

كلية الطب والصيدلة وطب الأسنان
+0535011111 | +0535011111 | +0535011111 | +0535011111
FACULTÉ DE MÉDECINE, DE PHARMACIE ET DE MÉDECINE DENTAIRE



جامعة سيدي محمد بن عبد الله - فاس
+0535011111 | +0535011111 | +0535011111 | +0535011111
UNIVERSITÉ SIDI MOHAMED BEN ABDELLAH DE FES

Année 2022

Thèse N° 210/22

LES FRACTURES MAXILLAIRES

SERVICE DE STOMATOLOGIE ET CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE A L'HOPITAL MILITAIRE MOULAY ISMAIL DE MEKNES
(à propos de 15 cas)

THESE

PRESENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 18/05/2022

PAR

Mlle. AABA Mariam

Née le 28 Mai 1996 à Tounfite

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS :

Fractures maxillaires - Traumatisme facial - PEC- Le fort fractures

JURY

M. LE BOUKHARI ALI.....	PRÉSIDENT
Professeur Agrégé d'Oto-Rhino-Laryngologie	
M. CHOUMI FAICAL	RAPPORTEUR
Professeur Agrégé de Stomatologie et chirurgie maxillo-faciale	
M. NADOUR KARIM.....	} JUGES
Professeur d'Oto-Rhino-Laryngologie	
M. HMIDI MOUNIR.....	
Professeur Agrégé d'Oto-Rhino-Laryngologie	

LISTE DES ABREVIATIONS

AG	: Anesthésie générale
AINS	: Anti-inflammatoires non stéroïdiens
AVP	: Accidents de la voie publique
BMM	: Blocage maxillo-mandibulaire
CMM	: contention mono maxillaire
CNEMFO	: Complexe naso-ethmoïdo-maxillo-fronto-orbitaire
DIM	: Disjonction intermaxillaire
HMMI	: Hôpital militaire Moulay Ismail
IOT	: Intubation oro-trachéale
INT	: Intubation naso- trachéale
ISM	: Intubation sous mentale
IPP	: Inhibiteurs de la pompe à protons
IRM	: Imagerie par résonance magnétique
MPV	: Mini plaques vissées
OPN	: Os propres du nez
TDM	: Tomodensitométrie
V2	: Nerf maxillaire

LE PLAN :	2
INTRODUCTION :	5
MATERIELS ET METHODES :	8
RESULTATS :	11
A) Epidémiologie	12
1) Age.....	12
2) Le sexe.....	13
3) Mode de recrutement.....	13
4) Etiologies et mécanismes.....	14
5) Le délai d'admission.....	14
6) Le lieu d'hospitalisation initial.....	15
B) La clinique	16
1) Présence d'une urgence initiale et type.....	16
2) Lésions associées.....	16
3) Les données cliniques.....	16
C) L'imagerie	18
1) Examen radiologique.....	18
2) Sites des fractures et leur répartition.....	18
3) Association des fractures de la face.....	18
D) Le traitement	19
1) Traitement médical.....	19
2) Traitement orthopédique.....	20
3) Traitement orthopédique.....	20
E) Suivi et évolution	22
1) Mortalité.....	22
2) Suivi.....	22

3) Complications secondaires.....	22
4) Reprise chirurgicale	22
5) Séquelles	22
F) Iconographie	24
DISCUSSION :	29
Rappel anatomique	30
A) La face.....	30
B) Le maxillaire.....	32
C) Les arcades dentaires, les organes dentaires	39
D) L'occlusion	43
E) La biomécanique de l'architecture faciale	44
F) Vascularisation	48
G) Innervation	49
H) Muscles masticateurs.....	50
Classification des fractures maxillaires	51
A) Fractures horizontales	51
B) Fractures à composante verticale	54
c) Les fractures alvéolodentaires	54
Epidémiologie	55
A) L'Age	55
B) Le sexe	55
C) Les étiologies.....	56
D) Les délais d'admission	56
La clinique.....	57
A) Interrogatoire	57
B) L'examen clinique maxillo-facial.....	58

C) La description clinique des fractures maxillaires	63
D) Aspects cliniques des fractures maxillaires	67
Paraclinique	68
A) L'imagerie	68
B) Aspects paracliniques	70
Le traitement	72
A) Prise en charge des urgences	72
B) PEC des fractures maxillaires	78
1. Buts	78
2. Moyens	78
2-1. Traitement médical	78
2-2. Traitement orthopédique	79
2-3. Traitement chirurgical	83
3. Indications	89
C) Données thérapeutiques	91
Evolution	98
A) Mortalité	98
B) Complications secondaires	98
C) Reprise alimentaire	99
D) Séquelles	100
CONCLUSION	103
RESUME	105
ANNEXES	111
BIBLIOGRAPHIE	116

INTRODUCTION

Les traumatismes constituent un problème mondial de santé publique, ils sont l'une des principales causes de morbidité et de mortalité, aussi bien dans les pays développés que dans ceux en développement. Parmi les nombreuses lésions traumatiques, celles de la face sont fréquentes en raison de sa position anatomique particulièrement exposée et de la fragilité du squelette facial.

Les traumatismes faciaux engagent potentiellement le pronostic fonctionnel et morphologique. Le pronostic vital peut aussi être engagé, non seulement par le traumatisme facial lui-même mais surtout par les lésions extra-faciales qui peuvent lui être associées.

Les traumatismes faciaux sont nombreux et peuvent être classifiés selon l'étage du massif facial atteint orientant vers une prise en charge adéquate ; L'étage supérieur représenté par la région frontale, l'étage médian le plus important, comprend différentes structures osseuses particulièrement les os maxillaires, le complexe zygomatique-malaire, la pyramide nasale qui contribuent à la formation des orbites, des fosses nasales et enfin l'étage inférieur représenté par la mandibule.

Les fractures maxillaires sont définies comme une solution de continuité intéressant le maxillaire. Elles représentent en particulier les fractures décrites par LeFort au début du siècle dernier (fracture lefort I et II), les fractures sagittales du maxillaire et les fractures alvéolo-dentaires du maxillaire. La TDM faciale réalisée en coupe axiale et coronale avec reconstruction 3D constitue l'examen de référence, elle permet de réaliser un bilan lésionnel précis.

Le visage porte l'identité de la personne et l'image que l'individu reflète à la société. Par conséquent, la reconstruction faciale est un volet pesant du traitement.

La prise en charge dépend du type de fracture et des lésions associées. Le traitement est le plus souvent chirurgical. Il doit respecter la hiérarchisation des

urgences, mais Il doit être précoce et adapté pour éviter les séquelles fonctionnelles, esthétiques et psychologiques parfois très lourdes.

Nous rapportant 15 cas colligés au service de chirurgie maxillo-facial de l'hôpital Militaire Molay Ismail de Meknés, sur une période de 7ans (entre Janvier 2014 et Décembre 2020).

L'objectif de notre étude est d'étudier le profil épidémiologique, les caractéristiques cliniques et radiologiques, ainsi que, les principes de prise en charge des fractures maxillaires.

MATERIEL ET METHODES

I- Objectifs :

Cette étude avait comme objectifs d'étudier :

- Les aspects épidémiologiques des fractures maxillaires
- Leurs aspects étiologiques et cliniques
- La prise en charge thérapeutique de ces fractures

II- Le cadre de l'étude :

Cette étude a eu pour cadre le service de stomatologie et chirurgie maxillo-faciale de l'Hôpital Militaire Moulay Ismail Meknès.

III- Matériel et méthode :

Elle s'agit d'une étude rétrospective descriptive allant du mois de Janvier 2014 au mois de Décembre 2020, soit une période de 7 ans, sur dossiers médicaux d'une série de 15 cas de fractures des maxillaires.

Critères d'inclusion

Nous avons retenu dans cette étude les dossiers des patients :

- ✓ Présentant un traumatisme maxillo-facial entraînant une fracture maxillaire.
- ✓ Hospitalisés dans le service de stomatologie et chirurgie maxillo-faciale de l'Hôpital Militaire Moulay Ismail Meknès le service de chirurgie entre Janvier 2014 et décembre 2020.

Critères d'exclusion

Nous avons exclu de cette étude :

- Tous les dossiers des patients incomplets qui ne contiennent pas suffisamment de renseignements et de suivi post-opératoire.

- Les patients admis pour fractures des parois du sinus maxillaire (leur traitement consiste en général en l'abstention chirurgicale et la prescription d'ATB et de consignes de lavage des fosses nasales.)

Paramètres étudiés

- L'étude a été réalisée à l'aide d'une fiche d'exploitation qui renseigne sur des variables :
- épidémiologiques (Le sexe, L'âge, l'origine, Les circonstances du traumatisme, Le mécanisme...)
- cliniques (délai de consultation, signes cliniques, types d'associations lésionnelles)
- radiologiques : type et siège des fractures.
- thérapeutiques : prise en charge initiale, type de traitement orthopédique ou chirurgical, délai d'intervention, type d'intubation, voie d'abord, matériel utilisé, durée d'hospitalisation, suites post opératoires, prise en charge initiale, délai, type d'intubation, type de matériel utilisé, ...
- évolutives : complications, séquelles fonctionnelles et esthétiques...

I- Analyse des données :

Nous avons utilisé le logiciel Microsoft Excel version 2019 pour la confection de la base des données, pour le traitement des données et pour l'élaboration des graphiques.

II- Aspect éthique :

Le recueil des données a été effectué en respectant l'anonymat des patients et la confidentialité des informations.

RESULTATS

A) Epidémiologie

1) Âge

La moyenne d'âge était de 37ans. Notre plus jeune patient avait 18 ans et le plus âgé 68 ans. Les résultats démontrent une nette prédominance de la tranche d'âge entre 30 et 40 ans suivie de la tranche entre 20 et 30 ans.

La répartition selon la tranche d'âge est représentée par la figure.

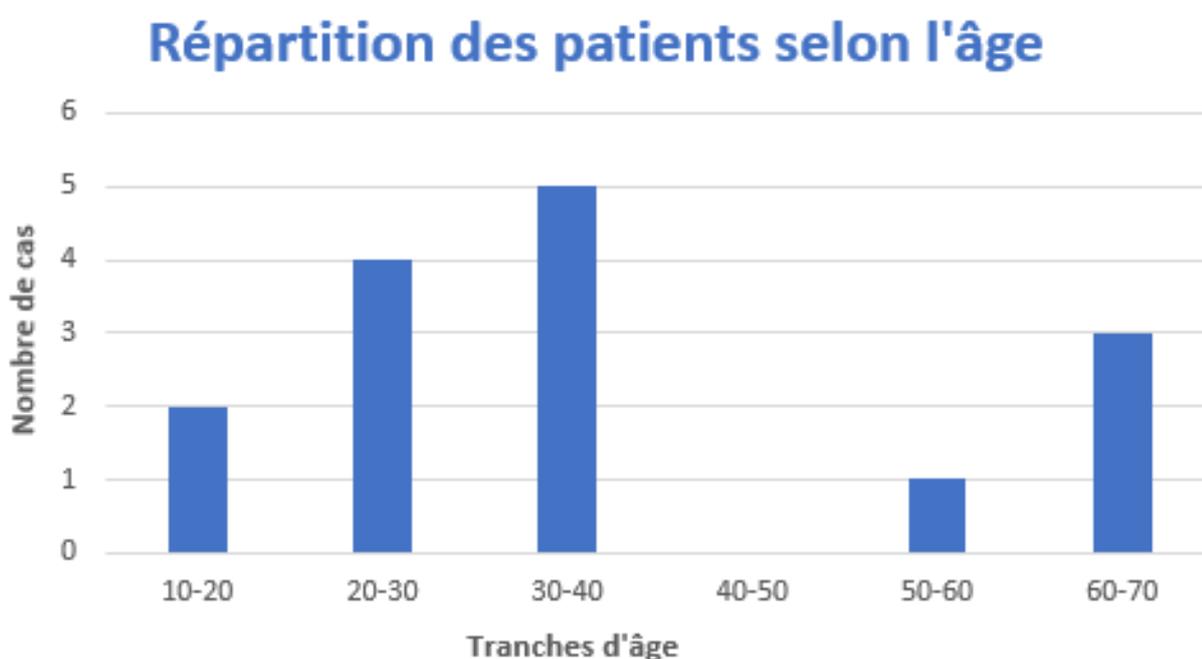


Diagramme 1 : répartition des patients selon la tranche d'âge

2) Sexe

L'étude de la répartition par sexe (Figure 2) a montré que la majorité des patients étaient de sexe masculin soit 93.3%.

Répartition selon le sexe

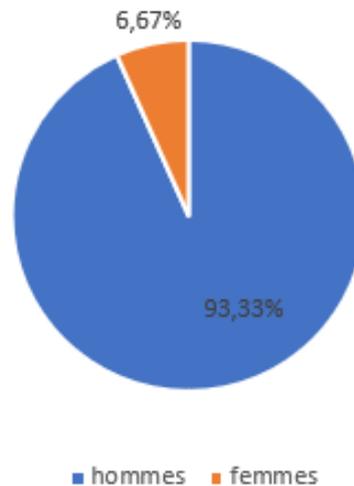


Diagramme 2 : montrant la répartition des patients selon le sexe

3) Mode de recrutement

73.3% de nos patients ont été référés chez nous des centres hospitaliers de la région.

Répartition des patients selon le mode de recrutement

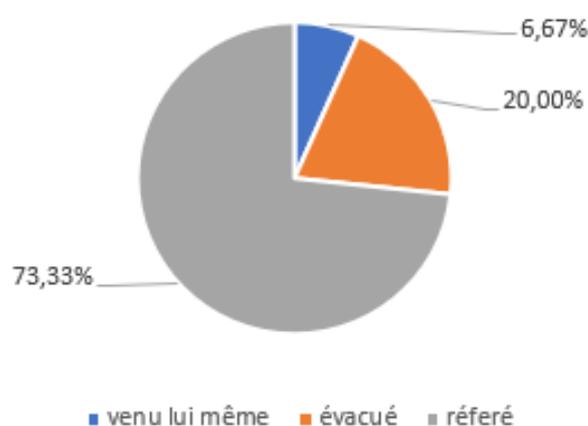


Diagramme 3 : montrant la répartition des patients selon le mode de recrutement

4) Étiologie et mécanisme

Les AVP sont l'étiologie la plus dominante de notre série avec 8 cas suivis d'agressions (4 cas).

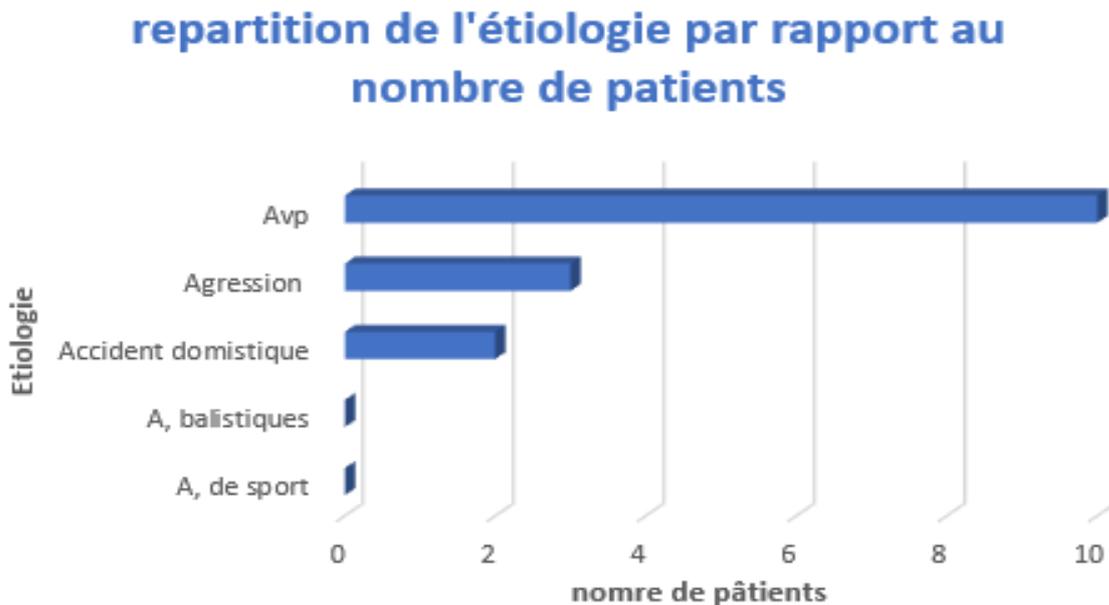


Diagramme 4 : répartition selon l'étiologie

5) Le délai d'admission :

La plupart de des patients ont été admis dans les premières 24h suivant le traumatisme.

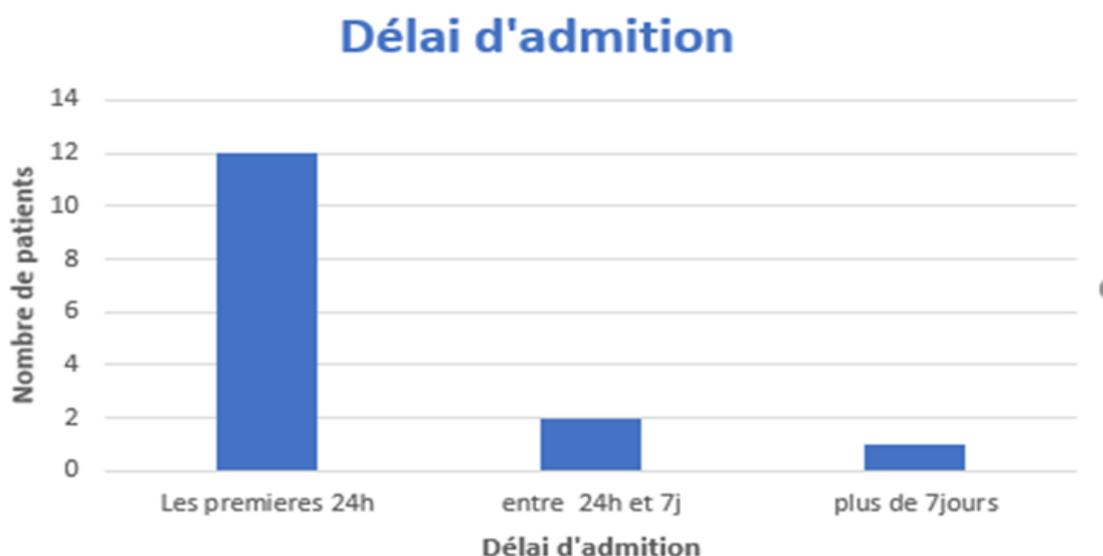


Diagramme 5 : montrant le délai d'admission

6) Le lieu d'hospitalisation initial :

Au total 15 patients avaient été hospitalisés au service de stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale, dont 4 ont initialement été hospitalisés dans un autre service, notamment au service de réanimation, ou au service de neurochirurgie.

La décision des lieux d'hospitalisation de ces patients était en rapport avec la gravité du traumatisme et la nature de la lésion :

20% des patients ont été hospitalisés initialement au service de réanimation. Tandis que 6.67 % des patients ont été hospitalisés en neurochirurgie. Ils ont été référés par la suite au service de stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale pour complément de prise en charge.

73.33% des patients ont été hospitalisés directement au service de stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale. Cela concerne des patients jugés stables sur le plan hémodynamique et respiratoire ne présentant aucune lésion qui menace le pronostic vital.

Répartition des patients selon le lieu d'hospitalisation initial

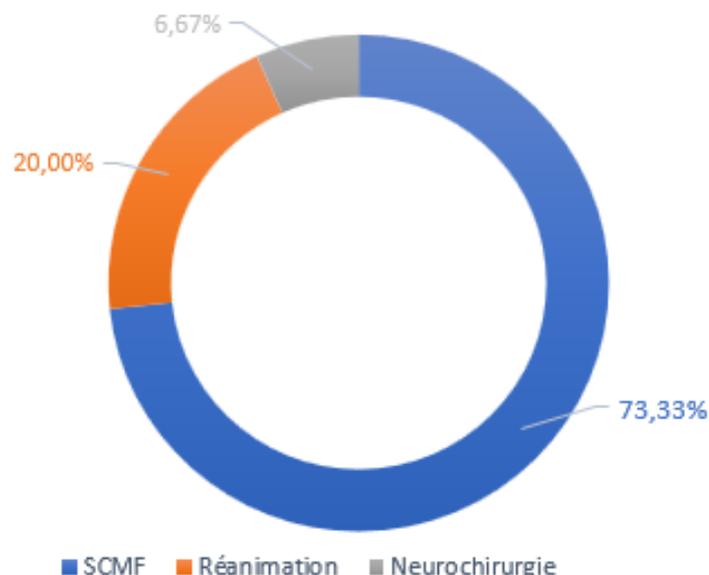


Diagramme 6 : montrant la répartition selon le lieu d'hospitalisation initial

B) La clinique

1) Présence d'une urgence initiale et type

4 patients s'étaient présentés avec une urgence mettant en jeu le pronostic vital dont un a eu une trachéotomie d'urgence : 2 cas de détresse respiratoire et 2 cas de détresse neurologique.

Par ailleurs 3 patients ont présenté une épistaxis de moyenne et de grande abondance et qui s'est bien contrôlée aux urgences dans tous les cas avant l'hospitalisation du patient.

Le type d'urgence est représenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1 : montrant la distribution d'urgence vitale

Type d'urgence	Nombre de patients
Détresse respiratoire	2
Epistaxis de moyenne et grande abondance	3
Détresse neurologique	2

2) Lésions associées

Parmi nos 15 patients, le traumatisme facial entre dans le cadre d'un polytraumatisme chez 3 patients (20%). Les lésions crâniennes étaient les plus prévalentes 13.3%.

3) Les données cliniques : sont résumées dans la figure ci-dessous :

Les motifs les plus fréquents étaient par ordre : trouble de l'articulé, limitation de l'ouverture buccale, la douleur.

6 patients présentaient des lésions alvéolodentaires, type fracture alvéodentaire du secteur incisivo-canin parfois subluxation ou luxation dentaire voir avulsion dentaire

Répartition des signes cliniques

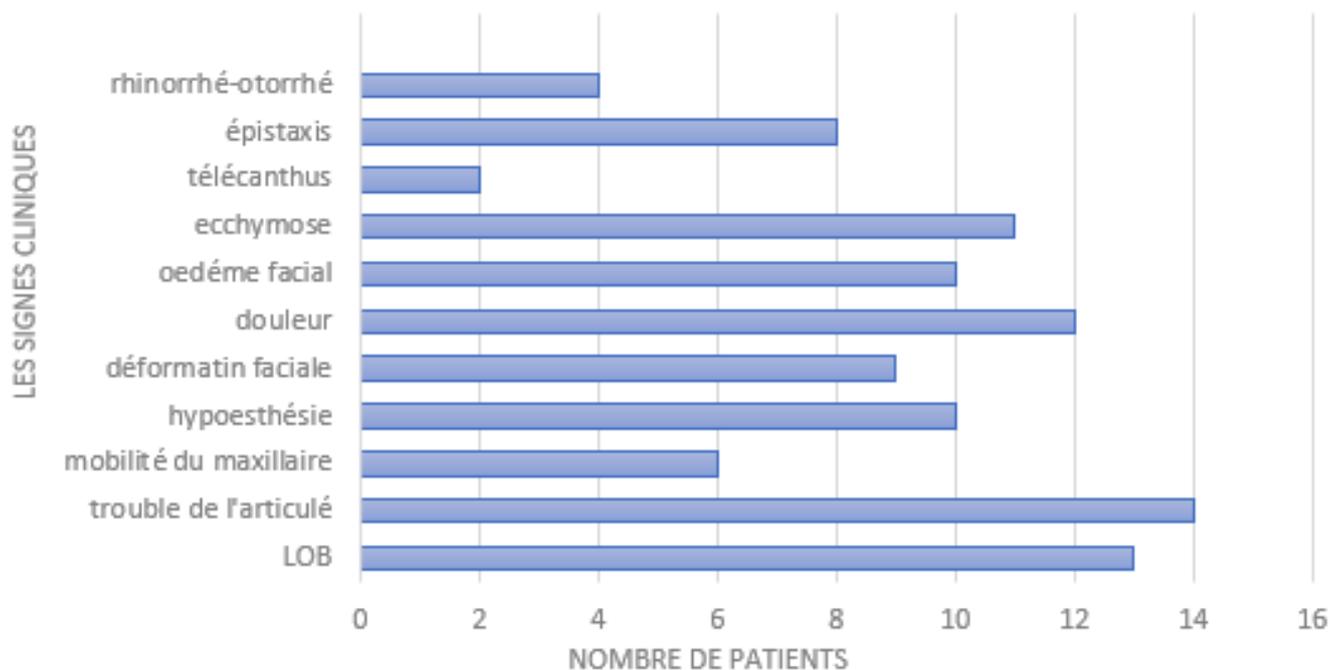


Diagramme 7 : montrant la distribution des signes cliniques

C) L'imagerie

1) Examen radiologique

Tous les patients ont eu une TDM faciale + cérébrale.

2) Sites des fractures et leur répartition

Les fractures Lefort 2 étaient les fractures les plus fréquentes (53.3%) suivies de fractures alvéolo-dentaires (33,3%).

Tableau 3 : montrant la distribution des lésions faciales

Type de lésions faciales	Nombre de patients	%
Fractures alvéolo-dentaires	5	33.3%
Lefort 1	4	26,6%
Lefort 2	8	53,3%
Disjonction intermaxillaire	2	13,3%
Fracture comminutive du maxillaire	1	6.66%

3) Association des fractures de la face

Sur 15 patients de notre série, 12 (80 %) ont présenté une fracture maxillaire associée à la fracture d'un autre os du massif facial. Les associations sont résumées dans le tableau.

Tableau 4 : montrant la distribution des associations fracturaires

Association fracturaire	Nombre de patients
Nasomaxillaire	4
Maxillozygomatique	8
Maxillomandibulaire	1
Maxilloorbitaire	7

D) Le traitement

1) Traitement médical

Tous nos patients étaient pris en charge après la stabilisation de toutes lésion susceptible d'engager leur pronostic vital.

- L'antibiothérapie à base d'Amoxicilline et d'acide clavulanique était systématique chez tous les patients en peropératoire.
- En post opératoire, La voie privilégiée était la voie intraveineuse pendant 24 à 48h puis relais par voie orale.
- Les antalgiques utilisés étaient de divers paliers, selon l'intensité de la douleur chez le traumatisé.
- La corticothérapie par voie veineuse ou orale : permet de diminuer l'œdème post traumatique et post opératoire, mais elle est contre indiqué en cas d'ulcère gastrique.
- Bain de bouche antiseptique à base de chlorhexidine, ou polyvidone iodée.
- IPP
- Poche de glace afin de diminuer l'œdème post traumatique et post op

Tableau 5 : montrant la distribution des soins médicaux

Traitement médical	Nombre de patients	Pourcentage
Antalgiques	15	100%
Corticothérapie	13	86%
Soins buccaux	15	100%
Antibiothérapie	15	100%

2) Traitement orthopédique

- Le BIM :
 - Pour tous les patients en per opératoire, sauf pour 1 qui était édenté
 - En pré opératoire en attente de l'ostéosynthèse pour un patient.
 - En post opératoire pour sept patients.
- La CMM pour 5 cas avec des fractures dentoalvéolaires.

Le BIM utilisait des arcs ou des vis de blocage.

La durée moyenne est de 7 jours.

3) Traitement chirurgical

Les 15 patients ont eu un traitement chirurgical avec réduction ostéosynthèse des foyers de fracture par des mini plaques vissées associé à un BMM sur des élastiques pour 7 cas.

- **Le délai d'ostéosynthèse**

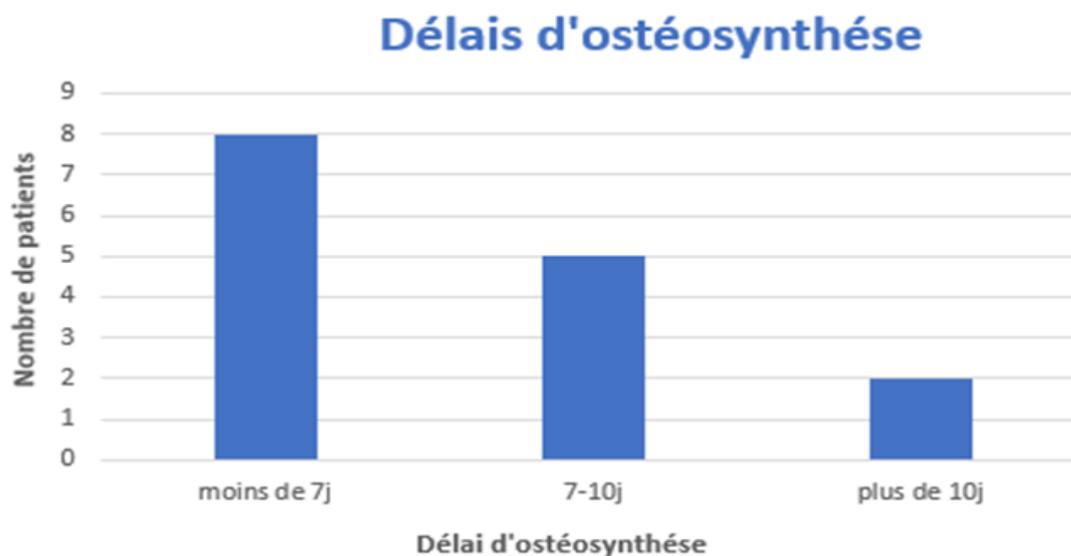


Diagramme8 : montrant les délais de l'ostéosynthèse

Le délai dans certains cas était en rapport avec l'attente de la fonte des œdèmes chez 7 cas

(46.6%), 3 cas (20%) en attendant la stabilisation.

