



Université KASDI Merbah Ouargla
Faculté de Médecine
Département de Médecine



***ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE DES ASPECTS CLINIQUES ET
THERAPEUTIQUES DES FRACTURES DU MASSIF FACIAL
AU SERVICE DE CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE A L'HMRUO
DE L'ANNEE 2021 JUSQU'AU MOIS D'AVRIL 2024***

Mémoire de fin d'études pour l'obtention Du diplôme

Du DOCTEUR EN MEDECINE

Présenté par :

MAKHLOUF Ismahan

ZEGGOUNI Basma Radja

Encadré par:

Dr. HABI Mahmoud Abdellatif

Co- encadré par :

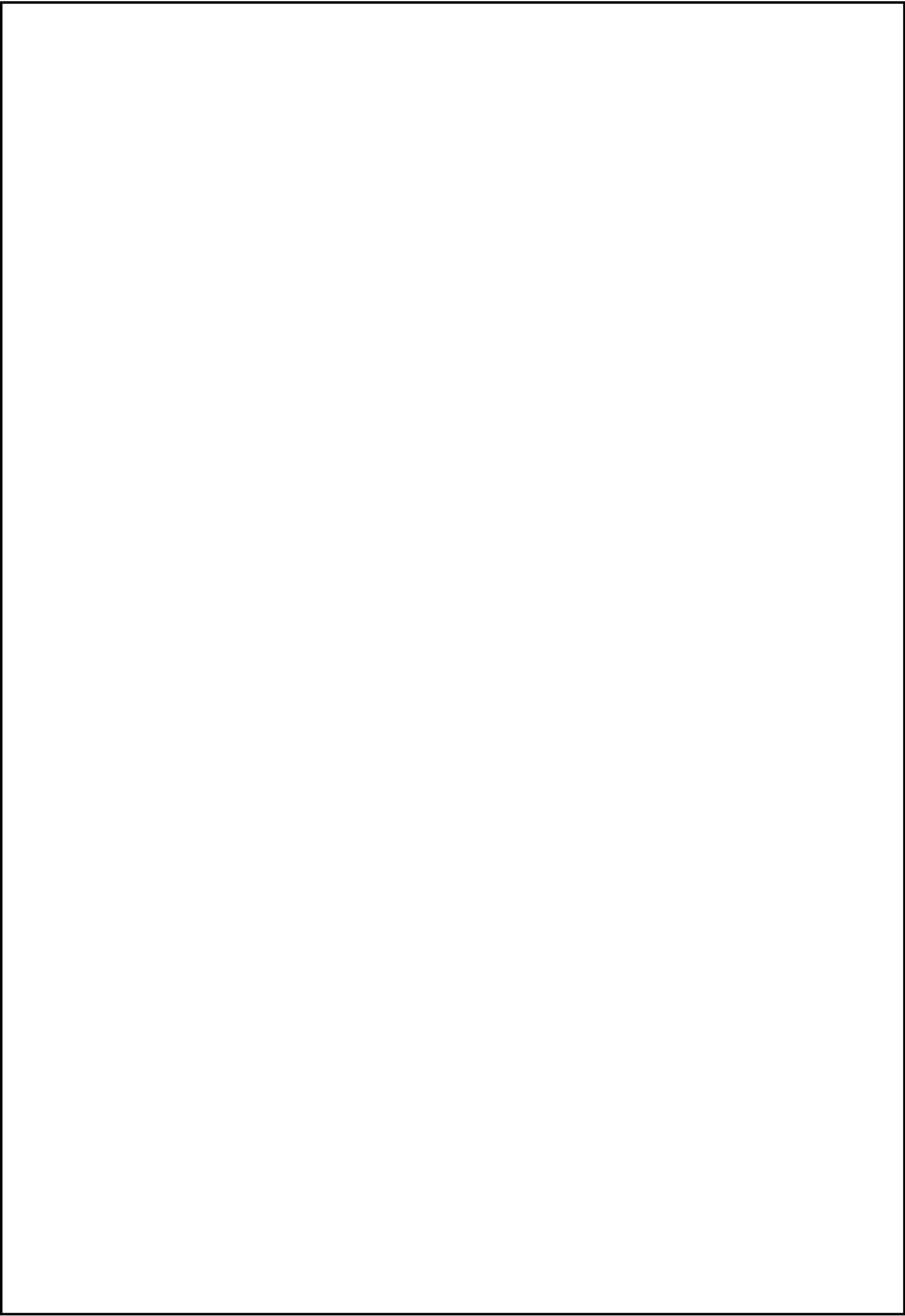
Dr. LEKBIR Hamza

Maitre-assistant hospitalo-universitaire en chirurgie maxillo-faciale

Devant le jury composé de :

Pr. ABDELALI Yahia	Président	Maitre de conférence A hospitalo-universitaire en neurochirurgie
Dr. SEDJAL Abdelkader	Examineur	Assistant en ORL

Année universitaire 2023-2024





Université KASDI Merbah Ouargla
Faculté de Médecine
Département de Médecine



***ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE DES ASPECTS CLINIQUES ET
THERAPEUTIQUES DES FRACTURES DU MASSIF FACIAL
AU SERVICE DE CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE A L'HMRUO
DE L'ANNEE 2021 JUSQU'AU MOIS D'AVRIL 2024***

**Mémoire de fin d'études pour l'obtention Du diplôme
Du DOCTEUR EN MEDECINE**

Présenté par :

MAKHLOUF Ismahan

ZEGGOUNI Basma Radja

Encadré par:

Dr. HABI Mahmoud Abdellatif

Co- encadré par :

Dr. LEKBIR Hamza

Maitre-assistant hospitalo-universitaire en chirurgie maxillo-faciale

Devant le jury composé de :

Pr. ABDELALI Yahia	Président	Maitre de conférence A hospitalo-universitaire en neurochirurgie
Dr. SEDJAL Abdelkader	Examineur	Assistant en ORL

Année universitaire 2023-2024

Remerciements

Nous tenons à remercier ***tout d'abord Allah***, tout puissant, qui nous a toujours guidé et protégé, de nous avoir donné le courage, la force pour surpasser toutes les difficultés, et la patience d'achever ce modeste travail.

Nous souhaitons en premier lieu à montrer toute notre gratitude à notre directeur de recherche docteur **HABI Mahmoud. A.** Nous avons pu bénéficier de votre encadrement et apprécier vos qualités scientifiques et humaines. Merci pour la bonne démarche que vous nous avez offert pendant la réalisation de ce mémoire, vos précieux conseils, votre orientation et surtout votre patience.

Nous remercions également **les membres du jury** d'être présents : cher professeur **ABDELALI** et cher assistant

Dr. SEDJAL, qui nous ont fait l'honneur d'avoir accepté, d'examiner et jugé ce travail.
Veuillez, chers maître, trouver dans ce travail le témoignage et notre gratitude et de notre profond respect.

Nous tenons aussi à remercier **le personnel du service de ORL et maxillo-facial de l'HMRUO Tirichine Ibrahim**, en témoignage de notre gratitude et de nos remerciements.

A toute personne qui de près ou de loin a contribué à la réalisation de ce travail.

Dédicace

En l'honneur d'Allah, le Tout miséricordieux. Ce travail est dédié à Allah, le Tout-Puissant et miséricordieux, qui m'a accordé le privilège de mener à bien mes études.

À mon père Yahia,

Je tiens à exprimer ma gratitude pour tout l'amour et le soutien que tu m'as apportés tout au long de ces années d'études. Puisse le Tout-Puissant Allah t'accorder une vie éternelle, Ameen.

À ma chère mère Yamina,

En raison de ta rigueur, de ton amour pour le travail bien fait et de tes conseils, ce travail a été rendu possible. Tes prières et tes encouragements m'ont été d'une grande aide pendant ces instants. Les mots ne pourraient pas exprimer ma gratitude. Que Dieu te conserve encore longtemps à nos côtés, ma chère mère.

À mon oncle Ali Gherairi,

Depuis toujours, tu as été un exemple de rigueur et de courage pour moi. J'ai toujours eu ton soutien et ton encouragement. Je tiens à t'exprimer ma gratitude en cette occasion. Puissions-nous te bénir.

À la conjointe de mon oncle, Lounisse Wahiba,

Comme une mère, Pendant ces nombreuses années, ton soutien a été inébranlable et ne m'a jamais manqué. Je suis reconnaissant envers Allah de me donner l'opportunité de vous exprimer ma gratitude. Que Dieu t'accorde ses bénédictions abondantes et te les rend au centuple.

À mes sœurs et frères,

Nadjet, Manel, Noussaiba, Mohammed, Youcef, Ouail et Younes. Vous êtes responsables de ce travail, c'est le résultat des liens sacrés qui nous unissent.

A monsieur T. M. Amine,

Toi qui étais toujours intéressé par mon étude, à toi qui m'as soutenu jusqu'au dernier mot dans mon travail. Merci infiniment pour tes prières, que le Tout Puissant te bénisse infiniment.

Basma Radja

LISTE DES ABREVIATIONS

AC : Accident de la Circulation.
ACR : Accident de la Circulation Routière.
AG : Anesthésie Générale
ATB : Antibiotique
AVP : Accident de la Voie Publique.
BMM : Blocage Maxillo-Mandibulaire
CBV : Coups et Blessures Volontaire.
CNEMFO : Complexe Naso- Ethmoïdo –Maxillo-Fronto-Orbitaire.
CTC : Corticoïdes
FMF : Fracture du Massif Facial.
HMRUO : Hôpital Militaire Régional Universitaire de Ouargla.
IRM : Imagerie par Résonance Magnétique
LCR : Liquide Céphalo Rachidien.
MI : Membre Inférieur.
MS : Membre Supérieur.
OIM : Occlusion d’Intercuspidie Maximale
OMS : Organisation Mondiale de la Santé.
OPG : Ortho-pantomogramme.
OPN : Os Propre du Nez.
PATC : Permission A Titre de Convalescence.
R(x) : Radiographie.
SPSS: Statistical Package for Social Science
TDM : Tomodensitométrie.
TMF : Traumatisme du Massif Facial
TRT : Traitement.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Répartition des cas selon les fractures faciales isolées ou non	83
Tableau 2 : Répartition en fonction de l'inspection au cours de l'examen exo-buccal	85
Tableau 3 : Répartition selon la palpation au cours de l'examen exo-buccal	86
Tableau 4 : Répartition selon les signes cliniques de l'examen endo-buccal.....	86
Tableau 5 : Distribution des examens paracliniques selon le siège de fracture.....	88
Tableau 6 : Répartition des patients selon l'étage le plus touché.....	88
Tableau 7 : Répartition selon le siège de la fracture	89
Tableau 8 : Répartition topographique des fractures mandibulaires	90
Tableau 9 : Répartition topographique des fractures de l'os zygomatique	92
Tableau 10 : Répartition topographique des fractures maxillaires	94
Tableau 11 : Distribution générale du traitement médical dans les fractures maxillo-faciale	97
Tableau 12 : Répartition général des moyens thérapeutiques des fractures mandibulaires.....	98
Tableau 13 : Répartition du traitement des fractures mandibulaires selon le nombre des traits de fracture	99
Tableau 14 : Répartition du traitement des fractures de l'os zygomatique	99
Tableau 15 : Répartition des traitements des fractures de Lefort	101
Tableau 16 : Répartition des traitements de la fracture isolée du plancher orbitaire.....	101
Tableau 17 : Répartition des patients selon les séquelles	102
Tableau 18 : Répartition des séquelles.....	103
Tableau 19: Comparaison des signes cliniques endo-buccal avec d'autre étude	110
Tableau 20; Comparaison de fréquence selon l'étage avec des autres études.....	112
Tableau 21: Comparaison des sites de fractures mandibulaires avec des autres études	113
Tableau 22: Comparaison des fractures zygomatiques avec des autres études	114
Tableau 23: Comparaison des fractures type Lefort avec des autres études.....	114
Tableau 24 : Comparaison des fractures du plancher de l'orbite avec des autres études.....	115
Tableau 25: Comparaison des moyens thérapeutiques avec d'autre étude	118

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Les trois étages de la face	7
Figure 2 : Les rapports visage-face	8
Figure 3 : Points cutanés faciaux et lignes de référence	9
Figure 4 : Equilibre cranio-facio-vertébral	10
Figure 5 : Vue antérieure du squelette de la tête	11
Figure 6 : Eléments osseux constitutifs du massif facial (vue latérale)	11
Figure 7 : Les étages et secteurs de la face	12
Figure 8 : Carrefour vasculaire entre le système carotide interne et carotide externe (vu du côté droit).....	13
Figure 9 : Territoires d'innervation sensitive	14
Figure 10 : Muscles masticateurs.....	15
Figure 11 : Muscles peauciers.....	15
Figure 12 : Structure pneumatisée de la face	16
Figure 13 : Piliers de Sicher de l'architecture faciale	17
Figure 14 : Poutres d'Ombredane de l'architecture faciale.....	18
Figure 15 : La cloison sagittale	19
Figure 16 : Les pare-chocs de la face	20
Figure 17 : Les zones de faiblesse et de résistance de la mandibule.....	21
Figure 18 : Lignes de faiblesse de la mandibule	22
Figure 19 : Méthode de numérotation des dents	23
Figure 20 : L'occlusion dentaire normale.....	24
Figure 21 : La courbe de SPEE	24
Figure 22 : La courbe de WILSON.....	25
Figure 23 : Déviation latéro-nasale	27
Figure 24 : Mesure de la distance intercanthal.....	27
Figure 25 : Localisations lésionnelles particulières	28
Figure 26 : Palpation exobuccale	29
Figure 27 : Recherche d'une mobilité des OPN	29
Figure 28: Les troubles de l'articulé dentaires.....	31
Figure 29 : Etude de la cinétique mandibulaire.....	32

Figure 30 : Recherche d'une fracture symphysaire	32
Figure 31 : Recherche d'une mobilité anormale du massif facial	33
Figure 32 : Zones d'hypoesthésie ou d'anesthésie dans les territoires cutanés des branches de division du nerf trijumeau.....	34
Figure 33 : Technique de réalisation de l'OPG avec une panoramique objectivant une fracture de la branche mandibulaire	35
Figure 34 : (A) Incidence face basse bouche ouverte avec (B) la position du patient pour sa réalisation.....	35
Figure 35 : Position du patient pour la réalisation d'un défilé mandibulaire avec un cliché montrant une fracture de l'angle droit	36
Figure 36 : Position du patient pour la réalisation de Blondeau (A) et Waters (B)	36
Figure 37 : Position du patient pour la réalisation de l'incidence de Hirtz avec un cliché.....	37
Figure 38 : Position du patient pour la réalisation de l'incidence de Gosserez avec un cliché montrant une fracture des OPN.....	37
Figure 39 : Position du patient pour la réalisation de l'incidence profil des OPN avec un cliché montrant une fracture des OPN	37
Figure 40 : Cliché face haute	38
Figure 41 : Blocage maxillo-mandibulaire	40
Figure 42 : Plaie faciale gauche atteignant la paupière inférieure	41
Figure 43 : Répartition topographique des fractures mandibulaires selon Dingman et Natvig .	43
Figure 44 : Les types des déplacements des fractures mandibulaires	44
Figure 45 : Classification des fractures de l'étage moyen	46
Figure 46 : Réduction d'une fracture de l'os zygomatique	48
Figure 47 : Contention d'une fracture de l'os zygomatique par ostéosynthèse	49
Figure 48 : Fracture du CNEMFO (télécanthus).....	51
Figure 49 : Fracture des OPN : nez couché, ensellure et déviation latérale (de gauche à droite)	52
Figure 50 : Réduction instrumentale d'une fracture déplacée des OPN.....	53
Figure 51 : Diagramme des lignes classiques de la fracture type Lefort	54
Figure 52: Trouble de l'articulé dentaire dans le Lefort I avec DIM (diastème interincissif).	55
Figure 53 : Fracture de Lefort II (enfoncement de la région médio-faciale)	56
Figure 54 : Réduction d'une fracture de Lefort par Rowe Killy (A) ou par une sonde (B)	57

Figure 55 : Répartition selon la tranche d'âge	78
Figure 56 : Répartition selon le sexe.....	79
Figure 57 : Répartition annuelle.....	80
Figure 58 : Répartition saisonnière	80
Figure 59 : Répartition mensuelle	81
Figure 60 : Répartition étiologique	82
Figure 61 : Répartition selon les circonstances des AVP	82
Figure 62 : répartition des étiologies selon la tranche d'âge.....	83
Figure 63 : les lésions associées aux fractures maxillo-faciales	84
Figure 64: Répartition en fonction des signes fonctionnels	84
Figure 65: Répartition des troubles visuels chez les traumatisés faciaux	85
Figure 66: Répartition des patients selon l'imagerie utilisée.....	87
Figure 67 : Répartition topographique des fractures mandibulaires selon le nombre de traits.....	90
Figure 68 : Répartition des étiologies des fractures mandibulaires	91
Figure 69: Répartition des étiologies des fractures zygomatiques.....	93
Figure 70 : Répartition étiologique selon le type de fracture de l'os zygomatique	93
Figure 71 : Répartition étiologique des fractures du nez	95
Figure 72: Répartition étiologique des fractures du plancher de l'orbite	96
Figure 73: Répartition générale des moyens thérapeutiques des fractures maxillo-faciales ..	98
Figure 74: Répartition des patients selon l'évolution	102
Figure 75 : TDM faciale d'un patient victime d'un traumatisme balistique occasionnant chez lui une fracture pan-faciale	108
Figure 76: Panoramique dentaire d'un patient avec une ostéosynthèse par plaque vissée avec double fracture	119

RESUME

Introduction : Les fractures du massif facial exposent la victime au triple préjudice fonctionnel, esthétique et vital. La présentation clinique est parfois complexe rendant leur traitement difficile. L'objectif de notre étude était de décrire le profil épidémiologique des aspects cliniques et thérapeutiques des fractures maxillo-faciales rencontrées au niveau de l'hôpital militaire Ouargla.

Matériels et méthodes : Il s'agit d'une étude rétrospective et descriptive portant sur 37 patients pris en charge pour des fractures des os maxillo-facial, colligés au service de chirurgie maxillo-facial Ouargla (HMRUO) couvrant une période allant de 01 janvier 2021 au mois d'avril 2024 (03 ans et 04 mois).

Résultats : Parmi les 37 patients étudiés, on comptait 97% des hommes et 3% femmes. Les âges extrêmes étaient 18 et 43 ans avec un pic de fréquence entre 21 et 25 ans (32.4%). Les militaires étaient les plus affectés (97%). Les étiologies étaient dominées par les accidents de circulation (43%) puis les rixes (22%). L'atteinte des parties molles était retrouvée chez tous les patients. L'os mandibulaire était le plus touché par les traumatismes avec 15 cas (40.5%). Le scanner facial est l'examen de référence pour le diagnostic des fractures du massif facial (62.5 %). Le traitement chirurgical était réalisé chez (25%) des patients, le traitement orthopédique chez (35%), traitement fonctionnel était observé chez (40%). 79 % des patients ont bénéficié d'une hospitalisation de 03 jours. Après un suivi régulier les résultats ont été jugés bons dans 86,5% des cas.

Conclusion : Les fractures de la face restent fréquentes. Il s'agit d'une pathologie de l'adulte jeune avec une prédominance masculine. Les accidents de circulation et les rixes sont les premières causes. Le traitement chirurgical est le moins utilisé, les résultats sont satisfaisants.

Mots-clés : fracture, massif facial, épidémiologie, clinique, thérapeutique.

ABSTRACT

Introduction: Fractures of the facial mass expose the victim to the triple damage of function, aesthetics, and life. The clinical presentation is sometimes complex, making their treatment difficult. The objective of our study was to describe the epidemiological profile of the clinical and therapeutic aspects of maxillofacial fractures encountered at the Ouargla Military Hospital.

Materials and methods: this is a retrospective, descriptive study of 37 patients treated for maxillofacial bone fractures, collected at the Ouargla maxillofacial surgery department (HMRUO), covering a period from 1st January 2021 to April 2024 (03 years and 04 months).

Results: Of the 37 patients studied, 97% were men and 3% were women. The extreme ages were 18 and 43 years, with a peak frequency between 21 and 25 years (32.4%). The military were the most affected (97%). The etiologies were dominated by traffic accidents (43%), and brawls (22%). Soft tissue involvement was found in all patients. The mandibular bone was the most affected by trauma, with 15 cases (40.5%). The facial CT scan is the reference examination for the diagnosis of fractures of the facial mass (62.5%). Surgical treatment was performed in (25%) of patients, orthopedic treatment in (35%), and functional treatment was observed in (40%). 79% of patients were hospitalized for 3 days. After regular follow-up, the results were considered good in 86.5% of cases.

Conclusion: Facial fractures remain frequent; this is the pathology of young adults with a predominance of men. Traffic accidents and brawls are the main causes. Surgical treatment is the least used, but the results are satisfactory.

Keywords: fracture, facial mass, epidemiology, clinical, therapeutic.

ملخص

المقدمة: كسور الوجه تعرض الضحية لأضرار ثلاثية وظيفية وجمالية وحيوية. أحياناً يكون العرض السريري معقداً مما يجعل علاجهم صعباً. كان الهدف من دراستنا هو وصف المظهر الوبائي للجوانب السريرية والعلاجية لكسور الوجه والفكين التي تمت مواجهتها في المستشفى العسكري ورقلة .

المواد والأساليب : هذه دراسة وصفية بأثر رجعي تشمل 37 مريضاً عولجوا من كسور عظام الوجه والفكين، تم جمعها في مصلحة جراحة الفك و الوجه ورقلة (م.ع.ج.و) وتغطي الفترة من 1 يناير 2021 إلى غاية شهر أبريل 2024 (03 سنوات و 04 أشهر).

نتائج : ومن بين 37 مريضاً تمت دراستهم، كان هناك 97% رجال و3% نساء. كانت الأعمار القصوى هي 18 و43 عاماً مع ذروة تكرارها بين 21 و25 عاماً (32.4%). وكان العسكريون هم الأكثر تضرراً (97%). هيمنت على المسببات حوادث المرور (43%) ثم المشاجرات (22%). تم العثور على تورط الأنسجة الرخوة في جميع المرضى. وكان عظم الفك السفلي هو الأكثر تأثراً بالصددمات بنسبة 15 حالة (40.5%). ويعتبر التصوير المقطعي للوجه هو الفحص المرجعي لتشخيص كسور الوجه (62.5%). تم إجراء العلاج الجراحي في (25%) من المرضى، والعلاج العظمي في (35%) ولوحظ العلاج الوظيفي في (40%). استفاد 79% من المرضى من الإقامة في المستشفى لمدة 3 أيام. وبعد المراقبة المنتظمة، اعتبرت النتائج جيدة في 86.5% من الحالات.

الاستنتاج: تظل كسور الوجه متكررة، وهذا مرض يصيب الشباب ويغلب عليه الذكور. حوادث المرور والمشاجرات هي الأسباب الرئيسية. العلاج الجراحي هو الأقل استخداماً، والنتائج مرضية.

الكلمات المفتاحية: الكسر، كتلة الوجه، علم الأوبئة، السريري، العلاجي.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	1
PARTIE THEORIQUE	5
CHAPITRE I : GENERALITES EN TRAUMATOLOGIE FACIAL	6
1.1. DEFINITION DES TERMES	7
1.2. MORPHOLOGIE MAXILLO-FACIALE :	8
1.2.1. L'analyse faciale :	8
1.2.2. L'analyse occlusale :	22
1.3. EPIDEMIOLOGIE GENERALE DES TRAUMATISMES FACIAUX :	25
1.4. LES ETIOLOGIES DES TRAUMATISMES MAXILLO-FACIAUX :	26
1.5. L'EXAMEN CLINIQUE ET LES EXAMENS PARACLINIQUES :	26
1.5.1. L'examen clinique:	26
1.5.2. Les examens paracliniques :	34
1.6. LES MOYENS THERAPEUTIQUES :	39
1.6.1. Traitement fonctionnel :	39
1.6.2. Traitement orthopedique :	39
1.6.3. Traitement chirurgical :	40
1.7. LES LESIONS RENCONTREES :	41
1.7.1. Les lésions des parties molles :	41
1.7.2. Les lésions osseuses :	42
CHAPITRE II .LE TRAITEMENT PRIMAIRE DU TRAUMATISME FACIAL	60
1. LA PRISE EN CHARGE INITIALE SUR LE TERRAIN :	61
2. LA PRISE EN CHARGE HOSPITALIERE :	64
CHAPITRE III :LES REPERCUSSIONS TRAUMATISME FACIAL ET LA PRISE EN CHARGE DES SEQUELLES.....	66
I. DESCRIPTION DES SEQUELLES :	67
1. Les séquelles psychologiques :	67
2. Les séquelles morphologiques :	68
3. Les séquelles fonctionnelles :	69

4. Les séquelles esthétiques :.....	70
II. LES COMPLICATIONS POST-TRAUMATIQUES :.....	70
II.1. Les retards de consolidation et le pseudo arthrose :	70
II.2 Les infections :	71
1.7.3. 3.Les cals hypertrophiques :	72
PARTIE PRATIQUE.....	73
MATERIELS ET METHODES	74
RESULTATS	77
DISCUSSION	104
CONCLUSION.....	123
BIBLIOGRAPHIE	126
ANNEXES.....	136

Introduction

La face est un miroir de l'âme et du corps.

Du point de vue académique, la face est un carrefour stratégique des différentes disciplines médicales, chirurgicales et dentaires et l'étude de la traumatologie de la face confirme cette notion.

Les deux guerres mondiales du XX^{ème} siècle ont été pourvoyeuses d'un grand nombre de traumatismes faciaux majeurs à l'origine des célèbres « gueules cassées ». Un blessé qui survivait était toujours défiguré. Certains chirurgiens se sont alors réellement penchés sur l'art de la chirurgie plastique et reconstructrice de la face. Ils se sont spécialisés dans la chirurgie du visage : la chirurgie maxillo-faciale était née.

C'est donc à partir de la traumatologie maxillo-faciale qu'est née cette passionnante spécialité avec ses divers domaines : carcinologie, chirurgie orthognatique, chirurgie des malformations, chirurgie plastique...

La face constitue la partie antérieure et exposée de l'extrémité céphalique. Dans un espace restreint, on trouve une architecture osseuse, cutanée et muqueuse complexe et une profusion de structures fonctionnelles indispensables à la vie de relation puisqu'elle porte presque tous les organes de sens : les yeux, le nez (odorat), le goût (cavité buccale) et l'audition, et des structures essentielles aux fonctions aéro-digestives.

Les traumatismes faciaux se définissent comme l'ensemble des lésions de nature traumatique touchant la partie antérieure de l'extrémité céphalique. Souvent impressionnants, ils posent trois grands problèmes :

- Leur prise en charge mérite une attention particulière, car ces traumatismes peuvent engendrer des lésions associées cachées pouvant mettre en jeu le pronostic vital (l'asphyxie et l'hémorragie).
- La multiplicité et la gravité des séquelles fonctionnelles et esthétiques importantes, même en cas de traumatismes d'apparence bénigne.
- La bénignité apparente contrastant avec le caractère spectaculaire des traumatismes.

La population des fractures du massif facial est typiquement représentée par des sujets jeunes, de sexe masculin, victimes d'accident de la circulation routière (ACR), d'agression, de blessure balistique, d'activité sportive, accidents domestiques ou d'une tentative de suicide.

En pratique, les fractures du massif facial se présentent sous deux formes différentes. Il s'agit soit de formes simples ou isolées, soit de formes complexes multi lésionnelles associées à des lésions extra-faciales pouvant engager le pronostic vital (neurochirurgicales, thoraciques, viscérales, etc.). Ces situations d'urgence imposent des connaissances précises quant à la conduite à tenir sur le terrain, au bilan lésionnel maxillo-facial et aux principaux tableaux lésionnels.

PROBLEMATIQUE :

Les fractures maxillo-faciales constituent un fléau social avec une fréquence grandissante, dont leur prise en charge nécessite une sensibilisation relative aux accidents de circulation, qui en sont le plus souvent la cause.

En Algérie, malheureusement, il existe peu de données épidémiologiques concernant les fractures des os du massif facial et sa prise en charge au niveau de nos hôpitaux. Il y a donc peu d'informations concernant les particularités épidémiologiques, les causes et les moyens thérapeutiques.

La méconnaissance, voire la sous-estimation de ces fractures exposent le blessé à un triple préjudice vital, fonctionnel et esthétique.

En se basant sur ces observations, nous nous interrogeons sur la méthode diagnostique et thérapeutique utilisée pour traiter les fractures du massif facial ?

LES OBJECTIFS

A. Objectif principal

- Etudier le profil épidémiologique des aspects cliniques et thérapeutiques des fractures du massif facial au niveau du service de chirurgie maxillo-faciale de l'hôpital militaire universitaire régional de Ouargla de l'année 2021 jusqu'au mois d'avril 2024.

B. Objectifs secondaires

- Déterminer la fréquence des FMF au service de chirurgie maxillo-faciale de HMURO.
- Détailler les différents types de fractures au cours des traumatismes.
- Détailler les principales circonstances étiologiques de ces fractures et le mécanisme de survenue.
- Dégager quelques aspects thérapeutiques et les modalités de réparation des traumatismes faciaux.
- Décrire les différents types de séquelles rencontrées et les complications occasionnées.
- Evaluer la prise en charge de ces traumatismes.



Chapitre I : Généralités en traumatologie faciale

1.1. DEFINITION DES TERMES

Un traumatisme : c'est un état général particulier, créé de toute pièce par l'action d'une violence externe sur un organisme, occasionnant une blessure, une lésion locale. (1)

Selon l'OMS, le traumatisme est un dommage physique subi par un corps humain lorsqu'il est brutalement soumis à des quantités d'énergie (mécanique, thermique, chimique, rayonnée) qui dépassent le seuil de tolérance physiologique ou privé d'un ou plusieurs éléments vitaux (oxygène, chaleur) ».

La fracture est définie comme une lésion osseuse consistant en une solution de continuité complète ou incomplète avec ou sans déplacement des fragments de la fracture.

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 et inférieur).

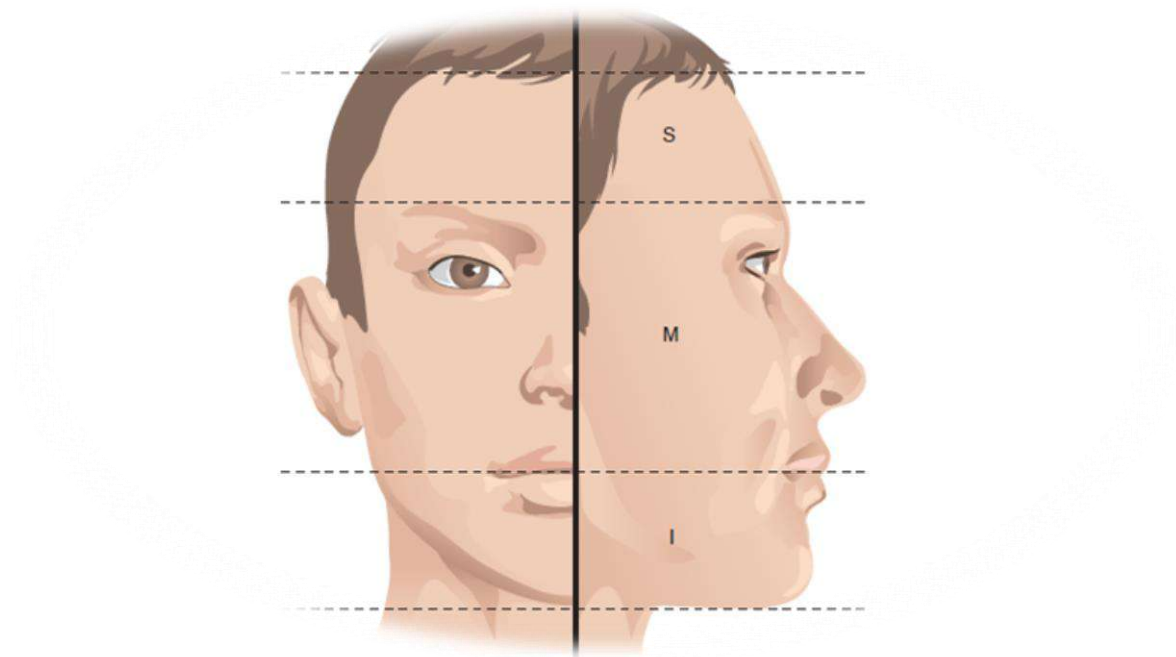


Figure 1: Les trois étages de la face

Le traumatisme facial est défini comme l'ensemble des lésions de nature traumatique touchant la partie antérieure de l'extrémité céphalique, limitée en haut par un plan passant par la base du crâne et en bas par une ligne horizontale passant par l'os hyoïde.

Le visage : Le visage correspond aux téguments compris entre la ligne d'implantation des cheveux (euryon) et le pli sous mental (gnathion). Il est divisé horizontalement en trois étages : un étage supérieur frontal entre la ligne d'implantation des cheveux et le bord supérieur des sourcils et la glabella (la ligne biophryaque), un étage moyen nasal entre la glabella et le point sous-nasal (la ligne interailaire), un étage inférieur buccal entre le point sous-nasal et le gnathion. (2)

Ces trois étages sont considérés comme égaux, cependant les variations physiologiques sont importantes. La limite supérieure de la face anatomique est la suture fronto-nasale et la limite supérieure de la face fonctionnelle englobe les rebords supra orbitaires et la glabella (**Figure 2**).

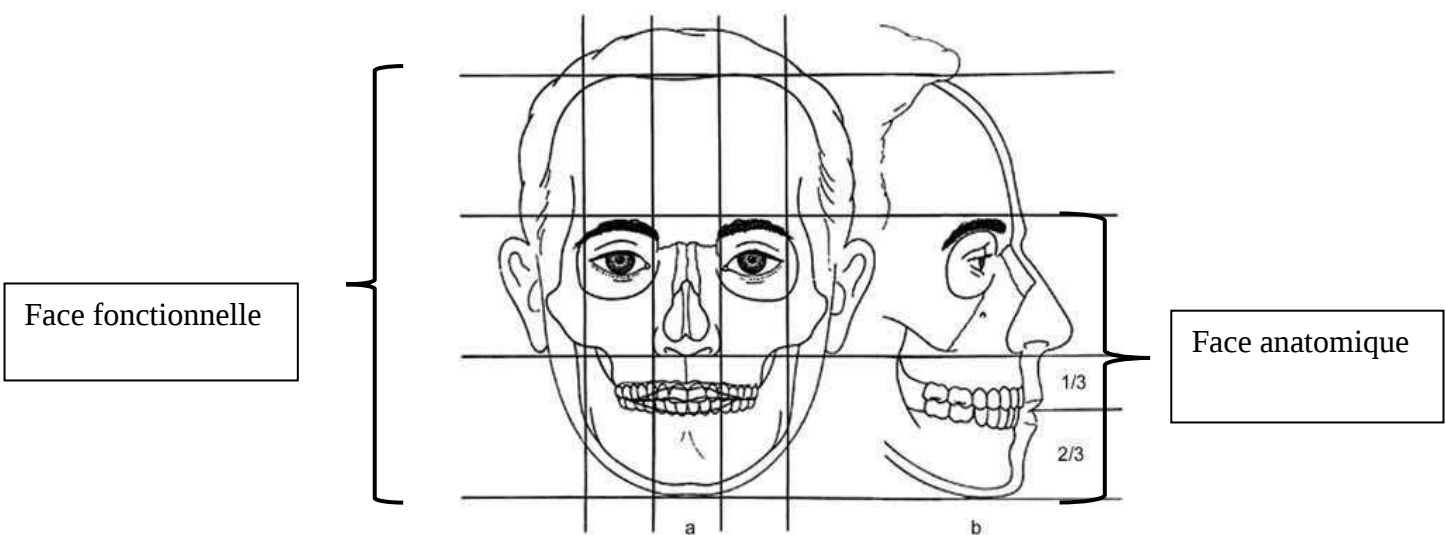


Figure 2 : Les rapports visage-face

1.2. MORPHOLOGIE MAXILLO-FACIALE

1.2.1. L'ANALYSE FACIALE

Dans la position anatomique normale, le rebord infra orbitaire et le bord supérieur du méat acoustique externe (tragus) sont alignés dans le même plan horizontal connu sous le nom de plan de Francfort.

1.2.1.1. Les points cutanés faciaux et les lignes de référence (3)

Divers points cutanés sont utilisés comme repères dans l'analyse de la face.

De face, la ligne inter-pupillaire est déterminée par un trait qui passe entre les centres des yeux : s'il est aligné parallèlement au plan horizontal, elle constitue un repère crucial pour réaliser une analyse correcte de la face.

La ligne biophryaque entre les sourcils, bicommissurale et interailaire (nez) sont également parallèles. En pratique, on observe surtout le parallélisme entre la ligne inter-pupillaire et commissurale. Ces lignes forment une harmonie globale du visage.

La ligne médiane est une ligne verticale hypothétique qui passe par la glabelle, la pointe du nez, le philtrum et le menton. Elle est perpendiculaire à la ligne inter-pupillaire et permet de définir la symétrie du visage.

