II-4-1-3-2. EDCP (Eccentric Dynamic Compression Plate) :

Construite selon le même principe. Son épaisseur est de 2 mm. L'orientation des deux trous extérieurs permet d'obtenir une compression (GOLA et CHEYNET, 1994).

A - DCP, compression simple, écartement sur la face de tension ; B - EDCP, compression sur le bord opposé à celui sur lequel est posée la plaque D'après (GOLA et CHEYNET, 1994).

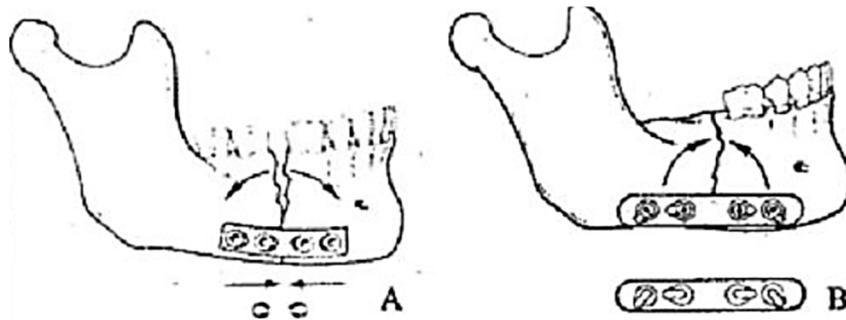


Figure N° 10: Plaques de compression dynamique.

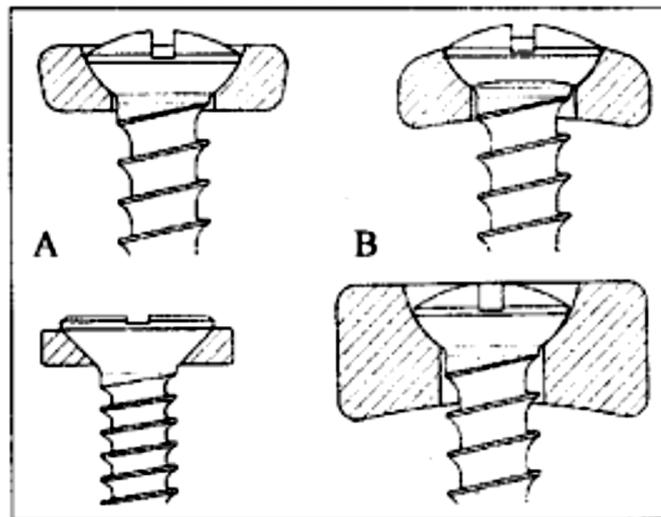


Figure N° 11: Coupe transversale de plaques de compression :
 A – standard ;
 B - LC-DCP, l'aspect incurvé de la plaque limitant le contact de celle-ci
 avec la corticale.
 (GREENBERG, 1993).

II-4-1-3-3. LC-EDCP (Limited Contact Dynamic Compression Plate) :

Développée pour pallier l'ostéoporose qui peut survenir sous les plaques classiques présentant sur une grande surface un contact étroit avec la corticale. Réalisée en titane, son épaisseur est réduite (1,65 mm). Les vis utilisées sont auto taraudeuses, de diamètre 2,4 mm. Elles peuvent être implantées avec une angulation de 40° dans toutes les directions. La compression ainsi obtenue est bidirectionnelle.

II-4-1-4. Les mini-plaques :

D'épaisseur réduite (environ 1 mm optimale pour un volume minimal). Malléables à la mâchoire. Elles sont droites, courbes ou adoptent des formes multiples T, Y, X, L, H... De nombreux systèmes d'ostéosynthèse.

II-4-1-4-1. Les mini-plaques AO :

Développées par l'Association pour l'Ostéosynthèse, ces plaques sont commercialisées en titane ou en acier inoxydable. Il existe des plaques droites permettant une compression et des plaques en L (GOLA et CHEYNET, 1994).

II-4-1-4-2. Les plaques de Champy et leurs dérivées :

Les plaques sont miniaturisées, plus minces et plus étroites que celles existant déjà sur le marché. Leur malléabilité est suffisante pour que le modelage soit aisé sans toutefois leur faire perdre de la solidité. Elles étaient constituées, à l'origine, d'un alliage de chrome, nickel et molybdène, aujourd'hui, elles sont en titane T40. Leur épaisseur a alors pu être diminuée : 2.0mm d'épaisseur pour les plaques commercialisées par Würzburg (Freiburg, Germany), 0.9mm pour les plaques de Martin (Tuttlingen, Germany). Les vis employées sont cylindriques, auto taraudeuses.

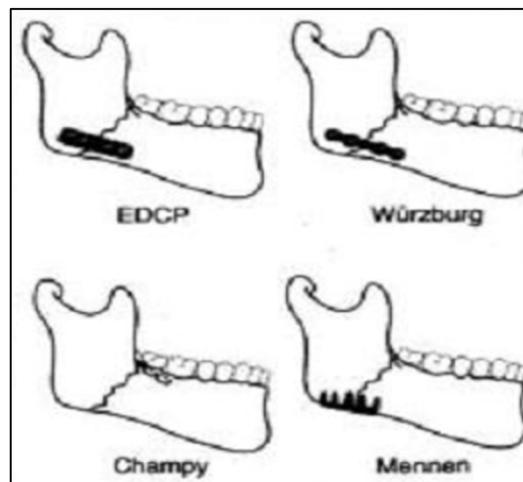


Figure N°12 : Exemples de différents types de plaques utilisées chez l'homme lors de fracture de l'angle de la mandibule (SHETTY et *al.*, 1995).