- **Anesthésie :**

Tous les patients ont eu une anesthésie générale.

- **Type d'intubation**

Les différents types d'intubations utilisés sont résumés dans le tableau

Tableau 6 : montrant les types d'intubation

Type d'intubation	Nombre de patients	Pourcentage
INT	13	86.6%
IOT	0	0%
ISM	2	13.3%

- **Voies d'abord :**

L'abord des foyers fracturaires a été fait chez la plupart des malades par voie vestibulaire supérieure, associée parfois à une voie sous tarsale pour le rebord orbitaire

- **Matériel utilisé :**

Les 15 patients de notre série ont eu une contention faite à l'aide de mini plaques vissées en titane.

Pas de fil d'acier, d'embrochage ou de fixateur externe utilisé dans notre étude.

- **La durée du séjour hospitalier :**

Les patients ont été hospitalisés au service pour une durée allant de 4 jours à 15 jours.

- Séjour de 4-7 : 5 patients

- Séjour de 7-10 jours : 8 patients

- 15j : 2 patients

E) Suivi et évolution :

1) Mortalité

Tous nos patients ont évolué de façon favorable.

Aucune mortalité n'a été enregistrée dans notre série d'études.

2) Suivi

Tous les patients de la série eu un suivi régulier et prolongé.

La surveillance est effectuée régulièrement dans le service de consultation de chirurgie maxillo-faciale, habituellement à j8, j30, 3mois, 6mois, 12mois post-opératoires.

3) Complications secondaires :

Parmi les 15 cas figurants dans notre série, 1 patient s'est plaint de douleur d'ordre nerveux, le patient présentait une fracture panfaciale.

Aucun cas de saignement ni de surinfection du matériel d'ostéosynthèse n'a été enregistré.

Un trouble de l'articulé minime a été observé chez trois patients.

4) Reprise chirurgicale

Aucun patient n'a eu une reprise chirurgicale.

5) Séquelles

Pour apprécier les séquelles, tous les patients ont été contactés, seulement 6 personnes ont répondu à la demande d'enquête.

➤ **Séquelles psychologiques :**

1 personne souffre de séquelles psychologiques (16,66%)

➤ **Séquelles fonctionnelles**

4cas souffraient d'une hypoesthésie transitoire dans le territoire V2 du nerf maxillaire, mais aucun patient n'a gardé une hypoesthésie définitive,

Des troubles de l'articulé et de l'occlusion ont été noté chez 3 cas et des douleurs séquellaires chez 2 cas.

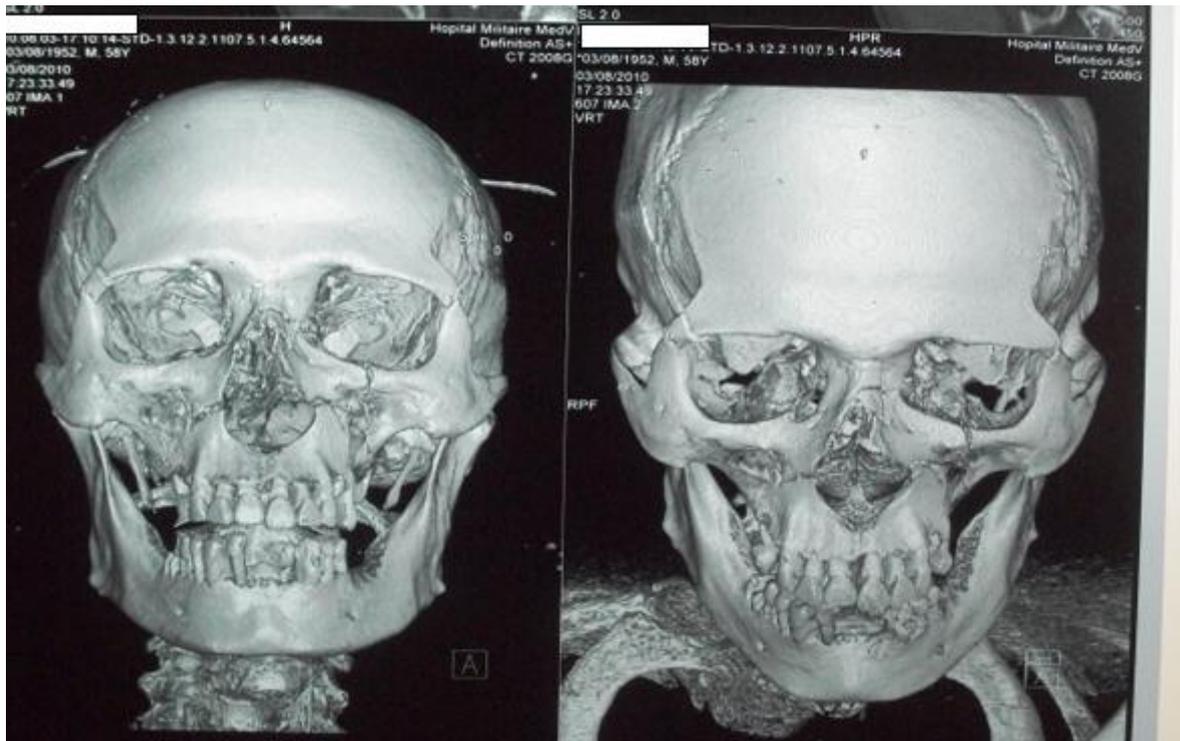
1 cas de diplopie a été noté.

➤ **Séquelles esthétiques**

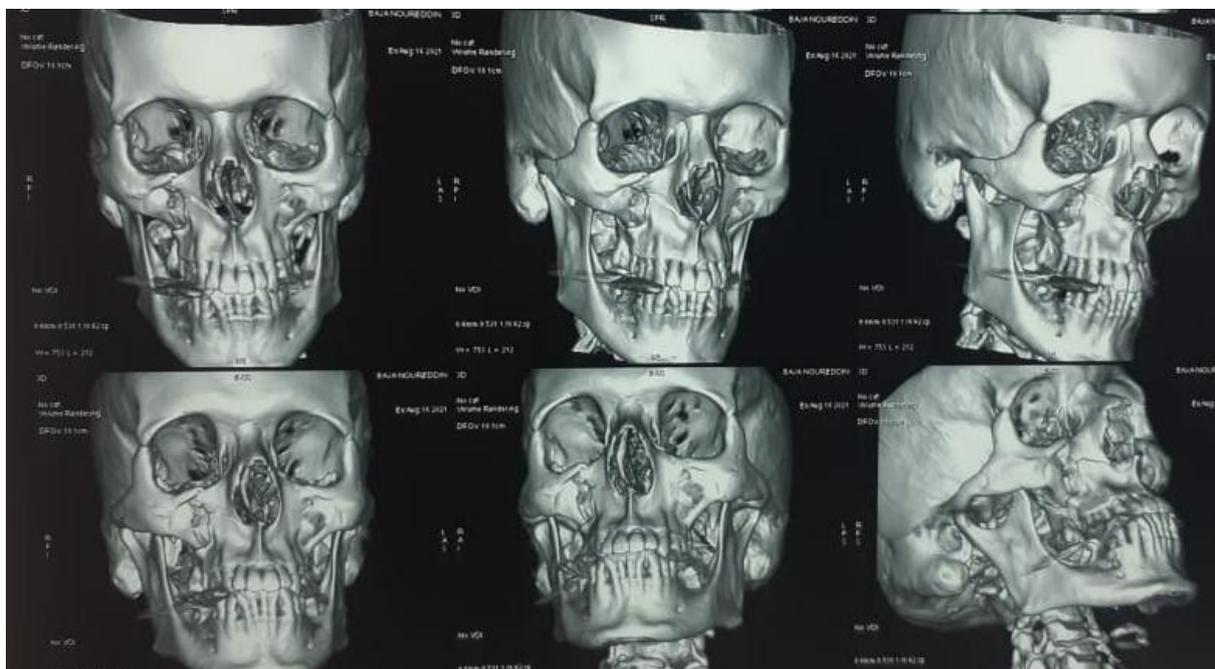
La plupart des patients avaient un nombre variable de cicatrices, qui sont surtout en rapport avec les lésions des tissus mous associées et aux autres fractures du massif facial.

Aucun ne présentait des cicatrices disgracieuses.

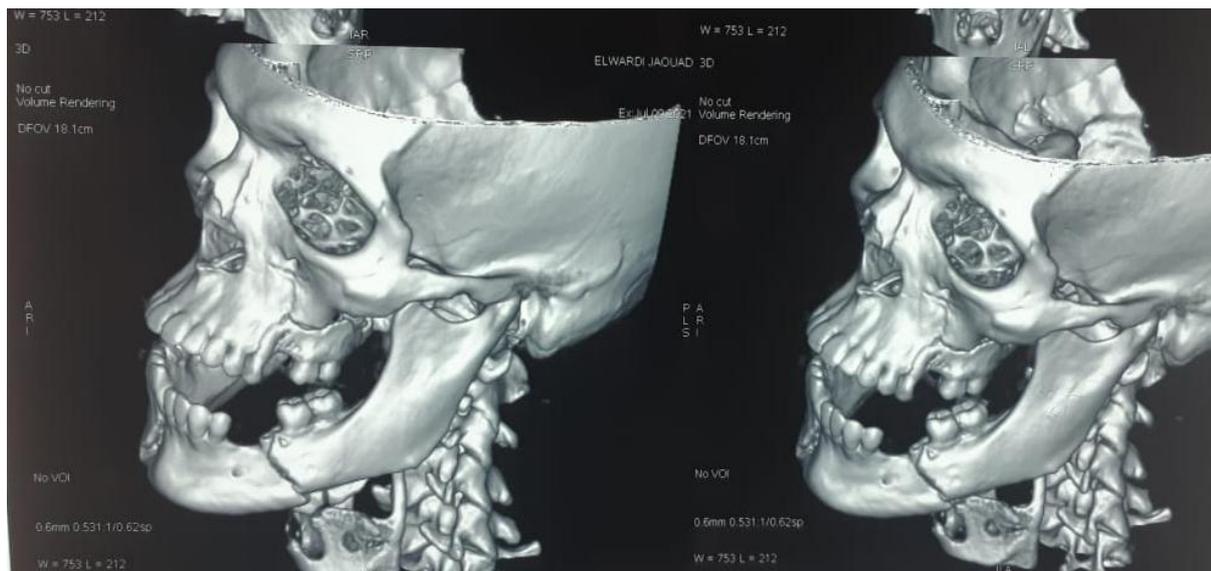
F) Iconographie :



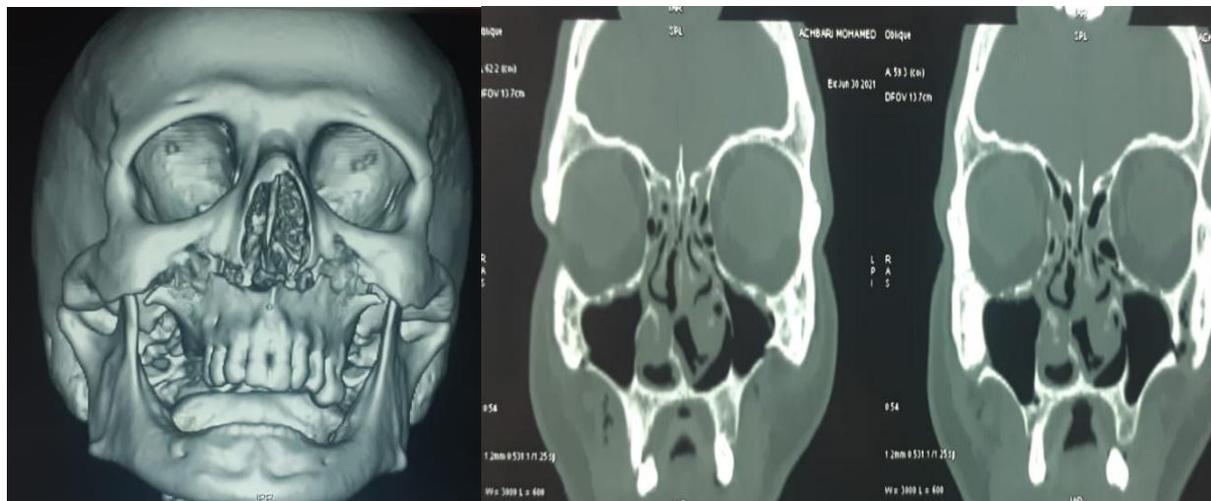
TDM faciale avec reconstruction 3D montrant une fracture associée Lefort I et II, malaire et fracture comminutive des os nasaux (Service de stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale, Hôpital militaire Moulay Smail Meknès)



TDM Faciale en reconstruction 3D montrant une fracture hemi Lefort droite (Service de stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale, Hôpital militaire Moulay Smail Meknès)



TDM Faciale en coupe coronale montrant une fracture hemilefort1 gauche associée à une double fracture mandibulaire (Service de stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale, Hôpital militaire Moulay Smail Meknès)



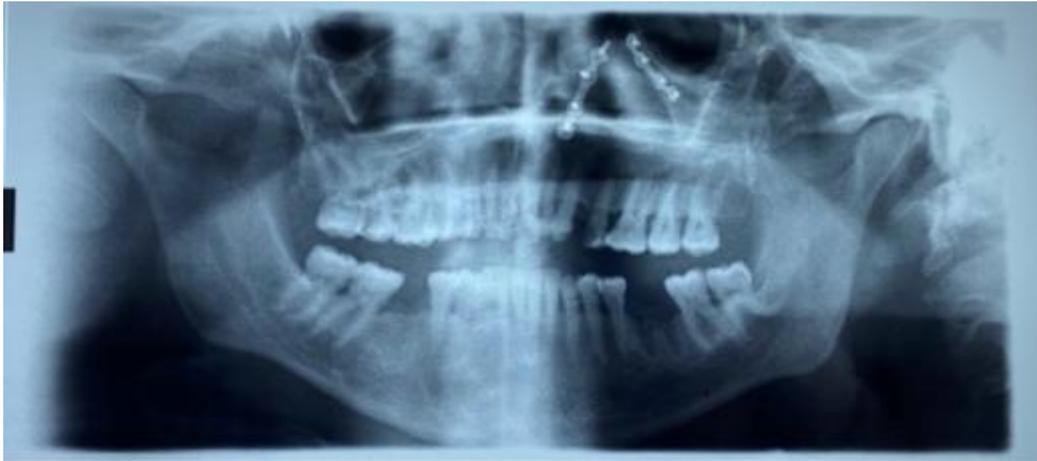
TDM Faciale en coupe coronale et en reconstruction 3D montrant une fracture Lefort1 (Service de stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale, Hôpital militaire Moulay Smail Meknès)



Intubation sous mentale (Service de stomatologie et chirurgie maxillo-faciale, Hôpital militaire Moulay Smail Meknès)



Photo peropératoire montrant la disposition des plaques : Ostéosynthèse LeFort I. (Service de Chirurgie Maxillo-faciale et de Stomatologie, HMMI, Meknès)



Orthopantomogramme d'un patient qui avait une fracture LeFort1 après traitement par MPV (Service de Stomatologie et de Chirurgie maxillo-faciale, HMMI, Meknès)



Patient présente une fracture alvéolo-dentaire du secteur incisif sup et inf. Une contention monomaxillaire a été réalisée par arc de Dautrey (Service de stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale, Hôpital militaire Moulay Smail Meknès)



Photo de face montrant le contrôle post opératoire d'un patient opéré pour fracture du rebord orbitaire inférieur gauche par voie sous tarsale (Service de stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale, Hôpital militaire Moulay Smail Meknès)



Radio blondeau : contrôle post opératoire fracture Lefort 1 et 2 (Service de stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale, Hôpital militaire Moulay Smail Meknès)

DISCUSSION

I. RAPPEL ANATOMIQUE

A) La face et le massif facial :

1- La face :

La face est anatomiquement décrite entre la ligne capillaire en haut et la tangente à la pointe du menton en bas. Elle se divise en trois étages :

- Supérieur
- Moyen
- Inférieur

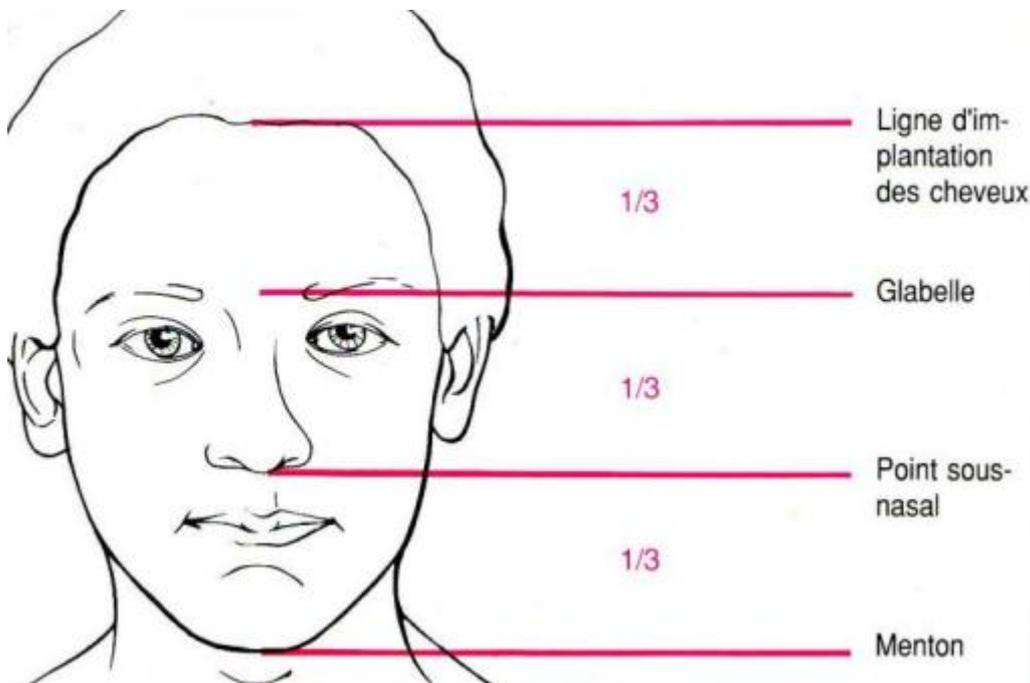


Figure 1 : figure schématique de la face (1)

2-Le massif facial :

Le squelette de la face est placé au-dessous de la moitié antérieure de la base du crâne et en dessous et en avant de l'angle sphéno-occipital.

Le massif facial supérieur comprend 13 os dont l'un est interne et médian : vomer.

Les autres os sont : maxillaire supérieur, unguis, os palatin, cornets inférieurs, les os nasaux, et l'os malaire.

C'est une structure fixe mais fragilisée par l'existence de cavités : orbites, fosses nasales et sinus. C'est une région richement vascularisée.

Le massif facial inférieur : comporte un seul os, médian et symétrique en forme de fer à cheval ouvert en arrière c'est le seul os mobile de la face. C'est la mandibule.

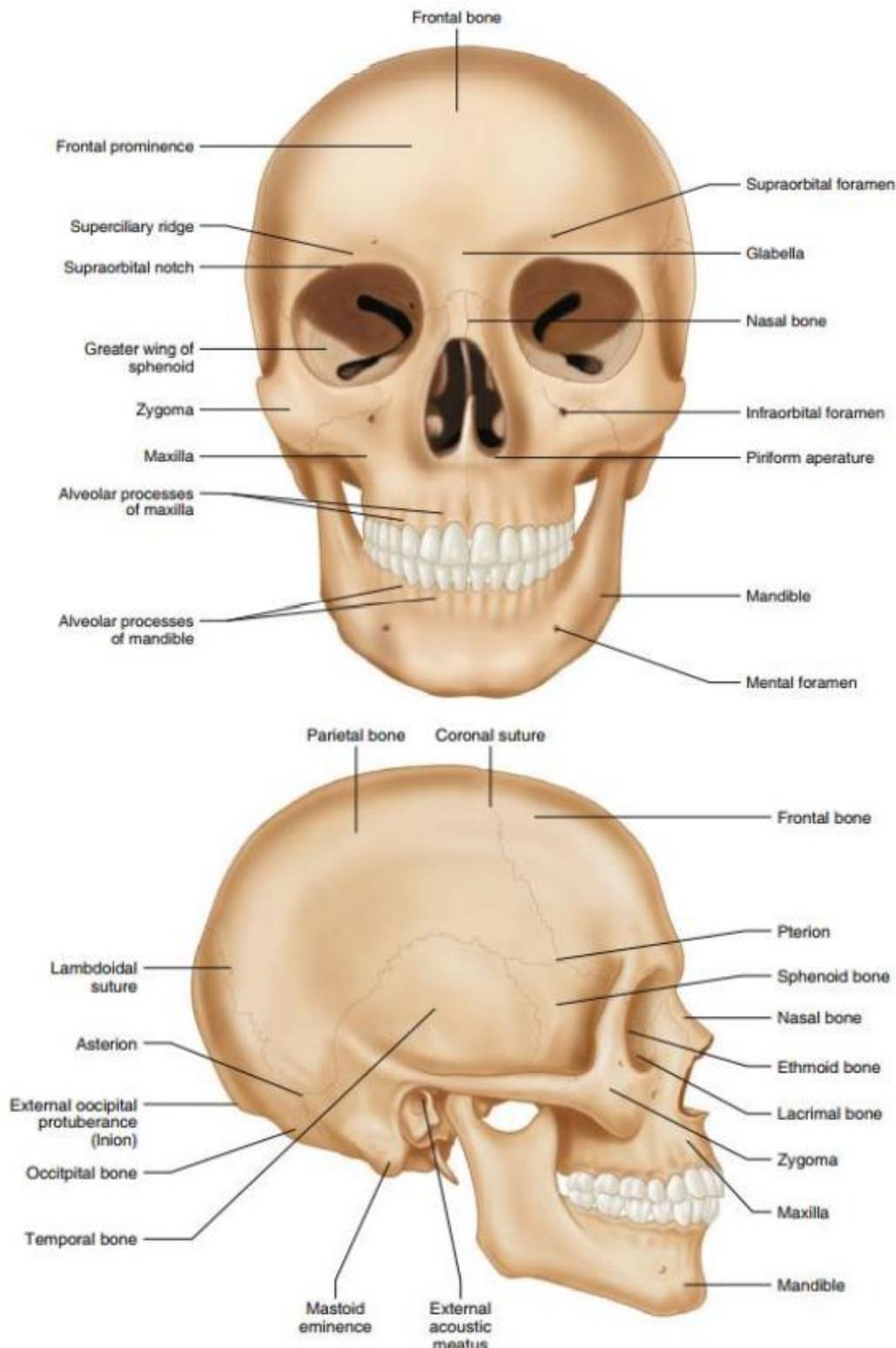


Figure 2 : montrant le massif facial en vue antérieure et latérale (2)

B) Le maxillaire :

Le maxillaire, os le plus important de de l'étage moyen, c'est un os pair s'articule avec tous les os de la face. En s'articulant avec son homologue de part et d'autre de l'orifice piriforme : il forme l'arcade dentaire supérieure dont tout trouble peut entraîner un défaut de l'articulé dentaire.

Le maxillaire est formé d'un corps d'où se détachent quatre processus : zygomatique, frontal, alvéolaire et palatin.

Il est constitué de tissu compact et de tissu spongieux au niveau des processus : alvéolaire, palatin et zygomatique.

Bien qu'étant l'os le plus volumineux de la face, il est proportionnellement le plus léger, car il est creusé au niveau de son corps d'une cavité pneumatique importante : le sinus maxillaire. (3)

1-Situation-rapports (3)

- L'os maxillaire est en rapport direct avec les os du massif facial supérieur (palatin, zygomatique, nasal, lacrymal, cornet nasal inférieur et vomer) et les os de l'étage antérieur de la base du crâne comme le frontal et l'ethmoïde.
- Il est en rapport avec le sphénoïde par l'intermédiaire du palatin au niveau des processus ptérygoïdes.
- Cet os participe à la formation des cavités orbitaires, nasales et des fosses infratemporales et ptérygo-palatines.
- Il participe, par son processus palatin qui s'articule avec la lame horizontale du palatin, à la formation du palais osseux (ou palais dur) Ils constituent les deux tiers antérieurs du palais osseux et séparent la cavité orale des cavités nasales.

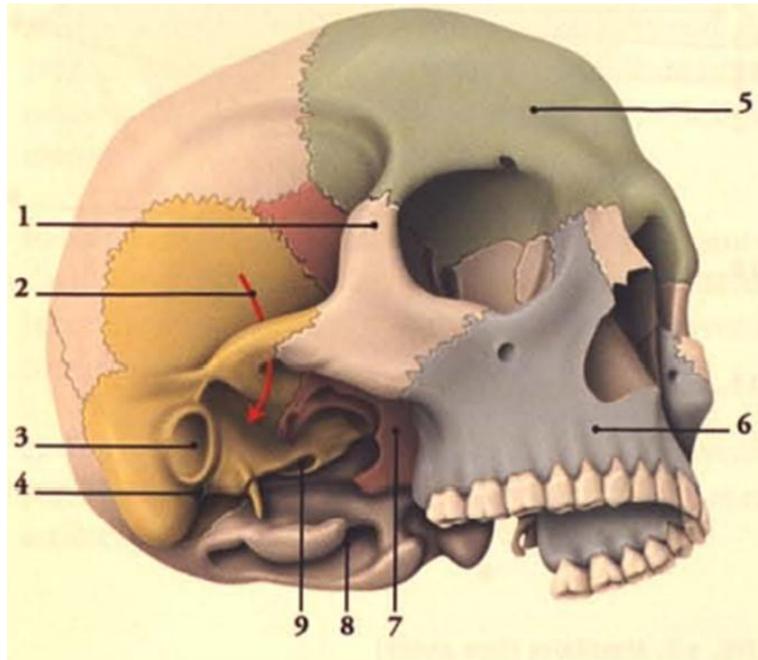


Figure 3 : Bloc crânio-facial vue inféro-latérale (4)

- | | |
|-------------------------|-----------------------------|
| 1. Os zygomatique | 2. Fosse temporale |
| 3. Méat acoustique | 4. Foramen stylo-mastoïdien |
| 5. Frontal | 6. Maxillaire |
| 7. processus ptérygoïde | 8. Foramen de <i>magnum</i> |

2- Les faces (3, 5)

1. **La face antéro-latérale** : Elle est marquée par le foramen infra-orbitaire, au niveau de cette face, la paroi osseuse est réduite à une mince pellicule osseuse au sein de laquelle chemine le pédicule alvéolaire supéro-antérieur qui peut être traumatisé, les fractures passant par le foramen se manifestent par des hypoesthésies du territoire V2.
2. **La face nasale** située médialement, constitue la paroi latérale de la cavité nasale et reçoit le canal lacrymal en haut, et comporte le hiatus maxillaire qui fait communiquer le sinus maxillaire avec la cavité nasale.

3. **La face orbitaire ou supérieure**, en haut, constitue la partie médiale du plancher de l'orbite, une entité qui se fracture facilement.

Elle est traversée par le sillon infra-orbitaire qui se transforme en canal infra-orbitaire siège du nerf infra-orbitaire. Le bord infra-orbitaire situé à la jonction des faces antérieure et nasale du maxillaire est appelé margelle infra-orbitaire, le foramen infra-orbitaire se situe 4 à 6 mm en-dessous.

4. **La face inférieure** répond à la cavité buccale et constitue le palais osseux et le plancher du sinus maxillaire, la suture intermaxillaire unit les deux maxillaires et s'ouvre en avant au niveau du foramen naso-palatin siège du pédicule naso-palatin ; en arrière la suture s'ouvre en Y pour unir le maxillaire à l'os palatin.

5. **La face postéro-latérale ou infra-temporale** : se subdivisant en deux portions:

L'une, antérieure et latérale, forme avec l'os zygomatique la fosse maxillo-zygomatique et répond à la partie antérieure du corps adipeux de la joue

L'autre, postérieure, correspond à la tubérosité maxillaire qui sépare le sinus maxillaire de la fosse infra-temporale, en arrière et en dehors, et de la fosse ptérygo-palatine en arrière.

Cette paroi contient les vaisseaux et nerfs alvéolaires supéro-postérieurs dont les branches osseuses pénètrent par les foramens alvéolaires postérieurs et supérieurs.

La tubérosité maxillaire dans sa partie postérieure est marquée par le coude que fait l'artère maxillaire avant de pénétrer dans la fissure ptérygo-maxillaire.

L'artère peut être lésée dans certains traumatismes causant une hémorragie abondante.

3-Les processus :(3, 5)

1. **Le processus frontal**, en haut et en dedans, s'articule médialement avec l'os nasal homolatéral et en haut avec l'os frontal, il constitue la partie la plus antérieure de la paroi médiale de l'orbite avec la crête lacrymale antérieure.
2. **Le processus alvéolaire** sur la face inférieure forme l'arcade alvéolaire siège des alvéoles dentaires qui reçoivent les dents maxillaires.
Il présente sur sa face externe des saillies verticales, les jugums alvéolaires. Sa portion, nommée arcade alvéolaire, est creusée d'alvéoles dentaires. Au nombre de huit, les alvéoles sont séparées par des septa interalvéolaires.
3. **Le processus zygomatique** dont l'apex s'articule avec l'os zygomatique.
4. **Le processus palatin**, processus horizontal et médial, épais et solide. Il s'unit à son opposé et sépare les cavités nasale et buccale.