De profil, le plan de Camper relie le tragus au point sous-nasal formant un angle d'environ 20° avec le plan de Francfort. Parallèlement au plan d'occlusion, ce dernier est utile en réhabilitation prothétique (**Figure 3**).

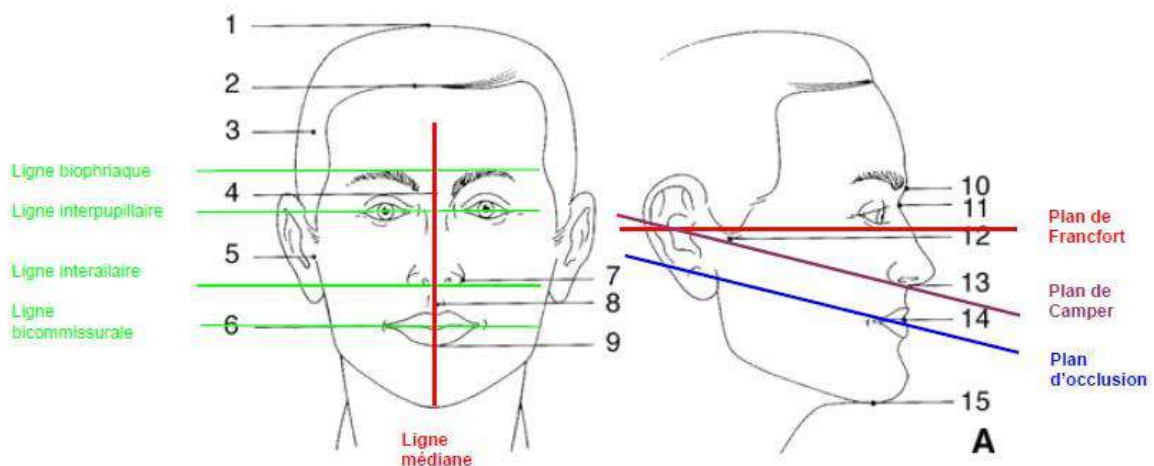


Figure 3 : Points cutanés faciaux et lignes de références

1. Vertex	7. Aile du nez	13. Point sous-nasal
2. Trichion	8. Philtrum	14. Stomion
3. Euryon	9. Point sous-labial	15. Gnathion
4. Ophryon	10. Glabelle	
5. Zygion	11. Nasion	
6. Cheïlon	12. Tragion	

1.2.1.2. **Rappel anatomique (4)**

Le crâne et la face sont intimement liés :

La base du crâne est posée sur le pivot vertébral au niveau du trou occipital (foramen magnum).

La face est donc déjetée en avant, suspendue sous l'étage antérieur de cette base.

La mandibule, seul os mobile de tout le squelette facial, est suspendue sous l'os temporal, pivotant autour de ses deux condyles.

Le complexe crâne-face est donc en équilibre harmonieux pour supporter les contraintes de la pesanteur et les forces masticatrices (**Figure 4**) .

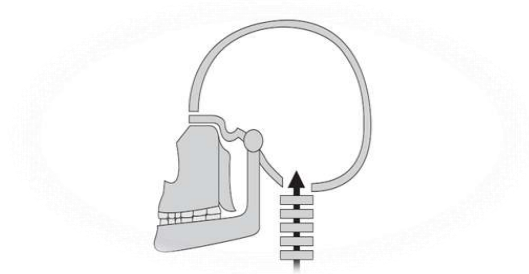


Figure 4 : Equilibre crano-facio-vertébral

1.2.1.2.1. **Squelette facial (4)**

Le squelette facial est une structure complexe qui comprend deux parties principales qui sont la mâchoire supérieure et la mâchoire inférieure. La mâchoire inférieure est constituée d'un seul os, la mandibule, qui est le seul os mobile de la face. La mâchoire supérieure est une mosaïque de treize (13) os fixes soudés entre eux et au crâne comprenant un os impair et médian : le vomer et 06 os pairs : le maxillaire, l'os palatin, l'os zygomatique (ou malaire), l'os nasal (ou os propre du nez), l'os lacrymal et le cornet nasal inférieur.

La face anatomique correspond aux étages moyen et inférieur du visage. Il est classique de la diviser en trois étages horizontaux et trois secteurs verticaux.

a) Les étages horizontaux (4) (5)

a.1 L'étage supérieur ou crânien (structures indissociables)

C'est une zone frontière avec la voûte du crâne en haut et l'étage antérieur de la base du crâne en arrière. Il est situé entre la ligne supérieure qui répond au cuir chevelu et le plan passant par le bord supérieur des orbites. Il répond à l'os frontal.

Ethmoido-frontal médialement.

Fronto-sphénoïdal au niveau du cône et du toit orbitaire.

Fronto-zygomatique latéralement.

Le tiers médian ainsi que les orbites sont directement liés à l'étage antérieur de la base du crâne. Cette relation explique la fréquence des lésions mixtes craniofaciales, qu'elles soient traumatiques, tumorales ou malformatives.

a.2 L'étage moyen ou massif facial

Le massif facial moyen est formé par les deux os maxillaires supportant l'arcade dentaire supérieure réunis autour d'un orifice piriforme et participant en haut et en dedans à la constitution de la pyramide nasale. Latéralement, l'os zygomatique (très anciennement os malaire) forme le relief osseux de la pommette et rejoint le processus zygomatique du temporal pour fermer la fosse temporale. L'os nasal forme avec son homologue le fait du toit nasal (**Figures 5 et 6**).

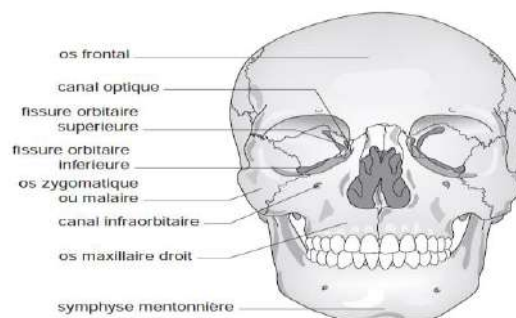


Figure 5 : Vue antérieure du squelette de la tête

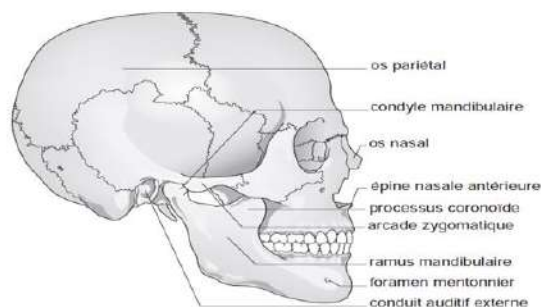


Figure 6 : Eléments osseux constitutifs du massif facial (vue latérale)

a.3 l'étage inférieur ou mandibulaire

Comporte un seul os médian et symétrique en forme de fer à cheval ouvert en arrière, le seul os mobile de la face. C'est la mandibule. Elle comporte plusieurs parties.

La mandibule s'articule :

- Avec les os maxillaires par l'intermédiaire de l'articulé dentaire, système de référence unique et précieux lors des réductions fracturaires.
- Avec l'os temporal au niveau de l'articulation temporo-mandibulaire.

Après une simple rotation en début d'ouverture buccale, le condyle mandibulaire se translate physiologiquement en avant pour obtenir une ouverture buccale complète.

b) Les étages verticaux (3)

Ces trois étages sont divisés verticalement en 03 parties égales :

Un tiers vertical médian qui comprend le nez et le secteur incisivo-canin ainsi que la paroi médiale des orbites.

Deux tiers verticaux latéraux droit et gauche qui comprennent le reste des orbites, des dents, l'angle mandibulaire et les pommettes (**Figure 7**).

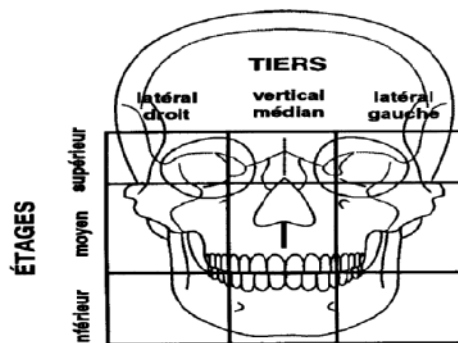


Figure 7 : Les étages et secteurs de la face

1.2.1.2.2. La vascularisation

a) La vascularisation artérielle (4)

Toute la vascularisation de la face est quasiment assurée par la carotide externe. Ce tronc artériel qui remonte dans la profondeur du cou donne trois branches principales l'artère linguale, l'artère faciale et l'artère maxillaire interne.

Il est important de mentionner que les anastomoses sont nombreuses entre la carotide externe et ses branches, ce qui explique l'abondance des saignements en traumatologie faciale, mais aussi l'excellente vascularisation du tégument.

Il existe aussi des anastomoses entre système carotidien externe voire interne, notamment au niveau de la région orbito-nasale, avec les vaisseaux sphéno-palatins et ethmoïdaux antérieurs (**Figure 8**).

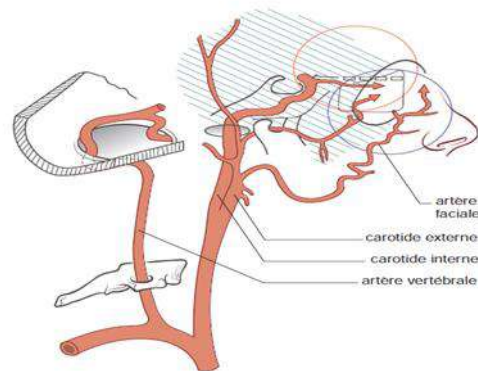


Figure 8 : Carrefour vasculaire entre le système carotidien interne et carotidien externe (vu du côté droit)

b) La vascularisation veineuse (4)

Elle est riche et rejoint les drainages superficiels (jugulaires externes, veines faciales) et le réseau profond (jugulaire antérieure). Les veines sont satellites des artères.

c) La vascularisation lymphatique (4)

La vascularisation lymphatique de l'extrémité céphalique est constituée de nœuds lymphatiques ou lymphocentres et de vaisseaux lymphatiques qui les relient. On peut distinguer un cercle à la base de la tête (cercle de Poirier et Cuneo) comprenant les ganglions occipitaux, mastoïdiens, parotidiens, sous maxillaires, faciaux et sous mentaux et deux triangles latéraux (triangle de Rouvière), représentés par les chaînes jugulaires internes, cervicales transverses et spinales.

1.2.1.2.3. Innervation (4) (6)

Cette architecture du massif facial est innervée essentiellement par le trijumeau (V) et le nerf facial (VII paire crânienne).

a) Le trijumeau : composé de deux racines, l'une sensitive, l'autre motrice. L'innervation sensitive est presque entièrement assurée par le trijumeau (V1, V2, V3), seuls l'auricule et la

région angulo-mandibulaire dépendent du plexus cervical. Le (V) moteur innerve les muscles masticateurs : temporal, masséter et ptérygoïdien (**Figure 9**).

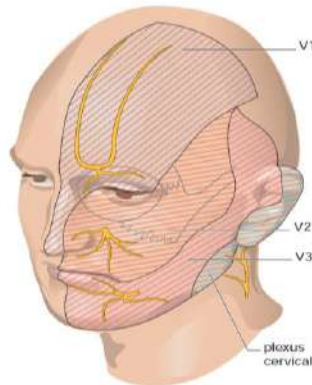


Figure 9 : Territoires d'innervation sensitive

b) Le nerf facial : formé de deux racines :

L'une motrice, la plus volumineuse, ou VII proprement dit, innervant tous les muscles peauciers de la face et du cou.

L'autre sensitive, sensorielle et sécrétoire, le VII bis ou intermédiaire Wrisberg.

Innervation de l'élévateur de la paupière supérieure : assurée par le nerf oculomoteur (IIIe paire crânienne).

1.2.1.2.4. Myologie (4)

On peut distinguer :

a) Les muscles masticateurs : élévateur et abaisseur de la mandibule

Les muscles élévateurs sont au nombre de quatre : temporal, masséter, ptérygoïdien médial et latéral. Ce dernier mobilise la mandibule en mouvements de propulsion et de diduction.

Les muscles abaisseurs jouant un rôle secondaire dans la mastication sont au nombre de trois : le muscle mylohyoïdien, géniohyoïdien et digastrique (**Figure 10**).

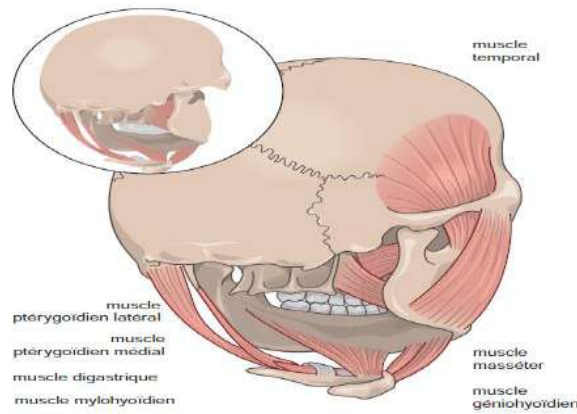


Figure 10 : Muscles masticateurs

b) Les muscles peauciers

Ils circonscrivent les régions orificielles (oculaires, nasales et buccales) par des boucles et ont un double rôle, suspenseur cutané et sphinctérien. **(Figure 11)**

Ainsi sont dessinées des lignes de tension cutanée préférentielles (Langer) qui correspondent aux rides naturelles et que le chirurgien devra suivre lors des tracés des voies d'abord au niveau de la face. En revanche, toute cicatrice parallèle à ces lignes de tension sera à priori discrète, toute cicatrice perpendiculaire à ces lignes de tension risque de s'élargir.

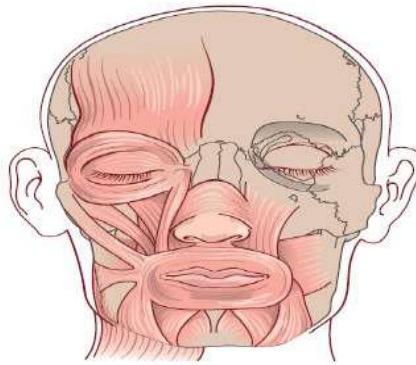


Figure 11 : Muscles peauciers

1.2.1.2.5. Glandes salivaires principales (4)

a) La parotide

Paire et symétrique, située dans la loge parotidienne, elle abrite l'arborisation du nerf facial qui émerge du crâne au foramen stylo-mastoïdien. Son canal excréteur est le canal de Sténon (conduit parotidien) dont l'ostium s'ouvre à la face interne de la joue, en regard de la deuxième molaire supérieure.

b) Glande sub-mandibulaire (sous-maxillaire)

Paire et symétrique, située dans la loge sub-mandibulaire, en dedans de la branche horizontale mandibulaire, sous le plancher buccal. Son canal excréteur est le canal sub-mandibulaire (canal de Wharton) dont l'ostium s'ouvre sur le plancher buccal antérieur juste en dehors du frein lingual.

c) Glande sublinguale

Paire et symétrique, située sous le plancher buccal, elle est la plus petite des glandes salivaires principales. Elle déverse ses sécrétions dans la cavité buccale par une multitude de conduits excréteurs s'ouvrant dans le plancher buccal antérieur.

1.2.1.3. Biomécanique de l'architecture faciale (7) (8)

La face est une structure pneumatisée : faite de cavités pleines (orbites, cavité buccale) et de cavités vides : les sinus (frontaux, maxillaires, cellules ethmoïdales) (**Figure 12**).

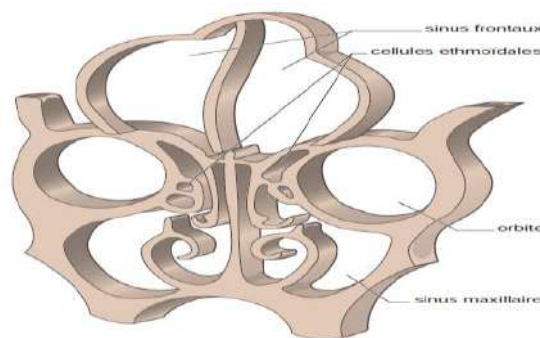


Figure 12 : Structure pneumatisée de la face

L'architecture du massif facial s'organise autour de structures osseuses résistantes participant à son renforcement. Ce système d'os plus compact forme verticalement les piliers et poutres du massif facial, horizontalement et sagittalement un système de lames verticales.

Les fractures du massif facial se développent autour de cette architecture osseuse qui est susceptible d'absorber les forces verticales ascendantes engendrées par les contractions des muscles élévateurs de la mandibule et les pressions masticatoires. Ces pressions recueillies par les dents sont réparties par la voûte palatine et l'arcade alvéolaire aux six piliers droits et gauches qui les transmettent à la moitié antérieure de la base du crâne. La face n'est donc pas

faite pour résister aux forces horizontales, transversales ou antéropostérieures qui sont celles de la plupart des traumatismes.

La disposition des zones consolidées et des zones d'extrême faiblesse conditionne théoriquement la propagation des traits de fracture en cas d'accident de l'étage moyen de la face. Les trois traits horizontaux de fracture décrits par LEFORT sont classiques et connus de façon universelle.

Lors de la reconstruction faciale, le chirurgien maxillo-facial se basera sur les piliers et les poutres pour reconstituer la morphologie et l'architecture faciale ou devra les reconstituer en premier lieu si nécessaire afin de préserver à la fois l'esthétique et la fonction masticatoire, sans compromettre leur intégrité.

1.2.1.3.1. Dans le plan vertical (9)

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

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 ou transversale qui sont plus fréquents. Ainsi les piliers, destinés à amortir les sollicitations habituelles des forces masticatrices, résistent bien aux impacts verticaux, mais les forces horizontales (impacts antéropostérieurs et latéraux) entraînent des fractures horizontales, perpendiculaires aux piliers. On pourrait comparer ces piliers aux pieds d'une table qui résistent bien aux forces d'appui, mais très mal aux forces latérales (**Figure 13**).

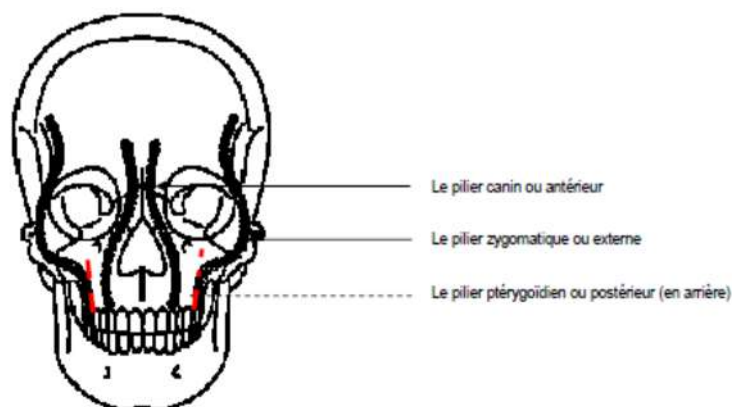


Figure 13 : Piliers de SICHER de l'architecture faciale

1.2.1.3.2. Dans le plan horizontal (7)

D'après les travaux d'Ombredanne, il existe 3 poutres horizontales :

- La poutre supérieure frontale suit les arcades sourcilières.
- La poutre moyenne sous orbitaire et malaire naît du rebord orbitaire inférieur, se poursuit par le corps du zygomatique et la partie supérieure du pilier canin et se termine par le cintre maxillo-malaire de chaque côté.
- La poutre inférieure maxillaire dont le plateau palatin qui constitue un point d'appui pour les trois piliers verticaux décrits par SICHER.

Les traumatismes antéropostérieurs sont absorbés essentiellement par la pyramide nasale et la glabellle, tandis que les traumatismes latéraux sont absorbés par le zygomatique et le rebord orbitaire inférieur (**Figure 14**).

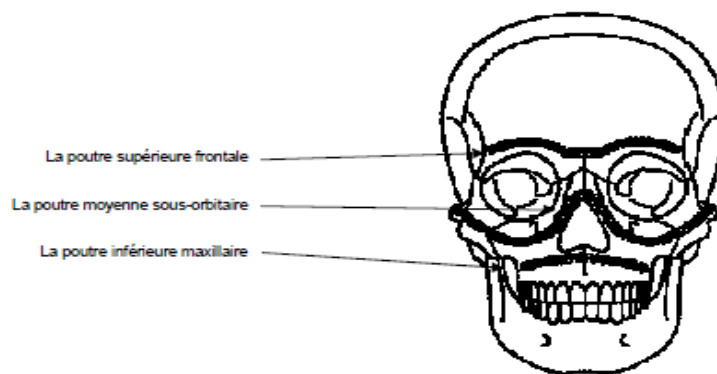


Figure 14 : Poutres d'Ombredane de l'architecture faciale

1.2.1.3.3. Dans le plan sagittal (10)

Le système vomer-lame perpendiculaire de l'éthmoïde unit la ligne médiane maxillo-palatine à l'éthmoïde et au sphénoïde. Il constitue une cloison sagittale verticale de résistance faible (**Figure 15**).

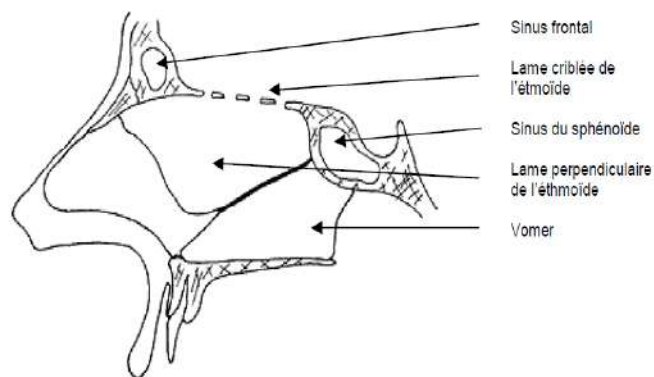


Figure 15 : La cloison sagittale

1.2.1.3.4. Les pare-chocs faciaux (11) (10)

Les parties saillantes telles que le menton, la pyramide nasale et la glabelle ont été dénommées «pare-choc» de la face, car ce sont des zones plus exposées, d'une résistance durimétrique élevée. La fréquence des chocs antéropostérieurs rend ces structures particulièrement vulnérables, 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, nasale, buccale et sinus).

On décrit 6 «pare-chocs» faciaux de haut en bas: (**Figure 16**)

- Un pare-choc supérieur ou frontal représenté par le cadre orbitaire et la glabelle.
- Un nasal.
- Deux pare-chocs latéraux ou zygomatiques.
- Un pare-choc médian, au niveau de la suture intermaxillaire et de la symphyse mandibulaire.
- Un pare-choc inférieur ou symphysaire.

1. les bosses frontaux
2. la suture intermaxillaire et la symphyse mentonnière
3. la glabelle
4. les para-symphyses
5. l'arcade zygomatique

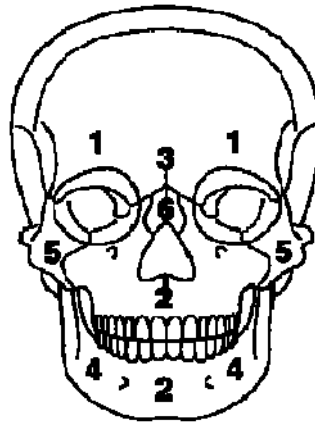


Figure 16 : Les pare-chocs de la face

1.2.1.3.5. Les structures papyracées et les zones de faiblesse (12)

Cette architecture de la face permet d'établir la topographie des «zones de moindre résistance» ou de faiblesse, étudiées par LE FORT. Ainsi, on trouve différents endroits des épaisseurs d'os inférieures à un millimètre, comme les parois profondes de l'orbite et les parois et cloisonnements 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.

1.2.1.4. La biomécanique mandibulaire (13)

La mandibule forme par sa densité et son épaisseur une poutre de résistance particulièrement solide. Toutefois si elle est souvent concernée dans les traumatismes osseux maxillo-faciaux, c'est avant tout du fait de sa position anatomique « antéposition » et de sa mobilité par rapport à la base du crâne, la rendant plus vulnérable aux chocs.

L'étude anatomique et biomécanique permet de comprendre son comportement face aux traumatismes et d'identifier ses zones de fragilité.

1.2.1.4.1. Les zones de résistance et les zones de faiblesse de la mandibule

Sa forme particulière en fer à cheval et son indépendance vis-à-vis du reste de la face en font une structure anatomique à part qui mérite qu'on s'y attarde.

Comme pour le reste de la face, on lui décrit plusieurs poutres de résistance (14) (**Figure 17**):

- Une poutre basilaire.

- Une poutre temporelle.
- Une poutre goniale.
- Une poutre sigmoïdienne.
- Une travée alvéolaire (ensemble os-dent très solide).

Et de la même façon qu'au maxillaire, il existe des zones d'extrême faiblesse qui correspondent aux traits de fracture : (15) (16)

- Dans la région du col du condyle.
- De l'angle goniale.
- Du trou mentonnier.
- De la zone alvéolaire.
- Et de la région symphysaire.

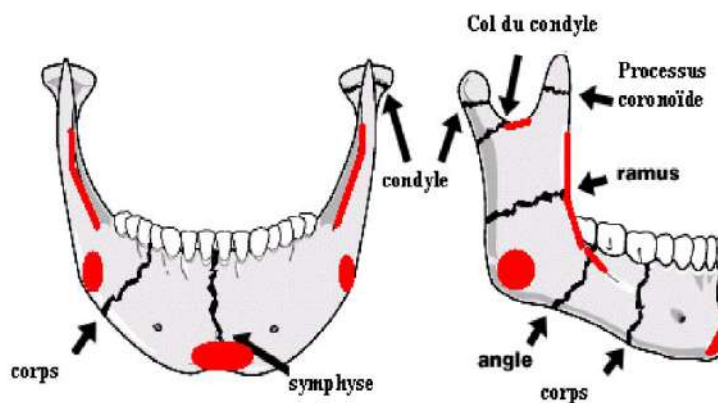


Figure 17 : Les zones de faiblesse et de résistance de la mandibule

1.2.1.4.2. Le rôle de l'implantation dentaire dans la survenue des fractures

L'os alvéolaire renforce la mandibule, mais les dents enchâssées dans cette structure peuvent la fragiliser en cas de traumatisme. En fonction de l'axe d'implantation et de la longueur radiculaire, les dents peuvent créer des lignes de faiblesse. (17) (18)

C'est ainsi que la canine, par la taille de sa racine, et la dent de sagesse, par son inclusion fréquente obliquée médialement dans l'angle mandibulaire, constituent des zones préférentielles de fracture lors des traumatismes de la mandibule. (19) (**Figure 18**).

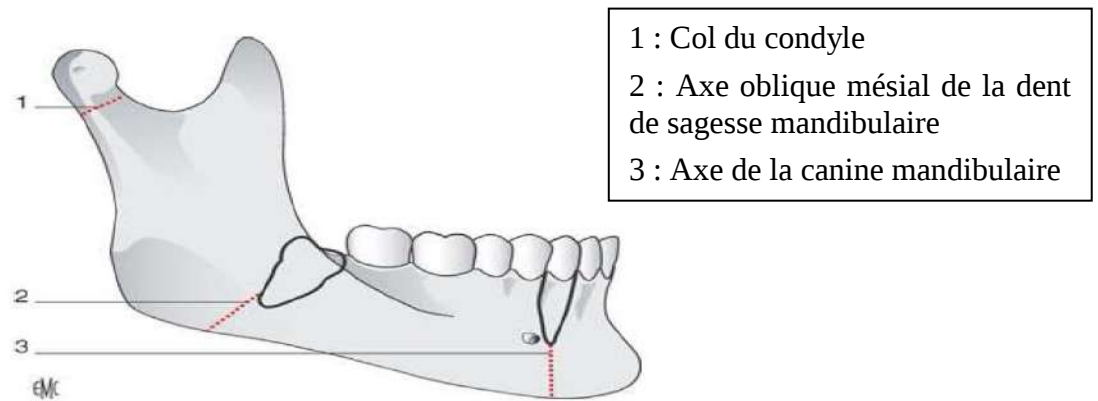


Figure 18 : Lignes de faiblesse de la mandibule

1.2.2. L'ANALYSE OCCLUSALE

1.2.2.1. Les arcades dentaires (5) (20)

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.

La numérotation internationale est ici représentée, pour faire simple (**Figure 19**)

Les cadrans sont numérotés dans le sens des aiguilles d'une montre à partir du quadrant supérieur droit, de 1 à 4 pour la denture définitive, et de 5 à 8 pour la denture lactéale et forme le premier chiffre de la numérotation.

- Le deuxième chiffre représente la position de la dent au sein du quadrant, et la numérotation commence par la dent la plus médiane, pour aller vers la plus latérale.
- Denture lactéale : 5 dents par quadrant, 20 au total.
- Denture définitive : 8 dents par quadrants, 32 au total.

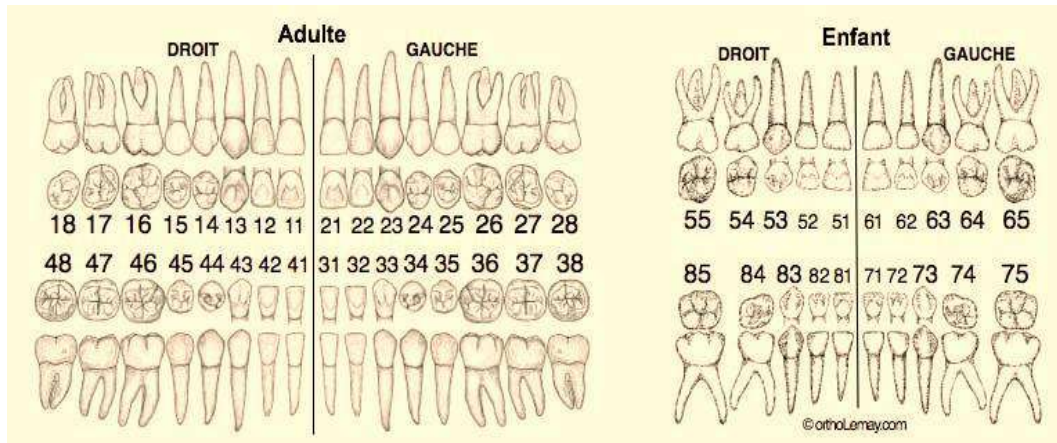
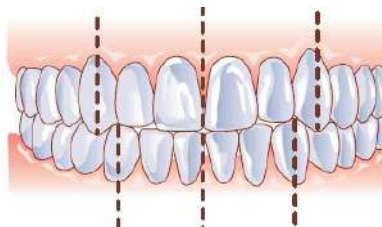


Figure 19 : Méthode de numérotation des dents

1.2.2.2. L'occlusion dentaire (20)

L'étude de l'occlusion dentaire a un intérêt majeur pour le diagnostic et le traitement des fractures des maxillaires. En effet toute perte de l'occlusion doit faire penser à une fracture avec un déplacement des maxillaires et les rapports entre les dents vont permettre de réduire ces fractures. L'occlusion normale ou position d'intercuspidie maximale. (**Figure 20**)

- 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 02 dents de l'arcade opposée.



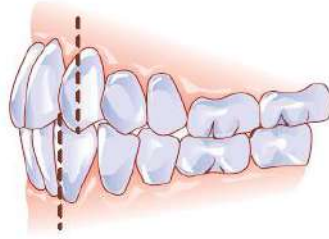


Figure 20 : L'occlusion dentaire normale

1.2.2.3. L'organisation des arcades

a) Agencement dans le plan sagittal

Caractérisé par une courbe antéropostérieure des surfaces occlusales, partant de la canine mandibulaire et suivant les pointes cuspidiennes des prémolaires et molaires et se terminant au bord antérieur de la branche montante de la mandibule.

Le plan d'occlusion est incurvé vers le haut (concavité supérieure) et forme la courbe de Spee. Elle naît au sommet de la canine inférieure et suit la ligne des cuspides vestibulaires. (Figure 21).

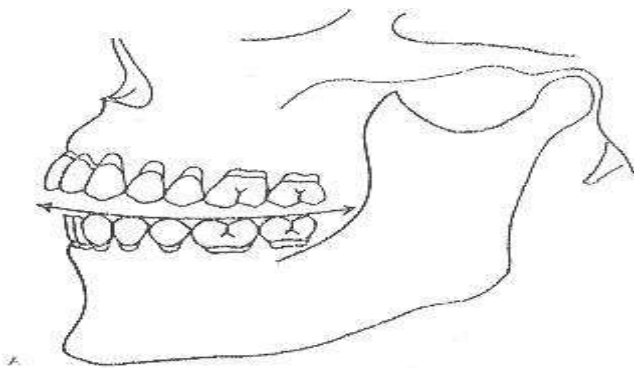


Figure 21 : La courbe de SPEE

b) Agencement dans le plan frontal

Les rapports d'engrènement normaux sont tels que, dans l'occlusion. Les dents supérieures recouvrent partiellement la face vestibulaire des dents inférieures en suivant la courbe de Wilson (Figure 22).

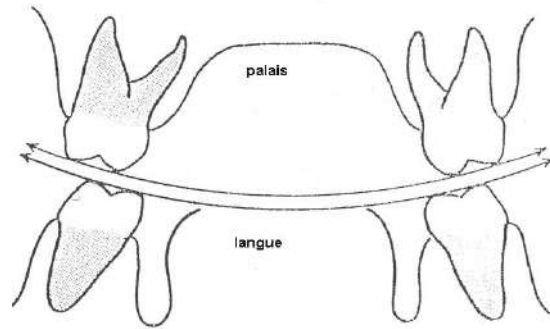


Figure 22 : La courbe de WILSON

1.2.2.4. Le rôle de l'occlusion dans le contrôle de la réduction des fractures

L'Occlusion d'intercuspidie Maximale (l'OIM) (21)

L'OIM constitue la clé fondamentale de la fonction manducatrice. Elle permet une position mandibulaire précise, unique et reproductible. C'est une position mandibulaire de référence où le rapport dentaire se caractérise par le maximum de contacts inter arcades, autorisant donc l'intensité maximale des contractions musculaires, ce qui permet de faciliter la déglutition ainsi que d'absorber les contraintes importantes exercées dans les phases de serrement des mâchoires. Cette relation dentaire, quand elle n'est pas perturbée, sert de calage et de centrage à la mandibule lors de la déglutition, mais est également un point de passage lors de la phase de mastication.

En effet, une arcade dentaire est le reflet de l'os qui la supporte. Il faut donc obtenir la restauration des rapports occlusaux normaux, pour que les fragments osseux sur lesquels sont implantées les dents soient eux-mêmes dans une position normale.

1.3. EPIDEMIOLOGIE GENERALE DES TRAUMATISMES FACIAUX (22) (23)

Les fractures de la face sont fréquentes, elles peuvent être isolées ou associées à d'autres lésions, notamment dans le cadre d'un patient polytraumatisé. Elles concernent plus fréquemment les individus jeunes de sexe masculin avec un sexe ratio 3/1 en Europe (moyenne d'âge de 30 ans).

A l'époque, les accidents de la voie publique (AVP) ont représenté la première cause de fractures du massif facial, mais actuellement, avec le développement des systèmes de prévention et des règles de sécurité routière dans les pays développés, ce sont violences interpersonnelles et les chutes qui se retrouvent en première position. Les autres étiologies, beaucoup

moins fréquentes, sont les accidents de sport, les accidents domestiques et les traumatismes par arme à feu.

D'un point de vue osseux, les fractures de la mandibule sont les plus fréquentes, suivies par les fractures du complexe zygomatique, puis les fractures orbitaires, des os nasaux, de Lefort, du sinus frontal et enfin centro-faciales.

Dans les pays développés, le traitement chirurgical consiste en la première attitude dans la prise en charge des fractures du massif facial.

1.4. LES ETIOLOGIES DES TRAUMATISMES MAXILLO-FACIAUX

Les traumatismes faciaux peuvent être causés par différentes causes. La majorité sont associés à des accidents de la route, à des rixes ou agressions (24), à des accidents domestiques (chutes), ou encore à la pratique sportive (25) ou aux accidents du travail. Les suicides par arme à feu constituent la première cause de traumatismes balistiques de la face (26), la grande diversité des agents vulnérants explique le polymorphisme clinique. (27) (28) (29)

1.5. L'EXAMEN CLINIQUE ET LES EXAMENS PARACLINIQUES

1.5.1. L'examen clinique (30)

Il s'agit de l'étape essentielle dans la prise en charge du patient, permettant la réalisation du bilan précis et exhaustif des lésions. De la qualité de ce bilan dépend la précision de la demande d'examen complémentaire, de l'attitude thérapeutique et du certificat médical initial descriptif.

Cet examen, pratiqué le plus tôt possible, avant que l'œdème et les hématomes ne deviennent trop importants, masque une partie des signes, ce qui pourrait avoir une répercussion néfaste sur la conduite du traitement. Il comprend plusieurs étapes.

1.5.1.1. L'examen exo buccal (23) (31)

Le patient doit être rassuré et installé au fauteuil, sous un éclairage adapté. Une instrumentation spécifique de type (abaisse-langue, miroirs, sondes et écarteurs) est nécessaire.

1.5.1.1.1. Inspection

L'inspection doit être systématique, symétrique et comparative. Elle est réalisée de face, de profil et en vue plongeante inférieure et supérieure étage par étage (tiers supérieur, tiers moyen, tiers inférieur) dans un plan horizontal et (tiers médian et tiers latéraux dans un plan

vertical), pendant le repos et lors de la mimique. Elle est aidée par le caractère symétrique de la face et de la cavité buccale. Sont analysés successivement (4).