II-4-1-4-3. Les plaques tridimensionnelles :

Il s'agit de plaques carrées ou rectangulaires comportant 2x2, 3x2, 4x2, 4x4 ou 6x4 trous (cf. Figure). Leur épaisseur varie de 0.5 à 1 mm. Elles sont malléables et peuvent être prédécoupées permettant ainsi tous les arrangements géométriques possibles. Les vis sont auto taraudeuses à appui monocortical, de diamètre 1 à 2 mm. La résistance aux contraintes de

torsion de ces plaques est importante ce qui leur confère une plus grande efficacité que les plaques de Champy lors de fractures symphysaires (FARMAND et DUPOIRIEUX, 1992) ;(GOLA et CHEYNET, 1994) ;(HUCKEL, 1996) ; (LAMBOTTE, 1913). Classement par ordre chronologique

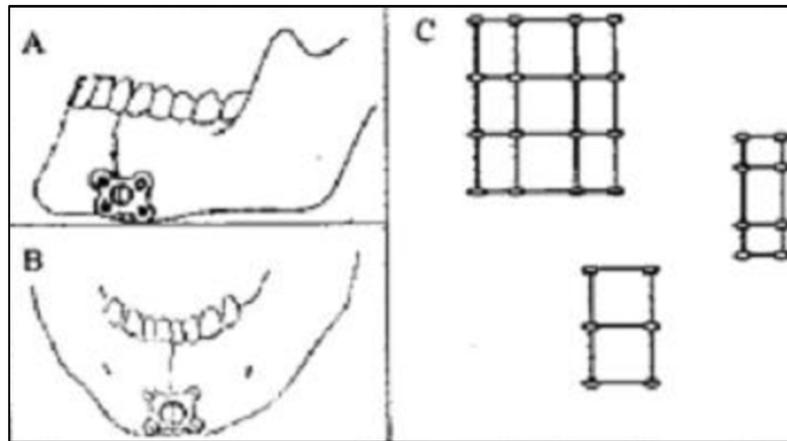


Figure N°13 : Schéma de plaques tridimensionnelles (GOLA et CHEYNET, 1994).

A et B - technique de Lambotte mise au point en 1913, C - plaque de Farmant actuelles.

II-4-1-4-4. Plaque de compression :

Quand on applique le principe du haubanage, il est essentiel de fixer la plaque sur le côté de l'os qui est le plus fréquemment soumis à des forces de traction ou d'écartement. Cet effet de haubanage peut être réalisé en utilisant une plaque normale et un tendeur de plaque, une plaque à compression dynamique (DCP) ; Une compression axiale est ainsi obtenue au niveau du trait de fracture.

II-4-1-4-5. Plaque de neutralisation :

La plaque est fixée sur la face de l'os sous tension pour neutraliser ou surmonter les forces (détorsion, de flexion, de compression ou d'écartement), auxquelles l'os fracturé peut être soumis pendant le processus de réparation. La principale compression inter fragmentaire est assurée par les vis de compression ou par les cerclages et demi-cerclages.

(site1 :(<http://membres.multimania.fr>).

II-4-1-4-5. Plaques de soutien :

La plaque est utilisée pour soutenir un fragment osseux et maintenir ainsi une longueur et une orientation fonctionnelle convenables. Elle peut aussi être prise en considération pour soutenir ou franchir le foyer de fracture et maintenir la longueur de l'os (BRINKER et al., 1994).

II-4-1-5. Gouttières :

II-4-1-5-1. Les gouttières AO :

Il s'agit d'une gouttière à compression axiale, mise au point par Luhr en 1968. Elle présente deux trous excentriques permettant la mise en compression.

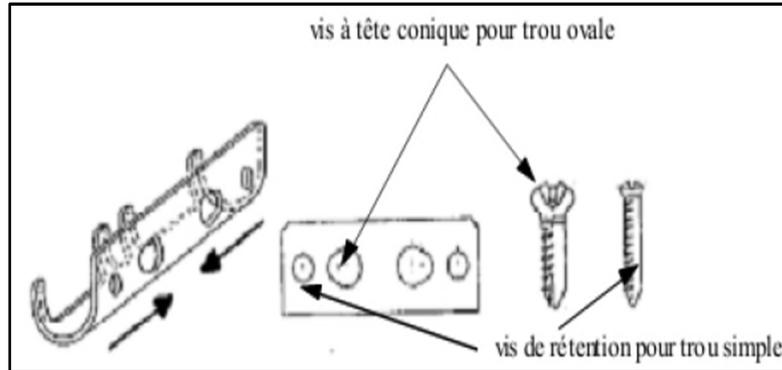


Figure N°14: Gouttière à compression axiale(HUCKEL, 1996).

II-4-1-6. Les plaques de Mennen:

Utilisée avec succès dès 1979 pour la synthèse des os longs, notamment lors d'ostéoporose.

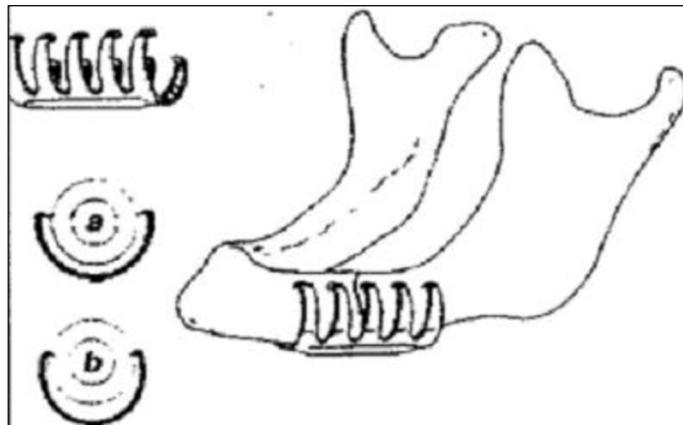


Figure N°15 : Plaque de Mennen, présentée sur une mandibule humaine édentée
(MAUNGAUNG et al., 1990).

II-4-2. Les enclouages centromédullaires :

Cette technique correspond à la stabilisation d'un foyer de fracture au moyen d'une broche. Elle est particulièrement indiquée lors de fractures mandibulaires unilatérales, obliques ou transverses, sans perte de substance osseuse.

Le point d'implantation est toujours situé dans le fragment le plus court : soit sur le fragment rostral en ayant pris soin de repousser la lèvre inférieure, soit sur le bord caudal de la branche mandibulaire ventralement au processus angulaire.