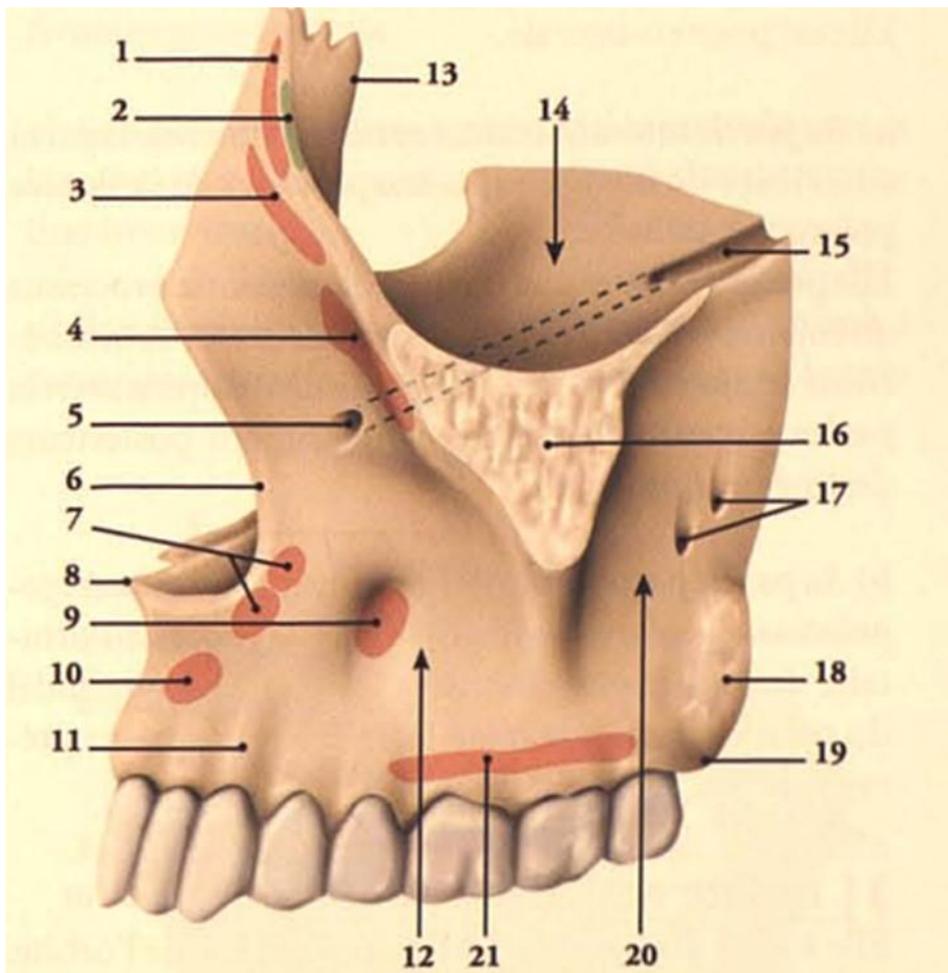


Figure 4 : os maxillaire (vue antéro-latérale) (4)

- | | |
|--|----------------------------------|
| 1.Processus frontal | 11. Jegum de la canine |
| 2.Crête lacrymale ant | 12. Face jugale |
| 3.Muscle élévateur de la lèvre sup et de l'aile du nez | 13. Bord lacrymal |
| 4.Muscle élévateur de la lèvre sup | 14. Face orbitaire |
| 5.Foramen infra-orbitaire | 15. Sillon infra orbitaire |
| 6.Incisure nasale | |
| 7.M. nasal | 17. Foramens alvéolaires |
| 8. épine nasale ant | 18. Tubérosité du maxillaire |
| 9. Fosse canine (m. élévateur de l'angle de la bouche | 19. mm. Ptérygoïdiens lat et méd |
| 10. Fosse incisive (m. abaisseur du septum nasal). | 20. Face infra tempore |
| 21.M buccinateur | |

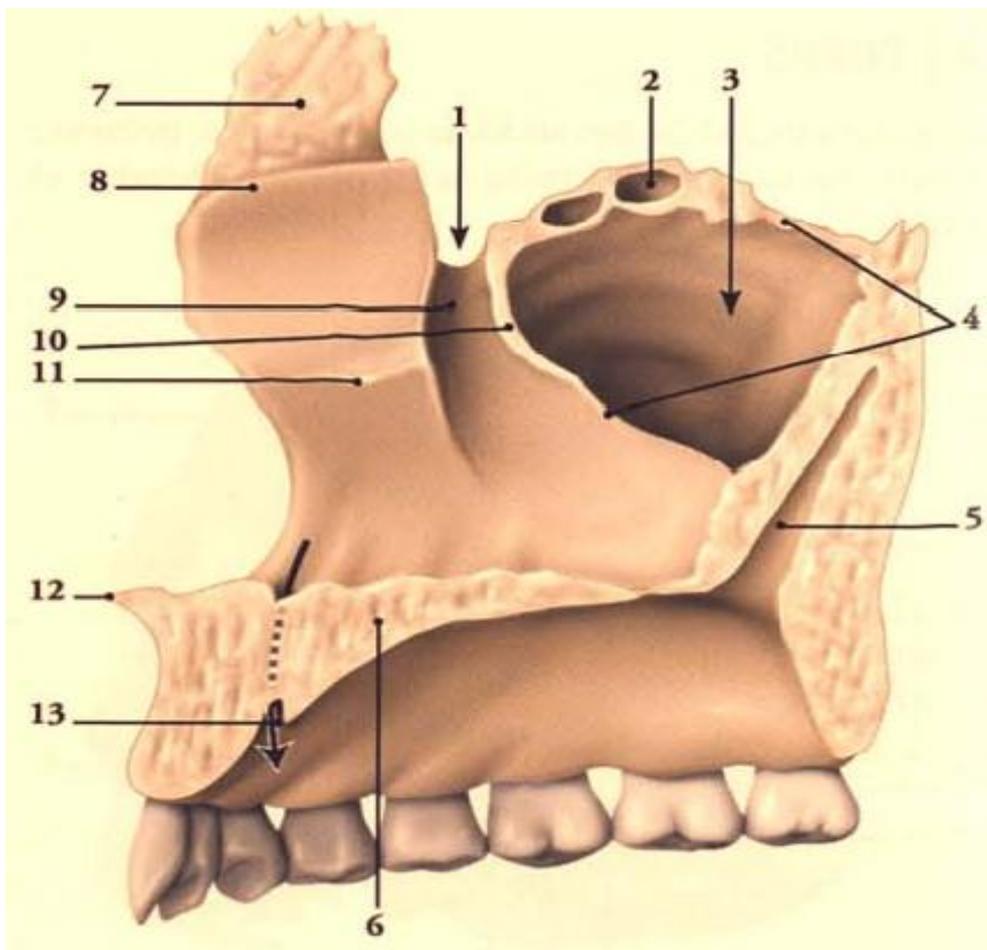


Figure 5 : Maxillaire (face nasale) (4) :

- | | |
|-------------------------|---------------------|
| 1. Incisure lacrymale | 8. Crête ethmoïdale |
| 2. Cellules maxillaires | 9. Sillon lacrymal |
| 3. Sinus maxillaire | 10. Cornet lacrymal |
| 4. Hiatus maxillaire | 11. Crête conchale |
| 5. Sillon grand palatin | 12. Epine nasal ant |
| 6. Processus palatin | 13. Foramen incisif |
| 7. Processus frontal | |

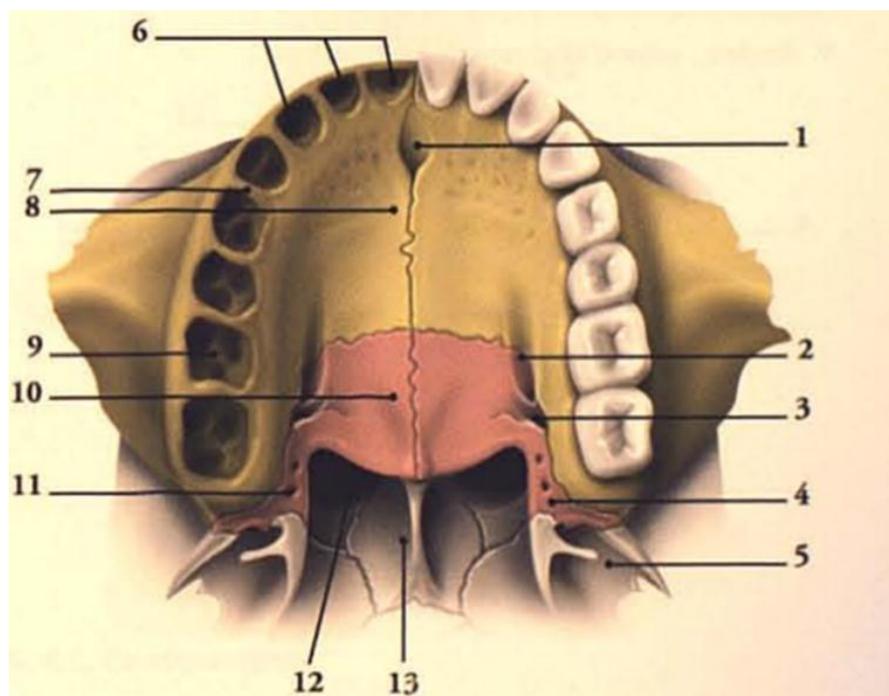


Figure 6 : palais osseux (vue inférieure)(4)

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1. Foramen incisif | 7. Septums inter alvéolaires |
| 2. Sillon palatin | 8. Processus palatin du maxillaire |
| 3. Foramen grand palatin | 9. Septums inter radiculaires |
| 4. Processus pyramidal du palatin | 10. Lame horizontale du palatin |
| 5. Lame latérale du processus ptérygoïde | 11. Foramens petits palatin |
| 6. Alvéoles dentaires | 12. Choane |
| 13. Vomer | |

C) Les arcades dentaires, les organes dentaires

1-Les arcades dentaires (6) :

Les dents s'engrènent dans l'os alvéolaire des os qui les portent (le maxillaire et la mandibule) en formant un arc. L'os alvéolaire est maintenu par la présence des dents, et se résorbe par la disparition des dents, d'où l'intérêt d'être conservateur pour les dents.

L'arcade dentaire humaine est constituée de 16 dents par arcade : 4 incisives, 2 canines, 4 prémolaires et 4 à 6 molaires, soit 32 dents. Elles ont un rôle essentiel dans la digestion des aliments.

L'arcade maxillaire (arcade supérieure) est plus large et circonscrit l'arcade mandibulaire (arcade inférieure) ; les cuspides vestibulaires maxillaires surplombent et recouvrent les dents mandibulaires.

Les arcades dentaires décrivent deux courbes fonctionnelles dans deux sens de l'espace, sagittal la courbe de Spee et frontal les courbes de Wilson.

Elles trouvent leur importance lors de la chirurgie orthognatiques.

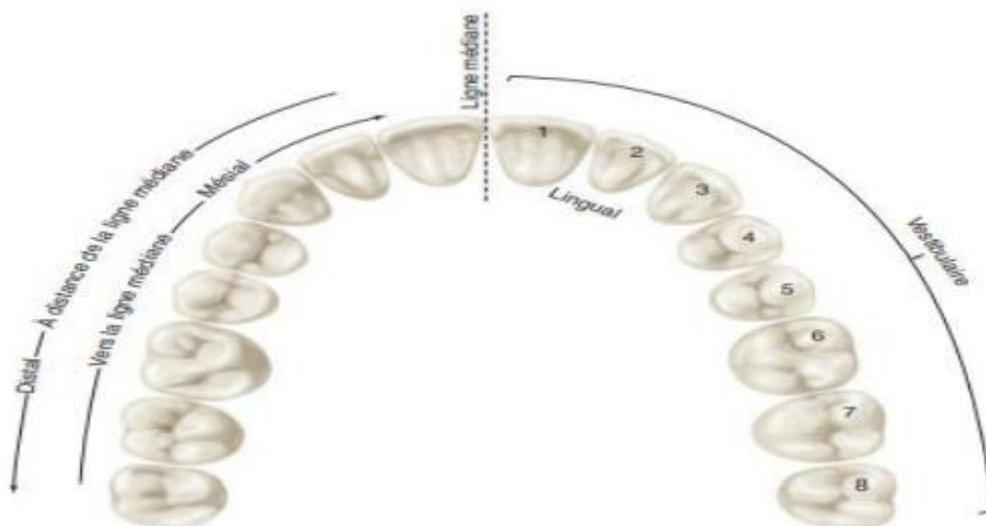
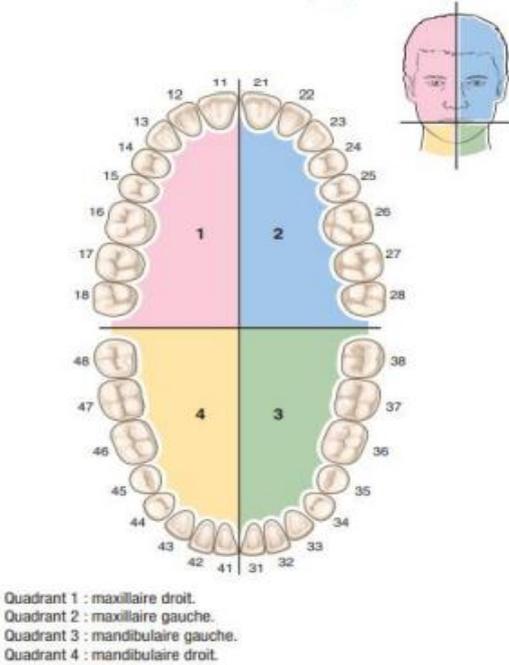


Figure 7 : montrant la nomenclature des faces dentaires (7)

Nomenclature internationale (FDI) – Dents permanentes



Nomenclature anatomique – Dents permanentes

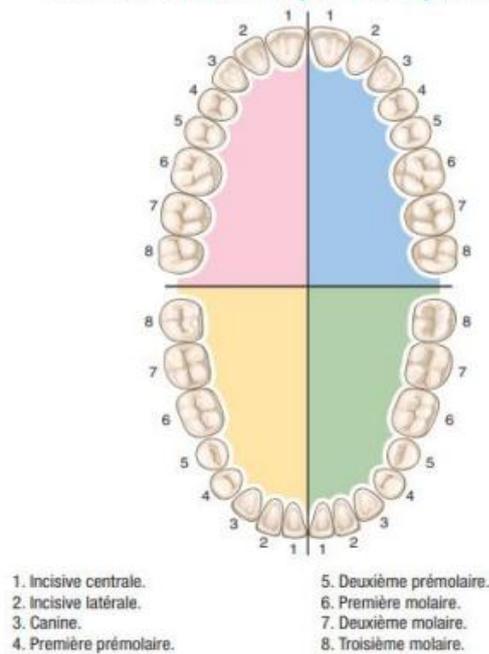


Figure 8 : montrant la nomenclature dentaire (7)

2-Les organes dentaires :

Le système alvéolo dentaire comprend La dent anatomique ou odonte et le parodonte ou tissu de soutien : ligament alvéolo-dentaire, os alvéolaire, gencive et cément.

Les différentes parties peuvent être lésées au cours des traumatismes maxillo-faciaux.

A. odonte

La dent est constituée de 2 parties et 3 éléments

-2 parties :

- la couronne partie visible et fonctionnelle, constituée de la périphérie au centre : l'émail, la dentine et la pulpe
- la racine ou les racines constituées de la périphérie au centre : cément, dentine, le canal pulpaire qui se termine par l'apex.

- Entre couronne et racine, le collet de la dent est serti par l'attache épithélioconjonctive de la gencive.
- Les 3 constituants de la périphérie au centre : l'émail, la dentine et la pulpe
- l'émail extrêmement dur, acellulaire, est le tissu le plus minéralisé de l'organisme.
- la dentine : principal constituant de la dent par sa masse, c'est un tissu cellulaire, moins dur en comparaison avec l'émail. Elle participe à la constitution de deux unités anatomiques : la couronne et la racine
- la pulpe masse conjonctivo -vasculaire qui occupe la cavité centrale de la dent (la chambre pulpaire) et joue plusieurs rôles : nutrition, réparation et sensibilité.
- l'axe vasculo-nerveux est de type terminal pénétrant par les orifices apicaux de la dent, l'innervation est fournie par les branches terminales du nerf trijumeau (V2 pour les dents maxillaires).

B. le parodonte

Tissus de soutien entourant les dents, de la périphérie au centre : la gencive, l'os alvéolaire, le desmodonte, le ciment.

- la gencive : partie de la muqueuse buccale qui revêt les faces alvéolaires et les collets des dents, faite de différentes parties : gencive libre marginale, gencive attachée, gencive interdentaire avec un sillon gingivo dentaire à noter.
- l'os alvéolaire partie des maxillaires où s'insèrent les alvéoles ou racines des dents
- le desmodonte ou ligament alvéolodentaire, entoure la racine d'une dent et sert à relier la dent à l'os alvéolaire, véritable appareil suspenseur et amortisseur face aux diverses sollicitations mécaniques de la dent.

- le ciment minéralisé sans innervations ni vascularisation située sur toute la surface externe de la dentine radriculaire qu'il couvre d'une couche ininterrompue. Il sert d'insertion aux fibres du ligament alvéolodentaire.

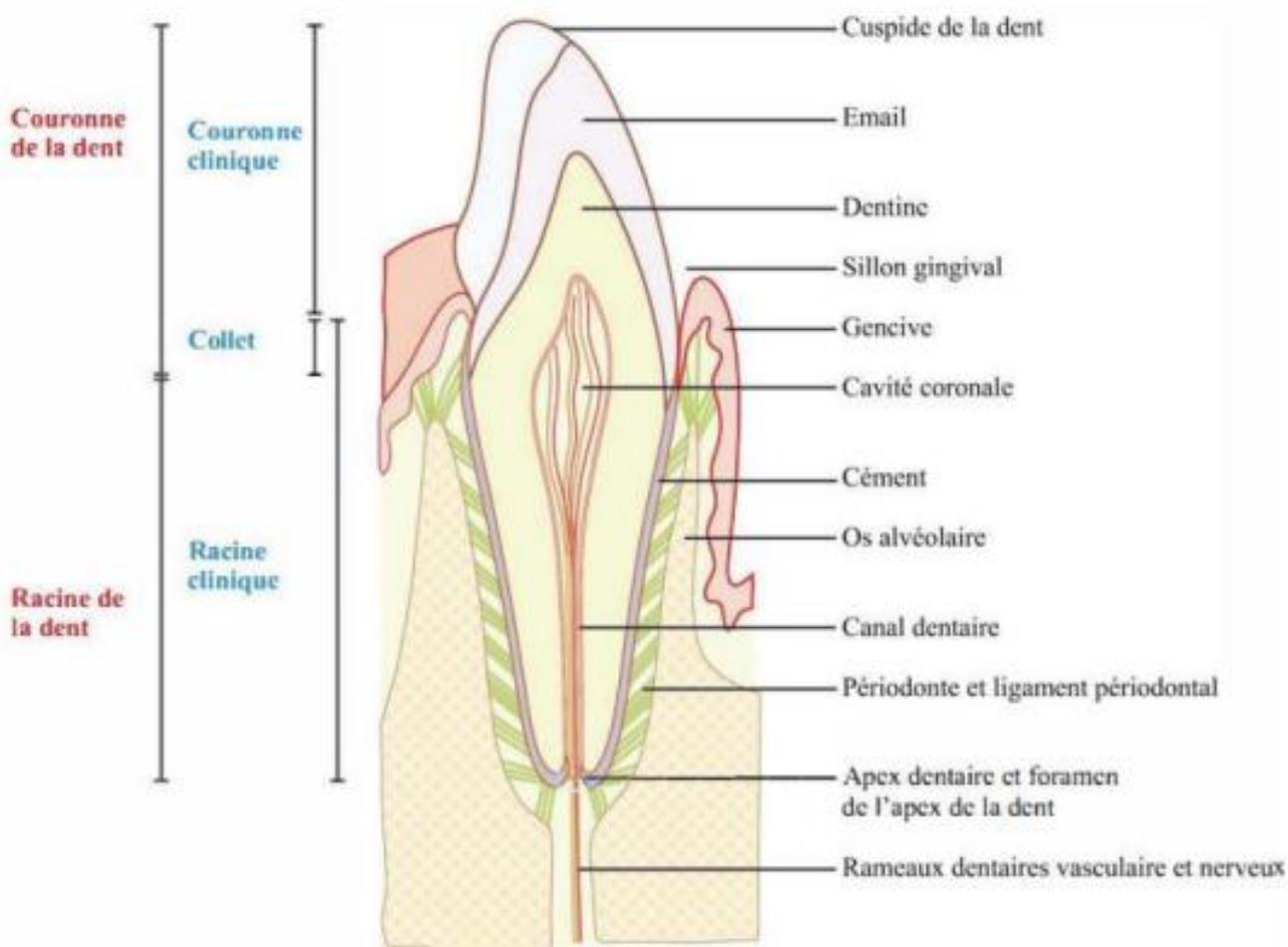


Figure 9 : montrant la structure et l'articulation de la dent (8)

D) L'occlusion dentaire : (9)

L'étude de l'occlusion dentaire présente pour le diagnostic et le traitement des fractures des maxillaires, un intérêt majeur. En effet toute perte de l'occlusion doit faire penser à une fracture avec un déplacement des maxillaires ou de la mandibule, et les rapports entre les dents vont permettre de réduire ces fractures.

L'occlusion normale ou position d'intercuspidie maximale

- l'arcade dentaire supérieure déborde légèrement l'arcade inférieure.
- les dents supérieures recouvrent légèrement l'arcade inférieure dans la partie antérieure 1 à 2 mm.
- la taille de l'incisive centrale supérieure, plus large que l'inférieure, entraîne une intercuspidation d'une dent d'une arcade avec 2 dents de l'arcade opposée.

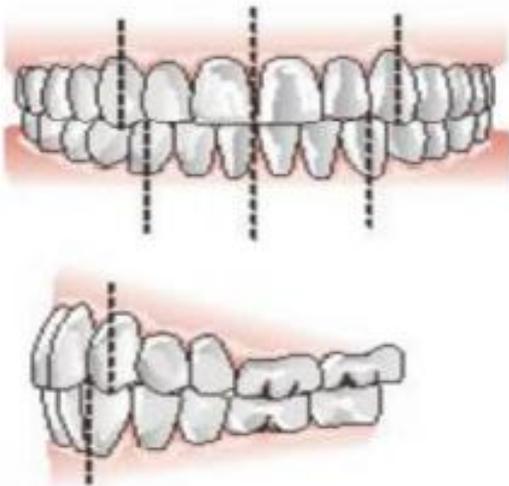


Figure 10 : montrant l'occlusion normale (10)

E) Biomécanique de l'architecture faciale :

L'architecture du massif facial est orientée en fonction des contraintes masticatrices. Trois piliers verticaux d'os compact (antérieur ou canin, latéral ou zygomatique, postérieur ou ptérygoidien) et un pilier central septo-vomarien transmettent les forces masticatrices reçues à la base du crane, ces piliers sont réunis par des entretoises transversales. Ainsi la face n'est pas structurée pour résister aux forces traumatiques qui sont essentiellement horizontales.

Les fractures des maxillaires sont consécutives le plus souvent à un choc antérieur ou latéral et traversent les piliers verticaux de la face à trois niveaux préférentiels, correspondant à des zones de faiblesse déterminées par Lefort.

Les déplacements suivent un plan transversal détachant le bloc palato-dentaire du reste du massif facial déterminant les fractures Lefort 1, ou un plan incliné en bas et en arrière déterminant les fractures lefort 2, des traits de refends (fractures sagittales) s'associent parfois à ces fractures horizontales. Les fractures transversales dévient l'arcade dentaire, les fractures sagittales la déforment.

Lors de la reconstruction faciale, le chirurgien maxillo-facial se basera sur les piliers et les poutres pour mettre les miniplaques et reconstituer la morphologie et l'architecture faciale pour ne pas compromettre l'esthétique et la fonction masticatrice (11).

a) Dans le plan vertical :

Il existe 3 piliers verticaux cités par SICHER de part et d'autre de la ligne médiane. Ils prennent naissance à la partie basale de l'os alvéolaire et se terminent à la base du crâne. (12)

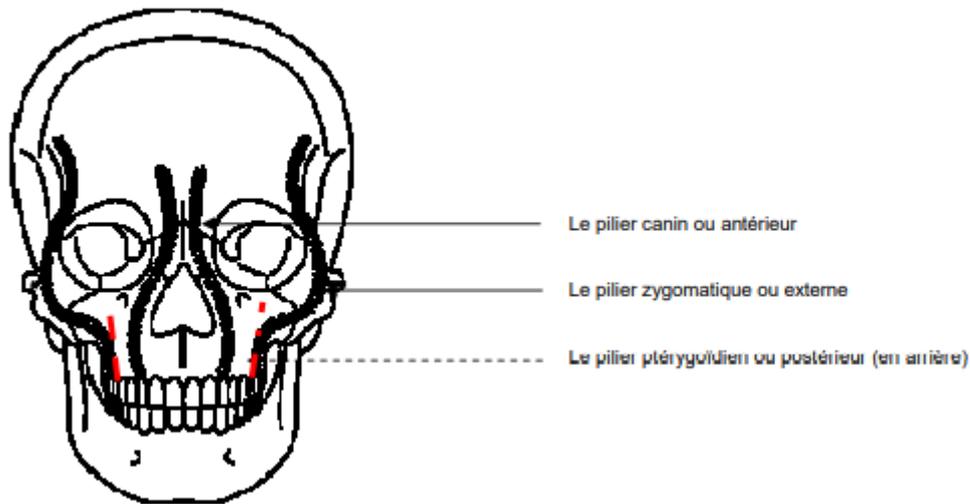


Figure 11 : Le système de résistance vertical

(D'après Sicher)

La direction verticale des piliers explique la résistance de la face aux forces ascendantes masticatoires, mais aussi sa fragilité aux traumatismes à composante horizontale antéropostérieure.

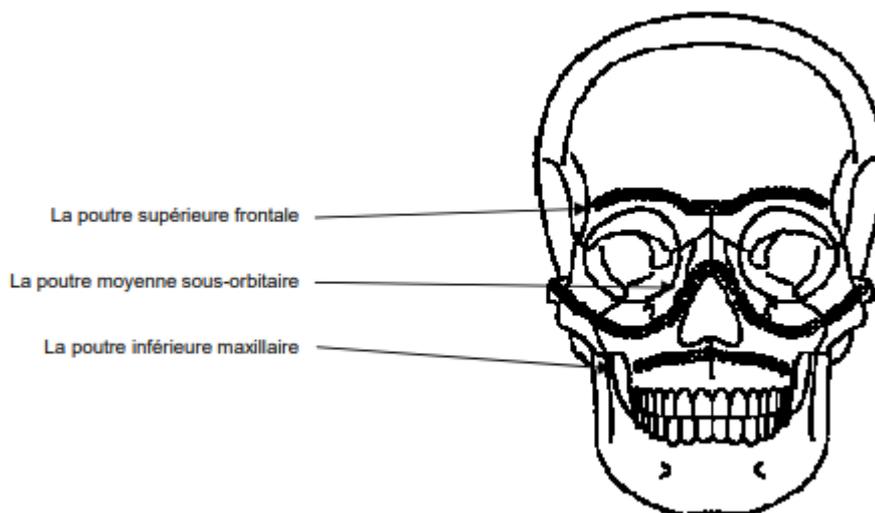


Figure 12 : Le système de résistance horizontal

(D'après Ombredanne)

b) Dans le plan horizontal

D'après les travaux d'OMBREDANNE (13), il existe 3 poutres horizontales :

c) Dans le plan sagittal :

Le système vomer-lame perpendiculaire de l'éthmoïde unit la ligne médiane maxillopalatine à l'éthmoïde et au sphénoïde. Il constitue une cloison sagittale verticale de résistance faible (14).