- **La déformation du massif facial** : une inégalité témoignant d'une déformation des structures osseuses sous-jacentes (latéro-déviation nasale ou recul d'une pommette... etc). Souvent minimisée par les œdèmes et les hématomes, un élargissement de la distance intercanthale réalisant un télécanthus qui doit être mesuré, une anomalie de position des globes oculaires (énophtalmie, exophtalmie) (**Figure 23 et 24**).



Figure 23 : Déviation latéro-nasale

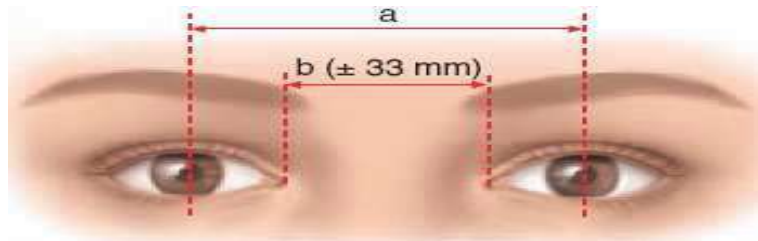


Figure 24 : Mesure de la distance intercanthal

A l'état normal, le rapport a/b est supérieur ou égal à 2
 a : distance interpupillaire.

- **Etat des téguments** : les tuméfactions, ecchymoses ou hématomes périorbitaires dits en lunettes, qui peuvent suggérer une atteinte de la base du crâne ; des corps étrangers (fragments de pare-brise, débris telluriques, débris végétaux...).

- **Les écoulements** : une hémorragie extériorisée par un orifice naturel (stomatorragie, épistaxis, otorragie), par une plaie en distinguant un saignement artériel pulsatile d'un saignement veineux. Une otorrhée, une rhinorrhée et ou un écoulement de liquide incolore par une plaie frontale sus orbitaire, témoins d'une brèche cérébro-méningée.

- **Les plaies** : des plaies cutanées dont les caractéristiques sont précisées (localisation, taille, aspect et rapport avec des éléments nobles voisins) ont une valeur d'orientation, par exemple :

- Géniennes et parotidiennes.
- Le nerf facial et ses branches de dévisions : son trajet se projette sur une droite entre le tragus et la commissure.

- Canal de Sténon : son atteinte est suspectée devant toute plaie coupant la ligne tragus-lèvre supérieure accompagnée d'un écoulement salivaire à travers la plaie ou de la présence de sang à l'ostium. Le diagnostic de certitude peut se faire à l'aide d'un test au bleu de méthylène ou au sérum bétadiné injecté dans l'ostium et s'écoulant par la plaie.
- Canthus interne : lésions des voies lacrymales dont l'atteinte peut entraîner un larmoiement.

(Figure25)

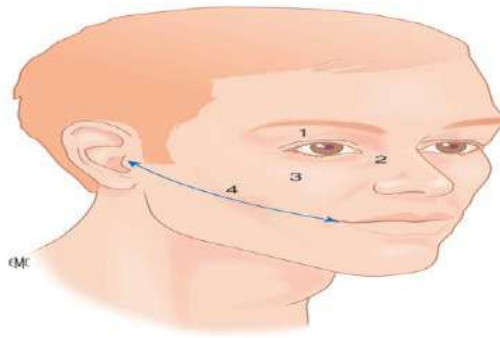


Figure 25 : Localisations lésionnelles particulières

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1. muscle releveur (paupière supérieure) | 2. Voies lacrymales (canthus interne) |
| 3. nerf facial (région génienne) | 4. canal de Sténon (région génienne) |

1.5.1.1.2. Palpation (23)

Doit être douce, bilatérale et symétrique, avec les deux mains réchauffées, pratiquée de manière aussi aseptique que possible. Elle s'effectue de haut en bas en finissant par la zone traumatisée.

1.1.1.1.1.1 La palpation cutanée et des reliefs osseux recherche

Un point douloureux électif, un décalage ou une discontinuité d'un rebord osseux avec la perception d'une « marche d'escalier », un enfoncement ou une mobilité anormale témoignent d'une fracture sous-jacente. Un emphysème sous-cutané, ce qui indique la fracture d'une cavité aérienne comme le sinus maxillaire ou le labyrinthe ethmoïdal. Des zones d'hypoesthésie ou d'anesthésie dans les territoires cutanés des branches de division du nerf trijumeau (V). (**Figure 26**).

La palpation s'effectue de haut en bas en palpant les reliefs osseux du front, des cadres orbitaires, de la pyramide nasale, des os zygomatiques, du maxillaire et de la mandibule.

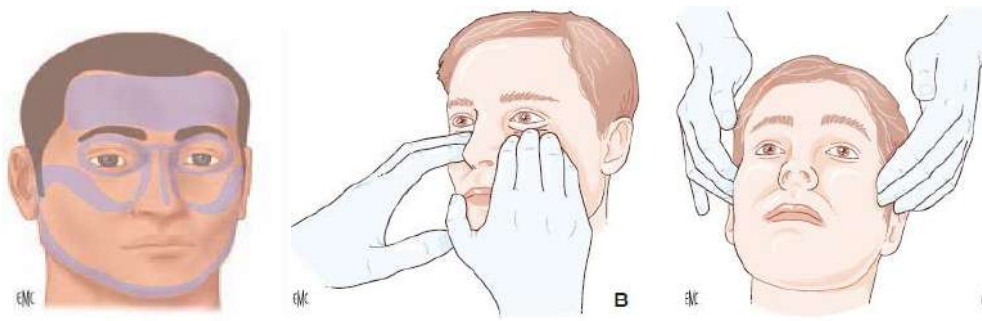


Figure 26 : Palpation exo-buccal

- A .Les reliefs osseux
- B. Palpation des rebords orbitaires
- C .Palpation de l'arcade zygomatique

1.1.1.1.2 Les manœuvres dynamiques (4)

a) La palpation des os propres du nez

Le front étant immobilisé par la paume d'une main, l'examineur tente de déplacer la pyramide nasale dans le sens transversal à l'aide du pouce et de l'index de l'autre main

(Figure 27).



Figure 27 : Recherche d'une mobilité des OPN

b) La palpation de la mandibule

On cherche une douleur causée à distance du point d'appui, ce qui indique une fracture localisée à ce niveau. La fracture de l'angle mandibulaire entraîne une douleur causée par la pression antéropostérieure sur le menton, tandis que la fracture de la symphyse mandibulaire entraîne une douleur causée par la pression transversale sur les angles d'une mandibule.

1.5.1.1.3. Examen palpébro-orbitaire

permet de préciser : (32)

- L'acuité visuelle.
- L'état des pupilles

- L'existence d'une dystopie oculaire : énoptalmie, abaissement du globe, surélévation du globe, exoptalmie, elles signent l'existence d'une fracture des parois orbitaires ou d'un hématome intra orbitaire.

- 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 neurologiques (atteinte traumatique des nerfs oculomoteurs).

- La fonction palpébrale : 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, d'un ptosis pouvant signer soit une atteinte du nerf moteur oculaire commun.

1.5.1.2. L'examen endo-buccal

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

1.5.1.2.1. Inspection

La cavité buccale est explorée, après avoir retiré les éventuelles prothèses dentaires amovibles. Les muqueuses jugales, les lèvres, la langue, le palais et le plancher de bouche sont explorés à la recherche de plaies, d'hématomes ou d'ecchymoses. Les écoulements extériorisés sont examinés et leur étiologie est recherchée. On recherche aussi les édentements récents ou anciens, l'intégrité de la couronne de chaque dent, la couleur de la dent examinée.

1.5.1.2.2. La palpation

La mobilité de chaque dent est testée dans les trois plans de l'espace. Le déplacement d'un groupe dentaire doit faire suspecter une fracture de l'os alvéolaire, aussi les tests de vitalité pulpaire permettent de déterminer l'évolution de la vitalité des dents traumatisées dans le temps.

Enfin sur un schéma dentaire, idéalement, il doit figurer : le nombre et le numéro des dents, la présence, la localisation et l'importance de fractures dentaires et les tissus concernés. La vitalité des dents, l'hygiène bucco-dentaire et la présence de prothèses fixes ou amovibles.

1.5.1.3. L'examen des fonctions (3)

1.5.1.3.1. La fonction manducatrice

A. En statique :

L'étude de la fonction manducatrice en statique équivaut à l'étude de l'articulé dentaire. Bouche fermée, le praticien inspecte l'occlusion.

A.1 Bouche fermée-lèvres écartées

Les troubles de l'articulé dentaire post-traumatiques, témoins d'une fracture sous-jacente. Ils s'orientent vers un foyer de fracture avec déplacement : transversal avec décalage, vertical avec béance, et antéropostérieur avec aspect de faux prognathisme mandibulaire (**Figure 28**).

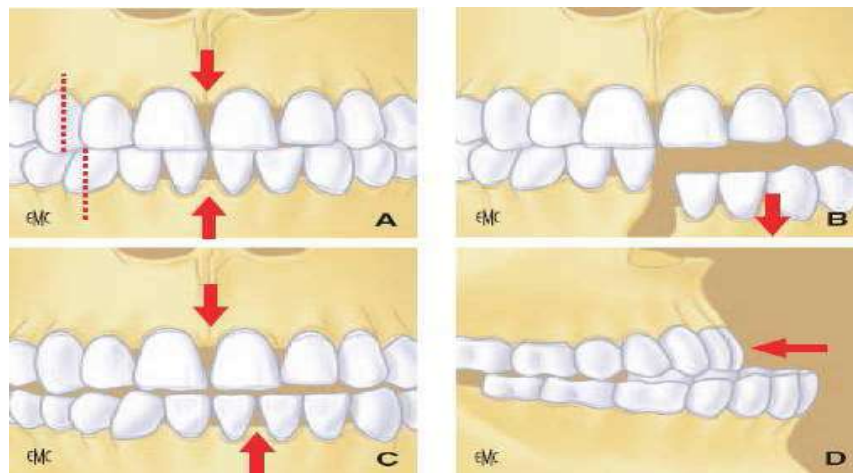


Figure 28: Les troubles de l'articulé dentaire

- A. Articulé dentaire normal.
- B. Articulé déformé par fracture de la portion dentée des maxillaires.
- C. Articulé déplacé dans le sens transversal (décalage).
- D. Articulé déplacé dans le sens antéropostérieur avec béance.

B. En dynamique (3)

L'étude de la fonction manducatrice en dynamique équivaut à l'examen des articulations temporo-mandibulaires et de la cinétique mandibulaire.

B.1 L'inspection

- ❖ **L'étude de la cinétique mandibulaire** permet de rechercher : (**Figure 29**)

Une mobilité spontanée, ouverture-fermeture, propulsion-rétropulsion, diduction droite et gauche : si fracture associées on peut avoir une déviation de la pointe du menton lors de l'ouverture et une latéro-déviation du point inter-incisif médian, un trajet en « baïonnette ».

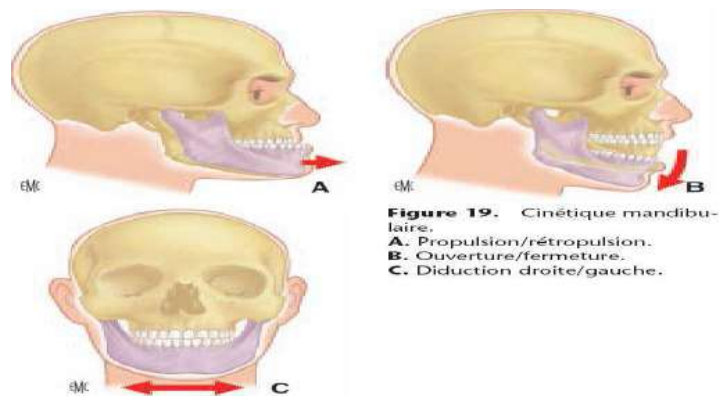


Figure 29 : Etude de la cinétique mandibulaire

❖ **Amplitude de l'ouverture buccale**

Normale lorsqu'elle mesure environ deux travers de doigt du blessé ou égale à 40 mm, limitée en cas de fracture ou de contusion des muscles masticateurs.

B. 2. Palpation (30)

Elle trouve une douleur intense située près d'un foyer de fracture, ainsi qu'une déformation de l'articulé en cas de fracture alvéolo-dentaire.

❖ **La palpation de la mandibule**

Il est possible de détecter une fracture de la mandibule en tenant chaque hémi-mandibule entre le pouce et l'index en effectuant des mouvements prudents en sens inverse dans le plan vertical (**Figure 30**).



Figure 30 : Recherche d'une fracture symphysaire

❖ **La palpation du maxillaire**

Dans un but de rechercher une disjonction cranio-faciale en étudiant la mobilité inhabituelle du maxillaire dans les directions transversale, verticale ou antéro-postérieure. Afin d'accomplir cela, l'examineur maintient le front de la main gauche, avec le pouce et l'index de chaque côté de la racine du nez, et examine la mobilité des structures osseuses de l'étage moyen de la base du crâne dans les trois plans de l'espace, en préservant l'arcade supérieure entre le pouce et l'index (**Figure 31**).

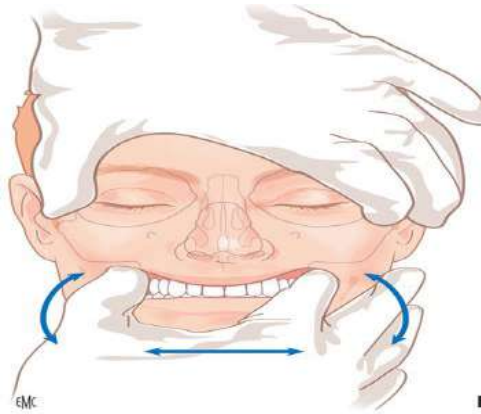


Figure 31 : Recherche d'une mobilité anormale du massif facial

1.5.1.3.2. La fonction neurologique (3)

A. Etude de la motricité faciale

A la recherche du déficit d'un territoire en rapport avec une lésion du nerf facial ou d'une de ses branches, on évalue la motricité étage par étage. On demande au patient de : froncer et relever les sourcils, fermer les yeux, souffler, siffler et sourire.

La mise en évidence d'un trouble de la mobilité faciale (parésie, paralysie) est parfois gênée par l'œdème ou par la déformation engendrée par une plaie faciale.

B. Etude de la sensibilité faciale

On teste la réaction cutanée dans les différents secteurs concernés. (**Figure 32**)

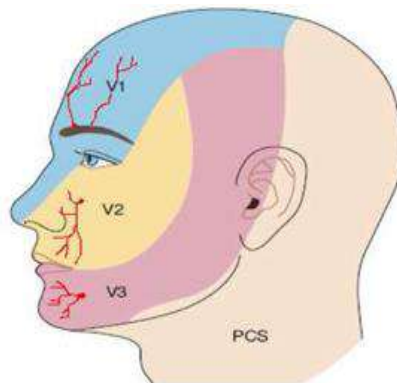


Figure 32 : Zones d'hypoesthésie ou d'anesthésie dans les territoires cutanés des branches de division du nerf trijumeau

V1. Nerf ophtalmique V2.Nerf maxillaire V3.Nerf mandibulaire PCS plexus cervical superficiel

- A. Région labio-mentonnière innervée par le nerf alvéolaire inférieur (V3).
- B. Territoire sous-orbitaire et hémi-lèvre supérieure innervés par le nerf infra-orbitaire (V2).
- C. Région supra-sourcilière innervée par le nerf supra-orbitaire (V1).

1.5.1.4. **La prise de photographies et d'empreintes dentaires**

Pré et postopératoires avec plusieurs incidences et si possible, toujours les mêmes (de face, de profil, en vue plongeante, de trois quarts et bouche ouverte), elles complètent habilement l'examen clinique et fournissent des données de référence utiles pour la prise en charge ultérieure. On peut également réaliser des modèles d'étude des arcades dentaires en plâtre ou en moulages à chaque fois que cela est nécessaire. (33)

1.5.2. **Les examens paracliniques**

Après avoir éliminé une éventuelle lésion crânienne ou cervicale, le diagnostic des fractures du massif facial fera appel à l'imagerie. Ces examens complémentaires doivent être orientés par la clinique. (34)

1.5.2.1. **La radiographie standard** (31)

Elles sont destinées à des traumatismes simples de la face. Selon les informations de l'examen clinique, leur mise en œuvre peut être formellement refusée. Si une suspicion de lésion du rachis cervical est présente en raison de la nécessité de mobiliser l'extrémité cervico-céphalique.

A. Massif facial inférieur : (Mandibule)

Elle nécessite habituellement deux incidences orthogonales.

A.1 Panoramique dentaire : (L'ortho-pantomogramme) (35) (36)

Il s'agit d'un cliché de référence permettant de visualiser les bases osseuses maxillo-mandibulaires et l'ensemble de la denture. Dans la plupart des cas, cela permet de déterminer précisément la localisation des fractures, la direction des traits et leur orientation. Il n'est réalisable que si le patient peut se tenir debout ou assis. Il ne permet qu'une vue de profil des

branches et d'une grande partie du corps mandibulaire. La région symphysaire n'est vue que de face. Il doit donc le plus souvent être complété par des incidences orthogonales pour apprécier le déplacement d'une fracture. **(Figure 33)**



Figure 33 Technique de réalisation de l'OPT avec une panoramique objectivant fracture mandibulaire fracture de la branche horizontale

A.2 Incidence face basse, bouche ouverte (30)

Cet examen peut être demandé en complément d'un panoramique dentaire pour évaluer le déplacement des fractures des régions angulaires et condyliennes. Il s'agit d'une incidence antéropostérieure (nez, front, plaque bouche ouverte) **(Figure 34)**.

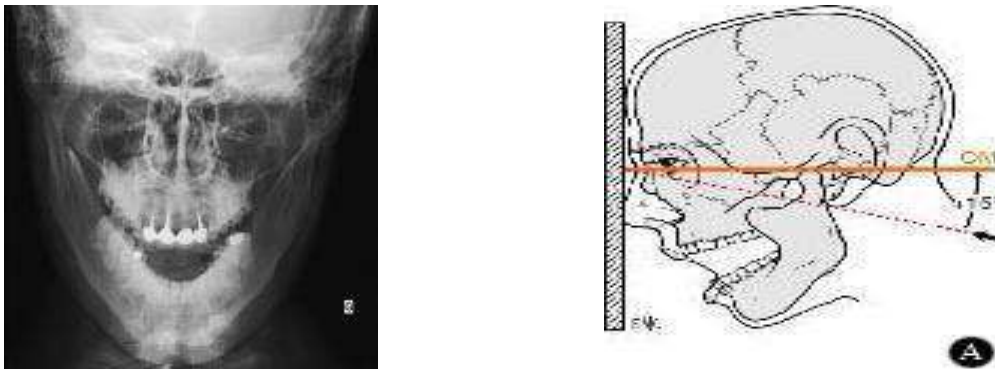


Figure 34 : (A) Incidence face basse bouche ouverte avec (B) la position du patient pour sa réalisation

A.3 Incidences obliques latérales ou « mandibulaires défilées » (4)

Ils permettent de visualiser alternativement chaque hémi-mandibule et peuvent remplacer l'ortho-pantomogramme si ce cliché ne peut pas être réalisé et à la condition que le patient incline la tête à droite et à gauche (absence de lésion du rachis cervical). Ces clichés

partiels sont moins lisibles qu'un orthopantomogramme en raison des superpositions osseuses inévitables. (**Figure 35**)

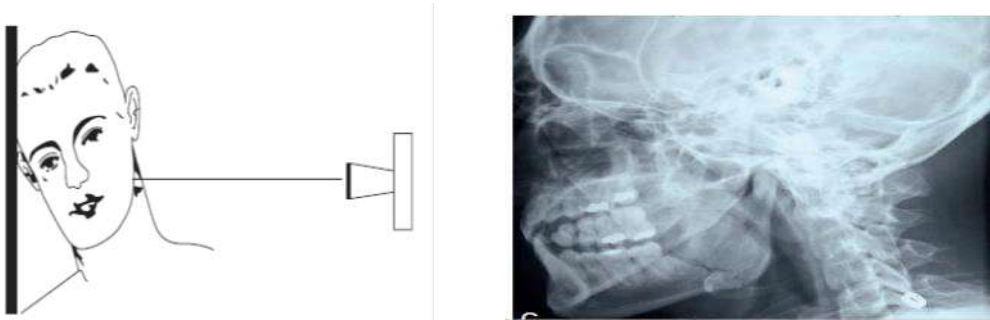


Figure 35 : Position du patient pour la réalisation d'un défilé mandibulaire avec un cliché montrant une fracture de l'angle droit

B. Massif facial moyen :

B.1 Les incidences de Blondeau et Waters (23)

Ce sont très proches, diffèrent par l'incidence donnée au rayon, le **Blondeau** (cliché standard menton-plaque) et le **Waters** (cliché nez-menton-plaque). Il s'agit d'incidences antéropostérieures qui se différencient par l'inclinaison de la tête du patient permettent l'exploration des cintres orbitaires, des planchers, des sinus maxillaires et des arcades zygomatiques. (**Figure 36**)

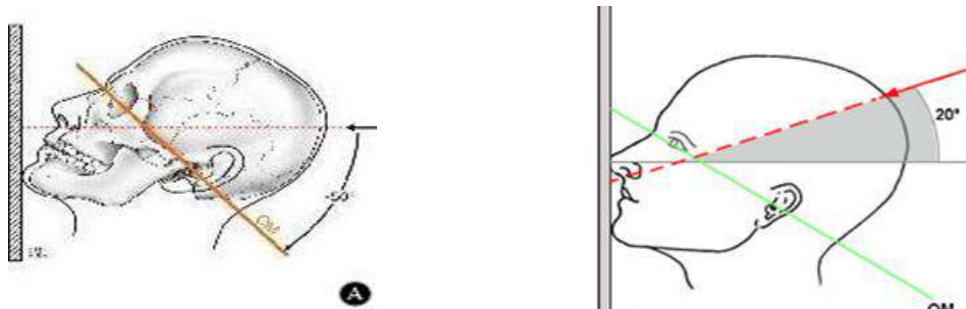


Figure 36 : Position du patient pour la réalisation de Blondeau (A) et Waters (B)

B.2 L'incidence de Hirtz (23)

Il s'agit d'incidences caudo-crâniennes ascendantes (axiaux), le film étant placé au niveau du vertex permet une analyse comparative des deux arcades zygomatiques, mais nécessitent une déflexion céphalique et ne peuvent être réalisées avant d'avoir innocenté la colonne cervicale. (**Figure 37**)

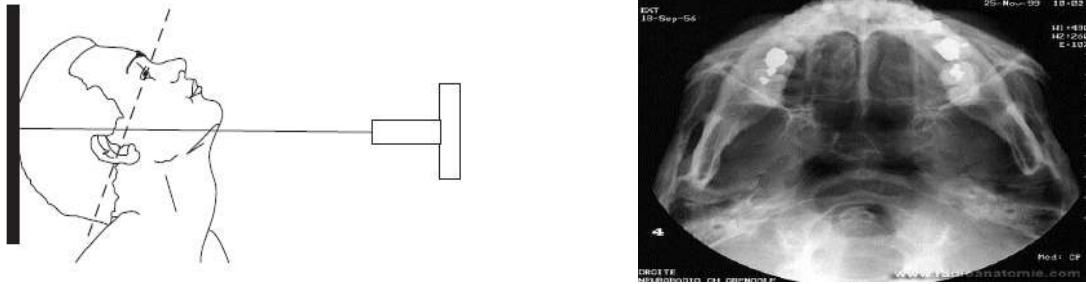


Figure 37 : Position du patient pour la réalisation de l'incidence de Hirtz avec un cliché radiologique

B.3 Les incidences de Gosserez-Tréheux (31)

En visualisant la pyramide nasale de manière axiale, complète systématiquement l'incidence des os nasaux de profil pour une analyse complète des déplacements des fractures du nez (**Figure 38**).

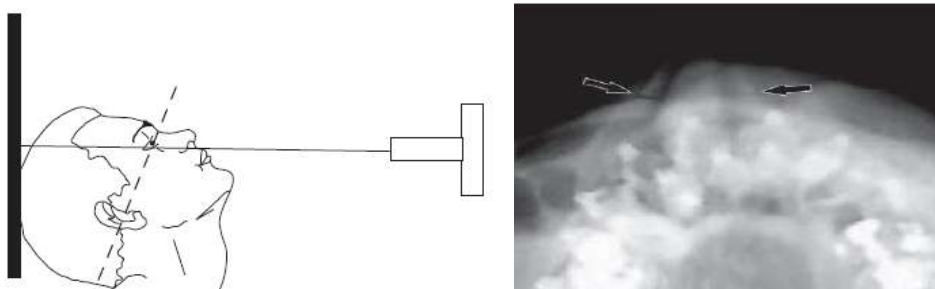


Figure 38 : Position du patient pour la réalisation de l'incidence de Gosserez avec un cliché montrant une fracture des OPN

B.4 incidence des os propres du nez de profil.

Il s'agit d'un cliché de profil du massif facial centré sur la pyramide nasale, comme son nom l'indique, il visualise les os nasaux en profil (**Figure 39**).

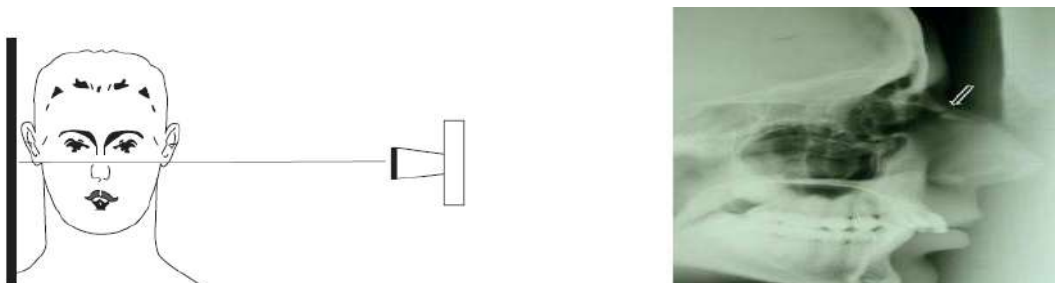


Figure 39 : Position du patient pour la réalisation de l'incidence profil des OPN avec un cliché montrant une fracture des OPN

C. Massif facial supérieur

C.1 Incidence face haute

Le patient est en décubitus ventral (ou assis) en position Front-nez-plaque, Il permet d'avoir un aperçu des trois étages faciaux, particulièrement les orbites et le massif facial supérieur : les sinus frontaux, éthmoïdaux, les sinus maxillaires, les fosses nasales ; la symphyse et les branches montantes de la mandibule (**Figure 40**). (31)



Figure 40 : Cliché face haute

1.5.2.2. Tomodensitométrie (37) (38)

C'est le gold standard de l'imagerie du traumatisé de la face. Il permet un bilan rapide et précis des lésions faciales et de la plupart des lésions associées lorsqu'elles sont suspectées sans mobilisation intempestive du blessé.

Les indications :

- Si doute persistant sur une fracture mise en évidence sur les clichés de radiologie standard surtout fracture de la région condylienne.
- Si fracture complexe du tiers moyen de la face ou fracas facial.
- Signes fonctionnels ophtalmologiques.
- Pour des raisons neurochirurgicales dans le cadre de polytraumatisme.

Il doit être réalisé en coupes axiales millimétriques, de la base du crâne jusqu'à l'os hyoïde, en fenêtres osseuses et parenchymateuses avec reconstructions dans les plans frontal et sagittal et si possible, avec reconstruction 3D.

1.5.2.3. Imagerie par résonance magnétique

Il n'est jamais prévu d'effectuer une imagerie par résonance magnétique (IRM) dans ce contexte, ce qui signifie que cela n'est jamais recommandé initialement. Parfois, l'examen

peut être bénéfique en complément du scanner afin d'améliorer l'interprétation des lésions tissulaires, en particulier du contenu orbitaire et en cas de suspicion d'écoulement du liquide céphalo-rachidien. (30)

En raison de sa disponibilité limitée, il n'est exceptionnellement réalisé en pratique.

1.6. LES MOYENS THERAPEUTIQUES

Il est important de noter qu'il y a différentes méthodes de traitement des fractures de la face, dont le choix reste largement influencé par les opérateurs et leurs habitudes ou préférences. (39)

1.6.1. TRAITEMENT FONCTIONNEL (4)

A. Abstention thérapeutique, surveillance

Il s'agit d'une attitude souvent indiquée dans les fractures non ou peu déplacées des os non soumis aux contraintes masticatoires (os zygomatique, os nasaux). Une surveillance clinique et dans certains cas radiologique est souhaitable.

B. Rééducation

C'est surtout la rééducation à la mastication qui est en jeu. Elle peut être prescrite de manière isolée (fractures articulaires) ou en complément d'une intervention chirurgicale. Il a pour objectif de rétablir chez le patient des amplitudes masticatoires normales (ouverture buccale, diduction, propulsion), avec une occlusion centrée. On peut généralement envisager une auto-rééducation, mais il est préférable d'avoir une initiation avec un spécialiste.

1.6.2. TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE (5)

A. Réduction

C'est l'étape qui permet de réduire la fracture, de remettre les os dans leur position anatomique. Parfois, le foyer fracturaire est alors stable et la réduction se suffit à elle-même et ne nécessite pas de contention. Parfois, la fracture est réduite mais instable, elle nécessite alors une contention.

B. Blocage maxillo-mandibulaire

Il s'agit de la contention du maxillaire et de la mandibule en occlusion de relation centrée, des arcs métalliques souples généralement placés sous anesthésie générale, au

niveau de chaque arcade dentaire à laquelle ils sont reliés par des ligatures périodentaires de fil d'acier. Les arcs métalliques se relient entre eux par des fils d'acier ou des élastiques.

Ce dispositif permet la réduction des déplacements, contrôlée par la mise en bon articulé qui sert de repère, et la contention puis la consolidation des fractures utilisé de façon isolée. Le blocage intermaxillaire est laissé en place pendant 6 semaines avec une surveillance clinique hebdomadaire permet de vérifier l'état de l'hygiène buccodentaire qui doit être parfaite et de resserrer des fils d'acier ou remplacer ceux qui sont rompus (**Figure 41**).

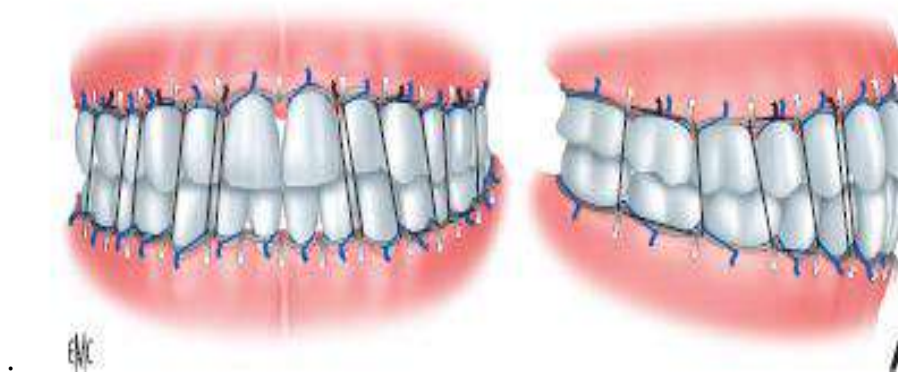


Figure 41 : Blocage maxillo-mandibulaire

1.6.3. TRAITEMENT CHIRURGICAL (40)

Il correspond à l'ostéosynthèse qui permet la stabilisation d'un foyer fracturaire afin de prévenir toute mobilisation secondaire, en citant :

- Ostéosynthèse par plaque : il s'agit du mode d'ostéosynthèse le plus répandu. Des microplaques sont utilisées pour les fractures du massif facial (piliers de résistance maxillaire, margelle orbitaire).
- Ligatures au fil d'acier: elles ne sont utilisées actuellement qu'en complément d'une ostéosynthèse par plaque.
- Broches : l'utilisation de broches se fait de plus en plus rare du fait de la difficulté technique de leur mise en place.
- Exofixation : il existe des fixateurs externes dédiés, à défaut, un fixateur utilisé habituellement en orthopédie (pour la main) peut être détourné.
- Utilisation de biomatériaux : il s'agit principalement de plaques de poly-p dioxanone ou PDS®, matériel résorbable utilisé principalement pour la réfection du plancher orbitaire.

Les voies d'abord varient évidemment selon la localisation des fractures : l'abord peut être exobuccal ou end buccal.

1.7. LES LÉSIONS RENCONTREES

Il existe deux types de lésions, comme nous l'avons retrouvé dans notre étude, les lésions des parties molles et les lésions osseuses.

1.7.1. LES LÉSIONS DES PARTIES MOLLES

La face peut être atteinte de façon globale, comme dans les grands fracas ou les traumatismes par projectiles, ou de façon limitée, avec des lésions isolées ou associées des parties molles ou du plan osseux. Il n'est d'ailleurs pas rare de retrouver une fracture sous une plaie cutanée. La gravité des lésions varie bien sûr selon leur importance, leur situation et la nature des éléments atteints. (41)

L'atteinte peut être superficielle, profonde ou transfixiante, intéressant alors l'ensemble des plans de recouvrement. Les dégâts observés vont de la contusion et de la plaie simple aux délabrements complexes avec perte de substance partielle ou totale (avulsion) et lésions d'éléments nobles neurologiques, vasculaires, musculaires ou glandulo-canaliaires. (42)

a) Plaies péri-orificielles (lèvres, paupières, narines, oreilles) (43)

Les différentes formes de plaies varient de la simple plaie cutanée ou muqueuse à la plaie transfixiante qui demandera un repérage précis des berges afin d'éviter tout décalage et une réparation minutieuse de tous les plans (cutané, musculaire, cartilagineux, muqueux). Leur gravité tient à leur tendance à la rétraction cicatricielle, source d'ectropion au niveau des paupières et ou de sténoses orificielles (**Figure42**).



Figure 42 : Plaie faciale gauche atteignant la paupière inférieure

b) Lésion du canal du Sténon

Observé en cas de plaie profonde sur la joue. Si elle n'est ni diagnostiquée ni traitée, cette blessure peut entraîner de lourdes séquelles de fistule parotide. Une lésion du canal parotide est suspectée si la lacération implique une ligne imaginaire reliant le tragus de l'oreille à la lèvre supérieure.(4)

1.7.2. LES LESIONS OSSEUSES

1.7.2.1. Traumatisme du tiers inférieur : fracture de la mandibule

Les fractures de la mandibule sont les fractures les plus fréquentes du massif facial. La topographie et la mobilité de la mandibule par rapport à la base du crâne expliquent sa vulnérabilité.

a) Physiopathologie : la fracture de la mandibule peut être causée par deux types de traumatisme : (44)

Directement, la fracture survient au niveau du point d'impact, peu importe l'architecture osseuse et dentaire du site, lorsqu'une force importante est exercée sur une petite surface de la mandibule.

Indirectement, la fracture survient à distance du point d'impact, dans les zones de faiblesse telles que le col, l'angle et la para-symphyse. Un choc latéral peut provoquer une fracture para-symphysaire par fermeture de l'arc. Un choc antéro-postérieur peut provoquer une fracture angulaire par ouverture de l'arc.

b) Classification (45)

Diverses classifications proposées selon le siège, la direction du trait, le type de fracture, la complexité et la denture (Védrine, Mugnier, Bertrand, Princ, Cola). Selon (Dingman et Natvig), la classification traditionnelle des fractures de la mandibule divise la mandibule en sept zones topographiques distinctes (**Figure 43**).

❖ Au niveau de la portion dentée :

- **La région symphysaire :** entre les faces distales des deux canins.
- **La région de la branche horizontale :** entre la face médiale de la première prémolaire et la face distale de la deuxième molaire.

- **La région angulaire** : réalisée par une ligne verticale passant par la face distale de la deuxième molaire et une ligne horizontale prolongeant le rebord alvéolaire mandibulaire.
- **Région alvéolo dentaire** : concerne l'os alvéolaire portant les dents.

❖ Au niveau de la portion non dentée :

- **la branche montante** : entre l'angle et l'échancrure mandibulaire (incisure mandibulaire).
- **la région condylienne** : au-dessus d'une ligne prolongeant en bas et en arrière le bord postérieur du coroné.
- **Le coroné** est situé au-dessus d'une ligne prolongeant le bord antérieur du col condylien.