La broche, dont le diamètre est choisi avec soin pour permettre une stabilisation suffisante sans léser les structures nerveuses, vasculaires et dentaires, est introduite dans le canal mandibulaire, lentement, avec une pression modérée, tout en maintenant le foyer de fracture en position réduite. En cas d'enclouage antéro-postérieur, la progression de la broche doit être stoppée au niveau de la première molaire car le canal mandibulaire s'incurve à cet endroit. En cas d'enclouage postéro-antérieur, l'introduction est arrêtée en arrière de la canine (HUBERT,2006).

Une fois la réduction vérifiée, la broche est coupée et un talon est aménagé pour permettre une avulsion aisée.

Les gros inconvénients de cette technique sont :

- Le risque de lésions vasculo-nerveuses des structures présentes dans le canal mandibulaire, et d'atteinte des structures dentaires
- Le manque de stabilité si ce type de montage est utilisé seul (rotation autour de la broche)

Cette méthode est donc rarement utilisée en pratique(HUBERT,2006).

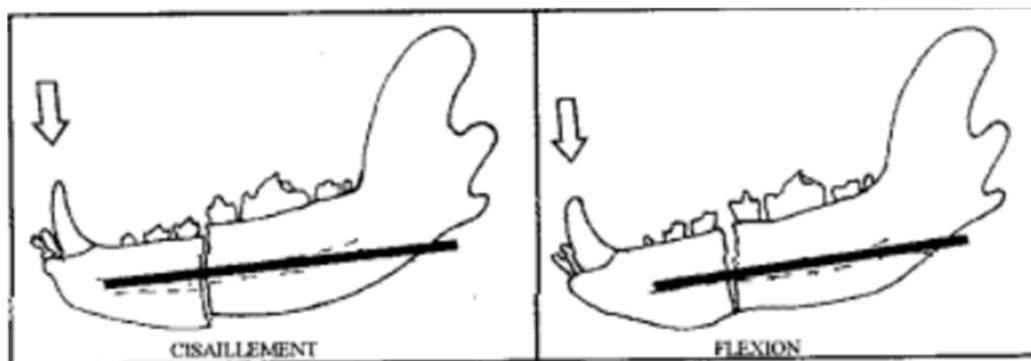


Figure N°16 : Limites de l'enclouage pour traiter les fractures de la mandibule.

II-4-3. Les cerclages pérимандibulaires:

Faire une petite incision sur la peau recouvrant la face ventrale de la symphyse Réduire et maintenir la symphyse par pression des doigts sur les canines mandibulaire. Insérer une aiguille hypodermique à travers l'incision et le long d'une des faces latérale de la mandibule (sous le tissu sous cutané). Faire ressortir l'aiguille dans la cavité buccale caudalement à la canine et enfiler un fil métallique 18 à 20 gauge dans le fut de l'aiguille .retirer l'aiguille et la repositionner de l'autre côté de la mandibule. Passer le fil métallique en travers de la mandibule et en arrière des deux canines et réenfiler à travers l'aiguille hypodermique pour ressortir de l'incision cutanée au point d'insertion initial. Retirer l'aiguille .tout en maintenant la fracture réduite, serrer la ligature métallique .laisser les extrémités du fil métallique

apparente dans l'incision cutanée et recourber le torsade pour éviter de blesser le propriétaire de l'animal (JOHNSON et DUNNING, 2006).

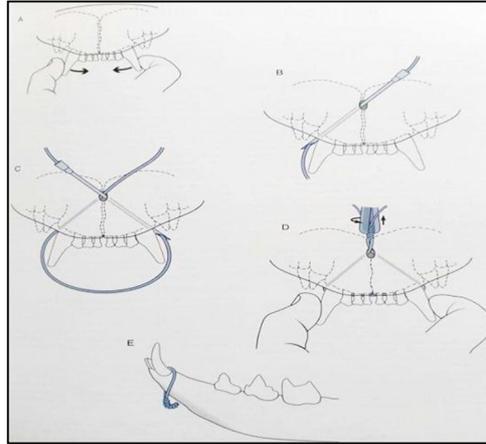


Figure N°17 : Technique orthopédique de la symphyse mandibulaire (JOHNSON et DUNNING, 2006).

II-4-4-1. Sutures osseuse :

Les sutures osseuses reposent sur des cerclages interfragmentaires, placés selon le principe du hauban, dans une zone osseuse dense ou prenant appui sur une dent ou une racine dentaire. Un minimum de deux cerclages est nécessaire pour stabiliser deux fragments. Les fils doivent être suffisamment gros pour assurer une bonne contention. Ils doivent être placés perpendiculairement au trait de fracture pour éviter les forces de cisaillement. Les chefs sont torsadés et serrés une fois que tous les cerclages sont mis en place.

Pour les fractures transverses, forer un trou avec une broche de Kirschner sur la face latérale du segment mandibulaire crâniale, à 0.5 à 1cm du trait de fracture et près du bord buccale de la mandibule. Diriger la broche de manière à ce qu'elle ressorte sur la face médiale de la mandibule, légèrement plus près du trait de fracture. Forer un trou similaire dans le segment caudal au même niveau de l'os pour que la broche soit placée perpendiculairement au trait de fracture. Enfiler le fil métallique de 30 à 45cm de long dans chaque paire de trous, en commençant et en finissant par la face latérale de la mandibule. Maintenir la fracture en réduction et tordre le fil. Pour être sûr que le fil soit en contact avec la corticale médiale, place une pince entre la torsade et la mandibule latérale et faire levier pour éloigner la torsade de l'os. Finir de serrer le fil métallique, couper l'excédent et recourber le torsade contre l'os. Les cerclages inter-fragmentaires placés perpendiculairement au trait de fracture permettent la compression du trait de fracture. Les fractures transverses sont lieux stabilisées en plaçant

deux cerclages ; cependant, dans certains cas, un seul fil de cerclage dans la mandibule rostrale peut suffire. Un cerclage interdentaire peut compléter le cerclage interfragmentaire. Pour les fractures obliques, suivre les étapes précédemment décrites, en prenant soin d'orienter le fil perpendiculairement au trait de fracture. Stabiliser les fractures obliques caudo-rostrales par deux cerclages à l'angle droit l'un de l'autre. Stabiliser les fracture obliques medio-latérales par deux cerclages placer perpendiculairement l'un à l'autre dans deux plans distinctes. Dans les deux cas, le deuxième cerclage évite le chevauchement de la fracture lors du serrage des fils métalliques (JOHNSON et DUNNING, 2006).