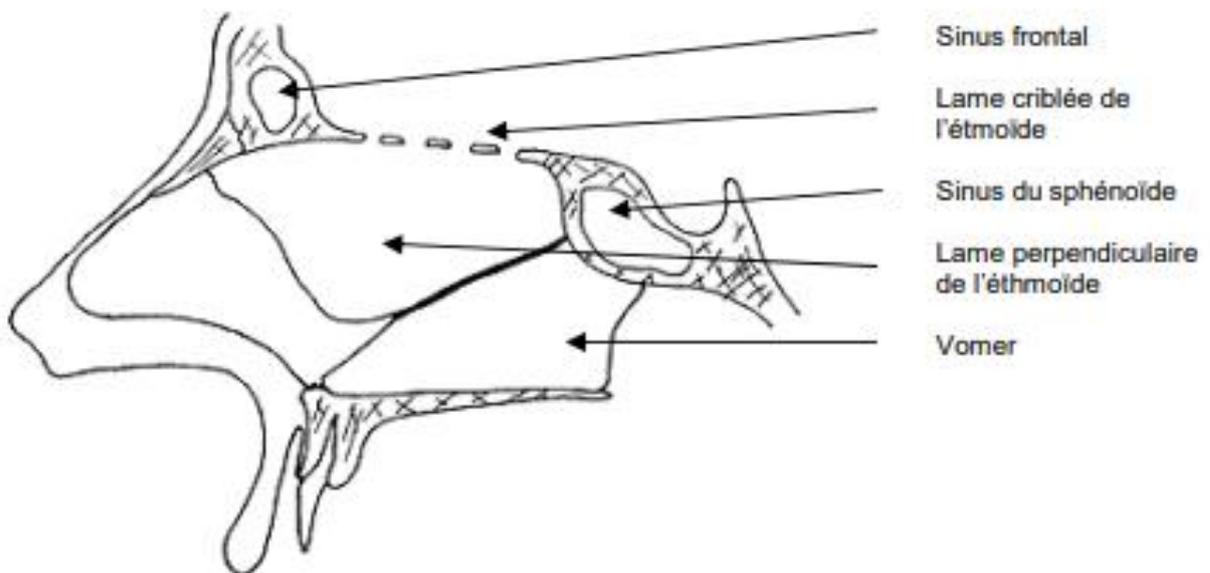


Figure 13 : La cloison sagittale (Journal de radiologie, juillet 2003)

Les pare-chocs faciaux :

La fréquence des chocs antéropostérieurs rend particulièrement vulnérables les parties saillantes de la face comme le menton, la pyramide nasale et la glabelle (15). Ces structures ont été dénommés "pare-choc" de la face, car ce sont les zones les plus exposées, d'une résistance durimétrique élevée selon Swearingen, et qui se comportent comme de véritables coins enfonçant les structures sous-jacentes mais qui servent aussi de structures d'amortissement protégeant les structures nobles sous-jacentes et les cavités (cavité orbitaires, nasales, buccale et sinus). [16,17]

On décrit 6 "pares-chocs faciaux" (figure) :

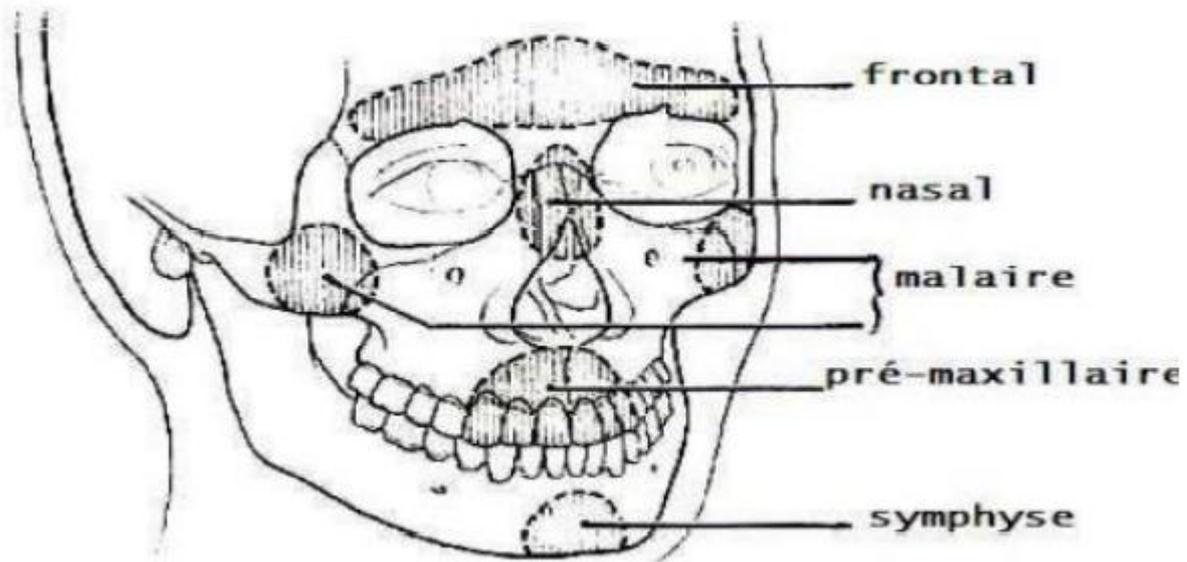


Figure 14 : montrant les pares chocs de la face (18)

a) **Les structures papyracées et les zones de faiblesse :**

Cette architecture de la face permet d'établir la topographie des "zones de moindre résistance" ou de faiblesse, étudiées par LE FORT (19).

Ainsi, on trouve à différents endroits des épaisseurs d'os inférieures à un millimètre comme les parois profondes de l'orbite et les parois et cloisons des sinus constitués de lames papyracées. Les structures papyracées sont le siège de fractures plus complexes en mosaïque avec enfoncement (fractures comminutives).

La structure faciale est donc très contrastée entre des zones consolidées et des zones d'extrême faiblesse.

F) VASCULARISATION :

Presque toute la face est vascularisée par les branches collatérales ou terminales du système carotidien externe.

Les anastomoses sont nombreuses, ce qui explique l'abondance des saignements en traumatologie faciale, mais aussi l'excellente vascularisation du tégument.

Le carrefour des systèmes carotide interne/carotide externe se situe médialement dans la région orbitonasale. Ces anastomoses doivent toujours être présentes à l'esprit, notamment pour la prise en charge des épistaxis.

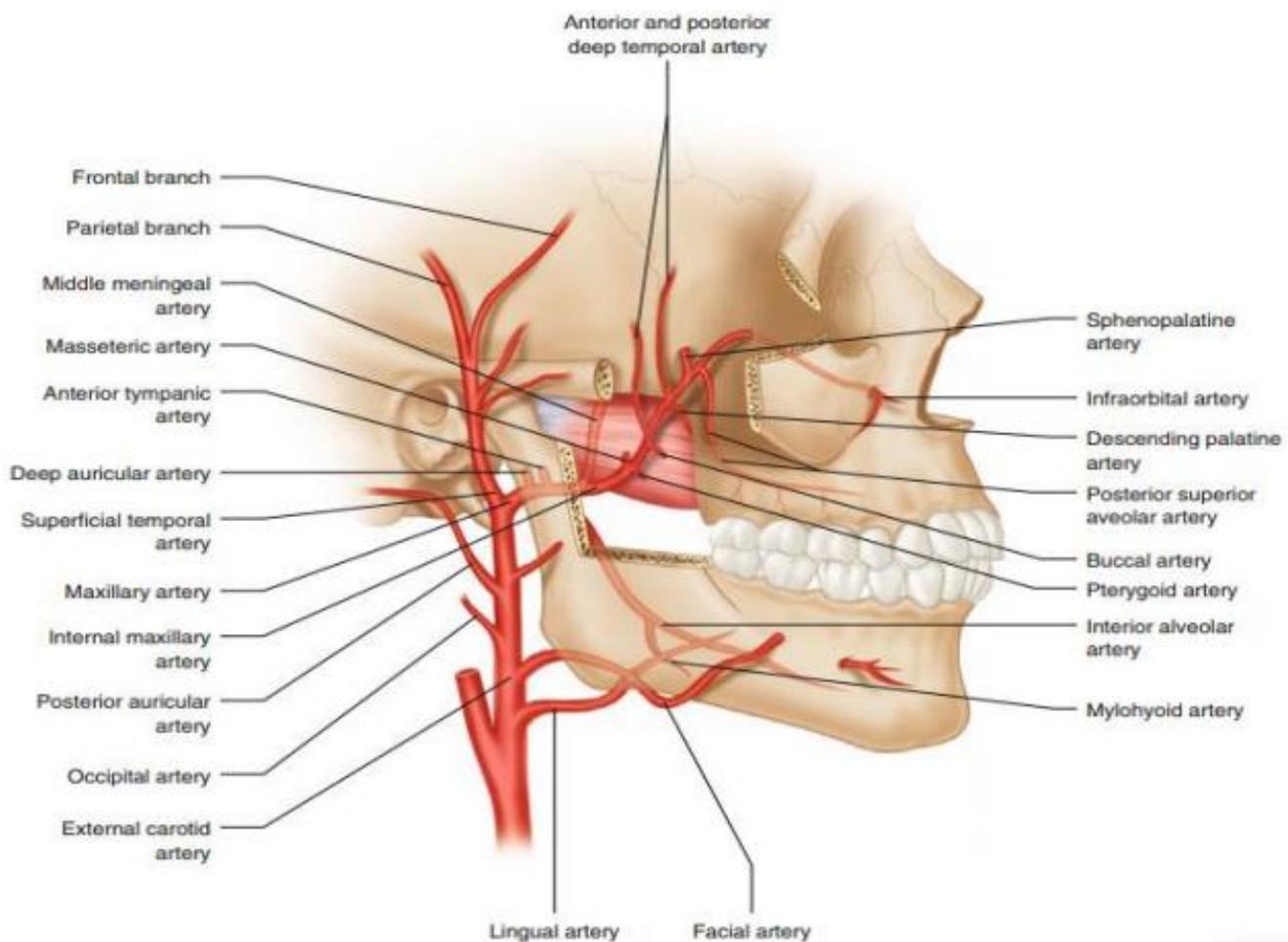


Figure 15 : montrant les branches de l'artère carotide externe (2)

G) INNERVATION :

L'ensemble de l'innervation cranio-faciale est composé :

- Innervation motrice des muscles peauciers assurée par le nerf facial (VIIe paire crânienne).
- Innervation des muscles masticateurs qui sont innervés par le nerf trijumeau (Ve paire crânienne).
- Innervation de l'élévateur de la paupière supérieure qui est assurée par le nerf oculomoteur (IIIe paire crânienne).
- Innervation sensitive qui est presque entièrement assurée par le trijumeau (V1, V2, V3). Seul le pavillon auriculaire et la région angulomandibulaire dépendent du plexus cervical.

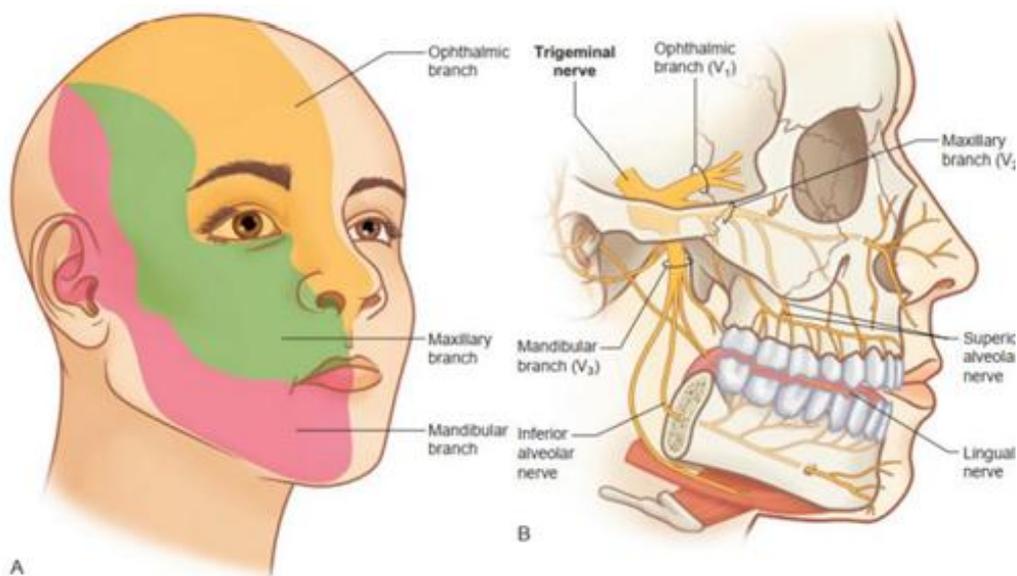


Figure 16 : Distribution sensitive du nerf trijumeau (B) Distribution anatomique des branches terminales du nerf trijumeau (20)

Lors des traumatismes maxillaires, Le nerf infra-orbitaire peut faire l'objet d'une lésion au niveau de son foramen, se qui entraine une hypoesthésie ou une anesthésie au niveau du territoire de V2, il faut rechercher ce signe à l'examen clinique.

H) MUSCLES MASTICATEURS :

Les muscles masticateurs élévateurs sont au nombre de quatre :

Temporal : le plus puissant, étalant ses fibres sur l'écaïlle du temporal, puis glissant dans la coulisse temporale en dedans de l'arcade zygomatique, il s'insère sur toute la hauteur du processus coronoïde de la mandibule.

Masséter et ptérygoïdien médial prennent en sandwich le ramus mandibulaire.

Le ptérygoïdien latéral mobilise la mandibule en mouvements de propulsion et de diduction. Lors des fractures maxillaires il y a souvent une limitation de l'ouverture buccale par la douleur, et par la contraction de ces muscles.

Abaisseurs Jouant un rôle secondaire dans la mastication, ils sont au nombre de trois : mylohyoïdien, géniohyoïdien, digastrique.

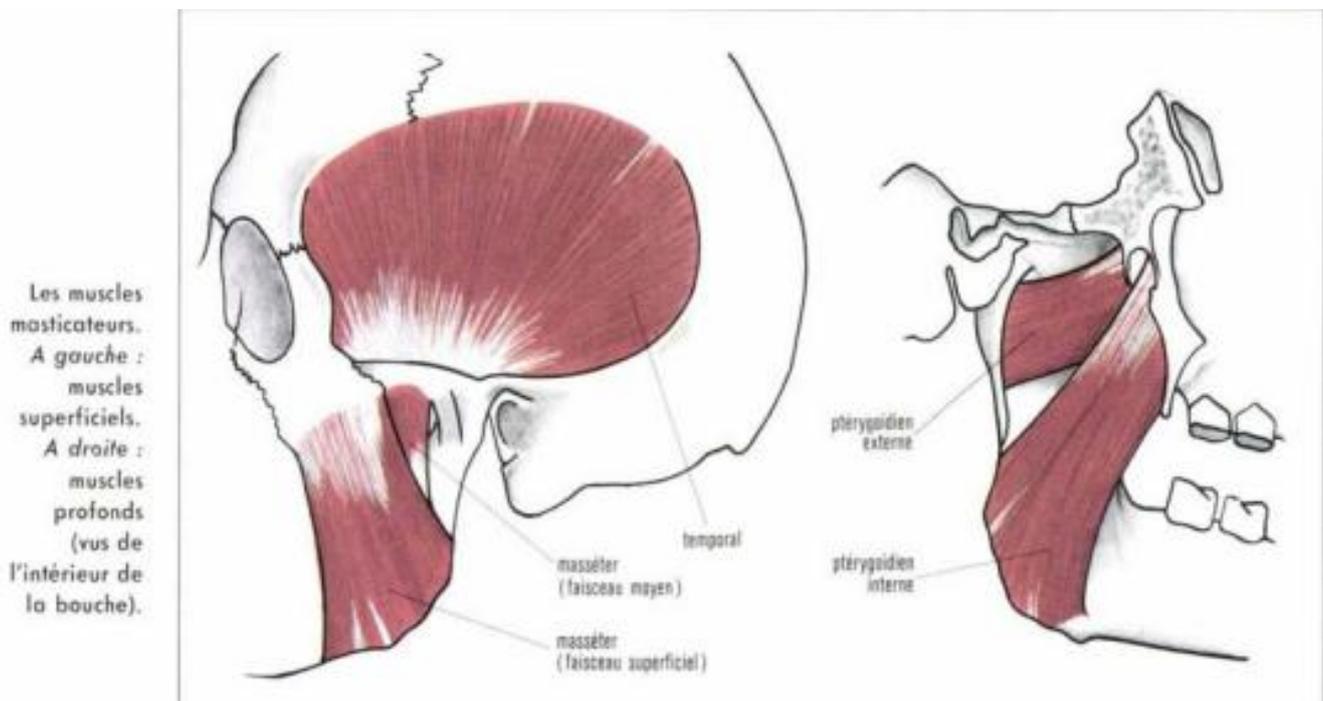


Figure 17 : les muscles masticateurs (21)

II. CLASSIFICATION DES FRACTURES DES MAXILLAIRES

Il n'y a pas de classification qui englobe toutes les fractures de la face, en général elles sont classées par étage et par région : on distingue les fractures occlusofaciales, les fractures centrofaciales et les fractures laterofaciales.

Les fractures des maxillaires font partie des fractures occlusofaciales, car elles peuvent déplacer ou déformer l'arcade maxillaire et engendrer un trouble occlusal.

Ces fractures sont consécutives à un choc antérieur ou latéral, et traversent les piliers verticaux de la face à des niveaux préférentiels.

On distingue les fractures lefort 1 et 2, les fractures sagittales du maxillaire, et les fractures alvéolodentaires, avec des fractures combinées possibles.

A) Les fractures horizontales :

La fracture de Le Fort de type I :

Fracture basse, supra apicale, elle détache le bloc palato-dentaire du reste du massif facial. Ce sont des fractures rares, elles surviennent après un choc électif sous le nez ou sous une pommette.

Le trait de fracture se situe juste au-dessus des processus alvéolaires ; et traverse le septum nasal osseux et les ailes des processus ptérygoïdes de l'os sphénoïde. Il détache la voûte palatine de l'arcade supérieure. (22 ;23)

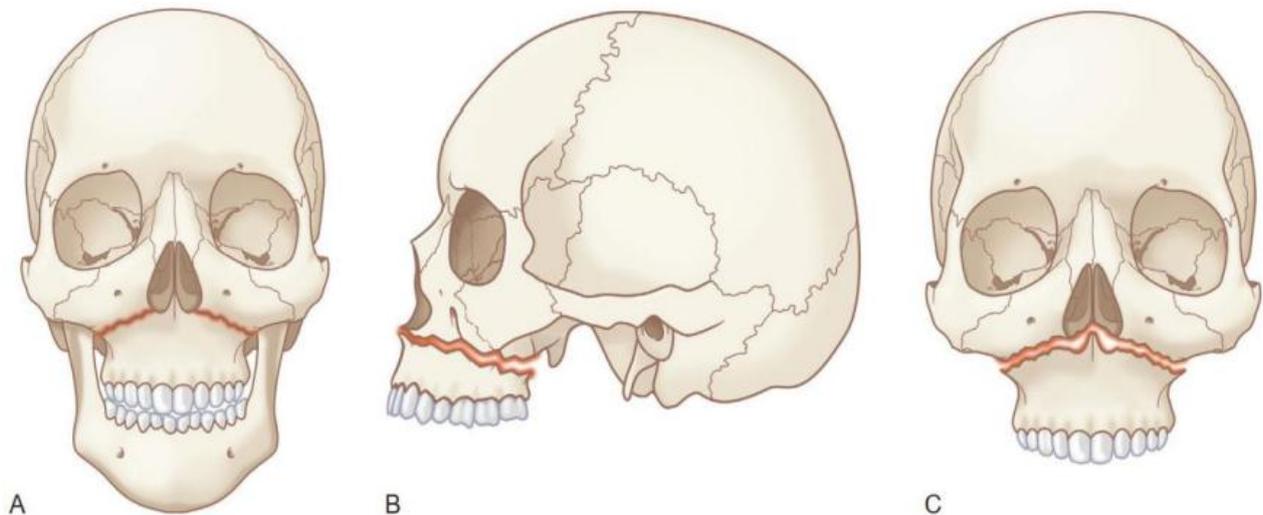


Figure 18 : montrant une fracture de type LEFORT1 vue coronale non déplacé (A)vue sagittale illustrant la propagation postérieure vers les apophyses ptérygoides (B)(20)

En règle générale, elle s'observe après un traumatisme direct, selon un vecteur antéropostérieur. Le déplacement est inconstant. Si la fracture est engrainée, il s'agit de la fracture de Guérin, si elle est mobile, c'est la fracture de Prestat. (22)

La fracture de LeFort 2 ou fracture pyramidale :

Fracture transfaciale, elle détache les deux maxillaires et le nez du reste du massif facial, en respectant les os zygomatiques. Ce sont les fractures les plus fréquentes.

Elle s'observe souvent après un traumatisme direct, selon un vecteur antéropostérieur par un objet plus large (le tableau de bord d'une voiture par exemple) au niveau de la pyramide nasale. En cas de traumatisme indirect, elle s'observe suite à l'impaction du corps de l'os zygomatique par un impact latérofacial.

Trait de fracture horizontal et isolé : jonction fronto-nasale/processus frontaux des maxillaires/parois médiales et planchers des orbites/margelles infra-orbitaires/parois antérieures et postérieures des 2 sinus maxillaires/cintres zygomato-maxillaires/processus ptérygoidiens (22,23)

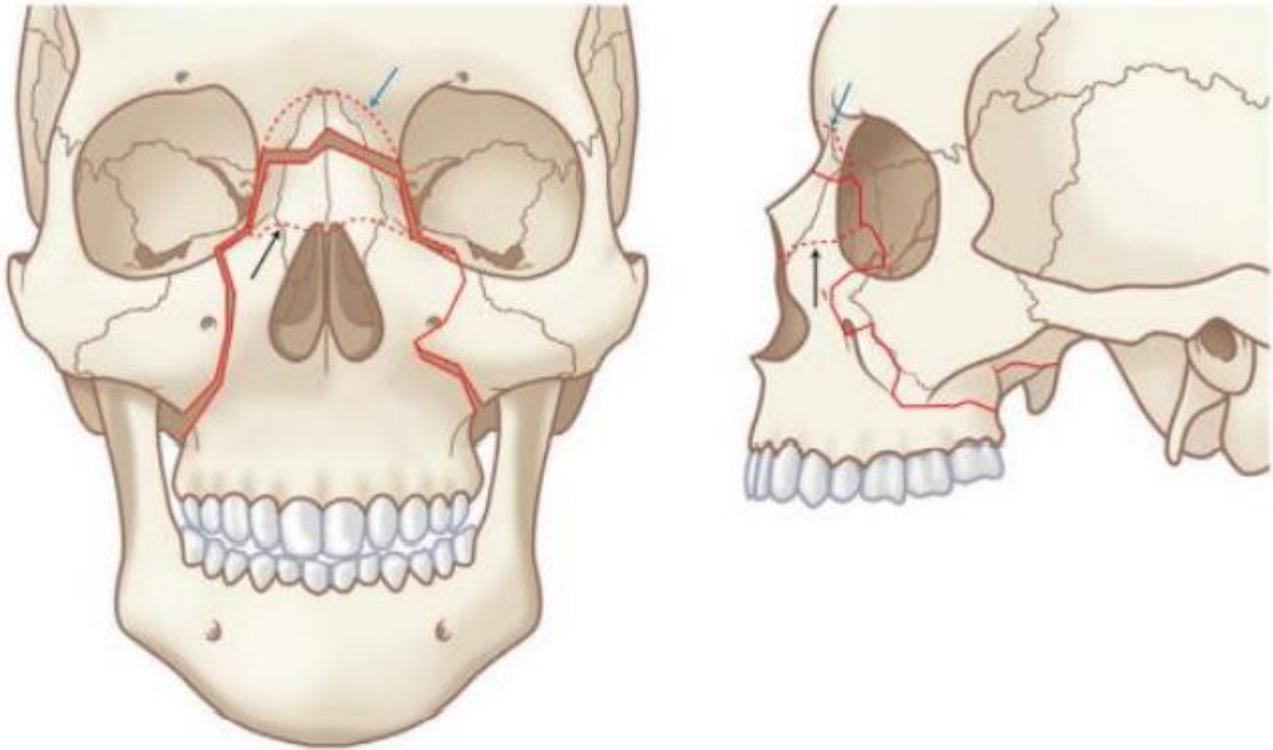


Figure23 : montrant une fracture de type LEFORT2 (20)

B) Les fractures à composante verticale

La fracture sagittale du maxillaire.

La disjonction intermaxillaire ou La fracture de Lannelongue : Le trait de fracture passe entre les deux incisives centrales supérieures.

La fracture de Huet : Les traits de fracture passent dans la région canine de chaque côté.

C) Les fractures alvéolodentaires :

Le trait est horizontal détachant l'os alvéolaire, et entraînant le déplacement d'une ou de plusieurs dents.

Mécanisme direct sur l'arcade dentaire, surtout dans sa partie antérieure : bloc incisivo-canin.

Le problème des dents est prédominant, il faut faire la réduction et la contention de ces fractures, et chercher une fracture coronaire ou radiculaire. L'évolution est marquée par le risque de mortification dentaire précoce ou tardive, une surveillance régulière de la vitalité dentaire s'impose, et un traitement endocanalaire des dents doit être réalisé si nécessaire.

III. Épidémiologie :

A) L'âge :

Les traumatismes maxillaires touchent surtout les patients jeunes, avec une prédominance pour la tranche d'âge comprise entre 30 et 40 ans constituant 33.3%, suivie de la tranche entre 20 et 30 ans. L'âge moyen était de 37 ans.

Ceci rejoint la littérature comme dans l'étude de Linas Zaleckas V.P (46) (65%,33ans), l'étude de Thiago Bittencourt (47) (78%, 28.8 ans), l'étude de Sérgio d'Avila (48) (48,3%) et l'étude de Zegbeh (49) (30%,24 ans).

Cette disposition peut être expliquée par le fait que cette tranche d'âge est la plus active et prend plus de risque dans la vie quotidienne (conduite, les actes de violence...)

Notre série contenait aussi des patients âgés victimes de traumatismes maxillaires, et l'étiologie principale était les accidents domestiques (chute).

La population âgée est de plus en plus touchée par les traumatismes de la face vu le vieillissement de la population comme le démontre l'étude japonaise de Yamamoto et Al (50) avec 34% des sujets entre 70 et 80 ans.

B) Le sexe :

Dans notre étude, une nette prédominance masculine a été notée avec un sex-ratio de 7.14.

La littérature confirme ce point comme dans l'étude de Linas Zaleckas V.P (46) (4.4), l'étude de El Marzouki et Al (51) (6,142), l'étude de de Sérgio d'Avila (48) (4.1) et l'étude de Zegbeh (49) (10,89).

Cette prédominance du sexe masculin est due au fait qu'ils sont plus engagés dans la vie sociale en comparaison avec les femmes, et parce que l'étude a été réalisée dans un hôpital militaire.

Mais le sex-ratio varie d'un pays à l'autre en prenant en considération le mode de vie économique et les coutumes sociales notamment le degré de liberté des femmes.

C) Les étiologies :

Dans notre série, les accidents de la voie publique représentent l'étiologie la plus fréquente avec un pourcentage de 66.6 % des cas.

Ceci est conforme à l'étude ivoirienne de Zegbeh (49) où le pourcentage d'AVP est de 88,79%, à l'étude de Rishi et al (52) (71,89%) et une étude brésilienne (45.7%) (53)

Ceci contraste avec les résultats des études d'autres pays Royaume uni, Australie, Thaïlande où les agressions sont la cause dominante. (54, 55, 56)

On estime que le taux d'AVP ne reflète que les conditions de sécurité routière défavorables (violation du code de la route, l'état des routes, effraction des limites de vitesse ...)

D) Les délais d'admission :

La majorité de nos patients sont admis aux urgences dans un délai moins 24h (80%), pour les patients excédents les 3 jours, ils étaient initialement hospitalisés et n'étaient permis d'être transporté pour complément de pec que lorsqu'ils étaient devenus stables et le pronostic vital n'est plus mis en jeu.

Une étude réalisée à Marrakech (35) montre les mêmes délais.

Un acheminement rapide et efficace à une structure hospitalière adéquate permet d'améliorer le pronostic vital de ces patients.

IV. La clinique

A) Interrogatoire :

Il permet de préciser :

Le terrain :

- ❖ L'âge
- ❖ Le sexe
- ❖ L'heure du dernier repas et le délai écoulé sont utiles en cas d'indication opératoire urgente pour adapter l'anesthésie (estomac vide ou plein) ou en cas d'associations lésionnelles.
- ❖ Les atcds médico-chirurgicaux

Le traumatisme

- ❖ Les circonstances de l'accident : accidents de la voie publique (voiture, camion ou deux-roues), accidents du travail, accidents de sport, accidents domestiques, rixes, chutes...
- ❖ Le mécanisme direct ou indirect, le point d'impact et la violence du traumatisme.
- ❖ La notion de perte de connaissance initiale, complète ou non, et sa durée ainsi que le délai de la reprise de conscience immédiat ou secondaire (notion d'intervalle libre faisant craindre un hématome intracrânien).

Les signes fonctionnels :

- ❖ La sensation de craquement lors du choc ;
- ❖ Le caractère spontané ou provoqué de la douleur ainsi que son siège, sa durée, son intensité, l'irradiation et l'évolution dans le temps avec un caractère exponentiel ou non ;

- ❖ Trouble occlusal et surtout un changement par rapport à l'occlusion antérieure, limitation de l'ouverture buccale, des troubles visuels, des troubles respiratoires, auditifs ou phonatoire ;
- ❖ Un déficit moteur ou sensitif ;
- ❖ La présence de nausées ou de vomissements ;

B) L'examen clinique maxillo-facial :

➤ Inspection (22) Elle permet de monter :

- L'états des téguments : érosions, hématomes, plaies cutanées, pertes de substance.
- Une éventuelle déformation du massif facial.
- Les écoulements liquidiens (sang, salive, liquide céphalo-rachidien ...).
- La source de ces écoulements liquidiens (plais, nez ; bouche, oreille...).
- L'impotence fonctionnelle : limitation de l'ouverture buccale.
- L'étude de la motricité faciale.

➤ La palpation :

La palpation doit être douce, méthodique, symétrique et comparative.

Elle s'effectue de façon bilatérale de haut en bas en finissant par la zone traumatisée.

La palpation cutanée : Elle permet de rechercher :

- Emphysème sous cutané, témoin d'une fracture d'une cavité aérienne (sinus).
- Des hématomes et des tuméfactions.
- Hypoesthésie ou anesthésie du territoire nerf V2.