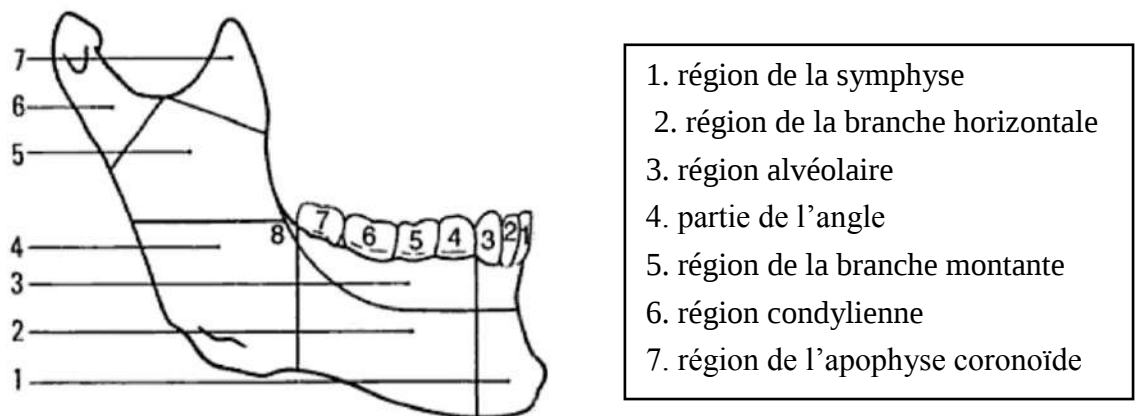


Figure 43 : Répartition topographique des fractures mandibulaires selon Dingman et Natvig.

c) Déplacements des fragments fracturaires (45)

Plusieurs facteurs jouent un rôle dans les déplacements (le mécanisme de fracture, le lieu et le nombre de traits de fracture, leur orientation et l'articulé dentaire) (**Figure 44**).

Trois types de déplacements sont possibles :

Dans le plan vertical (le décalage).

Dans le plan frontal (l'angulation et la torsion).

Dans le plan horizontal (le chevauchement par l'action des muscles).

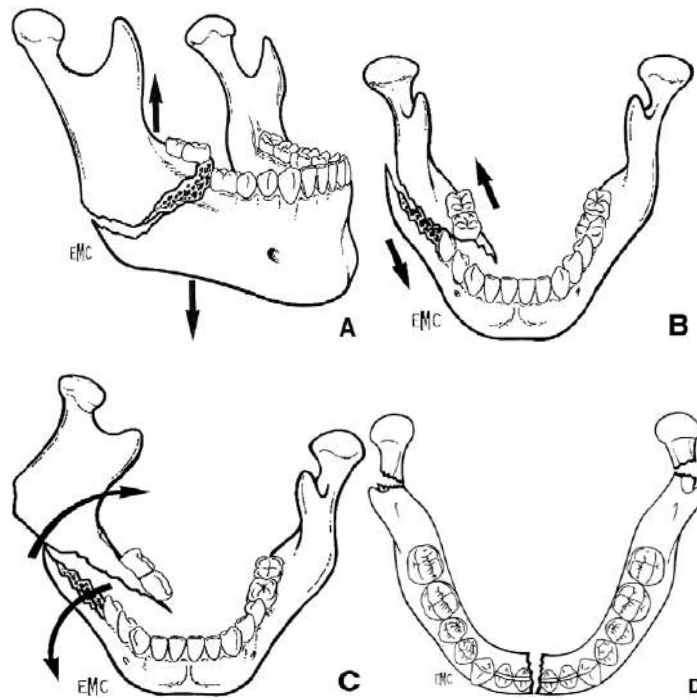


Figure 44 : Les types des déplacements des fractures mandibulaires

A. Décalage. B. Chevauchement. C. Torsion. D. Angulation.

d) La prise en charge de la mandibule (4)

La prise en charge des fractures de la mandibule diffère sensiblement d'une équipe à l'autre, voire d'un opérateur à l'autre. Il existe plusieurs classifications des fractures de la mandibule :

- Selon le trait de fracture (trait favorable et trait défavorable).
- Selon la gravité de la fracture (fractures fermées et fractures ouvertes).
- Selon le type de fracture (partielle, totale ou incomplète en bois ouvert).
- Selon l'absence ou la présence de dents (segment denté ou segment édenté).
- Selon la localisation et de la stabilité du trait fracturaire : c'est la classification proposée, parce qu'elle est simple et conforme à la clinique.

Nous présentons donc simplement les différentes possibilités de prise en charge chirurgicale de ces fractures. Quelle que soit leur localisation sur la mandibule, le seul objectif commun à toutes les méthodes que nous allons présenter est la restitution d'un articulé dentaire équilibré et stable.

d.1 Fractures des portions dentées et de la région angulaire

Elles regroupent les fractures des régions symphysaire et parasymphysaire, des corpus et de la région angulaire.

Réduction et ostéosynthèse par voie ouverte (endobuccale le plus souvent ou, plus rarement, cutanée en cas de fractures complexes) sous anesthésie générale.

À défaut, traitement orthopédique : blocage maxillo-mandibulaire (intermaxillaire) au fil d'acier ou par élastiques pendant six semaines, éventuellement réalisable sous anesthésie locale.

d.2 Fractures de la région condylienne

Les fractures de la région condylienne sont les fractures mandibulaires les plus fréquentes. Il s'agit des fractures considérées comme fermées dont le traitement est de ce fait moins urgent que les fractures des portions dentées.

Elles regroupent des fractures de gravité et de pronostic très différents en fonction de leur localisation exacte (fracture condylienne par définition intra-articulaire, fractures sous-condyliennes haute et basse), de leur degré de déplacement (fracture non déplacée, fracture déplacée, fracture / luxation avec expulsion du condyle de la fosse mandibulaire) et de l'âge de survenue (enfant ou adulte).

Il existe deux grandes options de traitement des fractures de la région condylienne : les traitements fonctionnels et les traitements chirurgicaux.

d.2.1 Traitement fonctionnel :

La clé du traitement des fractures de la région condylienne est la mobilisation rapide de ces fractures par gymnastique mandibulaire (propulsion, diduction, ouverture) soit active (ré-éducation volontaire par le patient), soit active-aidée (mise en place de tractions élastiques en propulsion de la mandibule).

Leur but principal est d'obtenir, grâce à un remodelage de la région condylienne, la meilleure fonction et occlusion possible. Ils sont essentiellement utilisés :

- chez les enfants (un suivi prolongé est nécessaire pour s'assurer de l'absence de toute complication tardive à type de troubles de croissance ou d'ankylose secondaire), dans les fractures capitales (c'est-à-dire de la tête du condyle, difficiles à opérer), dans les fractures avec atteinte articulaire directe, telles que les fractures hautes avec bascule de l'unité condylienne et arrachement capsulaire (risque augmenté d'ankylose), dans les fractures peu ou pas déplacées.

- Utilisés chez l'adulte, ils peuvent aboutir à des séquelles anatomiques définitives.

d.2.2 Traitements chirurgicaux :

Ils consistent en une réduction de la fracture par voie ouverte suivie d'une ostéosynthèse stable à l'aide de plaques et de vis.

d.3 Fractures du ramus mandibulaire (hors fractures de la région condylienne)

Ces fractures présentent la même physiopathologie et les mêmes signes cliniques que les fractures de la région condylienne, mais sans en avoir les complications potentielles.

Il s'agit de fractures survenant dans des zones non dentées, habituellement fermées, protégées par les masses musculaires situées de part et d'autre de la branche mandibulaire (muscles masséter latéralement et ptérygoïdien médial médialement).

Hors répercussions fonctionnelles majeures, leur traitement (selon les mêmes modalités techniques que les fractures des portions dentées) peut être différé de quelques jours, si nécessaire.

1.7.2.2. Traumatismes de l'étage moyen

Les lésions traumatiques du tiers moyen peuvent être complexes, intéressant ou non l'articulé dentaire. La classification topographique des fractures reste la plus facile à étudier (23) (**Figure 45**) .

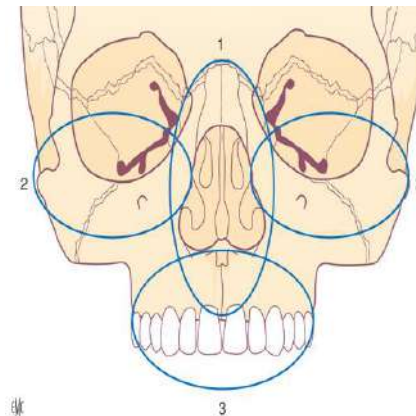


Figure 45 : Classification des fractures de l'étage moyen

1. Centro-faciales 2. Latéro-faciales 3. Occluso-faciales.

1.7.2.2.1. Fractures latéro-faciales

Il s'agit des fractures touchant le tiers latéral de la face :

A. Fractures de l'os zygomatique

L'os malaire (ou os zygomatique) peut être conçu comme le pare-choc naturel latéral de la face. Il participe souvent aux traumatismes en raison de son exposition aux chocs directs.

L'os zygomatique est un os comportant deux parties, un corps médian, relié au reste de la face par trois piliers (orbitaire, frontal et maxillaire), et deux processus latéraux, qui relient le corps de l'os zygomatique à l'écaille de l'os temporal et l'autre vers le haut, c'est le processus frontal. (46)

A.1. Classification

Plusieurs classifications ont été décrites dans la littérature. Trois types sont identifiés par l'étude de Zingg (47) (**voir annexe**) en fonction de la localisation du ou des traits de fractures. On observe fréquemment une atteinte du plancher de l'orbite lorsque des fractures de type B ou C sont impactées.

A.2 Examen clinique (48)

L'examen clinique recherche un effacement du relief de la pommette, des points douloureux exquis et éventuellement des déformations localisées au niveau des fractures. Une hypo ou anesthésie dans le territoire du nerf maxillaire (V2) et une limitation de l'amplitude d'ouverture buccale.

Une énoptalmie, diplopie avec la possibilité d'une incarceration du muscle droit inférieur, en cas de fracture irradiée au plancher de l'orbite.

A.3 Bilan radiologique

Les incidences radiologiques standards de Blondeau et de Hirtz sont actuellement remplacées par la TDM.

A.4 Traitement (40)

Le traitement des fractures de l'os zygomatique (en l'absence d'atteinte du plancher orbitaire spécifique) ne relève pas de l'urgence immédiate.

Une intervention chirurgicale est recommandée en cas de conséquences esthétiques (l'effacement de la pommette) ou fonctionnelles (la diplopie ou la limitation de l'ouverture buccale). Une fracture qui n'entraîne aucune conséquence esthétique ou fonctionnelle n'a pas lieu d'être opérée. C'est le cas pour la plupart des fractures A2 et A3 qui sont en général stables.

Les fractures instables après réduction justifient une ostéosynthèse. De même, les fractures déplacées avec atteintes fonctionnelles sont le plus souvent ostéosynthésées.

Techniques

L'intervention est réalisée classiquement sous AG. On peut envisager une réduction sous AL en cas de fracture non comminutive et peu déplacée (**Figure 46**).

A. 4 .1 La réduction instrumentale (49)

Le crochet de Ginestet est utilisé en percutané pour les fractures de type B.

Si une ostéosynthèse est envisagée, la réduction peut également être réalisée à foyer ouvert. La voie endo-buccale (vestibulaire) permet la réduction de la fracture au niveau du cintre maxillo-zygomatique.

La méthode de Gillies utilise une voie temporale par laquelle un élévateur de Dingman ou de Rowe est introduit sous le fascia temporal profond puis sous le corps de l'os malaire.

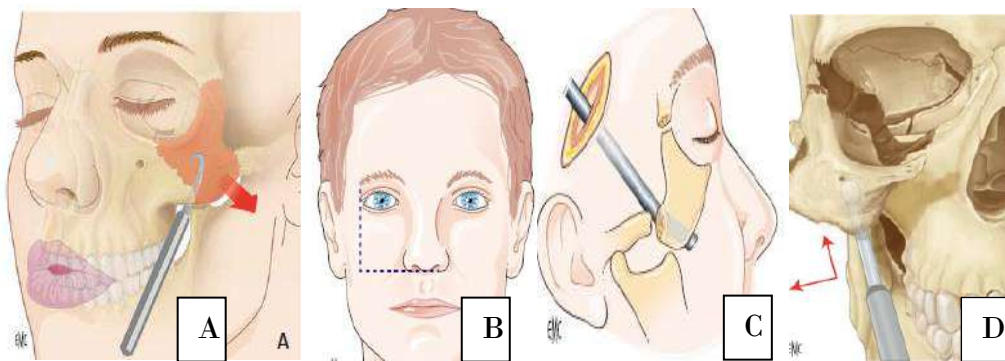


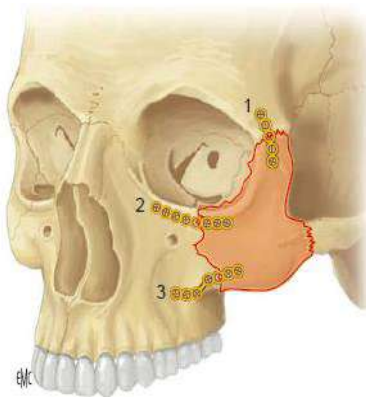
Figure 46 : Réduction d'une fracture de l'os zygomatique

A+B+D : le crochet de Ginestet positionné sous le corps de l'os zygomatique par voie percutanée, à l'intersection d'une ligne passant à l'aplomb du canthus externe et d'une ligne horizontale sous-nasale, à l'aide d'un élévateur introduit par voie temporale.

C : par voie vestibulaire supérieure, un décolleur est passé sous le corps de l'os zygomatique

A.4.2 Contention

Certaines fractures sont stables après réduction et ne nécessitent alors pas de contention. Dans le cas contraire, la meilleure contention est l'ostéosynthèse avec mini-plaques vissées. (**Figure 47**).



1. Plaque au niveau de la suture fronto-zygomatique.
2. Au niveau du rebord orbitaire inférieur.
3. Au niveau de la console maxillo-zygomatique.

Figure 47 : Contention d'une fracture de l'os zygomatique par ostéosynthèse

B. Fractures isolées du plancher orbitaire (50) (51) (52) (53)

Elles sont dues à un traumatisme soit par choc direct sur le globe oculaire (Blow out pur) soit par choc sur le rebord orbitaire inférieur lors d'un traumatisme contondant par exemple (Blow out impur).

Les fractures types Blow-out de l'orbite sont ainsi dénommées en raison de l'irruption de structures intra-orbitaires dans les cavités aériennes voisines au travers d'une déhiscence fracturaire. Elles ne concernent donc que les parois orbitaires médiale et inférieure, très minces et fragiles.

Les fractures types trapdoor de l'orbite fracturée se remettent spontanément en place sous l'effet de l'élasticité du périoste en piégeant les éléments anatomiques graisseux et/ou musculaires. Ce type de fracture est fréquent chez les enfants avec un risque d'incarcération.

B.1 Examen clinique : souvent pauci-symptomatique

L'examen note un œdème et un hématome périorbitaire. Parfois, un emphysème palpébral retardé évoque une ouverture via les cellules ethmoïdales, une énoptalmie. Des troubles d'oculomotricité avec une diplopie dans le regard vertical haut et ou bas évoquant une incarceration inférieure du muscle objectivée au test de Lancaster (pathologique dans 85%), une incarceration non traitée expose au risque de nécrose ischémique avec la conséquence d'une altération fibrotique qui conduit à une diplopie persistante.

Une douleur associée aux mouvements oculaires (une élévation douloureuse) pathognomonique d'une incarceration du muscle droit inférieur. Baisse de l'acuité visuelle peut être en rapport avec un hématome orbitaire réalisant un syndrome de loge orbitaire nécessitant une décompression en urgence.

Une hypo ou anesthésie dans le territoire du V2 par lésion du nerf maxillaire au niveau du foramen infra-orbitaire.

B.2 Bilan radiologique

La TDM sans produit de contraste est toutefois le test diagnostique de référence, car elle permet d'évaluer la position des muscles extra-oculaires et de détecter les hématomes rétrobulbaires et les hernies graisseuses orbitaires, ce qui influencera la prise en charge.

B.3 Traitement

Une fracture du plancher qui n'entraîne aucune conséquence esthétique (énophtalmie) ou fonctionnelle (diplopie) n'a pas lieu d'être opérée. Un traitement chirurgical est envisagé en urgence en cas de fracture trap door avec incarceration du muscle droit inférieur. Il repose sur la réparation du plancher orbitaire par interposition d'une plaque fine. Le plancher peut être reconstruit à l'aide de greffons autologues, de matériaux synthétiques résorbables ou non résorbables.

1.7.2.2.2. Fractures Centro faciales

A. Fractures du complexe Naso-Ethmoïdo-Maxillo-fronto-orbitaire(CNEMFO) (54) (23) (22) (53) (55)

Il s'agit de fractures du nez dépassées. L'énergie traumatique n'est que partiellement absorbée par la pyramide nasale et va pouvoir entraîner des lésions en arrière de celle-ci, au niveau des structures profondes de la région centro-faciale (os lacrymaux, ethmoïde, parois internes des orbites et partie médiale des planchers orbitaires, apophyses frontales des maxillaires, parois antérieure et postérieure du sinus frontal) , aboutissant aux classiques fractures du CNEMFO (**Figure 48**).

A.1 Examen clinique

Il recherche un œdème et ou un hématome orbitonasal, des points douloureux exquis et des déformations au niveau des foyers de fractures ou par élargissement de la pyramide nasale de face. Un télécanthus par désinsertion des ligaments palpébraux médiaux. Épistaxis d'importance variable et des larmolements par atteinte des parois osseuses des sacs lacrymaux.

L'examen oculaire recherche une diplopie, une lésion de voies lacrymales, une énophtalmie secondaire à l'effondrement des parois médiales et latérales des deux orbites et des complications types cécité post-traumatique par fracture irradiée au canal optique.

L'anosmie, la rhinorrhée et la pneumocéphalie sont des signes en faveur d'une lésion de l'étage antérieur de la base du crâne.



Figure 48 : Fracture du CNEMFO (télécanthus)

A.2 Bilan radiologique

Le scanner cranio-facial en coupe axiale et en reconstructions frontales et sagittales permet une analyse précise des orbites, des structures profondes de la région centro-faciale et de la base du crâne. Les reconstructions tridimensionnelles permettent une visualisation simplifiée des lésions de surface.

A.3 Classification la classification de Markowitz est la plus utilisée (**voir annexe**).

A.4 Traitement

Les principes thérapeutiques sont difficiles à codifier et dépendent essentiellement des constatations cliniques et radiologiques.

- Les antalgiques sont adaptés au niveau de douleur selon les paliers de l'OMS.
- Antibiotoprophylaxie en cas de rhinorrhées ou de fractures ouvertes.
- En urgence, le traitement de l'épistaxis, la réduction et la contention de la fracture participent à leur prise en charge. Décompression éventuelle d'un nerf optique.
- Bilan neurologique et ophtalmologique.

Ces fractures sont la plupart du temps traitées chirurgicalement avec ostéosynthèse par mini-plaque et blocage maxillo-mandibulaire péri-opératoire.

B. Fractures nasales (56) (38)

Elles sont fréquentes et sources de séquelles esthétiques potentielles et doivent être prises en charge avec attention.

Elles sont dues à un traumatisme, soit par choc antéropostérieur ou latéral sur le nez.

B.1 Examen clinique

Il retrouve une sensation de craquement par le patient au moment du traumatisme. Douleur parfois syncopale, une épistaxis bilatérale liée à une plaie muqueuse endo-nasale, objectivant le caractère ouvert de ces fractures.

Déformation de la pyramide nasale et une obstruction nasale objectivée par le test au miroir de Glatzel. La rhinoscopie antérieure permet de montrer un simple œdème de la muqueuse, une plaie muqueuse laissant apparaître le cartilage fracturé et dévié ou un hématome de la cloison nasale responsable de la gêne ventilatoire. (**Figure 49**)

Il faut faire préciser au patient l'aspect pré-traumatique de son nez (des photographies avant son traumatisme) sont utiles.



Figure 49 : Fracture des OPN : nez couché, ensellure et déviation latérale (de gauche à droite)

B.2 Bilan radiologique

Deux incidences standards suffisent au diagnostic et à l'analyse des déplacements, profil des OPN et incidence axiale de Grosserez.

B.3 Complications

Précoce : représentée essentiellement par l'épistaxis parfois sévère, un hématome de la cloison nasale.

Tardives : Des séquelles morphologiques (déformations de la pyramide nasale) leur traitement nécessite une rhinoplastie secondaire un an après le traumatisme. Des séquelles fonctionnelles respiratoires peuvent être obstructives et s'expliquer par une déviation séquellaire de la cloison nasale.

B.4 Traitement

Les épistaxis persistantes, les hématomes de cloison (drainage) et les fractures ouvertes doivent bénéficier d'un traitement chirurgical en urgence à la première consultation.

Hors cas précédemment décrits, le patient est convoqué 3 à 7 jours après l'événement traumatique, lorsque l'œdème initial a régressé afin d'évaluer la nécessité d'un traitement chirurgical. La réduction orthopédique est la technique la plus utilisée indiquée en cas de fracture uni ou bilatérale des OPN sans atteinte septale majeure et avec déviation modérée.

L'antibioprophylaxie si fracture ouverte (**Figure 50**).

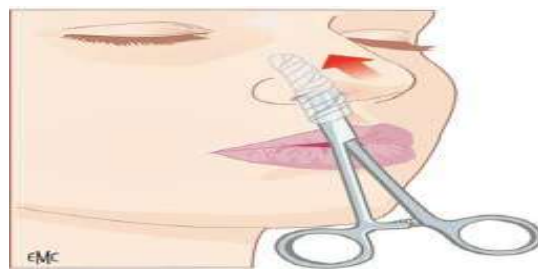


Figure 50 : Réduction instrumentale d'une fracture déplacée des OPN

1.7.2.2.3. Fractures occluso-faciales ou traumatisme du maxillaire

Elles sont appelées occluso-faciales, car ce sont des fractures responsables des troubles de l'articulé dentaire qu'il convient de préciser (limitation de l'amplitude de l'ouverture buccale, contact molaire prématuré, béance molaire ou incisive, décalage du point inter-incisif....). (53)

1.1.1.1.1.3 Fracture type Lefort (57) (58) (59)

A) Classification

Le système de classification séminale de René Lefort pour les fractures maxillaires est le plus connu depuis plus de 100 ans. Lefort a réalisé des expériences qui ont déterminé les zones de faiblesse structurelle du maxillaire entre les piliers et les poutres du massif facial. Les fractures occluso-faciales de Lefort ont en commun de séparer à une hauteur variable le plateau palatin et la base du crâne. Elles mobilisent et déplacent l'arcade dentaire maxillaire, créant un trouble occlusal.

Il existe trois types de lignes de fracture de base (disjonction transversale, pyramidale et cranio-faciale) (**Figure 51**).

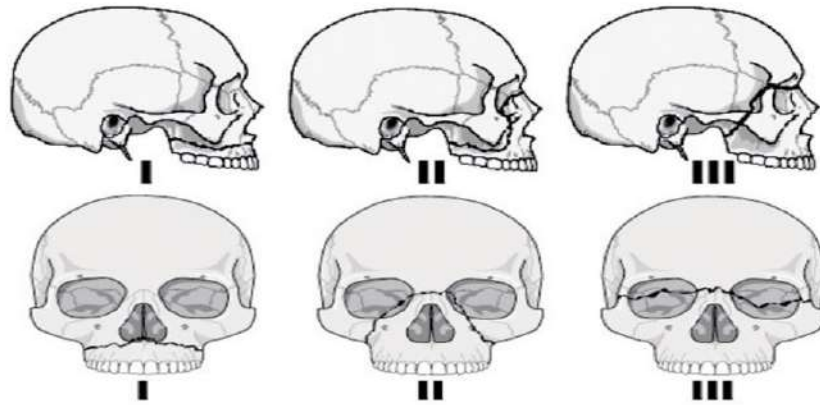


Figure 51 : Diagramme des lignes classique de la fracture type Lefort

A.1 Fracture Lefort I

Elle détache le plateau palatin du reste du massif facial par un trait de fracture horizontal passant au ras de l'orifice piriforme, brisant le septum nasal, les parois latérales des fosses nasales, les parois antérieures et postérieures des deux sinus maxillaires et le bas des processus ptérygoïdiens.

A.2 Fracture Lefort II

Les traits de fracture passent par la partie moyenne de la pyramide nasale jusqu'au bord postérieur du vomer, les branches frontales des maxillaires, le plancher et le rebord orbitaire inférieur, la suture maxillo-zygomatique et la paroi postéro-externe des sinus maxillaires jusqu'au processus ptérygoïde à sa partie moyenne (**Figure51**).

A.3 Fracture Lefort III

C'est la vraie fracture du crâne et du visage qui combine quatre traits de fractures qui entraînent la séparation du massif facial de la base du crâne. Les traits de fracture passent par la racine du nez, l'épine nasale de l'os frontal, la lame perpendiculaire de l'ethmoïde près de la lame criblée, le vomer à sa partie haute, les parois interne, inférieure et externe de l'orbite en passant sous le canal optique, la suture fronto-zygomatique, le prolongement zygomatique du temporal et les processus ptérygoïdes à leur partie supérieure.

B) Examen clinique

Il faut toujours éliminer ou diagnostiquer un traumatisme crânien associé, une fracture de la base du crâne dans les Lefort III ou II et une éventuelle fracture du rachis cervical avant de commencer l'examen clinique plus précis.

Un trouble de l'occlusion dentaire est classiquement présent, quel que soit le stade de la fracture (contacts molaires prématurés bilatéraux et pseudo-béance antérieure par recul et bascule en bas et en arrière du plateau palatin). S'y associe généralement une impotence fonctionnelle (aspect figé, bouche entrouverte, douleur faciale basse s'exagérant à la tentative d'occlusion). Une épistaxis est fréquente, témoignant de plaies de la muqueuse des fosses nasales et ou des hémosinus.

B.1 Fracture de Lefort I ou fracture de Guérin

Elle se manifeste surtout par une ecchymose palatine en fer à cheval et vestibulaire. Mobilité isolée de l'ensemble du plateau palatin et de l'arcade dentaire dans les plans sagittal et frontal supérieur par rapport au reste du massif facial .La palpation déclenche une douleur exquise (**Figure 52**).



Figure 52: Trouble de l'articulé dentaire dans le Lefort I avec DIM (diastème inter-incisif)

B.2 Fracture du Fort II et III

Pour les stades II ou III, on observe également :

Effondrement de la pyramide nasale et effacement de la racine du nez qui est encastrée entre les deux orbites et une ecchymose périorbitaire en lunettes témoignant de la diffusion des hématomes fracturaires dans les espaces cellulo-adipeux orbitaires. Au maximum, enfoncement de la face avec œdème global et ecchymoses multiples aboutissant à un faciès lunaire (**Figure 53**).

Emphysème sous-cutané périorbitaire témoignant de la présence d'air dans les orbites (pneumorbites) en relation avec les fractures des parois orbitaires (planchers et parois médiales).

Palpation d'une marche d'escaliers au niveau des margelles infra-orbitaires dans le Lefort II et une douleur au niveau de foyers de fracture (racine du nez, rebords infra-orbitaires, cintres zygomato-maxillaires) en cas de Lefort II , (racine du nez, sutures fronto-zygomatiques, processus temporaux en cas de Lefort III).

Mobilité de l'ensemble du palais, de l'arcade dentaire maxillaire et de la pyramide nasale désolidarisée du reste de la face. Les zygomas sont stables en cas de Lefort II, mobiles en cas de Lefort III.

Hypoesthésie dans le territoire des nerfs infra-orbitaires (V2), le trait de fracture passant le plus souvent à proximité des foramens infra-orbitaires et une éventuelle diplopie par atteinte des muscles extrinsèques des yeux (droit médial, oblique inférieur, oblique supérieur et le droit inférieur).



Figure 53 : Fracture de Lefort II (enfacement de la région médio-faciale)

C) Bilan radiologique

L'examen de choix reste le scanner du massif facial. Les coupes transverses mettant en évidence un hémossinus maxillaire bilatéral et le trait de fracture.

D) Traitement :

Leur réduction doit permettre de retrouver une occlusion correcte. Ainsi, l'ostéosynthèse n'est réalisée qu'après avoir restauré l'articulé d'origine et l'avoir maintenu par un bocage maxillo-mandibulaire.

D.1 Réduction :

Elle est assurée par mobilisation au davier de Rowe et Killey (**Figure 54 A**), ou à l'aide de deux sondes passées dans les fosses nasales et sorties par la bouche (**Figure 54 B**).

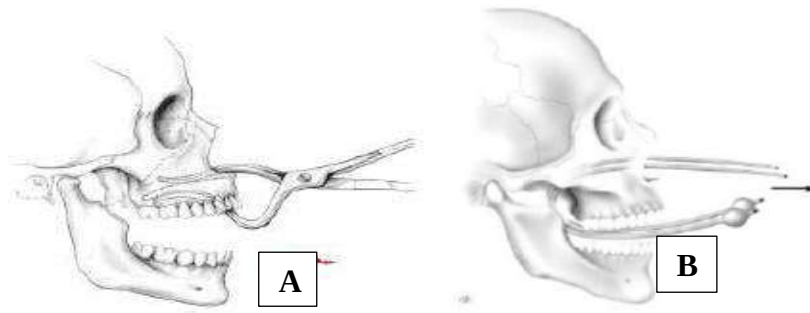


Figure 54 : Réduction d'une fracture de Lefort par Rowe Killy (A) ou par une sonde (B)

D.1.1 Lefort type I

On maintient la réduction grâce au blocage maxillo-mandibulaire. Par la suite, les ostéosynthèses sont effectuées. Des mini-plaques de différentes formes, généralement en forme de L, sont utilisées et fixées sur les piliers canins et consolaires. En général, le blocage est maintenu pendant au moins 3 à 4 semaines.

D.1.2 Lefort type II et III

la contention par BIM est associée à une ostéosynthèse par mini-plaques.

1.1.1.1.4 Disjonction intermaxillaire (53)

Elle est due à un trait de fracture sagittal médian ou paramédian. Il en résulte un diastème inter-incisif médian ou paramédian. Ce trait peut du même coup délimiter une atteinte unilatérale d'une fracture de Lefort I, II ou III dite « hémi le Fort » dans le langage courant.

1.7.2.3. Traumatismes de l'étage supérieur

Il s'agit principalement des fractures des sinus frontaux et des toits des orbites.

A. Fracture du toit de l'orbite (60) (61) (62) (63)

Les fractures orbitales du toit chez les adultes sont rares et sont généralement le résultat d'un traumatisme à haute énergie tel que des accidents de véhicule de moto / vélo, des chutes et des agressions, le plus souvent associées à des lésions crânio-faciales, ophtalmologiques et autres lésions corporelles étendues. En particulier, les lésions neurologiques et oculaires sont extrêmement fréquentes.

A.1 Classification (voir annexe)

A.2 Examen clinique

On observe une ecchymose et des œdèmes péri-orbitaux, des lacérations des tissus mous, des paresthésies de la distribution des nerfs supra-orbitaux et supra-trochléaires et un emphysème orbitaire. Enophtalmie, exophtalmie, un hyperglobus, un hypoglobus, une limitation des mouvements oculaires, une dystopie inférieure du globe.

Des complications intracrâniennes, notamment une rhinorrhée du LCR, un hématome intracrânien, une fistule durale, une pneumo-céphalie et une méningite.

Une évaluation ophtalmologique peut être importante dans plusieurs cas pour documenter l'acuité visuelle et évaluer les causes courantes de déficience visuelle, notamment la compression ou la lacération du nerf optique, l'hémorragie rétrobulbaire, la rupture du globe, le décollement de la rétine et l'emphysème intra-orbitaire.

A.3. Bilan radiologique (55)

Le scanner en coupe fine est l'imagerie de choix pour un diagnostic précis et le choix d'une approche chirurgicale ou conservatrice des fractures du toit orbitaire. La TDM est également adaptée à l'évaluation de toute lésion intracrânienne, souvent associée à des fractures du toit orbitaire. En effet, cela permettra également une évaluation précise du compartiment crânien sus-adjacent et pourra conduire à la détection des hématomes.

B. Fracture du sinus frontal (64)

Le sinus frontal est une cavité sinusienne qui se développe au sein de l'os frontal entre table externe et table interne. Sa forme triangulaire permet de distinguer une paroi antérieure ou cutanée, une paroi postérieure ou cérébrale dont la fracture nécessite une prise en une paroi médiale ou cloison inter-sinusienne et une paroi inférieure ou orbito-nasale. (46)

Les fractures du sinus frontal résultent d'un traumatisme cinétique élevé vu sa structure osseuse très solide, ce qui explique la rareté de sa fracture isolée (5% des fractures de la face). C'est une entité toutefois de l'adulte jeune à cause du développement retardé des sinus frontaux chez les enfants.

B.1 L'examen clinique

Doit être complet dans le but d'éliminer une urgence neurochirurgicale ou une autre lésion associée qui met en jeu le pronostic vital ou fonctionnel.

B.2 Classification

Plusieurs classifications ont été décrites dans la littérature, mais celle de Conty et al 1999 reste la plus utilisée (**Voir annexe**). (64)

B.3 Bilan radiologique

le scanner reste le gold standard pour poser le diagnostic d'une fracture du sinus frontal.

B.4 Traitement (4)

La prise en charge des fractures du sinus frontal a pour but d'éviter les complications infectieuses (méningite), de restaurer l'intégrité anatomique et de prévenir les complications retardées (sinusites, mucocèles). Ils se basent sur l'évitement des manœuvres de Valsalva et ses équivalents et sur l'antibioprophylaxie.

Pour les fractures du sinus frontal, la réduction et la contention impliquent souvent une voie d'abord chirurgicale nécessitant une ostéosynthèse (pas de place du traitement orthopédique).

Indications

- Les fractures non déplacées des parois antérieures et postérieures du sinus frontal ne nécessitent pas un traitement chirurgical, soit un traitement fonctionnel.
- Les fractures déplacées de la paroi antérieure nécessitent une réduction et une contention chirurgicale, la paroi postérieure à discuter avec l'équipe de neurochirurgie.
- Les fractures comminutives de la paroi antérieure nécessitent une réduction et une contention chirurgicale, parfois une reconstruction par un greffon osseux.

Chapitre II .Le traitement primaire du traumatisme facial

Les traumatismes maxillo-faciaux correspondent aux atteintes osseuses, articulaires, dentaires et des parties molles. Leur prise en charge mérite une attention particulière, car ces traumatismes engendrent des tableaux cliniques pouvant mettre en jeu le pronostic vital, ainsi que des séquelles fonctionnelles et esthétiques importantes. Même si la plupart du temps les traumatismes de la face restent isolés, ils doivent faire rechercher lors de traumatismes graves d'autres lésions pouvant engager le pronostic vital (neurochirurgicales, thoraciques et viscérales, etc). (65)

1. LA PRISE EN CHARGE INITIALE SUR LE TERRAIN

La prise en charge initiale d'un traumatisé maxillo-facial débute sur les lieux de l'accident à la recherche de lésions maxillo-faciales, mais également extra-faciales pouvant engager le pronostic vital immédiat. Les principaux objectifs de la prise en charge pré hospitalière sont de rechercher et de traiter une détresse vitale imminente et de lutter contre l'asphyxie et le contrôle d'une hémorragie massive et si possible d'évaluer rapidement les lésions et leurs priorités thérapeutiques pour orienter le blessé vers la structure hospitalière la plus adaptée à sa prise en charge définitive. (65)

1.1 L'élimination de l'urgence vitale

L'examen clinique du traumatisé facial débute donc sur les lieux de l'accident par les secours médicalisés qui effectuent une évaluation rapide des fonctions vitales comme le pouls, la pression artérielle, la fréquence respiratoire et l'état de conscience, à la recherche d'urgences aiguës asphyxiques et ou hémorragiques susceptibles d'engager le pronostic vital à très court terme. Il faut aussi s'assurer que le traumatisme de la face est isolé et non associé à un autre traumatisme, notamment du crâne, du rachis cervical ou thoraco-abdominal, ce qui relèguerait l'urgence maxillo-faciale au second plan.

En outre, une lésion rachidienne est systématiquement suspectée dans tout traumatisme grave (chute, accident de la voie publique...), c'est pourquoi, avant toute manipulation du blessé, un examen complet du rachis s'avère indispensable et un score de Glasgow est établi.

Par ailleurs, dans des très rares cas, le traumatisme de la face peut être une véritable urgence thérapeutique lorsqu'il existe une hémorragie massive au niveau du fracas facial. Le risque infectieux doit également être évalué et contrôlé. (66)

1.1.1 Les urgences aiguës asphyxiques

Elle constitue l'urgence des urgences lorsqu'elle se traduit par une détresse respiratoire aiguë avec asphyxie. Le risque est majoré en cas de perte de connaissance entraînant une hypoventilation. (65) (67) (68)

Localement et régionalement, les troubles asphyxiques sont liés à une obstruction des voies aériennes supérieures par différents éléments tels que (la présence de sécrétions, de caillots sanguins dans la cavité buccale ou de sang, corps étrangers, la formation d'un hématome expansif de la langue, du plancher de bouche ou du palais mou, une glosso-ptôse.....)

Des lésions associées peuvent aggraver ces mécanismes locaux par :

- Une action centrale : atteinte des centres respiratoires bulbaires ou du contrôle supérieur cortical.
- Une action périphérique qui peut aussi lui être associée : une atteinte laryngée, une atteinte thoracique, avec par exemple une lésion pariétale avec volet costal entraînant une incompetence respiratoire douloureuse ou bien une lésion du parenchyme pleuro pulmonaire avec épanchement gazeux ou sanguin, compressif ou suffocant.