II-4-3-4-2. Sutures appuyées sur broches et vis corticales :

La voie d'abord est identique à celle utilisée lors de sutures simples. Dans un premier temps, la fracture est réduite. Les implants osseux sont mis en place de part et d'autre du trait de fracture. On utilise des vis corticales ou des broches. Les broches peuvent être placées en hémifixation. Une broche unique transfixante est suffisante en position rostrale (fente palatine, disjonction symphysaire) (HENNET, 1998), (VIGUIER, 1991).

Un fil de cerclage est placé en huit. Il s'appuie sur les extrémités recourbées des broches ou est emprisonné entre la tête de vis et l'os. Il permet une compression entre les fragments osseux. L'ancrage du fil métallique est plus stable que dans le cas d'une suture simple où le fil subit des mouvements au cours de son trajet osseux (DAVIDSON, 1993).

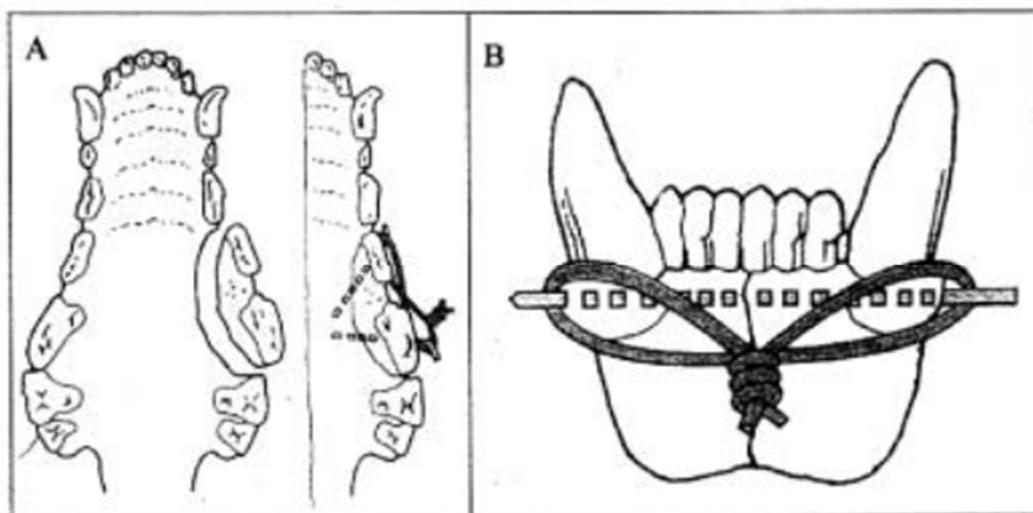


Figure N°18 : Sutures appuyées sur broches : A – fracture du maxillaire ; B – disjonction symphysaire (DAVIDSON, 1993).

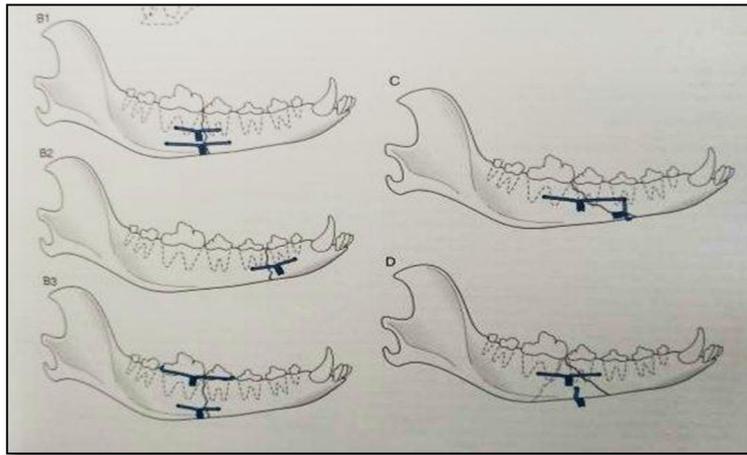


Figure N°19 : Technique orthopédique pour les fractures transverses et obliques du corps de la mandibule (JOHNSON et DUNNING, 2006).

II-4-5. Fixateurs externes par l'utilisation de broches :

Il n'y a pas d'abord chirurgical du site de fracture pour la réduction à foyer fermé des fractures comminutives, mais seulement l'abord la mise en place de broches de fixation. Inciser la peau au niveau de chaque point d'insertion des broches. Disséquer les tissus mous sous-jacents pour accéder à la surface de l'os (JOHNSON et DUNNING, 2006).

Après la mise en place des broches de fixation, les utiliser comme une poignée pour réaligner les principaux segments osseux et rétablir ainsi l'occlusion dentaire normale. Maintenir la réduction manuellement ou en solidarisant deux broches de fixation de chaque côté de la mandibule à l'aide de coapteurs et les barres d'union. Retirer les coapteurs et les barres après la mise en place du ciment acrylique (JOHNSON et DUNNING, 2006).

Placer au moins deux, voir trois broches de fixation dans chacun des principaux segments osseux en préperçant un trou pilote et en insérant les broches avec une poignée mandrin. Courber ou échancre les extrémités libres des broches pour stimuler la prise de l'acrylique. Mélanger le ciment (à base de méthacrylate de méthyle) jusqu'à ce qu'il forme une pâte (3 à 4 minutes). Mouler l'acrylique pour former une colonne de connexion incorporant toutes les broches à une distance de un à deux centimètres de la peau. Placer des éponges humidifiées de solution saline autour des broches de fixation pour absorber la chaleur diffusée par la polymérisation de méthacrylate de méthyle. Vérifier la réduction de la fracture et maintenir la réduction jusqu'à ce que le ciment acrylique durcisse (8 à 10 minutes) (JOHNSON et DUNNING, 2006).