La palpation des reliefs osseux : permet de rechercher des signes de fracture

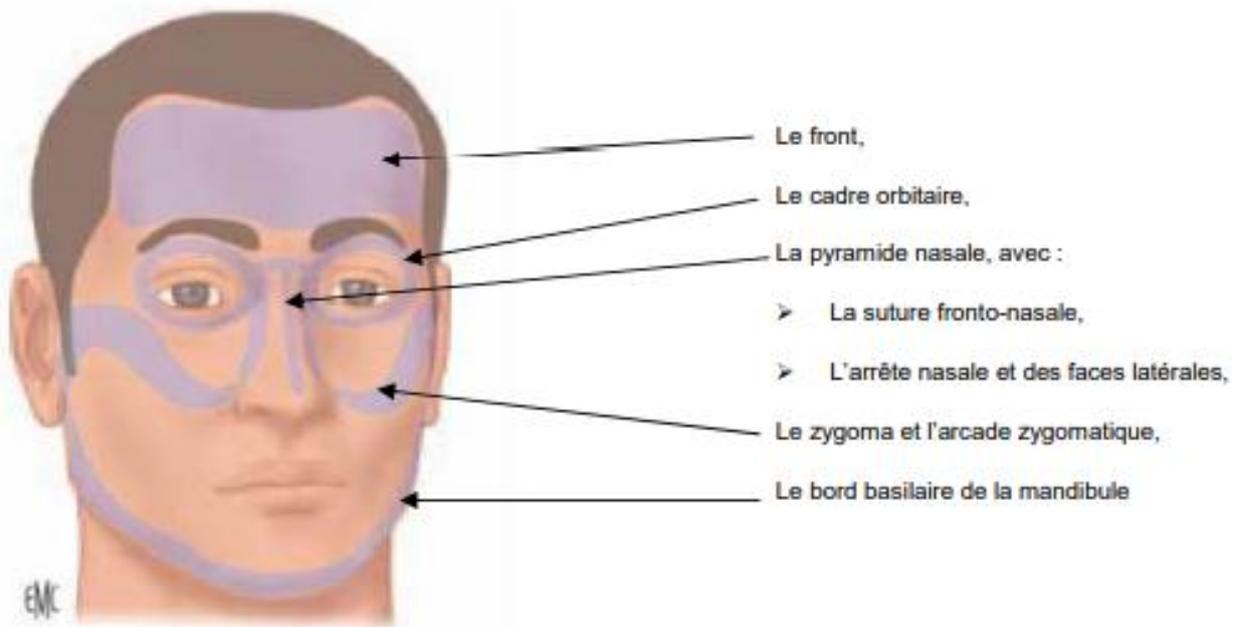
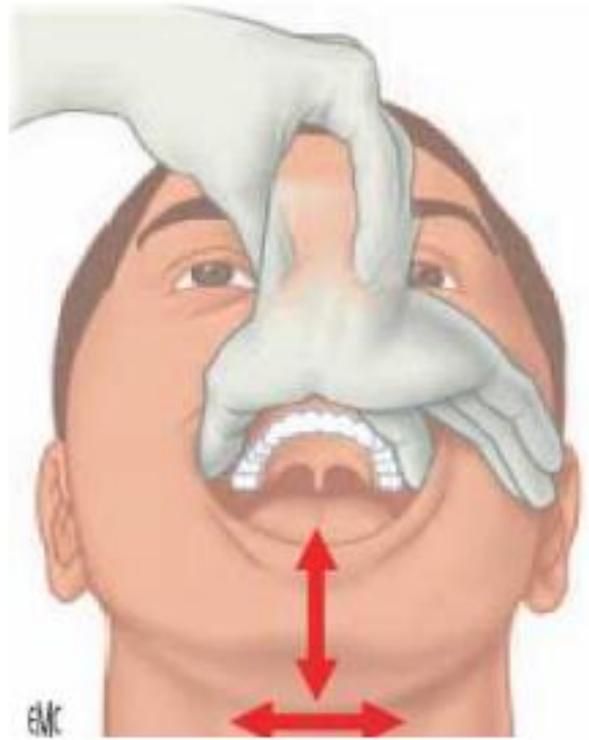


Figure : La palpation des reliefs osseux lors de l'examen exobuccal

(EMC, Giraud et al., 2007, 25-200-C-30)

Tableau : signes directs des fractures

<p>Des signes directs de fracture</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Déplacements osseux et mobilités des fragments. ▪ Des points douloureux électifs au niveau du point d'appui. ▪ Des déformations osseuses ▪ Une discontinuité d'un rebord osseux avec la perception d'une « marche d'escalier.
<p>Signes indirects</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recherche d'un emphysème sous cutané, par palpation faciale ou par la manœuvre de Valsalva → communication avec une cavité aérienne (sinus maxillaire, frontaux ..) ▪ Douleurs exquises ▪ Déplacement du foyer de fracture évident, marche d'escalier ▪ Mobilité anormale

La palpation des maxillaires :

**Figure : Recherche d'une mobilité anormale du massif facial
Dans le sens vertical, transversal et/ou antéropostérieur.
(EMC, Descrozailles et al., 1994, 22-068-A-05)**

➤ **L'examen endo buccal**

L'examen de la cavité buccale est réalisé, à l'aide d'un abaisse-langue ou mieux d'un miroir, sous couvert d'une aspiration efficace et d'un bon éclairage. (57)

Il permet de rechercher :

- La présence de plaies, d'hématomes ou d'ecchymoses.
- Des écoulements extériorisés, Il peut s'agir d'une épistaxis, d'une stomatorragie, d'une gingivorragie ou d'une rhinorrhée cérébro-spinale.
- Des corps étrangers ou débris dentaires dans les lèvres ou les joues.
- Un trouble occlusal en analysant les rapports entre l'arcade maxillaire et mandibulaire

- Des fractures évoquées devant la palpation endo buccale de déformations osseuses ou de mobilité anormale
- Des lésions dentaires : mobilité, fracture ou perte dentaire, ces lésions dentaires doivent impérativement être décrites et notées dans un but médico-légal.

➤ **L'examen des fonctions :**

❖ La fonction manducatrice :

Il apprécie les mouvements des articulations temporo-mandibulaires (ouverture buccale, propulsion et diductions droite et gauche de la mandibule) l'occlusion dentaire, la présence d'un trismus, et la déglutition.

❖ L'examen neurologique

L'appréciation de la sensibilité faciale en effleurant la peau avec une mèche de coton puis par piqûre avec une sonde. On teste la réaction cutanée dans les différents secteurs concernés du nerf V, surtout le V2 dans le cas de traumatismes maxillaires.

L'appréciation de la motricité faciale : inspecte l'intégralité du nerf VII, surtout en présence de plaie de la joue, contraction des muscles de la mimique faciale et recherche des signes d'une paralysie faciale périphérique (effacement des rides, signe de charles bell ...)

❖ L'examen ophtalmologique

Très important en matière de traumatisme maxillaire surtout dans les accidents à haute cinétique causant les fractures de type LEFORT 2 et 3, ou fracture des parois du sinus maxillaire.

Tableau : résumant l'examen fonctionnel ophtalmologique

Acuité visuelle	<p>La mesure de l'acuité visuelle doit être répétée dans le temps. Une baisse progressive de l'acuité doit faire pratiquer en urgence un scanner orbitaire dans le plan neuro-optique et discuter, en fonction des résultats, une décompression du nerf optique en urgence.</p> <p>Un avis ophtalmologique doit être demandé au moindre doute pour la réalisation d'un fond d'œil, un chiffrage de l'acuité.</p>
État des pupilles	Présence de lésion cérébrale associée ?
Globe oculaire	Dystopie énoptalmie, abaissement du globe, surélévation du globe, exophtalmie, elles signent l'existence d'une fracture des parois orbitaires ou d'un hématome intra orbitaire
Mouvements oculomoteurs	L'existence d'une limitation des mouvements oculomoteurs à l'origine d'une diplopie dans certains regards (haut, bas, droite, gauche) dont les causes peuvent être mécaniques (incarcération des muscles extrinsèques de l'œil) ou neurologique (atteinte traumatique des nerfs oculomoteurs).
Système palpébral	À la recherche d'une dystopie canthale médiale ou latérale pouvant signer un arrachement des ligaments palpébraux et/ou une fracture au niveau de leurs zones d'insertion (bow test), d'un ptosis pouvant signer soit une atteinte du nerf moteur oculaire commun, d'une lacération
Système lacrymal	À la recherche d'une obstruction des voies lacrymales (fracture de l'os lacrymal) se traduisant par un larmoiement.

➤ **La prise de photographies**

La prise de photographies datées pré- et postopératoires avec différentes incidences, de face de profil, en vue plongeante, de trois quart, bouche ouverte et bouche fermée complètent les données de l'examen clinique et fournissent des données de références utiles pour la prise en charge thérapeutique et médico-légale.

C) La description clinique des fractures maxillaires :

La fracture de Le Fort de type I :

- Trouble de l'articulé dentaire : mobilité accrue du plateau palatin et de l'arcade dentaire supérieure
- Contacts molaires prématurés bilatéraux
- Ecchymose et emphysème sous cutané
- Epistaxis
- Palpation endobuccale douloureuse au niveau du vestibule supérieur

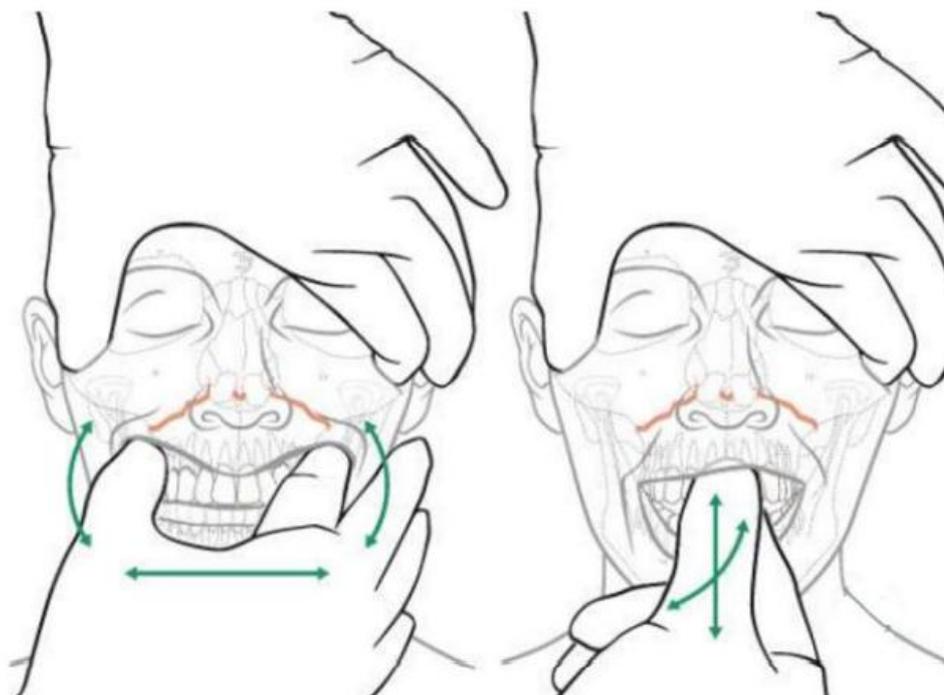


Figure 19 : palpation LEFORT 1 : mobilité du plateau palatin : maxillaire flottant (20)



Figure 20 : montrant une fracture Lefort1 avec une béance antérieure (24)

La fracture de LeFort 2 ou fracture pyramidale :

- Trouble de l'articulé dentaire : idem Lefort 1
- Ecchymose péri-orbitaire en lunettes
- Emphysème sous cutané péri-orbitaire
- Epistaxis
- Palpation d'une marche d'escalier au niveau des margelles infra-orbitaires, et douleur exquise de la racine du nez et des cintres zygomato-maxillaires
- Mobilité de tout le plateau palatin avec arcade dentaire supérieure et pyramide nasale
- Hypoesthésie du territoire V2

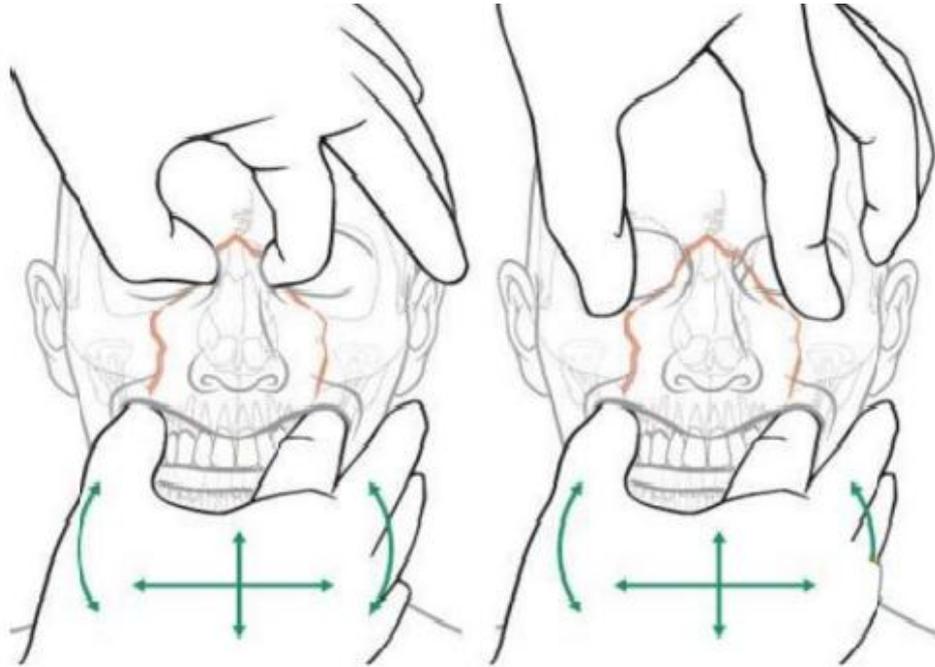


Figure 24 : palpation LEFORT 2 : mobilité du plateau palatin + nez, zygoma en place
(20)

Les fractures à composante verticale :

- Diastème interdentaire, interincisif le plus souvent
- Communication bucco-nasale ou bucco-sinusienne
- Douleur de l'épine nasale antérieure en cas de disjonction intermaxillaire
- Plaie ou hématome palatin
- Une mobilité du palais ou d'une partie de ce dernier car une fracture de Le Fort I est souvent associée. En pratique, elles sont toujours associées à une fracture horizontale réalisant des héli-Le Fort.

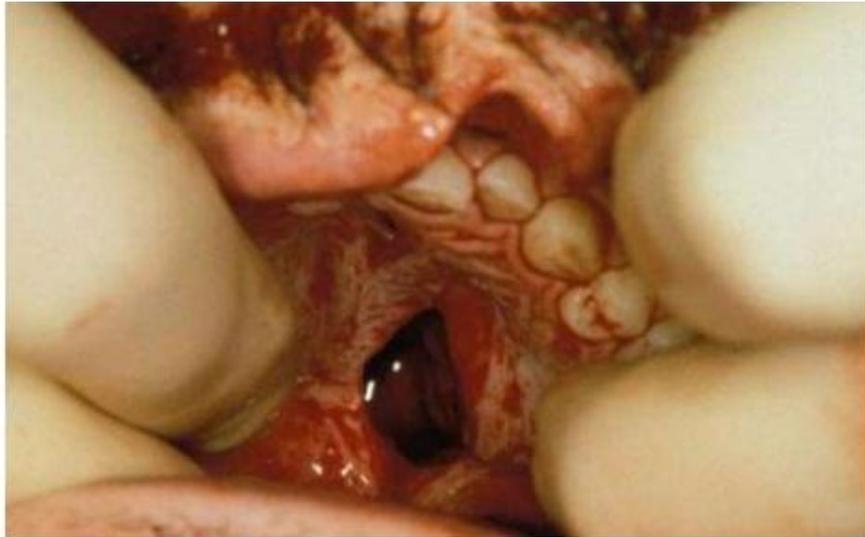


Figure 26 : montrant un hématome et lacération palatine (2)



Figure 27 : montrant un trouble d'occlusion dentaire d'une fracture de Le Fort I associée à une disjonction sagittale intermaxillaire (28)

Les fractures alvéolodentaires :

Une ou plusieurs dents sont douloureuses et mobiles avec l'os adjacent, entraînant une déformation de l'arcade dentaire.

D) Aspects cliniques des fractures maxillaires

Les fractures maxillaires ne se manifestent pas de la même manière, mais les signes cliniques les plus communs étant : les troubles de l'articulé dentaire avec contact molaire prématuré et béance antérieure, la douleur, l'œdème et les ecchymoses périorbitaire.

Chaque série dans la littérature (43, 35, 58) est particulière.

Les fractures maxillaires sont rarement isolées, elles s'associent à des fractures Centrofaciales, fractures malaïres et des lésions dentaires.

Tableau : comparatif des signes les plus prévalents en littérature

Signes cliniques	Notre étude	Ahlam et al (43)	Jalal et al (35)	Sonia et al (58)
1er signe	Trouble de l'articulé	Douleur	Déformation faciale	Trouble de l'articulé
2ème signe	Limitation de l'ouverture buccale	Ecchymose/ œdème	Limitation de l'ouverture buccale	Œdème
3ème signe	Douleur	Trouble de l'articulé est de l'ouverture buccale	BAV	Ecoulement hémorragique

Après avoir effectué un interrogatoire et un examen clinique minutieux, le praticien établit un bilan topographique lésionnel traduisant une fracture ou une association d'une pléthore de fractures du massif facial.

V. Paraclinique :

A) Imagerie :

L'imagerie joue un rôle primordial dans les traumatismes faciaux, orienté par les données cliniques, elle permet d'établir un bilan lésionnel préopératoire précis orientant la pec thérapeutique du chirurgien maxillofacial et un contrôle radiologique post opératoire. (20)

Les moyens :

1) Radiographie standard

Blondeau ou Waters view incidence de base qui permet de voir la totalité de la face en particulier et constitue un bon cliché de débrouillage pour analyser les étages moyen et inférieur de la face.

Pour les fractures des maxillaires, dans un centre non disposant de TDM, la radio peut être un examen de débrouillage pour détecter la présence de fracture à type Lefort. Ceci en analysant les lignes dites de Dolan, MacGrigor et Campbell (59)

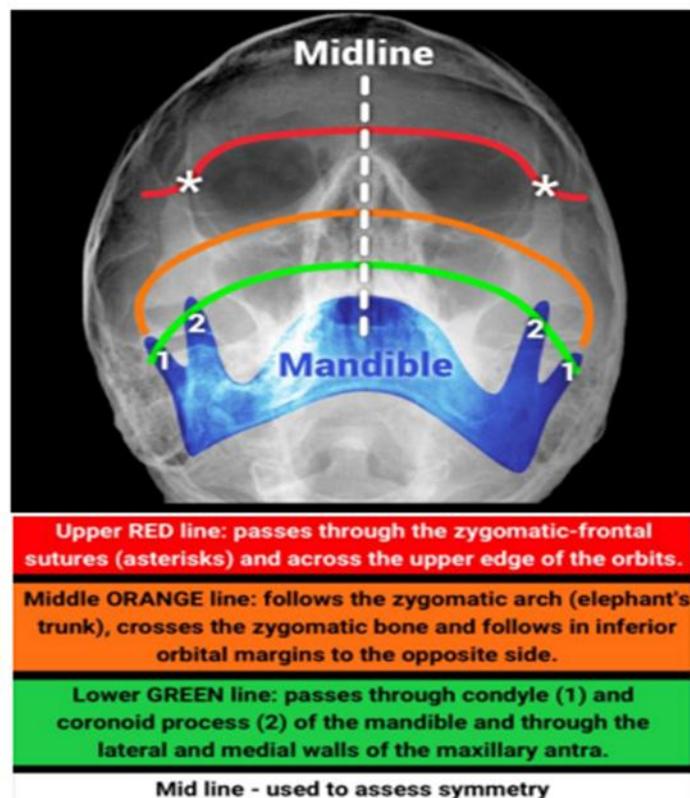


Figure : montrant les lignes McGrigor–Campbell et leurs repères (1)

2) L'orthopantomogramme (panoramique) :

Cliché–roi de la mandibule, mais il est utile aussi pour e maxillaire à la recherche d'une fracture sagittale ou une fracture alvéolodentaire. Il permet également l'analyse de l'anatomie coronaradiculaire des organes dentaires. Mais, sa place reste limitée devant le scanner pour l'exploration du maxillaire.

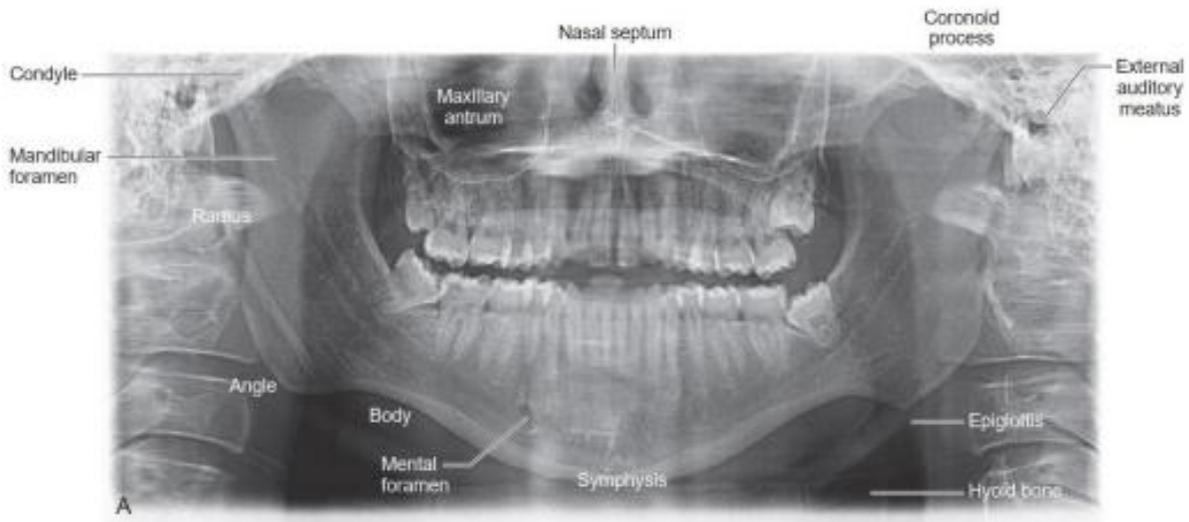


Figure : montrant une radiopantomogramme normale (20)

3) La TDM faciale :

Examen de référence en matière des traumatismes maxillaires. Réalisé en coupe axiale, coronale et reconstruction 3D, il permet un bilan lésionnel précis en précisant les traits de fractures les déplacements et le type de la fracture.

Les coupes coronales sont supérieures pour le diagnostic et l'analyse des fractures maxillaires (60), et les images en 3D permettent une meilleure identification des traits des fractures Lefort.

4) L'imagerie en résonance magnétique (IRM) :

Elle n'a pas d'intérêt dans la prise en charge primaire mais peut être utile au stade des séquelles ou en cas de lésion cérébrale ou oculaire associée.

B) Aspects paracliniques :

✓ Bilan radiologique :

Les 15 cas de notre série ont fait une TDM du massif facial et cérébrale.

En dehors des patients qui ne pouvaient pas se mettre debout, tous nos patients ont fait des radio panoramiques à la recherche de lésions dentaires et de fractures associées.

Aucun de nos patients n'a eu des radiographies standards dans le cadre des fractures maxillaires.

Chaque type d'examen a ses avantages et inconvénients mais la TDM avec ses différents plans est considérée comme le gold standard en matière de traumatisme facial pour ses avantages : accès, temps, coût, sensibilité. (61, 62, 63), surtout les dernières générations multibarettes qui permettent des coupes très fines avec des reconstructions en 2D et 3D très précises, permettant ainsi un diagnostic précis.

Mais devant des fractures maxillaires complexes et combinées, il est parfois difficile de classer ces fractures malgré l'ample aide que permet l'imagerie,

Selon Patil et al (63) seulement 24% des fractures LeFort suivaient les traits de fractures classiques, et 20% de fractures additionnelles ne pouvaient être classées.

Le site de fracture le plus répandu est LEFORT 2 (53.3%), ceci corrèle avec les résultats de la littérature.

Les différents sites de fractures dans notre série en comparaison avec les données de la littérature sont résumés dans le tableau ci-dessous. (35, 43, 58,64)

Tableau : comparaison des sites fracturaires

	Notre étude	Jalal et al	Ahlam et al	Sonia et al	Lalitha et al
Fr alvéolodentaires	33.3%	-	17%	-	-
LeFort 1	26%	20,41%	8%	4,65%	20%
LeFort 2	53.3%	67,35%	8%	15,11%	60%
Disjonction intermaxillaire	13.3%	-	-	-	-
Fractures comminutives du maxillaire	6.66%	-	-	-	-

Les os maxillaires agissent comme des airbags et atténuent le choc cérébral, mais ce même mécanisme transmet l'énergie aux structures adjacentes, les os maxillaires se fracturent rarement de façon isolée et sont souvent associées à d'autres fractures du massif facial

Pour notre étude, les associations fracturaires les plus fréquentes étaient : les fractures Maxillozygomatiques et maxilloorbitaires.

Même résultat retrouvé dans l'étude de ahlam et al (43), et schneider et al (65).

✓ Bilan biologique :

Le bilan biologique est réalisé chez la totalité des patients en fonction de l'âge, des antécédents et des tares éventuelles du patient, et la gravité du traumatisme.

VI. Traitement :

A) Prise en charge des urgences :

La prise en charge des traumatismes de la face doit commencer sur le lieu de l'accident pour assurer les fonctions vitales avant d'arriver à l'hôpital.

En milieu hospitalier, il faut éliminer d'abord une urgence respiratoire, hémodynamique, neurologique, thoraco-abdominale, orthopédique et fonctionnelle (ophtalmique...)

Par la suite on commence une prise en charge structurée et adaptée

a) Prise en charge préhospitalière :

Étape 1 : élimination d'une urgence vitale :

L'examen clinique d'un traumatisé facial débute sur les lieux de l'accident par une évaluation rapide des fonctions vitales, pouls, pression artérielle, fréquence respiratoire et état de conscience (GCS), à la recherche d'urgences aiguës asphyxiques et/ou hémorragiques susceptibles d'engager le pronostic vital à très court terme. Il permet également d'effectuer un bilan rapide des différentes lésions et, dans le cadre d'un polytraumatisme, de hiérarchiser les étapes de la prise en charge thérapeutique du blessé (30).

La prise en charge se fait selon la méthode **ABCDE** comme tout traumatisé grave :

- A- Airway voies aériennes**
- B- Breathing respiration**
- C- circulation**
- D- Disabilities (déficit neurologique)**
- E- environnement**

Étape 2 : effectuer un bilan lésionnel initial :

Un premier bilan lésionnel est dressé afin d'évaluer les modalités de prise en charge prévisible. D'abord global, il sera complété à l'hôpital par un examen clinique et radiographique complet.

Ce bilan est effectué sur le terrain par les secouristes de façon à coordonner les actions et de communiquer les premières observations aux différents protagonistes de la prise en charge. (31)

Étape 3 : l'évacuation du patient :

Le traumatisé doit être mis en condition avant son évacuation, afin de limiter les risques de complications durant son transport et de préparer la future prise en charge hospitalière.

Ces mesures consistent à (32) :

- immobiliser l'axe crânio-rachidien avec des attelles et un matelas coquille.
N.B : une lésion rachidienne est systématiquement suspectée dans tout traumatisme grave.
- nettoyer les plaies et réaliser une contention maxillo-mandibulaire par bandage.
- Un pansement de la face est associé.
- recouvrir le blessé avec une couverture chauffante pour éviter la chute de la température corporelle.
- oxygénothérapie.
- injecter des antalgiques par intraveineuse.
- monitoring afin de surveiller les fonctions cardio-respiratoires et neurologiques.

Les urgences aiguës asphyxiques (33)

Les troubles asphyxiques sont liés à une obstruction des voies aériennes supérieures par différents éléments :

- La présence de sécrétions, de caillots sanguins dans la cavité buccale ou de sang mêlé à la salive dans l'oropharynx.
- La présence de corps étrangers divers dans les voies aériennes supérieures comme une dent fracturée, des fragments d'os ou de prothèse dentaire.
- La formation d'un hématome expansif de la langue, du plancher de bouche ou du palais mou.
- Enfoncement et déplacement importants lors des fractures complexes du maxillaire supérieur, en particulier dans les fractures de Lefort.
- L'apparition d'un œdème important du massif facial suite à une brûlure.
- Fractures bifocales de la mandibule avec risque glossoptose.

Lors des signes d'asphyxie on procède aux manœuvres suivantes :

- La désobstruction des voies aériennes : Le retrait des débris divers avec les doigts ou un écouvillon et l'épanchement des sécrétions et du sang.
- Si le patient est conscient et que son état le permet, on peut le faire tousser doucement.
- L'évacuation des hématomes et la compression de la zone de saignement.
- La mise en place d'une canule de Guédel afin d'éviter la chute de la langue vers l'arrière ; La pratique d'une ventilation assistée par le bouche-à-bouche puis par le masque.
- L'intubation rétrograde par trachéotomie de sauvetage reste la meilleure solution lorsque l'intubation oro-trachéale sous laryngoscopie directe est impossible.

NB : L'intubation naso-trachéale est déconseillée en première intention surtout en cas de fracture centrofociale ou de la base du crâne, car la sonde peut emprunter un passage intracrânien.

Les urgences hémorragiques

La circulation de la face est alimentée par les branches des carotides externes et internes. (34)

De nombreux vaisseaux peuvent être atteints notamment l'artère maxillaire interne et ses branches intra osseuses lors des traumatismes de l'étage moyen. Ces lésions peuvent engendrer un hématome rapidement expansif ou une hémorragie artérielle profuse.