La conduite à tenir ne doit souffrir d'aucun retard. Il s'agit de rendre les voies aériennes perméables, soit en levant l'obstacle décelé, soit en le contournant. Le blessé est d'abord installé en décubitus latéral, les lésions tournées vers le sol afin de faciliter le drainage des voies aériennes par gravité. Le rachis cervical est maintenu en rectitude et en extension par un aide en cas de doute sur son intégrité. On procède alors aux manœuvres suivantes :

- Le retrait des débris divers avec les doigts ou un écouvillon et l'épanchement des sécrétions et du sang à l'aide d'une compresse montée sur une pince ou grâce à une aspiration ;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 Guedel ou de Mayo 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. Dans les situations où la ventilation au masque facial est difficile ou impossible du

fait de la multiplicité des blessures ou de la présence de saignements abondants, la sécurisation définitive de ces voies passe par l'intubation oro-trachéale.

En cas de fracture ethmoïdale ou de la base du crâne, l'intubation nasotrachéale est déconseillée en première intention, car la sonde peut emprunter un passage intracrânien.

L'intubation rétrograde par trachéotomie reste la meilleure solution en cas de traumatismes majeurs associés à une obstruction des voies aériennes supérieures et lorsque l'intubation oro-trachéale sous laryngoscopie directe est impossible. D'ailleurs, cette technique est préconisée pour les traumatismes balistiques présentant une perte totale des repères anatomiques.

1.1.2 Les urgences hémorragiques (69) (70)

La face est un endroit très vascularisé. Ceci explique que certains saignements peuvent être majeurs lors de traumatismes sévères.

L'hémostase peut être obtenue par différents procédés :

La compression digitale ou par pince hémostatique, relayée par la mise en place d'un bourdonnet compressif dans l'attente d'une ligature artérielle ou veineuse en milieu hospitalier. Un tamponnement à l'aide de compresses hémostatiques peut être réalisé dans les cavités nasales et buccales. Parallèlement aux procédés hémostatiques, la mise en place d'une voie veineuse périphérique permet la perfusion de solutés macromoléculaires pour compenser les pertes sanguines et faciliter l'équilibration hémodynamique.

1.2- Les mesures complémentaires

a) Le bilan lésionnel initial (70) (65)

Il ne doit pas gêner la mise en œuvre des gestes d'urgence précédemment décrits, il est constitué de :

- ❖ L'interrogatoire du blessé ou des témoins permettant de reconstituer les circonstances de l'accident, score de Glasgow, d'un examen clinique rapide et succinct décrivant les lésions locales et associées, les actes thérapeutiques effectués et les constantes vitales du patient.
- ❖ L'ensemble des renseignements obtenus est noté sur une fiche d'évacuation. Ce bilan est complété à l'échelon hospitalier.

Mise en conditions d'évacuation (71) (65)

Pour limiter les risques de survenue de complications durant l'évacuation. Il importe de conditionner le blessé et de préparer la future prise en charge hospitalière. Ces mesures consistent à : (72)

- ❖ Des soins locaux, les plaies sont nettoyées, une contention maxillo-mandibulaire par bandage peut être réalisée. Un pansement de la face est associé. Si un blocage intermaxillaire (ligatures d'Ivy par exemple) a été effectué, un système de déblocage rapide (ciseaux) doit être prévu en raison des risques d'inondation bronchique en cas de vomissements.
- ❖ Sur le plan général, la mise en place de moyens de surveillance de l'état général et des grandes fonctions sont entreprises. Minerve, matelas-coquille, attelle et protection thermique sont associés.
- ❖ Un traitement médicamenteux est instauré comportant (antalgiques, antibiotiques, antiémétiques, voire neurosédatifs).
- ❖ Dans les grands traumatismes, le transport est médicalisé.

2. LA PRISE EN CHARGE HOSPITALIERE

2.1-Le bilan général des lésions (72) (65)

Il se fait généralement au service d'accueil des urgences de l'établissement et le patient est d'abord reçu par un médecin urgentiste. Selon les conditions du traumatisme et l'état du blessé, la priorité absolue est d'identifier et de traiter rapidement les lésions susceptibles d'engager le pronostic vital. Le score de Glasgow est réévalué. Un interrogatoire et un examen clinique complet local, régional et général est nécessaire, un bilan biologique (groupe sanguin, hémostase) est réalisé. Faisant appel à différents spécialistes afin d'établir un bilan général et un plan de traitement des lésions, au premier plan se trouvent les neurochirurgiens, les chirurgiens viscéralistes et les chirurgiens orthopédiques.

2.2. Le déroulement de la prise en charge (69)

La prise en charge est multidisciplinaire. Le déroulement de la prise en charge d'un traumatisé facial dépend de leur état général et de la présence ou non de lésions associées. On distingue 3 groupes :

a) Les polytraumatisés présentant une atteinte maxillo-faciale

La gravité et la multitude des lésions entraînent un risque vital de durée variable. Ils relèvent en premier lieu de la réanimation et de la chirurgie générale et orthopédique.

b) Les traumatisés crânio-faciaux

La décision d'autoriser ou de retarder le traitement maxillo-facial dépend souvent de la stabilisation des fonctions neurochirurgicales du patient.

c) Les traumatisés maxillo-faciaux purs

La prise en charge par le chirurgien maxillo-facial pourra être immédiate ou différée en fonction de l'état du patient et de la présence d'un œdème. Le chirurgien maxillo-facial peut également être sollicité en urgence en cas de détresse respiratoire ou d'hémorragie faciale particulièrement abondante ne cédant pas aux techniques habituelles.

Chapitre III
Les répercussions du
traumatisme facial et la prise
en charge des séquelles

I. DESCRIPTION DES SEQUELLES (73) (69)

On entend par « séquelle » une forme d'évolution défavorable survenant à distance du traumatisme, le plus souvent prévisible, et correspondant à un état de stabilisation des lésions que seule l'intervention du praticien peut modifier.

Les séquelles sont fréquentes et de traitement secondaire difficile, même lorsque les traitements sont bien menés, renforçant l'idée de bien traiter d'emblée toutes les lésions avec retentissement tant fonctionnel que morphologique ou esthétique.

Les séquelles d'un traumatisme peuvent avoir des répercussions fonctionnelles, morphologiques ou esthétiques, mais aussi psychologiques par l'effet du traumatisme lui-même ou des troubles qu'il induit. Même si elles sont en diminution grâce à une meilleure prise en charge au stade du traitement primaire, elles restent d'actualité en raison de la méconnaissance des lésions en urgence et de la difficulté du traitement dans certaines fractures graves. Leur prise en charge reste multidisciplinaire, faisant appel selon les cas à différentes spécialités.

1. Les séquelles psychologiques (74) (75) (76)

La communication non verbale due à l'expressivité du visage permet un échange d'informations importantes. Les mimiques faciales sont révélatrices de la nature et de la qualité de l'émotion exprimée, elles donnent tout leur sens aux mots prononcés. Le visage est donc le centre d'expression des sentiments d'une personne et entre aussi dans la stratégie de séduction.

Après le choc psychologique dû à l'accident lui-même, le patient perd tous ses repères, il se retrouve à l'état de blessé dans un système de soins où il se retrouve dépendant. Les bouleversements psychologiques après la confrontation avec le miroir sont importants, il perd brutalement son image corporelle et son identité. Pour parvenir à surmonter sa mutilation et continuer à vivre, le patient va entreprendre un processus de deuil. D'après la thanatologue Elisabeth Kübler-Ross, il y a 5 étapes de réaction face à la mutilation : le choc, le déni, la colère, la négociation, la tristesse, et l'acceptation.

L'atteinte esthétique peut-être particulièrement mal vécue lorsque le patient perd sa symétrie faciale d'autant plus si un déficit moteur lui est associé, ces lésions unilatérales

peuvent occasionner des troubles de la personnalité avec un dédoublement (la notion d'avoir un bon et un mauvais côté, la psyché étant indissociable du soma).

C'est pour cela que ceux qui ont subi un traumatisme ayant entraîné une modification de leur visage, ils ont l'impression d'avoir perdu leur identité : ils ne se reconnaissent plus. Mais cela peut aller plus loin chez les personnes défigurées : elles peuvent avoir le sentiment de perdre leur appartenance au genre humain, elles ne se perçoivent plus comme un être humain, mais comme un monstre.

Les personnes défigurées sortent peu de chez elles de peur d'être regardées ou fixées par les gens autour d'elle, elles se sentent dévisagées alors qu'elles ont perdu leur visage. Elles ne veulent pas ressentir le dégoût ou la pitié à travers le regard des autres.

2. Les séquelles morphologiques (76)

Elles consistent en la déformation de l'architecture faciale et sont indissociables des séquelles esthétiques et fonctionnelles. Leurs étiologies sont principalement : Les cals vicieux et les pertes de substances des maxillaires.

2.1 Les cals vicieux des maxillaires (77)

Les cals vicieux se définissent comme la consolidation en malposition d'un foyer de fracture et sont souvent indissociables de troubles fonctionnels, masticatoires et de séquelles esthétiques. Elles sont d'autant plus importantes si elles concernent les piliers de l'architecture de la face.

Même s'ils sont relativement rares, il existe plusieurs étiologies. Citons par exemple :

- d'un retard dans la mise en œuvre du traitement maxillo-facial du fait d'un coma prolongé ou d'un polytraumatisme
- Une erreur thérapeutique face à une malocclusion préexistante méconnue et corrigée de façon abusive.
- Une fracture négligée, en particulier de la région condylienne.
- Un défaut de réduction associé à une ostéosynthèse rigide.
- Un défaut de contention par ostéosynthèse au fil d'acier.
- la reprise trop précoce d'une alimentation solide.
- la présence d'une luxation méniscale méconnue ou d'une malposition du condyle.

Les conséquences d'un cal vicieux peut avoir des conséquences occlusales et ou morphologiques.

2.1.1 Les troubles occlusaux

Ils vont de la simple interférence cuspidienne précisée au papier d'articulation, aux troubles majeurs associant contacts prématurés, béance et latéro-déviation. Elles peuvent survenir après le traitement fonctionnel d'une fracture du condyle.

2.1.2 Les troubles morphologiques

Ils se présentent sous la forme d'une asymétrie faciale, dès lors qu'ils modifient l'arcade, la dévie, ou qu'ils touchent les contours osseux. En règle générale, l'arcade est déformée lorsque le cal l'interrompt ou déviée suite à une fracture de type Lefort au maxillaire ou lors d'une fracture rétro-dentée à la mandibule.

2.2 Les pertes de substances (77) (78) (79)

Les pertes de substance des maxillaires sont à l'origine, en fonction de leur localisation, de séquelles morphologiques, esthétiques et fonctionnelles si un trouble de la fonction masticatoire est associé. Elles sont le plus souvent liées à des traumatismes violents (accidents de la route ou du travail), illustrés à l'extrême par les traumatismes d'origine balistiques dont la gravité et l'étendue sont liées à l'énergie cinétique du projectile.

Elles peuvent aussi être la conséquence de complications d'origine infectieuse ou thérapeutique, car les phénomènes de dévascularisation liés à des déperiostages excessifs et où les foyers infectieux négligés entraînent alors des nécroses osseuses et la formation de séquestres. De plus, certains terrains particuliers, soumis à des défauts de cicatrisation osseuse, citons par exemple les diabétiques ou les personnes sous biphosphonates.

3. Les séquelles fonctionnelles

3.1 La fonction mandatrice (77)

Elle est perturbée devant : des édentations, des pertes de substances alvéolaires associées ou alvéolo-palatines, des malocclusions (dus à la consolidation en position vicieuse des traits de fractures).

La déglutition est perturbée en cas de pertes de substance à type de communication bucco- sinusienne ou bucco-nasale, ou de perte de substance mandibulaire intéressant les apophyses géni.

La phonation peut être aussi perturbée devant la perte du rempart alvéolo-dentaire antérieur.

3.2 La fonction ventilatoire

Un trouble de la respiration nasale par déviation de la cloison nasale aura un effet sur la pratique odontologique lors de la prise d'empreintes, par exemple.

3.3 Les séquelles neurologiques (80)

Au niveau de l'étage inférieur de la face, l'anesthésie ou l'hypoesthésie dans le territoire labio-mentonnier traduit une lésion du nerf alvéolaire inférieur dans son trajet intra-mandibulaire. Elle est très fréquente et peut-être d'origine traumatique (par contusion ou section du nerf) ou iatrogène lors de la mise en place du matériel d'ostéosynthèse (par forage ou vissage). La récupération est lente (6 à 24 mois). Le traitement initial, une association de corticothérapie avec une vitaminothérapie B, est d'efficacité limitée.

4. Les séquelles esthétiques

4.1 Les édentements (81)

Les traumatismes des maxillaires peuvent entraîner des édentements soit par atteinte directe des organes dentaires à type de luxations ou de fractures, soit indirectement par lésion de l'os alvéolaire. Or les dents servent de pilier au sourire et donc une perte dentaire, surtout dans le secteur antérieur est très préjudiciable sur le plan esthétique. Ces édentations post-traumatiques peuvent bénéficier de l'ensemble des procédés de restauration, le plus souvent: la prothèse fixée et amovible, voire implanto--portée si le support osseux est suffisant.

II. LES COMPLICATIONS POST-TRAUMATIQUES

A distance du traumatisme, certaines complications peuvent apparaître. Il est alors intéressant pour le chirurgien maxillo-facial de dépister ces complications et de les traiter. (77) (82) (83)

II.1. Les retards de consolidation et le pseudo arthrose

II.1.1 Les retards de consolidation (77)

Ils sont objectivés à partir de la sixième semaine au niveau de l'étage moyen de la face et du deuxième mois à la mandibule. Il existe un retard de consolidation lorsque la fracture présente une mobilité douloureuse au-delà de 2 mois.

Le retard est favorisé par plusieurs facteurs, notamment une infection intrafocale chronique d'origine dentaire ou sinusienne, ou due à l'exposition d'un matériel

d'ostéosynthèse. D'une manière plus rare, les défauts de réduction et de contention qui peuvent être à l'origine d'un retard de consolidation.

Au-delà de 6 semaines, ils doivent faire rechercher une infection sous-jacente (sinusite, ostéite...) et déposer le matériel d'ostéosynthèse.

Par ailleurs, la solution de continuité reste mobile et douloureuse. La radiographie montre une ostéoclastie sans signe de trabéculations néoformées qui peut être accompagnée de séquestres osseux.

Le traitement des retards de consolidation passe par une reprise chirurgicale associant la dépose du matériel d'ostéosynthèse, le curetage du foyer de fracture, le traitement des foyers infectieux de proximité et la réalisation d'une nouvelle contention par BIM prolongé. Une antibiothérapie adaptée par voie générale après prélèvement in situ s'impose. De plus, l'hygiène buccale.

II. 1.2 Les pseudarthroses

Il existe une pseudo-arthrose lorsque la fracture ne se consolide pas au-delà de 6 mois. Le foyer de fracture est alors mobile, mais indolore s'il est aseptique.

Le bilan radiographique met en évidence une décalcification des extrémités osseuses associée à une ostéocondensation autour du foyer. La prise en charge d'une pseudo-arthrose impose une résection des berges osseuses.

II.2 Les infections (84) (85)

Les sinusites post-traumatiques sont relativement fréquentes. Les étiologies sont multiples :

- Perméabilité du sinus dans la cavité buccale
- Défaut de drainage
- Défaut de ventilation secondaire d'un traumatisme de la pyramide nasale.

Les symptômes sont de type d'algie faciale avec une irradiation et une rhinorrhée.

L'incidence de Blondeau permet de mettre en évidence une opacité en cadre qui confirme le diagnostic. Une tomodensitométrie et une rhinoscopie antérieure (qui montre une présence de pus au niveau du méat antérieur) peuvent le compléter.

L'abcès péri-mandibulaire peut survenir après une plaie muqueuse, d'un foyer dentaire infectieux, du manque d'asepsie du champ opératoire et du manque d'hygiène postopératoire.

L'ostéite mandibulaire est plus rare. Le traitement est d'abord médical, associant antibiotiques, anti-inflammatoires et soins locaux. Le curetage des lésions et la dépose du matériel d'ostéosynthèse adjacent sont réalisés en l'absence d'amélioration. La ventilation du sinus est assurée par une méatoplastie et son curetage est assuré par voie de Caldwell-luc ou voie endonasale.

1.7.3. Les cals hypertrophiques (69)

Il s'agit d'une consolidation osseuse évoluant sur un mode exophitique. Ils apparaissent comme une complication classique des fractures de la région symphisaire de la mandibule, en particulier lorsqu'elles intéressent les apophyses génies. Ils peuvent évoluer en véritable torus mandibulaire et plus rarement, comme un véritable ostéome du plancher buccal.

Bénins, ils ne présentent aucun retentissement occlusal ni morphologique, mais peuvent toutefois gêner voire exclure le port d'une prothèse amovible. Ils se résorbent souvent de façon spontanée et donc leur résection par ostéoplastie ne sera effectuée que dans le cas d'une gêne à la stabilisation d'une prothèse amovible et après plusieurs mois d'évaluation.



Matériel et méthode

1. Type de l'étude

Cette étude rétrospective et descriptive concerne 37 dossiers de patients qui ont été traités pour des fractures des os maxillo-faciaux et qui ont été collectés au service de chirurgie maxillo-faciale à l'hôpital militaire régional universitaire de Ouargla « Tirichine Ibrahim ».

2. Période de l'étude

La période d'inclusion s'étend du 01^{er} janvier 2021 jusqu'au mois d'avril 2024.

3. Carte de l'étude

L'hôpital militaire régional universitaire de Ouargla « Tirichine Ibrahim » est l'hôpital régional de la quatrième région militaire, avec une capacité d'hospitalisation de 300 lits. Le service de chirurgie maxillo-faciale, situé au deuxième étage. Il est constitué de deux médecins spécialisés en chirurgie maxillo-faciale et de trois infirmiers, avec une capacité de huit lits et deux salles de soins.

4. Population d'étude

Afin d'accomplir ce travail, nous avons sélectionné les individus présentant de fractures du massif facial qui ont été admis au service de chirurgie maxillo-faciale. L'enquête a été menée auprès d'un échantillon de 37 patients.

5. Echantillonnage

-Critères d'inclusion

Tous les patients hospitalisés au service de chirurgie maxillo-faciale pour fracture isolée du massif facial ou associée à d'autres lésions ont été inclus dans cette étude.

- Critères d'exclusion

- Les patients atteints d'un traumatisme facial avec des lésions des parties molles sans fracture du massif facial ont été exclus de cette étude.
- Les individus qui ont consulté pour toute autre affection autre que les fractures du massif facial.

6. Les variables étudiées

- La date et l'heure de l'admission.
- Les données épidémiologiques (âge, sexe, antécédents, délais de prise en charge).
- Les données cliniques (examen maxillo-facial).

- Les données para-cliniques.
- Les données thérapeutiques (médicales et orthopédiques et chirurgicales).
- Les données évolutives.

7. Recueil des données

Les informations ont été recueillies à partir :

- Des dossiers individuels des patients mis à notre disposition dans l'archive du service.
- Des clichés et les comptes rendus des examens d'imageries.
- De registre des admissions hospitalières du service.
- De registre informatisé du compte rendu d'hospitalisation.

Les données ont été collectées à partir d'un questionnaire standard individuel, porté en annexe.

8. Analyse statistique des données

Afin de satisfaire aux objectifs de notre recherche, nous avons effectué une analyse statistique des données collectées après avoir vérifié et contrôlé la validité des données saisies, traitées et analysées à l'aide du logiciel SPSS « Statistical Package for Social Science » version. 20 et la version office 2010 de Microsoft.

9. Considération éthique

En vue de maintenir l'anonymat, nous avons pris soin de collecter les données en tenant compte des règles d'éthique générales concernant le respect de la confidentialité et la protection des données spécifiques aux patients.

Résultats

I. TERRAIN DE LA TRAUMATOLOGIE MAXILLO-FACIALE

1. Age

L'âge moyen était de 27 ans. Le patient le plus jeune avait 18 ans et le plus âgé avait 43 ans.

Selon l'analyse de la répartition par tranche d'âge, on constate que la population adulte âgée de 21 à 25 ans est prédominante, avec une proportion estimée à 32,4 %, suivie de deux tranches allant de [26 à 30 ans] et [31 à 35 ans]. La distribution par tranche d'âge est représentée dans la (Figure 55).

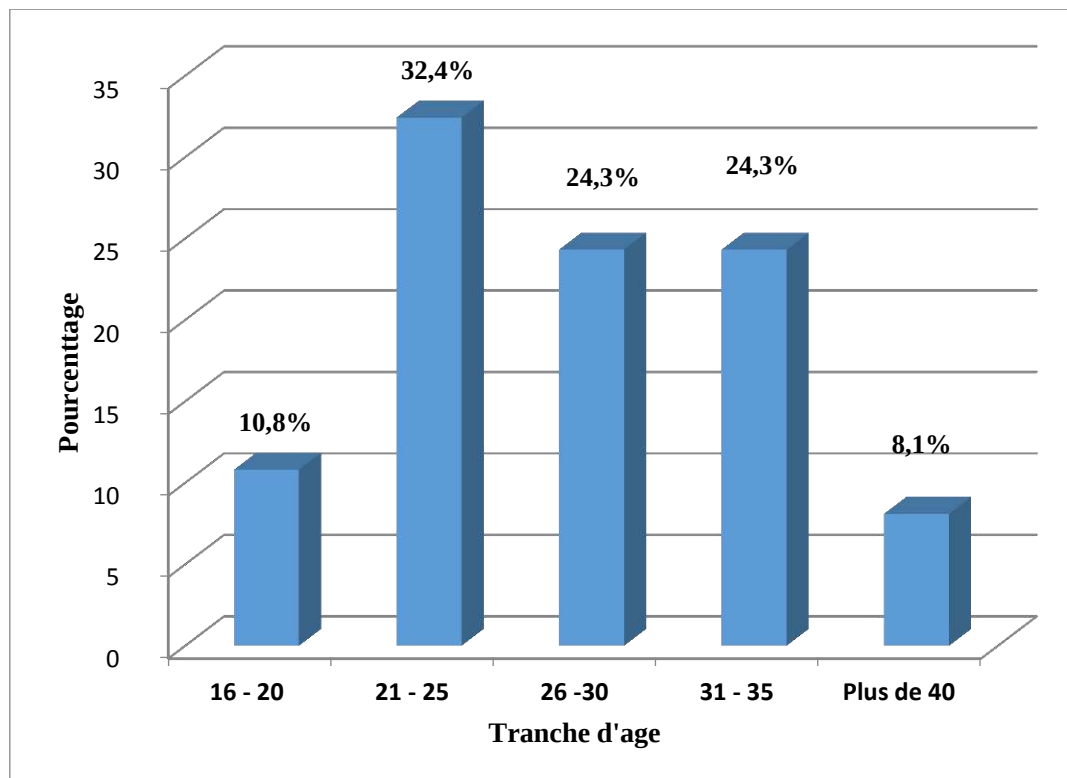


Figure 55: Répartition selon la tranche d'âge

2. Sexe

Dans notre étude, il est observé que les patients masculins représentaient la majorité, représentant 97 %, soit un total de 36 patients. (**Figure 56**)

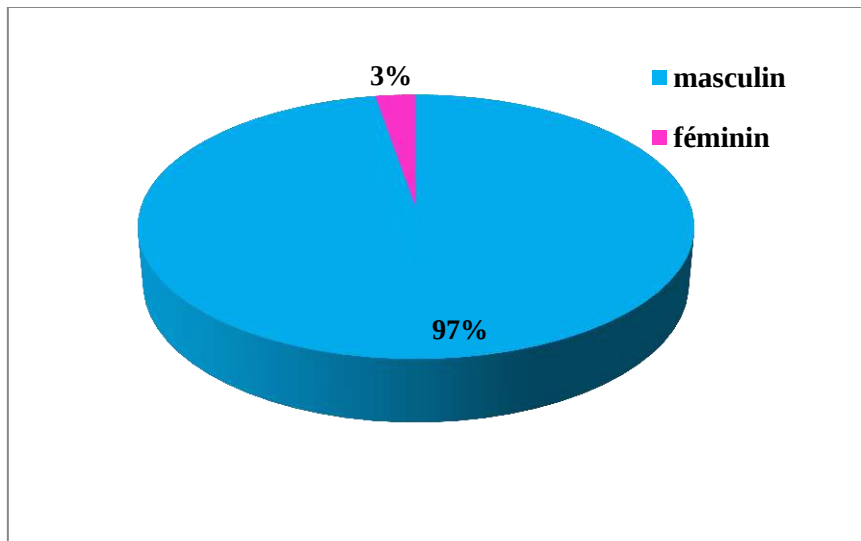


Figure 56 : Répartition selon le sexe

3. Les antécédents et la profession

Il s'agit d'une population qui ne présente aucun antécédent médical ni chirurgical spécifique. La profession la plus représentée était celui des militaires 97,3 %.

II. REPARTITION DANS LE TEMPS DES FRACTURES MAXILLOFACIALES

1. Distribution annuelle

La majorité de nos patients ont été reçus en 2023, avec 40,5% soit (15 patients) suivis de 2021 avec 35,1% des cas (13 patients). (**Figure 57**)

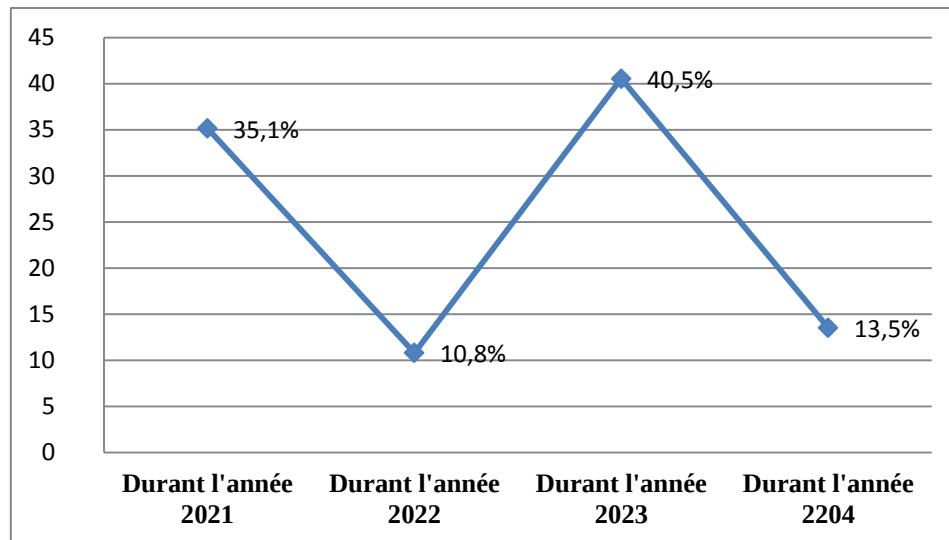


Figure 57 : Répartition annuelle

2. Distribution saisonnière

Les traumatismes maxillo-faciaux surviennent principalement pendant l'été, représentant 29,7% des cas, soit 11 patients, suivis de l'automne avec 27 %, soit 10 cas. **(Figure 58)**

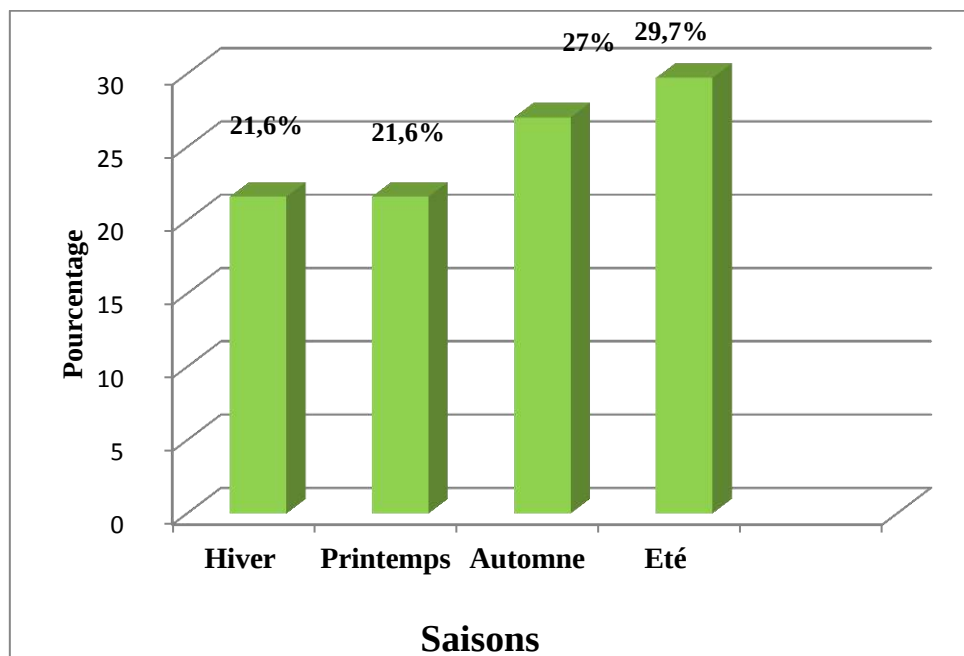


Figure 58 : Répartition saisonnière

3. Distribution mensuelle

Les mois de juillet, novembre et février sont les trois mois les plus fréquents pour les fracas faciaux, avec respectivement sept, six et cinq patients. Le mois de mars et d'août ont été les plus "calmes" avec un seul patient. **(Figure 59)**

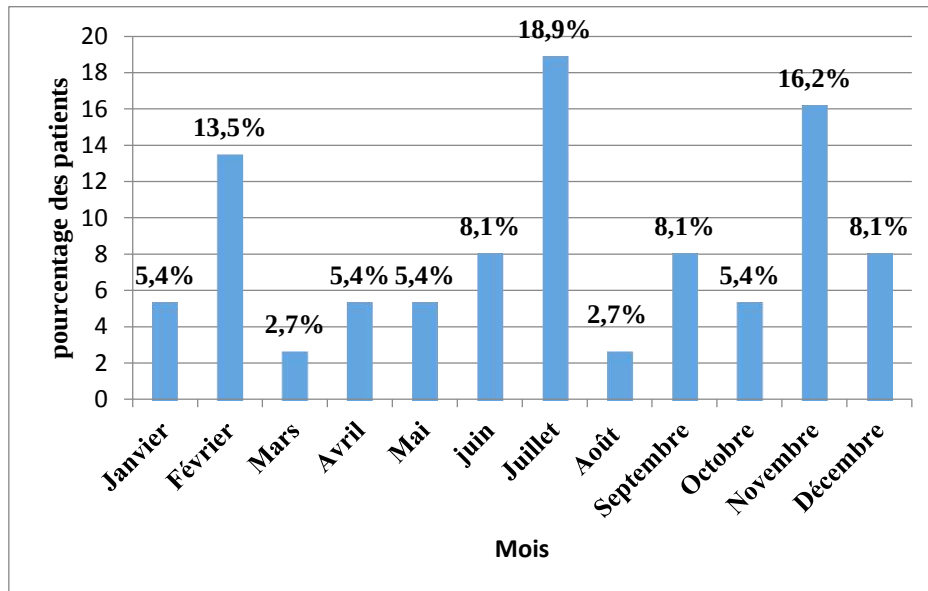


Figure 59 : Répartition mensuelle

III. ETIOLOGIES

La répartition des fractures maxillo-faciales par étiologie révèle la distribution suivante **(Figure60)**.

Les accidents de la circulation sont la principale cause de notre série, représentant 43 % des cas. Par la suite, on retrouve les agressions qui représentent 22% des cas, suivies des accidents sportifs qui correspondent à 8% des cas. Les chutes, les traumatismes balistiques et les accidents de la voie publique représentent 15% des cas, répartis de manière équitable. Les 9 % restants incluent les accidents domestiques ainsi que d'autres causes variées.

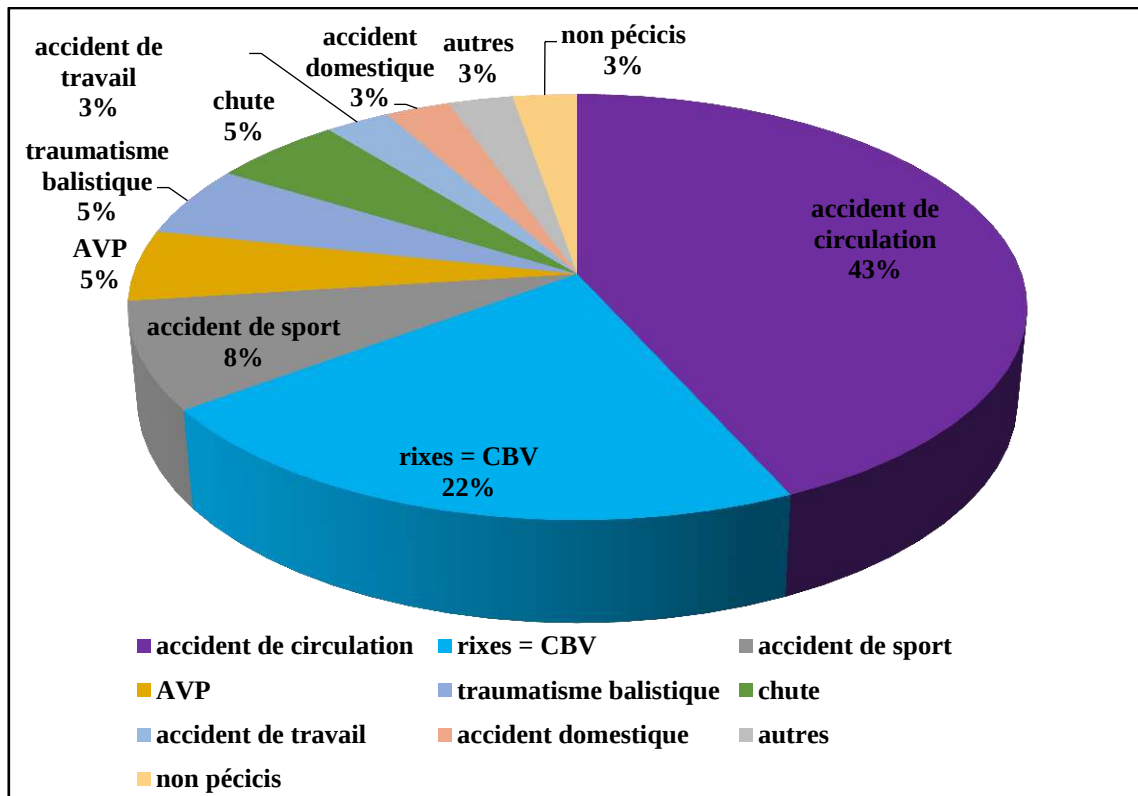


Figure 60 : Répartition étiologique

Les accidents de la circulation qui représentent l'étiologie la plus fréquente sont répartis en 47% des cas impliquant un véhicule à deux roues (accident de moto), 42% des cas impliquant un véhicule à quatre roues et 11% des cas impliquant un piéton heurté par un véhicule.

(Figure61)

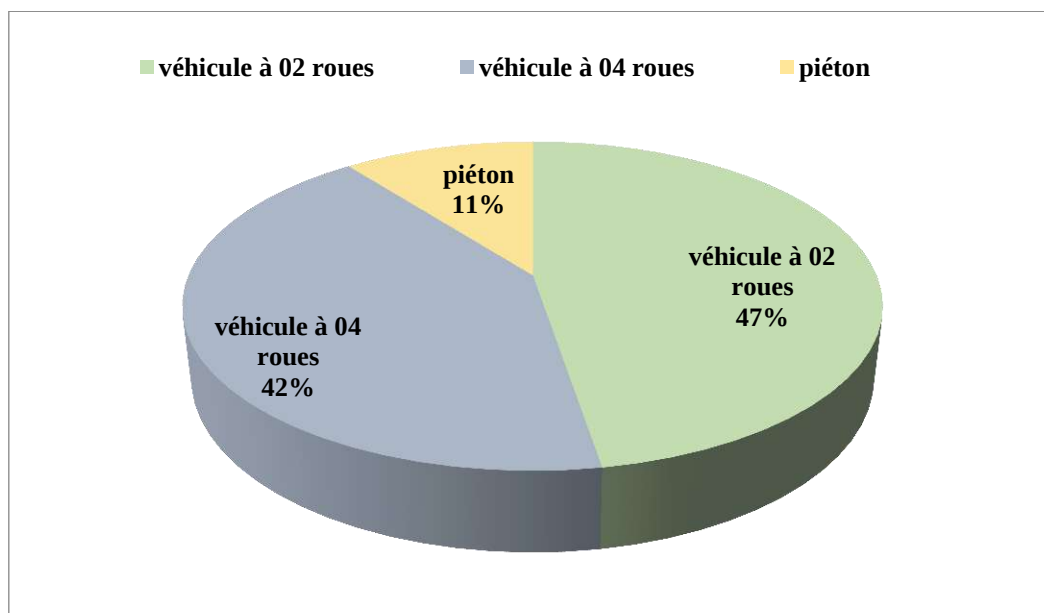


Figure 61 : Répartition selon les circonstances des AVP

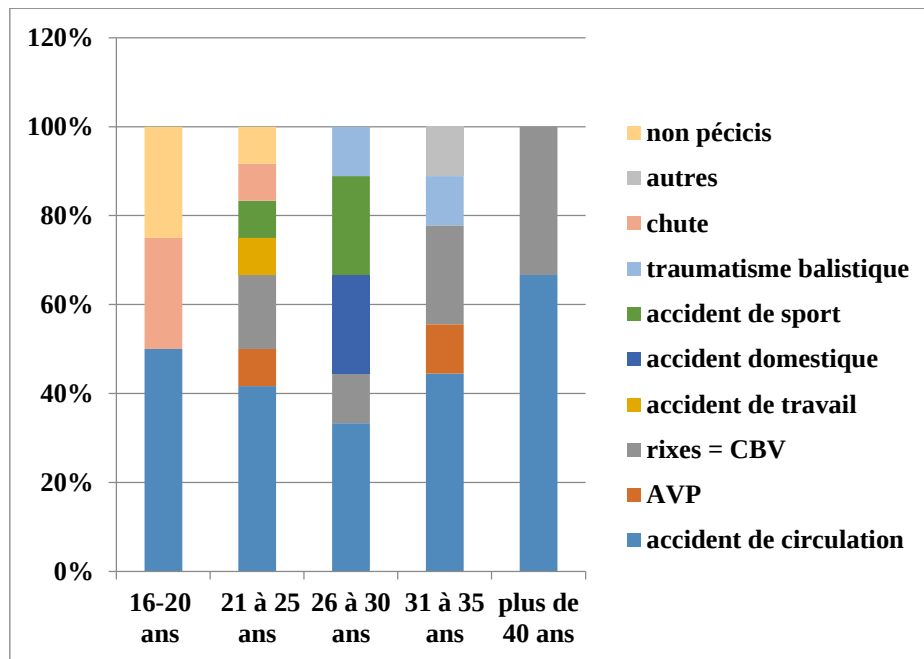


Figure 62 : répartition des étiologies selon la tranche d'âge

VI. ASSOCIATIONS LESIONNELLES

Parmi nos 37 patients, neuf d'entre eux soit 24,3% présentent des fractures maxillo-faciales dans un contexte de polytraumatisme (**Tableau 1**).