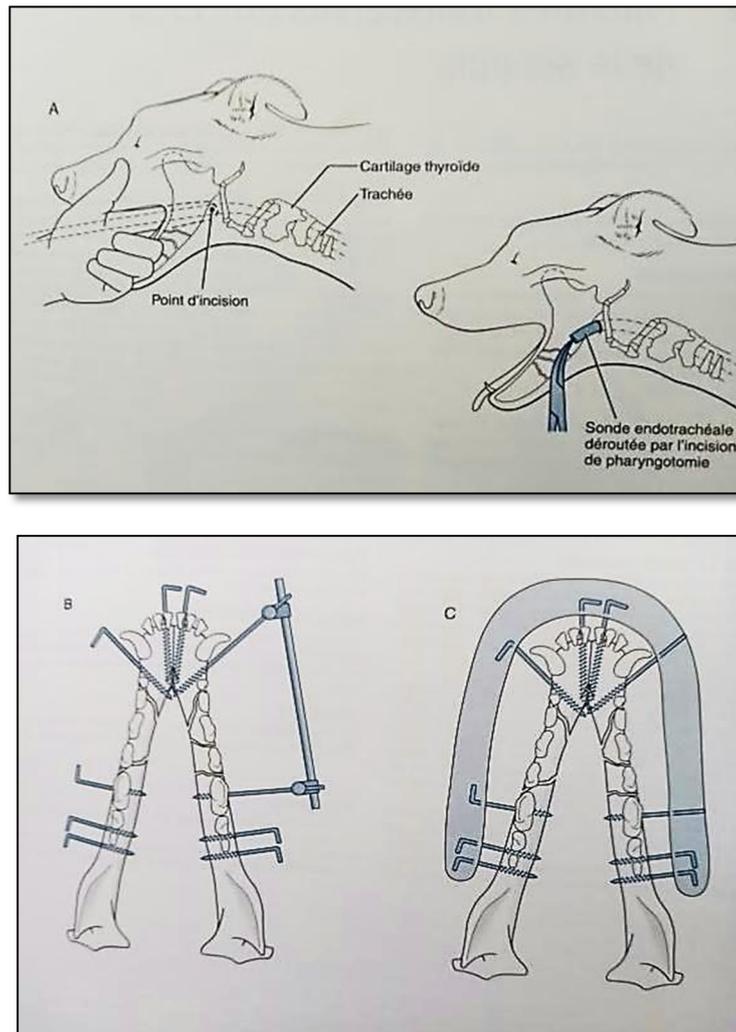


Figure N°20 : Technique orthopédique pour les fractures comminutives du corps de la mandibule (JOHNSON et DUNNING, 2006).

Partie expérimentale

1-1. Démarche générale de l'examen de notre cas :

L'examen de notre cas a été fait dans le service de la chirurgie de l'institut vétérinaire de Tiaret. Après la réception du cas, on a commencé par l'anamnèse afin de reconstituer l'historique médical du patient puis un examen général clinique et para clinique complémentaire sont établis pour élaborer un diagnostic et un pronostic.

1-2.Présentation du cas :

Les commémoratifs collectés par le Propriétaire : Mr Abdi Ben Abdi, Demeurant à Machraa Sfa, Tiaret ont révélés qu'il s'agissait d'un chien de race berger croisée âgé de 6 mois d'un poids vif de 25 kg présentant un traumatisme au niveau buccal suite à un AVP le 26/05/2019 ne pouvant ni mangé ni boire.

1-3.Examen général :

L'examen clinique général comporte notamment la détermination du score corporel et l'état général du patient ensuite un examen physique rapproché à la recherche de signes physiques.

Dans l'ordre, nous avons effectués la palpation, puis la palpation-pression et enfin la mobilisation de l'ensemble du l'organe atteint.

L'examen général a révélé :

Etat général	Prostré
Score corporel	Maigre
T	38.6 C
FC	N
FR	N
Système respiratoire	RAS
Système nerveux	RAS
Système digestif	Déformation buccale
Système urinaire	RAS
Système cardiovasculaire	RAS
Système Locomoteur	Présence de plaie au niveau du membre postérieur gauche
Œil et vision	Présence d'un hématome au niveau de l'œil droit
Ganglions explorables	RAS
Oriel et audition	RAS
Appareil génital	RAS

1-4. L'examen complémentaire :

Un examen complémentaire (la radiographie) est indispensable afin de déterminer essentiellement le type, la localisation exacte ,le degré de la fracture et le matériel d'ostéosynthèse nécessaire pour la réparation mandibulaire, les clichés (figure N°21-22) sont réalisés au sein du centre d'imagerie médical du Dr CHIKHOUI dans la wilaya de Tiaret, le 26/05/2019.



Figure N°21: Radiographie post traumatique
Incidence latérale stricte :
Fracture mandibulaire, complexe, déplacée
par écartement à foyer ouvert.



Figure N°22: Radiographie post traumatique
Incidence face stricte :
Fracture mandibulaire, complexe,
Déplacée par écartement à foyer ouvert.

Après l'évaluation des résultats cliniques et par cliniques un diagnostic final et un pronostic sont mis en place

Diagnostic: Fracture ouverte multiples au niveau de la mandibule avec la présence de plusieurs plaies au niveau du palais mou.

Pronostic: Favorable nécessitant une reconstitution maxillo-faciale.

En phase finale nous avons établi une démarche thérapeutique et chirurgicale selon le cas en deux étapes :

- Un traitement médical général visant à soutenir l'état général, et soulager la douleur.
- Un traitement chirurgical spécifique de la fracture selon sa localisation et son type.

1-5. Le matériel chirurgical et orthopédique :

Ce matériel englobe tous les instruments chirurgicaux de base, d'orthopédie, ainsi qu'un autre matériel cité ci-dessous.

Tableau N°02 : Matériel chirurgical, orthopédique et autres matériels :

Matériel chirurgical et orthopédique	Autres matériels
<ul style="list-style-type: none"> - Table et tenues chirurgicales ; - Champs opératoires ; - Pinces à champ ; - Ciseaux de Mayo courbe et droit ; - Lame bistouri N°23 ; - Pinces hémostatiques. - Compresses stériles ; - Broches de Kushner ; - Mandrin Jacobson ; - -Coupe broches ; - Pinces à dissection ; - Pince porte aiguille ; - Fils de suture ; - Fil métallique ; - Champ opératoire. 	<ul style="list-style-type: none"> - Appareil de radiologie numérique ; - Potence ; - Cathéter ; - Méloxicam (metcalm) ; - Polyvidine iodée 10% (BETADINE ®) ; - Cicatrisant en spray ; - Sérum salé ; - L'eau oxygénée ; - Sérum glucosé ; - Acépromazine - Xylazine ; - Pénistreptomécine; - Kétamine 10% ;



Figure N°23 : Matériels orthopédique.