Le saignement facial peut être d'emblée important mais il est rarement responsable à lui seul d'une instabilité hémodynamique. Il convient alors de rechercher une lésion thoracique, abdominale ou rétro-péritonéale en cas d'état de choc hémorragique.

L'hémostase peut être obtenue par différents procédés :

On peut réaliser une compression au doigt ou par pince hémostatique, relayée par la mise en place d'un bourdonnet compressif dans l'attente d'une ligature artérielle ou veineuse au point d'élection réalisée en milieu hospitalier. Un tamponnement à l'aide de compresses hémostatique peut-être réalisé dans les cavités nasales et buccales.

Parallèlement aux procédés hémostatiques, la prise d'une voie veineuse périphérique de gros calibre permet la perfusion de solutés macromoléculaires pour compenser les pertes sanguines et faciliter l'équilibration hémodynamique (31).

b) LA PRISE EN CHARGE HOSPITALIERE :

Le contrôle des urgences :

➤ **Sur le plan respiratoire :**

La sécurisation définitive de ces voies passe par l'intubation car ces patients restent difficiles à ventiler au masque facial du fait de la multiplicité des blessures.

Celle-ci est impérative et doit être effectuée immédiatement en cas de détresse respiratoire ou de coma mais elle est aussi très utile en cas de saignement abondant.

Le type d'intubation dépend de la cartographie des lésions et l'état du patient.

➤ **Sur le plan circulatoire :**

Prise d'une ou de deux voies veineuses de gros calibre, et assurer l'hémostase par différents procédés du simple tamponnement jusqu'à la ligature à artérielle ou l'embolisation sélective des branches de la carotide externe

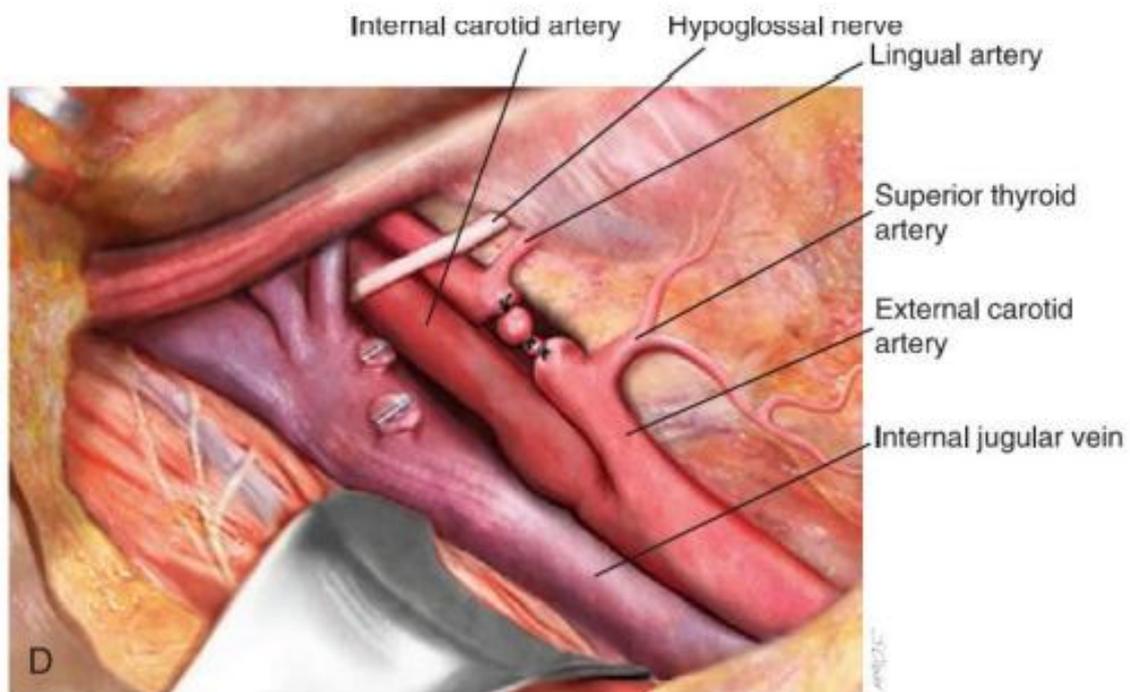


Figure : montrant la ligature de l'artère carotide externe (38)

7 patients dans notre série présentaient un tableau d'urgence, la plus fréquente étant l'épistaxis de grande abondance.

La probabilité de survenue d'une hémorragie abondante lors des fractures LeFort 2 était plus forte en comparaison avec les autres fractures de la faces avec un taux de 5,5% . (39).

1 cas parmi nos patients a nécessité une trachéotomie d'urgence, Beogo et al (40) a trouvé que la trachéotomie était requise dans 22,4% des cas des fractures LeFort.

L'indication de trachéotomie a été associée dans la littérature à de pauvres résultats vu que le taux de mortalité chez ce type de patients était de 7,2 % (41).

Rechercher systématiquement les lésions associées pouvant nécessiter un geste urgent :

En cas de polytraumatismes, le traitement maxillo-facial proprement dit passe après les urgences neurochirurgicales, orthopédiques, viscérales, thoracique ou ophtalmiques.

Le traumatisé maxillofacial est un polytraumatisé jusqu'à preuve du contraire, toute lésion peut coexister et compliquer l'état du patient.

20% des patients de la série d'étude étaient polytraumatisés.

Les lésions crâniennes étaient au premier rang avec un taux de 13.3%, selon Haug (42), les lésions traumatiques crâniennes avaient une incidence de 51%, ceci s'accordait avec le reste de la littérature. (43, 35, 44)

Les lésions de la base du crâne accompagnent les fractures de haute vitesse. Cliniquement elles peuvent se manifester par des rhinorrhées ou des otorrhées.

Le traitement des lésions associées prime, sauf dans des cas rares où la pec maxillo-facial est au premier ordre.

Le choix du service d'hospitalisation initial est au cœur de la pec, 73.3% des patients furent hospitalisés directement au service de SCMF avec 20% hospitalisés initialement en réanimation.

Une comparaison avec l'étude de Bagheri (45) et l'étude de Ahlam et al (43) a été effectuée.

Etude	SCMF	Réanimation	Neurochirurgie
Notre étude	73.3%	20%	6.67%
Ahlam et al	84%	9%	4%
Bagheri	26.8%	52.2	-

B) Prise en charge des fractures maxillaire

Généralités :

1) Buts :

- Sauver la vie du patient
- Restituer l'anatomie du maxillaire et ses rapports avec la mandibule, l'orbite, le malaire et base du crâne.
- Rétablir l'occlusion et l'articulé dentaire préexistant.
- Restaurer les dimensions faciales (largeur, longueur, projection antéro-postérieure, les contours faciaux) en réduisant correctement les poutres, les piliers verticaux et horizontaux.
- Réduire et stabiliser les fractures.
- Réparer les fractures osseuses associées.
- Réparer les lésions du tissu mou et des lésions dentoalvéolaires.
- Prévenir les complications
- Eviter les séquelles fonctionnelles et esthétiques

2) Les moyens :

2-1) Le traitement médical

Les fractures maxillaires considérées comme fractures ouvertes, leur traitement est basé sur (59) :

- ✓ Antibiothérapie (amoxicilline -acide clavulanique).
- ✓ Antalgiques.
- ✓ Les corticoïdes (fonte des œdèmes).
- ✓ Bain de bouche antiseptique à base de chlorhexidine, ou polyvidone iodée.

Associé à :

- ✓ Une hygiène buccodentaire par lavage pluriquotidien, parfois aidé d'une aspiration douce, brossage doux et régulier des dents.

- ✓ Une alimentation adaptée, liquide ou semi-liquide.

2-2) Le traitement orthopédique :

Les traitements orthopédiques de réduction et de contention étaient les traitements utilisés avant l'amélioration des moyens chirurgicaux (ostéosynthèse ...).

Ce traitement nécessite la présence des dents afin de s'en servir en tant que moyen d'ancrage.

a) La réduction

Consiste à remettre en contact les fragments osseux de part et d'autre du foyer de fracture en recréant l'anatomie initiale, Elle peut être manuelle ou instrumentale (forceps de Rowe, spatule, ...). La qualité de la réduction se juge sur la restauration de l'occlusion dentaire et de la continuité osseuse.

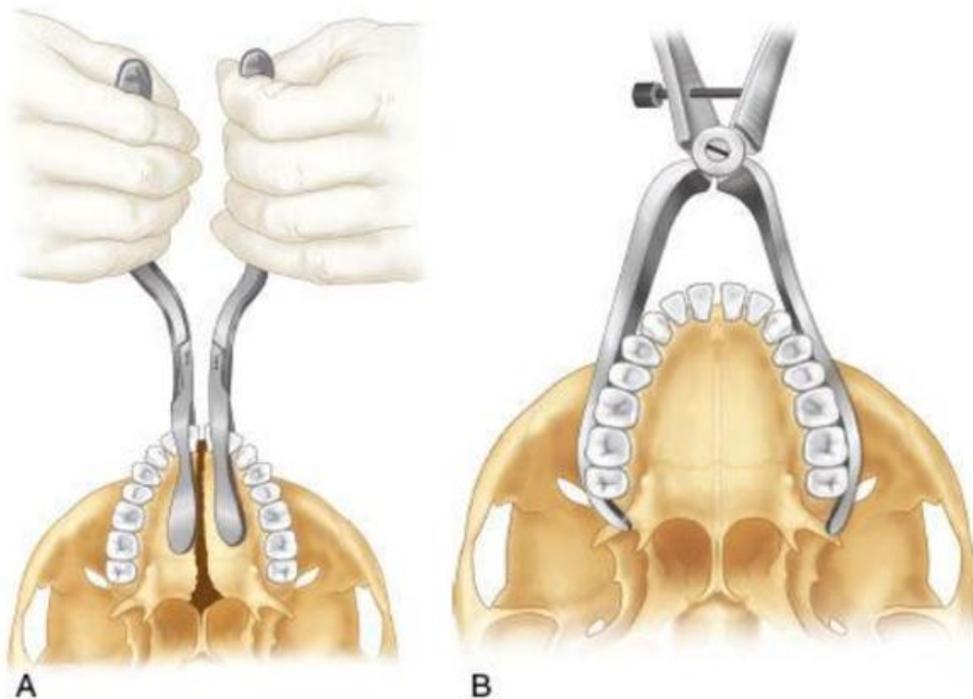


Figure : réduction instrumentale montrant : A-forceps de Rowe, B forceps de Hayton-Williams (34)

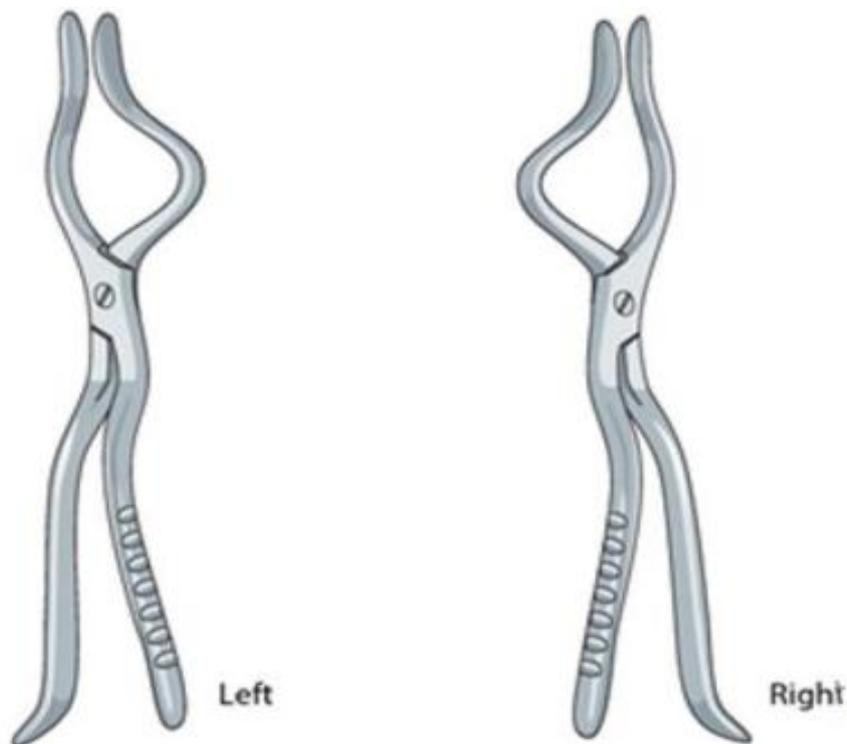


Figure : montrant le forceps de Rowe (67)

- Le forceps de Rowe est disponible selon 2 formats : droite et gauche.
- Ils permettent l'application d'une énorme force permettant la réduction et le repositionnement du maxillaire et l'étage moyen.

Note : il faut faire attention lors de l'usage de cet instrument, une force énorme peut étendre la fracture vers la base du crâne et l'orbite provoquant une cécité.

b) La contention et l'immobilisation (67)

La contention et l'immobilisation sont effectuées par un blocage mono maxillaire ou blocage maxillo-mandibulaire par différents moyens d'ancrage :

- moyens d'ancrage intrabuccaux : se fixant sur le système dentaire, ce sont les ligatures (Ivy) par fil d'acier, les arcs, les vis de blocage, et les gouttières avec BMM par fil d'acier ou les élastiques.
- moyens d'ancrage extra buccaux : les frondes, les appuis péri-crâniens plâtrés.

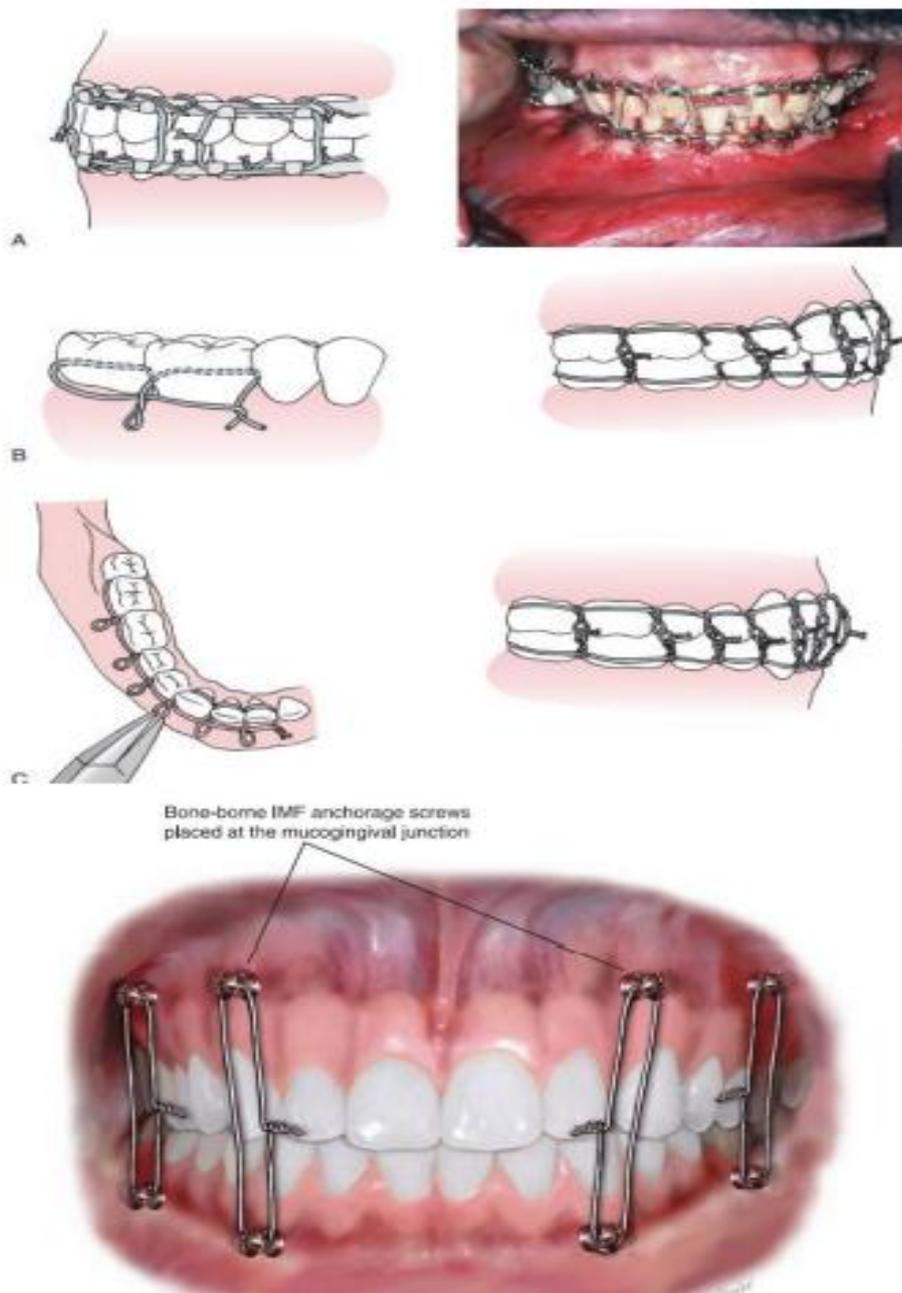


Figure : montrant les types de BIM d'en haut en bas (arcs métalliques, ligatures, vis)

(68)

Tableau : le blocage intermaxillaire**Le BIM**

Le blocage bimaxillaire a pour but de restaurer l'articulé dentaire en se basant sur l'arcade controlatérale.

Il peut être utilisé seul pour la réduction anatomique si le traitement orthopédique est suffisant, ou en association au traitement chirurgical, en per et postopératoire.

Il existe différentes méthodes de blocage bimaxillaire : ligature d'Ivy par fil d'acier, blocage sur arcs de Dautrey ou sur 4vis par fil d'acier ou des élastiques.

Plusieurs chirurgiens approuvent que le gold standard en matière de BIM est l'utilisation des arcs métalliques.

Durée du blocage : en peropératoire pour s'assurer de l'occlusion et de la bonne réduction des foyers de fracture, et parfois en post opératoire pendant quelques jours à quelques semaines (4 semaines), selon les cas.

! Attention au risque d'inhalation, en cas de vomissement ou de perte de conscience, il faut rapidement débloquer le patient

Il est contre indiqué : patient épileptique, troubles psychologiques, Insuffisant respiratoire, patient susceptible aux vomissements.

Durant toute la durée du BIM par fil d'acier, une paire de ciseaux fortes à couper les fils métalliques doit accompagner le patient pour un éventuel besoin de déblocage en urgence. Actuellement on opte de plus en plus pour un blocage par des élastiques surtout en post opératoire. Il doit être associé à une bonne hygiène buccodentaire pour éviter les complications dentaires et les séquelles parodontales.

Il peut se compliquer de : gênes fonctionnels (LOB), ankylose temporo-mandibulaire si le BIM reste longtemps placé, d'où l'intérêt de diminuer la durée de blocage et de commencer une rééducation précoce et prolongée.

2-3) Traitement chirurgical :

La réduction, contention (ostéosynthèse) est faite sous AG au bloc opératoire, et peut être associée à un BMM en per et post opératoire.

a) Les types d'intubation :

Le choix de l'intubation est central et dépend étroitement du contexte, il doit permettre un contrôle de la l'articulé et la possibilité de bloquer le patient d'une part, et d'autre part une bonne ventilation et oxygénation avec un contrôle des VAS sécurisées, sans pour autant gêner l'accès au site d'ostéosynthèse.

- ✓ L'intubation orotrachéale (IOT)
- ✓ L'intubation naso-trachéale:
- ✓ L'intubation sous mentale :
- ✓ La trachéotomie

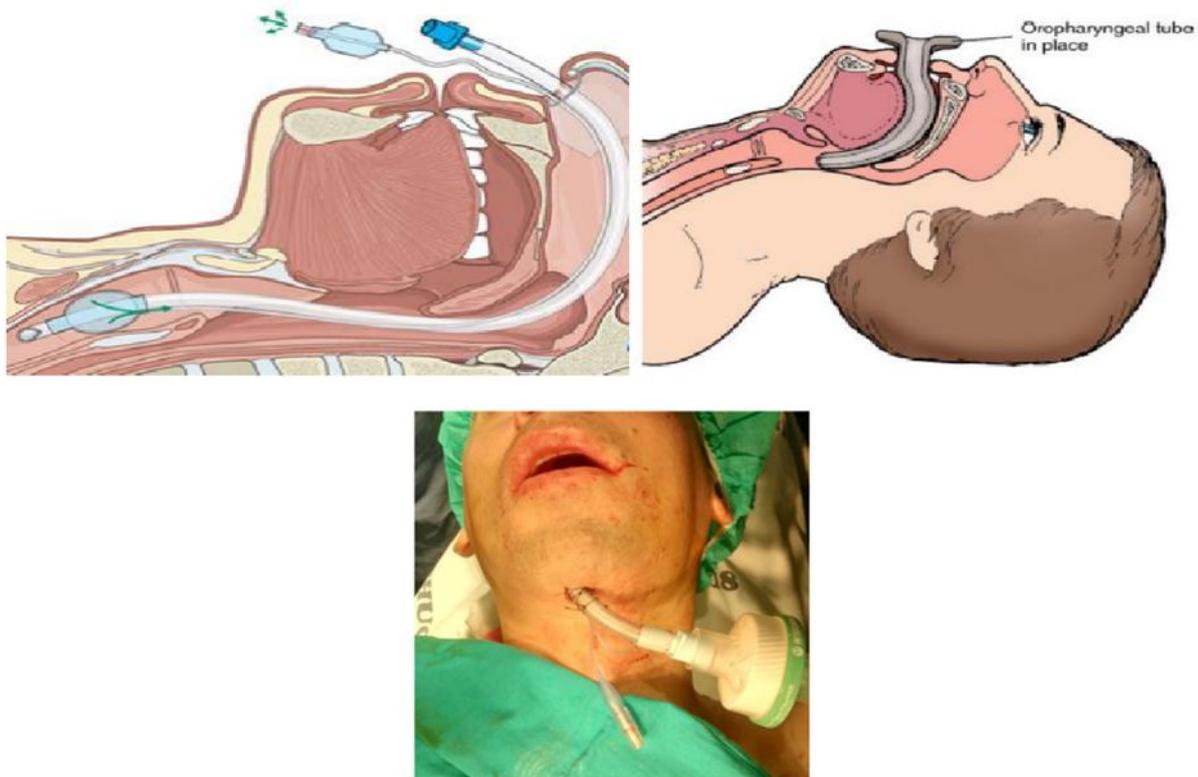


Figure : d'en haut en bas : intubation nasotrachéale, orotrachéale, intubation sub-mentonnière (76)

Les patients traumatisés maxillo-faciaux sont rarement intubés par voie orotrachéale, due à la nécessité de corriger l'occlusion, ainsi la voie naso-trachéale est de loin la méthode la plus utilisée sans gêne pour le chirurgien, on cas de CI à l'INT on passe à l'intubation sous mentale.

L'intubation sous mentonnière est la meilleure solution pour éviter une trachéotomie.

b) Les voies d'abord :

Elles ont un rôle important, un bon accès permet une réduction et une fixation correcte avec moins de séquelles fonctionnelles et esthétiques.

○ **La voie translésionnelle :**

Il s'agit d'une voie directe utilisant le trajet de la plaie faciale déjà existante.

Le chirurgien est souvent confronté à des lésions qui lui imposent un abord chirurgical atypique dicté par la nature des lésions, leur localisation et surtout leur extension et volume.

En traumatologie faciale, elles permettent au chirurgien de réaliser un abord direct du foyer de fracture et d'éviter d'autres incisions, mais, elle comporte un risque septique plus élevé, elle nécessite un parage soigneux préalable de la plaie, et le chirurgien peut choisir de prolonger la déchirure pour fournir un accès plus large à la zone fracturée, en suivant les lignes de tension de la peau détendue, elle est rarement pratiquée dans les fractures maxillaires. (86)

○ **La voie Intra-orale ou vestibulaire (87) :**

Consiste à réaliser une incision vestibulaire, 5mm en dehors du fond vestibulaire, et de réaliser un décollement mucopériosté pour exposer les foyers de fracture. Il s'agit d'une voie transorale simple et sécurisée tant que la dissection reste dans un plan sous-périosté.

La morbidité est minime mais il faut respecter certaines structures anatomiques : le nerf infraorbitaire, la musculature nasolabiale, le tissu graisseux buccal, le plexus veineux ptérygoïde et le nerf zygomatofacial.

Cette voie est d'utilisation fréquente lors des fractures associant les LeFort 1 et 2.

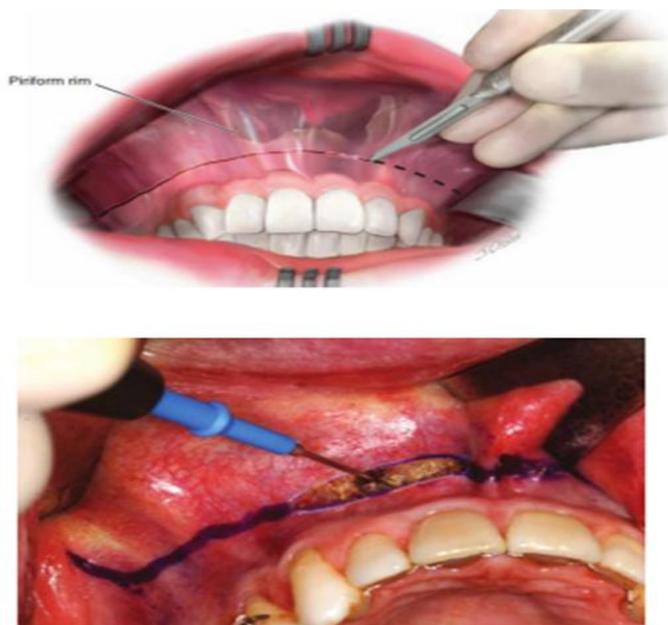


Figure : montrant la voie vestibulaire (2) (87)

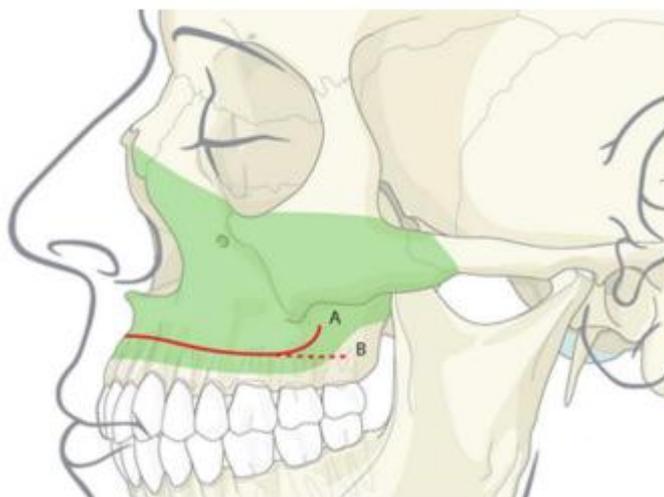


Figure : montrant l'étendue de l'accès de la voie vestibulaire (87)

- Extension de la vestibulaire (88)

Rarement en chirurgie traumatologique de la face, lorsque la fracture est irrégulière, on étend l'incision vestibulaire et on décolle la circonférence nasale.

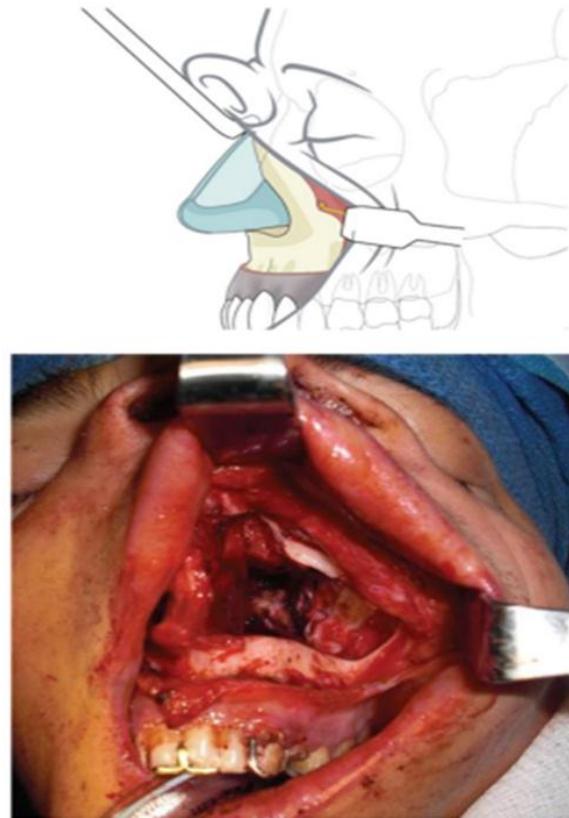


Figure : montrant l'incision vestibulaire élargie avec décollement nasal (88)

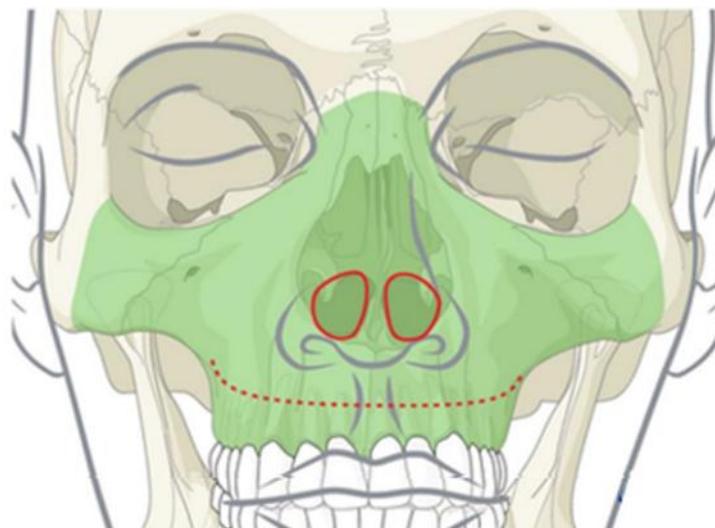


Figure : montrant l'accès de la vestibulaire élargie avec décollement nasal (88)

Les voies d'abord du rebord orbitaire inférieur :

- Voie sous-ciliaire
- Voie sous-tarsale
- Voie palpébrale inférieure ou palpébrojugale

Permettent un accès direct au foyer de fracture et de réaliser la réduction et l'ostéosynthèse par des miniplaques vissées.