Tableau 1 : Répartition des cas selon les fractures faciales isolées ou non

	Effectifs	Pourcentage
Fracture faciale isolé	28	75,7 %
Association lésionnelle	9	24,3 %

Les lésions des membres inférieurs étaient le plus prévalent avec 36 %, suivies des traumatismes crâniens qui représentaient 22 %. (**Figure63**)

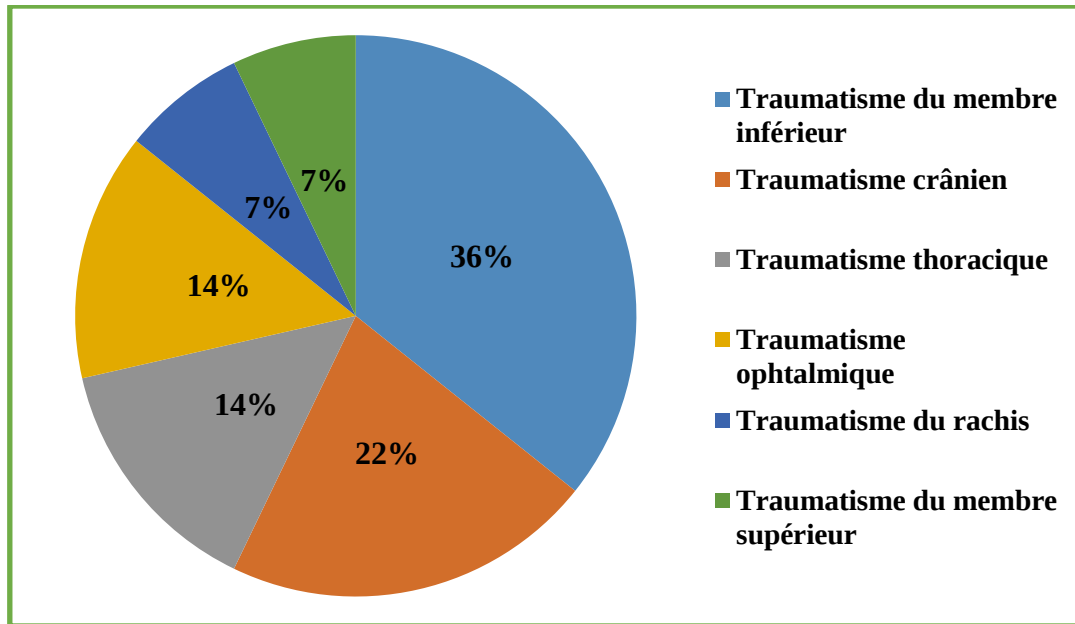


Figure 63 : les lésions associées aux fractures maxillo-faciales

V. L'EXAMEN CLINIQUE ET PARACLINIQUE

1. Examen clinique

1.1 Signes fonctionnels

La douleur spontanée est le symptôme le plus fréquent chez 81% des patients, l'hémorragie conjonctivale chez 5 patients, soit 11,9 %, et les épistaxis chez 7,1 %. (**Figure64**)

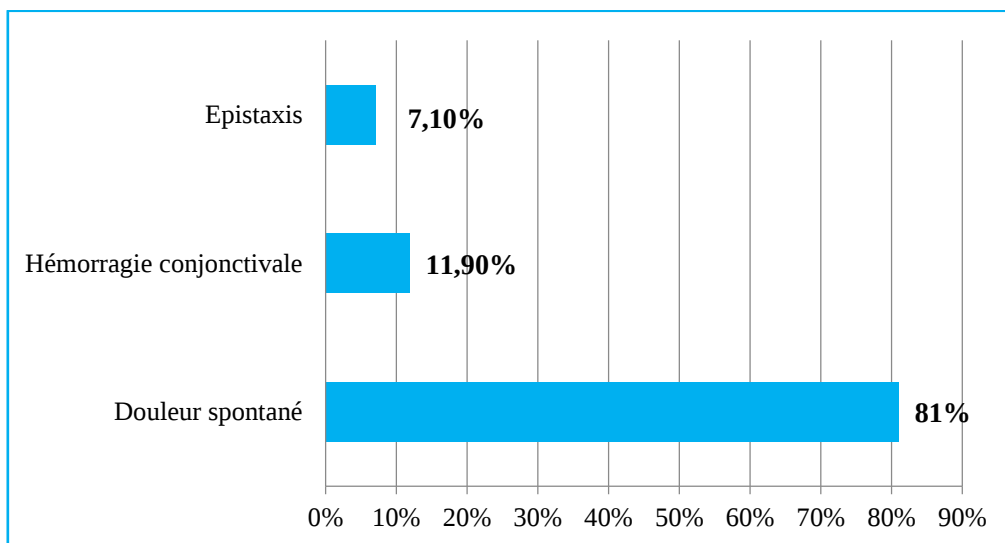


Figure 64: Répartition des signes fonctionnels

1.2 Examen exo-buccal

a) Inspection

A l'examen exo-buccal, 72,9 % des patients présentaient un œdème des parties molles de la face, 59,5 % présentaient une ecchymose, 48,6 % correspondaient une asymétrie faciale, 37,8 % présentaient des plaies, 29,7 % montraient un enfoncement de la pommette et 18,9 % présentaient des troubles visuels. (**Tableau 2**)

Tableau 2: Répartition en fonction de l'inspection au cours de l'examen exo-buccal

Signes fonctionnels	Effectif	Pourcentage
Œdème des parties molles	27	72,9 %
Ecchymose	22	59,5 %
Asymétrie faciale	18	48,6 %
Plaies	14	37,8 %
Enfoncement de la pommette	11	29,7 %
Troubles visuels	7	18,9 %

07 patients, soit 18,9 %, présentaient des troubles visuels, dont la diplopie était la plus fréquente avec 44,4 %, suivie de l'enophtalmie avec 22,2 %. Chez 33,3 %, on a observé l'exophtalmie, le télé canthus et la BAV, répartis de manière équitable, soit 11,1 % pour chacun d'eux. (**Figure 65**).

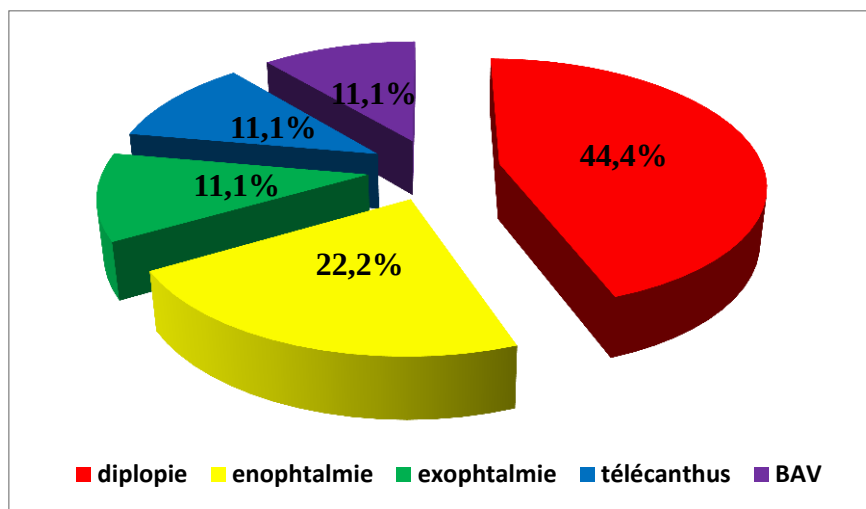


Figure 65: Répartition des troubles visuels chez les traumatisés faciaux

b) la palpation

Dans notre étude, la palpation lors de l'examen exo-buccal a révélé une douleur exquise chez 81,05 % des patients, des problèmes de sensibilité tels qu'une anesthésie ou une hypoesthésie chez dix patients, soit 27,03 % de la population, une mobilité anormale d'un foyer de fracture chez 13,5 % et une dépression en marche d'escalier chez cinq cas, soit 9,6%. (Tableau 3).

Tableau 3: Répartition selon la palpation au cours de l'examen exo-buccal

	Effectif	Pourcentage :
Douleur exquise	30	81,05 %
Trouble de sensibilité	10	27,03 %
Mobilité anormale d'un foyer de fracture	7	18,91 %
Dépression en marche d'escalier	5	13,51 %

1.3 L'examen endo-buccal

Sur 37 patients de notre série, vingt (20) patients présentaient une limitation de l'ouverture buccale, ce qui représente 54,05 %. 13 patients présentaient des troubles de l'articulé dentaire, soit 35,13 %. La déviation du chemin de l'ouverture buccale était observée chez sept cas soit 18,92 % 10 patients présentaient une ecchymose, soit 10,81 %. Chez 5 patients. On a observé des lésions alvéolo-dentaires, ce qui représente 13,51 % (Tableau 4).

Tableau 4: Répartition selon les signes cliniques de l'examen endo-buccal

Signes cliniques	Effectif	Pourcentage
Limitation de l'ouverture buccale	20	54,05 %
Perturbation de l'articulé dentaire	13	35,13 %
Déviation du chemin d'ouverture buccal	7	18,92 %
Lésions alvéolo-dentaires	5	13,51 %
Ecchymose	4	10,81 %

2. Les examens paracliniques

Selon l'analyse de la distribution des examens complémentaires, il est constaté que la TDM du massif facial est l'examen le plus effectué, représentant 62,5% soit 25 patients de notre série. (Figure 66).

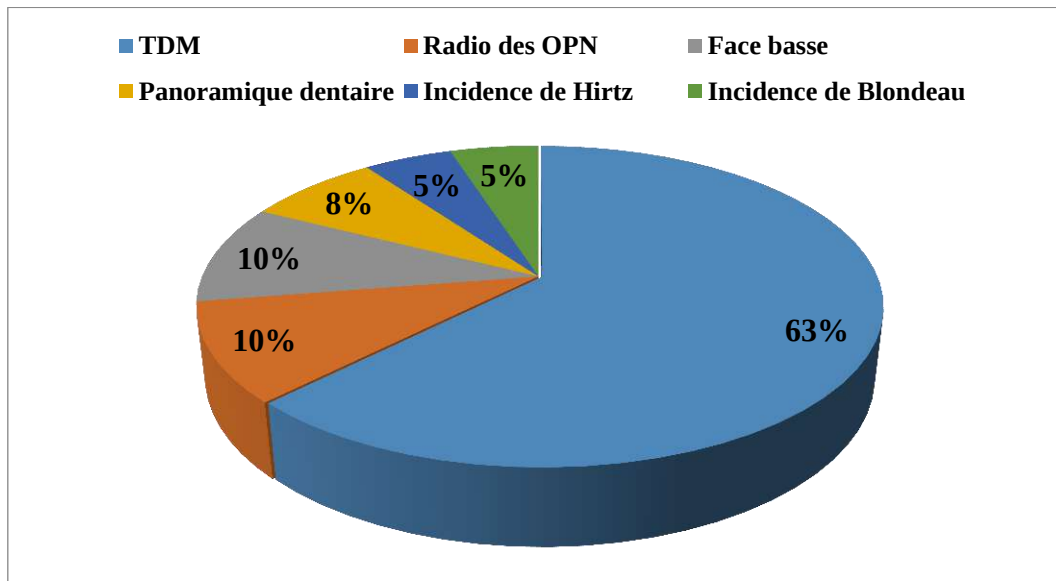


Figure 66: Répartition des patients selon l'imagerie utilisée

Selon l'analyse de la répartition des examens d'imageries en fonction des principaux sites de fractures, le tableau 04 révèle que la TDM permet de diagnostiquer les fractures mandibulaires dans (60%), les fractures zygomatiques dans (85,7 %), et également les fractures du tiers supérieur, de l'orbite et des maxillaires dans 100%.

L'examen panoramique dentaire et l'incidence face basse sont utilisés pour diagnostiquer 40% des fractures mandibulaires. Le diagnostic des fractures de l'os zygomatique a été établi grâce à l'incidence de Hirtz et de Blondeau, avec des taux de 17,3% et 14,3% respectivement. En ce qui concerne les OPN, l'examen le plus effectué a été la radio des OPN, représentant 80 %. (Tableau 5)

Tableau 5 : Distribution des examens paracliniques selon le siège de fracture

Siège de la fracture	TDM	Face basse	OPG	Incidence de Hirtz	R(x)des OPN	Incidence de Blondeau
Fracture mandibulaire	60 %	20%	20%	0	0	0
Fracture de l'os zygomatique	85.7 %	0	0	17.3%	0	14.3%
Fracture des OPN	20 %	0	0	0	80 %	0
Tiers supérieur +orbite + fracture maxillaire	100 %	0	0	0	0	0

V. ASPECTS CLINIQUES

V.1 Répartition générale des fractures maxillo-faciales

Les traumatismes faciaux affectent principalement l'étage moyen, avec 20 patients, soit 54,1%, présentant différentes associations lésionnelles. Chez 24,3% des patients, l'étage inférieur a été affecté, tandis que l'étage supérieur n'a été affecté que chez un patient, soit 2,7%. Concernant les associations, le tiers moyen avec l'inférieur représente 10,8%, ce qui équivaut à 04 patients, tandis que le tiers moyen et supérieur représente 2,7%. 5,4% pour le pan facial.

(Tableau 6).

Tableau 6: Répartition des patients selon l'étage le plus touché

L'étage	Effectifs	Pourcentage
Tiers moyen	20	54,1 %
Tiers inférieur	9	24,3 %
Tiers supérieur	1	2,7 %
Tiers moyen + inférieur	4	10,8 %
Tiers moyen +supérieur	1	2,7 %
Pan-facial	2	5,4 %

Les traumatismes faciaux affectent principalement l'os mandibulaire, avec 15 patients, soit 40,5%, suivis de l'os zygomatique dans 37,8% des cas. Par pourcentage égaux, l'os maxillaire, les OPN et le plancher orbitaire représentent 40.5%. Dans notre étude de fracas faciaux, 2,7 % des patients présentaient des fractures de CNEMFO. (**Tableau 7**)

Tableau 7 : Répartition selon le siège de la fracture

Siège de la fracture	Effectifs	Pourcentage
Os mandibulaire	15	40 ,5%
Os zygomatique	14	37,8 %
Os maxillaire	5	13,5 %
OPN	5	13,5 %
Plancher de l'orbite	5	13,5 %
Sinus frontal	3	8,1 %
Toit de l'orbite	2	5,4 %
CNEMFO	1	2,7 %
Le reste de l'orbite	3	8,1 %

V. 2 Répartition spécifique des fractures maxillo-faciales

A) Les fractures mandibulaires

Parmi les patients atteints d'une fracture mandibulaire, on compte 18 traits de fracture répartis de la manière suivante :

La localisation la plus courante des fractures mandibulaires est donc le processus condylien, avec 5 traits de fractures, soit 27,7%. Ensuite, les fractures para-symphysaires (22,1%) et symphysaires (16,6%) qui suivent. 04 traits de fractures, soit 22,2 %, concernant l'angle mandibulaire et la branche montante, sont réparties de manière équitable, soit 11,1 % pour chacune d'entre elles. Le processus coronoïde représente 5,5 %. (**Tableau 8**)

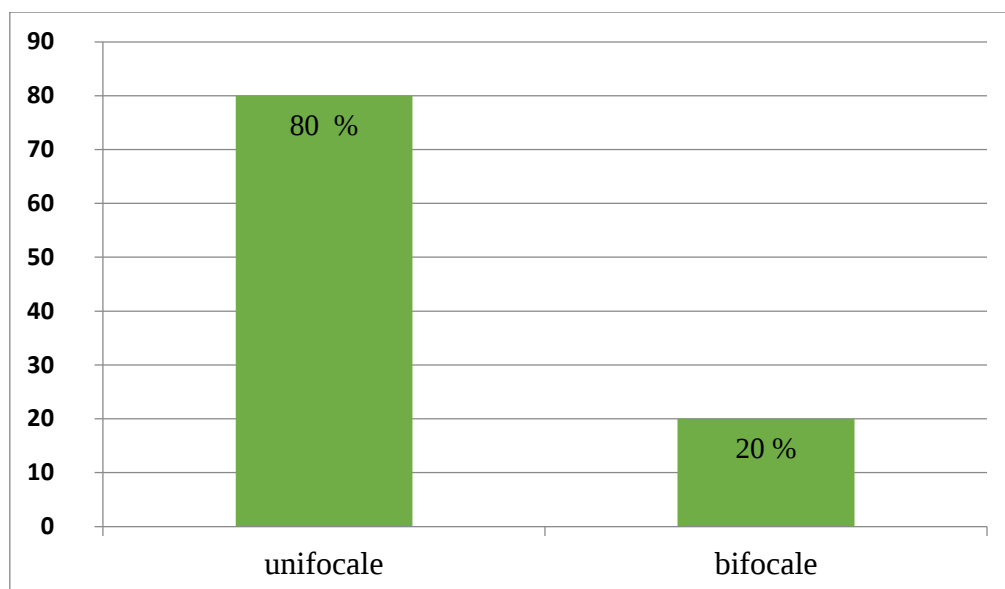
Les traits de fractures sont plus fréquents sur la gauche que sur la droite, représentant 60,8%, soit 11 traits de fracture sur 18.

Tableau 8: Répartition topographique des fractures mandibulaires

Topographie des fractures mandibulaires		Droit		Gauche	
		Nombre de trait	Pourcentage	Nombre de trait	Pourcentage
	Symphyse	16,6%			
	Para-symphyse	1	5,5%	3	16,6%.
	Branche horizontal	0	0	1	5,5%
	Angle	1	5,5%	1	5,5%
	Branche montante	0	0	2	11,1
	Processus coronoïde	0	0	1	5,5%
	Condyle	2	11,1%	3	16,6%

Les fractures uni focales de la mandibule sont les plus fréquentes chez 12 patients, ce qui représente 80%. **(Figure 67)**

Dans notre étude, trois patients ont une fracture mandibulaire bifocale, ce qui représente 20 % des fractures mandibulaires. L'association condyle-para symphysaire est la plus courante, représentant 13,3%, suivie de l'angulaire bilatérale avec 6,6 %.

**Figure 67 :** Répartition topographique des fractures mandibulaires selon le nombre de traits

Etiologies des fractures mandibulaires

L'analyse de la distribution par étiologie des fractures mandibulaires trouve une répartition proche à celle de la distribution générale des étiologies des fractures maxillo-faciales. (**Figure 68**)

Toutefois, les fractures condyliennes sont principalement provoquées par des agressions (rixes).

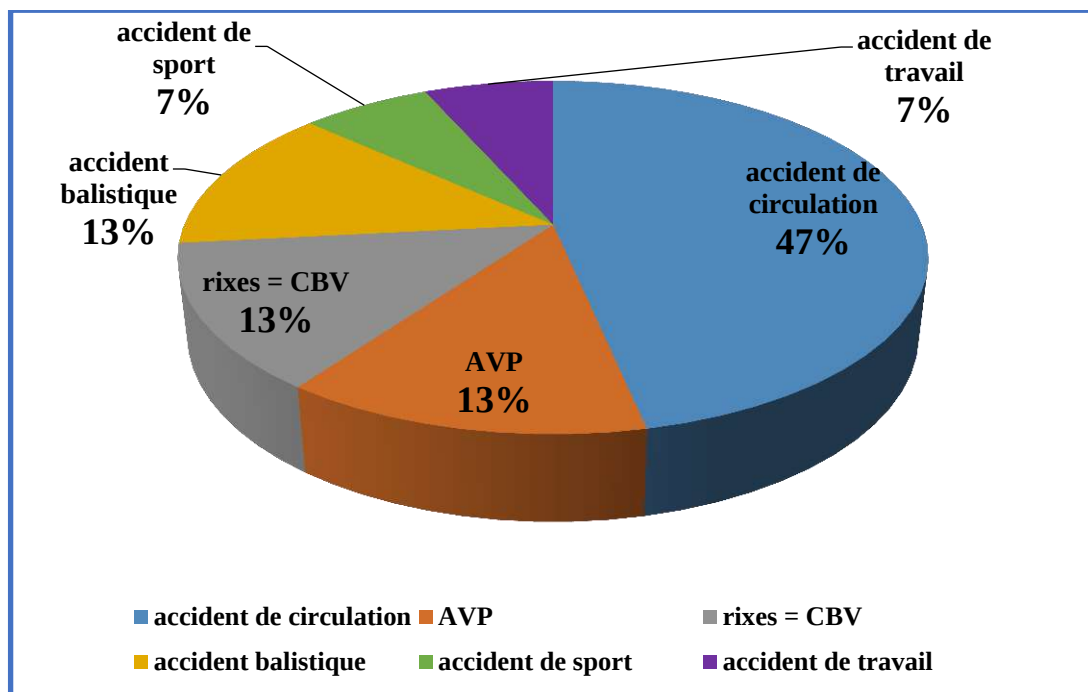


Figure 68 : Répartition des étiologies des fractures mandibulaires

B) Les Fractures de l'os zygomatique

Dans notre étude, 14 patients, soit 37,8%, sont atteints d'une fracture de l'os zygomatique, unilatérale. Ces fractures se répartissent comme suit : (**Tableau 9**)

Tableau 9: Répartition topographique des fractures de l'os zygomatique

Le siège de fracture de l'os zygomatique	% par rapport la série	Droite		Gauche	
		Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage
A1 : arcade zygomatique	16,2 %	3	21,42%	3	21,42%
A2 : paroi latérale de l'orbite	2,7%	0	0 %	1	7,14 %
A3 : margelle infra-orbitaire	5,4%	1	7,14%	1	7,14%
B : fracture disjonction	5,4%	0	0%	2	14,28%
C : fracture comminutive	2,7%	0	0%	1	7,14%
Corps	5,4%	1	7,14%	1	7,14%
Total	37,8 %	5	35,71%	9	64,29 %

La fracture type A1 ou fracture de l'arcade zygomatique est le type le plus courant avec une fréquence de 37,62 %. Ensuite, on retrouve les fractures A3, B et le corps avec un pourcentage de 14,28% pour chaque type, puis les fractures types A2 et C suivent.

Le côté gauche est majoritairement dominant 64,29 % par rapport à la droite 35,71 %.

Etiologies des fractures de l'os zygomatique

Elles sont expliquées dans la **(Figure 69 et 70)**

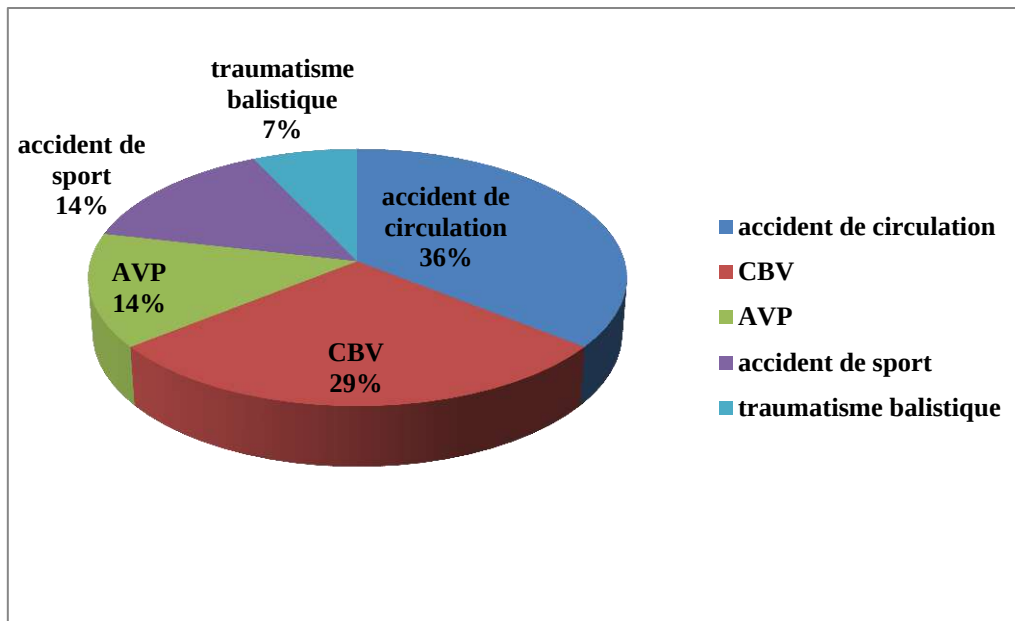


Figure 69: Répartition des étiologies des fractures zygomatiques

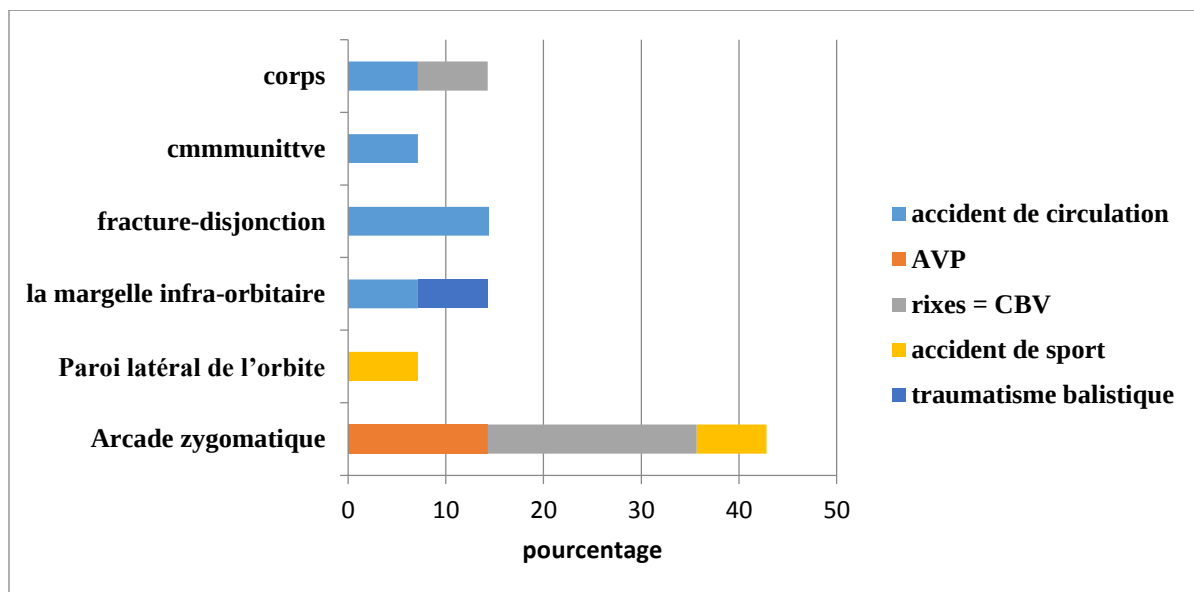


Figure 70 : Répartition étiologique selon le type de fracture de l'os zygomatique

B.1 Fracture de l'arcade zygomatique (Type A1)

Six de nos patients présentent cette fracture, ce qui représente 16,2% de la série et 42,84 % des fractures de l'os zygomatique. Il n'existe aucune distinction entre les deux côtés gauches et droit.

La répartition étiologique des différents types de fractures zygomatiques révèle que les agressions sont responsables de 50% des fractures de l'arcade zygomatique, suivies par les AVP à 33,3 % et les accidents sportifs à 16,6 %.

B.2 Fracture isolée de la paroi latérale de l'orbite (TypeA2)

Dans notre étude, nous avons identifié un seul cas, représentant 7,14% du côté gauche, dont l'origine est un accident sportif.

B.3 la margelle infra-orbitaire (TypeA3)

Deux cas de ce type de fracture ont été identifiés dans notre étude, soit 14,28%, avec un cas pour chaque côté de 50 %. La cause est un traumatisme balistique et un accident de la circulation.

B.4 Fracture-disjonction de l'os zygomatique (Type B)

Deux patients présentent des fractures-disjonctions de l'os zygomatique, ce qui représente 5,4 % de la série et 14,28 % des patients qui ont une fracture de l'os zygomatique. À 100% du côté gauche. Elles sont provoquées par un accident de la circulation.

B.5 Fracture comminutive de l'os zygomatique (Type C)

Une seule fracture comminutive a été observée sur l'os zygomatique, représentant 7,14% des fractures sur l'os zygomatique du côté gauche dont la cause un accident de la circulation.

C) Les fractures du maxillaire

Parmi nos 37 patients, six ont présenté au moins une fracture type Le FORT soit 16.2% des fractures maxillaires. (**Tableau 10**)

80 % des fractures maxillaires sont causées par AC et 20% par des traumatismes balistiques.

Tableau 10: Répartition topographique des fractures maxillaires

Type de fracture		Effectif	Pourcentage
Lefort I		2	5,4 %
Lefort II		4	10,8 %
Le reste du maxillaire	Sinus maxillaire	8	21,6 %
	Branche montante du maxillaire	1	2,7 %

D) Fracture de l'os propre du nez

On a constaté la fracture des os propres du nez chez 5 patients, ce qui représente 13,5% de nos 37 patients. La distribution des causes de ces fractures illustrée dans la **(Figure 71)** révèle que, en plus des accidents de circulation qui représentent 80% des causes, on observe une incidence des agressions, qui représente 20% des cas.

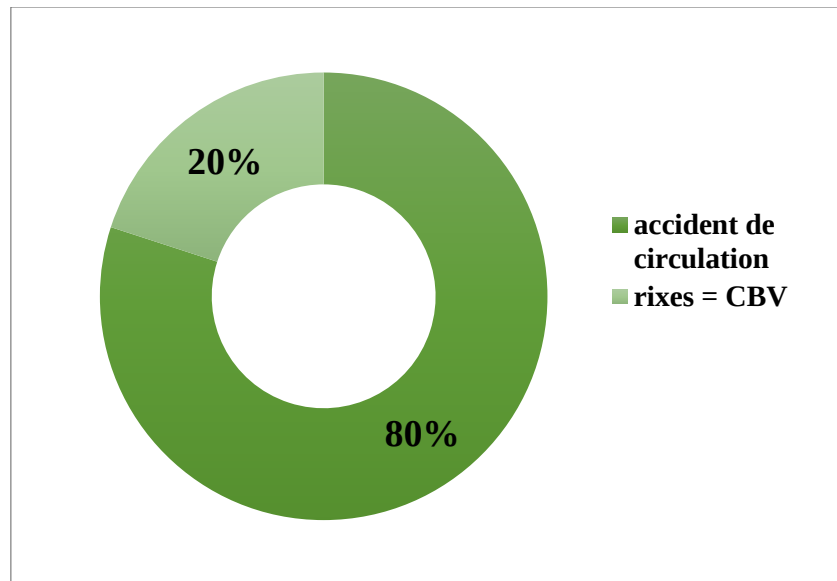


Figure 71 : Répartition étiologiques des fractures du nez

E) Fractures du complexe Naso-Ethmoido-Maxillo-Fronto-Orbitaire (CNEMFO)

Un seul malade de notre population, soit 2,7 %, présente une fracture de ce complexe, dont l'origine est un accident de circulation (accident de moto).

F) Fractures isolée du plancher de l'orbite

Ce genre de fracture est observé chez cinq (5) patients, ce qui représente 13,5 % de la série. Trois fractures ont été observées du côté droit, soit 60 %, et deux fractures ont été observées du côté gauche, soit 40 %. Les causes sont réparties entre les agressions, les accidents domestiques et les accidents de la circulation, soit 60% des cas, 20% pour chaque cause. **(Figure 72)**

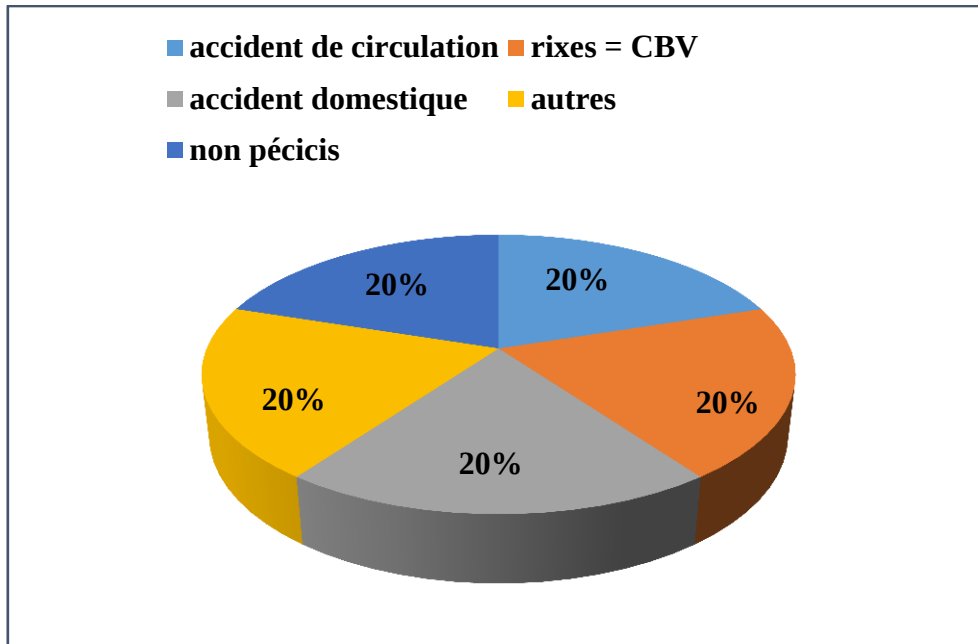


Figure 72: Répartition étiologique des fractures du plancher de l'orbite

G) Fracture du toit orbitaire

Dans notre étude, nous avons observé deux cas de fractures du toit de l'orbite, ce qui représente 5,4 % de la série.

L'origine est répartie de manière équitable entre les accidents de circulation et les chutes, soit 50% pour chacune.

H) Fracture du sinus frontal

Trois patients seulement ont présenté des fractures à ce niveau soit 8,1% de la série. Le côté droit est légèrement touché par rapport au côté gauche, soit 60 %.

Parmi ces patients, 80 % ont été victimes d'un AVP et accident de circulation, tandis que 20 % ont été victimes d'une chute.

IV. DELAIS DE PRISE EN CHARGE

1. Délai de consultation

- Consultation dans les 48 H : **56,8 %**
- Consultation entre 48 H et 7 jours : **27 %**
- Consultation au-delà de 7 jours : **16,2 %**.

2. Nombre de jours d'hospitalisation

- 3 jours : **79%**
- 3-5 jours : **12%**
- Plus de 5 jours : **9%**

3. Délai d'intervention

- Dans les 48H : **24,3 %**
- Entre 03 et 06 jours : **10,8 %**
- Plus de 07 jours : **16,2 %**
- Aucune intervention : **48,6 %**, dont 94,2 % c'est un traitement fonctionnel.

VII. DISTRIBUTION GENERAL DU TRAITEMENT DANS LES FMF

Tous nos patients étaient pris en charge après la stabilisation de toutes lésions susceptibles de compromettre leur pronostic vital.