Figure N°24 : Matériels chirurgical de base

1-6. Etape per opératoire:

Vu la lourdeur du geste opératoire une stérilisation rigoureuse du matériels est indispensable à une température sèche à 170°C pendant 30 minutes est assurée afin de détruire tout les micro-organismes, même les spores bactériennes les plus résistantes.

L'utilisation de tenue spéciale en per opératoire à la salle de chirurgie est l'une des premières étapes dans les techniques d'asepsie. Une antibioprofylaxie à base de Pénistreptomécine est recommandée une heure avant l'intervention chirurgicale avec la mise en place d'une perfusion.

Une prise de température rectale est faite avant de commencer l'intervention chirurgicale.

1-7. Protocole anesthésique :

Tableau N°03 : Les doses des produits anesthésiques utilisées dans notre protocole pour un animal classé ASA III.

Prémédication	Acépromazine ¹ 0.5mg/kg Xylazine ² à raison de 1-3 mg/kg(s/c).
Induction 1/2 de la dose	Kétamine ³ 10% à raison de 12 mg/kg en IV
Maintien 45 min l'autre 1/2 de la dose	Kétamine 10%
Analgésie	Buprénorphine ⁴ (Tamgézic) 10-20 µg/kg Méloxicam ⁵ (Melovem) à raison de 0.1mg/kg en s/c.

1-8. La préparation du site opératoire:

Le site opératoire (mandibule) a été rigoureusement rasé ensuite méticuleusement nettoyé à l'eau et au savon. Avant la mise en place du champ opératoire stérile pour un animal en position latérale sur la table d'opérations, une désinfection à base de Polyvidine iodée⁶ 10% (BETADINE ®) est appliquée.

1-9. Le geste opératoire :

Après la préparation du chien, on incise la gencive directement sur la mandibule fracturé pour élargir la plaie gingivale et exposer les fragments osseux a fin d'effectuer et maintenir la réduction manuellement, selon la voie d'abord recommandée par BRINKER et *al.*, (1994) ; COSSU et *al.*, (2005).

¹ - CALMIVET ® 0.5%, Vetoquinol, Luxembourg.

² - ROMPUM ® 2%, Belgique.

³ - IMALGENE ® 1000, 10 ml, France.

⁴ - EMGESIC ® 0,3%, Schering- Plough ; Levallois-Perret, France.

⁵ - MELOVEM ® 2 %, Labo DOPHARMA, Pays-Bas.

⁶ - SEPTIDINE ® 10 %, Labo PHARMAGHREB, Algérie.

On fore un trou sur la face latérale du segment mandibulaire crânial et un autre trou similaire dans le segment caudal, on enfile le fil métallique dans chaque paire de trous en commençant et en finissant par la face latérale de la mandibule on serre le fil puis on coupe l'excédent par une pince coupante.



Figure N°25 : Le méchage.



Figure N°26 : Passage du fil métallique.

On enfonce une broche non verrouillée de type kushner de 0.2mm de diamètre dans le segment crânial du l'os mandibulaire fracturé jusqu'à l'autre os mandibulaire et la même chose pour le segment caudal afin de fixer la fracture, les deux extrémités des deux broches sont inclinées inversement verrouillant ainsi le montage.



Figure N°27 : L'enfoncement mécanique des clous.



Figure N°28 : Mise en place des broches.

La plaie de la symphyse mandibulaire a été suturée par un surjet aux points passés avec un fil résorbable 0/2 de diamètre et celle des os fracturés par des points simples, la racine de la canine gauche a été retirée et suturée par des points simples avec un fils résorbable.



Figure N°29 : Sutures des plaies du plaiis mous

Pour mieux gérer la douleur en post opératoire la Buprénorphine est injectée à raison 10-20 $\mu\text{g}/\text{kg}$ chaque jour et un AINS le Méloxicam (metcalm) à raison de 0.1mg/kg en s/c chaque 72h.



Figure N°30 : Après le réveil



Figure N°31 : A 5 jours du PO

2-1.Les paramètres du suivi:

Le suivi clinique:Une antibiothérapie à base de pénistreptomécine à raison de 1CC pour 25 Kg de poids vif est administrée pendant les 15 jours suivant le geste opératoire. Une prise de température corporelle rectale quotidienne est effectuée durant 10 jours.

La mastication, l'état des plaies et la surveillance du matériel d'ostéosynthèse représentent les principaux paramètres sur lesquels nous nous sommes basés dans le suivi clinique.

2-1-1.La prise de température corporelle rectale : Le suivi de la température pendant 10 jours à révéler une température normale.

2-1-2.La mastication : Une interdiction de toute alimentation solide pendant 15 jours, la mastication a été observée à partir du 17^{ème} jours.

2-2-3.L'état des plaies : Une cicatrisation des plaies au bout de 12 jours sans complications enregistrées.



Figure N°32 : Des irritations superficielles labiales.



Figure N°33 : Matériel d'ostéosynthèse toujours en place.

2-2-4.Le matériel d'ostéosynthèse : Matériel toujours en place, avec des irritations superficielles constatées au niveau de la face interne labiale inférieure.

2-1-5.Le suivi radiologique : Un cliché radiographique post opératoire est nécessaire pour s'assurer de la bonne mise en place du matériel d'ostéosynthèse.