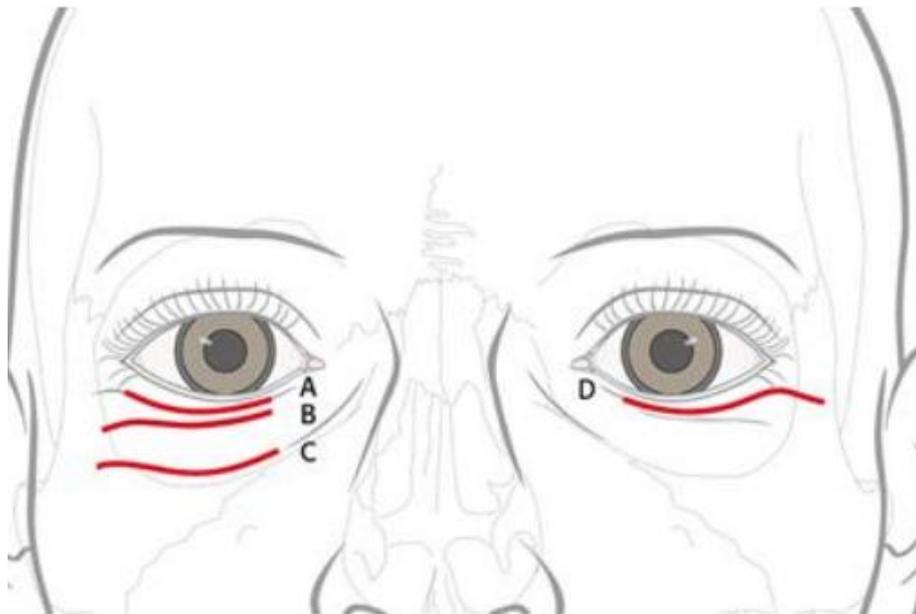


Figure: A. Voie sous-ciliaire B. Voie sous-tarsale C. Voie infra-orbitaire D. Voie sous-ciliaire élargie (89)

- La voie transconjonctivale inférieure



Figure : montrant l'incision transconjonctivale inférieure (90)

b) Les ostéosynthèses :

L'ostéosynthèse est le traitement de choix des fractures maxillaires, elle utilise divers matériaux afin de fixer un os dans une bonne position grâce à un support rigide ou semi rigide tel qu'une vis, une plaque ou des fils d'aciers

Le matériel utilisé dans le cadre d'une ostéosynthèse dépend du contexte, du type d'os, de sa localisation.

Le chirurgien doit prendre en considération le degré d'application des principes de fixation interne notamment la stabilité voulue, les forces exercées sur cette partie du massif facial, les tensions exercées sur l'implant et la résistance du site d'ancrage.

Les chirurgiens préfèrent les mini et micro plaques vissées due à la fragilité et la finesse des os maxillaires, les vis sont de diamètre réduit (1.0, 1.3, 1.5, and 2.0) et les plaques avec des formes variées (Plaque en L, plaque en Y, plaque linéaire...)

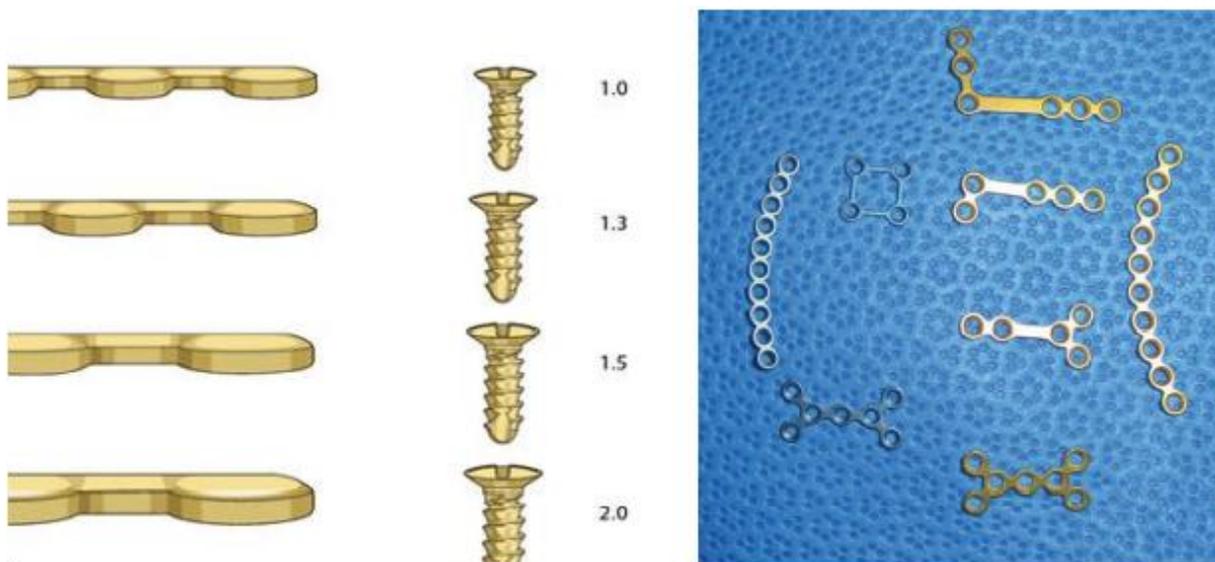


Figure : montrant à gauche les vis de diamètres différents (le diamètre correspond au diamètre externe de la tête du vis), à droite microplaques utilisées pour les fractures de l'étage moyen (82)

L'implant peut être de nature non résorbable métallique biocompatible (acier, titane, cobalt) ou résorbable.

Plusieurs critères jouent un rôle dans le choix de l'implant : la biocompatibilité, qualité du tissu conjonctif du site d'implantation, caractéristiques physiques de l'implant, taille de l'implant, la technique chirurgicale utilisée.



Figure : montrant matériel d'ostéosynthèse résorbable (84)

3) Indications :

Après l'élimination d'une urgence vitale et stabilisation du malade.

En dehors d'une fracture du plancher de l'orbite avec incarceration musculaire qui doit être opérée en urgence pour désincarner les éléments musculaires et graisseux incarcérés, l'intervention est réalisée après diminution de l'œdème et un bilan préopératoire.

La plupart des fractures maxillaires rentrent dans le cadre de fractures complexes de l'étage moyen, elles sont essentiellement instables et requièrent une réduction et fixation par ostéosynthèse (mini-plaque vissées) après avoir pris en charge les urgences vitales et fonctionnelles.

Les seules indications où l'ostéosynthèse n'est pas préférable :

- Absence de malocclusion et de déplacement (rare)
- Etat général ne permet pas la chirurgie
- Tares contre indiquant une anesthésie générale

Les fractures dento-alvéolaires maxillaires

Elles sont réduites et contenues fréquemment par procédé orthopédique arc monomaxillaire ou fil de contention dentaire, après réduction des dents, le fil peut être mis au niveau de la face vestibulaire ou palatine des dents.

Les LEFORT :

Pour le Lefort 1, si la fracture est engrainée et stable et que l'occlusion est facilement retrouvée, le blocage intermaxillaire peut permettre à lui seul de réaliser la réduction et la contention du trait de fracture jusqu'à la consolidation après 4 ou 6 semaines, mais afin d'éviter au patient de porter le blocage intermaxillaire (BIM) trop longtemps, on préfère la réduction ostéosynthèse des fracture par des miniplaques vissées au niveau du pilier canin et du cintre maxillo-malaire : le blocage intermaxillaire est réalisé en peropératoire et permet la mise en place de mini-plaques d'ostéosynthèse. Le BIM est levé à la fin de l'intervention.

Si la fracture est instable, l'ostéosynthèse par voie vestibulaire supérieure assure la contention : les plaques sont positionnées et le blocage peut être levé en fin d'intervention ou gardé pdt une courte durée.

Pour le Lefort 2 : la contention par BIM est associée à une ostéosynthèse par mini plaques vissées au niveau du rebord orbitaire inférieur et du cintre maxillo-malaire.

Disjonction intermaxillaire :

Le blocage intermaxillaire assure la contention et la réduction de la fracture. Souvent une mini plaque vissée est utilisée, positionnée sous l'épine nasale antérieure et au-dessus des apex des incisives.

Même cas pour les fractures sagittales, après réduction et BMM, une contention par mini plaque vissée est souvent nécessaire.

C) Données thérapeutiques

1) Le traitement médical

Les fractures maxillaires sont considérées comme des fractures ouvertes, d'où la nécessité d'une antibioprophylaxie.

Tous les patients de notre série ont reçu une antibioprophylaxie.

Nous avons utilisé comme atb de premier choix l'association Amoxicilline et acide clavulanique tout comme l'étude de Ahlam et al (43) et Jalal et al. (35)

La controverse réside dans l'usage prophylactique de l'antibiotique et le type d'usage.

Les types d'usage :

- pré-opératoire depuis la consultation jusqu'à l'acte chirurgical
- péri-opératoire avant l'acte chirurgical et après sans dépasser 24h
- post-opératoire période dépassant les 24 h.

La littérature (107, 109) en matière d'usage d'antibiotiques dans les fractures de l'étage moyen était pauvre et de moindre qualité en comparaison avec les études de l'étage inférieur.

2) Le traitement orthopédique

Dans notre série 93.33% des patients ont eu un blocage maxillo-mandibulaire (Sur arc Dautrey ou sur 4 vis).

Dans une étude à Philadelphia par Jason. A et al. (112), 83% des patients avec des fractures de l'os maxillaire ont eu un blocage maxillo-mandibulaire.

Comparaison entre les différents types de BIM

Dans notre étude, on a utilisé les arcs métalliques et les vis de blacage.

Une comparaison entre les différents moyens, en se basant sur la littérature (69-70) est représentée dans le tableau ci-dessous :

Tableau : comparaison entre les types de BIM

	Ligatures interdentaires	Arc métalliques	Vis
Avantages	Installation rapide Coût faible	Stabilité accrue Plus efficaces Possibilité d'usage en post-opératoire afin de corriger l'occlusion	Temps d'installation réduit Parodonte non endommagée Meilleure hygiène orale
Inconvénients	Surcharge des dents utilisées comme support Besoin d'une dentition le plus complète possible Parodonte endommagé résultant du passage du fil entre les dents. Impossibilité d'usage en post-opératoire	Temps d'installation et de désinsertion allongé. Parodonte endommagé Mauvaise hygiène orale Atrophie musculaire Troubles de l'ATM Inconfort du patient	Perforation de la racine dentaire Inconfort labial du patient Blocage moins stable par rapport aux arcs

3) Traitement chirurgical :

a) Le délai de l'ostéosynthèse :

Dépend de la stabilité du patient, de la fonte des œdèmes faciaux, des lésions associées et de la disponibilité du matériel.

La moyenne du délai d'ostéosynthèse dans notre série était de 7jrs.

Ceci est proche d'autres ouvrages de la littérature. (Ahlam et al (43) :8j ; Eppley et al (71) :10j)

Le délai était en rapport dans notre série à l'instabilité des patients (46.6%) puis à la fonte des œdèmes (20%).

La première cause de délai dans la série de Cameron et Wbooth (71) est les lésions cérébrales associées.

Plusieurs auteurs suggèrent que l'ostéosynthèse doit être effectuée dans les 2 semaines faisant suite au traumatisme initial.

Ils s'appuient sur le fait que l'ostéosynthèse faite au plus tard aura comme complication une difficulté de réduction suite à l'accélération de la formation du cal. (72)

Dans notre formation, on a le même principe, la réduction après 2 semaines devient plus difficile, gênée par la formation du cal fibreux et osseux, ce qui augmente le taux de complications.

Mais aucune forte preuve n'existe dans la littérature, l'étude de lozada et al (73), Janus et al (74) et Weider et al (75) par exemple ne montre aucune corrélation entre le taux de complications et l'ostéosynthèse retardée.

b) Le choix d'intubation :

La plupart de nos patients ont eu une intubation naso-trachéale. Aucun patient dans notre série n'a présenté des complications suite à l'intubation.

Tableau : taux d'utilisation de la technique d'intubation

	Notre étude	Jalal et al(35)
INT	86.6%	70%
IOT	0%	10%
ISM	13.3%	20%

Mezgadeh et al (77) confirme que : en absence de fractures de la base du crâne et de lésions cérébrales, l'intubation nasotrachéale est l'option préférée pour la gestion des VAS pour les chirurgiens et les anesthésistes avec un taux de complications faible.

Mais en présence de fractures complexes : LeFort 2, 3, comminutives et panfaciales, la gestion des VAS est un challenge, le médecin se retrouve devant différents obstacles, le maxillaire en rétrusion, l'obstruction des VAS par les fragments osseux, l'œdème. Dans ces situations, souvent les chirurgiens optent pour l'intubation sous mentale pour éviter une trachéostomie.

La trachéotomie peut se compliquer de : sténoses trachéales, hémorragie secondaire aux lésions des vaisseaux cervicaux et thyroïdiens, infection et des cicatrices inesthétiques (78, 79), non seulement ça, avec un taux de mortalité de 0.5 à 2.7 % ; c'est pourquoi la littérature (80– 81) propose différentes alternatives :

- INT avec un fibro-bronchoscope.
- Intubation sub-mentale.
- Intubation orotrachéale rétromolaire, indiquée si la INT et la submentale sont contre indiquées.
- Intubation orotrachéale en utilisant les dents perdues.

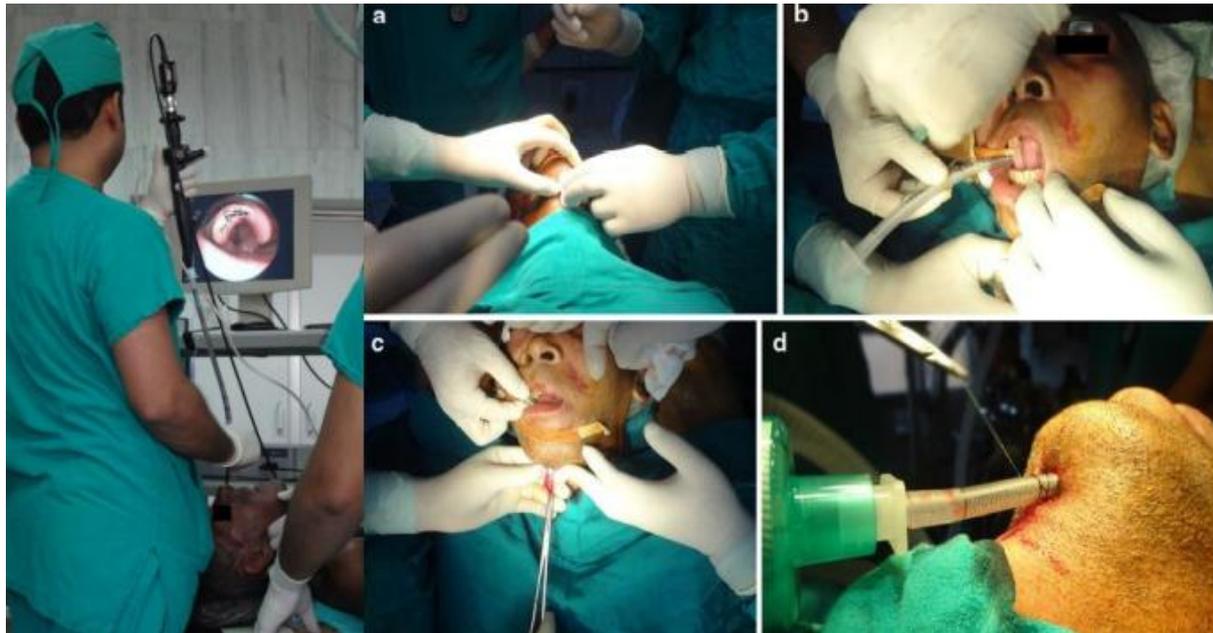


Figure : à gauche montrant l'INT à la fibro-bronchoscopie, les image à droite :
l'intubation sub-mentale (80)

c) Voies d'abord :

Aucun de ces sites d'incision n'est spécifique des fracas faciaux, mais doivent cependant être utilisés pour un accès adéquat aux fractures. (35)

Certaines fractures nécessitent une visualisation large, notamment les fractures comminutives, une association des différents abords est alors utilisée.

La plupart des LeFort 1 ont été abordés par la voie vestibulaire supérieure, tandis que les LeFort 2 requièrent une voie d'abord supplémentaire sous tarsale, sous-ciliaire ou transconjonctivale. (91)

Le chirurgien doit restituer le bon rapport entre les tissus mous et le squelette osseux afin de minimiser au maximum les séquelles inesthétiques résultant surtout du détachement du périoste. (71)

L'abord doit être approprié plutôt que large.

d) Moyens d'ostéosynthèse :

Le matériel utilisé durant notre étude était le titanium.

Plusieurs types d'implants ont été utilisés ces 25 années, silicone, polyester , polyéthylène phosphate de calcium, différents métaux mais le titanium avec ses propriétés est considéré comme étant le gold standard. (83)

Ce type d'implant n'est pas dépourvu d'inconvénients et dont le résultat est l'ablation du matériel d'ostéosynthèse.

La science en parallèle avance et de nouveaux produits existent sur le marché avec des propriétés biodégradables à base d'acide polylactique ou polyglycolique ou des co-polymères des deux. (71)

Plusieurs études comparatives ont été effectuées :

– Selon Les revues de Cochrane, les produits résorbables ne sont pas aussi efficaces en comparaison avec les plaques en titanium mais leur indication est légitime dans les fractures d'enfance, vu l'effet de restriction de croissance osseuse de la fixation rigide menant à une seconde opération d'ablation de matériel.

- Les implants biodégradables sont souvent assez large pour les fractures avec de très petits fragments osseux, cette largeur peut rendre l'implant visible sous la peau.
- La position post-opérative des implants biodégradables ne peut être évaluée parce que ces produits ne sont pas radio-opaques.
- Les plaques de titane sont pliables et malléables, ce qui facilite la tâche pour le chirurgien.
- L'inconvénient des métaux est leur passage dans la circulation sanguine mais la biodégradabilité complète des implants résorbables n'a pas été prouvé complètement. (71)
- Une étude de Yang et al (84) rapporte plus d'occurrence de complications dans le groupe avec implants résorbables versus le groupe avec implants en titane

tandis que Stuck et al (85) retrouve un taux minime pour les 2 groupes (7-8%) et pas de différence statistique significative.

e) Durée d'hospitalisation :

La plupart des patients étaient hospitalisés pour une durée variante entre 7 à 10 jours.

Les séjours étaient prolongés pour 2 patients, dont le traumatisme était grave mettant en jeu le pronostic vital.

Nos résultats concordent avec l'étude de Bagheri et al (45) où la durée d'hospitalisation en moyenne était de 9,5 +/- 11.9 jours, et l'étude de Saperi (66) qui montrait une moyenne de 5,8 jours quand il s'agissait seulement de lésions faciales, en cas d'association avec une autre lésion corporelle.

Les différentes études montraient que la durée du séjour est bien liée au degré de la sévérité du traumatisme, plus la lésion est sévère, plus la durée d'hospitalisation est prolongée.

Surveillance et suivi (7) :

Un suivi régulier est essentiel pour une meilleure prise en charge de ces fractures.

Après déblocage du patient, une rééducation fonctionnelle prolongée et bien conduite s'impose pour améliorer l'ouverture buccale et l'occlusion dentaire.

VII. Evolution :

A) La mortalité :

Les fractures maxillaires ne mettent pas en jeu le pronostic vital en elles-mêmes, ce sont les lésions associées qui peuvent engager le pronostic vital des patients.

Aucun cas de mortalité n'a été enregistré dans notre série.

Les fractures faciales complexes notamment les LeFort avaient selon la littérature un taux de mortalité de 11,6% comparé à 5,1 % lors des fractures simples de l'étage moyen.

Le rapport de Bellamy JL et al (93) rejoint la littérature 94-95 et démontre un taux de mortalité de 0% et 4,5% respectivement pour LeFort 1 et LeFort 2.

B) Complications :

Complications infectieuses :

L'infection peut résulter de la présence d'un corps étranger, la nécrose d'une dent ou d'un segment osseux, délabrement de la muqueuse avec exposition de l'os, mais elle est liée à d'autres facteurs propres à l'hôte (malnutrition, immunodépression, tabagisme, usage d'alcool chronique).

Aucun cas d'infection n'a été enregistré dans notre série.

Ceci va en conjonction avec le fait que l'infection au niveau des maxillaires est rare en comparaison avec les infections de l'étage inférieur (20% pour les fractures mandibulaires (96) et 4.3% pour les fractures de l'étage moyen (97).

Complications hémorragiques :

Une hémorragie peut être le résultat d'une lésion vasculaire, surtout en cas d'utilisation d'une force importante pour la réduction. Parmi les sources possibles de

saignement : les artères nasopalatines, alvéolaires supérieures mais aussi l'artère maxillaire interne. (38)

Mais la plupart des saignements se tarissent après un simple tamponnement, rarement on a recours à une électrocoagulation ou à des ligatures.

Par ailleurs, une épistaxis même des années après le traumatisme, il se peut qu'il s'agisse d'un anévrysme et une investigation est nécessaire. (99)

Aucun cas d'hémorragie dans notre série.

Newman et Cillo (98) ont décrit des complications vasculaires tardives de 11%.

Complications mécaniques :

Les complications mécaniques des maxillaires sont souvent liées à un défaut de réduction lors de l'opération, une bonne réduction est nécessaire afin d'obtenir une bonne occlusion dentaire, la plus proche à l'état préalable.

La malunion et la pseudarthrose sont rares au niveau des maxillaires. (100)

Complications algiques

1 cas de douleur neuropathique a été enregistré..

Les lésions nerveuses sont possibles au décours du traumatisme ou lors de l'opération, les orifices de sortie des nerfs sont des points de faiblesse.

C) La reprise alimentaire :

Alimentation semi-liquide au début puis reprise progressive de l'alimentation normale.

Ceci est expliqué par les avantages de l'ostéosynthèse réalisée chez tous nos patients. L'ostéosynthèse permet un retour plus rapide à la normale en comparaison avec un traitement orthopédique seul.

D) Séquelles :

Malgré des traitements bien conduits, les séquelles sont fréquentes et certaines nécessitent un traitement secondaire souvent difficile.

Le praticien peut minimiser les séquelles en adhérant strictement aux principes d'une bonne réduction et une réparation des lésions des tissus mous associées.

➤ Psychologiques :

La déformation faciale secondaire au traumatisme et l'handicap résultant ont un impact majeur sur la vie sociale et professionnelle des patients.

La face est un canevas social, une face défigurée reçoit un feedback social négatif, même les cicatrices minimales peuvent avoir un impact psychologique important (102).

Notre série montre un taux de séquelles psychologiques de 16,66%.

Selon la littérature (103) les traumatismes orofaciaux avaient une incidence d'occurrence de troubles mentaux élevée, les troubles les plus fréquents étaient la dépression, le stress post-traumatique et l'anxiété. Un changement de caractères, des attitudes de consommation des toxiques et une sensation de perte d'identité ont été notés.

Les troubles psychologiques et cognitifs ne doivent jamais être sous-estimés ni négligés dans les fracas faciaux. Cela nécessite une prise en charge spécifique, indissociable du traitement chirurgical. 104– 105.

➤ Fonctionnelles :

Dans notre série les troubles neurologiques (66.6%) (hypoesthésie dans le territoire du nerf maxillaire) étaient au premier rang, mais c'est une hypoesthésie transitoire dans la majorité des cas, suivie des troubles de l'articulé et de l'occlusion (50%) puis douleurs séquellaires (33,33%).

Les mêmes résultats sont retrouvés dans l'étude dans la littérature.

	Notre étude	Jalal et al (35)
Trouble de l'occlusion et de l'articulé	50%	62%
Douleurs séquellaires	33.3%	39.13%
Troubles neurologiques	66.6%	78%

L'hypoesthésie du V2 : Elle est due à une atteinte du nerf trijumeau au niveau de son trajet ou de son émergence, elle peut être transitoire, avec une récupération progressive de la sensibilité après la réduction de la fracture, ou définitive avec la possibilité d'évoluer vers des névralgies, parfois invalidantes.

Les troubles occlusaux : sont très variables, allant d'un changement minime de l'articulé dentaire sans répercussions fonctionnelles, jusqu'à un contact molaire prématuré uni ou bilatéral avec béance antérieur.

Les pertes dentaires sont une éventualité extrêmement fréquente en traumatologie faciale. Les répercussions sont à la fois fonctionnelles (déficit masticatoire) mais également esthétique d'autant plus que c'est le plus souvent le bloc incisivo-canin qui est intéressé par le traumatisme.

La réimplantation en urgence n'est malheureusement pas toujours possible (dents non retrouvées ou fracturées, fracture alvéolaire associée...). Dans ces cas, seule la réhabilitation prothétique après cicatrisation osseuse et gingivale est envisageable.

Séquelles ophtalmologiques : Parmi les signes ophtalmologiques remarquables : 1 cas de diplopie a été noté.

Les fractures LeFort 2, peuvent engendrer des lésions ophtalmologiques de la plus légère à la cécité complète avec un taux de 67,22% et un taux de cécité de 0,84%.
(106 -107)

La diplopie peut être monoculaire ou binoculaire, il se peut qu'elle n'apparaisse pas dans l'immédiat. Un examen ophtalmique est nécessaire devant tout traumatisme orbitaire.

Céphalées : Les douleurs séquellaires à type de céphalées post-traumatiques sont un obstacle devant la réhabilitation du patient.

Les céphalées post-traumatiques sont le motif le plus fréquent après un traumatisme crânio-facial avec une prévalence de 47 à 95%. Son mécanisme n'est toujours pas élucidé. (108)

Ces céphalées ne se présentent pas toujours dans l'immédiat mais peuvent survenir plus tard. (110)

➤ **Esthétiques**

En dehors des cas rares de retrusion maxillaire, les séquelles esthétiques sont minimales dans les fractures maxillaires.

Elles sont liées surtout aux lésions cutanées associées ou à d'autres fractures du massif facial.

La voie d'abord sous tarsale la plus réalisée pour aborder le rebord infraorbitaire donne des cicatrices très discrètes.

CONCLUSION

Les fractures maxillaires sont relativement fréquentes en traumatologie maxillo-faciale.

Elles sont rarement isolées, Le pronostic vital peut être mis en jeu par les lésions associées, et le traitement des fractures maxillaires ne vient qu'en second lieu.

Concernant le profil épidémiologique, les fractures maxillaires peuvent survenir à tout âge, les étiologies ainsi diffèrent selon la tranche d'âge, elles sont dominées par les AVP et les agressions.

L'AVP est l'étiologie la plus prévalente d'où la nécessité d'un renforcement de la sécurité routière.

Le diagnostic est orienté par la clinique, et confirmé par l'imagerie, qui permet aussi une classification des fractures et une codification de la pec.

La prise en charge est multidisciplinaire associant le chirurgien maxillo-facial et le dentiste.

Plusieurs volets de pec existent avec l'ostéosynthèse par mini-plaque en titane comme le gold standard associée ou non à un BMM post opératoire par des élastiques.

Les séquelles sont très variables allant des troubles minimes de l'occlusion dentaire jusqu'aux troubles sévères de l'occlusion avec asymétrie faciale, mais elles sont relativement rares.

Une pec précoce et adaptée minimise les séquelles sans pour autant les supprimer.

RESUME

RESUME

Introduction : Les fractures maxillaires correspondent à une solution de continuité intéressant le maxillaire. Ce sont des fractures polymorphes allant d'un simple trait aux fractures comminutives.

Elles intéressent surtout l'adulte jeune. Le diagnostic est orienté par la clinique, et confirmé par l'imagerie. La TDM constitue l'examen de référence, elle permet un bilan lésionnel précis. Le traitement est le plus souvent chirurgical.

L'objectif de notre travail est d'étayer les aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques des fractures maxillaires selon l'expérience du service de stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale de l'hôpital militaire moulay Ismail Meknès.

Matériels et méthodes : Il s'agit d'une étude rétrospective à propos de 15 cas de fractures des maxillaires, colligés au service de stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale de l'hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès sur une période de 7 ans allant du mois de Janvier 2014 au mois de décembre 2020.

Résultats : La tranche d'âge la plus représentative est celle comprise entre 30 et 40 ans avec une prédominance masculine (sex-ratio 7,14)

L'étiologie dominante de notre série est représentée par les accidents de la voie publique (AVP) (66.6%), suivie par les agressions (20%) et les accidents domestiques (13.3%).

Le délai d'admission varie entre 1 heure après le traumatisme et 7 jours, La plupart des patients ont été admis dans les premières 24h suivant le traumatisme.

7 patients dans notre série présentaient un tableau d'urgence, la plus fréquente étant l'épistaxis de grande et de moyenne abondance.