Tous les patients ont bénéficié d'une prise en charge médical, qui est résumée dans le tableau ci-dessous. (**Tableau 11**)

Tableau 11: Distribution générale du traitement médical dans les fractures maxillo-faciales

Le traitement	Effectif	Pourcentage
ATB	36	97.29%
Suture	13	36,1%
CTC	25	69,4%
Mesures anti-œdème	34	94,4%
Antalgique	37	100%

Dans l'analyse du traitement sur 37 patients, il a été constaté que le traitement fonctionnel est principalement utilisé chez 16 patients, soit 40 %, suivi du traitement orthopédique chez 14 patients, soit 35 %, et récemment, le traitement chirurgical a été appliqué sur 10 patients, soit 25 %. **(Figure 73)**

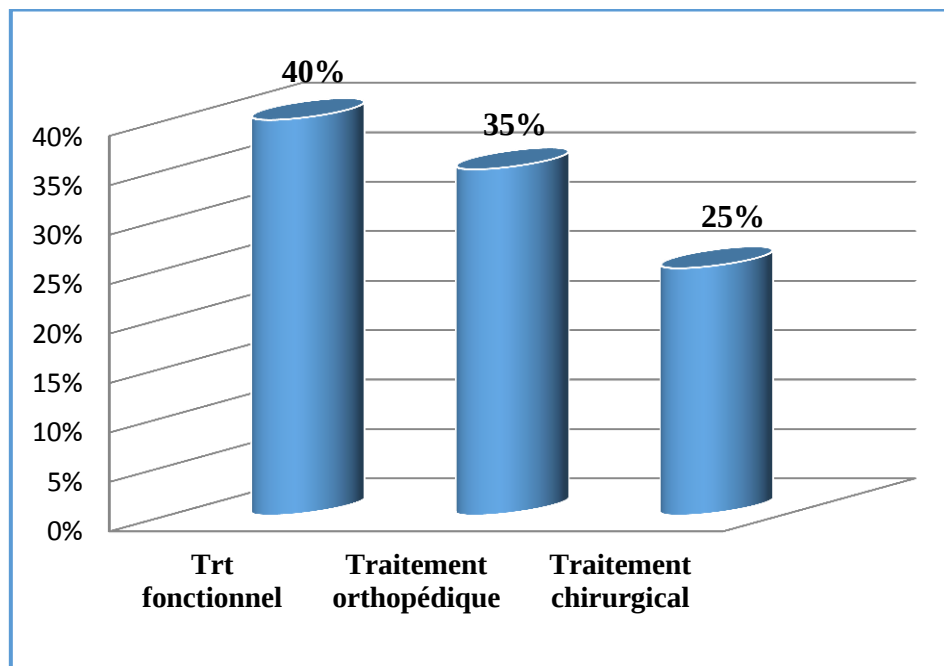


Figure 73: Répartition générale des moyens thérapeutiques des fractures maxillo-faciales

VIII. DISTRIBUTION SPECIFIQUES DU TRAITEMENT DES FMF

A) Traitement des fractures mandibulaires

Les différentes approches thérapeutiques des fractures mandibulaires sont objectivées dans les **(Tableaux 12 et 13)**.

Tableau 12: Répartition générale des moyens thérapeutiques des fractures mandibulaires

	Traitement fonctionnel	Traitement chirurgical	Traitement Orthopédique
Effectif	5	4	6
Pourcentage	33,3%	26.6 %	40 %

Tableau 13 : Répartition du traitement des fractures mandibulaires selon le nombre des traits de fracture

		Traitement orthopédique	Traitement Chirurgical
Fractures uni-focaux	Effectif	4	2
	Pourcentage	33.3 %	16.7 %
Fractures bifocales	Effectif	2	1
	Pourcentage	66.6 %	33.3 %

B) Traitement des fractures de l'os zygomatique

A propos de la répartition du traitement dans les fractures zygomatiques. Il est constaté que 14 patients, soit 50% des fractures de l'os zygomatique, ont besoin d'un traitement orthopédique, réparti entre la réduction par Ginestet dans 28,6 % et la réduction par Digman dans 21,4 %. Une abstention thérapeutique avec pourcentage de 35, 7%. Dans 14,3 % des cas de fractures de l'os zygomatique, le traitement chirurgical a été appliqué, consistant à mis en place d'un greffon avec la décompression sous palpée. **Tableau 14**

Tableau 14 : Répartition du traitement des fractures de l'os zygomatique

Le type de fracture	TRT fonctionnel	Traitement orthopédique		TRT chirurgical
		Réduction par Digman	Réduction par Ginestet	
A1	16,6 %	33,3 %	50%	16,7 %
A2	0	0	100 %	
A3	100%	0		0
B	0 %	66,6%		33,3 %
C	0%	0%		100 %
Corps	100 %	0 %		0 %

B.1 Arcade zygomatique

La réduction orthopédique est la plus couramment employée. 83,3 % des fractures de l'arcade zygomatique ont été principalement traitées à l'aide d'un crochet de Ginestet chez trois patients, soit 50 % tandis que 33,3 % ont été réduites orthopédiquement par crochet de Digman.

En ce qui concerne le traitement chirurgical, 16,7 % des fractures de l'arcade requièrent la mise en place d'un greffon.

Une abstention thérapeutique chez un seul patient qui représente 16,7 %.

B.2 Fractures isolées de la paroi latérale de l'orbite et de la margelle infra-orbitaire (type A2 et A3)

Le seul patient où la margelle infra-orbitaire était fracturée (type A3) n'a pas besoin de traitement orthopédique ni chirurgical. Tandis que le patient atteint d'une fracture de la paroi latérale de l'orbite (type A2) a subi une réduction orthopédique transcutanée par Ginestet.

B.3 Fracture-disjonction de l'os zygomatique (type B)

Chez 66,6% des patients présentant des fractures disjonctions de l'os zygomatique, une réduction a été effectuée par crochet de Ginestet (réduction orthopédique), tandis que 33,3 % ont besoin d'une décompression sous palpée (traitement chirurgical).

B.4 Fracture comminutive de l'os zygomatique (type C)

Le patient qui présente une fracture comminutive de l'os zygomatique (type C) a subi une décompression sous palpée, et a été transféré vers une structure de chirurgie maxillo-faciale spécialisée en raison des lésions associées.

B.5 Fractures du corps de l'os zygomatique

Les deux cas de fractures du corps de l'os zygomatique sont stables et ne requièrent aucune intervention (abstention thérapeutique).

C) Fractures maxillaires type Lefort

Dans un contexte de polytraumatisme, 20% des patients atteints de fractures type Lefort I nécessitent une assistance dans une structure équipée de matériel chirurgical. (**Tableau 15**)

Tableau 15 : Répartition des traitements des fractures de Lefort

	Lefort I	Lefort II
Traitement Orthopédique (BMM)	20 %	40 %
Traitement chirurgical	0 %	0 %

D) Fracture des OPN

Les 5 patients atteints de fractures des OPN n'ayant pas des complications immédiates, ce qui a conduit à l'abstention thérapeutique à 100 %.

E) Fractures du complexe Naso-Ethmoïdo-Maxillo-Fronto-Orbitaire (CNEMFO)

Dans notre population, la seule fracture du complexe Naso-Ethmoïdo-Maxillo-Fronto-Orbitaire (CNEMFO) n'a pas besoin de traitement orthopédique ni chirurgical.

F) Fracture du plancher de l'orbite

Selon l'analyse de la répartition du traitement du plancher orbitaire, il a été constaté que quatre patients, soit 80 % des fractures isolées du plancher orbitaire, ont besoin d'une intervention chirurgicale. Ce traitement a été réparti sur trois patients, dont 60 % ont besoin d'un greffon et 20 % ont besoin d'un greffon avec décompression sous palpé. (**Tableau16**)

20 % des fractures qui sont stables et qui ne sont pas déplacées dont la décision est une abstention thérapeutique.

Tableau 16 : Répartition de traitements de la fracture isolée du plancher orbitaire

	TRT fonctionnel (Abstention)	Traitement chirurgical	
		Greffon	Greffon +décompression sous palpé
Effectif	1	3	1
Pourcentage	20%	60%	20%

G) Fracture du sinus frontal et du toit de l'orbite

Les trois patients atteints de fractures du sinus frontal et les deux patients atteints de fractures du toit de l'orbite ont été totalement abstinentes de tout traitement.

VIII. EVOLUTION

L'évolution a été favorable chez 32 patients, ce qui représente 86,5 %, défavorable chez 03 patients, ce qui représente 8,1 %, et inconnue chez 02 patients, soit 5,4 %. **(Figure 74)**

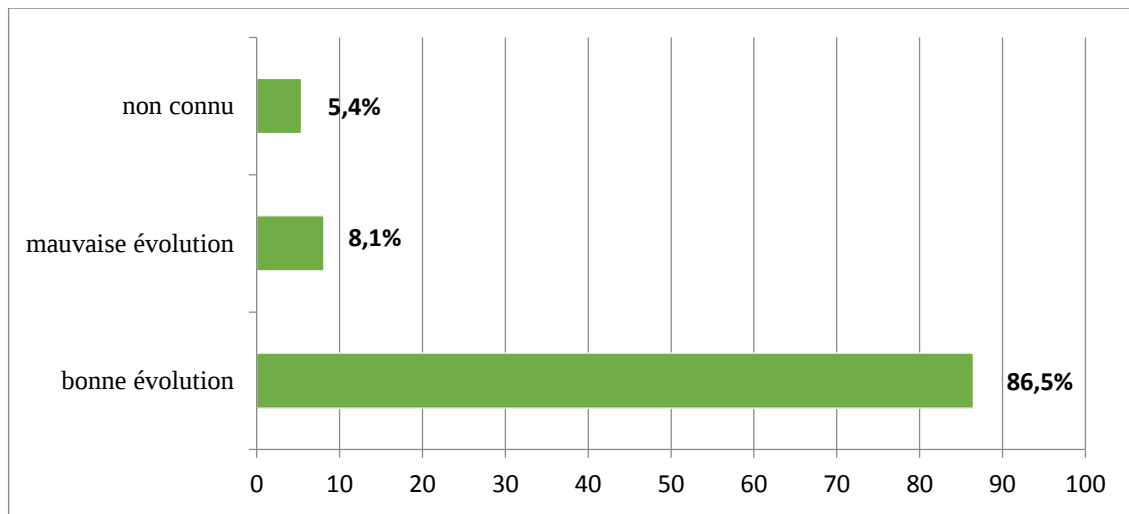


Figure 74: Répartition des patients selon l'évolution

IX. SEQUELLES

Treize (13) patients, soit 35% des cas, présentent des séquelles, réparties en 32,1 % des séquelles fonctionnelles, 42,9 % des séquelles esthétiques et 25 % des séquelles morphologiques. **(Tableaux 17-18)**

Tableau 17 : Répartition des patients selon les séquelles

	Effectifs	Pourcentage
Non	22	60 %
Oui	13	35 %
Inconnu	2	5 %

Tableau 18 : Répartition des séquelles

	Fonctionnels	Esthétiques	Morphologiques
Effectif	9	12	7
Pourcentage	32,1%	42,9%	25 %

X. COMPLICATIONS

Parmi les 37 patients de notre étude, nous avons identifié un total de 03 complications, ce qui représente 8,1 % de la série. Il existe deux types de complications.

1. Complications septiques

Un seul patient, soit (2,7 %) a été confronté à des complications septiques telles que le lâchage de lambeau et l'infection du matériel du blocage Maxillo-mandibulaire, ce qui a nécessité une ablation et une réévaluation.

2. Complications mécaniques

Parmi 8.1% des patients ayant des complications retrouvées, les complications mécaniques représentent 02 patients soit 5,4 % réparti entre trouble de l'articulé dentaire et cal vicieux.

Discussion

I) DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES GENERALES

Les enquêtes épidémiologiques varient en fonction de la région géographique, de la densité de population, du statut socioéconomique et du gouvernement régional, et du type d'établissement dans lequel l'étude a été menée. La comparaison des données nécessite la prise en compte de ces facteurs. (86)

1.1 Age

Comparable aux différentes études réalisées, notre résultat concernant l'âge confirme la prédominance de la population jeune, par exemple celle du Maroc étude réalisé en 2018 montrant que l'âge moyen des patients était 28 ± 7 ans avec une extrême variait de [17 et 71] ans avec un pic de fréquence des fractures Maxillo -faciales entre [20 et 30] ans.

Au Yaoundé capital de Cameroun (49) étude réalisée en 2021 : la moyenne d'âge était de $32,7 \pm 12,3$ ans , la tranche d'âge la plus représentée était de [20-30 ans] (36,2% de la population) , suivie de la tranche d'âge de [30-40 ans] (28,9% de la population).

Nous confirmons à travers notre étude le fait que les fractures maxillo- faciales concernent principalement le sujet jeune, avec pic de fréquence : dans la tranche d'âge [21-30 ans] (56.7%) et l'âge moyen de nos patients était de 27 ans.

1.2 Sexe

Dans notre étude, 97% des patients étaient de sexe masculin, la prédominance masculine est observée dans toutes les séries de littérature, y compris dans l'étude de Tunisie (87) réalisée en 2020 qui montre que la majorité des patients sont de sexe masculin (78.5%), tandis que les femmes ne représentent que (21.5%) avec un sexe ratio de 4/1 (4 hommes pour une femme). Cela peut être expliqué par le fait que la population active est principalement constituée par les hommes (des conducteurs de camion, de moto...)

Il est intéressant de noter que le niveau socio-économique et l'état culturel de la population peuvent influencer la fréquence ,chez la femme tels que la France (88) Japon (89) où la femme participe directement aux activités sociales et par conséquent plus exposées aux AVP et aux actes de violence .

1.3 Antécédents et profession

Il s'agit d'une population à 100 % sans antécédents pathologiques, avec 97 % de militaires et 3 % d'étudiants. En analysant l'étude menée au Mali, on constate que les élèves et les étudiants représentent 36,8 %, tandis que les cultivateurs représentent 23,7 % et les fonctionnaires 14,5 %. La différence entre ces résultats et notre étude s'explique par la spécificité de notre étude dans un hôpital militaire (échantillon spécifique).

1.4 Répartition des traumatismes maxillo-faciaux dans le temps

La répartition des traumatismes maxillo-faciaux dans le temps est bien étudiée dans certaines études. En se référant aux données de la littérature, il apparaît que l'été est la période la plus fréquente pour les fractures maxillo-faciales. Cette notion a été observée dans notre étude, qui est similaire à celle de Marrakech et de Grenoble (88). En effet, durant cette période, les vacances incitent aux déplacements et aux activités de loisir, avec tous les dangers d'accidents qui y sont liés.

Selon une étude menée à Madagascar (90), il a été observé que la période de décembre à janvier (21,9%) et de juin à juillet (18,6%) sont les périodes où le pic des fractures maxillo-faciales atteint le maximum. Dans notre étude, les mois de juillet (18,9%), de novembre (16,2%) et de février (13,5%) sont respectivement les périodes dans lesquelles les fréquences des FMF sont les plus élevées.

Cela est dû aux congés estivaux du mois de juillet et à la fréquence de déplacement.

Peu de données épidémiologiques sont disponibles concernant la répartition annuelle des FMF. Selon nos résultats, il y a eu une diminution significative de (35,1 %) à (10,8 %) entre 2021 et 2022. Cela est dû à la mise en quarantaine pendant la période de COVID-19, où la plupart des activités sont suspendues.

II. ETIOLOGIES

Les étiologies des traumatismes de la face sont influencées par les caractéristiques géographiques et socio-économiques du pays, les habitudes culturelles, les moyens de transport et la législation du pays en matière de sécurité routière.

2.1 Accident de circulation

Dans notre étude, nous avons constaté que les accidents de la circulation étaient la principale cause, représentant 48 %, avec une prédominance des engins à deux roues à 47 %, tandis que les automobilistes représentaient 42 % des accidents de la circulation.

Par ailleurs l'étude de la répartition des étiologies en fonction des différentes tranches d'âge est intéressante, car elle montre que les accidents de circulation sont la cause dominante dans toutes les classes d'âges.

Cette constatation avait déjà été signalée dans plusieurs études (Maroc (91)et Bama-ko(92)) .

Cela peut être expliqué par le non-respect du code de la route, en particulier le fait que les conducteurs de motocyclette ne portent pas de casques, le non port de la ceinture de la sécurité par les automobilistes et l'imprudence des piétons.

De même, l'insuffisance d'éclairage et l'état vétuste des voies routières associé à des trajets longs pourraient être responsables de cette situation, le nombre de déplacements augmente ce qui accroît le risque d'AVP.

En Allemagne(93), les AVP se retrouvent dans une situation troisième. Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que dans les pays développés, la législation en matière de sécurité routière est très strictement respectée.

Nombreuses recherches incluent la consommation d'alcool dans la survenue de ces traumatismes. Dans notre série cette notion est mal étudiée, malgré notre culture islamique interdit la consommation de ce dernier, il reste non exclu.

2.2 Les rixes

Ils constituent la deuxième cause de notre série, représentant 22% des cas. Récemment, ils constituent l'étiologie la plus courante des traumatismes faciaux dans de nombreux centres urbains des pays développés. Selon une étude menée en 2003 en Allemagne (93), où les agressions représentent 28,3% des cas de FMF. Cette tendance est liée à la violence interpersonnelle, aux comportements de plus en plus agressifs dans les centres urbains, ainsi qu'à la consommation d'alcool et de drogues.

2.3 Les accidents de sport

La pratique sportive fait aujourd'hui partie intégrante de la vie quotidienne avec une expansion de plus en plus importante des sports dits de « haute vitesse » et des sports de

combat ce qui a fait considérablement croître le nombre des accidents sportifs. Ils représentent seulement 8% de notre série. Contrairement à l'étude de Grenoble(88), les accidents sportifs (25,8 %) sont la principale cause des traumatismes faciaux .

2.4 Traumatismes balistiques

Les traumatismes balistiques constituent une particularité étiologique de notre série. Les circonstances de survenues sont variées (explosions, armes à feu, éclats de mines ...).

Dans notre étude, nous constatons que 5% des cas, soit 02 patients. Nos données sont assez conformes aux données de l'étude au Maroc, qui représente 0,4 % parmi 313 patients.

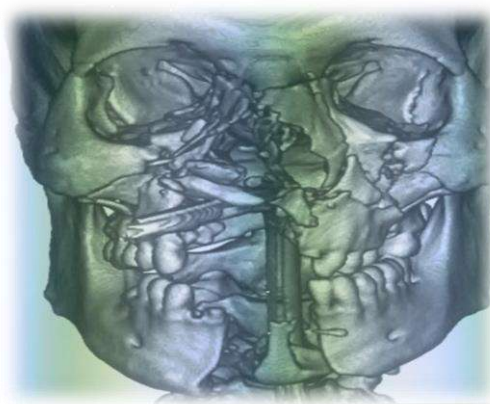


Figure 75 : TDM faciale d'un patient ayant une fracture pan-facial post trauma balistique

2.5 Les chutes

Il était fréquent que les chutes soient causées par une perte de conscience, accompagnée de troubles médicaux aigus tels que la syncope et le malaise. Dans notre étude, deux patients ont subi des chutes, ce qui représente 5% des cas. Les chutes sont des causes importantes des lésions maxillo-faciales, selon une étude faite en Allemagne (93), soit (25.5%) à cause de la consommation alcoolique et la population âgée où le risque secondaire à l'ostéoporose reste élevé contrairement à notre population jeune.

III. ASSOCIATIONS LESIONNELLES

Nous avons constaté que les traumatismes faciaux isolés étaient prédominants avec 75,7% des cas, ce qui correspond à différentes études publiées. Par ailleurs (24.3 %) souffraient de lésions associées aux lésions faciales, dont les fractures du membre inférieur étaient de 36 % des cas, les traumatismes crânio-encéphaliques étaient au deuxième rang avec un

taux de 22% des cas, donc le traumatisé maxillo-facial est un polytraumatisé jusqu'à preuve du contraire.

L'étude de Grenoble est sensiblement superposable à notre étude avec 4.6% des lésions neurochirurgicales et 9.3% des fractures de membres (MI= 5,5 % MS =3,8 %). Alors que l'étude de Yaoundé (94) signalait que les lésions crânio-encéphaliques sont majoritaires, soit (53,23%), suivie des fractures des membres (19,35%), du thorax (12,9%), du bassin (2,42%) et de l'abdomen (0,8%) .

Cette différence de chiffres pourrait s'expliquer par la taille de notre échantillon.

IV. EXAMEN CLINIQUE ET PARACLINIQUE

4.1 Examen clinique

Parmi les 37 patients recrutés dans notre étude, 91.8 %, c'est-à-dire 34 patients, ont été soumis à un examen clinique détaillé dès leur arrivée à l'hôpital. Le reste des patients sont des patients gravement polytraumatisés.

Dans notre série, nous avons constaté que les signes cliniques les plus fréquemment observés lors de l'admission (inspection de l'examen exo-buccal) étaient l'œdème et l'ecchymose, l'asymétrie faciale, les plaies, les hémorragies (type conjonctivale et épistaxis) et les troubles visuels, qui représentaient respectivement 72.9 %, 59.5 %, 48.6 %, 37.8 %, 29% (soit 11.9% et 7.1%) et 18.9 %. Ces résultats sont compatibles avec l'étude menée au Maroc, mais inversement au Yaoundé, où il a été constaté que les plaies de la face présentent un signe majeur lié aux FMF. La rapidité de la formation de l'œdème dans notre étude et le taux élevé de traumatismes maxillo-faciaux dans l'étude de Yaoundé peuvent expliquer cela. Cette disparité n'avait pas de signification statistique.

Selon notre étude, la diplopie représente le signe principal parmi les troubles visuels, avec une estimation de 44,4 %. Ces résultats sont similaires à ceux de l'étude de Yaoundé. Les signes physiques tels que l'enophtalmie (22,2%) et l'exophtalmie (11,1%), le BAV (11,1%) et le télécanthus (11,1%) ont été mal étudiés dans la littérature.

La fréquence des fractures de l'os zygomatique et du plancher de l'orbite dans notre série explique cela.

Dans notre échantillon, Lors de l'examen exo-buccal, les signes les plus fréquemment observés lors de la palpation étaient 81,05 % de la douleur exquise. Les troubles de sensibilité

tels que l'hypoesthésie ou l'anesthésie étaient présents chez 7 patients, soit 27,03 %, ce qui est légèrement plus élevé par rapport à l'étude de Yaoundé avec 15,40 %. Cela est expliqué par le processus violent du traumatisme et les différentes localisations et types de lésions au niveau de la face chez le même patient.

Selon l'analyse de la répartition des signes cliniques lors de l'examen endo-buccal dans notre population, il est observé qu'une perturbation de l'articulé dentaire dans 35,13% des cas, tandis que les lésions alvéolo-dentaires représentent 13,51 %, ce qui est légèrement inférieur par rapport à l'étude de Yaoundé où les taux étaient respectivement de 46,2 % et 28.5%.

(Tableau19).

Tableau 19: Comparaison des signes cliniques endo-buccal avec d'autre étude

L'étude	Notre étude	Étude de Yaoundé
Perturbation de l'articulé dentaire	35.13%	46.2%
Lésion alvéolo-dentaire	13.51%	28.5 %

4.2 Para-clinique

L'imagerie joue un rôle primordial dans les traumatismes faciaux guidé par les données cliniques. Elle permet de dresser un bilan lésionnel précis qui guide la prise en charge thérapeutique du chirurgien maxillo-facial et un contrôle radiologique post opératoire.

4.2.1 TDM

Selon notre étude, la TDM est considérée comme l'examen de référence dans l'exploration des traumatismes du massif facial réalisé en coupe axiale, coronale et reconstruction en 3D, avec une incidence de 62.5%. Tandis que les études menées au Maroc et au Mali (95) ont révélé que la TDM représente respectivement 35 % et 40,8 %.

Cela est dû à la présence d'un taux élevé de lésions liées à des fractures du massif facial dans notre échantillon et à son accessibilité dans nos structures. Ainsi elle permet d'identifier les fractures, et leurs éventuels déplacements aussi de classer les différents types de lésions et la recherche des complications graves et des lésions extra faciales nécessitant une prise en charge rapide.

4.2.2 Ortho-pantomogramme

La radiographie panoramique est le cliché roi de la mandibule pratiquée dans 20 % des cas de fractures mandibulaire dans notre étude. Cela s'explique par le fait que certains médecins urgentistes ne connaissent pas l'examen maxillo-facial qui guidera le choix des examens complémentaires. De plus, sa place reste limitée par rapport au scanner et à la non disponibilité de l'OPG dans le pavillon des urgences. Contrairement aux deux études menées au Maroc et au Mali (29%) (59,2%) où une Ortho-pantomogramme a été effectuée. Ce cliché permet d'analyser les fractures du tiers inférieur qui sont les plus fréquentes dans leurs études.

4.2.3 Blondeau

L'incidence de Blondeau a été effectuée par 14.3 % des patients dans notre étude, 30% au Maroc. Les cadres d'études sont différents et la disponibilité de scanner expliquent cette disparité entre les résultats.

L'inconvénient principal réside dans la complexité des traits de fractures des étages moyens et inférieurs de la face, ce qui demande la prise de clichés supplémentaires qui peut être évitée grâce à la tomodensitométrie.

V. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES DES SITES DE FRACTURES

Dans notre étude, les fractures isolées de l'étage moyen ont représenté 54.1%, ce qui les a rendues les plus fréquentes du massif facial. En revanche, l'étage inférieur a été atteint dans 24.3% des cas, tandis que l'étage supérieur a été atteint à 2.7%, ce que semble à l'étude menée au Yaoundé où ils ont observé des taux de (58.1 %), (53.7%), (24 %) respectivement pour chaque étage. Contrairement à l'étude réalisée au Maroc. **(Tableau 20)**

La raison de cette prédominance réside dans le fait que le tiers moyen agit comme des airbags et réduit le choc cérébral, tout en transmettant l'énergie aux structures voisines. Il est important de souligner qu'il y a un biais de recrutement des fractures mandibulaires dans notre série.

Tableau 20; Comparaison de fréquence selon l'étage avec des autres études

L'étage atteint	Notre étude	Yaoundé	Maroc
L'étage inférieur (mandibule)	24.3%	53.7%	52.88%
L'étage moyen	54.1%	58.1%	49.35%
L'étage supérieur	2.7 %	24 %	0.96%

V. Formes des fractures des os faciales

Par ordre de fréquence dans notre étude, la mandibule était le siège de prédilection, avec 15 cas, soit (40.5 %) suivie des fractures de l'os zygomatique avec 14 cas, soit (37.8%), des fractures des OPN (13.5%) et du maxillaire (13.5%). Nos données étaient plus proches à celle du Brésil. Cela est lié à la position anatomique antéposée de la mandibule, ce qui la rend plus vulnérable aux traumatismes.

Certaines études indiquent que les fractures des os nasaux sont les plus fréquentes chez les patients atteints des FMF (Grenoble). D'autres trouvent que la fracture mandibulaire puis la fracture de l'os zygomatique sont les plus fréquentes (Maroc, Yaoundé, Brésil).

A) Les fractures mandibulaires

Ce sont les fractures les plus fréquentes en traumatologie faciale. Chez les adultes, les fractures les plus fréquentes sont celles de la région angulaire, para-symphysaire et condylienne. Chez l'enfant, il y'a une nette prédilection pour les condyles.

Ces fractures étaient observées dans 40.5 % des cas de notre série. En Yaoundé et au Maroc, la mandibule était la plus fréquente parmi les FMF, représentant respectivement (82 %, 52.82 %). (**Tableau 21**)

Il est possible que cela soit dû au fait que la mandibule est particulièrement exposée en raison de sa position et de ses différentes courbures, des dents qu'elle porte et de sa fonction hautement différenciée.

Ainsi, il a été constaté que la région condylienne et la région para-symphysaire sont les deux régions les plus souvent touchées, avec une fréquence de 27,7 % et 22,1 % respectivement. D'autres études ont également observé cette prédominance condylienne, notamment celle menée au Brésil.

Cela est dû au fait que le condyle est une zone extrêmement vulnérable. Le tableau ci-dessous montre la répartition topographique des traits de fractures mandibulaires trouvés dans notre étude est comparée à deux séries de littérature.

Tableau 21: Comparaison des sites de fractures mandibulaires avec des autres études

Site de fracture	Notre étude	Maroc	Brésil
Symphysaire	16.6%	6.33%	13.8%
Para-symphysaire	22.1%	22.17%	-----
Branche horizontale	5.5%	18.65%	13%
Angle	11%	24.64%	11%
Branche montante	11.1%	1.4%	1.3%
Condyle	27.8%	18.32%	15.8%
Processus coronoïde	5.5%	0.7%	0.2%

Selon l'analyse par nombre de trait, 80 % des fractures sont uni-focales, tandis que 20 % sont bifocales. Cela est concordant avec les écrits de la littérature.

B) Les fractures de l'os zygomatique

Dans notre étude, la fracture de l'arcade zygomatique (Type A1) était la plus fréquente parmi les fractures de l'os zygomatique. Ces résultats diffèrent de ceux de la littérature. Cela est dû au fait que les rixes sont principalement accusées par un choc direct violent sur la pommette. (**Tableau 22**)

Tableau 22: Comparaison des fractures zygomatiques avec des autres études

Type de fracture	Notre étude	Maroc	Tunisie
A1	42.84%	34.21%	34.35%
A2	7.14%	1.31%	1.83%
A3	14.28%	1.31%	1.83%
B	14.28%	44.73%	43.7%
C	7.14%	19.73%	20.05%
Corps	14.28 %	---	---

L'étude de la latéralisation de la fracture révèle une forte prédominance des fractures de l'os zygomatique gauche par rapport aux fractures de l'os zygomatique droit, peu importe le type. Cela s'explique par le fait que les agresseurs, tout comme le reste de la population, sont plus souvent droitiers que gauchers.

C) Les fractures de l'os maxillaire type Lefort

Les fractures des maxillaires représentent 16.21 % de notre série. Les fractures type Lefort II sont les plus fréquentes, soit 10.81 % représentant (66.6% des fractures maxillaires). Nous n'avons pas observé de fractures de type Lefort III dans notre étude. Ces résultats se superposent à une étude faite au Maroc et discordent de celle menée au Brésil. (**Tableau 23**)

Tableau 23: Comparaison des fractures type Lefort avec des autres études

Type de fracture	Notre étude	Maroc	Brésil
Lefort I	5.40 %	0.32 %	6 %
Lefort II	10.81 %	3.20 %	1.4 %
Lefort III	0 %	1.28 %	0.6 %

Dans notre étude les fractures des sinus maxillaires représentent 21.6 % de la population. Cela s'explique par la fragilité de sa paroi antérieure qui la rend vulnérable aux différents chocs. Peu de études ont tenté d'analyser ce type de fracture.

D) Les fractures isolées du plancher de l'orbite

Notre étude est portée sur 37 cas de fractures du massif facial, dont 5 patients, soit 13.5 % ont présenté une fracture isolée du plancher orbitaire. Dans 60% et 40% des cas, les côtés droit et gauche ont été touchés respectivement par un traumatisme au niveau du plancher de l'orbite. Ces résultats ressemblent à ceux obtenus au Maroc et à Yaoundé. **(Tableau 24)**

Tableau 24 : Comparaison des fractures du plancher de l'orbite avec des autres études

Type de fracture	Notre étude	Maroc	Yaoundé
Fracture du plancher de l'orbite	13.5 %	13 %	7.7 %

E) Les fractures des OPN

Dans notre étude, seulement 13,5 % de nos 37 patients ont été atteints de fractures des OPN. Les résultats que nous avons obtenus sont similaires à ceux de certaines études récentes, comme celle de Marrakech qui a révélé un pourcentage de 9.61 % parmi 312 patients

Selon les études, les agressions et la pratique sportive sont les principales causes de fractures de nez, suivies des accidents de la voie publique. Dans cette étude, il est observé que les accidents de la circulation représentent 80% des cas. 20% des cas sont causés par des agressions.

Ces fractures sont les plus fréquentes des fractures de l'extrémité céphalique, selon certaines études. Dans notre travail, ce n'est pas le cas, ce faible pourcentage pourrait s'expliquer à leur prise en charge dans le service d'ORL. En effet la taille de notre échantillon et la plupart de ces patients sont reçus en consultation ou hospitalisés à notre service à distance du traumatisme et sont vus au stade de séquelles.

F) Les fractures du complexe CNEMFO

Dans notre travail, un seul patient présente une fracture de ce complexe, soit 2.7 %, avec des fréquences similaires dans la littérature.

VI. DELAIS DE PRISE EN CHARGE

Contrairement aux éventuelles lésions associées neurochirurgicales, ophtalmologiques ou à distance, les lésions maxillo-faciales, en dehors des urgences liées aux hémorragies locales et à l'asphyxie, peuvent être opérées en différé de quelques jours.

Au cours de notre étude, le délai de la consultation (le délai entre le traumatisme et le premier contact avec un chirurgien maxillo-facial) est de 48 heures dans la plupart des cas, soit (56.8%).

Ceci s'explique par le fait que certains patients présentant des lésions qui compromettent leur pronostic vital nécessitant une stabilisation de leur état général dans l'établissement le plus proche du lieu de l'accident avant d'être évacués.

D'autres cas ont été tardé de plus 7 jours, soit (16.2%) en raison de l'état général du patient qui ne nécessite pas une prise en charge immédiate. Ceci est dû au fait que la plupart des cas sont différés de quelques jours pour faire un examen clinique précis après la fonte des œdèmes et de réaliser un bilan radiologique avant l'intervention chirurgicale.

Notre étude avait trouvé (24.3%) des cas où le chirurgien maxillo-facial intervient dans les premières 48 heures par un traitement orthopédique ou chirurgicale. Cela afin d'éviter certaines complications telles que (les infections, l'infiltration hématique des parties molles et le nombre d'interventions).

Aucune intervention n'a été réalisée chez 48,6 % des patients, en raison d'un manque de matériel d'ostéosynthèse

Dans notre étude, 79 % des cas ont été hospitalisés pendant 03 jours. Cette constatation a été signalée dans l'étude menée au Maroc.

VII. DISTRIBUTION GENERALE DES MOYENS THERAPEUTIQUES

1. Traitement médical

La plupart de nos patients ont reçu un traitement médical par voie générale ou parentérale. Les médicaments étaient de diverses natures et étaient généralement liés.

Les antalgiques de type paracétamol ont été utilisés de manière systématique, comme

En témoigne leur pourcentage 100%. Suivi les antibiotiques de type (amoxicilline + acide clavulanique) ont été utilisés avec 97,29 %, ce qui est considéré comme une aberration d'habitude.

Les mesures anti-œdème représentent 94.4 %, tandis que les anti-inflammatoires stéroïdiens représentent 69.4 %. 36.1 % des patients ont bénéficié des sutures qui doivent être réalisées plan par plan en prenant en compte les éléments nobles. La voie orale est permise lorsque le patient peut avaler ou le plus souvent en ambulatoire, la voie parentérale est privée en cours d'hospitalisation.

Des mesures hygiéno-diététiques ont été recommandés, telles que l'hygiène buccodentaire par brossage régulier des dents, les bains de bouche avec des antiseptiques après les repas et une alimentation adaptée, liquide ou semi-liquide ont été conseillées.

La prévention antitétanique sera systématique.

Tous les patients ont bénéficié d'une PATC de 29 jours initialement à renouveler en cas de nécessité.

Un certificat médical détaillé devra être systématiquement rédigé, décrivant les lésions constatées, prenant en compte l'état dentaire préexistant (dents manquantes, prothèses, etc.).

2. Buts

Le traitement de fractures maxillo-faciales vise à restaurer l'anatomie et les dimensions faciales en réduisant correctement les poutres, les piliers horizontaux et verticaux. En cas de déplacement. L'objectif du traitement est de réduire et stabiliser les fractures pour prévenir les complications, sauvegarder la fonction masticatrice, rétablir l'occlusion et l'articulé dentaire en minimisant les séquelles fonctionnelles et esthétiques.

3. Les moyens

Les modalités de traitement des lésions osseuses varient selon leurs types et leur localisation. On distingue le traitement fonctionnel, le traitement orthopédique et le traitement chirurgical.

Dans notre étude, on a réalisé un traitement orthopédique chez 14 patients, ce qui représente 35 % des cas, un traitement chirurgical chez 10 patients, soit 25% des cas, et une abstention thérapeutique chez 13 patients, soit 40 % qui est majoritaire.

Le tableau ci-dessous présente une comparaison entre les différents moyens thérapeutiques en se basant sur la littérature. **(Tableau 25)**

Tableau 25: Comparaison des moyens thérapeutiques avec d'autre étude

Le moyen de TRT	Notre étude	Mali
Traitement fonctionnel	40%	44.7%
Traitement orthopédique	35%	46.1%
Traitement chirurgical	25%	9.2 %

Ce constat pourrait s'expliquer par le manque de matériel et du plateau technique adapté pour une meilleure prise en charge.

VIII. DISTRIBUTION SPECIFIQUE DES MOYENS THERAPEUTIQUES SELON LE SIEGE DU FRACTURE

A). La prise des fractures mandibulaires

Comme le reste de la traumatologie maxillo-faciale, la prise en charge des fractures mandibulaires a été influencée fortement par les innovations technologiques, ainsi des objectifs tels que la consolidation rapide, la stabilité de la contention et le confort du patient sont devenus nécessaires dans le traitement de ces fractures.

Dans notre série parmi 15 patients, 06 ont obéi d'un traitement orthopédique de type blocage maxillo--mandibulaire avec arc de Duclos, soit 40 %des cas, un traitement chirurgical a été réalisé par ostéosynthèse chez 04 patients, ce qui représente 26.6 %. Une abstention thérapeutique a été observé chez 5 patients, soit 33.3 %. Ces méthodes thérapeutiques sont comparables à celle utilisé au Bamako, contrairement au Brésil où la prise en charge chirurgicale de ces fractures est réalisée avec ostéosynthèse par plaque dans 96 % des cas.