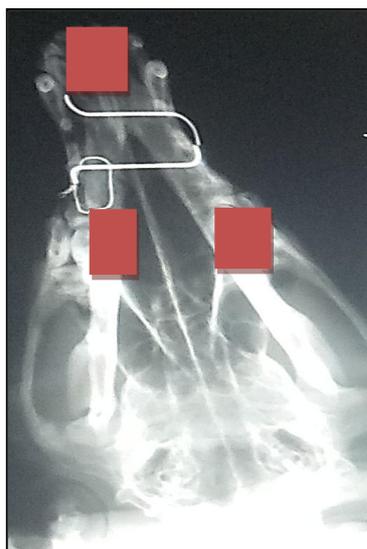


Figure N°34 : Cliché de contrôle PO montrant la bonne mise en place du matériel



Figure N°35 : Radiographie à 9 mois, incidence profile stricte
Montre une bonne consolidation des foyers fracturaires.



Figure N°36 : Radiographie à 9 mois, incidence 3/4
Montre une bonne consolidation des foyers fracturaires.



Figure N°37 : Radiographie à 9 mois, incidence face stricte
Montre une bonne consolidation des foyers fracturaires.

5. Conclusion:

La reconstitution maxillo-faciale réalisée pour la première fois au sein de notre institut vétérinaire de Tiaret en utilisant des broches non verrouillées et un fil métalliques neutralisant les contraintes mécaniques sur une fracture mandibulaire complexe, déplacée par écartement à foyer ouvert à montrer son efficacité pour la stabilité d'un foyer fracturaire complexe lors de la reconstitution mandibulaire chez l'espèce canine.

Références bibliographiques

A

- [1] **ADAMSBUM C ., BOUDGHENE F., BOYER B ., CHATTEL J.F., DACHER J.N ., DORMINT D., GANDON Y., GRENIER N ., HELANSON O ., KRAUSE D ., LEFOURNIER J .F., MEDER Y ., MENU D., REVEL R.et RYMER (2010)** Collège des enseignants de radiologie. Elsevier, éd. Masson, France .P1.
- [2] **ANDRE J.M., CATALA M., MORERE J.J., ESCUDIER E., KATSANIS G. et POIRIER J. (2008)** Service d’Histologie – Embryologie.

B

- [3] **BARONE R. (1996)** :Anatomie comparée des mammifères domestiques. Tome 1 : ostéologie, éd. Vigot Frères. Paris. P 761.
- [4] **BARONE R. (1996)** : Anatomie comparée des mammifères domestiques. Tome 5 : angiologie, éd. Vigot Frères. Paris .P 904.
- [5] **BAUDHUIN P.NUZZO et ZIMMERMANN(2004)** : Radiologie numérique.
- [6] **BAUR A., STÄBLER A., ARBOGAST S., DIRER H.R., BARTL R. et M. REISER (**
- [7] **BRINKER W.O., HOHN R.B .et PRIEUR.W.D. (1984)**Manual of internal fixation in smallanimals, éd. Berlin Springer Verlag. P 289.
- [8] **BELL W. H., LEVY B. M. (1970)** Revascularization and bone healing after anterior mandibular osteotomy. J. Oral Surgery.

C

- [9] **CADENAT H., BARTHELEMY R., COMBELLES R., FABIE M. (1972)** Importance de la vascularisation mandibulaire en chirurgie maxillo-faciale. Rev
- [10] **CAPELLO V. (1998)** Osteosintesele tibia médiante fissazione esterna in un coniglio nano de compagnia : descrizione di un caso clinico e considerazioni generali in merito alla sintesi ossea nel coniglio éd, Veterinaria.
- [11] **CECILE, AUDREY HUBERT (2006)** :Les traumatismes de la face chez le chat, étude rétrospective sur 34 chats. La faculté de médecine de CRETEIL.

D

- [12] **D’ANJOU M.A., et ALEXANDER K. (2005)** Tomodensitométrie et imagerie par résonance magnétique, concepts et applications chez les animaux de compagnie. Le médecin vétérinaire du Québec.
- [13] **DAVIDSON J.R., BAUER M.S. (1992)** Fractures of the Mandibule and Maxilla, éd. Vét. Clin. N. Amer. 22(1) :P109-119.

[14] **DAVIDSON J.R. (1993)** Traitement des fractures de la mandibule et du maxillaire supérieur chez le chien et le chat, éd. Waltham Int. Focus. 3(3) : P 9-16.

[15] **DESACHY F. (2009)** Guide pratique de L'A.S.V, 2^{ème} édition.

[16] **DILLENSEGER J.P., et MOERSCHEL E. (2009)** : Guide des technologies de l'imagerie médicale et de la radiothérapie, éd. MASSON, Issy les Moulineaux.

[17] **DENOIX J.M. (1993)** Cours magistral : anatomie de la tête et du cou. E.N.V.A.

[18] **DUHAUTIOS .B ET LEGARD F. (1992)** l'enclouage verrouillée vétérinaire : étude clinique rétrospective sur 45 cas, éd.Pratméd. Chiranimcomp. (30) : P 613 -630.

E

[19] **EGGER, E. (1991)** Complications of external fixation. Problem-oriented approach Vet clin. North Am. Small Anim. Pract.21, P 705-733.

[20] **ELLIS. P, LEONARD. P, D'AUTHEVILL. (1974)** Chirurgie orthopédique chez le chien et chat, éd. Vigot frères a paris. P200-2012.

[21] **EVANS H.E., CHRISTENSEN G.C. (1979)** Miller's anatomy of the dog. 2nd ed. . Philadelphia: W.B.Saunders Company. P1181.

F

[22] **FARMAND M., DUPOIRIEUX L. (1992)** Intérêt des plaques tridimensionnelles en Fixation of Maxillo-facial Fractures with Micro plates.J. Oral Maxillofacial.Surg. (57) : P 130-134.

G

[23] **GARTNER L.P. et HIATT J.L. (1994)** Atlas en couleur d'histologie, 2^{ème} édition.

[24] **GEORAGHE M. CONSTANTINESCU (2005)** Guide pratique d'anatomie du chien et du chat, éd. MED' COM.

[25] **GOLA R., CHEYNET F. (1994)** Bases du traitement des fractures de la mandibule.

[26] **GOLA R., CHEYNET F. (1994)** Fractures de la mandibule, éd. Encycl. Méd. Chir. Paris. France.

[27] **GREENBERG A.M. (1993)**: Basics of AO/ASIF Principles and stable internal Fixation of Mandibular fracture. In: Craniomaxillofacial fractures. New-York: Springer-Verlag.