Les fractures maxillaires ne se manifestent pas de la même manière, mais les signes cliniques les plus communs étant : les troubles de l'articulé dentaire avec contact molaire prématuré et béance antérieure et la douleur.

La TDM faciale avec reconstruction 3D a été réalisée chez tous nos patients.

Le site de fracture le plus répandu est LEFORT 2 (53.3%), (80 %) ont présenté une fracture maxillaire associée à d'autres fractures du massif facial.

La prise en charge des fractures maxillaires est multidisciplinaire associant le chirurgien maxillo-facial et le dentiste.

Le traitement médical (Antalgiques, corticothérapie, antibiothérapie) a été toujours indiqué, le traitement orthopédique par contention monomaxillaire a été réalisé pour 5 cas de fractures alvéolodentaires, Les 15 patients ont eu un traitement chirurgical avec réduction ostéosynthèse des foyers de fracture par des mini plaques vissées en titane associé à un BMM sur des élastiques pour 7 cas.

L'évolution est favorable chez tous les patients, Le taux de complications secondaires était faible, la complication la plus fréquente est l'hypoesthésie transitoire du territoire du V2

Les séquelles sont essentiellement à type de troubles de l'occlusion et de l'articulé dentaire.

Conclusion : Les fractures maxillaires nécessitent une pec adaptée afin de minimiser au maximum les différentes séquelles.

Abstract:

Introduction : Maxillary fractures correspond to a solution of continuity involving the maxilla. They are polymorphic fractures ranging from a simple line to comminuted fractures.

The diagnosis is based on the tripod: interrogation, clinical examination and imaging.

The therapeutic methods are essentially medical, orthopedic and surgical.

The goal of our study is to portray the epidemiological , clinical and therapeutic management used in the department of stomatology and maxillofacial surgery of the military hospital Moulay Ismail in Meknes

Materials and methods: Our work takes part within a retrospective descriptive study about 15 cases of Maxillary fractures, collected out of the department of stomatology and maxillofacial surgery of the military hospital Moulay Ismail in Meknes over a period of 7 years, from January 2014 to December 2020.

Results: The most representative age group is between 30 and 40 years old with a male predominance (sex ratio 7.14)

The main etiology of our series is represented by public road accidents (66.6%), followed by assaults (20%) and domestic accidents (13.3%).

The consultation delay varies between 1 hour after the trauma and more than 7 days with a predominance of consultations in the first 24 hours.

7 patients in our series presented an emergency picture, the most frequent being epistaxis of great and medium abundance.

Maxillary fractures do not manifest themselves in the same way, but the most common clinical signs are: disorders of the dental articulation with premature molar contact and anterior hollowness and pain.

Facial CT with 3D reconstruction is realized for all the patients.

The most common fracture site was LEFORT 2 (53.3%), (80%) had a maxillary fracture associated with other facial fractures.

The management of maxillary fractures is multidisciplinary, involving the maxillofacial surgeon and the dentist.

Medical treatment (Analgesics, corticosteroid therapy, antibiotic therapy) was always indicated, orthopedic treatment by monomaxillary restraint was performed for 5 cases of alveolodental fractures, The 15 patients had surgical treatment with osteosynthesis reduction of the fracture by mini titanium screwed plates associated with BMM on elastic bands for 7 cases.

The evolution is favorable in all patients, the rate of secondary complications was low, the most frequent complication is the transient hypoesthesia of the V2 territory.

The after-effects are mainly occlusion and dental articulation disorders.

Conclusion: Maxillary fractures require appropriate management to minimize the various sequelae.

ملخص :

مقدمة : تعرف كسور الفك العلوي بالانقطاع في استمرارية عظم الفك . وتتخذ هذه الكسور أشكالاً متعددة تذهب من كسر بسيط إلى كسور مفرقة.

و تهم خاصة الشباب البالغ، يتم توجيه التشخيص سريريا وتأكيد به بالتصوير. يعتبر التصوير المقطعي الفحص المرجعي ، فهو يسمح بالقيام بتقرير الإصابة . وغالباً ما يكون العلاج جراحياً.

الهدف من دراستنا هو تفصيل الجوانب الوبائية، السريرية و العلاجية لكسور الفك العلوي وفقاً لتجربة قسم طب الأسنان و جراحة الوجه و الفكين بالمستشفى العسكري المولى اسماعيل بمكناس

الأدوات و الطرق: هذه دراسة استرجاعية تضمنت 15 حالة إصابة بكسور الفك العلوي و التي أجريت في قسم طب الأسنان جراحة

الوجه و الفكين بالمستشفى العسكري المولى اسماعيل بمكناس، على مدى 7 سنوات، ما بين يناير 2014 وديسمبر 2020

النتائج : تراوحت الفئة العمرية الأكثر تمثيلاً بين 30 و 40 سنة، مع هيمنة نسبة الذكور (النسبة بين الجنسين 14,7)

السبب السائد في سلسلتنا هي حوادث السير (66.6%) ، يليها الإعتداءات (20%) ثم الحوادث المنزلية (13.3%).

يختلف وقت دخول المستشفى بين ساعة واحدة بعد الصدمة و 7 أيام، تم استقبال معظم المرضى في غضون الـ 24 ساعة الأولى بعد الصدمة.

شكل 7 مرضى في سلسلتنا صورة طارئة ، وأكثرها شيوعاً رعاف عالي ومتوسط الوفرة.

لا تظهر كسور الفك العلوي بالطريقة نفسها، ولكن الأعراض السريرية الأكثر انتشاراً : اضطرابات مفصليّة الأسنان مع التلامس الضرس المبكر والعضة الأمامية المفتوحة والألم.

تم إجراء التصوير المقطعي للوجه مع إعادة بناء ثلاثية الأبعاد عند جميع مرضنا

موقع الكسر الأكثر شيوعاً هو لوفورت 2 (53.3%) ، 80% أصيبوا بكسر الفك العلوي المصاحب لكسور عظام الوجه الأخرى.

تم دائماً وصف العلاج الطب (المسكنات ، العلاج بالكورتيكوستيرويد ، العلاج بالمضادات الحيوية)

تم إجراء علاج تقويم العظام عن طريق الضغط أحادي الفك لـ 5 حالات من الكسور السنخية، وخضع 15 مريضاً للعلاج الجراحي مع

التخفيض بترميم مواقع الكسر باستخدام ألواح تيتانيوم صغيرة مثبتة بمسامير مع على الأربطة المطاطية لـ 7 حالات

كان التطور إيجابياً بالنسبة لجميع المرضى، وكان معدل المضاعفات الثانوية منخفضاً، من المضاعفات الأكثر شيوعاً نجد النقص المؤقت

للحس في منطقة العصب الفكي العلوي.

المخلفات هي في الأساس من نوع الانسداد واضطرابات مفصليّة الأسنان

خاتمة: تتطلب كسور الفك العلوي رعاية طبية سريعة ومناسبة من أجل التقليل قدر الإمكان من المخلفات بشتى أنواعها

ANNEXE

LA FICHE D'EXPLOITATION :

N° de dossier :

Nom et Prénom :

1. Age :

2. Sexe : Masculin

Féminin

4. Résidence :

5. Mode de recrutement : Venu de lui-même

Référé

6. Cause de Traumatisme : AVP

Agression

Sport

A. Domestiques

Autres :

7. Sièze de la fracture : Le fort 1 le fort 2

DIM

Fractures alvéolodentaires

Fractures maxillaires comminutives

8. Associations fracturaires :

Maxillaire + OPN maxillaire + zgomatique

Maxillaire + mandibulaire maxillaire + orbite

9. Délai de Consultation : Moins de 24 Heures

Entre 24H et une semaine

Plus de 7 jours

10. Urgence vitale : oui non

Détresse respiratoire

Détresse hémodynamique

Détresse neurologique

11. Lésions associées :

Traumatisme crânien Traumatisme rachis Traumatisme thoracique

Traumatisme ophtalmologique Traumatisme mb

Traumatisme abdominal Traumatisme du bassin

12. La clinique :

Lacération intraorale Déficit sensoriel et moteur Emphysème souscutané

Déformation faciale Diplopie LOB télécanthus

Trouble de l'articulé dentaire Œdème de la face Ecchymose

Rhinorrhée-otorrhée Épistaxis Mobilité du maxillaire Douleur

Lésions dentaires

13. Délai d'intervention : Moins de 7 jours

Entre 7 et 10 jours

Plus de 10 jours

14. Bilan Radiologique :

- Rx Panoramique Dentaire.
- Rx Blondeau.
- TDM faciale.
- Autres :

15. Bilan Biologique :

- NFS
- Groupage ABO/Rhésus
- Glycémie
- Bilan de crase
- TPHA/VDRL
- Autres :

16. Attitude Thérapeutique :• **Médical :**

Antibiotiques Corticoïdes IPP
Antalgiques. Bain de bouche
Autres :

• **Orthopédique :**

- Contention mono-maxillaire
- Blocage maxillo-mandibulaire

• **Chirurgical**

- ⇒ Seul
- ⇒ Associé à un blocage maxillo-mandibulaire

- **Si oui :** Sur arc Dautrey Sur 4 vis

-**Durée de Blocage :** Peropératoire

Moins de 10 jours

Entre 10J et 14 jours

17. Anesthésie générale : oui non

18. Intubation :

Nasotrachéale orotrachéale submentale trachéotomie

19. Durée d'hospitalisation :Entre 4 et 7 jours Entre 7 et 10 jours Plus de 10 jours **20. Suivi Post-opératoire :**Un Mois 02 Mois 03 Mois Plus **21. Complications secondaires :**Infectieuses Hémorragiques Mécaniques Algique **22. Reprise chirurgicale** oui non

Cause

23. Séquelles :**Psychologiques** **Esthétiques** **Fonctionnelles :**

- **Occlusion et trouble de l'articulé**
- **Douleur séquellaire**
- **Ophtalmologiques**
- **Neurologiques**

BIBLIOGRAPHIE

- (1) Pinterest
- (2) Ferraro's fundamentals of maxillofacial surgery Peter J. Taub ,Pravin K. Patel , Steven . Buchman ,Mimis N. Cohen
- (3) J.-F. Gaudy, T. Gorce chapitre 1 d'anatomie des maxillaires : Os maxillaire : morphologie et sinus maxillaire
- (4) Anatomie clinique, Pierre Kamina(Tome 2) ; 3éme édition 2009, os maxillaire
- (5) O Trost, P Trouilloud. Tête, cou nerfs crâniens et organes des sens. (ellipses, 2011).
- (6) LE VIEILLISSEMENT DE L'APPAREIL MANDUCATEUR , thèse de Julie Perier
- (7) emc nomenclature dentaire
- (8) Guillaume Rougier ,IKB Chirurgie Maxillofaciale
- (9) Achard JL. Révision accélérée en odonto–stomatologie. Paris: Maloine, 1988
- (10) Malocclusion dentaire
- (11) Nahum AM. The biomechanics of maxillo–facial trauma. ClinPlast Surg 1975; 2: 59 64
- (12) Weinmann IR, Sicher H. Bone and bones: fundamentals of bone biology. 2nd edition, London: Kimeton, 1955.
- (13) Ombredanne L. Maladies des mâchoires. Paris: Baillière, 1909
- (14) Couly G. Anatomie descriptive du massif facial «fixe ». Encycl. Méd. Chir., Stomatologie, 4.3.06, 22001 B–05
- (15) Sweringen JJ. Tolerances of human face to crash impact. Reprint n°AM65–20 of federal aviation
- (16) Combelles R, Fabert G, Boyer E, Berranger A, De Saint–Martin R. Étude durimétrique des os de la face. Ann Chir Plast 1980; 25: 305–310

- (17) Couly G. La statique osseuse de la face : les piliers osseux ptérygo sphénofrontaux équivalents biomécaniques de la mandibule. Rev Stomatol Chir Maxillofac 1975; 76: 607–619
- (18) KIT D'AUTO-ENSEIGNEMENT EN TRAUMATOLOGIE MAXILLOFACIALE :A PROPOS DE 30 CAS , thèse de Hiroual Soufian
- (19) Le Fort R. Étude expérimentale sur les fractures de la mâchoire supérieure. Parts I, II et III. Rev Chir 1901; 23: 207–227, 360–379, 497–507
- (20) Facial SURGERY
- (21) Thèse de Mr. ELMARZOUKI JALAL sur Prise en charge des fracas faciaux. MARRAKECH. 2018.
- (22) Thèse de Mr. Taoufik CHOUMI sur les fractures occlusofaciales .2013
- (23) KB chirurgie maxillo-faciale
- (24) Atlas of facial surgery
- (25) Laine F.J, Conway W.F, Laskin D.M. Radiology of maxillofacial trauma Curr. Prob. Diagn. Radiol. 1993; 22: 145–188.
- (26) James T. Rhea and Robert A. Novelline
- (27) Rathachai Kaewlai, MD, Imaging of Facial Trauma Part 3: Pathology
- (28) http://campus.cerimes.fr/chirurgie-maxillo-faciale-et-stomatologie/enseignement/stomatologie4/site/html/7_74_1.html
- (29) Tardif et al., 2004.
- (30) Richter M. Traumatismes graves de la face. In: Urgences 2002, Enseignements Supérieurs et conférences. Paris, Arnette, 2002: 221–7.
- (31) Lockhart R, Bertrand JC. Conduite à tenir en urgence devant un traumatisme maxillo-facial. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Urgences, 24–104–A–10, 1994: 19p.

- (32) Grellet M, Keravel Y, Marsault C, Morax S, Roujas F, Scheffer P. Traumatologie faciale en traumatologie d'urgence. Rev Stomatol Chir Maxillofac 1981; 82: 149-58.
- (33) Fassih, Malika et al. —Fracture panfaciale: un challenge thérapeutique: à propos d'une observation et revue de la littérature|| [Panfaciale fracture: a therapeutic challenge: about a case report and review of literature]. The Pan African medical journal vol. 20 149. 17 Feb. 2015, doi :10.11604/pamj.2015.20.149.1501
- (34) <https://radiologykey.com/imaging-maxillofacial-trauma/>
- (35) Prise en charge des fracas faciaux à Marrakech : à propos de 50 cas ,thèse de El Marzouki Jalal
- (36) Ho K, Hutter JJ, Eskridge J, et al. The management of life-threatening haemorrhage following blunt facial trauma. J Plast Reconstr Anesthet Surg 2006; 59: 1257-62.
- (37) ynoe RP, Kerwin AJ, Parker HH, 3rd, et al. Maxillofacial injuries and life-threatening hemorrhage : treatment with transcatheter arterial embolization. J trauma 2003; 55: 74-9.
- (38) atlas of oral and maxillofacial surgery 2015 edition Deepak kademani , Paul Tiwana
- (39) Bynoe, R. P., Kerwin, A. J., Parker, H. H., 3rd, Nottingham, J. M., Bell, R. M., Yost, M. J., Close, T. C., Hudson, E. R., Sheridan, D. J., & Wade, M. D. (2003). Maxillofacial injuries and life-threatening hemorrhage: treatment with transcatheter arterial embolization. The Journal of trauma, 55(1), 74-79. <https://doi.org/10.1097/01.TA.0000026494.22774.A0>
- (40) Beogo R, Bouletreau P, Konsem T,Traore I, Coulibaly AT, Ouedraogo D. Wire internal fxation: An obsolete,yet valuable method for surgicalmanagement of facial fractures. Pan Afr Med J. 2014;17:219

- (41) Holmgren EP, Bagheri S, Bell RB, Bobek S, Dierks EJ. Utilization of tracheostomy in craniomaxillofacial trauma at a level-1 trauma center. *J Oral Maxillofac Surg.*2007;65(10):2005–2010
- (42) Haug, R. H., Prather, J., & Indresano, A. T. (1990). An epidemiologic survey of facial fractures and concomitant injuries. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 48(9), 926–932. [https://doi.org/10.1016/0278-2391\(90\)90004-I](https://doi.org/10.1016/0278-2391(90)90004-I)
- (43) Profil épidémiologique de la traumatologie maxillo faciale au CHU d'Oujda Etude, thèse de Ahlam Bellaouchi
- (44) FOLLMAR, Keith E., DEBRUIJN, Marklieke, BACCARANI, Alessio, et al. Concomitant injuries in patients with panfacial fractures. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 2007, vol. 63, no 4, p. 831–835.
- (45) Bagheri S: Current therapy in oral and maxillofacial surgery, St Louis, Mosby,2012.Bagheri, S. C., Holmgren, E., Kademani, D., Hommer, L., Bell, R. B., Potter, B. E., & Dierks, E. J. (2005). Comparison of the severity of bilateral Le Fort injuries in isolated midface trauma. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 63(8), 1123–1129. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2005.04.003>
- (46) Zaleckas, L., Pečiulienė, V., Gendvilienė, I., Pūrienė, A., & Rimkuvienė, J. (2015).Prevalence and etiology of midfacial fractures: A study of 799 cases. *Medicina*, 51(4), 222–227.
- (47) Carvalho, T. B. O., Cancian, L. R. L., Marques, C. G., Piatto, V. B., Maniglia, J. V., & Molina, F. D.(2010). Six years of facial trauma care: an epidemiological analysis of 355 cases. *Brazilian journal of otorhinolaryngology*, 76(5), 565–574.

- (48) D'Avila, S., Barbosa, K. G. N., Bernardino, Í. D. M., Nóbrega, L. M. D., Bento, P. M., & Ferreira, E. F. (2016). Facial trauma among victims of terrestrial transport accidents. *Brazilian journal of otorhinolaryngology*, 82(3), 314–320.
- (49) ZÉGBEH NEK1, BÉRÉTE PIJ1, SALAMI TA2, YAPO ARE2, TRAORÉ I3, CRÉZOIT GE
MIDFACE FRACTURES AT THE TEACHING HOSPITAL OF BOUAKE (CÔTE D'IVOIRE):
EPIDEMIOLOGY AND MANAGEMEN
- (50) Yamamoto K, Matsusue Y, Murakami K, Horita S, Sugiura T, Kirita T. Maxillofacial fractures in older patients. *J Oral Maxillofac Surg*. 2011 Aug;69(8):2204–10. doi: 10.1016/j.joms.2011.02.115. Epub 2011 Jun 17. PMID: 21683497
- (51) marzouki et al
- (52) rishi et al
- (53) Leles JL, dos Santos EJ, Jorge FD, da Silva ET, Leles CR. Risk factors for maxillofacial injuries in a Brazilian emergency hospital sample. *J Appl Oral Sci*. 2010 Jan–Feb;18(1):23–9. doi: 10.1590/s1678-77572010000100006. PMID: 20379678; PMCID: PMC5349033.
- (54) PYUNGTANASUP, Kasemsak. The epidemiology of mandibular fractures treated at Chiang Mai University Hospital: a review of 198 cases. *J Med Assoc Thai*, 2008, vol. 91, no 6, p. 868–74.
- (55) EROL, Behçet, TANRIKULU, Rezzan, et GÖRGÜN, Belgin. Maxillofacial Fractures. Analysis of demographic distribution and treatment in 2901 patients (25-year experience). *Journal of cranio-maxillo-facial surgery*, 2004, vol. 32, no 5, p. 308–313.
- (56) Telfer, M. R., G. M. Jones, and Jonathan P. Shepherd. "Trends in the aetiology of maxillofacial fractures in the United Kingdom (1977–1987)." *British journal of oral and maxillofacial surgery* 29.4 : 250–255.

- (57) Maladière E, Vacher C. Examen clinique en stomatologie. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Stomatologie, 22-010-A-10, 2008
- (58) Thèse de Sonia
- (59) Biomechanics of Cranio-Maxillofacial Trauma article
- (60) Sivalingam, Jaiganesh & Kumar, Aswin & Yennabathina, Karthiek. (2016). Evaluation of Maxillofacial Injuries Using Multislice Computed Tomography. 15. 49-57. 10.9790/0853-1511064957.
- (61) Turvey TA (1977) Midface fractures: a retrospective analysis of 593 cases. J Oral Surg 35:887 (PMID:269930)
- (62) Neuman PR, Zilkha A. (1982) Use of the CAT scan for diagnosis in the complicated facial fracture patient. Plast Reconstr Surg 70:683 (PMID: 7146150)
- (63) Patil RS, Kale TP, Kotrashetti SM, Baliga SD, Prabhu N, Issrani R. Assessment of changing patterns of Le fort fracture lines using computed tomography scan: an observational study. Acta Odontol Scand. 2014 Nov;72(8):984-8. doi: 10.3109/00016357.2014.933252. Epub 2014 Sep 17. PMID: 25227590.
- (64) Ramanujam, L., Sehgal, S., Krishnappa, R., & Prasad, K. (2013). Panfacial fractures—A retrospective analysis at MS Ramaiah Group of Hospitals, Bangalore. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Medicine, and Pathology, 25(4), 333-340.
- (65) Schneider, D., Kämmerer, P. W., Schön, G., Dinu, C., Radloff, S., & Bschorer, R.
- (66) Saperi BS, Ramli R, Ahmed Z, Muhd Nur A, Ibrahim MI, Rashdi MF, Nordin R, Rahman NA, Yusoff A, Nazimi AJ, Abdul Rahman R, Abdul Razak N, Mohamed N. Cost analysis of facial injury treatment in two university hospitals in Malaysia: a prospective study. Clinicoecon Outcomes Res. 2017;9:107-113 <https://doi.org/10.2147/CEOR.S119910>

- (78) Bernard AC, Kenady DE. Conventional surgical tracheostomy as the preferred method of airway management. *J Oral Maxillofac Surg.* 1999;57:310–315. doi: 10.1016/S0278–2391(99)90679–1. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
- (79) Hafez A, Couraud L, Velly JF, Bruneteau A. Late cataclysmic hemorrhage from the innominate artery after tracheostomy. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1984;35:315–319. doi:10.1055/s–2007–1023412. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
- (80) Jaisani, M. R., Pradhan, L., Bhattarai, B., & Sagtani, A. (2015). Intubation techniques: preferences of maxillofacial trauma surgeons. *Journal of maxillofacial and oral surgery*, 14(2), 501–505. <https://doi.org/10.1007/s12663-014-0679-8>
- (81) Ramsey, C. A., & Dhaliwal, S. S. (2010). Retrograde and submental intubation. *Atlas of the oral and maxillofacial surgery clinics of North America*, 18(1), 61–68.
- (82) atlas of craniomaxillofacial osteosynthesis
- (83) Saluja H, Kini Y, Mahindra U, Kharkar V, Rudagi BM, Dehane V. A comparative evaluation of different treatment modalities for parasymphysis fractures: A pilot study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2012;41:906–11
- (84) Yang, L., Xu, M., Jin, X., Xu, J., Lu, J., Zhang, C., Tian, T., & Teng, L. (2013). Complications of absorbable fixation in maxillofacial surgery: a meta-analysis. *PloS one*, 8(6), e67449. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0067449>
- (85) Stuck, B. A., & Heller, T. (2011). Materialien zur Versorgung von Mittelgesichtsfrakturen [Implant materials for the internal fixation of midfacial fractures]. *HNO*, 59(11), 1088–1092. <https://doi.org/10.1007/s00106-011-2386-9>
- (86) kit d'auto apprentissage d'abords latéro-faciaux)

- (87) <https://surgeryreference.aofoundation.org/cm/sequela/approach/maxillary-vestibular-approach>
- (88) <https://surgeryreference.aofoundation.org/cm/sequela/approach/midfacial-degloving-approach>
- (89) <https://surgeryreference.aofoundation.org/cm/trauma/midface/approach/transcutaneous-lower-eyelid-approaches#principles>
- (90) <https://surgeryreference.aofoundation.org/cm/trauma/midface/approach/transconjunctival-lower-eyelid-approaches#access-areas>
- (91) Fraioli RE, Branstetter BF, Deleyiannis FW. Facial fractures: Beyond le fort. *Otolaryngol Clin North Am.* 2008;41(1):51–76, vi
- (92) Colin M. Brady, Lauren T. Odonno, Mark Urata, 1.13 – Le Fort Fractures, Editor(s): Amir H. Dorafshar, Eduardo D. Rodriguez, Paul N. Manson, *Facial Trauma Surgery*, Elsevier, 2020, Pages 147–167, ISBN 9780323497558, <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-49755-8.00021-9>.
- (93) Bellamy JL, Munding GS, Reddy SK, Flores JM, Rodriguez ED, Dorafshar AH. Le fort II fractures are associated with death: A comparison of simple and complex midface fractures. *J Oral Maxillofac Surg.* 2013;71(9):1556–62.
- (94) Plaisier BR, Punjabi AP, Super DM, Haug RH: The relationship between facial fractures and death from neurologic injury. *J Oral Maxillofac Surg* 58:708, 2000
- (95) Haug RH, Adams JM, Conforti PJ, Likavec MJ: Cranial fractures associated with facial fractures: A review of mechanism, type, and severity of injury. *J Oral Maxillofac Surg* 52:729, 1994
- (96) Schaller B, Soong PL, Zix J, et al.: The role of postoperative prophylactic antibiotics in the treatment of facial fractures: a randomized, double-blind, placebo-controlled pilot clinical study. Part 2: Mandibular fractures in 59 patients, *Br J Oral Maxillofac Surg* 51:803–807, 2013.

- (97) Soong PL, Schaller B, Zix J, et al.: Te role of postoperative prophylactic antibiotics in the treatment of facial fractures: a randomised, double-blind, placebo-controlled pilot clinical study. Part 3: Le Fort and zygomatic fractures in 94 patients, *Br J Oral Maxillofac Surg* 52:329–333, 2014
- (98) Newman F, Cillo JE Jr. Late vascular complication associated with panfacial fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 2008;66(11):2374–2377
- (99) Zingg M, Laedrach K, Chen J, et al. Classification and treatment of zygomatic fractures: a review of 1,025 cases. *J Oral Maxillofac Surg* 1992;50(08):778–790
- (100) B. Imholz, M. Richter, I. Dojcinovic, M. Hugentobler, Pseudarthrose du maxillaire après ostéotomie de Le Fort I, *Revue de Stomatologie et de Chirurgie Maxillo-faciale*, Volume 111, Issues 5–6, 2010
- (101) Parashar, A., & Sharma, R. K. (2013). Unfavourable outcomes in maxillofacial injuries: How to avoid and manage. *Indian journal of plastic surgery : official publication of the Association of Plastic Surgeons of India*, 46(2), 221–234. <https://doi.org/10.4103/0970-0358.118597>
- (102) Mihail, D. & Comşa, G.. (2017). Etiology and treatment in craniofacial fractures. *ARS Medica Tomitana*. 23. 10.1515/arasm-2017-0028.
- (103) Sahni, V. (2018). Psychological Impact of Facial Trauma. *Craniofacial Trauma & Reconstruction*, 11(1), 015–020. <https://doi.org/10.1055/s-00371603464>
- (104) . Auerbach S M, Laskin D M, Kiesler D J, Wilson M, Rajab B, Campbell T A. Psychological factors associated with response to maxillofacial injury and its treatment. *J Oral Maxillofac Surg*. 2008;66(04):755–761.
- (105) Meningaud J P, Benadiba L, Servant J M, Herve C, Bertrand J C, Pelicier Y. Depression, anxiety and quality of life: outcome 9 months after facial cosmetic surgery. *J Craniomaxillofac Surg*. 2003;31(01):46–50.

- (106) Hawes MJ, Dortzbach RK. Surgery on orbital floor fractures. Influence of time of repair and fracture size. *Ophthalmology*. 1983;90:1066-1070. doi: 10.1016/S0161-6420(83)80049-9. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
- (107) Tadj A, Kimble FW. Fractured zygoma. *ANZ J Surg*. 2003;73:49-54. doi: 10.1046/j.1445-2197.2003.02595.x. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
- (108) Defrin R. Chronic post-traumatic headache: clinical findings and possible mechanisms. *J Man Manip Ther*. 2014;22(1):36-44. doi:10.1179/2042618613Y.0000000053
- (109) Natural history of headache after traumatic brain injury. Hoffman JM, Lucas S, Dikmen
- (110) S, Braden CA, Brown AW, Brunner R, Diaz-Arrastia R, Walker WC, Watanabe TK, Bell KR *J Neurotrauma*. 2011 Sep; 28(9):1719-25.
- (111) Morris, L. M., & Kellman, R. M. (2013). Complications in facial trauma. *Facial plastic surgery clinics of North America*, 21(4), 605-617. <https://doi.org/10.1016/j.fsc.2013.07.005>
- (112) J. E. Cohn, Z. Iezzi, J. J. Licata, S. Othman, et S. Zwillenberg, « An Update on Maxillary Fractures : A Heterogenous Group », *J. Craniofac. Surg.*, vol. 31, no 7, p. 1920-1924, oct. 2020, doi: 10.1097/SCS.00000000000006675.



أطروحة رقم 22/210

سنة 2022

كسور الفك العلوي

قسم علم أمراض الفم والجراحة الوجهية الفكية بالمستشفى العسكري مولاي اسماعيل بمكناس

(بصدد 15 حالة)

الأطروحة

قدمت و نوقشت علانية يوم 2022/05/18

من طرف

الآنسة مريم اعب

المزداة في 1996/08/28 بتونفيت

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية

كسر - فك الكسر العلوي - بروتوكول الرعاية

اللجنة

السيد علي البخاري الرئيس

أستاذ مبرز في علم أمراض الأذن والأنف والحنك

السيد فيصل شومي المشرف

أستاذ مبرز في علم أمراض الفم والجراحة الوجهية الفكية

السيد كريم نظور الأعضاء

أستاذ في علم أمراض الأذن والأنف والحنك

السيد منيراحميدي الأعضاء

أستاذ مبرز في علم أمراض الأذن والأنف والحنك