Cela expliqué par la disponibilité du matériel d'ostéosynthèse dans leurs structures.

Les indications doivent tenir compte du siège et du nombre de traits de fractures. Les formes unifocales déplacées et bifocales sont particulièrement instables et de réduction difficile, relèvent souvent de l'ostéosynthèse. Dans notre série, parmi 03 patients présentant une fracture bifocale, 01 patient soit 33.3 % chez lui on a réalisé une ostéosynthèse par plaque vissée.

Parmi 12 patients présentant une fracture unifocale, 06 ont bénéficié d'un traitement orthopédique et chirurgical soit 33.3% (04patients) et 16.7 % (02 patients) respectivement.

Cela s'explique par le fait que ces méthodes chirurgicales ne sont pas encore de routine dans les pays en voie de développement principalement en raison de leurs coûts.



Figure 76: Panoramique dentaire d'un patient avec une ostéosynthèse par plaque vissée avec double fracture (condylienne et para-symphysaire)

B) La prise en charge des fractures de l'os zygomatique

Au cours de notre étude, 50 % des fractures de l'os zygomatique sont traitées par des moyens orthopédiques type réduction transcutanée par crochet de Ginestet ou de Digman. Ces méthodes sont concordantes avec celles utilisées au Maroc, dans la littérature le traitement des fractures de l'os zygomatique se fait vers la réduction sanglante et l'ostéosynthèse suite à l'observation de résultats inadéquats des réductions fermées.

1.2.1 Arcade zygomatique :

Dans notre échantillon, 57.1% des cas ont été traités par la réduction orthopédique en utilisant le crochet de Digman ou de Ginestet, répartis de manière équitable. Dans 14,3% des cas, un traitement orthopédique est parfois couplé à une intervention chirurgicale, il s'agit d'un greffon. Chez un patient présentant une fracture de l'arcade zygomatique non déplacée, la réduction n'a pas été nécessaire.

1.2.2 Paroi latérale de l'orbite

Le seul patient identifié a soumis une réduction orthopédique transcutanée par le crochet de Ginestet, ce qui représente 14.1 %.

1.2.3 Fracture disjonction malaire

Parmi nos 02 patients atteints de ce type de fracture, soit 28,6%, l'un des deux a reçu un traitement orthopédique associé à une intervention chirurgicale telle qu'un greffon.

Dans notre **série**, un patient présente **une fracture type C**, ou une décompression sous palpé a été réalisée, puis il a été évacué vers une structure bien équipé pour sa prise en charge.

Cela s'explique par le fait que les fractures type C sont dans la majorité des cas instables et nécessitant une réduction chirurgicale. Le problème se pose avec **les fractures B**, en effet plusieurs moyens et attitudes ont été proposés dans la littérature, allant de la simple réduction percutanée à l'ostéosynthèse.

C) La prise en charge des fractures du nez

L'objectif du traitement est de rétablir la morphologie et la fonction nasale, en tenant compte l'état antérieur du patient.

Dans notre service, l'abstention thérapeutique associée avec traitement médical chez 100 % des cas, ce qui signifie qu'aucune réduction instrumentale ni chirurgicale n'a été réalisée. Cependant plusieurs auteurs, tels que l'étude de Maroc menée en 2013, ont constaté que 83.33 % des fractures des OPN ont été traitées par une réduction instrumentale sous anesthésie locale avec contention interne par méchage endo-nasale .6.5 % des patients ont bénéficié d'un traitement chirurgical.

La sollicitation de l'abstention thérapeutique peut s'expliquer par le fait que nos patients arrivant au stade de séquelles (déviation de la cloison nasal).

D) La prise en charge des fractures du maxillaire type Lefort

La plupart des fractures maxillaires entre dans le cadre des fractures complexes du tiers moyen. Elles sont essentiellement instables et requièrent une réduction et contention par ostéosynthèse après avoir pris en charge les urgences vitales et fonctionnelles.

Dans notre étude, une réduction orthopédique par blocage maxillo-mandibulaire a été effectuée dans 60 % des cas de fractures (Lefort I représentant 20 %, Lefort II représentant 40%). Les 40 % des cas restants sont évacués vers une autre structure adaptée, aucun

traitement chirurgical n'a été fait chez les patients de notre série. Dans l'étude de Maroc, 88.8 % des patients ont été traité par ostéosynthèse et 11.11% par BMM.

Cette différence de prise en charge reflète du manque de matériel d'ostéosynthèse dans notre établissement de santé.

E) La prise en charge des fractures isolées du plancher de l'orbite

Parmi les 05 cas de fracture isolée du plancher. 80 % des patients ont été explorés chirurgicalement, soit 04 patients (60 % des cas la réparation de la perte de substance osseuse a été réalisé par un greffon conuale, tandis que 20 % ont bénéficié d'une désincarcération de la graisse et du muscle droit inférieur). Une abstention thérapeutique a été observée chez un patient, ce qui représente 20%.

Dans l'étude Lomé (96), 86,27 % des patients ont subi à une intervention chirurgicale (20.45 % pour la désincarcération et d'une plaque à mailles en titane chez 50 % patients)

L'abstention de traitement est justifiée lorsque la fracture du plancher orbitaire n'était pas accompagnée de signes morphologiques et fonctionnels.

F) fractures type CNEMFO, sinus frontal et toit de l'orbite

Au cours de notre étude, nous avons constaté une absence de traitement chez les patients présentant une fracture de CNEMFO, une fracture du sinus frontal et une fracture du toit de l'orbite.

Ces résultats expliqués par le fait que cet échantillon, nous n'a pas permis de comprendre certains aspects de ces traumatismes.

VIII. RESULTATS THERAPEUTIQUES

L'évolution a été favorable pour la majeure partie des patients, soit 86.5 %. Aucun cas de décès n'été enregistré. Cela est similaire à celui rapporté par Yaoundé.

Ces résultats reflètent la qualité de la prise en charge, mais surtout la qualité du plateau technique.

Séquelles

Malgré des traitements bien conduits, les séquelles existent et certaines nécessitent un traitement secondaire souvent difficile. Le praticien peut minimiser les séquelles en adhérant strictement au principe d'une bonne réduction et une bonne réparation des lésions des tissus mous associées.

Sur l'ensemble des patients traités, 13 patients, soit 35 %, ont développé des séquelles, réparties en (séquelles esthétique 42.9 %, séquelles fonctionnelles 32.1% et séquelles morphologique 25 %). Ces résultats sont concordants avec l'étude menée à Yaoundé.

Conclusion

I. Conclusion

La face est une zone anatomique complexe qui renferme pratiquement tous les organes des sens et la bouche qui permet d'accéder au carrefour aéro-digestif supérieur, essentiel pour la préservation des fonctions vitales. Cette complexité anatomique reflète la complexité lésionnelle et la difficulté thérapeutique de fractures maxillo-faciales qui sont de plus en plus fréquentes.

Les fractures du massif facial concernent le plus souvent l'adulte jeune, à prédominance masculine avec une plus grande responsabilité des accidents de la voie publique dans leur survenue. Dans les formes graves, la recherche des lésions vitales s'impose avant tout traitement maxillo-facial proprement dit. Leur prise en charge nécessite des examens complémentaires pour le diagnostic précoce et la mise en route d'un traitement adapté, afin de limiter les séquelles fonctionnelles et esthétiques qui sont souvent délicates à traiter.

La diminution de son incidence passe par la sensibilisation de la population concernant les dangers de la circulation routière.

II. Recommandations

Au terme de cette étude, nous formulons les recommandations suivantes qui s'adresseront, d'une part aux autorités publiques et sanitaires, d'autre part à la population.

Aux autorités publiques : nous recommandons :

- L'organisation des campagnes d'informations et de sensibilisations de la population en général, des élèves et étudiants en particulier sur les dangers de la circulation routière.
- Exiger le contrôle des permis de conduire des engins à deux roues.

Aux autorités sanitaires : il est préférable

- De former en nombre suffisant les médecins et les internes en médecine sur la traumatologie maxillo-faciale.
- De renforcer le plateau technique (personnel et matériel) au niveau des structures sanitaires.

-De réintégrer un module de chirurgie maxillo-facial dans le cycle clinique.

A la population : il est préférable

-L'apprentissage et le respect strict du code de la route.

-Une acceptation du port de la ceinture de sécurité pour les automobilistes et du casque pour les motocyclistes.

Bibliographie

1. Théra TD. Bilan des interventions chirurgicales axées sur les principales pathologies rencontrées dans le Service de Stomatologie et de Chirurgie Maxillo-Faciale au CHU d'Odontostomatologie de 2007 à 2009. 2011;
2. Fahd B. Place du greffon osseux iliaque en chirurgie maxillo-faciale (A propos de 12 cas). 2017;
3. Herve V. Les traumatismes maxillo-faciaux et leurs implications en pratique odontologique: Intérêts d'une approche pluri-disciplinaire. UHP-Université Henri Poincaré; 2011.
4. Elsevier Masson, éditeur. Collège national des enseignants de chirurgie maxillo-faciale et chirurgie orale. In: 4^{ème} édition 2017. p. 109-15.
5. IKB Chirurgie Maxillo-Faciale, Éd 2018 | PDF | Visage | Appareil locomoteur [Internet]. [cité 26 mai 2024]. Disponible sur: <https://fr.scribd.com/document/429798312/IKB-Chirurgie-Maxillo-faciale-Ed-2018>
6. Kamissoko YA, Ndoye JMN, Ndiaye A, Dia A. Le laboratoire d'anatomie et d'organogenèse de Dakar: historique, état des lieux et perspectives. Morphologie. 2018;102(338):187.
7. Ombrédanne L, Brocq P, Delbet P. Maladies des machoires. (No Title). 1909;
8. Dolan RW. Facial plastic, reconstructive, and trauma surgery. Marcel Dekker New York; 2004.
9. Weinmann JP, Sicher H. Bone and bones. Fundamentals of bone biology. Bone and bones Fundamentals of bone biology. 1955;(2nd ed).
10. Mariam A. Les fractures maxillaires service de stomatologie et chirurgie maxillo-faciale à l'hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès (à propos de 15 cas). 2022;
11. Combelles R, Fabert G, Boyer E, Berranger A, de Saint Martin R. Etude durimétrique des os de la face. 1980;
12. Le FOrt R. Etude expérimentale sur les fractures de la mâchoire supérieure. Revue Chirurgio. 1901;23:208.

13. Pharaboz C. Les traumatismes du massif facial. Saint Mandé: HIA Bégin, Département d'Information Médicale du CHRU de Pontchaillou, Cours ORL. 1995;
14. Ferre JC, Legoux R, Helary JL, Albugues F, Bouteyre J, Lumineau JP, et al. Study of the mandible under static constraints by holographic interferometry. New biomechanical deductions. *Anatomia Clinica*. 1985;7(3):193-201.
15. Ferré JC, Barbin JY, Laude M, Helary JL. A physicomathematical approach to the structure of the mandible. *Anatomia Clinica*. 1984;6(1):45-52.
16. FERRE JC. Moyens d'exploration modernes de l'astéo-architecture mandibulaire. Techniques et résultats. *Actualités odonto-stomatologiques*. 1986;(156):713-34.
17. OUMAYMA G. Prise en charge Fracture du condyle-Mandibulaire: Traitement fonctionnel-Chirurgie. 2021;
18. Dodson TB. Third molars may double the risk of an angle fracture of the mandible. *Evidence-based dentistry*. 2004;5(3):78-78.
19. Iida S, Hassfeld S, Reuther T, Schweigert HG, Haag C, Klein J, et al. Maxillofacial fractures resulting from falls. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 2003;31(5):278-83.
20. Achard JL. Révision accélérée en odonto-stomatologie. Maloine; 1988.
21. Bassigny F. Manuel d'orthopédie dento-faciale. Elsevier Masson; 1991.
22. Haen P, Arnaud M, Gagé J, Laversanne S. Traumatismes de la face et grands principes de chirurgie. *EMC-Oto-rhino-laryngologie*. 2018;13:1-10.
23. Esnault O, Abithol P, Boutin P, Monteil JP. Traumatismes du tiers moyen de la face. *EMC. Elsevier Masson SAS, Paris), Oto-rhino-laryngologie*;
24. da Nóbrega LM, Bernardino Í de M, Barbosa KGN, e Silva JAL, Massoni AC de LT, d'Avila S. Pattern of oral-maxillofacial trauma from violence against women and its associated factors. *Dental traumatology*. 2017;33(3):181-8.
25. Masson E. EM-Consulte. [cité 27 avr 2024]. Les traumatismes sportifs. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/86404/les-traumatismes-sportifs>
26. Masson E. EM-Consulte. [cité 28 avr 2024]. Traumatismes de la face par arme à feu en pratique civile. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/67819/traumatismes-de-la-face-par-arme-a-feu-en-pratique>

27. Khan TU, Rahat S, Khan ZA, Shahid L, Banouri SS, Muhammad N. Etiology and pattern of maxillofacial trauma. *Plos one*. 2022;17(9):e0275515.
28. Ruslin M, Boffano P, Ten Brincke YJD, Forouzanfar T, Brand HS. Sport-related maxillo-facial fractures. *Journal of Craniofacial Surgery*. 2016;27(1):e91-4.
29. Boffano P, Kommers SC, Karagozoglu KH, Forouzanfar T. Aetiology of maxillofacial fractures: a review of published studies during the last 30 years. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2014;52(10):901-6.
30. Duhamel P, Gauthier J, Teyssères N, Giraud O, Denhez F, Bey E. Examen d'un traumatisé facial. *EMC. Stomatologie*. 2008;22-068.
31. Giraud O, Teysseres N, Brachet M. Traumatisme maxillofacial. *Encycl Méd Chir Médecine d'urgence*. 2007;25200.
32. JALAL E. Prise en charge des fracas faciaux à Marrakech: à propos de 50 cas. 2018;
33. Pons J, Bellavoir A. Traumatologie faciale. Expansion scientifique française; 1988.
34. Bourjat P. L'imagerie utile en chirurgie maxillo-faciale : avantages et inconvénients des modalités d'examen (1re partie). *Revue de Stomatologie et de Chirurgie Maxillo-faciale*. 1 avr 2006;107(2):86-92.
35. Farman AG. Panoramic radiology in maxillofacial trauma. In: *Panoramic Radiology: Seminars on Maxillofacial Imaging and Interpretation*. Springer; 2007. p. 155-66.
36. Farman AG, éditeur. Panoramic Radiology in Maxillofacial Trauma. In: *Panoramic Radiology: Seminars on Maxillofacial Imaging and Interpretation* [Internet]. Berlin, Heidelberg: Springer; 2007 [cité 28 avr 2024]. p. 155-66. Disponible sur: https://doi.org/10.1007/978-3-540-46230-9_14
37. Touré A, Coulibaly A, Garba I, Diabaté K, Koné T, N'Gbesso RD, et al. Apport de la TDM dans l'exploration des traumatismes du massif facial. *Journal de Radiologie*. 1 oct 2006;87(10):1259.
38. Barthélémy I, Bellot-Sanson V, Slama LB, Bertolus C, Bettega G, Blanc JL, et al. Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie: Réussir les ECNi. Elsevier Health Sciences; 2017.
39. Masson E. EM-Consulte. [cité 26 mai 2024]. Traumatologie maxillofaciale : modalités thérapeutiques. Disponible sur: <https://www.em->

- consulte.com/article/20322/traumatologie-maxillofaciale-modalites-therapeutiq
40. Masson E. EM-Consulte. [cité 28 avr 2024]. Chirurgie des traumatismes du massif facial osseux. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/589845/figures/chirurgie-des-traumatismes-du-massif-facial-osseux>
 41. Masson E. EM-Consulte. [cité 28 avr 2024]. Plaies du visage et traumatologie faciale: Principes de réparation et conduite à tenir. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/700510/plaies-du-visage-et-traumatologie-faciale-principe>
 42. Masson E. EM-Consulte. [cité 27 avr 2024]. Plaies de la face et de la cavité buccale. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/20320/figures/plaies-de-la-face-et-de-la-cavite-buccale>
 43. Datarkar A, Tayal S. Management of soft tissue injuries in the maxillofacial region. *Oral and Maxillofacial Surgery for the Clinician*. 2021;997-1012.
 44. Rocton S, Chainé A, Ernenwein D, Bertolus C, Rigolet A, Bertrand JC, et al. Fractures de la mandibule: épidémiologie, prise en charge thérapeutique et complications d'une série de 563 cas. *Revue de Stomatologie et de Chirurgie Maxillo-faciale*. 2007;108(1):3-10.
 45. Touré G, Meningaud JP, Bertrand JC. Fractures de la mandibule. *EMC - Dentisterie*. 1 août 2004;1(3):228-43.
 46. Kamina P. *Carnet d'anatomie Tome 2—Tête, cou, dos*. Maloine; 2014.
 47. Zingg M, Leadrach K, Chen J, Chowdhury K, Vuillemin T, Sutter F, et al. Classification and Treatment of Zygomatic Fractures: A Review of 1, 025 Cases. *Journal of Craniofacial Surgery*. 1993;4(3):190.
 48. Bouguila J, Zairi I, Khonsari RH, Hellali M, Mehri I, Landolsi A, et al. Les fractures de l'os zygomatique: à propos de 356 cas Fractured zygoma: A review of 356 cases. In: *Annales de chirurgie plastique esthétique*. 2008. p. 495-503.
 49. Ngaba O, Yousse D, Zing S, Bengondo C. Fractures maxillo-faciales dues aux accidents de la circulation routière: aspects épidémiologiques et cliniques dans trois hôpitaux de la ville de Yaoundé. *IJISR*. 2021;3(7):1529-33.
 50. Adam S, Sama HD, Akpoto YM, Bissa H, Agoda P, Foma W, et al. Orbital floor fractures: Epidemiological, clinical and therapeutical study at Sylvanus Olympio University teaching hospital in Lomé about 51 Cases. *Open Journal of Stomatology*. 2021;11(9):373-86.
-

51. Silverman N, Spindle J, Tang SX, Wu A, Hong BK, Shore JW, et al. Orbital floor fracture with entrapment: Imaging and clinical correlations in 45 cases. *Orbit*. 2017;36(5):331-6.
52. Haen P, Arnaud M, Gagé J, Laversanne S. Traumatismes de la face et grands principes de chirurgie. *EMC-Oto-rhino-laryngologie*. 2018;13:1-10.
53. Esnault O, Abitbol P, Boutin P, Monteil JP. Traumatismes du tiers moyen de la face. *EMC. Elsevier Masson SAS, Paris), Oto-rhino-laryngologie*;
54. Djemi EM, N'guessan EZ, Pornan IB, Ba MAA, Yassi GD, Alexandre DOO, et al. Les Urgences Traumatiques en Stomatologie et Chirurgie Maxillo Faciale: Aspects Lésionnels, Thérapeutiques et Évolutifs. *HEALTH SCIENCES AND DISEASE*. 2023;24(2).
55. N'Diaye AS, Eddedrai M, Chaouir S. Apport de la TDM dans les traumatismes du massif facial: étude prospective à propos de 361 cas. *Journal Marocain des Sciences Médicales*. 2017;21(2):5-9.
56. ADNOUNI A. Fracture des os propre du nez étude analytique et descriptive de 200 observations en chirurgie maxillo-faciale et esthétique. 2013;
57. Kim HS, Kim SE, Lee HT. Management of Le Fort I fracture. *Archives of craniofacial surgery*. 2017;18(1):5.
58. Kühnel TS, Reichert TE. Trauma of the midface. *GMS current topics in otorhinolaryngology, head and neck surgery*. 2015;14.
59. Moïse M, Milicevic M. Comprendre la classification de Le Fort des fractures–disjonctions du massif facial à l'aide du scanner. *Journal d'imagerie diagnostique et interventionnelle*. 2019;2(2):68-72.
60. Cannon F, Austin SJB, Nastri AL. Orbital roof fractures: a clinically based classification and treatment algorithm. *Craniofacial Trauma & Reconstruction*. 2015;8(3):198-204.
61. Haug RH, Van Sickels JE, Jenkins WS. Demographics and treatment options for orbital roof fractures. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2002;93(3):238-46.
62. Kim JW, Bae TH, Kim WS, Kim HK. Early reconstruction of orbital roof fractures: clinical features and treatment outcomes. *Archives of plastic surgery*. 2012;39(01):31-5.
63. Righi S, Boffano P, Guglielmi V, Rossi P, Martorina M. Diagnosis and imaging of orbital roof fractures: a review of the current literature. *Oral and maxillofacial surgery*. 2015;19(1):1-4.

64. Percodani J, Serrano E, Pessey JJ. Traumatismes externes et internes du sinus frontal. EMC-Oto-rhino-laryngologie. 2004;1(2):79-92.
65. Giraud O, Teysseres N, Brachet M. Traumatisme maxillofacial. Encycl Méd Chir Médecine d'urgence. 2007;25200.
66. Richter M. Traumatismes graves de la face. In: Urgences 2002 Enseignements supérieurs et conférences. SFMU et SAMU France; 2002. p. 221-7.
67. Pons J, Bellavoir A. Traumatologie faciale. Expansion scientifique française; 1988.
68. Payen JF, Bettega G. Traumatismes maxillo-faciaux. Consensus d'actualisation. 1999;
69. Herve V. Les traumatismes maxillo-faciaux et leurs implications en pratique odontologique: Intérêts d'une approche pluri-disciplinaire. UHP-Université Henri Poincaré; 2011.
70. Mariam A. Les fractures maxillaires service de stomatologie et chirurgie maxillo-faciale à l'hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès (à propos de 15 cas). 2022;
71. Grellet M, Keravel Y, Marsault C, Morax S, Roujas F, Scheffer P. Traumatologie faciale en traumatologie d'urgence. 1981;
72. Patrick G. PATHOLOGIE STOMATOLOGIQUE ET CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE EN PRATIQUE PRIVEE DANS LA VILLE DE OUAGADOUGOU: à propos de 385 cas. UNIVERSITE DE OUAGADOUGOU; 1981.
73. Qachab S, Mansouri N, FIKRY PT. Profil épidémiologique de la traumatologie maxillo-faciale à Marrakech. Etude rétrospective sur une année. UNIVERSITE CADI AYYAD FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE MARRAKECH, Marrakech. 2011;
74. Demeule C. Le monstre à visage découvert. Champ psychosomatique. 2004;(3):23-39.
75. De Clercq M, Lebigot F. Les traumatismes psychiques. (DEPRECIATED); 2001.
76. Jehel L, Lopez G. Psychotraumatologie. Évaluation, clinique, traitement. 2006;
77. Payement G, Paranque AR, Seigneuric JB. Séquelles des traumatismes de la face. In: Encyclopédie médico-chirurgicale. Paris France; 2001.

78. Rocca A, Leonetti G, PAOLI JR. Données balistiques à l'usage des chirurgiens plasticiens: Forum: traumatismes par armes à feu. In: Annales de chirurgie plastique et esthétique. 1998. p. 117-24.
79. Rocca A, PAOLI JR, Leonetti G, Lenzi E, DE MONTERA AM. La balistique lésionnelle appliquée aux traumatismes faciaux. Déductions cliniques à propos de 21 cas: Forum: traumatismes par armes à feu. In: Annales de chirurgie plastique et esthétique. 1998. p. 125-31.
80. Walter Jr JM, Gregg JM. Analysis of postsurgical neurologic alteration in the trigeminal nerve. *Journal of Oral Surgery (American Dental Association: 1965)*. 1979;37(6):410-4.
81. Piette E, Reyckler H. Traité de pathologies buccale et maxillo-faciale. De Boeck Université; 1991.
82. Prather J. An epidemiologic survey of facial fractures and concomitant injury. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1989;47(8):131.
83. Gasparini G, Brunelli A, Rivaroli A, Lattanzi A, De Ponte FS. Maxillofacial traumas. *Journal of Craniofacial Surgery*. 2002;13(5):645-9.
84. Akuamo-Boateng E, Nothhaft A, Düker J. Maxillary sinus complaints following median skull fractures. *Fortschritte der Kiefer-und Gesichts-chirurgie*. 1976;21:286-8.
85. Blondel JH, Legros M. Post-traumatic maxillary sinusitis. *Journal Français D'oto-rhino-laryngologie; Audiophonologie, Chirurgie Maxillo-faciale*. 1980;29(10):633-4, 637.
86. Brasileiro BF, Passeri LA. Epidemiological analysis of maxillofacial fractures in Brazil: a 5-year prospective study. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2006;102(1):28-34.
87. Bardaa S, Dhouib H, Ennouri H, Hammami Z, Maatoug S. Maxillo-facial trauma: epidemiological study and legal implications. *IJCOMS*. 2020;6(1):6.
88. Lebeau J, Kanku V, Duroure F, Morand B, Sadek H, Raphaël B. Traumatismes faciaux au CHU de Grenoble: étude épidémiologique de 961 dossiers sur une période de 365 jours. *Revue de stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale*. 2006;107(1):23-9.
89. Iida S, Kogo M, Sugiura T, Mima T, Matsuya T. Retrospective analysis of 1502 patients with facial fractures. *International journal of oral and maxillo-facial surgery*. 2001;30(4):286-90.

90. Épidémiologie des traumatismes dento-maxillo-faciaux au CENHOSOA Antananarivo | Journal of Oral Medicine and Oral Surgery [Internet]. [cité 14 mai 2024]. Disponible sur: <https://www.jomos.org/articles/mbcb/abs/2014/04/mbcb140004/mbcb140004.html>
91. Qachab S, Mansouri N, FIKRY PT. Profil épidémiologique de la traumatologie maxillo-faciale à Marrakech. Etude rétrospective sur une année. UNIVERSITE CADI AYYAD FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE MARRAKECH, Marrakech. 2011;
92. Traoré MS. Evaluation du dommage corporel chez les traumatisés de la face dans le service d'Odonto-Stomatologie et chirurgie maxillo-faciale: à propos de 181 cas à l'hnf de Ségou. USTTB; 2020.
93. Iida S, Hassfeld S, Reuther T, Schweigert HG, Haag C, Klein J, et al. Maxillofacial fractures resulting from falls. Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery. 2003;31(5):278-83.
94. Mossus Y, Mindja DE, Bohimbo JE, Atangana EB, Biouele RM, Bambebong D, et al. Traumatismes maxillo-faciaux: profils cliniques et thérapeutiques dans deux hôpitaux de la ville de Yaoundé. HEALTH SCIENCES AND DISEASE. 2021;22(6).
95. Sangaré F. Aspects épidémiologiques et iconographiques des traumatismes du massif facial au CHU-CNOS: 76 cas. 2015;
96. Adam S, Sama HD, Akpoto YM, Bissa H, Agoda P, Foma W, et al. Orbital floor fractures: Epidemiological, clinical and therapeutical study at Sylvanus Olympio University teaching hospital in Lomé about 51 Cases. Open Journal of Stomatology. 2021;11(9):373-86.

Annexes

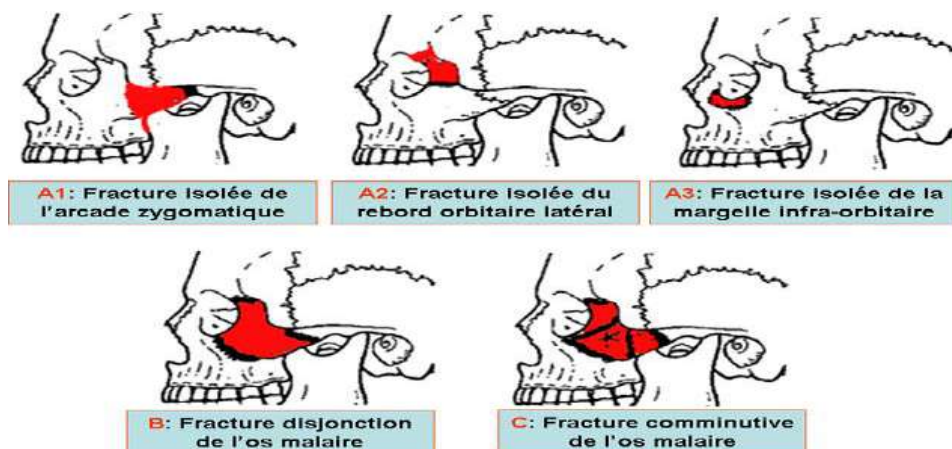
Classification de Zing dans les fractures de l'os zygomatique :

Catégorie A : fracture isolée de l'un des trois processus de l'os malaire :

- le processus temporal A1 formant l'arcade zygomatique.
- le processus frontal A2 formant le rebord orbitaire latéral.
- le processus maxillaire A3 formant la margelle infra-orbitaire.

Catégorie B : fracture-disjonction de l'os malaire, les quatre attaches faciales du malaire sont fracturées et l'os est ainsi totalement disjoint.

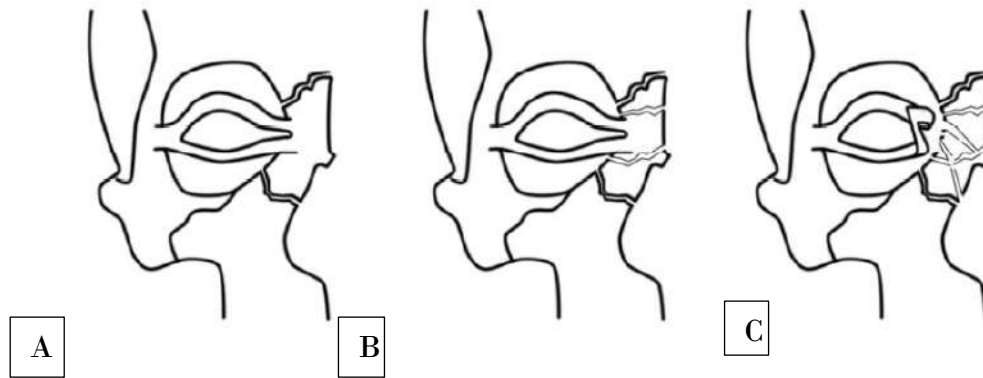
Catégorie C : fracture comminutive de l'os malaire associant une comminution malaire aux lésions de la catégorie B.



Classifications des fractures CNEMFO :

Le système de classification le plus largement accepté a été établi par Markowitz et al. Ils ont divisé les fractures NOE en 3 types, selon que les tendons canthals médiaux attachaient ou non le fragment central.

- les blessures de type I, le tendon canthal médial attache un fragment central à un seul segment **(a)**.
- les blessures de type II, le fragment central est fragmenté, avec le tendon canthal médial attaché **(b)**.
- les blessures de type III, le tendon canthal médial est séparé du fragment central fragmenté **(c)**.



Classification des fractures du toit de l'orbite :

Les fractures du toit de l'orbite peuvent être classées en :

- **Non déplacés**

- **fracture isolée par soufflage :**

Est caractérisée par le déplacement inférieur du toit dans l'orbite sans atteinte du rebord supra-orbitaire ou du sinus frontal. La cause d'une telle fracture peut être une augmentation soudaine de la pression intracrânienne, un déplacement du crâne et/ou un déplacement du contenu intra-crânien , peuvent être responsable d' un piégeage des muscles extra-oculaires et une lésion du nerf optique, en plus d'une exophtalmie

- **La fracture explosive :**

C'est une fracture orbitaire isolée qui déplace le toit vers le haut dans la fosse crânienne antérieure sans implication des os du visage adjacents.

- **Atteinte du bord supra-orbitaire :**

et sans atteinte du sinus frontal est fréquente chez les enfants .

Classification des fractures du sinus frontal :

- **Type I :** Fracture de la paroi antérieur.

Type Ia : fracture isolé de la paroi antérieur

Type Ib : fracture associée à une fracture du rebord orbitaire.

Type Ic : fracture associée à une fracture du CNEMFO.

- **Type II :** fracture des parois antérieur et postérieur.

Type IIa : fractures linéaires (transverses ou verticales).

Type IIb : Fractures comminutives.

- **Type III** : fractures de la paroi postérieur.
- **Type IV** : fractures transfixiantes.

FICHE D'ENQUETE :

❖ Données socio-épidémiologiques :

Nom :prénom :

Age : Sexe :

Origine :

Adresse :

Profession.....

N° téléphone :

❖ Antécédents :

Médicaux :

Chirurgicaux :

❖ Habitudes toxiques :

Tabac oui/.../ non/.../

❖ Données cliniques :

1. date de l'accident : / /

2. Circonstances du traumatisme et son mécanisme:

-ACpréciser : -Véhicule à 4roues : ☐ -Véhicule à 2 roues ☐

-AVP ☐

-rixes = agressions ☐

-Accident du travail☐

-Accident domestique☐

- Accident de sport☐

-traumatisme balistique ☐

3-Délai de consultation ☐ dans les 48H ☐ entre 48 et 7 J ☐ sup à 7 J

❖ Examen clinique :

1 /signes fonctionnels

-Douleur spontanée : ☐

-Troubles visuels :0 ☐

-rhinorrhée : ☐

-otorragie : ☐

-épistaxis : ☐

2/Examen exo-buccal :

✓ Inspection :

a. œdème des parties molles oui/.../ non/.../

b. Ecchymoses : oui /.../ non /.../

c. Plaie : oui /.../ non /.../ si oui préciser le :

- type : -contusion : ☐ -linéaire : ☐
- perte de substance : ☐ -brûlures : ☐ dermabrasion : ☐
- localisation : - front: ☐
- région temporale : ☐ -yeux: ☐
- oreilles: ☐ -nez : ☐
- menton : ☐ -lèvre sup : ☐
- lèvre inf.: ☐ -joues: ☐
- siège : -droite : ☐ -gauche : ☐
- d.-Asymétrie faciale : oui/.... / non /.... /
- e- Motricité du nerf facial conservée : oui/.... / non /....
- ✓ Palpation :
 - Douleur exquise : oui/.... / non /.... /
 - Dépression en marche d'escalier : oui/.... / non /.... /
 - Mobilité anormale du foyer de fracture : oui/.... / non /.... /
 - Sensibilité du 5 : oui/.... / non /.... /
- ✓ Examen orbito-palpébral :
 - Diplopie : oui/.... / non /.... /
 - Enophtalmie : oui/.... / non /.... /
 - Exophtalmie : oui/.... / non /.... /
 - Dystopie oculaire : oui/.... / non /.... /
 - Télé-canthus : oui/.... / non /.... /
 - Baisse de l'acuité visuelle : oui/.... / non /.... /
 - Epiphora : oui/.... / non /.... /

3/ Examen endo-buccal :

- ✓ Inspection :
 - Articulé dentaire conservé : oui/.... / non /.... /
 - Fracture alvéolo-dentaire : oui/.... / non /.... /
 - Limitation de l'ouverture buccale : oui/.... / non /.... /
 - Déviation du chemin d'ouverture buccale : oui/.... / non /.... /
 - Ecchymose: oui/.... / non /.... /
- ✓ Palpation :
 - Mobilité anormale au palper bi-digitale : oui/.... / non /.... /
 - Douleur : oui/.... / non /.... /
- ❖ Lésions associés :
 - Traumatisme MF isolée : oui/.... / non/...si non préciser :
 - Traumatisme crânien: ☐ - Traumatisme thoracique: ☐
 - Traumatisme du rachis: ☐ - Traumatisme ophtalmo: ☐
 - Traumatisme du mbre sup. : ☐ - Traumatisme du mbre inf: ☐
 - Traumatisme abdominal: ☐ - Traumatisme du bassin: ☐

❖ Examens complémentaires :

- R(x)OPN : ☐ -Face basse : ☐ -Blondeau : ☐
- Panoramique dentaire: ☐ - Hirtz -TDM : ☐ -Autres

*** Résultat de l'imagerie :**

.....

.....

❖ Type de Fr faciale :

- Os frontal : ☐
- Os maxillaire: - Le Fort I: ☐
 - Le Fort II: ☐
 - Le Fort III: ☐
- Os mandibulaire : ☐ si oui le siège
- Os zygomatique : ☐
- Os nasal: ☐ - DIM : ☐
- CNEMFO: ☐ - Orbite :
- plancher de l'orbite: ☐ -Autre :.....

-siège: -droit : ☐ -gauche: ☐

Traitement :

- Date : nombre de J d'H Délais d'intervention :
- Ambulatoire Hospitalisation: -oui: ☐ -non: ☐ si oui :
 - Réanimation : -oui: ☐ -non: ☐
 - TRT médical : -oui: ☐ -non: ☐ si oui lequel :
 - Antalgique: ☐ -ATB: ☐ -Suture: ☐ CTC ☐
 - mesures anti—œdème ☐
 - TRT fonctionnel: -oui: ☐ -non: ☐
 - Si oui lequel.....
 - TTT orthopédique : -oui: ☐ -non: ☐
 - Si oui lequel.....
 - TRT chirurgical : -oui: ☐ -non : ☐
 - Si oui lequel:.....
 - siite :.....
 - Evolution :
 - 1. Retard de consolidation: -oui: ☐ -non: ☐
 - 2. Morbidité post-chirurgical :
 - Septiques: -oui: ☐ -non: ☐
 - Mécaniques : -oui: ☐ -non: ☐
 - si oui lesquelles :
 - 3.sequelles : -oui: ☐ -non: ☐
 - si oui lesquelles :