H

[28] **HENNET P. (1993)** Approche diagnostic des malocclusions chez le chien, *Prat. Méd. hir. Anim. Comp.* (28) : P 131-139.

HENNET P. (1995) Radiographie des affections de la cavité buccale. *Rec. Méd. Vét.* ,171 (4/5), 347-358.

[29] **HENNET P. (1998)** Fractures des mâchoires : ostéosynthèse et traitements orthopédiques non chirurgicaux, éd. *Prat. Méd. Chir. Anim. Comp.* 33(2) : P 133-144.

[30] **HENNET P. (1998)** Conduite à tenir devant un traumatisme maxillo-facial.

[31] **HUCKEL B. (1996)** L'ostéosynthèse mandibulaire par plaques vissées : évolution des idées. Thèse Méd.

J

[32] **JOHNSON A.J. et DUNNING D. (2006)** Guide pratique de chirurgie orthopédique du chien et du chat, éd. MED'COM. P136-195.

K

[33] **KRAUTWALD-JUNGHANNS, M.A., Pees, M., Reese, S. et TULLY, T. (2011)** Diagnostic imaging of exotic pets: birds, small mammals, reptiles. Hanover, Schlutershe P453.

L

[34] **LAMBOTTE (1913)** Chirurgie opératoire des fractures, éd. Masson. Paris. P 122-123.

M

[35] **MAGNIN J. (2016)** Les fractures ouvertes des carnivores domestiques : étude rétrospective portant sur 90 fractures ouvertes appendiculaires des carnivores domestiques présentées avetagro sup campus vétérinaire de Lyon entre novembre 2001 et novembre 2015. L'université CLAUDE-BERNARD - LYON I.

[36] **MAUNGAUNG T., BROOK I.M., CROFTS C.E., TROWBRIGE E.A. (1990):** An Mandibular Angle fracture Model. *J. Oral. Maxillo-facial.* (53) : P 791-801.

[37] **MONNIER J.P. et TUBIANA J.M. (2002)** Pratique et technique du radio diagnostic, 3ème Edition.

[38] **MORENO J.C., FERNANDEZ A., ORTIZ J.A., MONTALVO J.J. (2000)** Complication Rates Associated With Different Treatments for Mandibular Fractures

R

[39] **ROUSH J.K., WILSON J.W. (1989)** Healing of Mandibular body osteotomies after plate and intramedullary pin fixation.

[40] **RICH, G.A. (2002):** rabbit orthopedic surgery .veterinary clin .north
Am.Exot.anim.pract.

S

[41] **SCAPINO R. (1965)**The third joint of the canine jaw. J. Morphol. (116) : P 23-50.

[42] **SHETTY V., MCBREARTY D., FOURNEY M., CAPUTO A.A. (1995)**Fracture
Line Stability as Anfonction of the Internal Fixation System: an in Vitro Com parison
Using Mandibular Angle fracture Model. J. Oral. Maxillo-facial.

[43] **SERGUEEF N. (2009) :** Anatomie Fonctionnelle Appliquées À l'osté opathie
Crânienne. Elsevier. Masson.

T

[44] **THURMON J.C., TRANQUILLI W.J. et BENSON G.J. (1996) b** Preanesthetics and
Anesthetic Adjuncts.*In Lumb and Jones' Veterinary Anesthesia*, 3rd Ed, Baltimore:
Williams and Wilkins.

[45] **TUBIANA J.M., KALIFA G., ARRIVE L., AZIZI L., BELKACEM A.,
CORUMBARAS M., HOEFFEL C., LACOMBE C., LE HIR P., MONNIER-
CHOLLEY L ET VALADIER P. (2004)** Abrégé de Radiodiagnostic.

U

[46] **UMPHLET R. C., JOHNSON A. L. (1988)** Mandibular fractures in the Cat : a
retrospective study.

[47] **UMPHLET R. C., JOHNSON A. L. (1990)** Mandibular fractures in the Dog : a
retrospectivestudy of 157 cases.

V

[48] **VIGUIER E. (1991)** Les fractures du maxillaire et de la mandibule.

Résumé

L'objectif de ce travail est d'évaluée radiographiquement et cliniquement la reconstitution maxillo-faciale par ostéosynthèse (broché nos verrouillée et suture métallique) chez un chien de race berger croisé présentant une fracture ouverte multiples au niveau de la mandibule avec la présence de plusieurs plaies au niveau du palais mou.

La reconstitution maxillo-faciale réalisée pour la première fois au sien de notre institut vétérinaire de Tiaret en utilisant des broches non verrouillées et un fil métalliques neutralisant les contraintes mécaniques sur une fracture mandibulaire complexe, déplacée par écartement à foyer ouvert à montrer son efficacité pour la stabilité d'un foyer fracturaire complexe lors de la reconstitution mandibulaire chez l'espèce canine.

Abstract

The aim of this work is to evaluate radiographically and clinically the maxillofacial reconstruction by osteosynthesis (using an unlocked pin and a metal thread) in a dog hybrid race he suffered from multiple open fractures in the lower jaw with multiple wounds on the soft palate. The process of restoring the face jaws it was procedure for first time in our institute of veterinary sciences of Tiaret using unlocked pins and a metal neutralizes mechanical pressure on the lower jaw region.

This aim process has been shown to be effective in stabilizing and concentrating fractures and making it easier to reconstruct the lower jaw for different types of dogs.

ملخص

الهدف من هذا العمل هو تقييم اعادة ترميم الوجه و الفكين بمتابعة سريرية و الأشعة السينية عن طريق الجراحة الترميمية (باستعمال سفود غير مقفل و خيط معدني) عند كلب دو سلالة مهجنة تعرض لكسور متعددة مفتوحة في الفك السفلي مع وجود عدة جروح في الحنك اللين.

هذه العملية قد تم اجراؤها للمرة الاولى على مستوى معهد علوم البيطرة بتيارت باستخدام سفود غير مقفل و خيط معدني يجيد الضغوط الميكانيكية على المنطقة المتضررة. هذه العملية اظهرت فعاليتها في استقرار منطقة تواجد الكسور مما يسهل اعادة بناء الفك السفلي عند سلالة الكلاب.